© Siemens 2024

SIEMENS



Katalog
D 21.3

Ausgabe
April
2024

MOTION CONTROL DRIVES

SINAMICS S120

Umrichter-Einbaugeräte Bauform Chassis
Umrichter-Einbaugeräte Bauform Chassis-2
Cabinet Modules, Cabinet Modules-2

SINAMICS S150

Umrichter-Schrankgeräte

siemens.com/d21-3

© Siemens 2024

Verwandte Kataloge

SINAMICS G130 D 11
Umrichter-Einbaugeräte
SINAMICS G150
Umrichter-Schrankgeräte

E86060-K5511-A101-A7



Motion Control Drives D 31.1
SINAMICS Umrichter für Einachsantriebe
Einbaugeräte

PDF (E86060-K5531-A111-A4)



Motion Control Drives D 31.2
SINAMICS Umrichter für Einachsantriebe
Dezentrale Umrichter

PDF (E86060-K5531-A121-A3)



SINAMICS Drives D 35
Pumpen-, Lüfter-, Kompressorenumrichter
SINAMICS G120P und
SINAMICS G120P Cabinet

PDF (E86060-K5535-A101-A5)



Motion Control Drives D 21.4
SINAMICS S120, SINAMICS S220 und
SIMOTICS

E86060-K5521-A141-A2



Industrielle Schalttechnik IC 10
SIRIUS

PDF (E86060-K1010-A101-B5)



Industrielle Kommunikation IK PI
SIMATIC NET

E86060-K6710-A101-B8



Niederspannungs-Stromverteilung und Elektroinstallationstechnik LV 10
SENTRON • SIVACON • ALPHA

PDF (E86060-K8280-A101-B8)



SIMATIC ST 70
Produkte für
Totally Integrated Automation

PDF (E86060-K4670-A101-C0)



SiePortal
Informations- und Bestellplattform
im Internet

sieportal.siemens.com



Die Projektierungshandbücher

Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage



Projektierungshandbuch für
- SINAMICS G130 Umrichter-Einbaugeräte,
- SINAMICS G150 Umrichter-Schrankgeräte,
- SINAMICS S120 Bauform Chassis,
- SINAMICS S120 Cabinet Modules,
- SINAMICS S150 Umrichter-Schrankgeräte

Das Projektierungshandbuch bietet dem Anwender eine umfassende Hilfe bei der Projektierung von Antrieben und der zugehörigen Systemkomponenten.

Die ersten drei Kapitel beschäftigen sich im Wesentlichen mit den physikalischen Grundlagen drehzahlveränderbarer elektrischer Antriebe, mit Aufbaurichtlinien und Grundlagen der EMV, mit allgemeinen Systembeschreibungen sowie mit geräteübergreifenden Themen der Projektierung.

In den weiteren Kapiteln wird dann auf die gerätespezifischen Fragestellungen bei der Antriebsdimensionierung und die Auswahl geeigneter Motoren eingegangen.

Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage (2)



Projektierungshandbuch für
- SINAMICS S120 Chassis-2
- SINAMICS S120 Cabinet Modules-2

Bei diesem Projektierungshandbuch handelt es sich um eine Erweiterung und Ergänzung des bestehenden Projektierungshandbuchs.

Hinweis:

Die Handbücher sind nicht in gedruckter Form erhältlich, sondern ausschließlich als PDF.

© Siemens 2024

SIEMENS



Katalog
D 21.3

Ausgabe
April
2024

Combining the real and digital worlds ...
Transformation

MOTION CONTROL DRIVES

SINAMICS S120

Umrichter-Einbaugeräte Bauform Chassis und Chassis-2
Cabinet Modules, Cabinet Modules-2

SINAMICS S150

Umrichter-Schrankgeräte

siemens.com/d21-3

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

wir freuen uns, Ihnen die neue Ausgabe des Katalogs D 21.3 · April 2024 vorstellen zu können. Der Katalog verschafft einen umfassenden Überblick über die Einbaugeräte SINAMICS S120 Bauform Chassis und Chassis-2, die Cabinet Modules und Cabinet Modules-2 sowie die Umrichter-Schrankgeräte SINAMICS S150.
Neben Aktualisierungen und technischen Anpassungen wurde die neue Ausgabe des Katalogs im Wesentlichen um ein OEM-Kit für SINAMICS S120 Chassis-2 für den Schaltschrankeinbau erweitert. Die wassergekühlten Einbaugeräte Bauform Chassis wurden aus dem Portfolio gestrichen.

Aktuelle Informationen zu SINAMICS S120 finden Sie im Internet unter www.siemens.de/sinamics-s120

Aktuelle Informationen zu SINAMICS S150 finden Sie im Internet unter www.siemens.de/sinamics-s150

Den Zugang zu SiePortal finden Sie im Internet unter https://sieportal.siemens.com

Anregungen und Verbesserungswünsche nimmt Ihr persönlicher Ansprechpartner gerne entgegen.
Sie finden ihn in unserer Ansprechpartner-Datenbank unter www.siemens.de/automation-kontakt

Wir hoffen, dass der Katalog D 21.3 · April 2024 für Sie eine oft und gern benutzte Auswahl- und Bestellunterlage sein wird und wünschen Ihnen viel Erfolg mit unseren Produkten und Lösungen.

Mit freundlichen Grüßen



Frank Golüke
Vice President
General Motion Control
Siemens AG, Digital Industries, Motion Control

© Siemens 2024

© Siemens 2024

SINAMICS S120 Umrichter-Einbaugeräte Bauform Chassis
SINAMICS S120 Cabinet Modules
SINAMICS S150 Umrichter-Schrankgeräte

Motion Control Drives



Katalog D 21.3 · April 2024

Ungültig:
Katalog D 21.3 · 2022

Laufende Aktualisierungen dieses Katalogs finden Sie in SiePortal:
https://sieportal.siemens.com

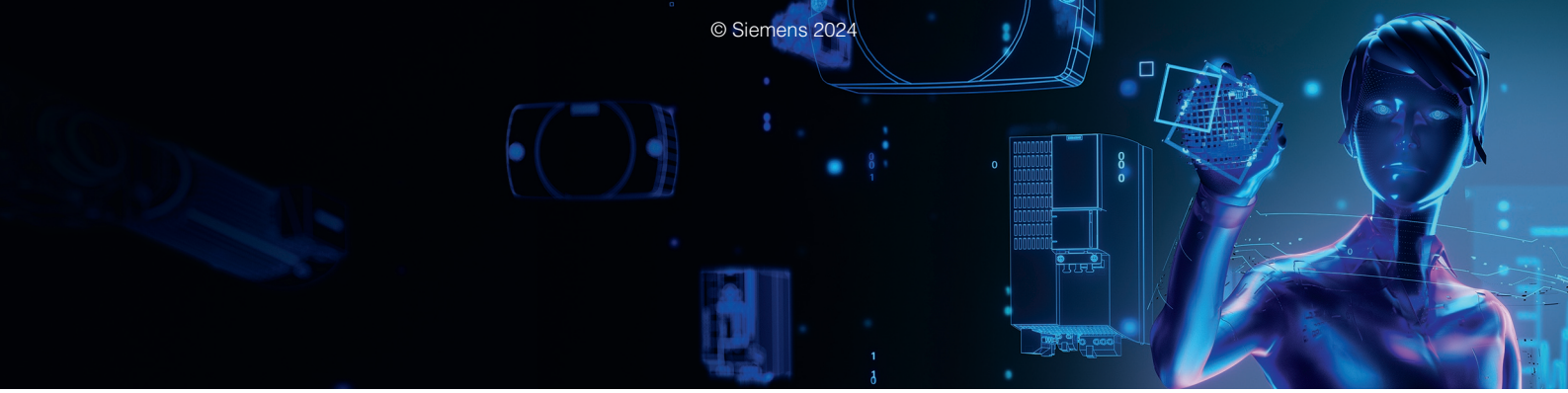
Wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens Geschäftsstelle.

© Siemens AG 2024

Systemübersicht	1
Highlights	2
SINAMICS S120 Umrichter-Einbaugeräte Bauform Chassis 75 kW bis 5700 kW	3
SINAMICS S120 Umrichter-Einbaugeräte Bauform Chassis-2 315 kW bis 3590 kW	4
Systemkomponenten für SINAMICS S120 Umrichter-Einbaugeräte	5
SINAMICS S120 Cabinet Modules 4,8 kW bis 5700 kW	6
SINAMICS S120 Cabinet Modules-2 315 kW bis 3590 kW	7
SINAMICS S150 Umrichter-Schrankgeräte 75 kW bis 1200 kW	8
Tools und Projektierung	9
Dienstleistungen und Dokumentation	10
Anhang	11

Die in diesem Katalog aufgeführten Produkte und Systeme werden unter Anwendung eines zertifizierten Qualitätsmanagementsystems nach DIN EN ISO 9001 hergestellt/vertrieben. Das Zertifikat ist in allen IQNet-Ländern anerkannt.

© Siemens 2024



Digitalisierung in der Antriebstechnik

Von der digitalen Welt in die reale Welt

siemens.com/digital-drives

Steigern Sie Ihre Transparenz und Produktivität durch die Digitalisierung Ihrer Antriebstechnik

Viele Antriebe werden in der Fertigungs- und Prozessindustrie eingesetzt. Zahlreiche Daten werden produziert – warum sollte man diese nicht verwenden, um die Verfügbarkeit und Produktivität von Maschinen und Anlagen zu erhöhen?

Die Antriebstechnik bietet den idealen Einstiegspunkt in die Welt der Digitalisierung - für Anlagen- und Maschinenbauer sowie für Anwender.

Das Digitalisierungsportfolio für den Antriebsstrang erstreckt sich über den gesamten Lebenszyklus - vom Design bis hin zur Realisierung und Optimierung – in der digitalen und realen Welt.

Unser Portfolio enthält Antriebssimulationslösungen und effiziente Engineering-Tools, umfassende Konnektivität, mit der Antriebe einfach mit den relevanten Plattformen verbunden werden können, sowie Smart Analytics (z. B. Cloud- und Edge-Apps) und Dienstleistungen rund um das Antriebssystem.

Diese Lösungen ermöglichen Ihnen ein besseres Verständnis von Prozessen, Zuständen und Auslastungen.
Der Zustand des Antriebsstrangs kann überwacht werden und die Analyse von Antriebsdaten ermöglicht eine frühzeitige Erkennung von Unregelmäßigkeiten, welche hilft, Ausfallzeiten zu reduzieren.

Auf diese Weise kann die Verfügbarkeit und Produktivität von Maschinen und Anlagen erhöht und der tatsächliche Wartungsbedarf identifiziert werden. Darüber hinaus werden datenbasierte Geschäftsmodelle und Serviceangebote ermöglicht.

Unser Digitalisierungsportfolio umfasst alle Phasen des Lebenszyklus:
Vom Design bis hin zur Realisierung und Optimierung. Es deckt den digitalen und den realen Antriebsstrang ab.



Design: Durch das Erstellen eines digitalen Zwillings der Antriebe können Maschinenbauer ihre "Time-to-Market" verkürzen, da sie ihre Maschine vor der Bestellung von Material oder Produkten entwerfen, simulieren und optimieren können. Zusammen mit anderen Werkzeugen aus der Engineering-Box kann die Simulation auch die Engineering-Phase von Antrieben und ganzen Maschinen beschleunigen, beispielsweise durch virtuelle Inbetriebnahme der SPS.

Realisierung: Sobald die Maschine in Betrieb ist, können die Antriebe mit anderen Plattformen verbunden werden, beispielsweise mit der Cloud und Industrial Edge. Dies schafft Transparenz im Hinblick darauf, was im Antriebsstrang passiert, z. B. wie hoch der momentane Strom, das Drehmoment und die Drehzahl sind.

Optimierung: Um die gesammelten Daten zu verstehen, stellt unser Antriebsstrang-Portfolio Algorithmen und Analyse-Tools zur Verfügung, um das Potenzial der Daten freizuschalten und die gewonnene Transparenz in Erkenntnisse und wertvolles Wissen zu verwandeln. Diese Erkenntnisse können dann wieder in der Design-Phase des nächsten Lebenszyklus verwendet werden, um den Kreis zu schließen.





Vorteile für Maschinen- und Anlagenbauer

- Erhöhte Verfügbarkeit von Maschinen und Anlagen – dank digitaler Möglichkeiten zur Überprüfung und Umsetzung konstruktiver Verbesserungen und zur umfassenden Überwachung von Antriebssystemen
- Kürzere "Time-to-Market" und kürzere Entwicklungszeiten – dank praktischer Softwaretools und einer kontinuierlichen Datenbank für gleichzeitige Entwicklungsprozesse sowie virtuelle Simulationen, Tests und Inbetriebnahme von Maschinen und Anlagen
- Neue Optionen für zukünftige Service- und Geschäftsmodelle – von kundenspezifischen Anwendungslösungen und digitalen Dienstleistungen bis hin zu vertraglich garantierten Verfügbarkeiten von Maschinen und Anlagen

Vorteile für Maschinen- und Anlagenbetreiber

- Erhöhte Verfügbarkeit und Produktivität der Produktion, weniger ungeplante Ausfallzeiten – durch frühzeitige Erkennung von Abweichungen und aufkommenden Risiken dank digitaler Antriebsüberwachung
- Flexiblere Produktion bis auf Losgröße 1 – durch die bessere Nutzung von Wissen aus bestehenden Produktionslinien dank transparenter Verwertung, Zustände, Standorte und Kapazitäten bis auf Antriebsebene
- Identifizierung von Optimierungsmöglichkeiten, um dank datenbasierter Transparenz schneller, besser und effizienter zu produzieren – zum Beispiel für schnellere Modifikationen, eine einfachere Qualitätskontrolle und die frühzeitige Vorhersage eines Wartungsbedarfs sowie eine bedarfsgerechte Instandhaltung

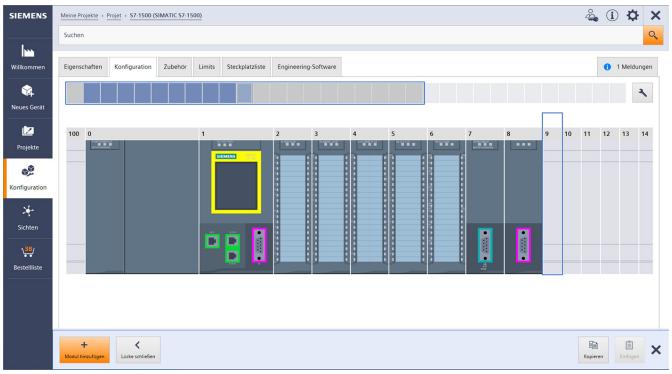
siemens.com/digital-drives


© Siemens 2024

TIA Selection Tool – quick, easy, smart configuration

Damit Sie ganz einfach das Optimum aus unserem Portfolio herausholen.

Für die Planung Ihres Projekts benötigen Sie immer die optimale Konfiguration?
Für Ihren Anwendungsfall bieten wir allen Projektierern – ob Sie Einsteiger sind oder Profi – das TIA Selection Tool zur Unterstützung an. Dazu ist kein detailliertes Portfolio-wissen notwendig.
Das TIA Selection Tool ist kostenfrei als Desktop-Version zum Download oder als Cloud-Variante verfügbar.



Vorteile

Quick

- Komplettes Projekt konfigurieren mit wenigen Eingaben – ohne Handbuch, ohne Spezialwissen
- Im- und Export der Hardware Konfiguration zu TIA Portal oder anderen Systemen
- Ideale Visualisierung der zu konfigurierenden Projekte

Easy

- Tool-Download wahlweise als Desktop-Version oder Web-basierte Cloud-Version
- Technisch immer up to date über Produktportfolio und innovative Ansätze
- Höchst flexibles, sicheres, team-übergreifendes Arbeiten in der Cloud
- Direktbestellung in SiePortal

Smart

- Smarter Auswahlassistent für fehler-freies Konfigurieren und Bestellen
- Konfigurations-Möglichkeiten lassen sich vorab testen und simulieren
- Bibliothek zur Archivierung von Muster-Konfigurationen

Mit dem TIA Selection Tool setzen Sie auf eine komplett papierfreie Lösung.
Laden Sie sich das Tool gleich herunter:
www.siemens.de/tst

Für mehr Informationen, einfach den QR-Code einscannen

© Siemens 2024



Nachhaltigkeit @Siemens

Transforming the everyday to create a better tomorrow.



Weitere Informationen siehe www.siemens.de/nachhaltigkeit

Siemens als Unternehmen betrachtet Umwelt-, Sozial- und Governance-Kriterien (ESG) aus allen Blickwinkeln mit seinem DEGREE-Rahmenwerk (Dekarbonisierung, Ethik, Governance, Ressourceneffizienz, Gerechtigkeit und Beschäftigungsfähigkeit). Wir verpflichten uns nicht nur, den CO_2-Fußabdruck in unseren eigenen Betrieben bis 2030 auf Netto-Null zu senken, sondern auch unseren Kunden zu helfen, ihre Dekarbonisierungs- und Nachhaltigkeitsziele zu erreichen.

Mission & Strategie

Als fokussiertes Technologieunternehmen ist Siemens bestrebt, die tiefgreifendsten Herausforderungen der Welt zu bewältigen, indem wir das Zusammentreffen von Digitalisierung und Nachhaltigkeit nutzen.

Technologie mit Sinn und Zweck

Wir entwickeln Technologien, die die reale und die digitale Welt miteinander verbinden und unsere Kunden in die Lage versetzen, die Branchen positiv zu verändern, die das Rückgrat unserer Wirtschaft bilden: Industrie, Infrastruktur, Verkehr und Gesundheitswesen.

Unser Beitrag

Siemens nimmt jeden Tag Einfluss, indem es innovative Lösungen für Herausforderungen in den Bereichen Umweltschutz, Dekarbonisierung, Gesundheit und Sicherheit bereitstellt. Innovative Lösungen, die ein klares Ziel haben: die Welt lebenswerter, nachhaltiger und integrativer zu machen.

Nachhaltigkeitsfakten

Seit nunmehr fast 175 Jahren ist es der Antrieb von Siemens mit unseren Technologien das Leben von Menschen auf der ganzen Welt zu verbessern.

© Siemens 2024

© Siemens 2024

Systemübersicht



1/2 Die Umrichterfamilie SINAMICS
1/2 Einbindung in die Automatisierung
1/2 Anwendungsbereich
1/3 SINAMICS als Bestandteil des Automatisierungsbaukastens von Siemens
1/3 Energieeffizienz
1/4 Ausprägungen
1/4 Plattformkonzept
1/4 Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001
1/4 Industry Online Support App
1/5 DRIVE-CLiQ – die digitale Schnittstelle zwischen allen Komponenten
1/5 Schnell und automatisch: das elektronische Typenschild
1/5 IDS – Integration vom Feinsten

1/6 Umrichterauswahl
1/6 SINAMICS Auswahlhilfe – typische Applikationen

1/7 SIMOTICS Motoren

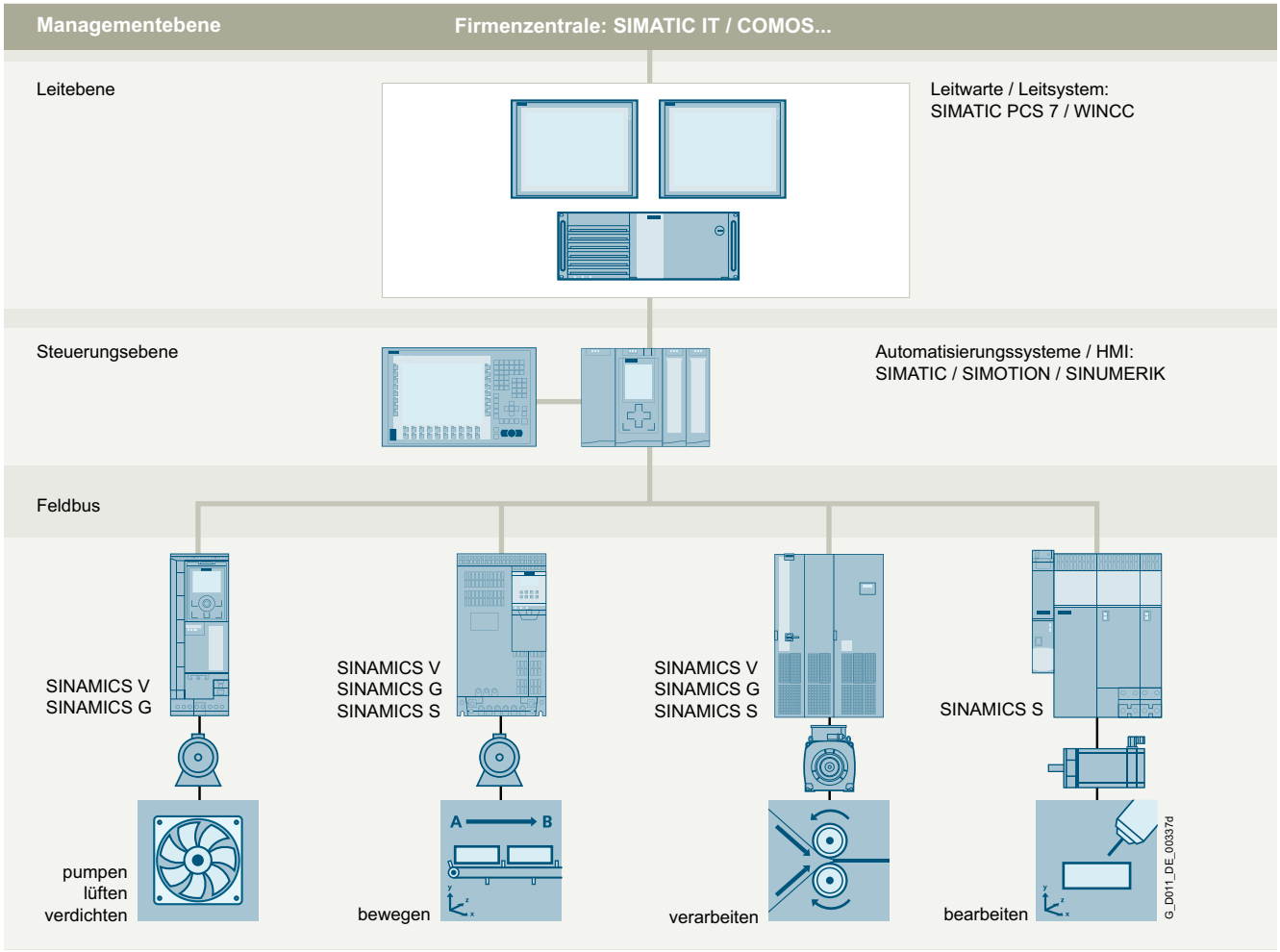
1/8 SINAMICS S120
Das flexible, modulare Antriebssystem für anspruchsvolle Antriebsaufgaben

1/12 SINAMICS S150
Die Antriebslösung für anspruchsvolle Einzelantriebe

© Siemens 2024

Übersicht

Einbindung in die Automatisierung



Totally Integrated Automation und Kommunikation

SINAMICS ist integraler Bestandteil von Totally Integrated Automation von Siemens. Die Durchgängigkeit von SINAMICS in Projektierung, Datenhaltung und Kommunikation zur Automatisierungsebene garantiert aufwandsarme Lösungen mit den Steuerungssystemen SIMATIC, SIMOTION und SINUMERIK.

Abhängig vom Verwendungszweck kann der jeweils optimale Frequenzumrichter ausgewählt und in das Automatisierungskonzept eingebunden werden. Die Umrichter sind zu diesem Zweck übersichtlich in deren Verwendungszwecke aufgeteilt. Für die Anbindung an das Automatisierungssystem stehen – in Abhängigkeit vom Umrichtertyp – unterschiedlichste Kommunikationsmöglichkeiten zur Verfügung:

- PROFINET
- PROFIBUS
- EtherNet/IP
- Modbus TCP
- Modbus RTU
- AS-Interface
- BACnet MS/TP

Anwendungsbereich

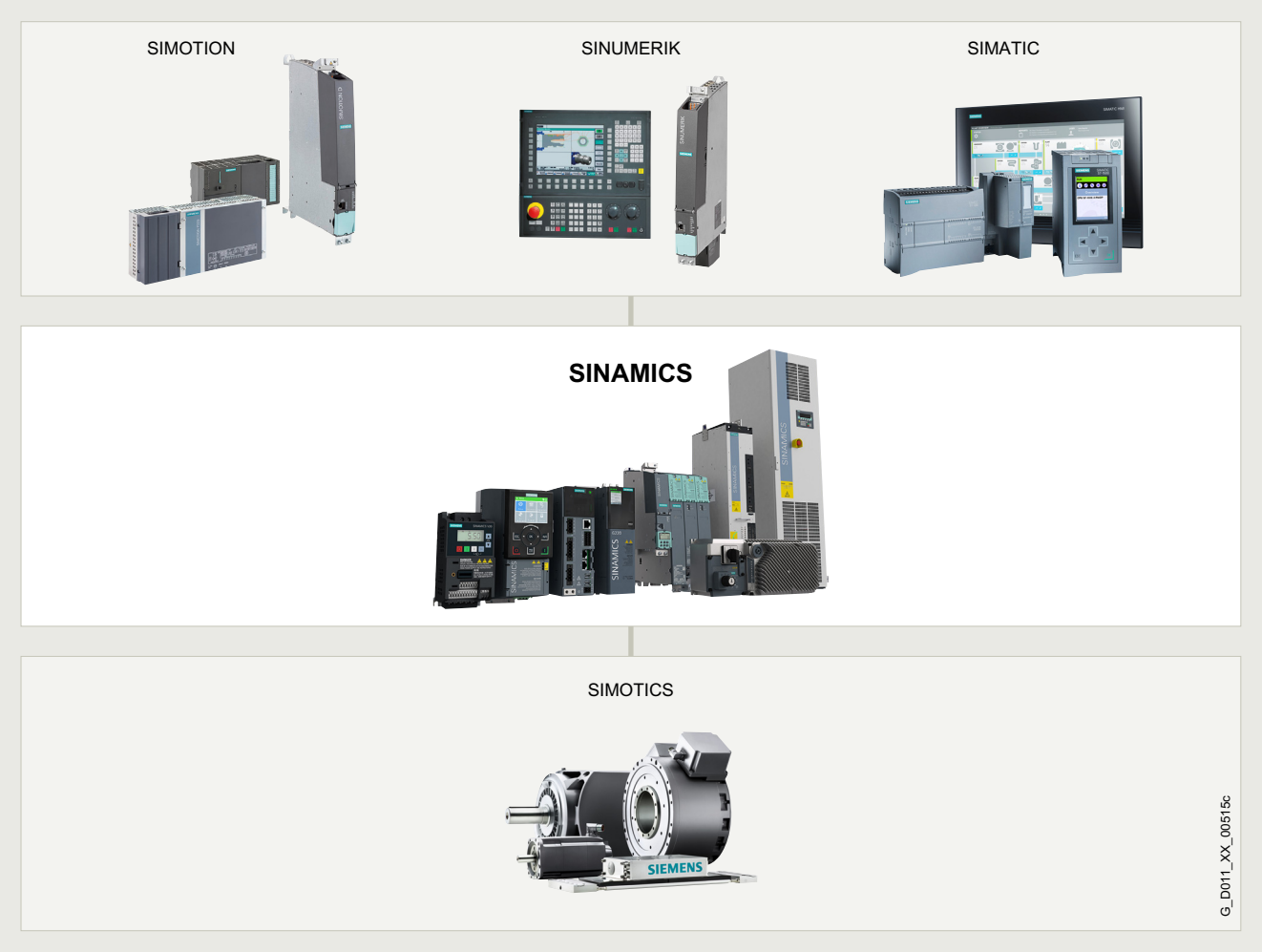
SINAMICS ist die umfassende Umrichterfamilie von Siemens für den industriellen Maschinen- und Anlagenbau. SINAMICS bietet Lösungen für alle Antriebsaufgaben:

- Einfache Pumpen- und Lüfteranwendungen in der Prozessindustrie
- Anspruchsvolle Einzelantriebe in Zentrifugen, Pressen, Extrudern, Aufzügen, Förder- und Transportanlagen
- Antriebsverbände in Textil-, Folien- und Papiermaschinen sowie in Walzwerksanlagen
- Hochdynamische Servoantriebe für Werkzeug-, Verpackungs- und Druckmaschinen

© Siemens 2024

Übersicht

SINAMICS als Bestandteil des Automatisierungsbaukastens von Siemens



Innovative, energieeffiziente und zuverlässige Antriebssysteme und Applikationen sowie Services über den gesamten Antriebsstrang

Die Lösungen für die Antriebstechnik setzen auf höchste Produktivität, Energieeffizienz und Zuverlässigkeit für alle Drehmomentbereiche, Leistungs- und Spannungsklassen.

Siemens bietet nicht nur für jede Antriebsaufgabe den passenden innovativen Frequenzumrichter, sondern für die Kombination mit SINAMICS auch ein breites Spektrum energieeffizienter Motoren.

Darüber hinaus unterstützt Siemens seine Kunden mit weltweitem Pre-Sales- und After-Sales-Service mit über 295 Dienststellen in 130 Ländern und mit speziellen Dienstleistungen z. B. zur Applikationsberatung oder für Motion Control-Lösungen.

Energieeffizienz

Energiemanagement-Prozess

Effiziente Energiemanagement-Beratung identifiziert die Energieflüsse, ermittelt die Einsparpotenziale und realisiert sie durch gezielte Maßnahmen.

Knapp zwei Drittel des industriellen Strombedarfs entfallen auf elektrische Antriebe. Umso entscheidender ist es, auf Antriebstechnik zu setzen, die es ermöglicht, bereits in der Projektierungsphase den Energieverbrauch effektiv zu senken und in der Folge die Anlagenverfügbarkeit und Prozesssicherheit zu optimieren. Mit SINAMICS bietet Siemens überzeugende energieeffiziente Lösungen, mit denen je nach Anwendung die Stromkosten deutlich gesenkt werden können.

Bis zu 70 % Einsparpotential durch drehzahlvariablen Betrieb

Mit SINAMICS lassen sich große Einsparpotentiale durch das Regeln der Motordrehzahl nutzen. Besonders Pumpen, Lüfter und Kompressoren, die mit mechanischen Drosseln und Ventilen betrieben werden, bergen gewaltige Einsparpotentiale. Hier bringt der Umstieg auf drehzahlveränderbare Antriebe mit Frequenzumrichtern enorme wirtschaftliche Vorteile: Anders als bei mechanischen Regelungen wird die Leistungsaufnahme im Teillastbetrieb immer umgehend dem aktuellen Bedarf angepasst. So wird keine Energie mehr vernichtet, was Einsparungen bis zu 60 %, in Extremfällen sogar bis zu 70 % ermöglicht. Auch hinsichtlich Wartung und Instandhaltung bieten drehzahlveränderbare Antriebe im Vergleich zu mechanischen Regelungen deutliche Vorteile: Stromspitzen beim Hochlauf des Motors und starke Momentenstöße gehören der Vergangenheit an – ebenso wie Druckwellen in Rohrleitungssystemen, Kavitation oder Schwingungen, die Anlagen nachhaltig schädigen. Der sanfte An- und Auslauf entlastet die Mechanik und sorgt für eine wesentlich längere Lebensdauer des gesamten Antriebsstrangs.

© Siemens 2024

Übersicht

Rückspeisung von Bremsenergie

In herkömmlichen Antriebssystemen wird die anfallende Bremsenergie durch Bremswiderstände in Wärme umgewandelt. Die rückspeisefähigen Ausführungen der Umrichter SINAMICS G und SINAMICS S speisen die anfallende Bremsenergie effizient ins Netz zurück und benötigen daher keinen Bremswiderstand. Dadurch lassen sich, z. B. in Hebeanwendungen, bis zu 60 % des Energiebedarfs einsparen. Energie, die an anderer Stelle einer Anlage wieder genutzt werden kann. Darüber hinaus vereinfacht diese verringerte Verlustleistung die Kühlung des Systems und ermöglicht eine kompaktere Bauweise.

Energietransparenz in allen Phasen der Projektierung

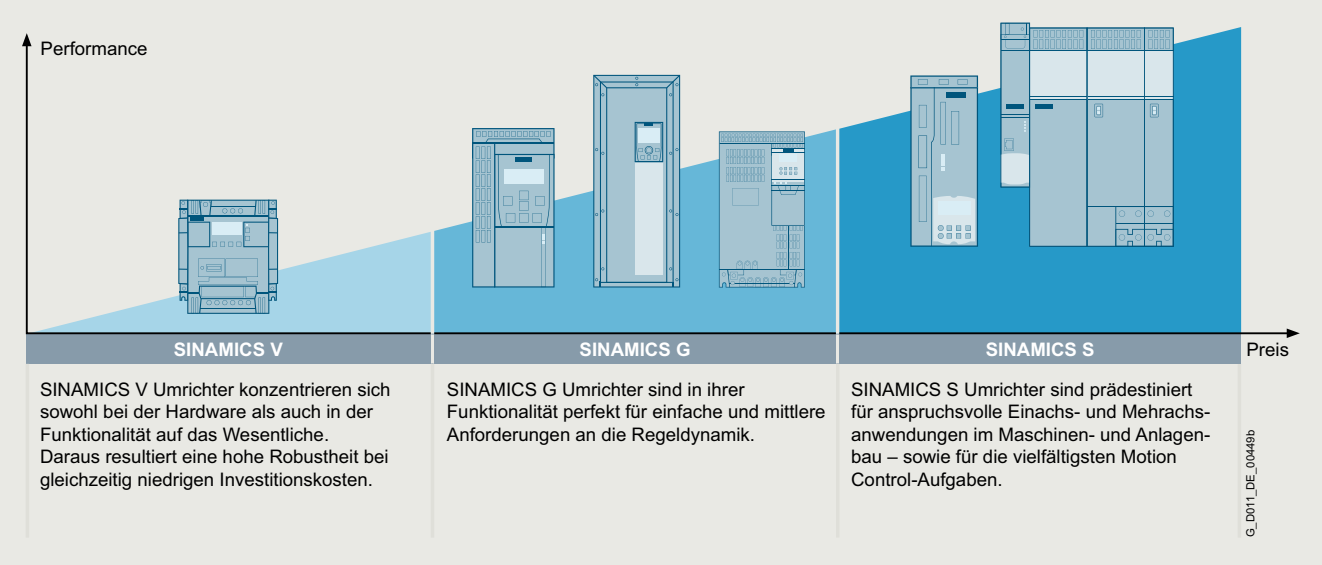
Bereits bei der Projektierung gibt das Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives (integriert im TIA Selection Tool) Aufschluss über den konkreten Energiebedarf. Der Energieverbrauch im gesamten Antriebsstrang wird visualisiert und mit unterschiedlichen Anlagenkonzepten verglichen.

SINAMICS in Kombination mit Energiesparmotoren

Die Durchgängigkeit des Engineerings erstreckt sich über die Umrichterfamilie SINAMICS hinaus auf die übergeordneten Automatisierungssysteme sowie auf eine breite Palette energieeffizienter Motoren der verschiedensten Leistungsklassen, die im Vergleich zu bisherigen Motoren einen um bis zu 10 % höheren Wirkungsgrad aufweisen.

Ausprägungen

Je nach Einsatzgebiet steht innerhalb der Umrichterfamilie SINAMICS für jede Antriebsaufgabe eine optimal zugeschnittene Ausprägung bereit.



Plattformkonzept

SINAMICS folgt in allen seinen Ausprägungen konsequent einem Plattformkonzept. Gemeinsame Hardware- und Software-Komponenten sowie einheitliche Tools für Auslegung, Projektierung und Inbetriebnahme garantieren eine hohe Durchgängigkeit zwischen allen Komponenten. Unterschiedlichste Antriebsaufgaben lassen sich mit SINAMICS ohne Systembrüche lösen. Die verschiedenen Ausprägungen von SINAMICS können einfach miteinander kombiniert werden.

Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001

SINAMICS genügt höchsten Qualitätsansprüchen. Umfangreiche Qualitätssicherungsmaßnahmen in allen Entwicklungs- und Produktionsprozessen sichern ein konstant hohes Qualitätsniveau.

Unser Qualitätsmanagementsystem ist selbstverständlich von einer unabhängigen Stelle nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert.

Industry Online Support App

Mit der Industry Online Support App haben Sie jederzeit und überall Zugang zu über 300000 Dokumenten der Siemens Industry-Produkte.

Hauptfunktionen auf einen Blick:

- Scannen von Produkt-Codes und EAN-Codes, um direkt alle technischen und grafischen Daten (z. B. CAx-Daten) des Produktes anzuzeigen
- Versenden der Produktinformationen oder Beiträge per E-Mail, um die Informationen am Arbeitsplatz weiterzuverarbeiten
- Schicken Sie bequem Anfragen an den Technical Support. Detailinformationen können mit der Scan- oder Foto-Funktion bequem vervollständigt werden
- Speichern der Favoriten mit der Offline Cache-Funktion auf dem Gerät. Dadurch sind diese Beiträge, Produkte und Konferenzen auch ohne Netzempfang abrufbar.
- Übergabe von PDF-Dokumenten an eine externe Bibliothek
- Inhalte und Oberflächen sind in sechs Sprachen verfügbar (Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch und Chinesisch) - inkl. temporärer Umschaltung nach Englisch.

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:
www.siemens.com/sinamics-assistant

© Siemens 2024

Übersicht

DRIVE-CLiQ – die digitale Schnittstelle zwischen allen Komponenten

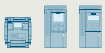
Alle Komponenten von SINAMICS S120, inklusive der Motoren und Geber, sind über das gemeinsame serielle Interface DRIVE-CLiQ miteinander verbunden. Die einheitliche Ausführung der Leitungs- und Steckertechnik senkt die Teilevielfalt und die Lagerkosten. Für Fremdmotoren oder Retrofitanwendungen stehen Wandlerbaugruppen (Sensor Modules) für die Umsetzung herkömmlicher Gebersignale auf DRIVE-CLiQ bereit.

Schnell und automatisch: das elektronische Typenschild

Wichtiger Bestandteil der digitalen Verknüpfung des Antriebssystems SINAMICS S120 sind die elektronischen Typenschilder in jeder Komponente. Sie ermöglichen über DRIVE-CLiQ-Verbindung die automatische Erkennung aller Antriebskomponenten. Dadurch entfällt die manuelle Dateneingabe während der Inbetriebnahme oder beim Tausch – die Inbetriebnahme wird noch sicherer! In den elektronischen Typenschildern der Motoren sind z. B. die Parameter des elektrischen Ersatzschaltbildes und die Kennwerte des eingebauten Motorgebers hinterlegt, aber auch Informationen wie Artikel- und Identifikationsnummern.

IDS – Integration vom Feinsten

Siemens Integrated Drive Systems (IDS) bietet perfekt aufeinander abgestimmte Antriebskomponenten, mit denen Sie Ihre Anforderungen lösen können. Die Antriebskomponenten spielen ihre Stärken als Integrated Drive System vom Engineering, über die Inbetriebnahme bis hin zum Betrieb aus: Die durchgängige Systemkonfiguration erfolgt über den Siemens Product Configurator: Einfach Motor und Umrichter auswählen und über das Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives (integriert im TIA Selection Tool) auslegen.
Die Inbetriebnahme-Tools STARTER und SINAMICS Startdrive integrieren zugleich die Motordaten und erleichtern die effiziente Inbetriebnahme. Integrated Drive Systems sind eingebunden in das TIA Portal – das vereinfacht das Engineering, die Inbetriebnahme und die Diagnose.

Niederspannung											Gleichspannung
Standard Performance Frequenzumrichter		Dezentrale Frequenzumrichter	Branchenspezifische Frequenzumrichter		Servo-Umrichter			High Performance Frequenzumrichter			DC-Stromrichter
												
SINAMICS V20 G120C G120	SINAMICS G130 G150	SINAMICS G115D G120D SIMATIC ET 200pro FC-2	SINAMICS G120X	SINAMICS G180	SINAMICS V90 S200	SINAMICS S110	SINAMICS S210 S210 (Neu)	SINAMICS G220	SINAMICS S120 S120M	SINAMICS S150	SINAMICS DCM DCP [1]
0,12 kW bis 250 kW	75 kW bis 2700 kW	0,37 kW bis 7,5 kW	0,75 kW bis 630 kW	2,2 kW bis 6600 kW	0,05 kW bis 7 kW	0,55 kW bis 132 kW	0,05 kW bis 7 kW	0,55 kW bis 55 kW	0,55 kW bis 5700 kW	75 kW bis 1200 kW	6 kW bis 30 MW
Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Förderbänder, Mischer, Mühlen, Spinnereimaschinen, Textilmaschinen, Kühltheken, Fitnessgeräte, Belüftungssysteme, Einachspositionieranwendungen im Maschinen- und Anlagenbau	Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Förderbänder, Mischer, Mühlen, Extruder	Fördertechnik, Einachspositionieranwendungen (G120D)	Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Gebäudetechnik, Prozessindustrie, HVAC, Wasser-/Abwasserwirtschaft	Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Förderbänder, Extruder, Mischer, Mühlen, Kneter, Zentrifugen, Separatoren	Handlingmaschinen, Verpackungsmaschinen, Montageautomaten, Metall-Umformmaschinen, Druckmaschinen, Aufwickler und Abwickler	Einachspositionieranwendungen im Maschinen- und Anlagenbau	Verpackungsmaschinen, Handlinggeräte, Zuführ-und Entnahmeeinrichtungen, Stapeleinheiten, Montageautomaten, Laborautomatisierung, Holz-, Glas-, Keramikindustrie, Digital-Druckmaschinen	Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Förderbänder, Mischer, Mühlen, Spinnereimaschinen, Textilmaschinen, Kühltheken, Fitnessgeräte, Belüftungssysteme, Einachspositionieranwendungen im Maschinen- und Anlagenbau	Produktionsmaschinen (Verpackungs-, Textil- und Druckmaschinen, Papiermaschinen, Kunststoffmaschinen), Werkzeugmaschinen, Anlagen, Prozesslinien und Walzwerke, Schiffsantriebe, Prüfstände	Prüfstände, Querschneider, Zentrifugen	Walzwerksantriebe, Drahtziehmaschinen, Extruder und Kneter, Seilbahnen und Lifte, Prüfstandsantriebe
Katalog D 31.1	Katalog D 11	Katalog D 31.2	Katalog D 31.5	Katalog D 18.1	Katalog D 33 D 37.1	Katalog D 31.1	Katalog D 32	Katalog D 36.1	Kataloge D 21.3, D 21.4 NC 62	Katalog D 21.3	Katalog D 23.1, SiePortal
Engineering Tools (z. B. Siemens Product Configurator, TIA Selection Tool, DriveSim Designer/Engineer, STARTER und SINAMICS Startdrive)											

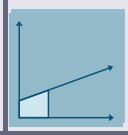
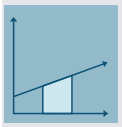
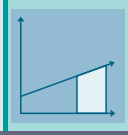
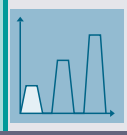
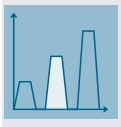
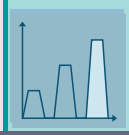
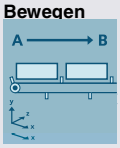
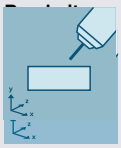
G_D011_DE_00450v

[1] DC/DC-Steller siehe SiePortal.

© Siemens 2024

Übersicht

SINAMICS Auswahlhilfe – typische Applikationen

Verwendung	Anforderungen an Drehmomentgenauigkeit / Drehzahlgenauigkeit / Positioniergenauigkeit / Achskoordination / Funktionalität					
	Kontinuierliche Bewegung			Nicht kontinuierliche Bewegung		
	Einfach	Mittel	Hoch	Einfach	Mittel	Hoch
						
Pumpen, lüften, verdichten	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren	Exzenterschnecken-pumpen	Hydraulikpumpen Dosierpumpen	Hydraulikpumpen Dosierpumpen	Entzunderungs-pumpen Hydraulikpumpen
	V20 G120C G120X	G120X G130/G150 G180 [1] DCM	G220 **S120**/S220	G120/G220	S110	**S120**/S220
Bewegen	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer Heber/Senker Aufzüge Roll-/Fahrtreppen Hallenkrane Schiffsantriebe Seilbahnen	Aufzüge Containerkrane Schachtförderer Tagebaubagger Prüfstände	Beschleunigungs-förderer Regalbediengeräte	Beschleunigungs-förderer Regalbediengeräte Querschneider Rollenwechsler	Regalbediengeräte Robotic Pick & Place Rundtakttische Querschneider Walzenvorschübe Ein-/Aussetzer
	V20 G115D G120C ET 200pro FC-2 [2]	G120/G220 G120D G130/G150 G180 [1]	G220 **S120**/S220 **S150** DCM	V90 S200 G120/G220 G120D	S110 S210 DCM	**S120**/S220 S210 DCM
Verarbeiten	Mühlen Mischer Kneter Brecher Rührwerke Zentrifugen	Mühlen Mischer Kneter Brecher Rührwerke Zentrifugen Extruder Drehöfen	Extruder Auf-/Abwickler Leit-/Folgeantriebe Kalander Pressenhauptantriebe Druckmaschinen	Schlauchbeutel-maschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile	Schlauchbeutel-maschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile	Servopressen Walzwerksantriebe Mehrachs-Motion Control wie • Mehrachs-positionierungen • Kurvenscheiben • Interpolationen
	V20 G120C	G120/G220 G130/G150 G180 [1]	G220 **S120**/S220 **S150** DCM	V90 S200 G120/G220	S110 S210	**S120**/S220 S210 DCM
Bearbeiten	Hauptantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren	Hauptantriebe für • Bohren • Sägen	Hauptantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren • Verzahnen • Schleifen	Achsantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren	Achsantriebe für • Bohren • Sägen	Achsantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren • Lasern • Verzahnen • Schleifen • Nibbeln und Stanzen
	S110	S110 **S120**/S220	**S120**/S220	S110	S110 **S120**/S220	**S120**/S220

Verwendung der SINAMICS Auswahlhilfe

Die stark unterschiedlichen Anforderungen an moderne Frequenzumrichter erfordern eine große Anzahl verschiedener Typen. Die Auswahl des optimalen Umrichters wird deutlich komplexer. Die aufgeführte Applikationsmatrix vereinfacht eben diesen Auswahlprozess entscheidend, indem sie am Beispiel typischer Applikationen und Anforderungen die jeweils optimalen SINAMICS Umrichter vorschlägt.

- Vertikal wird die Verwendungsart ausgesucht
  - Pumpen, lüften, verdichten
  - Bewegen
  - Verarbeiten
  - Bearbeiten
- Horizontal wird die Güte der Bewegungsart ausgewählt
  - Einfach
  - Mittel
  - Hoch

Weitere Info

Weitere Informationen zu SINAMICS sind im Internet verfügbar unter
www.siemens.com/sinamics

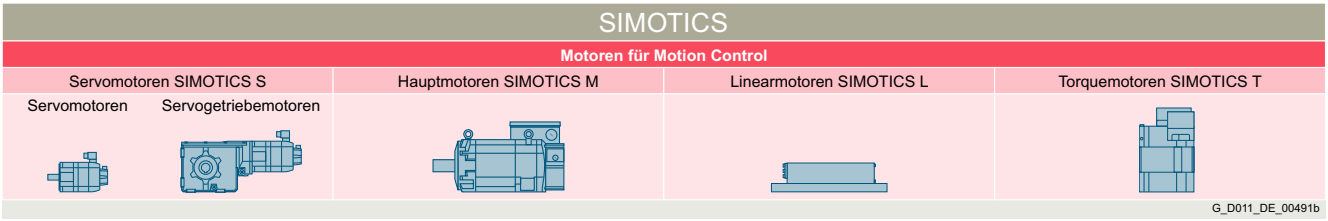
Konkrete Applikationsbeispiele und -beschreibungen sind im Internet verfügbar unter
www.siemens.de/sinamics-applikationen

[1] Branchenspezifischer Umrichter.

[2] Informationen zum Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 sind erhältlich im Katalog D 31.2 und unter www.siemens.com/et200pro-fc

© Siemens 2024

Übersicht



SIMOTICS steht für

- 150 Jahre Erfahrung im Bau von Elektromotoren
- Das umfassendste Motorenspektrum für Motion Control Anwendungen
- Optimale Lösungen in allen Branchen, Regionen und Leistungsklassen
- Innovative Motorentechnologien höchster Qualität und Zuverlässigkeit
- Höchste Dynamik, Präzision und Effizienz bei zugleich optimaler Kompaktheit
- Motorseitige Systemintegration in den Antriebsstrang
- Ein globales Kompetenznetzwerk und weltweiten Service rund um die Uhr

Ein klar strukturiertes Portfolio

Das gesamte SIMOTICS Produktportfolio ist transparent nach applikationsbezogenen Kriterien gegliedert, um den Anwendern die Auswahl des für sie optimalen Motors zu erleichtern.

Was immer Sie bewegen wollen – wir bieten Ihnen dafür den passenden Motor.

www.siemens.com/simotics

In jedem Fall eine starke Leistung

Was alle SIMOTICS Motoren auszeichnet ist ihre Qualität. Sie sind robust, zuverlässig, dynamisch und präzise, so dass sie in jedem Prozess die erforderliche Performance sicherstellen und exakt das leisten, was sie sollen. Dabei lassen sie sich aufgrund ihrer kompakten Bauweise einfach und Platz sparend in Anlagen integrieren. Mehr noch: Dank ihrer überzeugenden Energieeffizienz tragen sie effektiv dazu bei, die Betriebskosten zu senken – und die Umwelt zu schonen.

Ein weltweit dichtes Kompetenz- und Servicenetzwerk

SIMOTICS bietet nicht nur die gewachsene Erfahrung einer rund 150-jährigen Entwicklungsgeschichte, sondern auch das Know-how Hunderter von Ingenieuren. Dieses Wissen und die weltweite Präsenz bilden die Grundlage für eine einzigartige Branchennähe, das sich ganz konkret in der spezifischen Motorkonfiguration niederschlägt, die Sie für genau Ihre Anwendung benötigen.

Unsere Spezialisten stehen Ihnen für alle Fragen rund um den Motor zur Verfügung. Jederzeit, wo immer Sie sind, in allen Teilen der Welt. So profitieren Sie mit SIMOTICS von einem globalen Servicenetzwerk, das mit seiner durchgehenden Erreichbarkeit Reaktionszeiten optimiert und Stillstandzeiten minimiert.

Die Vollendung des kompletten Antriebsstrangs

SIMOTICS ist perfekt abgestimmt auf die anderen Siemens Produktfamilien. Zusammen mit der durchgängigen Umrichterfamilie SINAMICS und dem Komplettprogramm für die industrielle Schalttechnik SIRIUS fügt sich SIMOTICS als Teil des kompletten Antriebsstrangs nahtlos in Automatisierungslösungen basierend auf den Steuerungssystemen SIMATIC, SIMOTION und SINUMERIK ein.

© Siemens 2024

Übersicht

Das flexible, modulare Antriebssystem für anspruchsvolle Antriebsaufgaben

SINAMICS S120 ist das modulare Antriebssystem mit Vector- und Servo-Regelung für anspruchsvolle Antriebsaufgaben im Maschinen- und Anlagenbau.

Mehrachsige Antriebslösungen mit überlagerter Bewegungssteuerung sind mit dem Systembaukasten SINAMICS S120 ebenso realisierbar wie Lösungen mit Einachsantrieben.

Mit der Abdeckung eines Leistungsbereiches von 0,12 kW bis 5700 kW und verschiedenen funktionell abgestuften Regelungsbaugruppen lässt sich aus dem SINAMICS S120 Baukasten schnell und einfach eine exakt zugeschnittene Antriebskonfiguration konzipieren – für nahezu jede anspruchsvolle Antriebsanwendung.

Bei SINAMICS S120 ist die Antriebsintelligenz mit den Regelungsfunktionen in Control Units zusammengefasst.

Sie beherrschen sowohl Vector- und Servo-Regelung als auch U/f-Steuerung. Darüber hinaus führen sie für alle Antriebsachsen Drehzahl- und Momentenregelung aus sowie weitere intelligente Antriebsfunktionen.

Mit den verfügbaren Regelungsverfahren können sowohl Synchron- als auch Asynchronmotoren und damit das komplette Niederspannungsmotoren-Spektrum von Siemens betrieben werden.

Integrierte PROFINET- oder PROFIBUS DP-Schnittstellen erlauben eine einfache Integration in Gesamt-Automatisierungslösungen. SINAMICS S120 unterstützt außerdem viele weitere Feldbusschnittstellen.

Als Schrankgerätesystem speziell für den Einsatz im Anlagenbau stehen SINAMICS S120 Cabinet Modules zur Verfügung. Diese lassen sich zu Antriebsschrankreihen mit einer Gesamtleistung bis 5700 kW kombinieren. Durch standardisierte Schnittstellen lassen sich die Module dabei schnell zu einer anschlussfertigen Antriebslösung für Mehrmotorenanwendungen verknüpfen.

Nutzen

SINAMICS S120 zeichnet sich aus durch:

- Universelle Einsatzmöglichkeiten in hochperformanten Ein- und Mehrachsanwendungen
- Freie Kombinierbarkeit zu maßgeschneiderten Lösungen
- Breites Leistungsspektrum
- Breiter Funktionsumfang
- SINAMICS Safety Integrated Functions
- Unterstützung verschiedener Kühlarten (luft-/flüssigkeitsgekühlt)
- Unterstützung verschiedener Einspeisekonzepte
- Einfache Integration in übergeordneter Automatisierungs- und IT-Landschaft
- Komfortable Projektierung
- Leichte Handhabung
- Einfache Montage
- Praxisgerechte Anschlusstechnik
- Autokonfiguration mit elektronischem Typenschild

Anwendungsbereich

Für Antriebslösungen mit durchlaufenden Warenbahnen, z. B. Drahtzieh-, Folien- und Papiermaschinen, sowie für Hubwerke, Zentrifugen und Schiffsantriebe mit harmonisch runder Bewegung empfiehlt sich der Einsatz einer SINAMICS S120-Vector-Regelung.

Für getaktete Prozesse mit präziser und gleichzeitig hochdynamischer Lageregelung wird SINAMICS S120 mit Servo-Regelung und Servomotoren eingesetzt.

Mit SINAMICS S120 kommt mehr Performance in die Maschinen vieler Branchen, beispielsweise in:

- Verpackungsmaschinen
- Kunststoffmaschinen
- Textilmaschinen
- Pressen, Stanzen
- Druck- und Papiermaschinen
- Maschinen der Branchen Holz, Glas, Keramik
- Hebezeuge
- Handling- und Montagesysteme
- Werkzeugmaschinen
- Walzwerkantriebe
- Fahrzeug- und Getriebeprüfstände
- Prüfstandsanwendungen
- Schiffsanwendungen

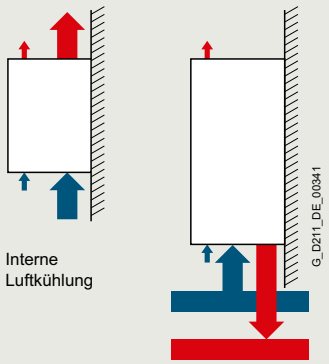
© Siemens 2024

Aufbau

Die Einbaugeräte SINAMICS S120 stehen als Power Modules, Line Modules und Motor Modules mit den zugehörigen netzseitigen und motorseitigen Komponenten zur Verfügung.

Kühlarten

Bezüglich Entwärmung gibt es je nach Bauform mehrere Möglichkeiten:



Interne Luftkühlung

Bei dieser Standardlösung wird die Verlustleistung der Antriebskomponenten aus dem Elektronik- sowie Leistungsteil über Selbstkühlung bzw. durch Fremdlüftung an den Schaltschrankinnenraum abgegeben.

Flüssigkeitskühlung

Bei der Flüssigkeitskühlung sind die Leistungshalbleiter auf einem Kühlkörper aufgebaut, der vom Kühlmedium durchströmt wird. Die anfallende Verlustleistung des Geräts wird größtenteils vom Kühlmedium aufgenommen und kann außerhalb des Schaltschranks abgegeben werden.

Bauformen

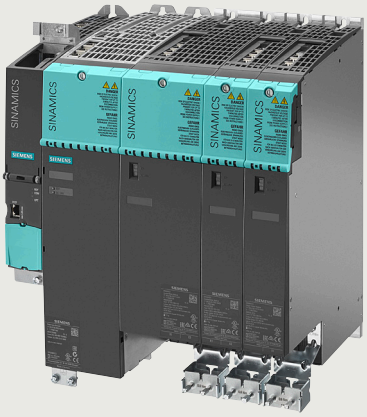
Power Modules sind in den Bauformen Blocksize und Chassis verfügbar. Motor Modules und Line Modules sind in den Bauformen Booksize, Booksize Compact, Chassis und Chassis-2 verfügbar.

Genaue Angaben und Bestelldaten zu den Bauformen Booksize, Booksize Compact und Blocksize enthält der Katalog D 21.4 unter:
www.siemens.com/d21-4

Bauform Booksize

Die Geräte der Bauform Booksize sind optimiert für mehrachsige Anwendungen und werden direkt nebeneinander montiert. Die Verbindung für den gemeinsamen Gleichspannungszwischenkreis ist integriert.

Die Entwärmung der Geräte erfolgt mit interner Luftkühlung.



Bauform Booksize Compact

Abgeleitet von der Bauform Booksize wurde für Maschinen, die besonders hohe Anforderungen an die Kompaktheit der Antriebe stellen, die Bauform Booksize Compact entwickelt.

Die Bauform Booksize Compact vereint alle Vorteile der Bauform Booksize bei gleicher Performance aber noch geringerer Bauhöhe und erweiterter Überlastfähigkeit.

Die Bauform Booksize Compact ist damit besonders geeignet für die Integration in Maschinen mit hohen dynamischen Anforderungen und engen Einbauverhältnissen.

Die Entwärmung der Geräte erfolgt mit interner Luftkühlung.



© Siemens 2024

Aufbau

Bauform Blocksize

Die Geräte der Bauform Blocksize sind optimiert für einachsige Anwendungen und sind nur als Power Modules lieferbar.

Die Control Unit CU310-2 kann direkt aufgeschnappt werden. Die Entwärmung der Geräte erfolgt mit interner Luftkühlung.



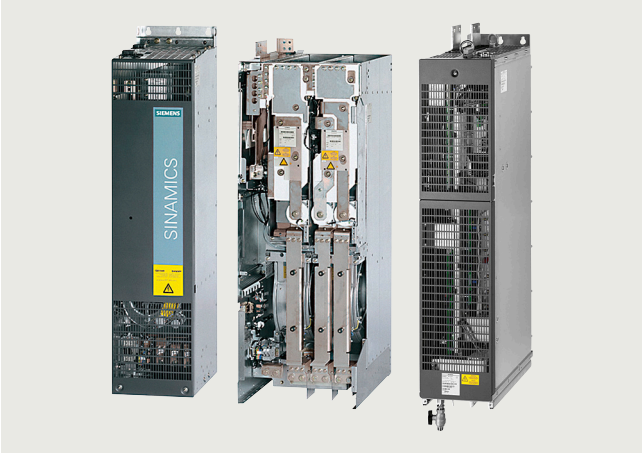
Bauformen Chassis und Chassis-2

Geräte größerer Leistung (ab ca. 100 kW) werden in der Bauform Chassis bzw. Chassis-2 aufgebaut. Die Hauptkomponenten in den Bauformen sind:

Bauform Chassis	Bauorm Chassis-2
Power Modules	–
Basic Line Modules	–
Smart Line Modules (nur luftgekühlt)	–
Active Line Modules	Active Infeeds (Active Line Module + Active Interface Module)
Active Interface Modules	
Motor Modules	Motor Modules

Die Entwärmung erfolgt mit interner Luftkühlung oder Flüssigkeitskühlung. Bei den Power Modules ist die Control Unit CU310-2 integrierbar.

Flüssigkeitsgekühlte Geräte Geräte werden vor allem dort eingesetzt, wo es auf geringen Platzbedarf (bis zu 60 % geringere Stellfläche im Vergleich zur Luftkühlung) oder niedrige Geräuschemission ankommt. Sie sind auch für den Einsatz unter rauen Umweltbedingungen geeignet.



Leistungsteile Bauform Chassis, luftgekühlt und flüssigkeitsgekühlt



Motor Module Bauform Chassis-2, luftgekühlt

© Siemens 2024

Aufbau

Cabinet Modules und Cabinet Modules-2

SINAMICS S120 Cabinet Modules und SINAMICS S120 Cabinet Modules-2 sind ein modulares Schranksystem für Mehrmotorenantriebe mit zentraler Netzeinspeisung und gemeinsamer Zwischenkreis-Sammelschiene, wie sie z. B. bei Papiermaschinen, Walzwerken, Prüfständen oder Hebezeugen typisch sind.

Die Cabinet Modules stehen mit einer Gesamtleistung von bis zu 4500 kW in luftgekühlter Ausführung und 5700 kW in flüssigkeitsgekühlter Ausführung zur Verfügung.

Die Cabinet Modules-2 stehen mit einer Gesamtleistung von bis zu 3590 kW in luftgekühlter Ausführung zur Verfügung. Die Hauptkomponenten der Systeme sind:

Cabinet Modules	Cabinet Modules-2
Line Connection Modules	Active Line Connection Modules (Line Connection Module + Active Line Module + Active Interface Module)
Basic Line Modules	–
Smart Line Modules	–
Active Line Modules einschließlich Active Interface Modules	–
Central Braking Modules	–
Motor Modules	Motor Modules
Auxiliary Power Supply Modules	– (kombinierbar mit Auxiliary Power Supply Module)



SINAMICS S120 Cabinet Modules, luftgekühlt und flüssigkeitsgekühlt



SINAMICS S120 Cabinet Modules-2, luftgekühlt

© Siemens 2024

Übersicht

Die Antriebslösung für anspruchsvolle Einzelantriebe



SINAMICS S150 Schrankgeräte sind für drehzahlveränderbare Antriebe im Maschinen- und Anlagenbau konzipiert.

Sie eignen sich besonders dort, wo hohe Anforderungen an Dynamik und Drehzahlgenauigkeit gestellt werden, ebenso wie bei häufigen Bremszyklen mit hohen Bremsenergien und Vierquadrantenbetrieb. Die Umrichter-Schrankgeräte bieten performante Drehzahlregelung mit hoher Genauigkeit und Dynamik und stehen für einen Leistungsbereich von 75 kW bis 1200 kW zur Verfügung.

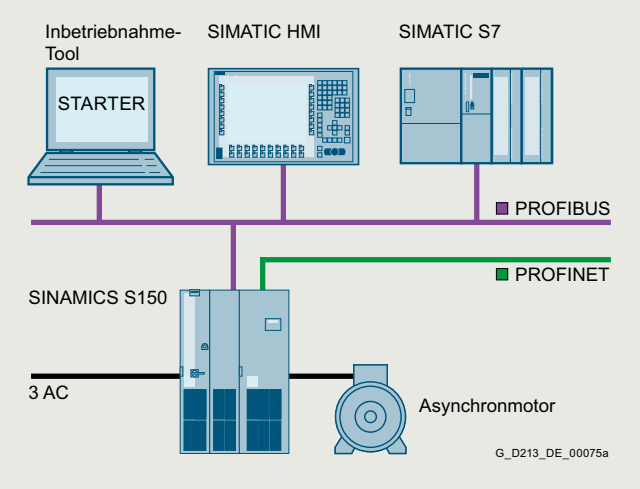
Aufbau

SINAMICS S150 sind anschlussfertige Umrichter im Standardschaltschrank.

Mit einem umfangreichen Optionspaket lassen sie sich perfekt an die jeweiligen Anforderungen anpassen.

Unterschiedliche Varianten ermöglichen sowohl den Netz- als auch den Motoranschluss, wahlweise oben oder unten. Das sorgt für ein hohes Maß an Flexibilität hinsichtlich der Aufstellmöglichkeiten.

Die Geräte sind mit Schrankbreiten ab 1400 mm in Rastermaßschritten von 200 mm lieferbar. Die standardmäßige Schutzart der Schränke ist IP20 und kann optional bis IP54 erweitert werden. Das Komfortbedienfeld AOP30 ist standardmäßig in der Schranktür eingebaut.



© Siemens 2024

Highlights



2/2 **Safety Integrated**
2/2 Übersicht
2/3 Funktion

2/14 **Safety Integrated bei SINAMICS S120 Umrichter-Einbaugeräten Bauform Chassis und Chassis-2, SINAMICS S120 Cabinet Modules und Cabinet Modules-2 SINAMICS S150 Umrichter-Schrankgeräten**
2/14 Übersicht
2/15 Funktion

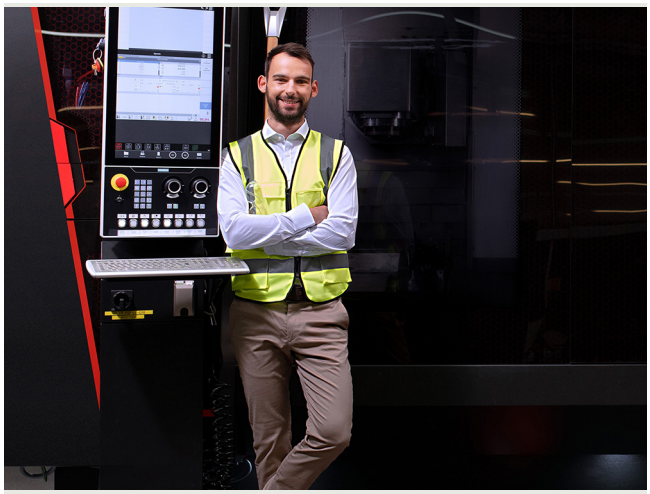
2/16 **Kommunikation**
2/16 Übersicht
2/17 PROFINET
2/22 PROFIdrive
2/23 PROFIBUS
2/24 Industrial Ethernet
2/25 EtherNet/IP
2/25 Modbus TCP
2/25 USS

2/26 **Technologiefunktionen**
2/26 Einfachpositionierer EPOS
2/28 SINAMICS Technology Extensions (SINAMICS TEC)

© Siemens 2024

2

Übersicht



Gesetzliche Rahmenbedingungen

Hersteller von Maschinen und Errichter von Anlagen müssen sicherstellen, dass von ihren Maschinen bzw. Anlagen neben Gefahren durch elektrischen Schlag, Hitze oder Strahlung auch keine Gefahren durch Funktionsfehler ausgehen.

So ist z. B. in Europa laut EU-Rahmenrichtlinie für Arbeitsschutz die Einhaltung der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG verbindlich vorgeschrieben. Damit die Konformität mit dieser Richtlinie sichergestellt ist, empfiehlt es sich, die entsprechenden harmonisierten europäischen Normen anzuwenden. Dies löst die so genannte „Vermutungswirkung“ aus und gibt Herstellern und Betreibern Rechtssicherheit bezüglich der Erfüllung nationaler Vorschriften wie auch der EG-Richtlinie. Mit der CE-Kennzeichnung dokumentiert der Hersteller einer Maschine die Einhaltung aller zutreffender Richtlinien und Vorschriften im freien Warenverkehr.

Sicherheitsrelevante Normen

Funktionale Sicherheit ist in diversen Normen geregelt. So behandelt die ISO 12100 die Risikobeurteilung und Risikominderung von Maschinen. Grundlegende Anforderungen an elektronische und programmierbare sicherheitsbezogene Systeme stellt die IEC 61508. Funktionale und sicherheitsrelevante Anforderungen an sicherheitsbezogene Steuerungen definieren die IEC 62061 (nur gültig für elektrische und elektronische Steuerungen) und die ISO 13849-1.

Abhängig vom Gefährdungspotenzial, der Häufigkeit einer Gefahrensituation, der Eintrittswahrscheinlichkeit und der Möglichkeit, eine drohende Gefahr zu erkennen, definieren die o. g. Normen verschiedene Sicherheitsanforderungen, die die Maschine erfüllen muss:

- ISO 13849-1:
  Performance Level PL a ... e; Kategorie B, 1 ... 4
- IEC 62061:
  Safety Integrity Level SIL 1 ... 3

Trend zu integrierter Sicherheitstechnik

Im Zuge des Trends zu immer komplexeren und modularen Maschinen verlagern sich die Sicherheitsfunktionen von den klassischen zentralen Sicherheitsfunktionen (z. B. Abschalten der gesamten Maschinen durch einen Hauptschalter) zunehmend in die Maschinensteuerung und die Antriebe. Verbunden damit ist oftmals eine deutliche Steigerung der Produktivität, da sich beispielsweise Rüstzeiten verkürzen lassen und während dieser Rüstzeiten je nach Art der Maschine sogar andere Teile weiter produzieren können.

Integrierte Sicherheitsfunktionen wirken wesentlich schneller als bei herkömmlicher Aufbauweise. Somit wird die Sicherheit einer Maschine durch Safety Integrated weiter erhöht. Darüber hinaus werden mit integrierter Sicherheitstechnik gesteuerte Sicherheitsmaßnahmen für den Bediener der Maschine aufgrund der schnelleren Wirkungsweise als weniger störend empfunden und somit die Motivation, Sicherheitsfunktionen bewusst zu umgehen, deutlich reduziert.

© Siemens 2024

Funktion

Im Folgenden werden die antriebsintegrierten Sicherheitsfunktionen der SINAMICS Antriebe aufgelistet.

Safety Integrated	S120 S120M CU310-2	CU320-2	S150 CU320-2
Funktionen			
STO	✓	✓	✓
SS1	✓	✓	✓
SS2	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1)
SOS	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1)
SBC	✓	✓	✓
SBT	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1)
SLS	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1)
SSM	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1)
SDI	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1)
SLA	✓ 1)	✓ 1)	✓ 1)
SLP	✓ 2)	✓ 2) 3)	✓ 4)
SP	✓ 2)	✓ 2) 3)	✓ 4)
SCA	✓ 2)	✓ 2) 3)	✓ 4)
Ansteuerung			
PROFIsafe	✓	✓	✓
F-DI	✓	✓	✓

Antriebsintegrierte Sicherheitsfunktionen der SINAMICS Antriebe

SINAMICS Antriebe zeichnen sich durch eine Vielzahl integrierter Safety-Funktionen aus. In Verbindung mit der für die Sicherheitsfunktion erforderlichen Sensorik und Sicherheitssteuerung tragen sie dazu bei, einen hochwirksamen Personen- und Maschinenschutz praxisgerecht zu realisieren.

Sie erfüllen folgende Sicherheitskategorien:

- PL d und Kategorie 3 gemäß ISO 13849-1
- SIL 2 gemäß IEC 61508 und IEC 61800-5-2

Hinweis:
Die Diagnosefunktion Safe Brake Test (SBT) erfüllt die Anforderungen für Kategorie 2 gemäß ISO 13849-1.

Die Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSG bieten zusätzlich STO gemäß IEC 61508 SIL 3 und ISO 13849-1 PL e und Kategorie 3.

Die Safety Integrated Functions werden in der Regel von unabhängigen Instituten zertifiziert. Die entsprechenden Prüfbescheinigungen und Herstellererklärungen sind bei den Siemens Ansprechpartnern erhältlich.

Nachfolgend werden die aktuell verfügbaren integrierten Sicherheitsfunktionen beschrieben. Sie erfüllen in ihrer funktionalen Sicherheit die in der internationalen Norm IEC 61800-5-2 für drehzahlveränderbare Antriebssysteme definierten Anforderungen.

Die im Antriebssystem SINAMICS integrierten Sicherheitsfunktionen lassen sich grob in vier Klassen einteilen:

- **Funktionen zum sicheren Stillsetzen eines Antriebs**
  - Safe Torque Off (STO) – Sicher abgeschaltetes Moment
  - Safe Stop 1 (SS1) – Sicherer Stopp 1
  - Safe Stop 2 (SS2) – Sicherer Stopp 2
  - Safe Operating Stop (SOS) – Sicherer Betriebshalt
- **Funktionen zum sicheren Bremsenmanagement**
  - Safe Brake Control (SBC) – Sichere Bremsenansteuerung
  - Safe Brake Test (SBT) – Sicherer Bremsentest (diese Diagnosefunktion geht über den Umfang der IEC 61800-5-2 hinaus)
- **Funktionen zum sicheren Überwachen der Bewegung eines Antriebs**
  - Safely-Limited Speed (SLS) – Sicher begrenzte Geschwindigkeit
  - Safe Speed Monitor (SSM) – Sichere Geschwindigkeitsüberwachung
  - Safe Direction (SDI) – Sichere Bewegungsrichtung
  - Safely-Limited Acceleration (SLA) – Sichere Beschleunigungsüberwachung
- **Funktionen zum sicheren Überwachen der Position eines Antriebs**
  - Safely-Limited Position (SLP) – Sicher begrenzte Position
  - Safe Position (SP) – Sichere Positionsübertragung (diese Funktion geht über den Umfang der IEC 61800-5-2 hinaus)
  - Safe Cam (SCA) – Sichere Nocken

1) Mit Safety Extended Lizenz.
2) Mit Safety Advanced Lizenz.
3) Safety Advanced Lizenz für Cabinet Modules auf Anfrage.
4) Safety Advanced Lizenz auf Anfrage.

© Siemens 2024

Funktion

Safe Torque Off (STO) = Sicher abgeschaltetes Moment

Die Funktion STO ist die gängigste und grundlegendste antriebsintegrierte Sicherheitsfunktion. Sie sorgt dafür, dass an einem Motor keine drehmomentbildende Energie mehr wirken kann und ein ungewollter Anlauf verhindert wird.

Wirkung

Diese Funktion ist eine Einrichtung zur Vermeidung von unerwartetem Anlauf nach EN 60204-1 Abschnitt 5.4. Mit der Funktion STO werden die Impulse des Antriebs gelöscht (entspricht der Stopp-Kategorie 0 nach EN 60204-1). Der Antrieb ist sicher drehmomentfrei. Antriebsintern wird dieser Zustand überwacht.

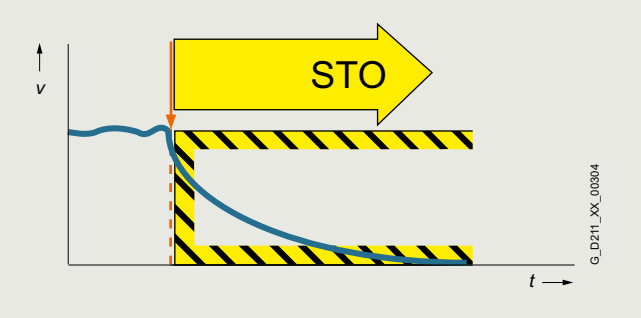
Anwendung

STO bewirkt unmittelbar, dass der Antrieb keine drehmomentbildende Energie mehr liefern kann. STO kann überall dort eingesetzt werden, wo der Antrieb durch das Lastmoment oder durch Reibung in genügend kurzer Zeit selbst zum Stillstand kommt oder wo das Austrudeln des Antriebs keine sicherheitstechnische Relevanz hat.

STO ermöglicht ein ungefährdetes Arbeiten bei offener Schutztür (Wiederanlaufsperre) und wird bei Maschinen/Anlagen mit bewegten Achsen, z. B. Handling oder Fördertechnik angewendet.

Kundenvorteile

Vorteil der integrierten Sicherheitsfunktion STO gegenüber herkömmlicher Sicherheitstechnik mit elektromechanischen Schaltgeräten ist die Einsparung separater Komponenten sowie des Aufwands für deren Verdrahtung und Wartung, also keine Verschleißteile durch die elektronische Abschaltung. Wegen der schnellen elektronischen Schaltzeiten bietet die Funktion eine kürzere Reaktionszeit als bei der herkömmlichen Lösung mit elektromechanischen Komponenten. Mit dem Auslösen von STO bleibt der Umrichter am Netz und ist voll diagnosefähig.



Safe Stop 1 (SS1) = Sicherer Stopp 1

Die Funktion SS1 bewirkt ein schnelles sicheres Stillsetzen eines Motors und schaltet den Motor nach Erreichen des Stillstands drehmomentfrei, indem STO aktiviert wird.

Wirkung

Mit der Funktion SS1 kann ein sicheres Stillsetzen gemäß der Stopp-Kategorie 1 nach EN 60204-1 realisiert werden. Der Antrieb bremst nach Anwahl der Funktion SS1 an einer Schnellhalt-Rampe autark ab und aktiviert nach Ablauf der eingestellten sicheren Verzögerungszeit automatisch die Funktionen Safe Torque Off und Safe Brake Control (falls projektiert).

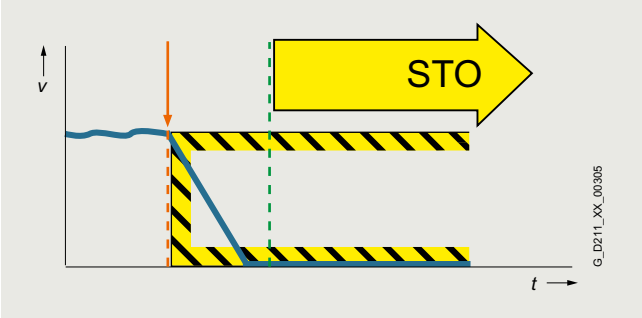
Wenn die Variante „SS1 mit externem Stopp (SS1E)“ parametriert wird, erfolgt nach Anwahl kein antriebsautarkes Abbremsen. Hier muss die überlagerte Steuerung innerhalb einer parametrierbaren Übergangszeit zum STO den Antrieb in den Stillstand bringen. Die Bremsrampenüberwachungen SBR (Safe Brake Ramp) bzw. SAM (Safe Acceleration Monitor) sind nicht aktiv. SS1E bietet Vorteile bei Antrieben, die im Verbund von der Motion Control-Steuerung stillgesetzt werden müssen, um eine evtl. Beschädigung der Maschine oder des Produkts zu vermeiden.

Anwendung

Die Funktion SS1 wird dann eingesetzt, wenn nach Eintritt eines sicherheitsrelevanten Ereignisses ein möglichst schneller Stopp des Antriebs mit anschließendem Übergang in den Zustand STO gefordert ist (z. B. NOT-HALT). So wird sie verwendet, um große Schwungmassen zur Sicherheit des Bedienpersonals möglichst schnell zum Stehen zu bringen oder Motoren bei hohen Drehzahlen möglichst schnell abzubremsen. Typische Einsatzbeispiele sind Sägen, Schleifmaschinenspindeln, Zentrifugen, Wickler und Regalbediengeräte.

Kundenvorteile

Das gezielte Stillsetzen eines Antriebs über SS1 reduziert das Gefahrenrisiko, steigert die Produktivität einer Maschine und erlaubt, Sicherheitsabstände in einer Maschine zu reduzieren. Grund ist das aktive Stillsetzen des Antriebs im Vergleich zur alleinigen Verwendung der Funktion STO. Aufwändige verschleißbehaftete mechanische Bremsen zum Abbremsen des Motors können in der Regel entfallen.



© Siemens 2024

Funktion

Safe Stop 2 (SS2) = Sicherer Stopp 2

Die Funktion SS2 bewirkt ein schnelles sicheres Stillsetzen eines Motors und aktiviert nach Erreichen des Stillstands die Funktion SOS.

Wirkung

Mit der Funktion Safe Stop 2 kann ein sicheres Stillsetzen gemäß der Stopp-Kategorie 2 nach EN 60204-1 realisiert werden. Der Antrieb bremst nach Anwahl der Funktion SS2 an einer Schnellhalt-Rampe autark ab. Im Gegensatz zu SS1 bleibt die Antriebsregelung aber im Anschluss in Betrieb, d. h. der Motor kann zur Aufrechterhaltung des Stillstands das volle Drehmoment liefern. Der Stillstand wird sicher überwacht (Funktion Safe Operating Stop).

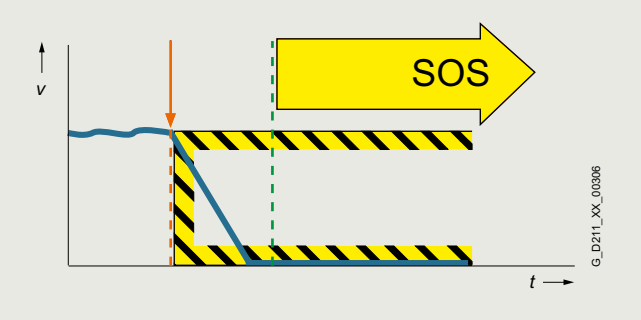
Wenn die Variante „SS2 mit externem Stopp (SS2E)“ parametriert wird, erfolgt nach Anwahl kein antriebsautarkes Abbremsen. Hier muss die überlagerte Steuerung innerhalb einer parametrierbaren Übergangszeit zum SOS den Antrieb in den Stillstand bringen. Die Bremsrampenüberwachungen SBR (Safe Brake Ramp) bzw. SAM (Safe Acceleration Monitor) sind nicht aktiv. SS2E bietet Vorteile bei Antrieben, die im Verbund von der Motion Control-Steuerung stillgesetzt werden müssen, um eine evtl. Beschädigung der Maschine oder des Produkts zu vermeiden.

Anwendung

Wie die Funktion SS1 sorgt auch SS2 für ein möglichst schnelles Abbremsen des Motors. Allerdings wird der Motor nicht energielos geschaltet, sondern per Regelung auch bei Einwirkung externer Kräfte am Verlassen der Stillstandsposition gehindert. SS2 wird z. B. bei Bearbeitungsmaschinen oder Werkzeugmaschinen angewendet.

Kundenvorteile

Die Funktion SS2 sorgt für ein schnelles Stillsetzen der Achse. Da die Regelung aktiv bleibt, kann nach Abwahl der Sicherheitsfunktion sofort der produktive Betrieb ohne Referenzieren fortgesetzt werden. Damit sind kurze Stillstands- und Rüstzeiten und eine hohe Produktivität gewährleistet.



Safe Operating Stop (SOS) = Sicherer Betriebshalt

Mit der Funktion SOS wird der Motor im Stillstand per Antriebsregelung auf seiner Position gehalten und die Stillstandsposition überwacht.

Wirkung

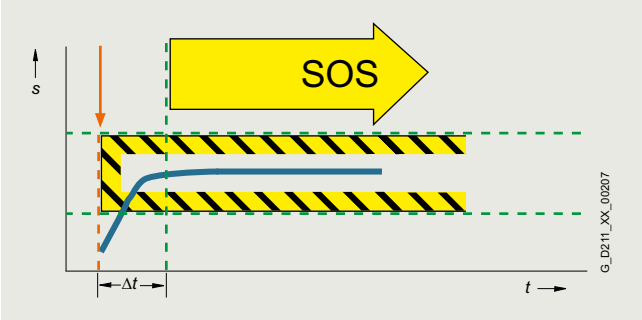
Die Funktion SOS stellt eine sichere Stillstandsüberwachung dar. Die Antriebsregelung bleibt in Betrieb. Somit kann der Motor das volle Drehmoment liefern, um die aktuelle Position zu halten. Die Ist-Position wird sicher überwacht. Im Unterschied zu den Sicherheitsfunktionen SS1 und SS2 erfolgt hier keine antriebsautarke Beeinflussung des Drehzahlsollwerts. Nach Aktivierung von SOS muss die überlagerte Steuerung innerhalb einer parametrierbaren Zeit den Antrieb in den Stillstand bringen und danach den Lagesollwert halten.

Anwendung

Für alle Anwendungen, bei denen für bestimmte Arbeitsschritte die Maschine oder Teile der Maschine sicher im Stillstand sein müssen, der Antrieb aber trotzdem ein Haltemoment liefern muss, bietet sich SOS an. Es wird sichergestellt, dass der Antrieb trotz Gegenmoments in seiner aktuellen Position bleibt. Im Gegensatz zu SS1 und SS2 bremst der Antrieb hier nicht autark ab, sondern erwartet, dass die überlagerte Steuerung die beteiligten Achsen innerhalb einer einstellbaren Wartezeit im Verbund koordiniert herunterfährt. Damit kann eine evtl. Beschädigung der Maschine oder des Produkts vermieden werden. SOS wird z. B. bei Wicklern, Converting-, Verpackungs- und Werkzeugmaschinen angewendet.

Kundenvorteile

Es sind keine mechanischen Komponenten erforderlich, um die Achse trotz Auftretens einer eventuellen Gegenkraft auf Position zu halten. Aufgrund der kurzen Schaltzeiten und da die Antriebsregelung immer aktiv bleibt, reduzieren sich Rüst- und Stillstandszeiten. Ein Neu-Referenzieren der Achse nach Verlassen der Funktion SOS ist nicht erforderlich. Die Achse kann nach Deaktivierung der Funktion SOS sofort wieder verfahren werden.



© Siemens 2024

2

Funktion

Safe Brake Control (SBC) = Sichere Bremsenansteuerung

Die Funktion SBC dient der sicheren Ansteuerung einer Haltebremse. SBC wird bei Freigabe immer parallel mit STO aktiviert.

Wirkung

Eine im stromlosen Zustand aktive Haltebremse wird in sicherer zweikanaliger Technik angesteuert und überwacht. Durch die zweikanalige Ansteuerung kann auch bei einem Isolationsfehler im Ansteuerkabel die Bremse noch aktiviert werden. Durch Testimpulse werden solche Fehler frühzeitig aufgedeckt.

Hinweis:

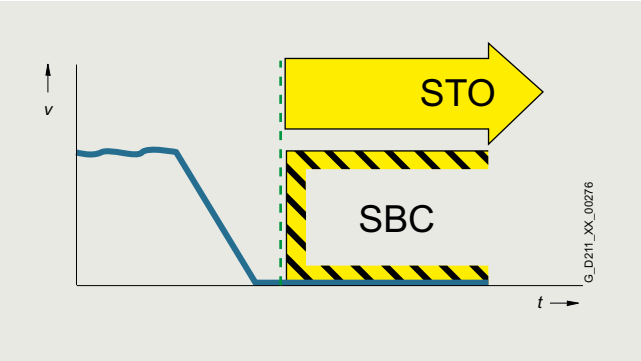
Die sichere Bremsenansteuerung erkennt keine mechanischen Fehler in der Bremse wie verschlissene Bremsbeläge. Bei Motor Modules Bauform Booksize sind die Klemmen für die Motorbremse integriert. Bei Power Modules Bauform Blocksize ist ein zusätzliches Safe Brake Relay und bei Bauform Chassis und Chassis-2 ein zusätzlicher Safe Brake Adapter erforderlich.

Anwendung

Die Funktion SBC wird in Verbindung mit den Funktionen STO oder SS1 eingesetzt, um die Bewegung einer Achse im drehmomentfreien Zustand, z. B. aufgrund der Schwerkraft, zu verhindern.

Kundenvorteile

Auch hier erspart die Funktion den Einsatz externer Hardware und den damit verbundenen Verdrahtungsaufwand.



Safe Brake Test (SBT) = Sicherer Bremsentest

Die Diagnosefunktion SBT führt in zyklischen Abständen oder vor Zutritt in den Gefahrenbereich einen Test der Bremsenfunktion durch.

Wirkung

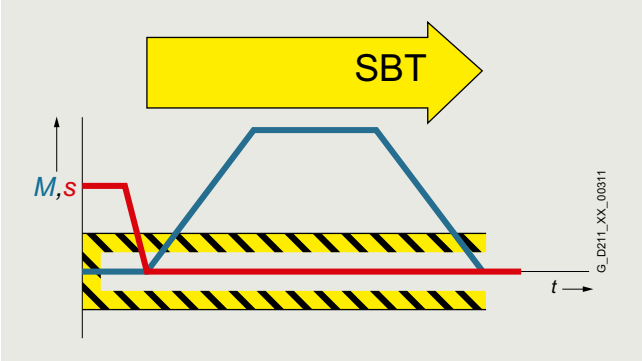
Die ordnungsgemäße Funktion von verschleißbehafteten Bremsen wird durch den Aufbau eines Momentes gegen die geschlossene Bremse sicher geprüft. Es können je Antrieb zwei Bremsen, z. B. Motorbremse und externe Bremse mit unterschiedlichen Testmomenten geprüft werden.

Anwendung

Die Diagnosefunktion SBT ist geeignet, um zusammen mit der Funktion SBC eine sichere Bremse zu realisieren.

Kundenvorteile

Die Funktion erkennt Fehler oder Verschleiß in der Mechanik der Bremse. Automatische Tests der Bremswirkung reduzieren die Wartungsaufwendungen und erhöhen die Sicherheit und Verfügbarkeit der Maschine bzw. Anlage.



© Siemens 2024

Funktion

Safely-Limited Speed (SLS) = Sicher begrenzte Geschwindigkeit

Die Funktion SLS überwacht, dass der Antrieb einen voreingestellten Drehzahl- bzw. Geschwindigkeitsgrenzwert nicht überschreitet.

Wirkung

Mit der Funktion SLS wird der Antrieb auf eine parametrierbare Geschwindigkeitsgrenze überwacht. Es sind vier unterschiedliche Grenzwerte anwählbar. Wie bei SOS erfolgt keine autarke Beeinflussung des Drehzahlsollwerts. Nach Anwahl von SLS muss die überlagerte Steuerung innerhalb einer parametrierbaren Zeit den Antrieb unter die gewählte Geschwindigkeitsgrenze bringen. Wird die Geschwindigkeitsgrenze überschritten, erfolgt eine projektierbare antriebsautarke Fehlerreaktion.

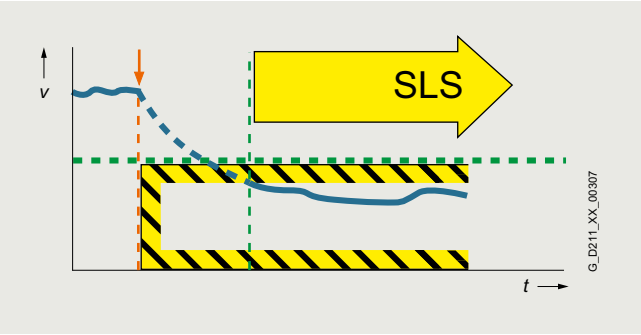
Die SLS-Grenzwertstufe 1 kann mit einem Faktor beaufschlagt werden, der über PROFIsafe in 16-Bit-Auflösung übertragen wird. Damit ist es möglich, nahezu beliebig viele Grenzwerte vorzugeben.

Anwendung

Die Funktion SLS wird angewendet, wenn sich Personen im Gefahrenbereich einer Maschine befinden und ihre Sicherheit nur bei reduzierter Geschwindigkeit gewährleistet ist. Typische Einsatzbeispiele sind Fälle, in denen ein Bediener sich zu Wartungs- oder Einrichtzwecken in den Gefahrenbereich der Maschine begeben muss wie bei einem Wickler, bei dem das Material durch den Bediener manuell eingefädelt wird. Um hierbei eine Verletzung des Bedieners zu verhindern, darf sich die Walze nur mit einer sicher reduzierten Geschwindigkeit drehen. Häufig wird SLS auch benutzt, um ein zweistufiges Sicherheitskonzept zu verfolgen. Während sich eine Person in einem weniger kritischen Bereich aufhält, wird die Funktion SLS aktiviert, und erst in einem engeren Bereich mit höherem Gefahrenpotenzial werden die Antriebe sicher gestoppt. SLS kann nicht nur zum Personenschutz benutzt werden, sondern auch zum Werkzeugschutz, beispielsweise wenn eine Maximaldrehzahl nicht überschritten werden darf.

Kundenvorteile

Die Funktion SLS kann zu einer wesentlichen Verringerung von Stillstandszeiten beitragen oder Einrichtabläufe wesentlich vereinfachen bzw. sogar beschleunigen. Der insgesamt erzielte Effekt ist eine höhere Verfügbarkeit der Maschine. Darüber hinaus können externe Komponenten wie z. B. Drehzahlwächter eingespart werden.



Safe Speed Monitor (SSM) = Sichere Geschwindigkeitsüberwachung

Die Funktion SSM meldet, wenn ein Antrieb unterhalb einer einstellbaren Drehzahl- bzw. Geschwindigkeitsgrenze arbeitet. Solange der Schwellenwert unterschritten bleibt, gibt die Funktion ein sicherheitsgerichtetes Signal aus.

Wirkung

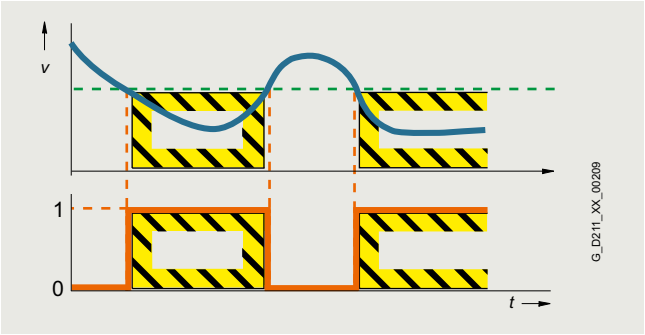
Bei Unterschreiten eines parametrierten Grenzwerts wird ein sicherheitsgerichtetes Signal generiert. Dieses kann etwa in einer Sicherheitssteuerung erfasst werden, um per Programmierung auf das Ereignis situationsbedingt zu reagieren.

Anwendung

Mit der Funktion SSM kann im einfachsten Fall bei Unterschreiten einer unkritischen Drehzahlgrenze eine Schutztür entriegelt werden. Ein anderes Beispiel stellt eine Zentrifuge dar, die nur unterhalb einer projektierten Geschwindigkeit befüllt werden darf.

Kundenvorteile

Im Gegensatz zu SLS erfolgt bei Überschreiten der Geschwindigkeitsgrenze keine antriebsautarke Fehlerreaktion. Die sichere Rückmeldung kann in einer Sicherheitssteuerung ausgewertet werden und erlaubt somit dem Anwender, situationsbedingt unterschiedlich zu reagieren.



© Siemens 2024

2

Funktion

Safe Direction (SDI) = Sichere Bewegungsrichtung

Die Funktion SDI stellt sicher, dass sich der Antrieb nur in die angewählte Richtung bewegen kann.

Wirkung

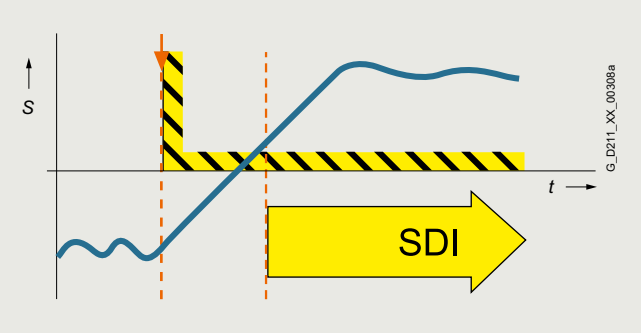
Ein Abweichen von der aktuell überwachten Bewegungsrichtung wird sicher erkannt und die projektierte antriebsautarke Fehlerreaktion eingeleitet. Es ist möglich, wahlweise die eine oder die andere Bewegungsrichtung zu überwachen.

Anwendung

Die Funktion SDI wird angewendet, wenn sich der Antrieb nur in eine Richtung bewegen darf. Eine typische Anwendung ist, einen Gefahrenbereich für den Bediener zugänglich zu machen, solange sich die Maschine in die sichere Richtung, nämlich vom Bediener weg, bewegt. In diesem Zustand kann der Bediener gefahrlos Material in den Arbeitsbereich zuführen oder aus dem Arbeitsbereich entnehmen.

Kundenvorteile

Die Funktion erspart den Einsatz externer Komponenten wie Drehzahlwächter und den damit verbundenen Verdrahtungsaufwand. Die Freigabe eines Gefahrenbereichs während sich die Maschine vom Bediener wegbewegt erhöht die Produktivität. Ohne die Funktion SDI müsste die Maschine während der Materialbeschickung und -entnahme sicher gestoppt werden.



Safely-Limited Acceleration (SLA) = Sichere Beschleunigungsüberwachung

Die Funktion SLA überwacht, dass der Antrieb einen voreingestellten Beschleunigungsgrenzwert nicht überschreitet.

Wirkung

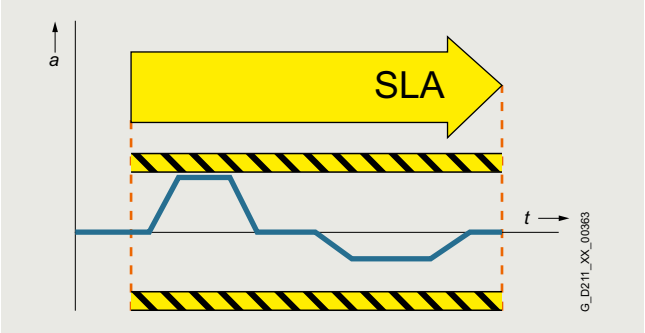
Die Funktion SLA überwacht, dass der Motor die festgelegte Begrenzung der Beschleunigung nicht überschreitet (z. B. im Einrichtbetrieb). SLA erkennt ein ungewolltes Ansteigen der Drehzahl ("Durchgehen") des Antriebs frühzeitig und leitet die Stoppreaktion ein.

Anwendung

Die Funktion SLA wird z. B. für SIMATIC Safe Kinematics eingesetzt.

Kundenvorteile

Die Funktion ermöglicht die Überwachung einer maximal zulässigen Beschleunigung im Einrichtbetrieb sowie die sichere Überwachung des Tool Center Points bei verschiedenen Kinematiken.



© Siemens 2024

Funktion

Safely-Limited Position (SLP) = Sicher begrenzte Position

Die Funktion SLP überwacht, dass die Achse den zulässigen Verfahrbereich nicht verlässt.

Wirkung

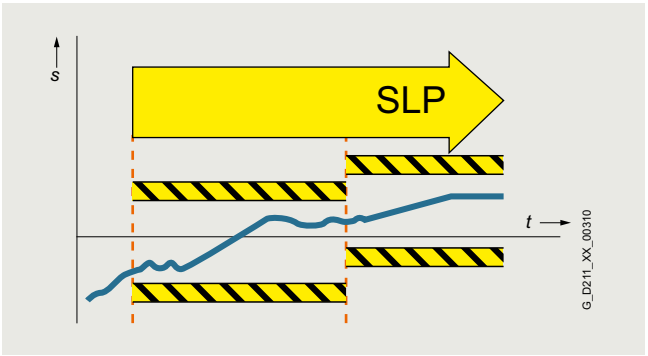
Nach Aktivierung von SLP wird der durch die projektierten Software-Endschalter begrenzte Verfahrbereich sicher überwacht. Wird der zulässige Verfahrbereich verlassen, erfolgt eine projektierbare Fehlerreaktion. Es kann – auch während des Betriebs – zwischen zwei Verfahrbereichen umgeschaltet werden.

Anwendung

SLP wird überall dort eingesetzt, wo Maschinenbediener einen Schutzbereich betreten müssen, z. B. zur Materialbeschickung und -entnahme. Durch die sichere Überwachung der Achsposition wird verhindert, dass sich die Achse in den für den Bediener freigegebenen Schutzbereich bewegen und ihn so gefährden kann, z. B. bei Regalbediengeräten, Portalkränen oder Bearbeitungszentren.

Kundenvorteile

Mit SLP kann eine hochwirksame Schutzbereichsüberwachung realisiert werden. Die Funktion erspart den Einsatz externer Komponenten wie Hardware-Endschalter und den damit verbundenen Verdrahtungsaufwand. Aufgrund der kurzen Reaktionszeit nach einer Grenzwertüberschreitung können Sicherheitsabstände geringer ausfallen.



Safe Position (SP) = Sichere Positionsübertragung

Die Funktion SP überträgt die im Antrieb sicher ermittelten Positionsistwerte über die sichere Kommunikation PROFIsafe an eine Sicherheitssteuerung.

Wirkung

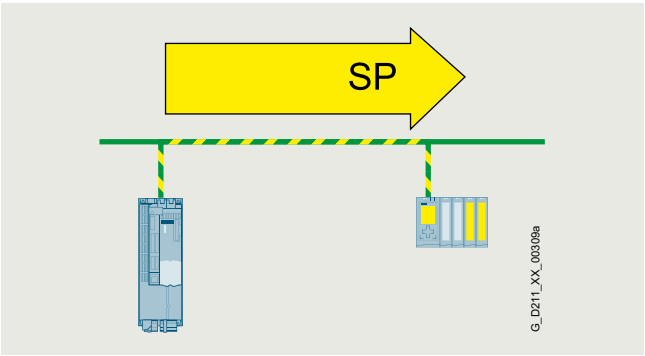
Anders als die Funktion SLP, die den aktuellen Positionsistwert auf eine Grenzwertüberschreitung überwacht und ggf. eine antriebsautarke Fehlerreaktion auslöst, übermittelt SP die aktuellen Positionsistwerte an die Sicherheitssteuerung. Die Positionsüberwachung wird im Sicherheitsprogramm der Steuerung realisiert. Für die Übertragung der Positionswerte stehen erweiterte PROFIsafe-Telegramme zur Verfügung. Die Positionswerte können wahlweise in 16-Bit- oder 32-Bit-Auflösung übertragen werden. Weiterhin wird zu den Positionswerten ein Zeitstempel mit übertragen.

Anwendung

Mit der Funktion SP können maßgeschneiderte Sicherheitskonzepte aufgebaut werden. Die Funktion ist besonders für Maschinen geeignet, bei denen flexible Sicherheitsfunktionen erforderlich sind. Sie ist vielseitig einsetzbar, z. B. zur Realisierung von sicheren, achsspezifischen Bereichserkennungen über sichere Nocken. Mit SP können zudem achsübergreifende Sicherheitskonzepte, mehrdimensionale Schutzbereiche und Zonenkonzepte aufgebaut werden.

Kundenvorteile

Da die Positions- oder Geschwindigkeitsüberwachungen in dem Sicherheitsprogramm der Steuerung realisiert werden, bietet sich dem Anwender die Flexibilität, maßgeschneiderte Sicherheitsfunktionen zu realisieren. Auch die Reaktion auf eine Grenzwertverletzung muss im Sicherheitsprogramm festgelegt werden. Das ist zunächst einmal ein höherer Programmieraufwand, bietet dagegen aber die Möglichkeit, situationsbedingt unterschiedliche Fehlerreaktionen auszulösen.



© Siemens 2024

2

Funktion

Safe Cam (SCA) = Sichere Nocken

Die Funktion SCA ermöglicht eine sichere Überwachung der Position.

Wirkung

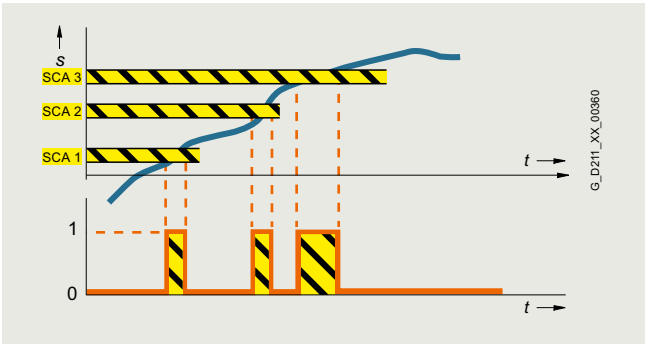
Die Funktion SCA gibt ein sicheres Signal aus, wenn sich der Antrieb innerhalb eines spezifizierten Positionsbereichs befindet. Durch diese Funktion kann eine sichere Bereichserkennung achsspezifisch realisiert werden. Es können je Achse bis zu 30 sichere Nocken parametriert werden.

Anwendung

Eine Schutztür darf nur geöffnet werden, wenn sich ein Antrieb in einem bestimmten Positionsbereich befindet. Der Antrieb darf nur mit reduzierter Geschwindigkeit verfahren werden, wenn er sich in einem bestimmten Positionsbereich befindet.

Kundenvorteile

Die Funktion ermöglicht ein sicheres Umschalten von Sicherheitsfunktionen. Mit SCA können sichere elektronische Nockenschaltwerke ohne zusätzliche Hardware realisiert werden. Mit SCA werden Bereiche für Arbeits- und Schutzraumabgrenzungen sicher erkannt.



© Siemens 2024

Funktion

Basic Functions, Extended Functions und Advanced Functions

Bei SINAMICS S Umrichtern sind die Sicherheitsfunktionen geberbehaftet realisiert – einzelne Sicherheitsfunktionen können auch geberlos betrieben werden.

Die Safety Integrated Functions untergliedern sich in Basic Functions, Extended Functions und Advanced Functions.

Die Basic Functions sind im Standardlieferumfang enthalten. Die Extended Functions müssen über eine Lizenz freigeschaltet werden. Die Advanced Functions für SINAMICS S120 müssen ebenfalls über eine Lizenz freigeschaltet werden.

Das elektronische Lizenzzertifikat ist die papierlose Lieferform für Runtime Optionen bei SINAMICS und enthält die Angaben über die Art der an der Software erworbenen Nutzungsrechte.

- Basic Functions
  - Safe Torque Off (STO)
  - Safe Brake Control (SBC)
  - Safe Stop 1 (SS1)
- Extended Functions
  - Safe Stop 1 (SS1) mit SBR oder SAM
  - Safe Stop 2 mit externem Stopp (SS2E)
  - Safe Stop 2 (SS2) mit SBR oder SAM
  - Safe Operating Stop (SOS)
  - Safely-Limited Speed (SLS)
  - Safe Speed Monitor (SSM)
  - Safe Direction (SDI)
  - Safely-Limited Acceleration (SLA)
  - Diagnosefunktion Safe Brake Test (SBT)
- Advanced Functions
  - Safely-Limited Position (SLP)
  - Safe Position (SP)
  - Safe Cam (SCA)

Die Lizenz für die Safety Integrated Advanced Functions enthält die Lizenz für die Safety Integrated Extended Functions.

Bei den Extended Functions SS1 und SS2 mit SAM erfolgt während der Bremsphase eine sichere Überwachung auf Beschleunigung (SAM – Safe Acceleration Monitor), um einen Fehler schon während der Bremsphase zu erkennen.

Bei SS1 und SS2 kann alternativ auch eine sichere Bremsrampenüberwachung (SBR – Safe Brake Ramp) projektiert werden. SS1 kann alternativ auch mit externem Stopp (SS1E) parametriert werden.

Die Basic Functions – aktiviert über Onboard-Klemmen am Gerät, Terminal Module TM54F oder über PROFIsafe – erfordern keinen Geber.

Ansteuerung der integrierten Sicherheitsfunktionen

Die Sicherheitsfunktionen können bei SINAMICS Antrieben über Klemmen angesteuert werden, z. B. beim Einsatz einer konventionellen Sicherheitsschaltung.

Für Stand-alone-Sicherheitslösungen bei kleinen bis mittleren Anwendungen reicht es häufig aus, die Erfassungskomponenten per Festverdrahtung direkt an den Antrieb anzuschließen.

Bei integrierten Sicherheitslösungen werden in der Regel die sicherheitsrelevanten Abläufe in der fehlersicheren SIMATIC Steuerung verarbeitet und koordiniert. Die Systemkomponenten kommunizieren hier über den Feldbus PROFINET oder PROFIBUS. Die Ansteuerung der Sicherheitsfunktionen erfolgt über die sichere Kommunikation PROFIsafe.

Die SINAMICS Antriebe können problemlos in die Anlagentopologie eingebunden werden.

PROFIsafe

SINAMICS Antriebe unterstützen das PROFIsafe-Profil sowohl auf Basis PROFINET als auch auf Basis PROFIBUS.

PROFIsafe ist ein offener Kommunikationsstandard, der Standard- und sicherheitsgerichtete Kommunikation auf einer Kommunikationsleitung (drahtgebunden oder wireless) zulässt. Ein zweites separates Bussystem ist demnach nicht erforderlich. Zur Sicherstellung einer sicheren Kommunikation werden die gesendeten Telegramme laufend überwacht.

Mögliche Fehler wie verloren gegangene, wiederholt oder in der falschen Reihenfolge empfangene Telegramme werden vermieden, indem sicherheitsgerichtete Telegramme fortlaufend nummeriert werden, das Eintreffen innerhalb einer definierten Zeit überwacht und eine Kennung für Sender und Empfänger eines Telegramms übertragen wird. Darüber hinaus wird eine zusätzliche Datensicherung CRC (cyclic redundancy check) durchgeführt.

Das Funktionsprinzip von Safety Integrated

Zwei unabhängige Abschaltpfade

Es existieren zwei voneinander unabhängige Abschaltpfade. Alle Abschaltpfade sind low aktiv. Damit ist sichergestellt, dass bei Ausfall einer Komponente oder bei Leitungsbruch immer in den sicheren Zustand geschaltet wird. Bei einer Fehleraufdeckung in den Abschaltpfaden wird die Funktion STO oder SS1 (je nach Parametrierung) aktiviert und das Wiedereinschalten verriegelt.

Zweikanalige Überwachungsstruktur

Alle für Safety Integrated wichtigen Hardware- und Software-Funktionen sind in zwei voneinander unabhängigen Überwachungskanälen realisiert (z. B. Abschaltpfade, Datenhaltung, Datenvergleich). Die sicherheitsrelevanten Daten in den beiden Überwachungskanälen werden zyklisch kreuzweise verglichen.

Die Überwachungen in jedem Überwachungskanal beruhen auf dem Prinzip, dass vor einer Aktion ein definierter Zustand herrschen muss und nach der Aktion eine bestimmte Rückmeldung erfolgen muss. Wird diese Erwartungshaltung in einem Überwachungskanal nicht erfüllt, so wird der Antrieb zweikanalig stillgesetzt und eine entsprechende Meldung ausgegeben.

Zwangsdynamisierung durch Teststopp

Um die Anforderungen aus ISO 13849-1 und IEC 61508 nach rechtzeitiger Fehlererkennung zu erfüllen, sind die Funktionen und die Abschaltpfade innerhalb eines Zeitintervalls mindestens einmal auf korrekte Wirkungsweise zu testen. Dies muss durch die zyklische manuelle oder prozessautomatisierte Auslösung des Teststopps realisiert werden. Der Teststoppzyklus wird überwacht und nach einer Zeitüberschreitung eine Warnung ausgegeben. Ein Teststopp erfordert kein POWER ON. Die Quittierung erfolgt mit Abwahl der Teststopp-Anforderung.

Beispiele für die Durchführung der Zwangsdynamisierung:

- bei stillstehenden Antrieben nach dem Einschalten der Anlage
- vor Öffnen der Schutztür
- in einem vorgegebenen Rhythmus (z. B. im 8-Stunden-Rhythmus)
- im Automatikbetrieb, zeit- und ereignisabhängig

© Siemens 2024

Funktion

Sichere Drehzahl-/Lageerfassung ohne/mit Geber

Sichere Istwerterfassung ohne Geber

Zum Betrieb einer Reihe von Sicherheitsfunktionen ist eine Antriebsüberwachung mit Geber notwendig.

Für Anwendungen mit geberlosem Betrieb oder mit nicht safety-tauglichen Gebern, können die Sicherheitsfunktionen auch geberlos eingesetzt werden. In diesem Fall sind nicht alle Sicherheitsfunktionen einsetzbar.

Bei Geräten der Bauform Chassis sind die geberlosen Sicherheitsfunktionen nur unter bestimmten Randbedingungen realisierbar (siehe Funktionshandbücher SINAMICS S120 Safety Integrated und SINAMICS G130, G150, S120 Chassis, S120 Cabinet Modules, S150; Safety Integrated).

Im Betrieb ohne Geber werden die Geschwindigkeits-Istwerte aus den gemessenen elektrischen Istwerten errechnet. Dadurch ist auch im Betrieb ohne Geber eine Geschwindigkeits-Überwachung möglich.

Die Safety Integrated Extended Functions „ohne Geber“ dürfen **nicht** eingesetzt werden, wenn der Motor nach dem Ausschalten durch die Mechanik des angeschlossenen Maschinenteils beschleunigt werden kann.

Sichere Istwerterfassung mit Geber

Zur sicheren Erfassung der Positionswerte an einem Antrieb können Inkrementalgeber oder Absolutwertgeber genutzt werden.

Die sichere Istwerterfassung beruht auf der redundanten Auswertung der Inkrementalspuren A/B, welche sin/cos-Signale mit 1 V_{pp} liefern. Es sind nur Geber zulässig, deren A/B-Spur-Signale rein analog erzeugt und verarbeitet werden. Die Gebersignale werden über das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20 eingelesen (bei Schränken Option **K48**).

Außerdem können Inkrementalgeber HTL/TTL eingesetzt werden. Hier wird die sichere Istwerterfassung durch den Einsatz zweier unabhängiger Geber erreicht. Hierbei ist die minimal mögliche Geschwindigkeitsauflösung zu beachten. Die Gebersignale werden über das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 eingelesen (bei Schränken Optionen **K50, K52**).

Alternativ können auch Motoren mit integrierter DRIVE-CLiQ-Schnittstelle verwendet werden. Hier werden die Drehzahl- bzw. Lageistwerte direkt im Motor sicher generiert und über eine sichere Kommunikation über DRIVE-CLiQ der Control Unit zur Verfügung gestellt.

Weiterhin können auch zertifizierte Anbau-Drehgeber mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle verwendet werden (siehe https://support.industry.siemens.com/cs/document/65402168).

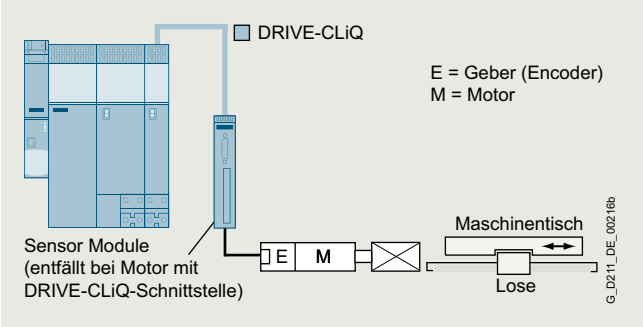
Der mechanische Anbau des Gebers muss so gestaltet werden, dass ein Lösen oder Durchrutschen der Geberwelle ausgeschlossen werden kann. Hinweise hierzu siehe IEC 61800-5-2: 2016, Tabelle D.16.

Eine Liste von Siemens Motoren, die die elektrischen und mechanischen Anforderungen erfüllen, ist erhältlich unter: https://support.industry.siemens.com/cs/document/33512621

Für die sichere Drehzahl-/Lageerfassung können prinzipiell eingesetzt werden:

- 1-Geber-Systeme oder
- 2-Geber-Systeme

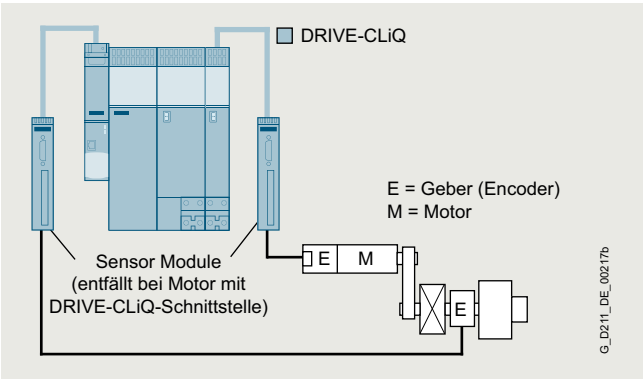
1-Geber-System



Beispiel: 1-Geber-System

In einem 1-Geber-System wird ausschließlich der Motorgeber für die sichere Istwerterfassung genutzt.

2-Geber-System



Beispiel: 2-Geber-System

Beim 2-Geber-System werden die sicheren Istwerte für einen Antrieb von zwei getrennten Gebern geliefert. Die Übertragung der Istwerte zur Control Unit erfolgt wiederum über DRIVE-CLiQ. Bei Verwendung von Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Anschluss muss ein Sensor Module vorgesehen werden.

Bei einem 2-Geber-System können alternativ auch HTL-/TTL-Inkrementalgeber eingesetzt werden. Es können entweder zwei HTL/TTL-Geber, ein Doppel-HTL/TTL-Geber, oder ein HTL/TTL-Geber und ein sin/cos-Geber eingesetzt werden.

© Siemens 2024

Funktion

Im Folgenden werden die Sicherheitsfunktionen mit den Kriterien zur Istwerterfassung aufgeführt:

	Funktionen	Abkürzung	Mit Geber	Ohne Geber	Beschreibung
Basic Functions	Safe Torque Off	STO	Ja	Ja	Sichere Momentenabschaltung
	Safe Stop 1	SS1	Ja	Ja [1)]	Sicheres Stillsetzen nach Stopp-Kategorie 1
	Safe Brake Control	SBC	Ja	Ja	Sichere Bremsenansteuerung
Extended Functions	Safe Torque Off	STO	Ja	Ja	Sichere Momentenabschaltung
	Safe Stop 1	SS1	Ja	Ja [1)]	Sicheres Stillsetzen nach Stopp-Kategorie 1
	Safe Brake Control	SBC	Ja	Ja	Sichere Bremsenansteuerung
	Safe Operating Stop	SOS	Ja	Nein	Sichere Überwachung der Stillstandsposition
	Safe Stop 2	SS2	Ja	Nein	Sicheres Stillsetzen nach Stopp-Kategorie 2
	Safely-Limited Speed	SLS	Ja	Ja [1)]	Sichere Überwachung der Maximalgeschwindigkeit
	Safe Speed Monitor	SSM	Ja	Ja [1)]	Sichere Überwachung der Mindestgeschwindigkeit
	Safe Direction	SDI	Ja	Ja [1)]	Sichere Überwachung der Bewegungsrichtung
	Safely-Limited Acceleration	SLA	Ja	Nein	Sicher begrenzte Beschleunigung
	Safe Brake Test	SBT	Ja	Nein	Diagnosefunktion zur sicheren Prüfung des geforderten Haltemomentes einer Bremse
Advanced Functions	Safely-Limited Position	SLP	Ja	Nein	Sicher begrenzte Position
	Safe Position	SP	Ja	Ja [2)]	Sichere Übertragung der Positionswerte
	Safe Cam	SCA	Ja	Nein	Sichere Nocken

Weitere Info

Detaillierte Informationen zu den Sicherheitsfunktionen enthält das SINAMICS S120 Safety Integrated Funktionshandbuch
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109781722

Weitere Handbücher zu Safety Integrated in der Antriebstechnik sind im Internet erhältlich unter
https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/13206/man

Weitere Informationen zu Safety Integrated bei SINAMICS sind im Internet erhältlich unter
www.siemens.com/safety-drives

[1)] Der Einsatz dieser Sicherheitsfunktion ohne Geber ist mit Asynchronmotoren, mit Synchronmotoren der Baureihe SIEMOSYN oder mit SIMOTICS Reluktanzmotoren zulässig.

[2)] Nur bei Übertragung von relativen Positionswerten. Für die Übertragung absoluter Positionswerte ist ein Geber erforderlich.

© Siemens 2024

Safety Integrated bei SINAMICS S120 Bauform Chassis und Cabinet Modules und SINAMICS S150

Übersicht

Mit den antriebsintegrierten Sicherheitsfunktionen kann der Aufwand für die Realisierung von Sicherheitskonzepten erheblich reduziert werden.

Die Safety Integrated Functions sind voll elektronisch ausgeführt und bieten dadurch kurze Reaktionszeiten im Vergleich zu Lösungen mit extern ausgeführten Überwachungsfunktionen.

Alternativ zur Ansteuerung über Klemmen und/oder PROFIsafe gibt es die Möglichkeit, einige Safety Integrated Functions ohne Anwahl zu parametrieren. Diese Funktionen sind bei diesem Modus nach der Parametrierung und einem POWER ON permanent angewählt.

Beispiel

Mit „SLS ohne Anwahl“ kann z. B. eine Überwachung der Maximalgeschwindigkeit realisiert werden, die verhindert, dass der Antrieb eine mechanische Grenzdrehzahl überschreitet. Hierfür muss durch die Funktion „SLS ohne Anwahl“ kein F-DI verwendet werden.

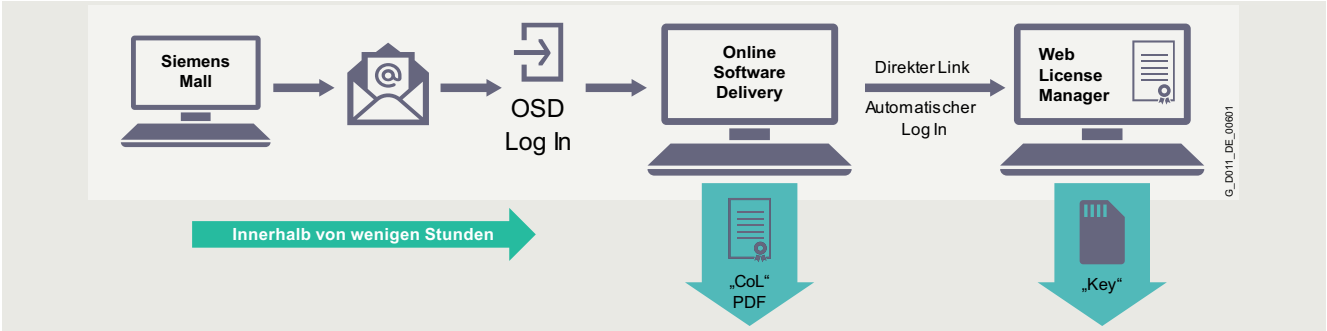
Lizenzierung

Die Basic Functions sind lizenzfrei.

Die Extended und Advanced Functions erfordern für jede benötigte Achse mit Safety-Funktionen eine Lizenz. Hierbei ist es unerheblich, welche und wie viele Safety Funktionen genutzt werden.

Die Lizenz kann mit der Speicherkarte optional mitbestellt werden. Alternativ kann eine Einzellizenz erworben werden.

Das elektronische Lizenzzertifikat ist die papierlose Lieferform für Runtime Optionen bei SINAMICS und enthält die Angaben über die Art der an der Software erworbenen Nutzungsrechte. Die Auslieferung des elektronischen Lizenzzertifikats erfolgt als PDF-Datei über das Online Software Delivery Portal (OSD). Dadurch ist eine zeitnahe Benachrichtigung mit Download-Link an die bei der Bestellung anzugebende E-Mail-Adresse möglich.
Zusätzlich kann aus OSD heraus der Web License Manager aufgerufen werden, um die Runtime-Lizenz einer Speicherkarte zuzuordnen.
Die Daten des elektronischen Lizenzzertifikats werden dabei automatisch an den Web License Manager übergeben und müssen hier nicht manuell eingegeben werden.
Dadurch ergeben sich eine schnelle Verfügbarkeit des Lizenzschlüssels und eine einfache und sichere Handhabung und Verwaltung der Lizenzzertifikate.
Hinweise zu OSD finden Sie unter:
https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109759444



Die Lizenzzertifikate werden unter dem Verzeichnis „KEYS“ abgelegt.

Die Lizenzen für SINAMICS S120 Bauform Chassis und Chassis-2 können achsabhängig als Option **F01 bis F06** (Extended Functions) bzw. **A01 bis A06** (Advanced Functions) mit der Speicherkarte mitbestellt werden.

Für SINAMICS S120 Cabinet Modules und Cabinet Modules-2 können die Lizenzen für Safety Extended Functions achsabhängig mit den Optionen **K01 bis K05** für Motor Modules bestellt werden. Safety Advanced Functions sind auf Anfrage verfügbar.

Die Lizenz für Safety Extended Functions für SINAMICS S150 kann als Option **K01** mitbestellt werden. Safety Advanced Functions sind auf Anfrage verfügbar.

Safe Brake Adapter

Für die Funktion Safe Brake Control (SBC) ist ein Safe Brake Adapter erforderlich (Option **K88** bei SINAMICS S120 Cabinet Modules und SINAMICS S150). Bei Motor Modules Bauform Booksize ist die sichere Bremsenansteuerung integriert.

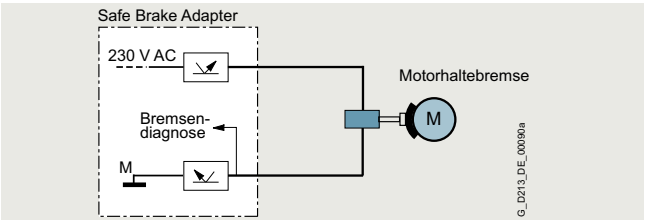
Mit dem Safe Brake Adapter sowie mit der bei Bauform Booksize integrierten Bremsenansteuerung können elektromechanische Motorbremsen sicher angesteuert werden.

Mit dem Safe Brake Adapter werden AC-230-V-Bremsen angesteuert. Die Funktion SBC überwacht die Ansteuerung der Bremse, aber nicht deren Mechanik.

Der Umrichter steuert die angeschlossene Bremse mit der Funktion Motorhaltebremse.

Externe Überspannungsbegrenzer sind nicht erforderlich. Die Formkabel zum Anschluss an das Power Module sind im Lieferumfang enthalten.

Die Ansteuerung der Bremse erfolgt gemäß IEC 61508 SIL 2 und EN ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3.



Safe Brake Control (SBC)

© Siemens 2024

Funktion

Übersicht der Safety Integrated Functions

Funktion	Ansteuerung	Unterlagerte Funktion	Reaktion bei Grenzwertüberschreitung	Externe Sollwertvorgabe wirksam	Geber erforderlich [1]	Lizenz erforderlich
Basic Functions						
STO	• EP-Klemmen am Leistungsteil und einem DI der Control Unit • Klemmenmodul (Option **K82**[2]) • F-DI auf TM54F • F-DI auf CU310-2/D4xx/CX32 • PROFIsafe	SBC (falls aktiviert)	–	Nein	Nein	Nein
SBC	• Mit STO (direkt oder nach Ablauf der Verzögerungszeit bei SS1) • Über Safe Brake Adapter [2]	–	–	–	Nein	Nein
SS1	• EP-Klemmen am Leistungsteil und einem DI der Control Unit • Klemmenmodul (Option **K82**[2]) • F-DI auf TM54F • F-DI auf CU310-2/D4xx/CX32 • PROFIsafe	STO, nach Ablauf der parametrierten Verzögerungszeit, SBC (falls aktiviert)	STO	Parametrierbar	Nein	Nein
Extended Functions						
STO	• F-DI auf TM54F • F-DI auf CU310-2/D4xx/CX32 • PROFIsafe	SBC (falls aktiviert)	–	Nein	Ja	Ja
SS1 mit SBR/SAM	• F-DI auf TM54F • F-DI auf CU310-2/D4xx/CX32 • PROFIsafe	Sichere Überwachung auf Beschleunigung (SAM – Safe Acceleration Monitor) oder Bremsrampenüberwachung (SBR) während der Bremsphase. Nach Ablauf der parametrierten Verzögerungszeit oder Unterschreiten der min. Drehzahlgrenze STO und SBC (falls aktiviert)	STO	Parametrierbar	Nein	Ja
SS2	• F-DI auf TM54F • F-DI auf CU310-2/D4xx/CX32 • PROFIsafe	Sichere Überwachung auf Beschleunigung (SAM – Safe Acceleration Monitor) während der Bremsphase. Nach Ablauf der parametrierten Verzögerungszeit SOS	SS1 → STO	Nein	Ja	Ja
SLS geberlos	• F-DI auf TM54F • F-DI auf CU310-2/D4xx/CX32 • PROFIsafe • Permanente Aktivierung	–	STO, SS1 (parametrierbar)	Ja	Nein	Ja
SLS	• F-DI auf TM54F • F-DI auf CU310-2/D4xx/CX32 • PROFIsafe • Permanente Aktivierung	–	STO, SS1, SS2 oder SOS (parametrierbar)	Ja	Ja	Ja
SOS	• F-DI auf TM54F • F-DI auf CU310-2/D4xx/CX32 • PROFIsafe	–	SS1 → STO	Ja	Ja	Ja
SSM	• Immer aktiv, falls projektiert	–	Meldet Unterschreitung der Geschwindigkeit	Ja	Nein	Ja
SDI	• F-DI auf TM54F • F-DI auf CU310-2/D4xx/CX32 • PROFIsafe • Permanente Aktivierung	–	STO, SS1, SS2 oder SOS (parametrierbar)	Ja	Nein	Ja
SLA	• F-DI auf TM54F • PROFIsafe	–	STO, SS1, SS2 (parametrierbar)	Ja	Ja	Ja
SBT	• Safe Control Channel • BICO Signale • bei Teststopp-Anwahl	–	Meldet Testergebnis. Warnung, wenn der Test fehlgeschlagen ist	Ja	Ja	Ja
Advanced Functions						
SLP [3]	• F-DI auf TM54F • F-DI auf CU310-2/D4xx/CX32 • PROFIsafe	–	STO, SS1, SS2 oder SOS (parametrierbar)	Ja	Ja	Ja
SP [3]	• Immer aktiv, falls projektiert	–	–	Ja	Ja	Ja
SCA [3]	• PROFIsafe	–	parametrierbar	Ja	Ja	Ja

[1] Für Umrichter SINAMICS S120 Bauform Chassis und Schrankgeräte sind die geberlosen Safety Extended Functions nur auf Anfrage realisierbar.

[2] Zusätzlich bei SINAMICS S120 Cabinet Modules und SINAMICS S150 Umrichter-Schrankgeräten (Option **K88**).

[3] Für SINAMICS S120 Cabinet Modules und SINAMICS S150 Umrichter-Schrankgeräte auf Anfrage

© Siemens 2024

2

Übersicht

Kommunikationsübersicht

In der industriellen Automatisierung sind heutzutage größtenteils digitale Bussysteme eingeführt. Diese übernehmen die Kommunikation zwischen der Leitebene, der Maschinensteuerung und den Sensoren und Aktoren. Die Produktfamilie SINAMICS bietet in allen Produktgruppen integrierte Kommunikationsanschaltungen, mit denen auf einfachste Art und Weise der Anschluss an die wichtigsten Feldbussysteme realisiert werden kann.

Im Folgenden werden die Eigenschaften und die speziellen Einsatzbereiche der unterschiedlichen Bussysteme kurz beschrieben. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht der verfügbaren Protokolle für die Control Units CU310-2 und CU320-2.

Protokoll	S120 S120M		S150
	CU310-2	CU320-2	CU320-2
PROFINET	✓	✓	✓
• PROFINET RT	✓	✓	✓
• PROFINET IRT taktsynchron	✓	✓	✓
• PROFINET IRT nicht taktsynchron	✓	✓	✓
• PROFINET Shared Device	✓	✓	✓
• PROFINET Medienredundanz MRP (stoßbehaftet)	✓	✓	✓
• PROFINET Medienredundanz MRPD (stoßfrei)	✓	✓	✓
• Systemredundanz S2	✓	✓	✓
• PROFIsafe	✓	✓	✓
• PROFIenergy	✓	✓	✓
• PROFIdrive Applikationsklasse 1	✓	✓	✓
• PROFIdrive Applikationsklasse 3	✓	✓	✓
• PROFIdrive Applikationsklasse 4	✓	✓	✓
PROFIBUS DP	✓	✓	✓
• PROFIBUS DP Äquidistanz und Taktsynchronität	✓	✓	✓
• PROFIBUS DP Querverkehr	✓	✓	✓
EtherNet/IP	–	✓	✓
Modbus TCP	✓	✓	✓
Modbus RTU	–	–	–
AS-Interface	–	–	–
BACnet MS/TP	–	–	–
USS	✓	✓	✓
FLN P1	–	–	–
Webserver	✓	✓	✓

© Siemens 2024

Übersicht



PROFINET – der Ethernet-Standard für die Automatisierung

PROFINET ist der führende Industrial Ethernet Standard für die Automatisierung mit mehr als 40 Millionen Knoten weltweit.

PROFINET macht Unternehmen erfolgreicher, weil Prozesse beschleunigt, die Produktivität gesteigert und die Anlagenverfügbarkeit erhöht werden.

Ihre Vorteile auf einen Blick

Flexibilität	Effizienz	Performance
Maßgeschneiderte Anlagenkonzepte	Optimale Nutzung von Ressourcen	Höhere Produktivität
Industrial Wireless LAN	Ein Kabel für alles	Geschwindigkeit
Safety	Geräte-/Netzdiagnose	Hohe Präzision
Flexible Topologien	Energieeffizienz	Große Mengengerüste
Offener Standard	Einfache Verkabelung	Hohe Datenrate
Web Tools	Schneller Gerätetausch	Redundanz
Erweiterbarkeit	Robustheit/Stabilität	Schneller Hochlauf

G_IK10_XX_10304

© Siemens 2024

2

Übersicht

Flexibilität

Kurze Reaktionszeiten und optimierte Prozesse sind die Grundvoraussetzung für Wettbewerbsfähigkeit in globalen Märkten, denn die Produktlebenszyklen werden zunehmend kürzer.

PROFINET sorgt für höchste Flexibilität in Anlagenstrukturen und Produktionsprozessen und ermöglicht es, innovative Maschinen- und Anlagenkonzepte zu realisieren. So können beispielsweise mobile Geräte auch an schwer zugänglichen Orten integriert werden.

Flexible Topologien

PROFINET ermöglicht über die von den etablierten Feldbussen geprägte Linienstruktur hinaus auch die Verwendung von Stern-, Baum- und Ringstrukturen. Möglich wird dies mit der Switching-Technologie über aktive Netzkomponenten, wie Industrial Ethernet Switches und Medienkonverter, bzw. durch die Integration von Switch-Funktionalität in die Feldgeräte. Damit ergibt sich bei der Maschinen- und Anlagenplanung eine höhere Flexibilität sowie Einsparungen bei der Verkabelung.

Das PROFINET-Netzwerk kann ganz ohne spezielles Fachwissen installiert werden und erfüllt alle im industriellen Umfeld relevanten Anforderungen. Die PROFINET Guideline „PROFINET Installations Guidelines“ unterstützt Hersteller und Anwender bei der Netzwerkplanung, der Montage sowie der Inbetriebnahme. Je nach Anwendung werden symmetrische Kupferkabel oder EMV-unempfindliche Lichtwellenleiter eingesetzt. Geräte unterschiedlicher Hersteller werden über genormte und robuste Steckverbinder (bis Schutzart IP65/IP67) einfach angeschlossen.

Durch die Integration von Switch-Funktionalität in die Geräte können Linienstrukturen gebildet werden, die sich direkt an einer bestehenden Maschinen- bzw. Anlagenstruktur orientieren. Dies führt zu Einsparungen beim Verkabelungsaufwand und spart Komponenten ein, wie zum Beispiel externe Switches.

IWLAN

PROFINET unterstützt auch die drahtlose Kommunikation mit Industrial Wireless LAN und eröffnet somit neue Anwendungsfelder. Beispielsweise können verschleißbehaftete Techniken wie Schleifleiter ersetzt und der Einsatz fahrerloser Transportsysteme und mobiler Bediengeräte ermöglicht werden.

Safety

Das bei PROFIBUS bewährte Sicherheitsprofil PROFIsafe, das die Übertragung von Standard- und sicherheitsgerichteten Daten auf einer Busleitung ermöglicht, ist auch bei PROFINET verwendbar. Für die fehlersichere Kommunikation sind keine speziellen Netzkomponenten notwendig, Standard-Switches und Standard-Netzübergänge können uneingeschränkt eingesetzt werden. Darüber hinaus ist fehlersichere Kommunikation gleichermaßen über Industrial Wireless LAN (IWLAN) möglich.

Offener Standard

PROFINET, der offene herstellerunabhängige Standard (IEC 61158/IEC 61784), wird von PROFIBUS und PROFINET International (PI) unterstützt. Er steht für höchste Transparenz, offene IT-Kommunikation, Netzwerksicherheit und gleichzeitige Echtzeitkommunikation.

Durch seine Offenheit schafft PROFINET die Basis für ein einheitliches Automatisierungsnetz in der Anlage, an das sämtliche Maschinen und Geräte angeschlossen werden können. Auch die Integration bestehender Anlagenteile beispielsweise mit PROFIBUS lässt sich durch den Einsatz von Netzübergängen problemlos realisieren.

Einsatz von Web Tools

Durch die uneingeschränkte Unterstützung von TCP/IP ermöglicht PROFINET die Nutzung von Standard Web-Diensten, wie beispielsweise Webserver. Unabhängig vom verwendeten Tool kann jederzeit und nahezu von überall mit einem handelsüblichen Internet-Browser auf Informationen der Automatisierungsebene zugegriffen werden, was Inbetriebnahme und Diagnose erheblich vereinfacht. Dabei kann jeder Anwender selbst entscheiden, wie viel Offenheit zur IT-Welt er für seine Maschine oder Anlage zulässt. So kann PROFINET einfach als isoliertes Anlagennetz betrieben werden oder über geeignete Security Modules, wie den SCALANCE S-Baugruppen, an das Office-Netz oder an das Internet angeschlossen werden. Auf diese Art werden neue Fernwartungskonzepte oder auch der schnelle Austausch von Produktionsdaten ermöglicht.

Erweiterbarkeit

Mit PROFINET ist einerseits die Einbindung bestehender Systeme und Netzwerke einfach und ohne großen Aufwand möglich. Somit sichert PROFINET Investitionen bestehender Anlagenteile, die zum Beispiel über PROFIBUS und andere Feldbusse, wie AS-Interface kommunizieren. Andererseits können jederzeit weitere PROFINET-Teilnehmer hinzugefügt werden. Durch den Einsatz weiterer Netzkomponenten können Netzinfrastrukturen sowohl drahtgebunden als auch drahtlos erweitert werden – sogar im laufenden Betrieb.

© Siemens 2024

Übersicht

Effizienz

Der globale Wettbewerb führt dazu, dass Unternehmen ihre Ressourcen wirtschaftlich und effizient einsetzen müssen. Dies gilt besonders für die Produktion. Hier sorgt PROFINET für mehr Effizienz. Ein einfaches Engineering garantiert eine schnelle Inbetriebnahme, zuverlässige Geräte sorgen für eine hohe Anlagenverfügbarkeit. Umfassende Diagnose- und Wartungskonzepte helfen Anlagenausfälle und Instandhaltungskosten auf ein Minimum zu reduzieren.

Ein Kabel für alles

PROFINET ermöglicht gleichzeitige Feldbuskommunikation mit Taktsynchronität und Standard-IT-Kommunikation (TCP/IP) auf einem Kabel. Diese Echtzeitkommunikation für die Übertragung der Nutz-/Prozess- und Diagnosedaten findet auf einem einzigen Kabel statt. Spezifische Profilkommunikation (PROFIsafe, PROFIdrive und PROFIenergy) ist ohne zusätzlichen Verkabelungsaufwand integrierbar. Diese Lösung bietet einen hohen Funktionsumfang bei geringer Komplexität.

Geräte- und Netzdiagnose

Durch Beibehaltung des bewährten PROFIBUS-Gerätemodels stehen bei PROFINET die gleichen Diagnose-Informationen zur Verfügung. Darüber hinaus können bei der Gerätediagnose auch modul- und kanalspezifische Daten von den Geräten ausgelesen werden. Dies ermöglicht eine einfache und schnelle Fehlerlokalisierung. Neben der Verfügbarkeit von Geräteinformationen hat die Zuverlässigkeit des Netzbetriebs oberste Priorität im Netzwerk-Management.

Für die Wartung und Überwachung der Netzkomponenten und ihrer Funktionen hat sich in bestehenden Netzen das Simple Network Management Protocol (SNMP) als De-facto-Standard durchgesetzt. PROFINET nutzt diesen Standard und gibt dem Anwender die Möglichkeit, Netzwerke mit ihm bekannten Tools zu warten, beispielsweise mit der Netzwerk-Management-Software SINEMA Server.

Zur einfacheren Wartung von PROFINET-Geräten, sowohl vor Ort als auch aus der Ferne über eine sichere VPN-Verbindung, können applikationsspezifische Websites auf dem Webserver der Feldgeräte mit dem bekannten HTML-Standard erstellt werden.

Energieeffizienz

Unterwegs zur grünen Fabrik: PROFIenergy ist ein Profil, das Funktionen und Mechanismen für PROFINET-Feldgeräte zur Verfügung stellt, die eine energieeffiziente Produktion unterstützen.

Das von der PNO definierte hersteller- und geräteunabhängige Profil ermöglicht es, den Energiebedarf und die Kosten deutlich zu senken: Mit PROFIenergy können nicht benötigte Verbraucher gezielt abgeschaltet werden. So werden in Produktionspausen die Energiekosten spürbar verringert. PROFIenergy ermöglicht das einfache, automatisierte Aus- und Einschalten von technologisch zusammengehörigen Anlagenteilen. Die Koordination erfolgt dabei zentral durch eine übergeordnete Steuerung, die Vernetzung über PROFINET. In langen Pausen wird somit so viel Energie wie möglich gespart. Anlagenteile, die kurzfristig abgeschaltet werden, tragen zur gleichmäßigen Energieverteilung und zur optimalen Energienutzung bei.

Der Einsatz von PROFIenergy wird dem Maschinenbauer durch die Integration in bekannte Produktfamilien einfach gemacht. Außerdem ist PROFIenergy so definiert, dass die notwendigen Funktionsbausteine nachträglich leicht in bestehende Automatisierungen eingebunden werden können.

Einfache Verkabelung

An die Montage der Verkabelung im industriellen Umfeld werden besonders hohe Ansprüche gestellt. Zudem besteht die Anforderung, industrietaugliche Netze in kürzester Zeit ohne Spezialkenntnisse fehlerfrei aufzubauen.

Mit FastConnect bietet Siemens ein Schnellmontagesystem, das all diesen Anforderungen gerecht wird. FastConnect ist das standardkonforme, industrietaugliche Verkabelungssystem bestehend aus Leitungen, Steckern und Konfektionierungswerkzeugen für PROFINET-Netzwerke. Der Zeitaufwand für den Anschluss von Endgeräten minimiert sich durch die einfache Montage mit nur einem einzigen Werkzeug und Installationsfehler lassen sich durch die praktische Farbcodierung vermeiden. Sowohl Kupferkabel als auch Glas-Lichtwellenleiter lassen sich so vor Ort einfach konfektionieren.

Schneller Gerätetausch

PROFINET-Geräte werden über einen in der Projektierung zugewiesenen Namen identifiziert. Bei Austausch eines Geräts wegen eines Defekts kann ein neues Gerät vom IO-Controller durch Topologieinformationen erkannt und ihm sein Name automatisch zugewiesen werden. Somit ist bei einem Gerätetausch kein Engineering Tool notwendig.

Auch bei der Erstinbetriebnahme einer kompletten Anlage kann dieser Mechanismus genutzt werden. Besonders bei Serienmaschinen kann so eine schnelle Inbetriebnahme erfolgen.

Robustheit

Ein Automatisierungsnetz muss weitgehend robust gegenüber externen Störquellen sein. Der Einsatz von Switched Ethernet verhindert, dass Störungen in einem Teil des Netzes zu einer Beeinflussung des gesamten Anlagennetzes führen. Für besonders EMV-kritische Bereiche ermöglicht PROFINET den Einsatz von Lichtwellenleiter.

© Siemens 2024

2

Übersicht

Performance

Produktivität und Produktqualität entscheiden über den Markterfolg. Exakte Bewegungssteuerung, dynamische Antriebe, Hochgeschwindigkeits-Steuerungen und die deterministische Synchronisierung von Geräten sind daher Schlüsselfaktoren für eine überlegene Fertigung. Sie ermöglichen hohe Produktionsgeschwindigkeiten und gleichzeitig optimierte Produktqualität.

Geschwindigkeit und Präzision

Schnelle Motion Control-Anwendungen erfordern einen präzisen und deterministischen Datenaustausch. Dies wird durch taktsynchrone Antriebsregelungen unter Verwendung von Isochronous Real-Time (IRT) realisiert.

PROFINET erlaubt mit IRT und Taktsynchronität eine schnelle und deterministische Kommunikation. Dabei werden die unterschiedlichen Zyklen eines Systems (Eingabe, Netzwerk, CPU-Verarbeitung und Ausgabe) auch bei parallelem TCP/IP-Verkehr synchronisiert. Die kurzen Zykluszeiten von PROFINET machen es möglich, die Produktivität von Maschinen und Anlagen zu steigern und die Produktqualität durch die hohe Präzision zu garantieren.

Das standardisierte Antriebsprofil PROFIdrive ermöglicht eine herstellerunabhängige Kommunikation zwischen CPUs und Antrieben.

Große Mengengerüste

Durch den Einsatz von PROFINET lassen sich bisherige Einschränkungen im Umfang der zu realisierenden Maschinen und Anlagen einfach überwinden. In einem Netzwerk können mehrere Controller mit ihren zugeordneten Feldgeräten zusammenspielen. Dabei ist die Anzahl der Feldgeräte pro PROFINET-Netzwerk faktisch unbegrenzt – es steht das gesamte Band an IP-Adressen zur Verfügung.

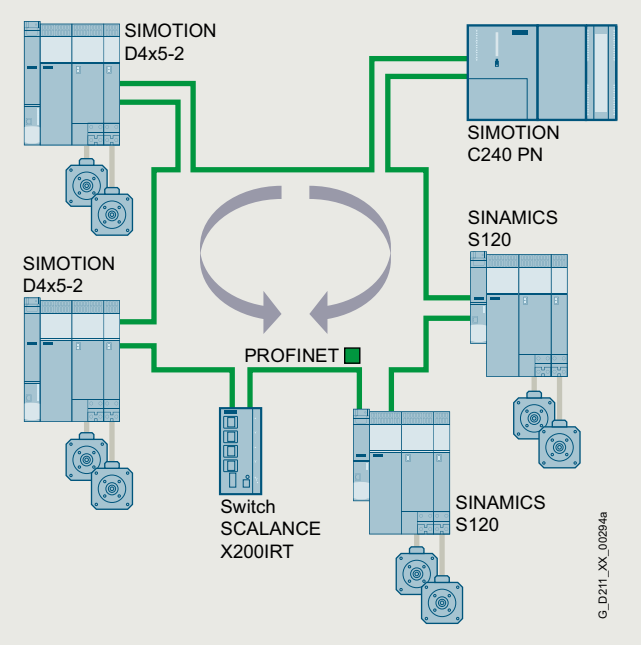
Hohe Datenrate

Durch den Einsatz von 100 Mbit/s im Full Duplex-Modus erzielt PROFINET eine deutlich höhere Datenrate als bisherige Feldbusse. Dadurch können neben den Prozessdaten problemlos weitere Anlagendaten über TCP/IP übertragen werden. Somit verbindet PROFINET die industriellen Anforderungen, schnelle I/O-Daten und große Datenmengen für weitere Applikationsteile gleichzeitig zu übertragen. Selbst die Übertragung großer Datenmengen wie beispielsweise durch Kameras haben dank PROFINET-Mechanismen keinerlei Rückwirkung auf die Geschwindigkeit und die Präzision der I/O-Datenübertragung.

Medienredundanz

Eine höhere Anlagenverfügbarkeit kann mit einer redundanten Installation erreicht werden (Ringtopologie). Die Medienredundanz kann sowohl mit Hilfe von externen Switches, als auch direkt über integrierte PROFINET-Schnittstellen realisiert werden. Mit MRP (Media Redundancy Protocol) können Rekonfigurationszeiten von 200 ms erreicht werden. Im Fall einer Unterbrechung der Kommunikation in nur einem Teil der Ringinstallation bedeutet dies, dass ein Anlagenstillstand verhindert wird und nötige Wartungs- sowie Reparaturarbeiten ohne Zeitdruck durchgeführt werden können.

Für Motion Control-Anwendungen bietet PROFINET mit IRT in Ringtopologien die erweiterte Medienredundanz MRPD (Media Redundancy for Planned Duplication), die stoßfrei ohne Rekonfigurationszeit arbeitet. Bei Kommunikationsunterbrechung (z. B. Leitungsbruch) kann der Prozess unterbrechungsfrei weiterlaufen.



Stoßfreie Medienredundanz am Beispiel von SINAMICS S120 mit SIMOTION und SCALANCE X200IRT

© Siemens 2024

Nutzen

- PROFINET ist der offene Industrial Ethernet-Standard für die Automatisierung
- PROFINET basiert auf Industrial Ethernet
- PROFINET nutzt TCP/IP und IT-Standards
- PROFINET ist Real-Time Ethernet
- PROFINET ermöglicht nahtlose Integration von Feldbus-Systemen
- PROFINET unterstützt die fehlersichere Kommunikation via PROFIsafe auch über IWLAN

Integration

PROFINET – Funktionen der SINAMICS S120/ SINAMICS S150 Control Units

SINAMICS S120/ SINAMICS S150	CU320-2 PN	CU320-2 DP (CBE20)	CU310-2 PN
PROFINET mit IRT (taktsynchron)	✓	✓	✓
Anzahl Ports	2	4	2
Sendetakt in ms, min.	0,25	0,5	0,25
Shared Device	✓	✓	✓
Stoßfreie Medien-redundanz (MRPD)	✓	✓	✓
Stoßbehaftete Medien-redundanz (MRP)	✓	✓	✓
Systemredundanz S2	✓	–	✓
PROFIsafe	✓	✓	✓
PROFIenergy	✓	✓	✓
PROFIdrive	✓	✓	✓

Systemredundanz

SINAMICS S120 unterstützt die PROFINET Funktion System-redundanz:

SINAMICS S120 kann jetzt an hochverfügbaren Systemen wie SIMATIC S7-400H mit zwei Steuerungen ohne weitere Hardware angebunden werden. Gerade bei komplexen Automatisierungs-aufgaben in der Prozessindustrie, bei denen Anlagenverfügbar-keit und Redundanz des Steuerungssystems im Vordergrund stehen, ist eine zuverlässige Kommunikation mit einem hoch-verfügbaren System wichtig. Beide Steuerungen des hochver-fügbaren Systems haben immer Zugriff auf SINAMICS S120.

Bei Kabelbruch oder Ausfall einer CPU übernimmt jeweils die andere Steuerung; dies sorgt für eine unterbrechungsfreie Kommunikation.

Weitere Info

Weitere Informationen sind erhältlich unter
www.siemens.com/profinet

© Siemens 2024

2

Übersicht

PROFIdrive – die standardisierte Antriebsschnittstelle für PROFINET und PROFIBUS

PROFIdrive definiert das Geräteverhalten und das Zugriffsverfahren auf interne Gerätedaten für elektrische Antriebe an PROFINET und PROFIBUS, vom einfachen Frequenzumrichter bis hin zu hochperformanten Servoreglern.

Es beschreibt im Detail die sinnvolle Anwendung der Kommunikationsfunktionen Querverkehr, Äquidistanz und Taktsynchronisierung in Antriebsapplikationen. Ferner werden alle Geräteeigenschaften, die Einfluss auf die Schnittstelle zu einem über PROFINET oder PROFIBUS verbundenen Controller haben, klar spezifiziert. Dazu gehören u. a. die State Machine (Ablaufsteuerung), das Geberinterface, die Normierung von Werten, die Definition von Standardtelegrammen, der Zugriff auf Antriebsparameter usw.

Das Profil PROFIdrive unterstützt dabei sowohl zentrale als auch dezentrale Motion Control-Konzepte.

Was sind Profile?

Profile legen für Geräte und Systeme der Automatisierungstechnik bestimmte Eigenschaften und Verhaltensweisen fest. Hersteller und Anwender verfolgen damit das Ziel, gemeinsame Standards festzulegen. Geräte und Systeme, die solch ein herstellerübergreifend definiertes Profil erfüllen, können an einem Feldbus interoperabel und bis zu einem gewissen Grad austauschbar betrieben werden.

Gibt es unterschiedliche Arten von Profilen?

Man unterscheidet zwischen sogenannten Applikationsprofilen (allgemeinen oder spezifischen) und Systemprofilen:

- Applikationsprofile (auch Geräteprofile) beziehen sich vorrangig auf Geräte (z. B. Antriebe) und enthalten sowohl eine vereinbarte Auswahl an Buskommunikation als auch an spezifischen Geräteanwendungen.
- Systemprofile beschreiben Klassen von Systemen unter Einschluss der Masterfunktionalität, Programm-Interfaces und Integrationsmitteln.

Ist PROFIdrive zukunftssicher?

PROFIdrive ist von der Nutzerorganisation PROFIBUS und PROFINET International (PI) spezifiziert und durch die Norm IEC 61800-7 als zukunftssicherer Standard festgeschrieben.

Die Grundphilosophie: Keep it simple

Das Profil PROFIdrive verfolgt die Grundphilosophie, dass die Antriebsschnittstelle so einfach wie möglich und frei von technologischen Funktionen gehalten wird. Durch diese Philosophie haben Referenzmodelle wie auch die Funktionalität und Performance des PROFINET-/PROFIBUS-Masters keinen bzw. nur geringen Einfluss auf die Antriebsschnittstelle.

Ein Antriebsprofil – unterschiedliche Anwendungsklassen

Die Einbindung von Antrieben in Automatisierungslösungen ist stark von der Antriebsaufgabe abhängig. Um die ganze, riesige Bandbreite an Antriebsanwendungen vom einfachen Frequenzumrichter bis zu hochdynamischen, synchronisierten Mehrachssystemen in einem Profil abdecken zu können, definiert PROFIdrive sechs Anwendungsklassen, denen sich die meisten Antriebsanwendungen zuordnen lassen:

- Klasse 1 – Standardantriebe (Pumpen, Lüfter, Rührwerke, usw.)
- Klasse 2 – Standardantriebe mit Technologiefunktionen
- Klasse 3 – Positionierantriebe
- Klasse 4 – Motion Control-Antriebe mit zentraler, übergeordneter Motion Control-Intelligenz und patentiertem Lageregelkonzept „Dynamic Servo Control“
- Klasse 5 – Motion Control-Antriebe mit zentraler, übergeordneter Motion Control-Intelligenz und Lagesollwertschnittstelle
- Klasse 6 – Motion Control-Antriebe mit dezentraler, in den Antrieben selber integrierter Motion Control-Intelligenz

Aufbau

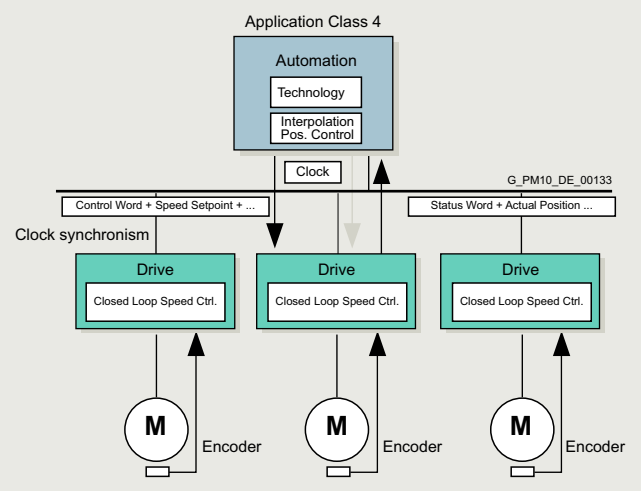
Das Gerätemodell von PROFIdrive

PROFIdrive definiert ein Gerätemodell aus Funktionsmodulen, die geräteintern zusammenarbeiten und die Intelligenz des Antriebssystems widerspiegeln. Diesen Modulen sind Objekte zugeordnet, die im Profil beschrieben und hinsichtlich ihrer Funktionen definiert werden. Die gesamte Funktionalität eines Antriebs ist somit durch die Summe seiner Parameter beschrieben.

Im Gegensatz zu anderen Antriebsprofilen definiert PROFIdrive nur die Zugriffsmechanismen auf die Parameter sowie eine Teilmenge von ca. 30 Profilparametern, wozu unter anderen z. B. Störpuffer, Antriebssteuerung und Geräteidentifikation gehören.

Alle anderen Parameter sind herstellerspezifisch, was den Antriebsherstellern große Flexibilität bei der Realisierung der Regelungsfunktionen gibt. Der Zugriff auf die Elemente eines Parameters erfolgt azyklisch über Datensätze.

PROFIdrive nutzt als Kommunikationsprotokoll DP-V0, DP-V1 und die DP-V2-Erweiterungen für PROFIBUS mit den darin enthaltenen Funktionen „Device-Querverkehr“ und „Taktsynchronisation“, oder PROFINET IO mit den Real-Time-Klassen RT und IRT.



Weitere Info

Weitere Informationen zu PROFINET und PROFIBUS sind erhältlich unter
www.profibus.com

© Siemens 2024

Übersicht



PROFIBUS – das bewährte und robuste Bussystem in der Automatisierungstechnik

Die Forderungen der Anwender nach einem offenen, herstellerneutralen Kommunikationssystem bewirkten die Spezifikation und Standardisierung des PROFIBUS-Protokolls.

PROFIBUS legt die technischen und funktionellen Merkmale eines seriellen Feldbussystems fest, mit dem verteilte Feldautomatisierungsgeräte im unteren (Sensor-/Aktor-Ebene) bis mittleren Leistungsbereich (Zellebene) vernetzt werden können.

Die Normung nach IEC 61158/EN 50170 sorgt für die Zukunftssicherheit Ihrer Investitionen.

Durch den Konformitäts- und Interoperabilitätstest bei den von der PROFIBUS & PROFINET International (PI) autorisierten Test-Laboratorien und die Zertifizierung der Geräte durch die PI erhält der Anwender die Sicherheit, dass die Qualität und Funktionalität auch in Multi-Vendor Installationen sichergestellt sind.

PROFIBUS-Varianten

Um die stark unterschiedlichen Anforderungen in der Feldebene erfüllen zu können, sind zwei unterschiedliche PROFIBUS-Varianten definiert:

- PROFIBUS PA (Process Automation) – Die Variante für Anwendungen in der Prozessautomatisierung. PROFIBUS PA verwendet die in IEC 61158-2 festgelegte eigensichere Übertragungstechnik.
- PROFIBUS DP (Dezentrale Peripherie) – Diese auf Geschwindigkeit optimierte Variante ist speziell für die Kommunikation von Automatisierungssystemen mit dezentralen Peripheriestationen und Antrieben zugeschnitten. PROFIBUS DP zeichnet sich aus durch kürzeste Reaktionszeiten und hohe Störsicherheit und ersetzt die kostenintensive parallele Signalübertragung mit 24 V und die Messwertübertragung in 0/4 ... 20 mA-Technik.

Aufbau

Busteilnehmer bei PROFIBUS DP

PROFIBUS DP unterscheidet zwei verschiedene Masterklassen und eine Device-Klasse:

DP-Master Klasse 1

Der DP-Master Klasse 1 ist bei PROFIBUS DP die zentrale Komponente. In einem festgelegten, immer wiederkehrenden Nachrichtenzyklus tauscht die zentrale Master-Station Informationen mit dezentralen Stationen (DP-Devices) aus.

DP-Master Klasse 2

Bei der Inbetriebnahme, zur Konfiguration des DP-Systems, zur Diagnose oder zur Anlagenbedienung im laufenden Betrieb werden Geräte dieses Typs eingesetzt (Programmier-, Projektier- oder Bediengeräte). Ein DP-Master Klasse 2 kann z. B. Eingangs-, Ausgangs-, Diagnose- und Konfigurationsdaten der Devices lesen.

DP-Device

Ein DP-Device ist ein Peripheriegerät, das Ausgangsinformationen bzw. Sollwerte vom DP-Master zugestellt bekommt und als Antwort Eingangsinformationen, Mess- bzw. Istwerte an den DP-Master zurücksendet. Ein DP-Device sendet nie selbsttätig Daten, sondern nur nach Aufforderung durch den DP-Master.

Die Menge der Eingangs- und Ausgangsinformationen ist geräteabhängig und kann pro DP-Device je Senderichtung maximal 244 byte betragen.

Funktion

Funktionsumfang in DP-Mastern und DP-Devices

Der Funktionsumfang in DP-Mastern und DP-Devices kann unterschiedlich ausgeprägt sein. Man unterscheidet den Funktionsumfang nach DP-V0, DP-V1 und DP-V2.

Kommunikationsfunktionen DP-V0

Die Master-Funktionen DP-V0 umfassen die Funktionen Konfiguration, Parametrierung, Diagnosedaten lesen sowie das zyklische Lesen von Eingangsdaten/Istwerten und Schreiben von Ausgangsdaten/Sollwerten.

Kommunikationsfunktionen DP-V1

Die Funktionserweiterungen DP-V1 ermöglichen es, parallel zum zyklischen Datenverkehr auch azyklische Read- und Write-Funktionen auszuführen. Diese Art von Devices müssen während des Anlaufs und auch während des laufenden Betriebs mit umfangreichen Parametrierdaten versorgt werden. Diese azyklisch übertragenen Parametrierdaten werden im Vergleich zu den zyklischen Soll-, Ist- und Messwerten nur sehr selten geändert und werden mit niedriger Priorität parallel zum schnellen Nutzdatentransfer übertragen. Auch detaillierte Diagnoseinformationen können auf diese Art übertragen werden.

Kommunikationsfunktionen DP-V2

Die erweiterten Master-Funktionen DP-V2 umfassen im Wesentlichen die Funktionen Taktsynchronisation und den Querverkehr zwischen den DP-Devices.

- Taktsynchronisation:
  Die Taktsynchronisation wird durch die Verwendung eines äquidistanten Taktsignals auf dem Bussystem realisiert. Dieser zyklische, äquidistante Takt wird als Global-Control-Telegramm vom DP-Master an alle Busteilnehmer gesendet. Master und Devices können somit ihre Applikationen auf dieses Signal synchronisieren. Der Jitter des Taktsignals von Zyklus zu Zyklus ist kleiner als 1 µs.
- Querverkehr:
  Zur Realisierung des Querverkehrs zwischen den Devices wird das sogenannte Publisher-/Subscriber-Modell verwendet. Als Publisher deklarierte Devices stellen ihre Eingangs-/Ist- und Messwerte anderen Devices, den Subscribern, zum Mitlesen zur Verfügung. Dies erfolgt durch das Versenden des Antworttelegramms zum Master als Broadcast. Die Querverkehrs-Kommunikation erfolgt also zyklisch.

Integration

PROFIBUS bei SINAMICS

SINAMICS verwendet das PROFIBUS-Protokoll PROFIBUS DP.

Die SINAMICS Antriebe können nur als DP-Device eingesetzt werden.

© Siemens 2024

Übersicht



Ethernet ist die Basistechnologie des Internets für die weltweite Vernetzung. Die vielfältigen Möglichkeiten von Intranet und Internet, die im Bürobereich seit langem schon zur Verfügung stehen, werden mit Industrial Ethernet für die Fertigungsautomatisierung nutzbar gemacht.

Neben der Nutzung der IT-Technologie nimmt der Einsatz dezentraler Automatisierungssysteme immer mehr zu. Das bedeutet die Zerlegung komplexer Steuerungsaufgaben in kleinere, übersichtliche und antriebsnahe Steuerungssysteme. Dabei steigt der Bedarf an Kommunikation, was ein umfassendes, leistungsstarkes Kommunikationssystem erforderlich macht.

Mit Industrial Ethernet steht für den industriellen Bereich ein leistungsfähiges Bereichs- und Zellennetzwerk nach Standard IEEE 802.3 (ETHERNET) zur Verfügung.

Nutzen

Ethernet ermöglicht eine sehr schnelle Übertragung von Daten (10/100 Mbit/s, 1/10 Gbit/s) und ist gleichzeitig full-duplex-fähig. Es bietet somit eine ideale Basis für Kommunikationsaufgaben im industriellen Bereich. Ethernet ist mit einem Anteil von über 90 % das Netzwerk Nummer 1 weltweit und bietet wichtige Eigenschaften, die wesentliche Vorteile bringen:

- Schnelle Inbetriebnahme durch einfachste Anschlusstechnik
- Hohe Verfügbarkeit, da bestehende Anlagen ohne Rückwirkung erweitert werden können
- Nahezu unbegrenzte Kommunikationsleistung, da bei Bedarf skalierbare Leistung durch Switching Technologie und hohe Datenraten zur Verfügung steht
- Vernetzung unterschiedlicher Anwendungsbereiche, wie Büro und Fertigung
- Unternehmensweite Kommunikation durch die Kopplung durch WAN (Wide Area Network) oder Internet
- Investitionssicherheit durch ständige kompatible Weiterentwicklung
- Drahtlose Kommunikation mit Industrial Wireless LAN

Damit Ethernet industrietauglich wird, sind wesentliche Ergänzungen in Funktionalität und Ausführung notwendig:

- Netzkomponenten für den Einsatz in rauer Industrieumgebung
- Schnelle Konfektionierung der RJ45-Technik
- Ausfallsicherheit durch Redundanz
- Erweitertes Diagnose- und Meldekonzept
- Einsatz zukunftssicherer Netzkomponenten (z. B. Switches)

Entsprechende Netzkomponenten und Produkte bietet SIMATIC NET.

Integration

Industrial Ethernet bei SINAMICS S

SINAMICS S bietet Control Units und Communication Boards mit PROFINET-Schnittstelle auf Basis 100 Mbit Ethernet. Prozesskommunikation in Echtzeit als auch Engineering und HMI über Standard TCP/IP sind so gleichzeitig möglich.

Ebenso ist der Zugriff auf den Webserver bei SINAMICS parallel zur Prozesskommunikation möglich.

Die Control Units CU310-2 und CU320-2 haben eine zusätzliche Ethernet-Schnittstelle auf der Frontseite, um Service- und Engineering-Aufgaben besonders leicht durchführen zu können.

Kommunikation mit SINAMICS S über Industrial Ethernet

PG/PC/HMI-Kommunikation

PG/PC/HMI-Kommunikation wird über Protokolle abgewickelt, die auf dem Basis-Protokoll TCP/IP aufsetzen.

- Engineering und Diagnose mit STARTER

IT-Kommunikation

IT-Kommunikation wird über Protokolle abgewickelt, die auf dem Basis-Protokoll TCP/IP aufsetzen. Die wichtigsten IT-Protokolle sind:

- HTTP/HTTPS: Hypertext Transfer Protokoll (Secure)
  Mit einem Standard-Internetbrowser ist es möglich, vordefinierte Web-Seiten mit Diagnoseinformationen vom Gerät abzurufen. Des Weiteren können anwenderdefinierte Web-Seiten auf dem Gerät hinterlegt werden, die eigene definierte Inhalte bieten
- SNMP: Simple Network Management Protokoll

© Siemens 2024

Kommunikation > EtherNet/IP

Übersicht

Das Ethernet Industrial Protocol (EtherNet/IP) ist ein offener Standard für industrielle Netzwerke. EtherNet/IP dient der Übertragung zyklischer E/A-Daten sowie azyklischer Parameterdaten. EtherNet/IP wurde von der ODVA (Open DeviceNet Vendor Association) entwickelt und in der internationalen Normenreihe IEC 61158 standardisiert.

Kommunikation > Modbus TCP

Übersicht

Das Ethernet Protocol Modbus TCP ist ein offener Standard für industrielle Netzwerke. Modbus TCP dient der Übertragung azyklischer Registerdaten. Modbus TCP ist seit 2007 in der internationalen Normenreihe IEC 61158 standardisiert.

Kommunikation > USS

Übersicht

USS (**U**niverselles **s**erielles **S**chnittstellen-Protokoll der Siemens AG, 1992) bietet als einfaches Feldbusprotokoll sowohl zyklische als auch azyklische Dienste an. Basierend auf einer RS485-Busphysik können bis zu 32 Teilnehmer an einem Bussegment vernetzt und an eine überlagerte Steuerung angeschlossen werden. Dieses Protokoll wird meistens dann eingesetzt, wenn keine allzu hohen Anforderungen an den Datendurchsatz gestellt werden.

© Siemens 2024

2

Übersicht

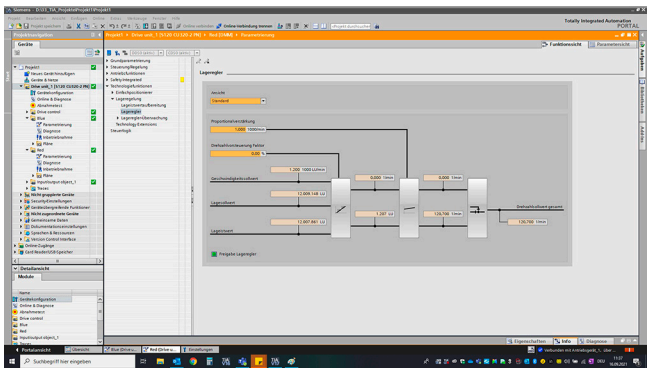
Funktionsmodul Einfachpositionierer EPOS

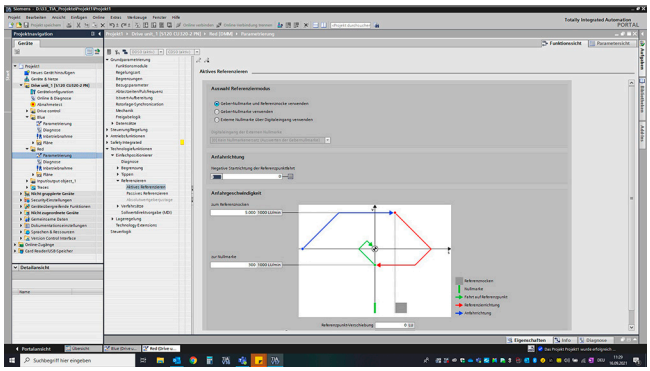
Der Einfachpositionierer EPOS steht als Standard Technologiefunktion für folgende SINAMICS Control Units zur Verfügung und ist als additiv aktivierbares Funktionsmodul abrufbar:

- SINAMICS S120 Control Units CU310-2 und CU320-2
- SINAMICS S110 Control Units CU305
- SINAMICS G120 Control Units CU250S-2
- SINAMICS G120D Control Units CU250D-2

Mit dem Einfachpositionierer lassen sich überschaubare und einfache Motion Control-Aufgaben ohne externen technologischen Mehraufwand aus dem Antrieb heraus lösen.

Integrierte Funktionalität zum absoluten und relativen Positionieren von Linear- und Rundachsen mit Motorgeber oder Maschinengeber





Der Einfachpositionierer EPOS im Antriebssystem SINAMICS stellt leistungsfähige und präzise Positionierfunktionen zur Verfügung. Aufgrund seiner Flexibilität und Anpassungsfähigkeit ist der Einfachpositionierer für ein breites Spektrum an Positionieranwendungen nutzbar.

Die Funktionen sind einfach zu handhaben, sowohl bei der Inbetriebnahme als auch im operativen Betrieb, und zeichnen sich darüber hinaus durch umfangreiche Überwachungsfunktionen aus.

Somit kann in vielen Anwendungsfällen auf externe Positioniersteuerungen verzichtet werden.

Der Einfachpositionierer EPOS dient zum absoluten und relativen Positionieren von Linear- und Rundachsen (Modulo) sowohl mit rotatorischem als auch linearem Motor- oder Maschinengeber (indirektes oder direktes Messsystem).

Sowohl bei der Servo-Regelung als auch bei der Vector-Regelung steht er als additiv aktivierbares Funktionsmodul zur Verfügung.

Konfiguration, Inbetriebnahme inklusive Steuertafel (Bedienung über PC) und Diagnose erfolgen in komfortabler Weise mit den Inbetriebnahme-Tools STARTER bzw. SINAMICS Startdrive.

Neben den äußerst flexibel handhabbaren Positionierfunktionen bietet EPOS hohen Komfort und Zuverlässigkeit durch integrierte Überwachungs- und Kompensationsfunktionen.

Unterschiedliche Betriebsarten und deren Funktionalität erhöhen die Flexibilität und Anlagenproduktivität z. B. mittels „fliegender“ und stoßfreier Korrektur der Bewegungsführung.

Es stehen vorkonfektionierte PROFIdrive-Positioniertelegramme zur Verfügung, bei deren Anwahl die interne „Verdrahtung“ zum Einfachpositionierer automatisch vorgenommen wird.

© Siemens 2024

Übersicht

Funktionalitäten des Einfachpositionierers EPOS

Unterlagerte Lageregelung mit folgenden wesentlichen Teilen

- Lage-Istwertaufbereitung (inklusive unterlagerter Messtasterauswertung und Referenzmarkensuche)
- Lageregler (inklusive Begrenzungen, Adaption, Vorsteuerberechnung)
- Überwachungen (Stillstands-, Positionier- und dynamische Schleppabstands-Überwachung, Nockensignale)

Mechanik

- Umkehrlosekompensation
- Modulokorrektur

Begrenzungen

- Geschwindigkeits-/Beschleunigungs-/Verzögerungs-/Ruck-Begrenzungen
- Software-Endschalter (Verfahrbereichsbegrenzung mittels Lagesollwertbewertung)
- Stopp-Nocken (Verfahrbereichsbegrenzung mittels Hardware-Endschalter-Auswertung)

Referenzieren bzw. Justieren

- Referenzpunkt setzen (bei ruhender Achse)
- Referenzpunktfahrt (eigene Betriebsart inklusive Umkehrnockenfunktionalität, automatischer Drehrichtungsumkehr, Referenzieren auf „Nocken und Gebernullmarke“ oder nur „Geber-Nullmarke“ oder „Externer Nullmarkenersatz (BERO)“)
- Fliegendes Referenzieren (während der „normalen“ Verfahrbewegung kann stoßfrei unterlagert referenziert werden mit Hilfe der Messtasterauswertung; in der Regel Auswertung z. B. eines BEROs. Unterlagerte Funktion bei den Betriebsarten „Tippen“, „Sollwertdirektvorgabe/MDI“ und „Verfahrsätze“)
- Absolutwertgeberjustierung

Betriebsart Verfahrsätze

- 64 Verfahrsätze bei
  - SINAMICS S120 Control Units CU310-2 und CU320-2
- 16 Verfahrsätze bei
  - SINAMICS S110 Control Units CU305
  - SINAMICS G120 Control Units CU250S-2
  - SINAMICS G120D Control Units CU250D-2
- Positionieren mittels im Gerät abspeicherbarer Verfahrsätze inklusive Fortsetzbedingungen und spezifischen Aufträgen bei zuvor referenzierter Achse
- Projektierung der Verfahrsätze mittels Verfahrsatzeditor im jeweiligen Inbetriebnahme-Tool der SINAMICS Umrichterfamilie
- Ein Verfahrsatz enthält folgende Informationen:
  - Auftragsnummer und Auftrag (z. B. Positionieren, Warten, Satzsprung GOTO, Setzen von Binärausgängen, Fahren auf Festanschlag)
  - Bewegungsparameter (Zielposition, Geschwindigkeit, Override für Beschleunigung und Verzögerung)
  - Modus (z. B: Satz ausblenden, Fortsetzbedingungen wie „Weiter_Mit_Halt“, „Weiter_Fliegend“ und „Weiter_Extern mittels schneller Messtastereingänge“)
  - Auftragsparameter (z. B. Wartezeit, Satzsprungbedingungen)

Betriebsart Sollwertdirektvorgabe (MDI)

- Positionieren (absolut, relativ) und Einrichten (endlos lagegeregelt) mittels direkter Sollwertvorgaben (z. B. über die SPS mittels Prozessdaten)
- Stetig mögliche Einflussnahme auf die Bewegungsparameter während der Verfahrbewegung (fliegende Sollwertübernahme) sowie fliegender Wechsel zwischen den Modi Einrichten und Positionieren möglich
- Die Betriebsart Sollwertdirektvorgabe (MDI) kann auch bei nicht referenzierter Achse in den Modi Einrichten oder Relativpositionieren betrieben werden, so dass unter Zuhilfenahme des „fliegenden Referenzierens“ ein fliegendes Aufsynchronisieren und Nachreferenzieren möglich ist

Betriebsart Tippen

- Lagegeregeltes Verfahren der Achse mit den umschaltbaren Modi „Endlos lagegeregelt“ oder „Tippen inkrementell“ (um eine „Schrittweite“ verfahren)

© Siemens 2024

Übersicht

Die SINAMICS Technology Extensions sind konfigurierbare Funktionen oder Technologien von Siemens, die additiv die Firmware-Funktionen erweitern. Die Erweiterungen lösen hoch performante und zielgerichtete anwendungsspezifische Aufgabenstellungen für verschiedene Bereiche, wie bei Prüfständen, bei Regalbediengeräten, bei Transportsystemen auf Basis von Linearmotoren oder bei Mehrwicklungsmotoren im Maschinenbau.

Die SINAMICS Technology Extensions sind ein Teil der Advanced Technology Function und werden als eigene Software-Pakete zu der bestehenden Firmware installiert. Die Installation erfolgt komfortabel über die Inbetriebnahme-Tools SINAMICS Startdrive und STARTER und erweitert die Gerätefunktion um die bereitgestellten anwendungsspezifischen Funktionen. Die Parametrierung und die Diagnose erfolgen über SINAMICS Startdrive und STARTER.

Der Anwender erhält durch die nachladbaren Funktionen einen maßgeschneiderten SINAMICS S120 Umrichter für seine geforderte Aufgabenstellung.

Die Nutzung von SINAMICS Technology Extensions ist für folgende Antriebssysteme möglich und wird im Detail durch die einzelne Technology Extension definiert:

- SINAMICS G130
- SINAMICS G150
- SINAMICS S120
- SINAMICS S150
- SINAMICS DCM
- SINAMICS DCP
- SINAMICS GM150
- SINAMICS SM150
- SINAMICS SM120CM
- SINAMICS GL150
- SINAMICS SL150
- SINAMICS GH150
- SIMOTION D (SINAMICS Integrated)
- SIMATIC Drive Controller (SINAMICS Integrated)
- SINUMERIK 840D sl (SINAMICS Integrated)
- SINUMERIK 828D (SINAMICS Integrated)
- SINUMERIK ONE (SINAMICS Integrated)

Folgende SINAMICS Technology Extensions stehen zum Download zur Verfügung
https://support.industry.siemens.com

Dazu in der „Suche nach Produktinfos“ die entsprechende Artikel-Nr. eingeben.

Kopplung von SERVO Motor Modules mit SINAMICS Technology Extension SERVCOUP

Die Technology Extension SERVCOUP (Servo Coupling) ist bei SINAMICS eine Erweiterung für das Antriebsobjekt SERVO. SERVCOUP ermöglicht bei der Regelungsart SERVO den Betrieb von Motoren, die aufgrund von Größe und/oder Bauform nicht an einem einzelnen SINAMICS S120 Leistungsteil betrieben werden können. Diese Motoren werden in mehrere Antriebsobjekte aufgeteilt, die an jeweils einem Motor Module betreibbar sind und miteinander verkoppelt werden. Die einzelnen Antriebsobjekte können also als Teilmotoren mit eigener Wicklung und Klemmung angesehen werden.

Unabhängig von der Anzahl der verkoppelten Antriebsobjekte ist zum Betrieb des Motors nur ein Geber notwendig, da die Technology Extension SERVCOUP einen digitalen Gebersplitter in der Control Unit realisiert. Auf diese Weise werden die Geberistwerte zusammen mit Sollwertvorgaben an alle geberlosen Antriebsobjekte weitergegeben.

SERVCOUP ist für folgende SIMOTICS Motorreihen allgemein freigegeben:

- 1FE2 (Einbauspindelmotor) als Einbauspindelantrieb für Werkzeugmaschinen
- 1FN3 (Linearmotor) als Fräszentren mit großen Rundtischen für Werkzeugmaschinen bzw. als Portalanwendungen mit Linearmotoren
- 1FW4 (Torquemotor) für Servopressen und Prüfstände für hohe Leistungen mit hoher Dynamik
- 1FW6 (Torquemotor) für Servopressen
- 1FW68 (Segmentmotor) in Fräszentren mit großen Rundtischen für Werkzeugmaschinen

Grundlegend ist der Betrieb mit folgenden Motoren möglich:

- Segmentmotoren (axial und radial)
- Direktantriebe (linear und rotatorisch)
- Doppel- und Mehrwicklungsmotoren (asynchron und synchron)

Spitzenlastmanagement der Spindel zum Überlastschutz der Einspeisung von Werkzeugmaschinen mit SINAMICS Technology Extension DYNEGMA

Die SINAMICS Technology Extension DYNEGMA (Dynamisches Energiemanagement) aus den Advanced Technology Functions ist bei SINAMICS eine Erweiterung für die Antriebsobjekte Einspeisung und SERVO. Die SINAMICS Technology Extensions sind auch unter dem Namen SINAMICS Open Architecture bekannt.
Die Technology Extension DYNEGMA ist ein Spitzenlastmanagement und ein Überlastschutz für Einspeisungen von Werkzeugmaschinen. Die Aufgabe von DYNEGMA ist der Schutz der Einspeisung bei Leistungsspitzen, wie sie beim gleichzeitigen Beschleunigen oder Bremsen mehrerer Antriebe/Spindeln, z. B. beim Werkzeugwechsel, auftreten können. DYNEGMA greift nur bei Bedarf ein, um neben dem sicheren Betrieb auch eine maximale Dynamik zu gewährleisten. Um die Einspeisung vor Überlastung zu schützen und daraus resultierende Maschinenstillstände bzw. Werkzeug-, Material- oder Maschinenschäden zu verhindern, begrenzt DYNEGMA bei Bedarf das Drehmoment einzelner Spindeln/Antriebe.

Mit DYNEGMA können z. B. folgende Anwendungen genutzt werden:

- Überlastschutz der Einspeisung und Spitzenlastmanagement der Spindeln bei Fräs- und Drehmaschinen, auch bei erzwungenem NOT-HALT
- Dynamischer Werkzeugwechsel bei optimaler Ausnutzung der Einspeisemaximalleistung von Werkzeugmaschinen

© Siemens 2024

Übersicht

Schwingungstilgung von Regalbediengeräten mit SINAMICS Technology Extension VIBX

Die Technology Extension VIBX (Vibration Extinction) ist bei SINAMICS eine Erweiterung für die Antriebsobjekte SERVO und VECTOR.
In VIBX ist ein Führungsgrößenfilter (Sollwertfilter) implementiert. Das Ziel des Sollwertfilters ist es, die Führungsgröße einer Achse so zu verändern, dass die bewegte Mechanik im Bereich ihrer Eigenfrequenz möglichst wenig zu Schwingungen angeregt wird. Dies wird vor allem bei Regalbediengeräten eingesetzt, um die Mastschwingungen erheblich zu reduzieren, die durch die Beschleunigungs- und Abbremsvorgänge entstehen. Durch die Reduzierung der Schwingungen steht der Mast nachweislich schneller still und kann dadurch in der gleichen Zeit mehr Waren umschlagen.

Die SINAMICS Technology Extension Vibration Extinction ist als Sollwertfilter sowohl bei der Verwendung des Einfachpositionierers (EPOS) als auch bei der Verwendung von Dynamic Servo Control (DSC) im Zusammenhang mit einem Controller im Antrieb anwendbar.
Dazu stehen in der Technology Extension zwei Applikationsmodi zur Verfügung:

- Applikationsmodus EPOS und LR
- Applikationsmodus DSC

Die Filtercharakteristik wird über Frequenz und Dämpfung eingestellt. Über einen Eingang kann im laufenden Betrieb die Filterfrequenz zwischen zwei Grenzwerten linear verändert werden. Die Filterfrequenz kann dadurch einer sich ändernden Eigenfrequenz des mechanischen Systems (z. B. durch verschiedene Belastungszustände) nachgeführt werden (Online-Frequenzänderung).

Mit VIBX können z. B. folgende Applikationen realisiert werden:

- Pendeldämpfung für Regalbediengerät
- Schwingungstilgung von Positionieranwendungen mit mechanischen Eigenschwingungen

Engineerte DC/DC-Steller mit Standard Motor Modules mit SINAMICS Technology Extension DCDCCONV

Die SINAMICS Technology Extension DCDCCONV (DC-DC Converter) ist bei SINAMICS S120 eine Erweiterung für die Bauformen Booksize und Chassis.
Mit Hilfe der Technology Extension DCDCCONV kann das Motor Module der Bauformen Booksize oder Chassis, das im normalen Einsatz einen 3-phasigen Motor antreibt, als engineerter DC/DC-Steller eingesetzt werden. Dem Motor Module müssen weitere Komponenten (z. B. Speicherdrossel oder Glättungskondensator) nachgeschaltet werden.

Mit DCDCCONV können folgende Applikationen realisiert werden:

- Einbindung von Kondensatoren (Ultracapacitor Modules oder Elektrolytkondensatoren) als Energiespeicher für folgende Anwendungen:
  - Reduzierung der elektrischen Anschlussleistung
  - Netzausfallüberbrückung
  - Speicher für anfallende generatorische Energie
- Einbindung von Batteriemodulen als Energiespeicher für folgende Anwendungen:
  - Reduzierung der elektrischen Anschlussleistung
  - Netzausfallüberbrückung
  - Speicher für anfallende generatorische Energie
  - Bereitstellung eines Inselnetzes
  - Belastung angeschlossener Batteriemodule mit definierten Testzyklen
- Versorgung eines Elektrolyseurs zur Wasserstoffherstellung
  - DC-DC Converter dient hier als Energiequelle für einen Elektrolyseur zur Erzeugung von Wasserstoff
- Versorgung von Wechselrichtern:
  - Versorgung eines angeschlossenen Wechselrichters mit definiertem Spannungsniveau
  - Prüfstand für das gesamte Fahrzeug-Antriebssystem

Zu der Software SINAMICS Technology Extension DCDCCONV gibt es neben dem Funktionshandbuch auch die Applikationsbeschreibungen für die jeweiligen freigegebenen Applikationen. Die Applikationsbeschreibungen enthalten die Informationen zum Aufbau eines **Engineered DC-DC Converter** mit dem Kernelement SINAMICS S120 Motor Module im Zusammenhang mit der Software DCDCCONV in den jeweiligen Applikationen. Diese Applikationsbeschreibung ist zu beachten, um die Anwendung sicher aufzubauen.

Die Applikationsbeschreibung zu DCDCCONV

- mit Kondensatoren ist verfügbar unter: https://support.industry.siemens.com/cs/document/109748701
- mit Batteriemodulen ist verfügbar unter: https://support.industry.siemens.com/cs/document/109751796
- zur Versorgung eines Elektrolyseurs ist verfügbar unter: https://support.industry.siemens.com/cs/document/109813658
- zur Versorgung von Wechselrichtern ist verfügbar unter: https://support.industry.siemens.com/cs/document/109771893

Signalgenerator für Prüfstände mit SINAMICS Technology Extension POLYGON

Die Technology Extension POLYGON (Polygonal Line) ist bei SINAMICS eine Erweiterung für die Antriebsobjekte SERVO, VECTOR und HLA.
Der Polygonzug ermöglicht es, in der Stromreglerabtastzeit (oder einem ganzzahligen Vielfachen der Stromreglerabtastzeit) ein leitwertabhängiges Ausgangssignal auf Grundlage einer parametrierbaren Kennlinie zu erzeugen. Die Kennlinie wird durch bis zu 10000 äquidistant verteilten Stützpunkten definiert, zwischen denen linear interpoliert wird. Die y-Werte der Stützpunkte können mittels Skripting aus einer Excel-Tabelle übernommen werden. Durch Verschalten der Ausgangssignale auf unterschiedliche Konnektoreingänge können über die Kennlinienfunktionalität verschiedene Beziehungen geschaffen werden, z. B.:

- Lage-Lage-Bezug
- Lage-Drehzahl-Bezug
- Lage-Drehmoment-Bezug

Schnelle Signalauswertung und –verarbeitung mit Technology Extension SIVALU (Signal Evaluation)

Die Technology Extension SIVALU ermöglicht Signalauswertungen in der Stromreglerabtastzeit eines Antriebsobjekts. Es können Minimalwert, Maximalwert, Durchschnittswert sowie arithmetische und logische Auswertungen ausgeführt werden. Die Auswertungen werden in aufsteigender Reihenfolge der Indizes berechnet und können somit kaskadiert werden. Außerdem stehen zusätzliche Festwerte für BICO-Verschaltungen frei zur Verfügung.

Mit SIVALU können z. B. folgende Applikationen realisiert werden:

- Anwendungen mit schneller Signalverarbeitung von logischen und arithmetischen Funktionen, sowie Konvertierungen von Signalen bis zum Stromreglertakt
- Logische und arithmetische Funktionen bei SINUMERIK ONE und SINUMERIK 840D sl im Antrieb
- Berechnung von Prozessdrehmoment durch eine arithmetische Funktion

© Siemens 2024

Übersicht

Steuerung des Heat Exchanger Module für die Abführung der Verlustleistung des Umrichters mit Technology Extension HEM (Heat Exchanger Module)

Die Technology Extension HEM ermöglicht die Steuerung der Heat Exchanger Module Hardware und übernimmt dabei folgende Aufgaben:

- Anlagenspezifische Einstellung des Heat Exchanger Module über Parameter
- Ansteuerung der Pumpen
- Überwachung der Motorschutzschalter, der Druck-Istwerte und der Temperatur-Istwerte
- Erkennung von Leckagen
- Regelung der Vorlauftemperatur im Feinwasserkreislauf mittels Stellventil
- Anzeige aller Systemparameter
- Funktionalitäten zur Betauungsvermeidung

Schnelle Erfassung von Antriebsdaten zusammen mit Drive Connector SINAMICS und der Technology Extension TRCDATA (Trace Data)

Die Technology Extension TRCDATA ist für die Nutzung des Drive Connector SINAMICS mit der Funktion High-Speed-Adapter (HS-Adapter) erforderlich.
Zusammen mit dem High-Speed-Adapter (HS-Adapter) im Drive Connector SINAMICS können kontinuierliche Antriebsdaten von bis zu 8 kHz erfasst und dem Industrial Edge Datenbus bereitgestellt werden.
Die maximale Abtastfrequenz von 8 kHz ist abhängig von der Netzwerk- und Antriebskonfiguration.

Weitere Eigenschaften zu der Technology Extension TRCDATA im Zusammenhang mit Drive Connector SINAMICS finden Sie unter:
https://sieportal.siemens.com/su/bjTFD

Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen zwei CUs mit SINAMICS Technology Extension OALINK

Die Technology Extension OALINK (Open Application Link) ist bei SINAMICS eine Erweiterung für die Control Unit CU320-2. Der OALINK ermöglicht eine bidirektionale Kommunikation zwischen zwei Control Units auf Basis von DRIVE-CLiQ für den einfachen Austausch der Daten. Dadurch kann für umfangreiche antriebsbasierende Technologie mit SINAMICS Drive Control Chart (DCC) eine zusätzliche Control Unit als Technologieerweiterung eingebunden werden.

Mit OALINK können z. B. folgende Applikationen realisiert werden:

- Technologieerweiterung für SINAMICS S120 (CU320-2 als Ersatz für die Technologiebaugruppe SIMATIC T400)
- Technologieerweiterung für SINAMICS DCM (CU320-2 als Ersatz für die Technologiebaugruppe SIMATIC T400)
- Lastverteilung materialgekoppelter Antriebe (Leit-/Folgeantrieb)
- Generelle Kopplungen zwischen SINAMICS DCM und SINAMICS S120
- Generelle Kopplungen zwischen SINAMICS DCP und SINAMICS S120
- Generelle Kopplungen zwischen SINAMICS DCM und SINAMICS MV

Schnelle Fehlerreaktion von gekoppelten Achsen mit SINAMICS Technology Extension FASTBRK

Die SINAMICS Technology Extension FASTBRK (Fast Brake reaction for coupled axes) ist bei SINAMICS eine Erweiterung für die Antriebsobjekte SERVO.

Das Anwendungsgebiet der Technology Extension FASTBRK sind Maschinen mit gekoppelten Achsen, z. B. Gantry-Achsen. Im Fall einer antriebsautarken Störung wurde bisher zunächst nur die betroffene Achse gebremst. Die gekoppelten Achsen wurden erst gebremst, nachdem z. B. die eingestellte Gantry-Abschaltgrenze der Synchronlaufdifferenz überschritten wurde. Die Technology Extension FASTBRK propagiert hingegen die ursprüngliche Störreaktion an die gekoppelten Achsen.
Dadurch wird im Fehlerfall einer Antriebsachse (z. B. Geberausfall) bei allen mechanisch gekoppelten Antriebsachsen die gleiche Störreaktion (z. B. geberloses Bremsen) schnellstmöglich ausgelöst.
Die Technology Extension FASTBRK ermöglicht somit, gekoppelte Antriebsobjekte gleichzeitig und gleichförmig bis zum Stillstand abbremsen zu können, um das Risiko von Maschinenschäden zu verringern.

Mit FASTBRK können z. B. folgende Applikationen realisiert werden:

- Schnelle Fehlerreaktion im Antrieb für SINUMERIK Achskopplungen, z. B. Gantry- und Master/Device-Achsen.
- Propagierung der Achsstörung mit einer minimalen Reaktionszeit vom Stromreglertakt (z. B. 125 µs) möglich
- Gruppierung von bis zu drei Gruppen pro Control Unit / NCU / NX

© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
SINAMICS Technology Extensions	
Runtime-Lizenzen jeweils pro Performance-Einheit (eine Control Unit)	
Alle Software-Produkte sind kostenlos downloadbar	
SINAMICS Technology Extension SERVCOUP	
nutzbar ab SINAMICS Firmware V4.5 HF21	
• CoL in elektronischer Form	**6SL3077-0AA00-8AH0**
SINAMICS Technology Extension DYNEGMA	
nutzbar ab SINAMICS Firmware V4.7	
• CoL in elektronischer Form	**6SL3077-0AA03-0AH0**
SINAMICS Technology Extension VIBX	
nutzbar ab SINAMICS Firmware V4.4	
• CoL in elektronischer Form	**6SL3077-0AA00-5AH0**
SINAMICS Technology Extension HEM	
nutzbar ab SINAMICS Firmware V5.1 In SINAMICS S120 Cabinet Modules, Heat Exchanger Modules enthalten.	
• CoL in elektronischer Form	**6SL3077-0AA05-2AH0**
SINAMICS Technology Extension POLYGON	
nutzbar ab SINAMICS Firmware V4.5	
• CoL in elektronischer Form	**6SL3077-0AA00-7AH0**
SINAMICS Technology Extension OALINK	
nutzbar ab SINAMICS Firmware V4.6 HF5	
• CoL in elektronischer Form	**6SL3077-0AA01-0AH0**
SINAMICS Technology Extension SIVALU	
nutzbar ab SINAMICS Firmware V5.2	
• CoL in elektronischer Form	**6SL3077-0AA01-4AH0**
SINAMICS Technology Extension FASTBRK	
nutzbar ab SINAMICS Firmware V4.5	
• CoL in elektronischer Form	**6SL3077-0AA01-7AH0**
SINAMICS Technology Extension DCDCCONV	
nutzbar ab SINAMICS Firmware V5.2 SP3 mit DCDCCONV V2.1 oder ab SINAMICS Firmware V4.8 HF4 mit DCDCCONV V1.3 SP1	
• CoL in elektronischer Form	**6SL3077-0AA02-0AH0**
SINAMICS Technology Extension TRCDATA	
nutzbar ab SINAMICS Firmware V4.6	
• CoL in elektronischer Form	**6SL3077-0AA02-1AH0**

Weitere Info

Weitere SINAMICS Technology Extensions stehen für folgende Anwendungen bereit:

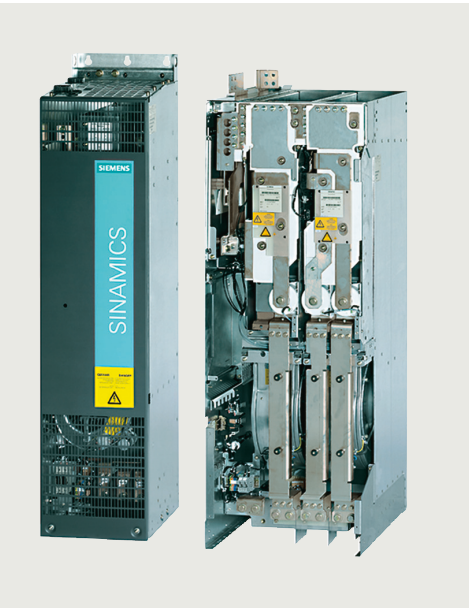
- Signalgenerator oder Fahrprofile für Prüfstände mit Technology Extension **SETPGEN** (Setpoint Generator)
- Vorgabe eines Stromsollwerts und Transformationswinkels mit Technology Extension **EXLOOP** (External Loop Controller)
- Umdrehungserkennung zur Drehzahlermittlung mit Technology Extension **ROTDTEC** (Rotation Detection)
- Erkennen von Rattern bei Bearbeitungsprozess mit Technology Extension **CHATDTEC** (Chatter Detection)
- Kopplung von Linearmotoren für Transportsysteme mit Technology Extension **RAILCTRL** (Rail Control), siehe Multi-Carrier-System unter: https://support.industry.siemens.com/cs/document/109784038

Weitere Informationen zu SINAMICS Technology Extensions sind im Internet verfügbar unter www.siemens.com/sinamics-firmware (Abschnitt Advanced Technology Functions)

© Siemens 2024

Notizen

© Siemens 2024



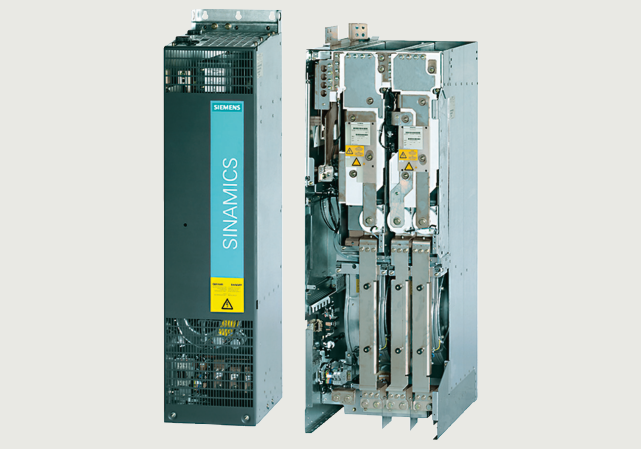
3/2 Systemübersicht
3/2 Übersicht
3/5 Funktion
3/6 Technische Daten

3/7 Luftgekühlte Geräte
3/7 Technische Daten
3/9 Kennlinien
3/12 Power Modules
3/16 Basic Line Modules
3/22 Smart Line Modules
3/27 Active Line Modules
3/33 Active Interface Modules
3/39 Motor Modules
3/56 Montagevorrichtung für Powerblöcke

3/57 Flüssigkeitsgekühlte Geräte
3/57 Übersicht
3/58 Technische Daten
3/62 Kennlinien
3/67 Power Modules
3/71 Basic Line Modules
3/75 Active Line Modules
3/79 Active Interface Modules
3/84 Motor Modules
3/94 Montagevorrichtung für flüssigkeitsgekühlte Leistungsteile

© Siemens 2024

Übersicht



Die perfekte Anpassung des Antriebssystems SINAMICS S120 an die unterschiedlichsten Antriebsaufgaben wird durch die Trennung von Leistungsteil und Regelungsbaugruppe (Control Unit) ermöglicht.

Die Regelungsbaugruppe wird nach der Anzahl der zu regelnden Antriebe und der geforderten Performance ausgewählt, die Leistungsteile entsprechend den Anforderungen nach Energierückspeisung oder Energieaustausch. Die Verbindung zwischen Control Unit und Leistungsteil wird ganz einfach über die digitale Systemschnittstelle DRIVE-CLiQ hergestellt.

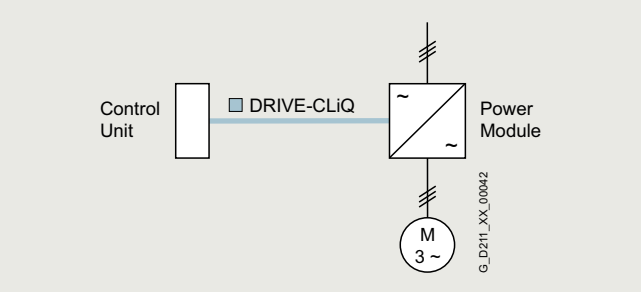
Folgende Geräte sind in der Bauform Chassis erhältlich:

- Power Modules
- Basic Line Modules
- Smart Line Modules (nur in luftgekühlter Variante)
- Active Line Modules
- Active Interface Modules
- Motor Modules

Power Modules

Die einfachste Ausprägung eines Antriebssystems SINAMICS S120 besteht aus einer Control Unit CU310-2 und einem Power Module.

In den speziell für Einzelantriebe ohne Energierückspeisung ins Netz konzipierten Power Modules sind die netzseitige Einspeisung und das motorseitige Leistungsteil in einem Gerät zusammengefasst.



Fällt generatorische Energie an, wird diese über Bremswiderstände in Wärme umgewandelt.

Auf das Power Module ist die Control Unit aufgesteckt, die neben der gesamten Regelungsintelligenz auch sämtliche Schnittstellen des Antriebes für die übergeordnete Kommunikation und die Anbindung von Erweiterungskomponenten enthält.

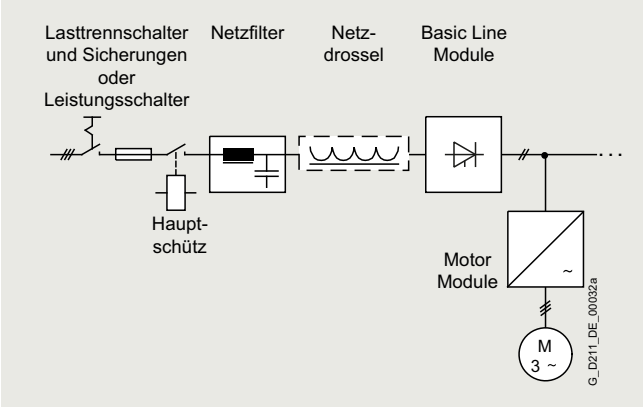
Line Modules

Line Modules enthalten die zentrale Netzeinspeisung für den Gleichspannungszwischenkreis. Für unterschiedliche Einsatzprofile stehen verschiedene Line Modules zur Auswahl:

- Basic Line Modules
- Smart Line Modules
- Active Line Modules

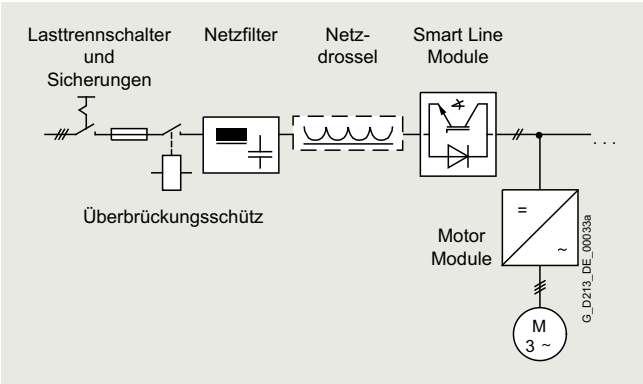
Basic Line Modules

Basic Line Modules sind nur für Einspeisebetrieb geeignet, d. h. sie können generatorische Energie nicht in das Netz zurückspeisen. Fällt generatorische Energie an, z. B. beim Abbremsen der Antriebe, muss diese über ein Braking Module und einen Bremswiderstand in Wärme umgewandelt werden.
Optional kann ein Netzfilter eingebaut werden, um die Grenzwerte nach EN 61800-3 Kategorie C2 einzuhalten.



Smart Line Modules

Smart Line Modules können Energie einspeisen und generatorische Energie in das Netz zurückspeisen. Braking Module und Bremswiderstand sind nur dann erforderlich, wenn auch bei Netzausfall – ohne Rückspeisemöglichkeit – ein gezieltes Abbremsen der Antriebe notwendig ist. Bei einer Einspeisung mit einem Smart Line Module ist die entsprechende Netzdrossel erforderlich.
Optional kann ein Netzfilter eingebaut werden, um die Grenzwerte nach EN 61800-3 Kategorie C2 einzuhalten.



© Siemens 2024

Übersicht

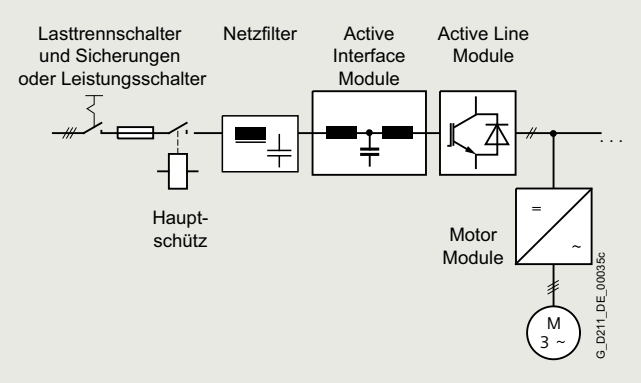
Active Line Modules

Active Line Modules können Energie einspeisen und generatorische Energie in das Netz zurückspeisen. Braking Module und Bremswiderstand sind nur dann erforderlich, wenn auch bei Netzausfall – ohne Rückspeisemöglichkeit – ein gezieltes Abbremsen der Antriebe notwendig ist.

Im Gegensatz zu Basic Line Modules und Smart Line Modules erzeugen Active Line Modules eine geregelte Gleichspannung, die unabhängig von Schwankungen der Netzspannung konstant gehalten wird, wenn sich die Netzspannung innerhalb der zugelassenen Toleranzen bewegt. Active Line Modules in Kombination mit einem Active Interface Module entnehmen dem Netz einen nahezu sinusförmigen Strom. Es treten nahezu keine Netzrückwirkungen auf.

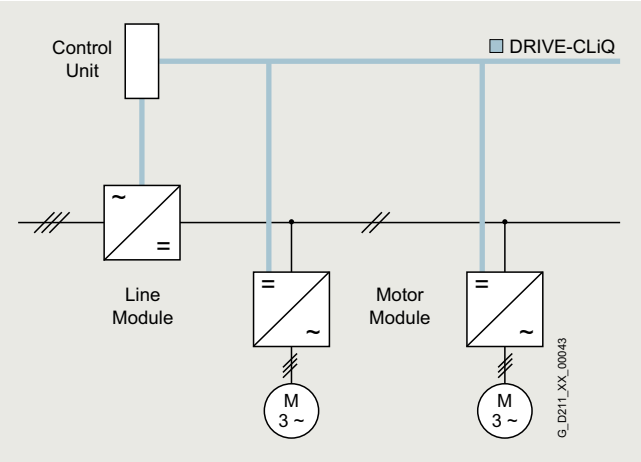
Die Gesamtverzerrungsfaktoren des Stromes THD(I) und der Spannung THD(U) liegen bei Nennstrom typischerweise im Bereich von ca. 3 %. THD(I) ist nach IEEE 519 (2014) und THD(U) nach IEC 61000-2-4 (2002) berechnet. Die strengen Grenzwerte der IEEE 519 (2014) werden typischerweise eingehalten.

Alle notwendigen Komponenten zum Betrieb eines Active Line Modules sind im Active Interface Module integriert.
Optional kann ein Netzfilter eingebaut werden, um die Grenzwerte nach EN 61800-3 Kategorie C2 einzuhalten.



Motor Modules

Im Motor Module ist ein Spannungszwischenkreis und ein Wechselrichter zur Speisung eines Motors integriert.



Motor Modules sind für Mehrachsantriebe konzipiert und werden von einer Control Unit CU320-2 oder einer Control Unit SIMOTION D angesteuert. Die Motor Modules sind über den Gleichspannungszwischenkreis verbunden.

Über den Gleichspannungszwischenkreis werden ein oder mehrere Motor Modules mit Energie für die Motoren versorgt. Dabei können sowohl Synchron- als auch Asynchronmotoren betrieben werden.

Durch den gemeinsamen Gleichspannungszwischenkreis ist ein Energieausgleich zwischen den Motor Modules möglich, d. h. erzeugt ein Motor Module generatorische Energie, kann diese von einem anderen Motor Module im motorischen Betrieb aufgenommen werden. Der Gleichspannungszwischenkreis wird aus der Netzspannung von einem Line Module gespeist.

Control Units

In den Control Units ist die Regelungsintelligenz für sämtliche in den Mehrachsverband integrierte Antriebsachsen zusammengefasst. Darüber hinaus sind antriebsnahe Ein-/Ausgänge und Schnittstellen zur Kommunikation mit übergeordneten Steuerungen enthalten. Control Units sind mit unterschiedlichem Funktionsumfang und in unterschiedlicher Performance verfügbar.

Systemkomponenten

Mit der Auswahl von Control Unit und Power Module bzw. Line Module und Motor Modules ist die Struktur des Antriebssystems festgelegt. Durch die zusätzlichen Komponenten erfolgt die optimale Anpassung des Systems an die Antriebsaufgabe.

Diese Komponenten werden unterteilt in:

- **Netzseitige Komponenten**, z. B. Netzdrosseln und Netzfilter
- **Zwischenkreiskomponenten**, z. B. Braking Modules und Bremswiderstände
- **Motorseitige Komponenten**, z. B. Motordrosseln und du/dt-Filter plus VPL, Sinusfilter
- **Ergänzende Systemkomponenten**, z. B. Terminal Modules, Operator Panels und Communication Boards
- **Gebersystemanbindung** zum Anschluss verschiedener Gebertypen an SINAMICS S120

DRIVE-CLiQ – die digitale Schnittstelle zwischen den Komponenten

Die Komponenten von SINAMICS S120, einschließlich der Motoren und Geber, sind mit der hochperformanten Systemschnittstelle DRIVE-CLiQ ausgestattet.
Über DRIVE-CLiQ werden z. B. Line Modules und Motor Modules mit der Control Unit, sowie Terminal Modules und Sensor Modules mit dem Antriebssystem verbunden – einfach und effizient. Motoren, die ebenfalls über diese Schnittstelle verfügen, lassen sich direkt an das Antriebssystem anbinden.

Für Fremdmotoren oder Retrofitanwendungen stehen Wandlerbaugruppen (Sensor Modules) für die Umsetzung herkömmlicher Gebersignale auf DRIVE-CLiQ bereit.

Das elektronische Typenschild

Wichtiger Bestandteil der digitalen Verknüpfung des Antriebssystems SINAMICS S120 sind die elektronischen Typenschilder in jeder Komponente. Sie ermöglichen über die DRIVE-CLiQ-Verbindung die automatische Erkennung aller Antriebskomponenten.

Das elektronische Typenschild enthält alle relevanten technischen Daten der entsprechenden Komponente. Neben den technischen Daten sind auch logistische Daten wie die Herstellerkennung, die Artikel- und Identifikationsnummer im elektronischen Typenschild enthalten. Da diese Werte elektronisch sowohl vor Ort als auch per Ferndiagnose abrufbar sind, ist eine eindeutige Identifikation aller in einer Maschine verwendeten Komponenten jederzeit möglich und der Service wird entsprechend vereinfacht.

© Siemens 2024

Übersicht

Lackierte Baugruppen

Folgende Geräte sind standardmäßig mit lackierten Baugruppen bestückt:

- Geräte in Bauform Blocksize
- Geräte in Bauform Booksize
- Geräte in Bauform Chassis
- Control Units
- Sensor Modules
- Terminal Modules
- Advanced Operator Panel (AOP30)

Die Lackierung der Baugruppen schützt die empfindlichen SMD-Bauteile vor Schadgasen, chemisch aktivem Staub und Feuchtigkeit.

Vernickelte Schienen

Sämtliche vorhandene Kupferschienen sind vernickelt, um eine höchstmögliche Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse zu erreichen. Weiterhin kann die bei blanken Kupferverbindungen notwendige Reinigung der Kontakte an den Kundenanschlüssen entfallen.

Hinweis:
Bei einigen Komponenten können Teile der Kupferschienen aus technischen Gründen teilweise nicht vernickelt sein.

Funktion

Kommunikation mit überlagerter Steuerung und Kundenklemmenleiste

Als Kunden-Schnittstelle zur überlagerten Steuerung stehen standardmäßig eine PROFIBUS- oder PROFINET-Kommunikationsschnittstelle an der Control Unit CU320-2 zur Verfügung, sowie Erweiterungen wie das Terminal Module TM31, das Terminal Board TB30 und Baugruppen zur Kommunikation über CANopen oder EtherNet/IP.

Über diese Schnittstellen ist die Anbindung an die überlagerte Steuerung mittels analoger und digitaler Signale sowie der Anschluss zusätzlicher Geräte möglich.

Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Steuerungs- und Regelungsfunktionen

SINAMICS S120 verfügt über eine dynamische und hochgenaue Vector-Regelung (Antriebsobjekt Typ VECTOR) oder eine hochdynamische Servo-Regelung (Antriebsobjekt Typ SERVO).

Software- und Schutzfunktionen

Nachfolgend sind die standardmäßig verfügbaren Software-Funktionen beschrieben:

Software- und Schutzfunktion	Beschreibung
Sollwertvorgabe	Der Sollwert lässt sich sowohl intern als auch extern vorgeben, intern als Fest-, Motorpotentiometer- oder Tippsollwert, extern über die Kommunikationsschnittstelle oder einen Analogeingang. Der interne Festsollwert und der Motorpotentiometer-Sollwert sind über Steuerbefehle von allen Schnittstellen umschaltbar oder verstellbar.
Motoridentifikation	Die automatische Motoridentifikation ermöglicht eine schnelle und einfache Inbetriebnahme und Optimierung der Antriebsregelung.
Hochlaufgeber	Ein komfortabler Hochlaufgeber, mit getrennt einstellbaren Hoch- und Rücklaufzeiten, sowie einstellbaren Verrundungszeiten im unteren und oberen Drehzahlbereich ermöglicht ein ruckfreies Beschleunigen und Abbremsen des Antriebs. Dies bewirkt ein gutes Drehzahlführungsverhalten und trägt zur Schonung der Mechanik bei. Für Schnellhalt kann die Rücklauframpe getrennt parametriert werden.
$V_{dc\ max}$-Regler	Der $V_{dc\ max}$-Regler verhindert automatisch Überspannungen im Zwischenkreis, z. B. bei zu kurz eingestellter Rücklauframpe. Hierdurch kann sich gegebenenfalls die eingestellte Rücklaufzeit verlängern. Anmerkung: Diese Funktion ist nur bei Einachsanwendungen sinnvoll einsetzbar.
Kinetische Pufferung (KIP)	Bei kurzzeitigen Netzausfällen wird die kinetische Energie des rotierenden Antriebs zur Stützung des Zwischenkreises genutzt und somit eine Störabschaltung verhindert. Der Umrichter bleibt solange in Betrieb, wie der Antrieb durch seine Bewegung generatorische Energie zur Verfügung stellen kann und die Abschaltschwelle der Zwischenkreisspannung nicht unterschritten wird. Bei Netzwiederkehr innerhalb dieser Zeit wird der Antrieb stoßfrei wieder auf seine Solldrehzahl hochgefahren.
Wiedereinschaltautomatik	Die Wiedereinschaltautomatik schaltet den Antrieb nach einem Netzausfall und erfolgter Netzwiederkehr wieder ein und fährt den aktuellen Drehzahlsollwert an.
Fangen	Die Funktion Fangen bietet die Möglichkeit, den Umrichter auf einen noch drehenden Motor zu schalten. Durch die optionale Spannungserfassung mit dem VSM10 kann das Fangen bei großen Asynchronmaschinen deutlich reduziert werden, da die Zeit für die Entmagnetisierung des Motors entfällt.
Technologieregler (PID)	Mit dem Funktionsmodul Technologieregler (PID-Regler) können beispielsweise Füllstands- oder Durchflussregelungen und komplexe Zugregelungen realisiert werden. Der vorhandene D-Anteil kann dabei sowohl auf die Regeldifferenz als auch auf den Istwert (Werkseinstellung) wirken. P-, I- und D-Anteil werden getrennt eingestellt.
Freie Funktionsbausteine (FFB)	Über die frei programmierbaren Funktionsbausteine lassen sich logische und arithmetische Funktionen zur Steuerung des SINAMICS Antriebs leicht realisieren. Die Programmierung kann über Bedienpanel oder das Inbetriebnahme-Tool STARTER erfolgen.
Drive Control Chart (DCC)	Drive Control Chart (DCC) erweitert die Möglichkeit, technologische Funktionen für SINAMICS auf einfachste Weise zu projektieren. Die Baustein-Bibliothek umfasst eine große Auswahl an Regel-, Rechen- und Logikbausteinen sowie umfassendere Steuerungs- und Regelungsfunktionen. Der komfortable DCC-Editor ermöglicht eine einfach zu handhabende grafische Projektierung und übersichtliche Darstellung regelungstechnischer Strukturen sowie eine hohe Wiederverwendbarkeit von bereits erstellten Plänen. DCC ist ein Add-On zum Inbetriebnahme-Tool STARTER (siehe Abschnitt Engineering Tools).
SINAMICS Technology Extensions (SINAMICS TEC)	SINAMICS TEC sind konfigurierbare Funktionen oder Technologien von Siemens, die additiv die Firmware-Funktionen erweitern. Die Erweiterungen lösen hochperformante und zielgerichtete anwendungsspezifische Aufgabenstellungen für verschiedene Bereiche, z. B. bei Regalbediengeräten. Weitere Informationen zu Technology Extensions (TEC) enthält der Abschnitt Technologiefunktionen.
I^2t-Erfassung zum Motorschutz	In einem in der Software des Umrichters hinterlegten Motormodell wird unter Berücksichtigung der aktuellen Drehzahl und Last die Motortemperatur rechnerisch ermittelt. Eine genauere Temperaturerfassung, welche auch den Einfluss der Umgebungstemperatur berücksichtigt, ist durch eine direkte Temperaturerfassung mit Hilfe von Pt100-/KTY84-Fühlern in der Motorwicklung möglich.
Auswertung Motortemperatur	Motorschutz durch Auswertung eines Temperatursensors KTY84, PTC, Pt100 oder Pt1000. Beim Anschluss eines Temperatursensors KTY84 können die Grenzwerte für Warnung oder Abschaltung eingestellt werden. Beim Anschluss eines Kaltleiters kann die Reaktion auf das Ansprechen des Kaltleiters (Warnung oder Abschaltung) vorgegeben werden.
Motorblockierschutz	Ein blockierter Motor wird erkannt und durch eine Störabschaltung vor thermischer Überlastung geschützt.

© Siemens 2024

Funktion

Software- und Schutzfunktion	Beschreibung
Bremsensteuerung	„Einfache Bremsensteuerung“ zur Ansteuerung von Haltebremsen: Mit der Haltebremse können Antriebe im ausgeschalteten Zustand gegen ungewollte Bewegungen gesichert werden. Funktionsmodul „Erweiterte Bremsensteuerung“ zur komplexen Bremsensteuerung für z. B. Motorhalte- und Betriebsbremsen: Bei Bremsen mit Rückmeldung reagiert die Bremsenansteuerung auf die Rückmeldekontakte der Bremse.
Schreibschutz	Schreibschutz zur Verhinderung einer versehentlichen Änderung der Einstellparameter (ohne Passwortfunktion).
Know-how-Schutz	Know-how-Schutz zur Verschlüsselung der gespeicherten Daten, z. B. Schutz des Projektierungs-Know-how und Schutz gegen Änderung und Vervielfältigung (mit Passwortfunktion)
Webserver	Der Webserver liefert über seine Web-Seiten Informationen über das Antriebsgerät. Der Zugriff erfolgt über einen Internet-Browser über die ungesicherte (http) oder über die gesicherte Übertragung (https).

Leistungsteilschutz

Leistungsteilschutz	Beschreibung
Ausgangsseitige Erdschlussüberwachung	Durch eine Summenstromüberwachung wird ein ausgangsseitiger Erdschlussstrom erkannt und führt zur Störabschaltung in geerdeten Netzen.
Elektronischer ausgangsseitiger Kurzschlussschutz	Ein ausgangsseitiger Kurzschluss (z. B. an den Umrichterausgangsklemmen, in der Motorzuleitung oder im Klemmenkasten des Motors) wird erkannt und der Umrichter schaltet mit „Störung“ ab.
Thermischer Überlastschutz	Bei Ansprechen der Übertemperatur-Schwelle erfolgt zunächst eine Warnmeldung. Steigt die Temperatur weiter an, erfolgt wahlweise eine Abschaltung oder eine selbständige Beeinflussung der Pulsfrequenz oder des Ausgangsstromes, so dass eine Reduzierung der thermischen Belastung erzielt wird. Nach Beseitigung der Störursache (z. B. Verbesserung der Kühlung) werden die ursprünglichen Betriebswerte automatisch wieder angefahren.

© Siemens 2024

Technische Daten

Nachfolgend sind die wichtigsten Richtlinien und Normen aufgeführt, die dem Antriebssystem SINAMICS S120 Einbaugeräte Bauform Chassis zugrunde liegen und für einen funktions- und betriebssicheren sowie EMV-gerechten Aufbau zu beachten sind.

Europäische Richtlinien	
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26.02.2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt (Neufassung)
2014/30/EU	EMV-Richtlinie: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26.02.2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten für die elektromagnetische Verträglichkeit (Neufassung)
2006/42/EG	Maschinenrichtlinie: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17.05.2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung)
2011/65/EU	RoHS II-Richtlinie: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (Neufassung)
Europäische Normen	
EN ISO 3744	Akustik – Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen – Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene
EN ISO 13849-1	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (EN ISO 13849-1: 2006) (Nachfolger der EN 954-1)
EN 60146-1-1	Halbleiter-Stromrichter – Allgemeine Anforderungen und netzgeführte Stromrichter Teil 1-1: Festlegung der Grundanforderungen
EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
IEC 61508-1	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme Teil 1: Allgemeine Anforderungen
IEC 61508-2	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme Teil 2: Anforderungen an sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme
IEC 61508-3	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme Teil 3: Anforderungen an Software
EN 61800-2	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe Teil 2: Allgemeine Anforderungen – Festlegungen für die Bemessung von Niederspannungs-Wechselstrom-Antriebssystemen mit einstellbarer Frequenz
EN 61800-3	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren
EN 61800-5-1	Elektrische Leistungsantriebe mit einstellbarer Drehzahl Teil 5: Anforderungen an die Sicherheit Hauptabschnitt 1: Elektrische und thermische Anforderungen
EN 61800-5-2	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl Teil 5-2: Anforderungen an die Sicherheit – Funktionale Sicherheit (IEC 61800-5-2: 2007)
Nordamerikanische Normen	
UL 508A	Industrial Control Panels
UL 508C	Power Conversion Equipment
UL 61800-5-1	Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1: Safety Requirements – Electrical, Thermal and Energy
CSA C22.2 No. 14	Industrial Control Equipment
Eignungsnachweise	
cULus, cURus	Prüfung durch UL (Underwriters Laboratories, www.ul.com) nach UL- und CSA-Normen

© Siemens 2024

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Die folgenden technischen Daten gelten, wenn nicht ausdrücklich abweichend angegeben, für alle hier aufgeführten Komponenten im Antriebssystem SINAMICS S120 Bauform Chassis, luftgekühlt.

Elektrische Daten	
Netzspannungen	3 AC 380 ... 480 V ±10 % (-15 % <1 min) 3 AC 500 ... 690 V ±10 % (-15 % <1 min)
Netzformen	Geerdete TN-/TT-Netze oder ungeerdete IT-Netze
Netzfrequenz	47 ... 63 Hz
Überspannungskategorie	III nach EN 61800-5-1
Elektronikstromversorgung	DC 24 V -15 % +20 % ausgeführt als PELV-Stromkreis gemäß EN 61800-5-1 Masse = Minuspol über Elektronik geerdet
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC, in Verbindung mit den angegebenen Sicherungen bzw. Leistungsschaltern	
• 1,1 ... 447 kW	65 kA
• 448 ... 671 kW	84 kA
• 672 ... 1193 kW	170 kA
• >1194 kW	200 kA
Bemessungskurzschlussstrom SCCR (Short Circuit Current Rating) gemäß UL508C (bis 600 V), in Verbindung mit den angegebenen Sicherungen bzw. Leistungsschaltern	
• 1,1 ... 447 kW	65 kA
• 448 ... 671 kW	84 kA
• 672 ... 1193 kW	170 kA
• >1194 kW	200 kA
Regelungsverfahren	Vector-/Servo-Regelung mit und ohne Geber oder U/f-Steuerung
Festdrehzahlen	15 Festdrehzahlen plus 1 Minimaldrehzahl, parametrierbar (in der Vorbelegung 3 Festsollwerte plus 1 Minimaldrehzahl über Klemmenleiste/PROFIBUS/PROFINET anwählbar)
Ausblendbare Drehzahlbereiche	4, parametrierbar
Sollwertauflösung	0,001 r/min digital (14 bit + Vorzeichen) 12 bit analog
Bremsbetrieb	Mit Active Line Modules und Smart Line Modules standardmäßig Vierquadrantenbetrieb (Netzrückspeisung). Mit Basic Line Modules standardmäßig Zweiquadrantenbetrieb, Bremsen durch Einsatz eines optionalen Brems-Choppers oder alternativ mit einem Motor Module.
Mechanische Daten	
Schutzart	Typabhängig IP00 oder IP20
Schutzklasse	I nach EN 61800-5-1
Berührungsschutz	EN 50274 / DGUV Vorschrift 3 bei bestimmungsgemäßem Gebrauch
Kühlart	Verstärkte Luftkühlung AF nach EN 60146

© Siemens 2024

Technische Daten

Umgebungsbedingungen	Lagerung [1]	Transport [1]	Betrieb
Umgebungstemperatur	-25 ... +55 °C Klasse 1K4 nach EN 60721-3-1 (1997)	-25 ... +70 °C Klasse 2K4 nach EN 60721-3-2 (1997)	Netzseitige Komponenten, Power Modules, Line Modules und Motor Modules: 0 ... 40 °C ohne Derating Bis 55 °C siehe Derating-Daten Control Units, ergänzende Systemkomponenten und Sensor Modules: 0 ... 55 °C (bei Betrieb im Schaltschrank) Zwischenkreiskomponenten und motorseitige Komponenten: 0 ... 55 °C
Relative Luftfeuchtigkeit Betauung, Spritzwasser und Eisbildung nicht zulässig (EN 60204, Teil 1)	5 ... 95 % Klasse 1K4 nach EN 60721-3-1 (1997)	5 ... 95 % bei 40 °C Klasse 2K3 nach EN 60721-3-2 (1997)	5 ... 95 % Klasse 3K3 nach EN 60721-3-3 (2002)
Umweltklasse/Chemische Schadstoffe	Klasse 1C2 nach EN 60721-3-1 (1997)	Klasse 2C2 nach EN 60721-3-2 (1997)	Klasse 3C2 nach EN 60721-3-3 (2002)
Organische/Biologische Einflüsse	Klasse 1B1 nach EN 60721-3-1 (1997)	Klasse 2B1 nach EN 60721-3-2 (1997)	Klasse 3B1 nach EN 60721-3-3 (2002)
Mechanisch-aktive Stoffe	Klasse 1S1 nach EN 60721-3-1 (1997)	Klasse 2S1 nach EN 60721-3-2 (1997)	Klasse 3S1 nach EN 60721-3-3 (2002)
Verschmutzungsgrad	2 nach EN 61800-5-1		
Aufstellungshöhe	Bis 2000 m über NN ohne Derating >2000 m über NN siehe Derating-Daten		
Mechanische Festigkeit	**Lagerung [1]**	**Transport [1]**	**Betrieb**
Schwingbeanspruchung	–	Klasse 2M2 nach EN 60721-3-2 (1997)	Prüfwerte nach EN 60068-2-6 Prüfung Fc: • 10 ... 58 Hz mit konstanter Auslenkung 0,075 mm • 58 ... 150 Hz mit konstanter Beschleunigung 9,81 m/s^2 (1 × *g*)
Schockbeanspruchung	–	Klasse 2M2 nach EN 60721-3-2 (1997)	Prüfwerte nach EN 60068-2-27 Prüfung Ea: 98 m/s^2 (10 × *g*)/20 ms
Normen-Konformität			
Konformitäten/Eignungsnachweise, gemäß	CE (EMV-Richtlinie 2014/30/EU, Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und Maschinenrichtlinie 2006/42/EG für Funktionale Sicherheit) RCM, RoHS II, UKCA cULus (nur für Geräte an Netzspannungen 3 AC 380 ... 480 V und 3 AC 500 ... 600 V)		
Funk-Entstörung	Einbaugeräte SINAMICS S120 Bauform Chassis sind nicht für den Anschluss an öffentliche Netze (Erste Umgebung) vorgesehen. Die Funk-Entstörung erfolgt nach der EMV-Produktnorm für drehzahlveränderbare Antriebe EN 61800-3, „Zweite Umgebung“ (Industrienetze). Beim Anschluss an öffentliche Netze kann es zu EMV-Störungen kommen. Durch zusätzliche Maßnahmen (z. B. → Netzfilter) ist jedoch auch der Einsatz in „Erster Umgebung“ möglich.		

Abweichungen gegenüber der angegebenen Klasse sind unterstrichen gekennzeichnet.

[1] In Transportverpackung.

© Siemens 2024

Kennlinien

Derating-Daten Bauform Chassis

Luftgekühlte Einbaugeräte SINAMICS S120 Bauform Chassis sowie die zugehörigen Systemkomponenten sind für eine Umgebungstemperatur von 40 °C und Aufstellungshöhen bis zu 2000 m über NN bemessen.

Bei Umgebungstemperaturen >40 °C muss der Ausgangsstrom reduziert werden. Höhere Umgebungstemperaturen als 55 °C sind nicht zulässig.

Bei Aufstellungshöhen >2000 m über NN ist zu berücksichtigen, dass mit zunehmender Höhe der Luftdruck und damit die Dichte der Luft abnimmt. Dadurch sinken sowohl die Kühlwirkung als auch das Isolationsvermögen der Luft.

Wegen der verminderten Kühlwirkung muss einerseits die Umgebungstemperatur reduziert werden und andererseits die Verlustwärme im Einbaugerät durch die Reduktion des Ausgangsstromes verringert werden, wobei niedrigere Umgebungstemperaturen als 40 °C zur Kompensation gegengerechnet werden können.

Die folgende Tabelle gibt die zulässigen Ausgangsströme in Abhängigkeit von Aufstellungshöhe und Umgebungstemperatur an. Die zulässige Kompensation zwischen Aufstellungshöhe und Umgebungstemperaturen <40° C – Zulufttemperatur am Lufteintritt des Einbaugerätes – ist in den angegebenen Werten berücksichtigt.

Die Werte gelten unter der Voraussetzung, dass der in den technischen Daten angegebene Kühlluftstrom durch die Geräte gewährleistet ist.

Als weitere Maßnahme bei Aufstellungshöhen von 2000 m bis 5000 m ist der Einsatz eines Trenntransformators zur Reduktion transienter Überspannungen gemäß EN 60664-1 erforderlich. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Strom-Derating-Faktoren für Einbaugeräte SINAMICS S120 Bauform Chassis in Abhängigkeit von der Umgebungs-/Zulufttemperatur und der Aufstellungshöhe

Aufstellungshöhe über NN	**Strom-Derating-Faktor** (in % vom Bemessungsstrom) bei einer Umgebungs-/Zulufttemperatur von							
m	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C
0 ... 2000						**93,3 %**	**86,7 %**	**80 %**
2001 ... 2500					**96,3 %**			
2501 ... 3000		100 %		**98,7 %**				
3001 ... 3500								
3501 ... 4000			**96,3 %**					
4001 ... 4500		**97,5 %**						
4501 ... 5000	**98,2 %**							

Strom-Derating bei Power Modules und Motor Modules der Bauform Chassis in Abhängigkeit von der Pulsfrequenz

Die Pulsfrequenz kann gegenüber der Werkseinstellung (1,25 kHz bzw. 2 kHz) erhöht werden, z. B. zur Reduzierung der Motorgeräusche oder zur Erhöhung der Ausgangsfrequenz. Bei Erhöhung der Pulsfrequenz ist ein Derating-Faktor des Ausgangsstromes zu berücksichtigen. Dieser Derating-Faktor muss auf die in den Technischen Daten angegebenen Ströme angewendet werden.

Weiterführende Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Die folgende Tabelle gibt die Bemessungs-Ausgangsströme der Power Modules und Motor Modules SINAMICS S120 mit werkseitig eingestellter Pulsfrequenz sowie die Strom-Derating-Faktoren (zulässige Ausgangsströme bezogen auf den Bemessungs-Ausgangsstrom) bei höheren Pulsfrequenzen an.

Derating-Faktor des Ausgangsstromes in Abhängigkeit der Pulsfrequenz bei Geräten mit Nennpulsfrequenz 2 kHz

Power Module Motor Module	Typleistung bei 400 V	Ausgangsstrom bei 2 kHz	**Derating-Faktor** bei Pulsfrequenz				
6SL3310-... 6SL3320-...	kW	A	2,5 kHz	4 kHz	5 kHz	7,5 kHz	8 kHz
3 AC 380 ... 480 V							
1TE32-1AA3	110	210	95 %	82 %	74 %	54 %	50 %
1TE32-6AA3	132	260	95 %	83 %	74 %	54 %	50 %
1TE33-1AA3	160	310	97 %	88 %	78 %	54 %	50 %
1TE33-8AA3	200	380	96 %	87 %	77 %	54 %	50 %
1TE35-0AA3	250	490	94 %	78 %	71 %	53 %	50 %
1TE41-4AS3	800	1330	88 %	55 %	-	-	-

© Siemens 2024

Kennlinien

Derating-Faktor des Ausgangsstromes in Abhängigkeit der Pulsfrequenz bei Geräten mit Nennpulsfrequenz 1,25 kHz

Motor Module	Typleistung bei 400 V bzw. 690 V	Ausgangsstrom bei 1,25 kHz	**Derating-Faktor** bei Pulsfrequenz					
6SL3320-...	kW	A	2 kHz	2,5 kHz	4 kHz	5 kHz	7,5 kHz	8 kHz
3 AC 380 ... 480 V								
1TE36-1AA3	315	605	83 %	72 %	64 %	60 %	40 %	36 %
1TE37-5AA3	400	745	83 %	72 %	64 %	60 %	40 %	36 %
1TE38-4AA3	450	840	87 %	79 %	64 %	55 %	40 %	37 %
1TE41-0AA3	560	985	92 %	87 %	70 %	60 %	50 %	47 %
1TE41-2AA3	710	1260	92 %	87 %	70 %	60 %	50 %	47 %
1TE41-4AA3	800	1405	97 %	95 %	74 %	60 %	50 %	47 %
3 AC 500 ... 690 V								
1TG28-5AA3	75	85	93 %	89 %	71 %	60 %	40 %	-
1TG31-0AA3	90	100	92 %	88 %	71 %	60 %	40 %	-
1TG31-2AA3	110	120	92 %	88 %	71 %	60 %	40 %	-
1TG31-5AA3	132	150	90 %	84 %	66 %	55 %	35 %	-
1TG31-8AA3	160	175	92 %	87 %	70 %	60 %	40 %	-
1TG32-2AA3	200	215	92 %	87 %	70 %	60 %	40 %	-
1TG32-6AA3	250	260	92 %	88 %	71 %	60 %	40 %	-
1TG33-3AA3	315	330	89 %	82 %	65 %	55 %	40 %	-
1TG34-1AA3	400	410	89 %	82 %	65 %	55 %	35 %	-
1TG34-7AA3	450	465	92 %	87 %	67 %	55 %	35 %	-
1TG35-8AA3	560	575	91 %	85 %	64 %	50 %	35 %	-
1TG37-4AA3	710	735	87 %	79 %	64 %	55 %	35 %	-
1TG38-1AA3	800	810	97 %	95 %	71 %	55 %	35 %	-
1TG38-8AA3	900	910	92 %	87 %	67 %	55 %	33 %	-
1TG41-0AA3	1000	1025	91 %	86 %	64 %	50 %	30 %	-
1TG41-3AA3	1200	1270	87 %	79 %	55 %	40 %	25 %	-

Maximale Ausgangsfrequenzen durch Erhöhung der Pulsfrequenz

Die einstellbaren Pulsfrequenzen und damit erreichbaren Ausgangsfrequenzen mit werksseitig eingestellten Stromreglertakten sind nachfolgend aufgelistet.

Stromreglertakt T_I	**Einstellbare Pulsfrequenz f_P**	**Max. erreichbare Ausgangsfrequenz f_A**		
		Betriebsart U/f	**Betriebsart Vector**	**Betriebsart Servo**
250 µs [1]	2 kHz	166 Hz	166 Hz	333 Hz
	4 kHz	333 Hz	333 Hz	550 Hz [3]
	8 kHz	550 Hz [3]	480 Hz	550 Hz [3]
400 µs [2]	1,25 kHz	104 Hz	104 Hz	–
	2,5 kHz	208 Hz	208 Hz	–
	5,0 kHz	416 Hz	300 Hz	–
	7,5 kHz	550 Hz [3]	300 Hz	–

[1] Folgende Geräte haben als Werkseinstellung einen Stromreglertakt von 250 µs und eine Pulsfrequenz von 2 kHz:
- 3 AC 380 ... 480 V: ≤250 kW / 490 A, 6SL3320-1TE41-4AS3

[2] Folgende Geräte haben als Werkseinstellung einen Stromreglertakt von 400 µs und eine Pulsfrequenz von 1,25 kHz:
- 3 AC 380 ... 480 V: ≥315 kW / 605 A, außer 6SL3320-1TE41-4AS3,
- 3 AC 500 ... 690 V: alle Leistungen

[3] Mit der Lizenz "Hohe Ausgangsfrequenzen", welche als Option J01 zur CompactFlash Card für SINAMICS S120 bestellbar ist, erhöht sich die maximale Ausgangsfrequenz auf 650 Hz. Weitere Informationen siehe https://support.industry.siemens.com/cs/document/104020669

© Siemens 2024

Kennlinien

Überlastfähigkeit

Die Einbaugeräte SINAMICS S120 bieten eine Überlastreserve, um z. B. Losbrechmomente zu überwinden. Treten größere Stoßlasten auf, so ist dieses in der Projektierung zu berücksichtigen. Bei Antrieben mit Überlastforderungen ist deshalb für die jeweilige geforderte Belastung der entsprechende Grundlaststrom zugrunde zu legen.

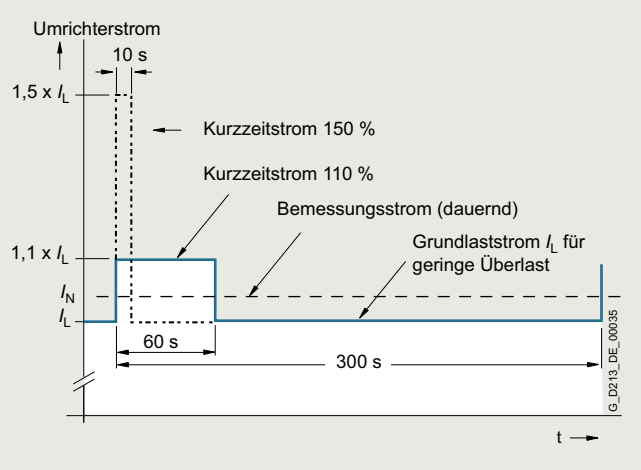
Die zulässigen Überlasten gelten unter der Voraussetzung, dass vor und nach der Überlast die Geräte mit ihrem Grundlaststrom betrieben werden, hierbei liegt eine Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

Weitere Voraussetzung ist, dass die Power Modules bzw. Motor Modules mit der werkseitig eingestellten Pulsfrequenz bei Ausgangsfrequenzen >10 Hz betrieben werden.

Bei kurzen, wiederkehrenden Lastspielen mit starken Lastschwankungen innerhalb des Lastspiels sind die entsprechenden Abschnitte im Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage zu beachten.

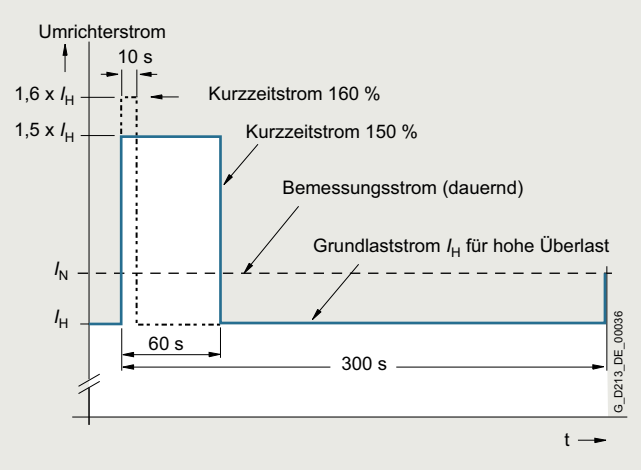
Power Modules und Motor Modules

Dem Grundlaststrom I_L für geringe Überlast liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s zugrunde.



Geringe Überlast

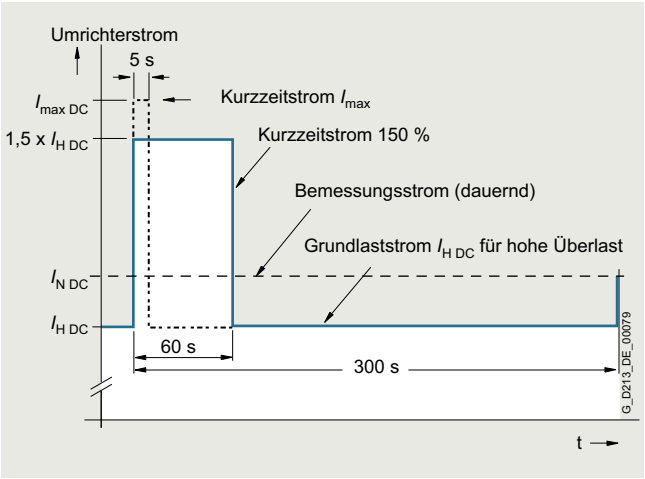
Dem Grundlaststrom I_H für hohe Überlast liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s zugrunde.



Hohe Überlast

Line Modules

Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ für hohe Überlast liegt das Lastspiel 150 % für 60 s, bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s zugrunde.



Hohe Überlast

© Siemens 2024

Übersicht



Das Power Module besteht aus einem Netzgleichrichter, einem Gleichspannungszwischenkreis und einem Wechselrichter zur Speisung eines Motors.

Power Modules sind für Antriebe ohne Energierückspeisung ins Versorgungsnetz konzipiert. Fällt generatorische Energie an, so wird diese über Bremswiderstände in Wärme umgewandelt.

Die Power Modules Bauform Chassis sind für den Anschluss an geerdete TN-/TT- und ungeerdete IT-Netze geeignet.

Aufbau

Die Power Modules haben standardmäßig folgende Schnittstellen:

- 1 Netzanschluss
- 1 Motoranschluss
- 1 Anschluss für die DC-24-V-Elektronikstromversorgung
- 1 Zwischenkreisanschluss (DCPA, DCNA) zum Anschluss eines Braking Module
- 1 Zwischenkreisanschluss (DCPS, DCNS) zum Anschluss eines du/dt-Filters
- 3 DRIVE-CLiQ-Buchsen
- 1 Temperatursensor-Eingang für KTY84-130, Pt1000, PTC oder Pt100 (Pt1000 nutzbar ab Firmware V4.7 HF17)
- 1 Anschluss für Safe Brake Adapter
- 1 Anschluss für Safety Integrated
- 2 PE/Schutzleiter-Anschlüsse

Die Ansteuerung des Power Modules erfolgt durch die Control Unit CU310-2, die in das Power Module eingebaut werden kann.

Der Status der Power Modules wird über drei LEDs angezeigt.

Im Lieferumfang der Power Modules sind enthalten:

- 1 DRIVE-CLiQ-Leitung zum Anschluss an die Control Unit CU310-2
- 1 Verbindungsleitung DC 24 V zur Versorgung der Control Unit CU310-2
- 1 Montageblech zur Befestigung der Control Unit CU310-2
- 1 Satz Warnhinweisschilder in 30 Sprachen (BG, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, JP, KR, LT, LV, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR)

Einsatz im Mehrachssystem

Die Power Modules Bauform Chassis können auch direkt über DRIVE-CLiQ an eine separate Control Unit CU320-2, SIMOTION D4x5-2 oder Controller Extension CX32-2 angeschlossen werden. Die passende DRIVE-CLiQ-Leitung ist entsprechend der Entfernung zusätzlich zu bestellen (siehe Systemkomponenten → Verbindungstechnik).

Auswahl- und Bestelldaten

Typleistung bei 400 V	Bemessungs-Ausgangsstrom	**Power Module**
kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		
110	210	**6SL3310-1TE32-1AA3**
132	260	**6SL3310-1TE32-6AA3**
160	310	**6SL3310-1TE33-1AA3**
200	380	**6SL3310-1TE33-8AA3**
250	490	**6SL3310-1TE35-0AA3**

Verlängerung der Gewährleistung

Siemens bietet für SINAMICS S120 Chassis eine erweiterte Gewährleistung/Service Protect von bis zu 6½ Jahren.

Details finden Sie im Kapitel Dienstleistungen und Dokumentation.

Zubehör zum Nachbestellen

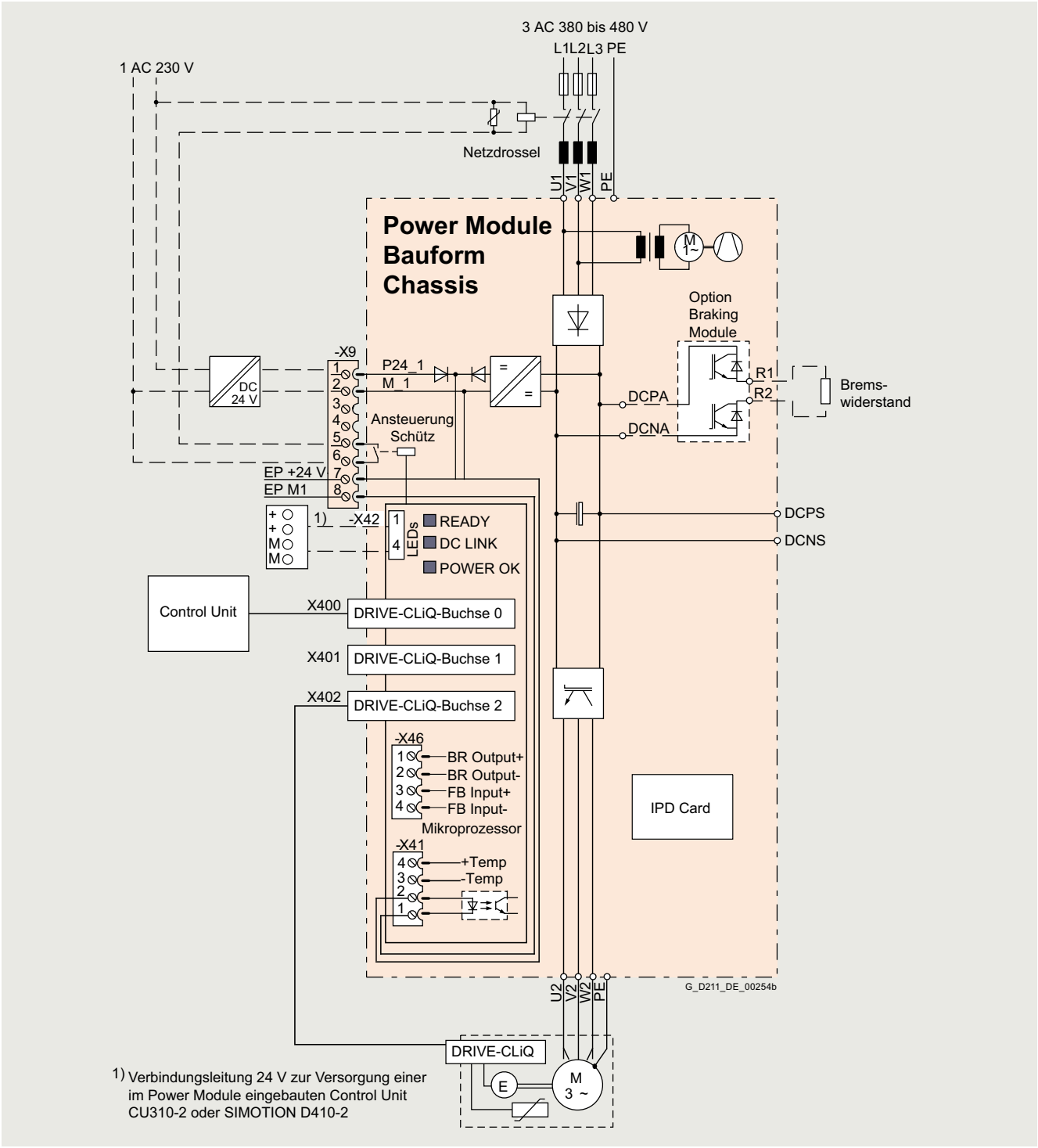
Beschreibung	Artikel-Nr.
Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück) Für DRIVE-CLiQ-Port	**6SL3066-4CA00-0AA0**

Netz- und motorseitige Komponenten, Braking Modules sowie empfohlene netzseitige Systemkomponenten siehe Systemkomponenten.

© Siemens 2024

Integration

Die Power Modules kommunizieren über DRIVE-CLiQ mit der übergeordneten Regelungsbaugruppe. Diese Regelungsbaugruppe kann eine Control Unit CU310-2, CU320-2 oder eine Control Unit SIMOTION D sein.



Anschlussbeispiel Power Module

Hinweis:
Die integrierte 24-V-Stromversorgung darf am Stecker X42 mit max. 2 A belastet werden. Bei Versorgung der Control Unit über die integrierte Stromversorgung ist besonders auf die Summenbelastung durch die Digitalausgänge zu achten, damit die 2 A nicht überschritten werden.

© Siemens 2024

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Elektrische Daten	
Netzanschlussspannung bis 2000 m über NN	3 AC 380 ... 480 V ±10 % (-15 % <1 min)
Netzleistungsfaktor bei Netzanschlussspannung 3 AC und Typleistung	
• Grundschwingung (cos φ_1)	>0,96
• Gesamt (λ)	0,75 ... 0,93
Zwischenkreisspannung, ca. [1]	1,35 × Netzspannung
Ausgangsspannung, ca.	0,97 × U_{Netz}
Ausgangsfrequenz [2]	
• Regelungsart Servo	0 ... 550 Hz
• Regelungsart Vector	0 ... 550 Hz
• Regelungsart U/f	0 ... 550 Hz
Ansteuerung Hauptschütz	
• Klemmenleiste -X9/5-6	AC 240 V, max. 8 A DC 30 V, max. 1 A
Safety Integrated	Safety Integrity Level 2 (SIL2) nach IEC 61508, Performance Level d (PLd) nach EN ISO 13849-1 und Steuerungskategorie 3 nach EN ISO 13849-1.

[1] Die Zwischenkreisspannung ist ungeregelt und belastungsabhängig. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[2] Bitte beachten:
- Abhängigkeit zwischen max. Ausgangsfrequenz und Pulsfrequenz sowie Strom-Derating. Höhere Ausgangsfrequenzen auf Anfrage. Weitere Informationen siehe https://support.industry.siemens.com/cs/document/104020669
- Abhängigkeit zwischen minimaler Ausgangsfrequenz und zulässigem Ausgangsstrom (Strom-Derating). Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules				
		6SL3310-1TE32-1AA3	6SL3310-1TE32-6AA3	6SL3310-1TE33-1AA3	6SL3310-1TE33-8AA3	6SL3310-1TE35-0AA3
Typleistung						
• Bei I_L (50 Hz 400 V) [1]	kW	**110**	**132**	**160**	**200**	**250**
• Bei I_H (50 Hz 400 V) [1]	kW	90	110	132	160	200
• Bei I_L (60 Hz 460 V) [2]	hp	150	200	250	300	400
• Bei I_H (60 Hz 460 V) [2]	hp	150	200	200	250	350
Ausgangsstrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	210	260	310	380	490
• Grundlaststrom I_L [3]	A	205	250	302	370	477
• Grundlaststrom I_H [4]	A	178	233	277	340	438
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	307	375	453	555	715
Eingangsstrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	229	284	338	395	509
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	335	410	495	606	781
Strombedarf						
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9
Pulsfrequenz [5]						
• Bemessungsfrequenz	kHz	2	2	2	2	2
• Pulsfrequenz, max.						
- Ohne Strom-Derating	kHz	2	2	2	2	2
- Mit Strom-Derating	kHz	8	8	8	8	8
Verlustleistung, max. [6]						
• Bei 50 Hz 400 V	kW	2,46	3,27	4	4,54	5,78
• Bei 60 Hz 460 V	kW	2,54	3,36	4,07	4,67	5,96
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,17	0,23	0,36	0,36	0,36
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	64/67	71/71	69/73	69/73	69/73
Netzanschluss U1, V1, W1		Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 185	2 × 185	2 × 240	2 × 240	2 × 240
Motoranschluss U2/T1, V2/T2, W2/T3		Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 185	2 × 185	2 × 240	2 × 240	2 × 240
Leitungslänge, max. [7]						
• Geschirmt	m	300	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450	450
PE1/GND-Anschluss		Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 185	2 × 185	2 × 240	2 × 240	2 × 240
PE2/GND-Anschluss		Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 185	2 × 185	2 × 240	2 × 240	2 × 240
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße						
• Breite	mm	326	326	326	326	326
• Höhe	mm	1400	1400	1533	1533	1533
• Tiefe	mm	356 [8]	356 [8]	549	549	549
Gewicht, etwa	kg	104	104	162	162	162
Baugröße		FX	FX	GX	GX	GX
Mindestkurzschlussstrom [9]	kA	3	3,6	4,4	4,4	8

[1] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 400 V.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 460 V.

[3] Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[4] Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[5] Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und maximalem Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[6] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

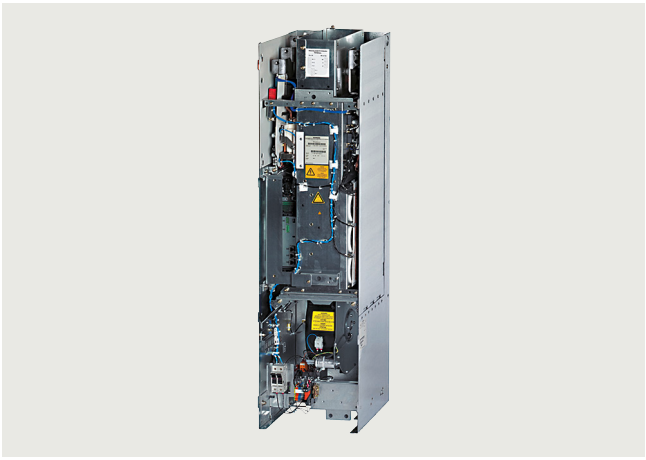
[7] Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[8] Tiefe = 421 mm einschließlich Frontklappe bei eingebauter Control Unit CU310-2.

[9] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Übersicht



Für Applikationen, bei denen keine Rückspeiseenergie auftritt bzw. der Energieaustausch zwischen motorischen und generatorischen Achsen im Zwischenkreis stattfindet, stehen Basic Line Modules zur Verfügung. Basic Line Modules sind für den Anschluss an geerdete TN-/TT- und ungeerdete IT-Netze geeignet.

Die Basic Line Modules stehen in unterschiedlichen Baugrößen zur Verfügung. Zur Vorladung des Basic Line Modules und der angeschlossenen Motor Modules wird bei den Baugrößen FB und GB eine vollgesteuerte Thyristorbrücke eingesetzt. Im Betrieb werden die Thyristoren mit Steuerwinkel 0° betrieben.

Basic Line Modules Baugröße GD für 900 kW (400 V) bzw. 1500 kW (690 V) enthalten eine Diodenbrücke, wobei hier die Vorladung des Gleichspannungszwischenkreises über eine separate netzseitige Vorladeschaltung erfolgt.

In ein Basic Line Module kann ein Braking Module der entsprechenden Baugröße eingebaut werden, um in Verbindung mit einem externen Bremswiderstand generatorischen Betrieb des Antriebssystems zu ermöglichen (siehe Abschnitt Systemkomponenten → Zwischenkreiskomponenten).

Aufbau

Die Basic Line Modules haben standardmäßig folgende Schnittstellen:

- 1 Netzanschluss
- 1 Anschluss für die DC-24-V-Elektronikstromversorgung
- 1 Zwischenkreisanschluss (DCP, DCN) zur Versorgung der angeschlossenen Motor Modules
- 1 Zwischenkreisanschluss (DCPA, DCNA) zum Anschluss eines Braking Modules
- 3 DRIVE-CLiQ-Buchsen
- 1 Temperatursensor-Eingang für KTY84-130, Pt1000 oder PTC (Pt1000 nutzbar ab Firmware V4.7 HF17)
- 1 PE/Schutzleiter-Anschluss

Der Status der Basic Line Modules wird über drei LEDs angezeigt.

Im Lieferumfang der Basic Line Modules sind enthalten:

- DRIVE-CLiQ-Leitung zum Anschluss an eine Control Unit
- DRIVE-CLiQ-Leitung zum Anschluss zwischen Control Unit und dem ersten Motor Module
- 1 Satz Warnhinweisschilder in 30 Sprachen (BG, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, JP, KR, LT, LV, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR)

Vorladeschaltung für Basic Line Modules der Baugröße GD

Im Unterschied zu den Basic Line Modules der Baugrößen FB und GB wird für den Betrieb der Baugröße GD zwingend eine separate Vorladeschaltung benötigt. Die Komponenten für die Vorladeschaltung müssen separat bestellt werden.

Die Vorladeschaltung sorgt während des Einschaltvorgangs für eine strombegrenzte Vorladung der Zwischenkreiskondensatoren des Basic Line Modules und der angeschlossenen Motor Modules. Nach Abschluss der Vorladung wird der Leistungsschalter geschlossen und die Vorladeschaltung überbrückt, dann ist das Basic Line Module direkt mit dem Netz verbunden.

Die Vorladeschaltung besteht aus einem Vorladeschütz und Vorladewiderständen, die Schaltung muss über geeignete Sicherungsmaßnahmen gegen Überstrom geschützt werden. Zur Erhöhung der zulässigen Zwischenkreiskapazität können die Vorladewiderstände auch in jeder Phase parallel ausgeführt werden.

Weitere Hinweise zur Vorladeschaltung enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Komponenten für die Vorladeschaltung sowie empfohlene netzseitige Systemkomponenten siehe Systemkomponenten.

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung bei 400 V bzw. 690 V	Bemessungs-Einspeisestrom	**Basic Line Module**
kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		
200	365	**6SL3330-1TE34-2AA3**
250	460	**6SL3330-1TE35-3AA3**
400	710	**6SL3330-1TE38-2AA3**
560	1010	**6SL3330-1TE41-2AA3**
710	1265	**6SL3330-1TE41-5AA3**
900	1630	**6SL3330-1TE41-8AA3**
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		
250	260	**6SL3330-1TG33-0AA3**
355	375	**6SL3330-1TG34-3AA3**
560	575	**6SL3330-1TG36-8AA3**
900	925	**6SL3330-1TG41-1AA3**
1100	1180	**6SL3330-1TG41-4AA3**
1500	1580	**6SL3330-1TG41-8AA3**

Verlängerung der Gewährleistung

Siemens bietet für SINAMICS S120 Chassis eine erweiterte Gewährleistung/Service Protect von bis zu 6½ Jahren.

Details finden Sie im Kapitel Dienstleistungen und Dokumentation.

Zubehör zum Nachbestellen

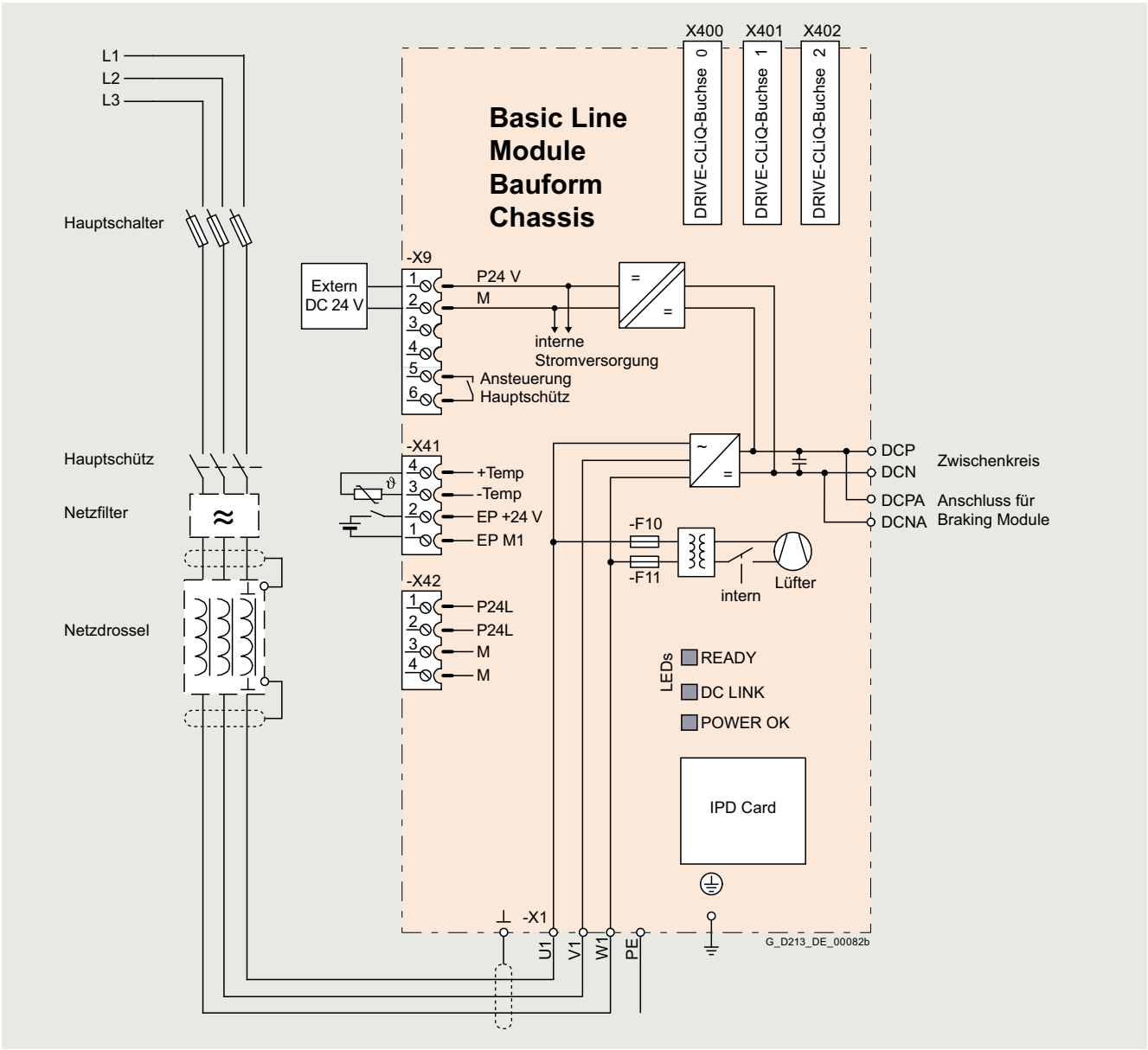
Beschreibung	Artikel-Nr.
Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück) Für DRIVE-CLiQ-Port	**6SL3066-4CA00-0AA0**

Netzseitige Komponenten sowie empfohlene netzseitige Systemkomponenten siehe Systemkomponenten.

© Siemens 2024

Integration

Die Basic Line Modules kommunizieren über DRIVE-CLiQ mit der übergeordneten Regelungsbaugruppe. Diese Regelungsbaugruppe kann eine Control Unit CU320-2 oder eine Control Unit SIMOTION D sein. Zum Betrieb der Basic Line Modules ist eine externe DC-24-V-Stromversorgung notwendig.

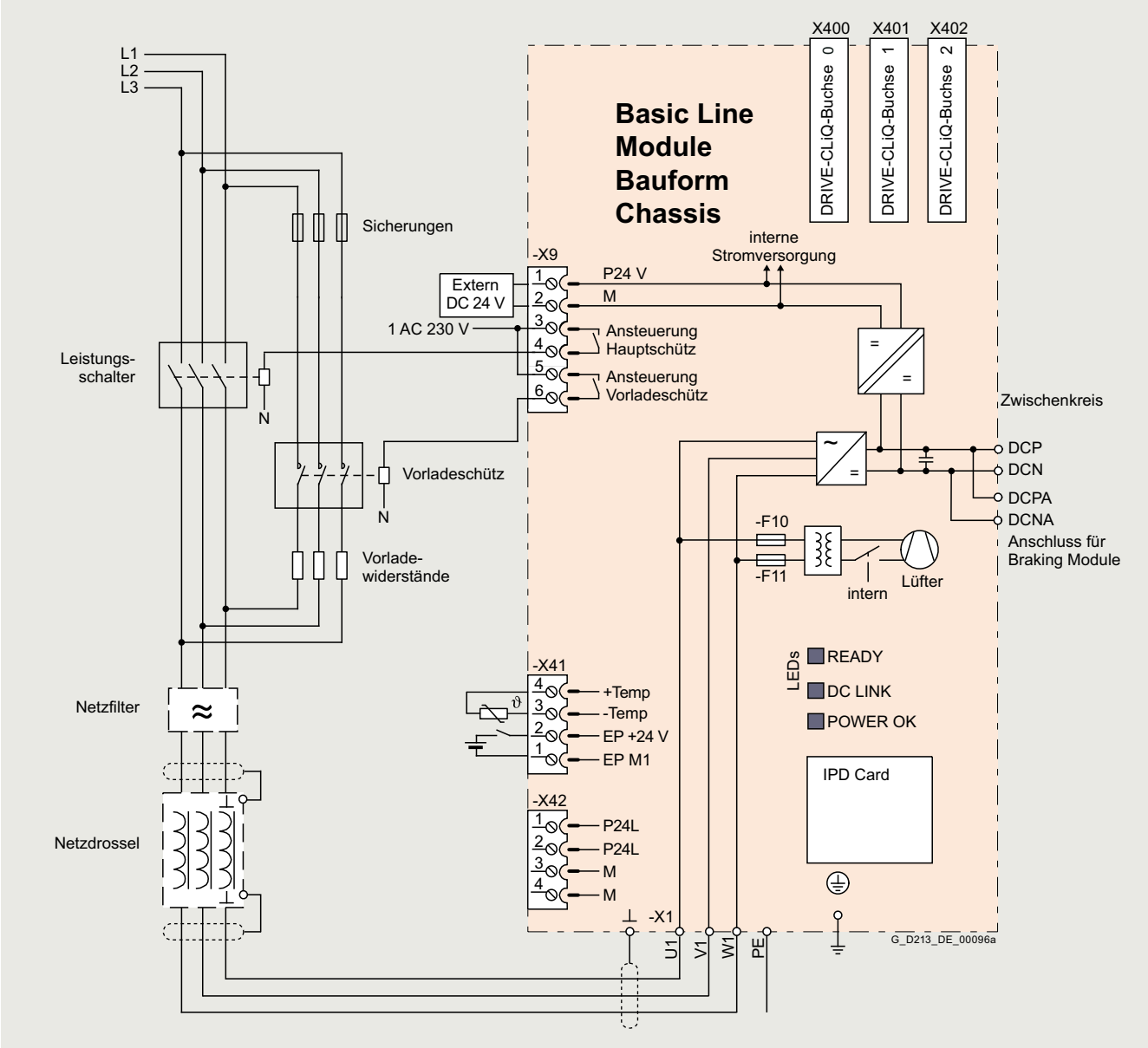


Anschlussbeispiel Basic Line Module, Baugrößen FB, GB

© Siemens 2024

3

Integration



Anschlussbeispiel Basic Line Module, Baugröße GD

© Siemens 2024

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Elektrische Daten	
Netzleistungsfaktor bei Bemessungsleistung	
• Grundschwingung (cos φ_1)	>0,96
• Gesamt (λ)	0,75 ... 0,93
Wirkungsgrad	>99 %
Zwischenkreisspannung, ca. [1]	1,35 × Netzspannung unter Teillast 1,32 × Netzspannung unter Volllast
Ansteuerung Hauptschütz	
• Klemmenleiste -X9/5-6	AC 240 V, max. 8 A DC 30 V, max. 1 A

[1] Die Zwischenkreisspannung ist ungeregelt und belastungsabhängig.
Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch
SINAMICS Low Voltage.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Basic Line Modules					
		6SL3330-1TE34-2AA3	6SL3330-1TE35-3AA3	6SL3330-1TE38-2AA3	6SL3330-1TE41-2AA3	6SL3330-1TE41-5AA3	6SL3330-1TE41-8AA3
Bemessungsleistung							
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	**200**	**250**	**400**	**560**	**710**	**900**
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	160	200	315	450	560	705
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	305	385	615	860	1090	1390
• Bei $I_{H\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	245	305	485	690	860	1090
Zwischenkreisstrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	420	530	820	1200	1500	1880
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [2]	A	328	413	640	936	1170	1467
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	630	795	1230	1800	2250	2820
Eingangsstrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	365	460	710	1010	1265	1630
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	547	690	1065	1515	1897	2380
• Maximaler Vorladestrom (max. 3 s)	A	intern	intern	intern	intern	intern	308
Strombedarf							
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Zwischenkreiskapazität							
• Basic Line Module	µF	7200	9600	14600	23200	29000	34800
• Antriebsverband, max.	µF	57600	76800	116800	185600	232000	139200/278400[2]
Verlustleistung, max. [3]							
• Bei 50 Hz 400 V	kW	1,9	2,1	3,2	4,6	5,5	6,9
• Bei 60 Hz 460 V	kW	1,9	2,1	3,2	4,6	5,5	6,9
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,17	0,17	0,17	0,36	0,36	0,36
Schalldruckpegel L_{pA}	dB	66/68	66/68	66/68	71/73	71/73	71/73
Netzanschluss U1, V1, W1		Flachanschluss für Schraube M10	Flachanschluss für Schraube M10	Flachanschluss für Schraube M10	Flachanschluss für Schraube M12	Flachanschluss für Schraube M12	Flachanschluss für Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 240	2 × 240	2 × 240	6 × 185	6 × 185	6 × 185
Zwischenkreisanschluss		Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	3 × Bohrung für	3 × Bohrung für	3 × Bohrung für
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 240	2 × 240	2 × 240	6 × 185	6 × 185	6 × 185
PE/GND-Anschluss		2 × Bohrung für M10	2 × Bohrung für M10	2 × Bohrung für M10	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 240	2 × 240	2 × 240	4 × 240	4 × 240	4 × 240
Leitungslänge, max. [4]							
• Geschirmt	m	2600	2600	2600	4000	4000	4800
• Ungeschirmt	m	3900	3900	3900	6000	6000	7200
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
Maße							
• Breite	mm	310	310	310	310	310	310
• Höhe	mm	1164	1164	1164	1653	1653	1653
• Tiefe	mm	352	352	352	550	550	550
Gewicht, etwa	kg	96	96	96	214	214	214
Baugröße		FB	FB	FB	GB	GB	GD
Mindestkurzschlussstrom [5]	kA	4,4	5,2	10	12,4	18,4	18,6

1) Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

2) Der erste Wert gilt bei einem Vorladewiderstand pro Phase, der zweite Wert bei zwei parallel geschalteten Vorladewiderständen pro Phase.

3) Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

4) Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage.
Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

5) Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Basic Line Modules					
		6SL3330-1TG33-0AA3	6SL3330-1TG34-3AA3	6SL3330-1TG36-8AA3	6SL3330-1TG41-1AA3	6SL3330-1TG41-4AA3	6SL3330-1TG41-8AA3
Bemessungsleistung							
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	**250**	**355**	**560**	**900**	**1100**	**1500**
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	195	280	440	710	910	1220
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	175	250	390	635	810	1085
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	165	235	365	595	755	1015
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	250	350	600	900	1250	1500
• Bei $I_{H\,DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	200	300	450	800	1000	1250
Zwischenkreisstrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	300	430	680	1100	1400	1880
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [1]	A	234	335	530	858	1092	1467
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	450	645	1020	1650	2100	2820
Eingangsstrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	260	375	575	925	1180	1580
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	390	563	863	1388	1770	2370
• Maximaler Vorladestrom (max. 3 s)	A	intern	intern	intern	intern	intern	234
Strombedarf							
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Zwischenkreiskapazität							
• Basic Line Module	µF	3200	4800	7300	11600	15470	19500
• Antriebsverband, max.	µF	25600	38400	58400	92800	123760	78000/156000 [2]
Verlustleistung, max. [3]							
• Bei 50 Hz 690 V	kW	1,5	2,1	3,0	5,4	5,8	7,3
• Bei 60 Hz 575 V	kW	1,5	2,1	3,0	5,4	5,8	7,3
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,17	0,17	0,17	0,36	0,36	0,36
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	66/68	66/68	66/68	71/73	71/73	71/73
Netzanschluss U1, V1, W1		Flachanschluss für Schraube M10	Flachanschluss für Schraube M10	Flachanschluss für Schraube M10	Flachanschluss für Schraube M12	Flachanschluss für Schraube M12	Flachanschluss für Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 240	2 × 240	2 × 240	6 × 185	6 × 185	6 × 185
Zwischenkreisanschluss DCP, DCN		Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	3 × Bohrung für M12	3 × Bohrung für M12	3 × Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 240	2 × 240	2 × 240	6 ×185	6 × 185	6 × 185
PE/GND-Anschluss		2 × Bohrung M10	2 × Bohrung M10	2 × Bohrung M10	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 240	2 × 240	2 × 240	4 × 240	4 × 240	4 × 240
Leitungslänge, max. [4]							
• Geschirmt	m	1500	1500	1500	2250	2250	2750
• Ungeschirmt	m	2250	2250	2250	3375	3375	4125
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
Maße							
• Breite	mm	310	310	310	310	310	310
• Höhe	mm	1164	1164	1164	1653	1653	1653
• Tiefe	mm	352	352	352	550	550	550
Gewicht, etwa	kg	96	96	96	214	214	214
Baugröße		FB	FB	FB	GB	GB	GD
Mindestkurzschlussstrom [5]	kA	3	4,4	8	10,4	16	18,6

[1] Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[2] Der erste Wert gilt bei einem Vorladewiderstand pro Phase, der zweite Wert bei zwei parallel geschalteten Vorladewiderständen pro Phase.

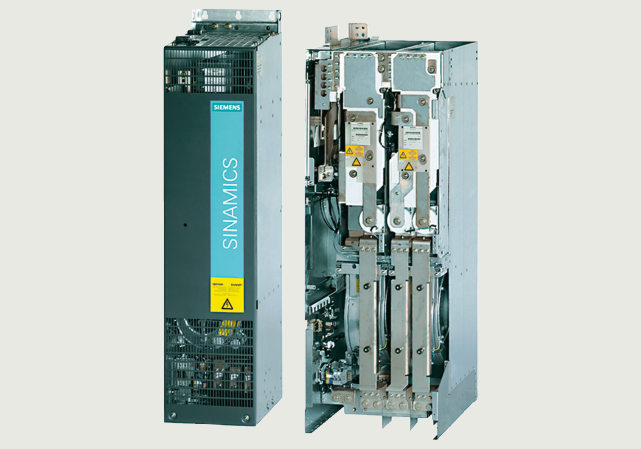
[3] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[4] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[5] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Übersicht



Smart Line Modules sind Einspeise-/Rückspeiseeinheiten, die die angeschlossenen Motor Modules mit Energie versorgen. Sie sind darüber hinaus in der Lage, generatorische Energie ins Netz zurückzuspeisen. Die Einspeisung erfolgt über eine Diodenbrücke, während die kippsichere und netzgeführte Rückspeisung über IGBTs mit 100 % Rückspeisedauerleistung erfolgt. Die Rückspeisefähigkeit der Modules kann per Parametrierung deaktiviert werden. Die Erfassung der Netzspannung bei der Rückspeisung erfolgt durch ein integriertes Voltage Sensing Module VSM10.

Smart Line Modules sind für den Anschluss an geerdete TN-/TT- und ungeerdete IT-Netze geeignet.

Die Vorladung des Zwischenkreises erfolgt über integrierte Vorladewiderstände.

Zum Betrieb des Smart Line Modules ist die zugehörige Netzdrossel oder ein geeigneter Trafo zwingend erforderlich.

Aufbau

Die Smart Line Modules haben standardmäßig folgende Schnittstellen:

- 1 Netzanschluss
- 1 Anschluss für die DC-24-V-Elektronikstromversorgung
- 1 Zwischenkreisanschluss (DCP, DCN) zur Versorgung der angeschlossenen Motor Modules
- 1 Zwischenkreisanschluss (DCPA, DCNA) zum Anschluss eines Braking Modules
- 3 DRIVE-CLiQ-Buchsen
- 1 Temperatursensor-Eingang für KTY84-130, Pt1000, PTC oder Pt100 (Pt1000 nutzbar ab Firmware V4.7 HF17)
- 1 PE/Schutzleiter-Anschluss (2 Anschlüsse bei Baugröße HX und 3 Anschlüsse bei Baugröße JX)

Der Status der Smart Line Modules wird über drei LEDs angezeigt.

Im Lieferumfang der Smart Line Modules sind enthalten:

- DRIVE-CLiQ-Leitung zum Anschluss an eine Control Unit
- DRIVE-CLiQ-Leitung zum Anschluss zwischen Control Unit und dem ersten Motor Module (typabhängig)
- 1 Satz Warnhinweisschilder in 30 Sprachen (BG, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, JP, KR, LT, LV, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR)

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung bei 400 V bzw. 690 V	Einspeise-/Rückspeisestrom	**Smart Line Module**
kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		
250	463	**6SL3330-6TE35-5AA3**
355	614	**6SL3330-6TE37-3AA3**
500	883	**6SL3330-6TE41-1AA3**
630	1093	**6SL3330-6TE41-3AA3**
800	1430	**6SL3330-6TE41-7AA3**
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		
450	463	**6SL3330-6TG35-5AA3**
710	757	**6SL3330-6TG38-8AA3**
1000	1009	**6SL3330-6TG41-2AA3**
1400	1430	**6SL3330-6TG41-7AA3**

Verlängerung der Gewährleistung

Siemens bietet für SINAMICS S120 Chassis eine erweiterte Gewährleistung/Service Protect von bis zu 6½ Jahren.

Details finden Sie im Kapitel
Dienstleistungen und Dokumentation.

Zubehör zum Nachbestellen

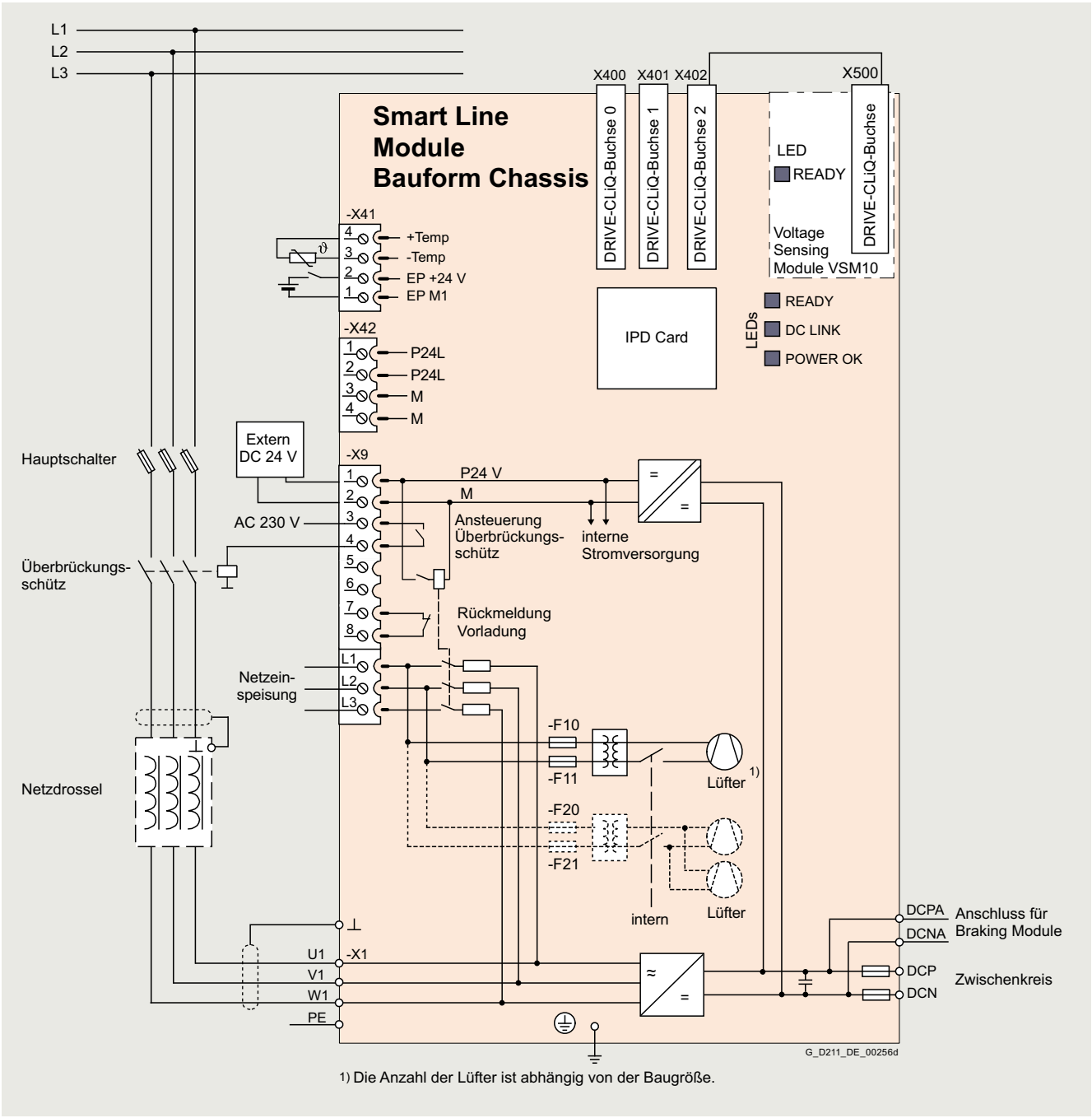
Beschreibung	Artikel-Nr.
Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück) Für DRIVE-CLiQ-Port	**6SL3066-4CA00-0AA0**

Netzseitige Komponenten, Braking Modules sowie empfohlene Systemkomponenten siehe Systemkomponenten.

© Siemens 2024

Integration

Die Smart Line Modules kommunizieren über DRIVE-CLiQ mit der übergeordneten Regelungsbaugruppe. Diese Regelungsbaugruppe kann eine Control Unit CU320-2 oder eine Control Unit SIMOTION D sein. Zum Betrieb der Smart Line Modules ist eine externe DC-24-V-Stromversorgung notwendig.



1) Die Anzahl der Lüfter ist abhängig von der Baugröße.

Anschlussbeispiel Smart Line Module

© Siemens 2024

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Elektrische Daten	
Netzleistungsfaktor bei Bemessungsleistung	
• Grundschwingung (cos φ_1)	>0,96
• Gesamt (λ)	0,75 ... 0,93
Wirkungsgrad	>98,5 %
Zwischenkreisspannung etwa [1]	1,32 × Netzspannung unter Teillast 1,30 × Netzspannung unter Volllast
Hauptschützansteuerung	
• Klemmenleiste -X9/5-6	AC 240 V, max. 8 A DC 30 V, max. 1 A

[1] Die Zwischenkreisspannung ist ungeregelt und belastungsabhängig.
Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch
SINAMICS Low Voltage.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Smart Line Modules				
		6SL3330-6TE35-5AA3	6SL3330-6TE37-3AA3	6SL3330-6TE41-1AA3	6SL3330-6TE41-3AA3	6SL3330-6TE41-7AA3
Bemessungsleistung						
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	**250**	**355**	**500**	**630**	**800**
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	235	315	450	555	730
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	385	545	770	970	1230
• Bei $I_{H\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	360	485	695	855	1125
Zwischenkreisstrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	550	730	1050	1300	1700
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [1]	A	490	650	934	1157	1513
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	825	1095	1575	1950	2550
Einspeise-/Rückspeisestrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	463	614	883	1093	1430
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	694	921	1324	1639	2145
Strombedarf						
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,35	1,35	1,4	1,5	1,7
• AC 400 V	A	1,8	1,8	3,6	5,4	5,4
Zwischenkreiskapazität						
• Smart Line Module	µF	8400	12000	16800	18900	28800
• Antriebsverband, max.	µF	42000	60000	67200	75600	115200
Verlustleistung, max. [2]						
• Bei 50 Hz 400 V	kW	3,7	4,7	7,1	11,0	11,5
• Bei 60 Hz 460 V	kW	3,7	4,7	7,1	11,0	11,5
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,36	0,36	0,78	1,08	1,08
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	69/73	69/73	70/73	70/73	70/73
Netzanschluss U1, V1, W1		Flachanschluss für Schraube M10	Flachanschluss für Schraube M10	Flachanschluss für Schraube M12	Flachanschluss für Schraube M12	Flachanschluss für Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 240	2 × 240	4 × 240	6 × 240	6 × 240
Zwischenkreisanschluss DCP, DCN		Schraube M10	Schraube M10	4 × Bohrung für M12	4 × Bohrung für M12	4 × Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 240	2 × 240	Stromschiene	Stromschiene	Stromschiene
PE/GND-Anschluss		Bohrung für M10	Bohrung für M10	–	–	–
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 240	2 × 240	–	–	–
PE1/GND-Anschluss		–	–	Schraube M12	Schraube M12	Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	–	–	240	240	240
PE2/GND-Anschluss		–	–	2 × Schraube M12	3 × Schraube M12	3 × Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	–	–	2 × 240	3 × 240	3 × 240
Leitungslänge, max. [3]						
• Geschirmt	m	4000	4000	4800	4800	4800
• Ungeschirmt	m	6000	6000	7200	7200	7200
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
Maße						
• Breite	mm	310	310	503	704	704
• Höhe	mm	1413	1413	1475	1480	1480
• Tiefe	mm	550	550	548	550	550
Gewicht, etwa	kg	150	150	294	458	458
Baugröße		GX	GX	HX	JX	JX
Mindestkurzschlussstrom [4]	kA	6,2	9,2	10,4	16	21

[1] Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[2] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[3] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage.
Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[4] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

3

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Smart Line Modules			
		6SL3330-6TG35-5AA3	6SL3330-6TG38-8AA3	6SL3330-6TG41-2AA3	6SL3330-6TG41-7AA3
Bemessungsleistung					
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	**450**	**710**	**1000**	**1400**
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	405	665	885	1255
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	320	525	705	995
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	295	480	640	910
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	500	790	1115	1465
• Bei $I_{H\,DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	450	740	990	1400
Zwischenkreisstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	550	900	1200	1700
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [1]	A	490	800	1068	1513
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	825	1350	1800	2550
Einspeise-/Rückspeisestrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	463	757	1009	1430
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	694	1135	1513	2145
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,35	1,4	1,5	1,7
• AC 500 V	A	1,3	2,9	4,3	4,3
• AC 690 V	A	0,94	2,1	3,1	3,1
Zwischenkreiskapazität					
• Smart Line Module	µF	5600	7400	11100	14400
• Antriebsverband, max.	µF	28000	29600	44400	57600
Verlustleistung, max. [2]					
• Bei 50 Hz 690 V	kW	4,3	6,5	12,0	13,8
• Bei 60 Hz 575 V	kW	4,3	6,5	12,0	13,8
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,36	0,78	1,08	1,08
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	69/73	70/73	70/73	70/73
Netzanschluss U1, V1, W1		Flachanschluss für Schraube M10	Flachanschluss für Schraube M12	Flachanschluss für Schraube M12	Flachanschluss für Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 240	4 × 240	6 × 240	6 × 240
Zwischenkreisanschluss DCP, DCN		Schraube M10	4 × Bohrung für M12	4 × Bohrung für M12	4 × Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 240	Stromschiene	Stromschiene	Stromschiene
PE/GND-Anschluss		Bohrung für M10	–	–	–
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 240	–	–	–
PE1/GND-Anschluss		–	Schraube M12	Schraube M12	Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	–	240	240	240
PE2/GND-Anschluss		–	2 × Schraube M12	3 × Schraube M12	3 × Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	–	2 × 240	3 × 240	3 × 240
Leitungslänge, max. [3]					
• Geschirmt	m	2250	2750	2750	2750
• Ungeschirmt	m	3375	4125	4125	4125
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00
Maße					
• Breite	mm	310	503	704	704
• Höhe	mm	1413	1475	1480	1480
• Tiefe	mm	550	548	550	550
Gewicht, etwa	kg	150	294	458	458
Baugröße		GX	HX	JX	JX
Mindestkurzschlussstrom [4]	kA	6,2	10,5	12,4	21

1) Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

2) Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

3) Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage.
Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

4) Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Übersicht



Die selbstgeführten Einspeise-/Rückspeiseeinheiten mit IGBTs erzeugen eine geregelte Zwischenkreisspannung. Damit sind die angeschlossenen Motor Modules von der Netzspannung entkoppelt. Netzschwankungen innerhalb der zugelassenen Netztoleranzen haben keinen Einfluss auf die Motorspannung.

Bei Bedarf übernehmen die Active Line Modules zusätzlich die Funktion einer Blindleistungskompensation.

Active Line Modules sind für den Anschluss an geerdete TN-/TT- und ungeerdete IT-Netze geeignet.

Active Line Modules werden immer zusammen mit den zugehörigen Active Interface Modules betrieben. Diese enthalten die notwendige Vorladeschaltung sowie ein Clean Power Filter.

Aufbau

Die Active Line Modules haben standardmäßig folgende Schnittstellen:

- 1 Netzanschluss
- 1 Anschluss für die DC-24-V-Elektronikstromversorgung
- 1 Zwischenkreisanschluss (DCP, DCN) zur Versorgung der angeschlossenen Motor Modules
- 1 Zwischenkreisanschluss (DCPA, DCNA) zum Anschluss eines Braking Modules
- 3 DRIVE-CLiQ-Buchsen
- 1 Temperatursensor-Eingang für KTY84-130, Pt1000, PTC oder Pt100 (Pt1000 nutzbar ab Firmware V4.7 HF17)
- 2 PE/Schutzleiter-Anschlüsse

Der Status der Active Line Modules wird über drei LEDs angezeigt.

Im Lieferumfang der Active Line Modules sind enthalten:

- DRIVE-CLiQ-Leitung zum Anschluss an eine Control Unit
- DRIVE-CLiQ-Leitung zum Anschluss zwischen Control Unit und dem ersten Motor Module
- 1 Satz Warnhinweisschilder in 30 Sprachen (BG, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, JP, KR, LT, LV, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR)

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung bei 400 V bzw. 690 V	Bemessungs-Einspeise-/Rückspeisestrom	**Active Line Module**
kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		
132	210	**6SL3330-7TE32-1AA3**
160	260	**6SL3330-7TE32-6AA3**
235	380	**6SL3330-7TE33-8AA3**
300	490	**6SL3330-7TE35-0AA3**
380	605	**6SL3330-7TE36-1AA3**
450	745	**6SL3330-7TE37-5AA3**
500	840	**6SL3330-7TE38-4AA3**
630	985	**6SL3330-7TE41-0AA3**
800	1260	**6SL3330-7TE41-2AA3**
900	1405	**6SL3330-7TE41-4AA3**
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		
630	575	**6SL3330-7TG35-8AA3**
800	735	**6SL3330-7TG37-4AA3**
1100	1025	**6SL3330-7TG41-0AA3**
1400	1270	**6SL3330-7TG41-3AA3**

Verlängerung der Gewährleistung

Siemens bietet für SINAMICS S120 Chassis eine erweiterte Gewährleistung/Service Protect von bis zu 6½ Jahren.

Details finden Sie im Kapitel
Dienstleistungen und Dokumentation.

Zubehör zum Nachbestellen

Beschreibung	Artikel-Nr.
Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück) Für DRIVE-CLiQ-Port	**6SL3066-4CA00-0AA0**

Netzseitige Komponenten, Braking Modules sowie empfohlene Systemkomponenten siehe Systemkomponenten.

© Siemens 2024

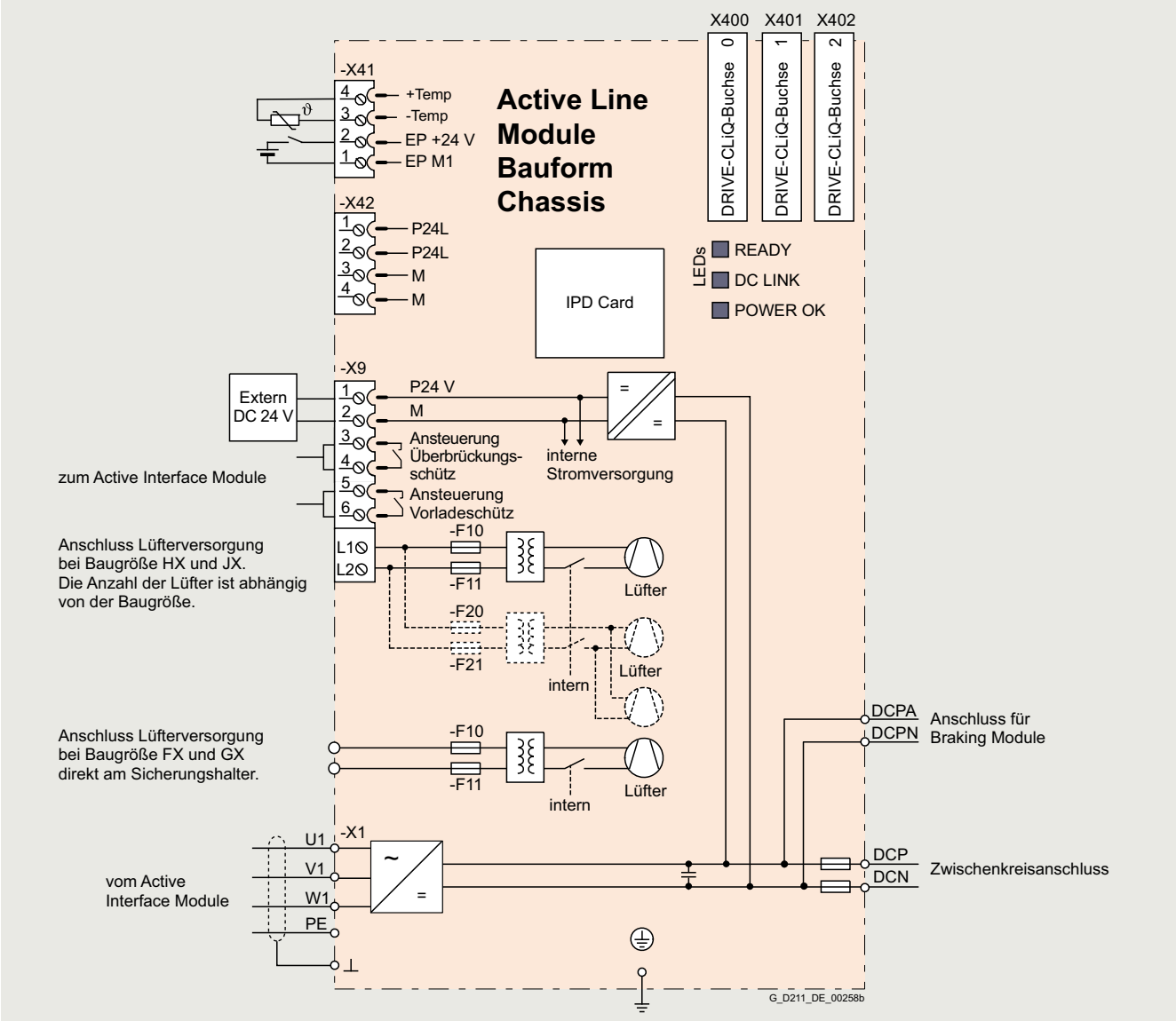
3

Integration

Die Active Line Modules kommunizieren über DRIVE-CLiQ mit der übergeordneten Regelungsbaugruppe. Diese Regelungsbaugruppe kann sein:

- eine Control Unit CU320-2
- eine Control Unit SIMOTION D
- eine SINUMERIK 840D sl
- eine SINUMERIK ONE

Zum Betrieb der Active Line Modules ist eine externe DC-24-V-Stromversorgung notwendig.



Anschlussbeispiel Active Line Module

© Siemens 2024

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Elektrische Daten	
Netzleistungsfaktor	
• Grundschwingung (cos φ_1)	1 (Werkseinstellung) veränderbar durch Vorgabe eines Blindstromsollwertes
• Gesamt (λ)	1 (Werkseinstellung)
Wirkungsgrad	>97,5 % (einschließlich Active Interface Module)
Zwischenkreisspannung	Die Zwischenkreisspannung ist geregelt und entkoppelt von der Netzspannung einstellbar. Werkseinstellung der Zwischenkreisspannung: 1,5 × Netzspannung
Funk-Entstörung	
• Standard (Active Line Module mit Active Interface Module)	Kategorie C3 nach EN 61800-3
• Mit Netzfilter	Kategorie C2 nach EN 61800-3

© Siemens 2024

3

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Active Line Modules				
		6SL3330-7TE32-1AA3	6SL3330-7TE32-6AA3	6SL3330-7TE33-8AA3	6SL3330-7TE35-0AA3	6SL3330-7TE36-1AA3
Bemessungsleistung						
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	**132**	**160**	**235**	**300**	**380**
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	115	145	210	270	335
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	200	250	400	500	600
• Bei $I_{H\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	150	200	300	400	500
Zwischenkreisstrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	235	291	425	549	678
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [1]	A	209	259	378	489	603
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	352	436	637	823	1017
Einspeise-/Rückspeisestrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	210	260	380	490	605
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	315	390	570	735	907
Strombedarf						
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,1	1,1	1,35	1,35	1,4
• AC 400 V	A	0,63	1,13	1,8	1,8	3,6
Zwischenkreiskapazität						
• Active Line Module	µF	4200	5200	7800	9600	12600
• Antriebsverband, max.	µF	41600	41600	76800	76800	134400
Verlustleistung, max. [2]						
• Bei 50 Hz 400 V	kW	2,2	2,7	3,9	4,8	6,2
• Bei 60 Hz 460 V	kW	2,3	2,9	4,2	5,1	6,6
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,17	0,23	0,36	0,36	0,78
Schalldruckpegel L_{pA} [3] (1 m) bei 50/60 Hz	dB	64/67	71/71	69/73	69/73	70/73
Netzanschluss U1, V1, W1		Flachanschluss für Schraube M10	Flachanschluss für Schraube M10	Flachanschluss für Schraube M10	Flachanschluss für Schraube M10	Flachanschluss für Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 185	2 × 185	2 × 240	2 × 240	4 × 240
Zwischenkreisanschluss DCP, DCN		Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	4 × Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 185	2 × 185	2 × 240	2 × 240	Stromschiene
PE1/GND-Anschluss		Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 185	2 × 185	2 × 240	2 × 240	240
PE2/GND-Anschluss		Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	2 × Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 185	2 × 185	2 × 240	2 × 240	2 × 240
Leitungslänge, max. [4]						
• Geschirmt	m	2700	2700	2700	2700	3900
• Ungeschirmt	m	4050	4050	4050	4050	5850
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP00
Maße						
• Breite	mm	326	326	326	326	503
• Höhe	mm	1400	1400	1533	1533	1475
• Tiefe	mm	356	356	545	545	540
Gewicht, etwa	kg	95	95	136	136	290
Baugröße		FX	FX	GX	GX	HX
Mindestkurzschlussstrom [5]	kA	6,2	10,5	10,5	8	9,2

1) Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

2) Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

3) Summenschalldruckpegel Active Interface Module und Active Line Module.

4) Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage.
Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

5) Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Active Line Modules				
		6SL3330-7TE37-5AA3	6SL3330-7TE38-4AA3	6SL3330-7TE41-0AA3	6SL3330-7TE41-2AA3	6SL3330-7TE41-4AA3
Bemessungsleistung						
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	**450**	**500**	**630**	**800**	**900**
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	400	465	545	690	780
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	600	700	900	1000	1250
• Bei $I_{H\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	600	700	800	900	1000
Zwischenkreisstrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	835	940	1103	1412	1574
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [1]	A	700	837	982	1255	1401
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	1252	1410	1654	2120	2361
Einspeise-/Rückspeisestrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	745	840	985	1260	1405
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	1117	1260	1477	1890	2107
Strombedarf						
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,4	1,4	1,5	1,7	1,7
• AC 400 V	A	3,6	3,6	5,4	5,4	5,4
Zwischenkreiskapazität						
• Active Line Module	µF	15600	16800	18900	26100	28800
• Antriebsverband, max.	µF	134400	134400	230400	230400	230400
Verlustleistung, max. [2]						
• Bei 50 Hz 400 V	kW	7,3	7,7	10,1	12,1	13,3
• Bei 60 Hz 460 V	kW	7,7	8,2	10,8	13,0	14,2
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,78	0,78	1,08	1,08	1,08
Schalldruckpegel L_{pA} [3] (1 m) bei 50/60 Hz	dB	70/73	70/73	71/73	71/73	71/73
Netzanschluss U1, V1, W1		Flachanschluss für Schraube M12	Flachanschluss für Schraube M12	Flachanschluss für Schraube M12	Flachanschluss für Schraube M12	Flachanschluss für Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 × 240	4 × 240	6 × 240	6 × 240	6 × 240
Zwischenkreisanschluss DCP, DCN		4 × Bohrung für M12	4 × Bohrung für M12	4 × Bohrung für M12	4 × Bohrung für M12	4 × Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	Stromschiene	Stromschiene	Stromschiene	Stromschiene	Stromschiene
PE1/GND-Anschluss		Schraube M12	Schraube M12	Schraube M12	Schraube M12	Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240	240
PE2/GND-Anschluss		2 × Schraube M12	2 × Schraube M12	3 × Schraube M12	3 × Schraube M12	3 × Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 240	2 × 240	3 × 240	3 × 240	3 × 240
Leitungslänge, max. [4]						
• Geschirmt	m	3900	3900	3900	3900	3900
• Ungeschirmt	m	5850	5850	5850	5850	5850
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
Maße						
• Breite	mm	503	503	704	704	704
• Höhe	mm	1475	1475	1480	1480	1480
• Tiefe	mm	540	540	550	550	550
Gewicht, etwa	kg	290	290	450	450	450
Baugröße		HX	HX	JX	JX	JX
Mindestkurzschlussstrom [5]	kA	8,8	10,4	16	21	21

[1] Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[2] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[3] Summenschalldruckpegel Active Interface Module und Active Line Module.

[4] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[5] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Active Line Modules			
		6SL3330-7TG35-8AA3	6SL3330-7TG37-4AA3	6SL3330-7TG41-0AA3	6SL3330-7TG41-3AA3
Bemessungsleistung					
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	**630**	**800**	**1100**	**1400**
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	620	705	980	1215
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	447	560	780	965
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	450	510	710	880
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	675	900	1250	1500
• Bei $I_{H\,DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	506	600	1000	1250
Zwischenkreisstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	644	823	1148	1422
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [1]	A	573	732	1022	1266
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	966	1234	1722	2133
Einspeise-/Rückspeisestrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	575	735	1025	1270
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	862	1102	1537	1905
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,4	1,5	1,7	1,7
• AC 500 V	A	3,0	4,4	4,4	4,4
• AC 690 V	A	2,1	3,1	3,1	3,1
Zwischenkreiskapazität					
• Active Line Module	µF	7400	11100	14400	19200
• Antriebsverband, max.	µF	59200	153600	153600	153600
Verlustleistung, max. [2]					
• Bei 50 Hz 690 V	kW	6,8	10,2	13,6	16,5
• Bei 60 Hz 575 V	kW	6,2	9,6	12,9	15,3
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,78	1,08	1,08	1,08
Schalldruckpegel L_{pA} [3] (1 m) bei 50/60 Hz	dB	70/73	71/73	71/73	71/73
Netzanschluss U1, V1, W1		Flachanschluss für Schraube M12	Flachanschluss für Schraube M12	Flachanschluss für Schraube M12	Flachanschluss für Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 × 240	6 × 240	6 × 240	6 × 240
Zwischenkreisanschluss DCP, DCN		4 × Bohrung für M12	4 × Bohrung für M12	4 × Bohrung für M12	4 × Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	Stromschiene	Stromschiene	Stromschiene	Stromschiene
PE1/GND-Anschluss		Schraube M12	Schraube M12	Schraube M12	Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240
PE2/GND-Anschluss		2 × Schraube M12	3 × Schraube M12	3 × Schraube M12	3 × Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 x 240	3 x 240	3 x 240	3 x 240
Leitungslänge, max. [4]					
• Geschirmt	m	2250	2250	2250	2250
• Ungeschirmt	m	3375	3375	3375	3375
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00
Maße					
• Breite	mm	503	704	704	704
• Höhe	mm	1475	1480	1480	1480
• Tiefe	mm	540	550	550	550
Gewicht, etwa	kg	290	450	450	450
Baugröße		HX	JX	JX	JX
Mindestkurzschlussstrom [5]	kA	8,4	10,5	16	20

[1] Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[2] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[3] Summenschalldruckpegel Active Interface Module und Active Line Module.

[4] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[5] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Übersicht



Die Active Interface Modules werden in Verbindung mit den Active Line Modules eingesetzt. Die Active Interface Modules enthalten ein Clean Power Filter mit Grundentstörung, die Vorladeschaltung für das Active Line Module, die Netzspannungserfassung und Überwachungssensoren. In den Baugrößen FI und GI ist das Überbrückungsschütz bereits enthalten. Dadurch wird ein sehr kompakter Aufbau erzielt. Bei den Baugrößen HI und JI ist das Überbrückungsschütz separat vorzusehen.

Mit dem Clean Power Filter werden die Netzoberschwingungen weitestgehend unterdrückt.

Aufbau

Die Active Interface Modules haben standardmäßig folgende Schnittstellen:

- 1 Netzanschluss
- 1 Lastanschluss
- 1 Anschluss für die DC-24-V-Elektronikstromversorgung
- 1 Anschluss für externe AC-230-V-Versorgung (Lüfterversorgung)
- 1 DRIVE-CLiQ-Buchse (am Voltage Sensing Module VSM10)
- 1 Anschluss für Vorladeschaltung Baugrößen HI und JI
- 1 PE/Schutzleiter-Anschluss

Im Lieferumfang der Active Interface Modules sind enthalten:

- DRIVE-CLiQ-Leitung zum Anschluss zwischen Active Interface Module und Active Line Module
- 1 Satz Warnhinweisschilder in 30 Sprachen (BG, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, JP, KR, LT, LV, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR)

Auswahl- und Bestelldaten

Passend zu Active Line Module Bauform Chassis, luftgekühlt	Bemessungsleistung des Active Line Modules bei 400 V bzw. 690 V	**Active Interface Module**
	kW	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		
6SL3330-7TE32-1AA3	132	**6SL3300-7TE32-6AA1**
6SL3330-7TE32-6AA3	160	**6SL3300-7TE32-6AA1**
6SL3330-7TE33-8AA3	235	**6SL3300-7TE33-8AA1**
6SL3330-7TE35-0AA3	300	**6SL3300-7TE35-0AA1**
6SL3330-7TE36-1AA3	380	**6SL3300-7TE38-4AA1**
6SL3330-7TE37-5AA3	450	**6SL3300-7TE38-4AA1**
6SL3330-7TE38-4AA3	500	**6SL3300-7TE38-4AA1**
6SL3330-7TE41-0AA3	630	**6SL3300-7TE41-4AA1**
6SL3330-7TE41-2AA3	800	**6SL3300-7TE41-4AA1**
6SL3330-7TE41-4AA3	900	**6SL3300-7TE41-4AA1**
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		
6SL3330-7TG35-8AA3	630	**6SL3300-7TG35-8AA1**
6SL3330-7TG37-4AA3	800	**6SL3300-7TG37-4AA1**
6SL3330-7TG41-0AA3	1100	**6SL3300-7TG41-3AA1**
6SL3330-7TG41-3AA3	1400	**6SL3300-7TG41-3AA1**

Verlängerung der Gewährleistung

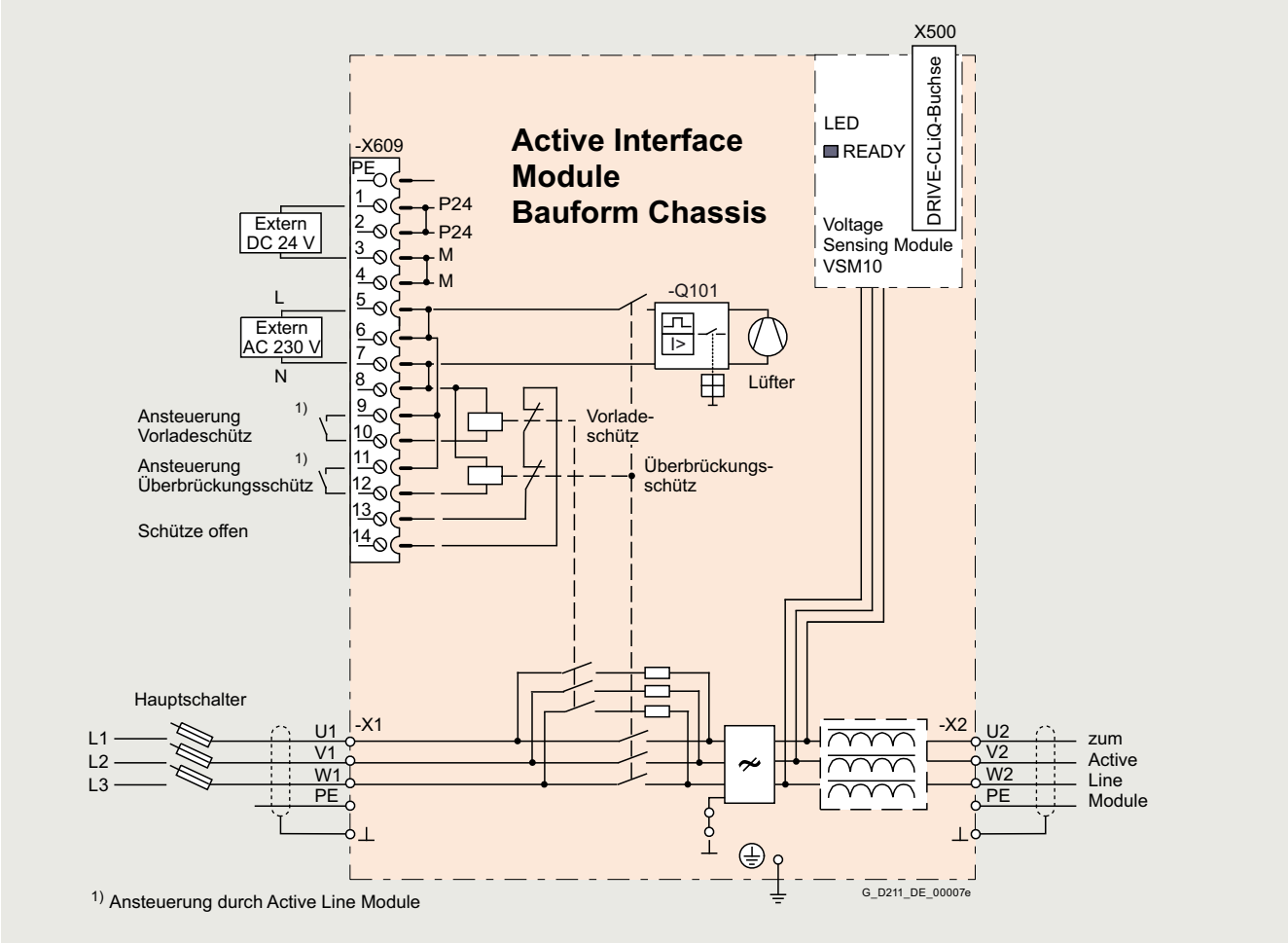
Siemens bietet für SINAMICS S120 Chassis eine erweiterte Gewährleistung/Service Protect von bis zu 6½ Jahren.

Details finden Sie im Kapitel
Dienstleistungen und Dokumentation.

© Siemens 2024

3

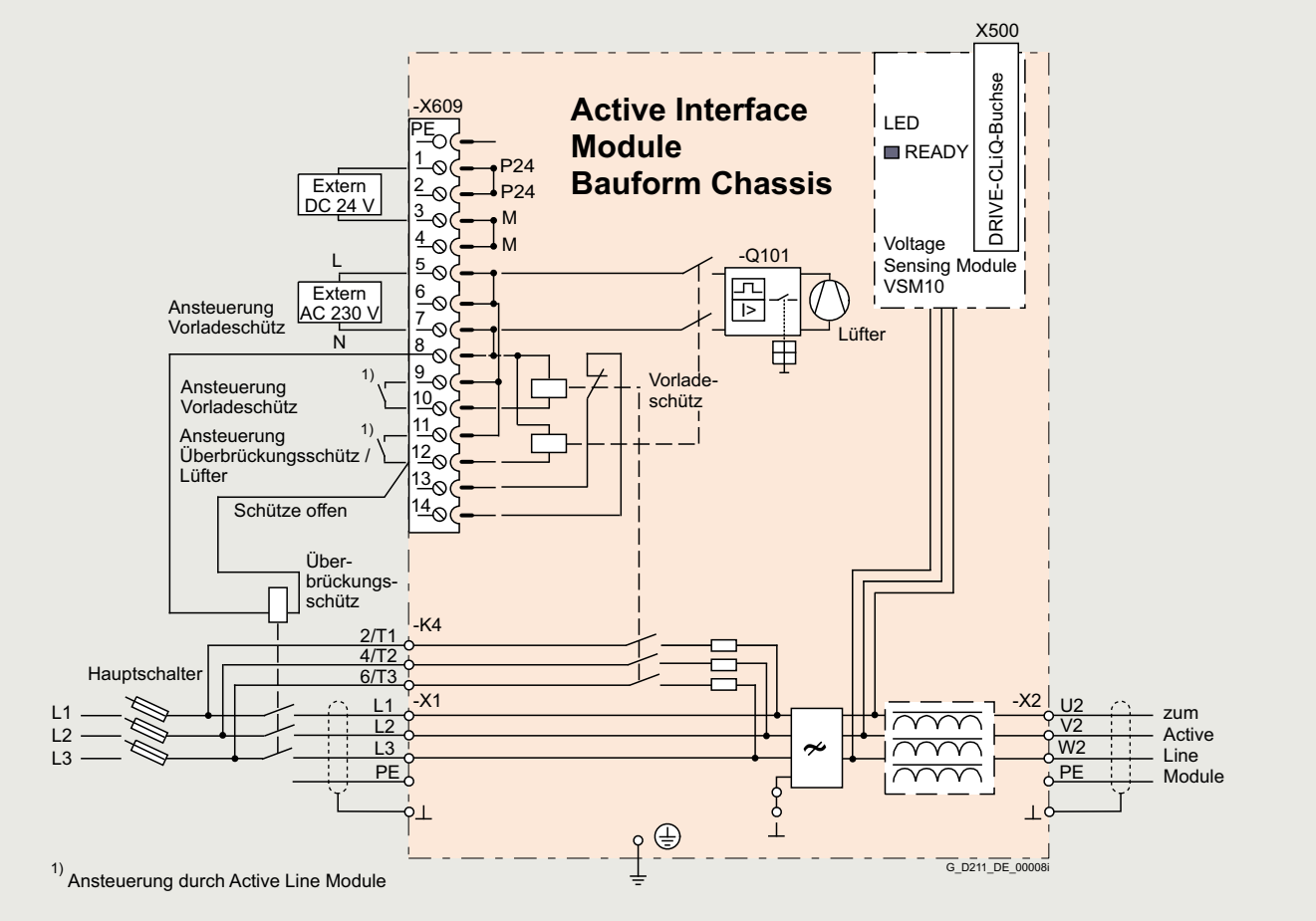
Integration



Anschlussbeispiel Active Interface Module mit integriertem Überbrückungsschütz (Baugrößen FI und GI)

© Siemens 2024

Integration



Anschlussbeispiel Active Interface Module mit extern aufgebautem Überbrückungsschütz (Baugrößen HI und JI)

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Active Interface Modules			
		6SL3300-7TE32-6AA1		6SL3300-7TE33-8AA1	6SL3300-7TE35-0AA1
Passend zu Active Line Module					
• Bemessungsleistung bei 400 V	kW	**132**	**160**	**235**	**300**
- Luftgekühlt		6SL3330-7TE32-1AA3	6SL3330-7TE32-6AA3	6SL3330-7TE33-8AA3	6SL3330-7TE35-0AA3
- Flüssigkeitsgekühlt		–	–	–	6SL3335-7TE35-0AA3
Bemessungsstrom	A	210	260	380	490
Überbrückungsschütz		Enthalten	Enthalten	Enthalten	Enthalten
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	0,17	0,17	0,17	0,17
• 2 AC 230 V					
- Einschaltstrom	A	1,25	1,25	2,5	2,5
- Haltestrom	A	0,6	0,6	1,2	1,2
Zwischenkreiskapazität					
• Antriebsverband, max. [1]	µF	41600	41600	76800	76800
Verlustleistung, max. [2]					
• Bei 50 Hz 400 V	kW	2,1	2,2	3,0	3,9
• Bei 60 Hz 460 V	kW	2,1	2,2	3,0	3,9
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,24	0,24	0,47	0,47
Netz-/Lastanschluss L1, L2, L3 / U2, V2, W2		Flachanschluss für Schraube M10	Flachanschluss für Schraube M10	Flachanschluss für Schraube M10	Flachanschluss für Schraube M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 185	2 × 185	2 × 185	2 × 185
PE/GND-Anschluss		2 × Mutter M10	2 × Mutter M10	2 × Mutter M10	2 × Mutter M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 185	2 × 185	2 × 185	2 × 185
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20
Maße					
• Breite	mm	325	325	325	325
• Höhe	mm	1400	1400	1533	1533
• Tiefe	mm	355	355	544	544
Gewicht, etwa	kg	135	135	190	190
Baugröße		FI	FI	GI	GI
Mindestkurzschlussstrom [3]	kA	6,2	10,5	10,5	8

[1] Hinweise zu höheren Kapazitäten enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[2] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[3] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		**Active Interface Modules**			
		6SL3300-7TE38-4AA1		6SL3300-7TE41-4AA1	
Passend zu Active Line Module					
• Bemessungsleistung bei 400 V	kW	**380**	**450/500**	**630**	**800/900**
- Luftgekühlt		6SL3330-7TE36-1AA3	6SL3330-7TE37-5AA3 6SL3330-7TE38-4AA3	6SL3330-7TE41-0AA3	6SL3330-7TE41-2AA3 6SL3330-7TE41-4AA3
Bemessungsstrom	A	605	745/840	985	1260/1405
Überbrückungsschütz		3RT1476-6AP36	3WA1110-4AE03-4EQ0	3WA1112-4AE03-4EQ0	3WA1116-4AE03-4EQ0
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	0,17	0,17	0,17	0,17
• 2 AC 230 V					
- Einschaltstrom	A	9,9	9,9	10,5	10,5
- Haltestrom	A	4,6	4,6	4,9	4,9
Zwischenkreiskapazität					
• Antriebsverband, max. [1]	µF	134400	134400	230400	230400
Verlustleistung, max. [2]					
• Bei 50 Hz 400 V	kW	5,5	6,1	7,5	8,5
• Bei 60 Hz 460 V	kW	5,5	6,1	7,5	8,5
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,4	0,4	0,4	0,4
Netz-/Lastanschluss L1, L2, L3 / U2, V2, W2		4 × Bohrung für M12	4 × Bohrung für M12	3 × Bohrung für M12	3 × Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 × 240	4 × 240	6 × 240	6 × 240
PE/GND-Anschluss		2 × Mutter M12	2 × Mutter M12	4 × Mutter M12	4 × Mutter M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 240	2 × 240	4 × 240	4 × 240
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00
Maße					
• Breite	mm	305	305	505	505
• Höhe	mm	1750	1750	1750	1750
• Tiefe	mm	544	544	544	544
Gewicht, etwa	kg	390	390	480	480
Baugröße		HI	HI	JI	JI
Mindestkurzschlussstrom [3]	kA	9,2	8,8/10,4	16	21

[1] Hinweise zu höheren Kapazitäten enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[2] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[3] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Active Interface Modules			
		6SL3300-7TG35-8AA1	6SL3300-7TG37-4AA1	6SL3300-7TG41-3AA1	
Passend zu Active Line Module					
• Bemessungsleistung bei 690 V	kW	**630**	**800**	**1100**	**1400**
- Luftgekühlt		6SL3330-7TG35-8AA3	6SL3330-7TG37-4AA3	6SL3330-7TG41-0AA3	6SL3330-7TG41-3AA3
- Flüssigkeitsgekühlt		6SL3335-7TG35-8AA3	–	–	–
Bemessungsstrom	A	575	735	1025	1270
Überbrückungsschütz		3RT1476-6AP36	3RT1476-6AP36 (3 Stück)	3WA1220-4AE03-4EQ0-Z B12	3WA1220-4AE03-4EQ0-Z B16
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	0,17	0,17	0,17	0,17
• 2 AC 230 V					
- Einschaltstrom	A	9,9	10,5	10,5	10,5
- Haltestrom	A	4,6	4,9	4,9	4,9
Zwischenkreiskapazität					
• Antriebsverband, max. [1]	µF	59200	153600	153600	153600
Verlustleistung, max. [2]					
• Bei 50 Hz 690 V	kW	6,8	9,0	9,2	9,6
• Bei 60 Hz 575 V	kW	6,8	9,0	9,2	9,6
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,4	0,4	0,4	0,4
Netz-/Lastanschluss L1, L2, L3 / U2, V2, W2		4 × Bohrung für M12	3 × Bohrung für M12	3 × Bohrung für M12	3 × Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 × 240	6 × 240	6 × 240	6 × 240
PE/GND-Anschluss		2 × Mutter M12	4 × Mutter M12	4 × Mutter M12	4 × Mutter M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 240	4 × 240	4 × 240	4 × 240
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00
Maße					
• Breite	mm	305	505	505	505
• Höhe	mm	1750	1750	1750	1750
• Tiefe	mm	544	544	544	544
Gewicht, etwa	kg	390	430	530	530
Baugröße		HI	JI	JI	JI
Mindestkurzschlussstrom [3]	kA	8,4	10,5	16	20

[1] Hinweise zu höheren Kapazitäten enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[2] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[3] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Übersicht



Ein Motor Module besteht aus einem selbstgeführten Wechselrichter mit IGBTs. Es erzeugt aus der Zwischenkreisspannung eine nach Spannung und Frequenz variable Spannung, die den angeschlossenen Motor speist.

Mehrere Motor Modules können an einem gemeinsamen Gleichspannungszwischenkreis betrieben werden. Dadurch ist ein Energieausgleich zwischen den Motor Modules möglich. D. h., erzeugt ein Motor Module generatorische Energie, kann diese von einem anderen Motor Module im motorischen Betrieb aufgenommen werden.

Die Ansteuerung erfolgt von einer Control Unit.

Aufbau

Die Motor Modules Bauform Chassis haben standardmäßig folgende Schnittstellen:

- 1 Motoranschluss
- 1 Anschluss für die DC-24-V-Elektronikstromversorgung
- 1 Zwischenkreisanschluss (DCP, DCN) zum Anschluss an den speisenden Gleichspannungszwischenkreis
- 1 Zwischenkreisanschluss (DCPA, DCNA) zum Anschluss eines Braking Modules
- 1 Zwischenkreisanschluss (DCPS, DCNS) zum Anschluss eines du/dt-Filters
- 3 DRIVE-CLiQ-Buchsen
- 1 Temperatursensor-Eingang für KTY84-130, Pt1000, PTC oder Pt100 (Pt1000 nutzbar ab Firmware V4.7 HF17)
- 1 Anschluss für Safe Brake Adapter
- 1 Anschluss für Safety Integrated
- 2 PE/Schutzleiter-Anschlüsse

Der Status der Motor Modules wird über drei LEDs angezeigt.

Im Lieferumfang der Motor Modules sind enthalten:

- DRIVE-CLiQ-Leitung zum Anschluss an die Control Unit
- DRIVE-CLiQ-Leitung zum Anschluss an das folgende Motor Module
- 1 Satz Warnhinweisschilder in 30 Sprachen (BG, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, JP, KR, LT, LV, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR)

Auswahl- und Bestelldaten

Typleistung bei 400 V bzw. 690 V	Bemessungs-Ausgangsstrom	**Motor Module**
kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V (Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V)		
110	210	**6SL3320-1TE32-1AA3**
132	260	**6SL3320-1TE32-6AA3**
160	310	**6SL3320-1TE33-1AA3**
200	380	**6SL3320-1TE33-8AA3**
250	490	**6SL3320-1TE35-0AA3**
315	605	**6SL3320-1TE36-1AA3**
400	745	**6SL3320-1TE37-5AA3**
450	840	**6SL3320-1TE38-4AA3**
560	985	**6SL3320-1TE41-0AA3**
710	1260	**6SL3320-1TE41-2AA3**
800	1405	**6SL3320-1TE41-4AA3**
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V (Zwischenkreisspannung DC 675 ... 1035 V)		
75	85	**6SL3320-1TG28-5AA3**
90	100	**6SL3320-1TG31-0AA3**
110	120	**6SL3320-1TG31-2AA3**
132	150	**6SL3320-1TG31-5AA3**
160	175	**6SL3320-1TG31-8AA3**
200	215	**6SL3320-1TG32-2AA3**
250	260	**6SL3320-1TG32-6AA3**
315	330	**6SL3320-1TG33-3AA3**
400	410	**6SL3320-1TG34-1AA3**
450	465	**6SL3320-1TG34-7AA3**
560	575	**6SL3320-1TG35-8AA3**
710	735	**6SL3320-1TG37-4AA3**
800	810	**6SL3320-1TG38-1AA3**
900	910	**6SL3320-1TG38-8AA3**
1000	1025	**6SL3320-1TG41-0AA3**
1200	1270	**6SL3320-1TG41-3AA3**

Verlängerung der Gewährleistung

Siemens bietet für SINAMICS S120 Chassis eine erweiterte Gewährleistung/Service Protect von bis zu 6½ Jahren.

Details finden Sie im Kapitel
Dienstleistungen und Dokumentation.

Zubehör zum Nachbestellen

Beschreibung	Artikel-Nr.
Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück) Für DRIVE-CLiQ-Port	**6SL3066-4CA00-0AA0**

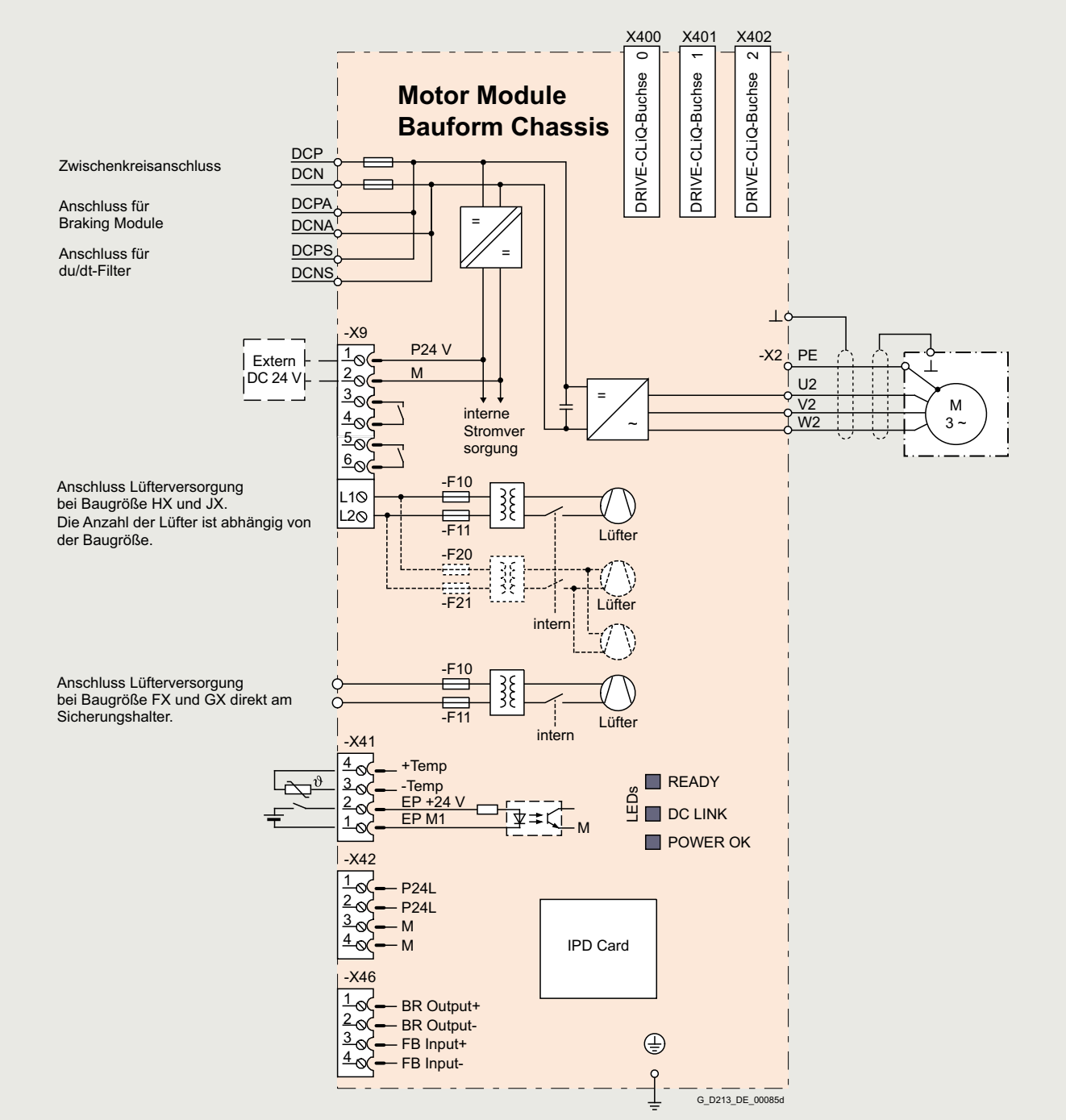
Motorseitige Komponenten und Braking Modules
siehe Systemkomponenten.

© Siemens 2024

3

Integration

Die Motor Modules kommunizieren über DRIVE-CLiQ mit der übergeordneten Regelungsbaugruppe. Diese Regelungsbaugruppe kann eine Control Unit CU320-2 oder eine Control Unit SIMOTION D sein.



Anschlussbeispiel Motor Module

© Siemens 2024

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Elektrische Daten	
Wirkungsgrad	>98,5 %
Zwischenkreisspannung (bis 2000 m über NN)	DC 510 ... 720 V (Netzanschlussspannung 3 AC 380 ... 480 V) bzw. DC 675 ... 1035 V (Netzanschlussspannung 3 AC 500 ... 690 V)
Ausgangsfrequenz [1)]	
• Regelungsart Servo	0 ... 550 Hz
• Regelungsart Vector	0 ... 550 Hz
• Regelungsart U/f	0 ... 550 Hz
Safety Integrated	Safety Integrity Level 2 (SIL2) nach IEC 61508, Performance Level d (PLd) nach EN ISO 13849-1 und Steuerungskategorie 3 nach EN ISO 13849-1

1) Bitte beachten:
- Abhängigkeit zwischen maximaler Ausgangsfrequenz und Pulsfrequenz sowie Strom-Derating. Höhere Ausgangsfrequenzen auf Anfrage.
  Weitere Informationen siehe
  https://support.industry.siemens.com/cs/document/104020669
- Abhängigkeit zwischen minimaler Ausgangsfrequenz und zulässigem Ausgangsstrom (Strom-Derating).
  Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V		Motor Modules				
		6SL3320- 1TE32-1AA3	6SL3320- 1TE32-6AA3	6SL3320- 1TE33-1AA3	6SL3320- 1TE33-8AA3	6SL3320- 1TE35-0AA3
Typleistung						
• Bei I_L (50 Hz 400 V) [1]	kW	**110**	**132**	**160**	**200**	**250**
• Bei I_H (50 Hz 400 V) [1]	kW	90	110	132	160	200
• Bei I_L (60 Hz 460 V) [2]	hp	150	200	250	300	400
• Bei I_H (60 Hz 460 V) [2]	hp	150	200	200	250	350
Ausgangsstrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	210	260	310	380	490
• Grundlaststrom I_L [3]	A	205	250	302	370	477
• Grundlaststrom I_H [4]	A	178	233	277	340	438
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	307	375	453	555	715
Zwischenkreisstrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$ bei Speisung über						
- Basic-/Smart Line Module	A	252	312	372	456	588
- Active Line Module	A	227	281	335	411	529
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ [3] bei Speisung über						
- Basic-/Smart Line Module	A	245	304	362	444	573
- Active Line Module	A	221	273	326	400	515
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [4] bei Speisung über						
- Basic-/Smart Line Module	A	224	277	331	405	523
- Active Line Module	A	202	250	298	365	470
Strombedarf						
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9
• AC 400 V	A	0,63	1,13	1,8	1,8	1,8
Zwischenkreiskapazität	µF	4200	5200	6300	7800	9600
Pulsfrequenz [5]						
• Bemessungsfrequenz	kHz	2	2	2	2	2
• Pulsfrequenz, max.						
- Ohne Strom-Derating	kHz	2	2	2	2	2
- Mit Strom-Derating	kHz	8	8	8	8	8
Verlustleistung, max. [6]						
• Bei 50 Hz 400 V	kW	1,86	2,5	2,96	3,67	4,28
• Bei 60 Hz 460 V	kW	1,94	2,6	3,1	3,8	4,5
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,17	0,23	0,36	0,36	0,36
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	64/67	71/71	69/73	69/73	69/73
Zwischenkreisanschluss DCP, DCN		Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 185	2 × 185	2 × 240	2 × 240	2 × 240
Anschluss für Braking Module DCPA, DCNA [7]		Gewindebolzen M6	Gewindebolzen M6	Gewindebolzen M6	Gewindebolzen M6	Gewindebolzen M6
Anschluss für du/dt-Filter DCPS, DCNS		Schraube M8	Schraube M8	Schraube M8	Schraube M8	Schraube M8
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	1 × 35	1 × 35	1 × 70	1 × 70	1 × 70
Motoranschluss U2, V2, W2		Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 185	2 × 185	2 × 240	2 × 240	2 × 240
Leitungslänge, max. [8]						
• Geschirmt	m	300	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450	450

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V		Motor Modules				
		6SL3320-1TE32-1AA3	6SL3320-1TE32-6AA3	6SL3320-1TE33-1AA3	6SL3320-1TE33-8AA3	6SL3320-1TE35-0AA3
PE1/GND-Anschluss		Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 185	2 × 185	2 × 240	2 × 240	2 × 240
PE2/GND-Anschluss		Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 185	2 × 185	2 × 240	2 × 240	2 × 240
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße						
• Breite	mm	326	326	326	326	326
• Höhe	mm	1400	1400	1533	1533	1533
• Tiefe	mm	356	356	545	545	545
Gewicht, etwa	kg	95	95	136	136	136
Baugröße		FX	FX	GX	GX	GX

[1] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 400 V.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 460 V.

[3] Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[4] Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[5] Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und maximalem Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[6] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[7] Die Anschlussleitungen sind im Lieferumfang des Braking Module enthalten.

[8] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V		Motor Modules		
		6SL3320-1TE36-1AA3	6SL3320-1TE37-5AA3	6SL3320-1TE38-4AA3
Typleistung				
• Bei I_L (50 Hz 400 V) [1]	kW	**315**	**400**	**450**
• Bei I_H (50 Hz 400 V) [1]	kW	250	315	400
• Bei I_L (60 Hz 460 V) [2]	hp	500	600	700
• Bei I_H (60 Hz 460 V) [2]	hp	350	450	600
Ausgangsstrom				
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	605	745	840
• Grundlaststrom I_L [3]	A	590	725	820
• Grundlaststrom I_H [4]	A	460	570	700
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	885	1087	1230
Zwischenkreisstrom				
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$ bei Speisung über				
- Basic-/Smart Line Module	A	726	894	1008
- Active Line Module	A	653	805	907
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ [3] bei Speisung über				
- Basic-/Smart Line Module	A	707	871	982
- Active Line Module	A	636	784	884
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [4] bei Speisung über				
- Basic-/Smart Line Module	A	646	795	897
- Active Line Module	A	581	716	807
Strombedarf				
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,0	1,0	1,0
• AC 400 V	A	3,6	3,6	3,6
Zwischenkreiskapazität	µF	12600	15600	16800
Pulsfrequenz [5]				
• Bemessungsfrequenz	kHz	1,25	1,25	1,25
• Pulsfrequenz, max.				
- Ohne Strom-Derating	kHz	1,25	1,25	1,25
- Mit Strom-Derating	kHz	8	8	8
Verlustleistung, max. [6]				
• Bei 50 Hz 400 V	kW	5,84	6,68	7,15
• Bei 60 Hz 460 V	kW	6,3	7,3	7,8
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,78	0,78	0,78
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	70/73	70/73	70/73
Zwischenkreisanschluss DCP, DCN		4 × Bohrung für M10 Stromschiene	4 × Bohrung für M10 Stromschiene	4 × Bohrung für M10 Stromschiene
Anschluss für Braking Module DCPA, DCNA [7]		Anschluss für Verbindungsbügel	Anschluss für Verbindungsbügel	Anschluss für Verbindungsbügel
Anschluss für du/dt-Filter DCPS, DCNS		Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	1 × 185	1 × 185	1 × 185
Motoranschluss U2, V2, W2		2 × Schraube M12	2 × Schraube M12	2 × Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 × 240	4 × 240	4 × 240
Leitungslänge, max. [8]				
• Geschirmt	m	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V		**Motor Modules**		
		6SL3320-1TE36-1AA3	6SL3320-1TE37-5AA3	6SL3320-1TE38-4AA3
PE1/GND-Anschluss		Schraube M12	Schraube M12	Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240
PE2/GND-Anschluss		2 × Schraube M12	2 × Schraube M12	2 × Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 240	2 × 240	2 × 240
Schutzart		IP00	IP00	IP00
Maße				
• Breite	mm	503	503	503
• Höhe	mm	1475	1475	1475
• Tiefe	mm	547	547	547
Gewicht, etwa	kg	290	290	290
Baugröße		HX	HX	HX

3

[1] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 400 V.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 460 V.

[3] Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[4] Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[5] Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und maximalem Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[6] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[7] Die Anschlussleitungen sind im Lieferumfang des Braking Module enthalten.

[8] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V		Motor Modules		
		6SL3320-1TE41-0AA3	6SL3320-1TE41-2AA3	6SL3320-1TE41-4AA3
Typleistung				
• Bei I_L (50 Hz 400 V) [1]	kW	**560**	**710**	**800**
• Bei I_H (50 Hz 400 V) [1]	kW	450	560	710
• Bei I_L (60 Hz 460 V) [2]	hp	800	1000	1150
• Bei I_H (60 Hz 460 V) [2]	hp	700	900	1000
Ausgangsstrom				
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	985	1260	1405
• Grundlaststrom I_L [3]	A	960	1230	1370
• Grundlaststrom I_H [4]	A	860	1127	1257
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	1440	1845	2055
Zwischenkreisstrom				
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$ bei Speisung über				
- Basic-/Smart Line Module	A	1182	1512	1686
- Active Line Module	A	1064	1361	1517
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ [3] bei Speisung über				
- Basic-/Smart Line Module	A	1152	1474	1643
- Active Line Module	A	1037	1326	1479
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [4] bei Speisung über				
- Basic-/Smart Line Module	A	1051	1345	1500
- Active Line Module	A	946	1211	1350
Strombedarf				
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,25	1,4	1,4
• AC 400 V	A	5,4	5,4	5,4
Zwischenkreiskapazität	µF	18900	26100	28800
Pulsfrequenz [5]				
• Bemessungsfrequenz	kHz	1,25	1,25	1,25
• Pulsfrequenz, max.				
- Ohne Strom-Derating	kHz	1,25	1,25	1,25
- Mit Strom-Derating	kHz	8	8	8
Verlustleistung, max. [6]				
• Bei 50 Hz 400 V	kW	9,5	11,1	12,0
• Bei 60 Hz 460 V	kW	10,2	12,0	13,0
Kühlluftbedarf	m^3/s	1,08	1,08	1,08
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	71/73	71/73	71/73
Zwischenkreisanschluss DCP, DCN		4 × Bohrung für M10 Stromschiene	4 × Bohrung für M10 Stromschiene	4 × Bohrung für M10 Stromschiene
Anschluss für Braking Module DCPA, DCNA [7]		Anschluss für Verbindungsbügel	Anschluss für Verbindungsbügel	Anschluss für Verbindungsbügel
Anschluss für du/dt-Filter DCPS, DCNS		2 x Schraube M10	2 x Schraube M10	2 x Schraube M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 185	2 × 185	2 × 185
Motoranschluss U2, V2, W2		3 × Schraube M12	3 × Schraube M12	3 × Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	6 × 240	6 × 240	6 × 240
Leitungslänge, max. [8]				
• Geschirmt	m	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V		**Motor Modules**		
		6SL3320-1TE41-0AA3	6SL3320-1TE41-2AA3	6SL3320-1TE41-4AA3
PE1/GND-Anschluss		Schraube M12	Schraube M12	Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240
PE2/GND-Anschluss		3 × Schraube M12	3 × Schraube M12	3 × Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	3 × 240	3 × 240	3 × 240
Schutzart		IP00	IP00	IP00
Maße				
• Breite	mm	704	704	704
• Höhe	mm	1475	1475	1475
• Tiefe	mm	549	549	549
Gewicht, etwa	kg	450	450	450
Baugröße		JX	JX	JX

3

[1] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 400 V.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 460 V.

[3] Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[4] Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[5] Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und maximalem Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[6] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[7] Die Verbindungsbügel sind im Lieferumfang des Braking Module enthalten.

[8] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V Zwischenkreisspannung DC 675 ... 1035 V		Motor Modules			
		6SL3320-1TG28-5AA3	6SL3320-1TG31-0AA3	6SL3320-1TG31-2AA3	6SL3320-1TG31-5AA3
Typleistung					
• Bei I_L (50 Hz 690 V) [1]	kW	**75**	**90**	**110**	**132**
• Bei I_H (50 Hz 690 V) [1]	kW	55	75	90	110
• Bei I_L (50 Hz 500 V) [1]	kW	55	55	75	90
• Bei I_H (50 Hz 500 V) [1]	kW	45	55	75	90
• Bei I_L (60 Hz 575 V) [2]	hp	75	75	100	150
• Bei I_H (60 Hz 575 V) [2]	hp	75	75	100	125
Ausgangsstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	85	100	120	150
• Grundlaststrom I_L [3]	A	80	95	115	142
• Grundlaststrom I_H [4]	A	76	89	107	134
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	120	142	172	213
Zwischenkreisstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$ bei Speisung über					
- Basic-/Smart Line Module	A	102	120	144	180
- Active Line Module	A	92	108	130	162
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ [3] bei Speisung über					
- Basic-/Smart Line Module	A	99	117	140	175
- Active Line Module	A	89	105	126	157
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [4] bei Speisung über					
- Basic-/Smart Line Module	A	90	106	128	160
- Active Line Module	A	81	96	115	144
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	0,8	0,8	0,8	0,8
• AC 500 V	A	0,7	0,7	0,7	0,7
• AC 690 V	A	0,4	0,4	0,4	0,4
Zwischenkreiskapazität	µF	1200	1200	1600	2800
Pulsfrequenz [5]					
• Bemessungsfrequenz	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25
• Pulsfrequenz, max.					
- Ohne Strom-Derating	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25
- Mit Strom-Derating	kHz	7,5	7,5	7,5	7,5
Verlustleistung, max. [6]					
• Bei 50 Hz 690 V	kW	1,17	1,43	1,89	1,8
• Bei 60 Hz 575 V	kW	1,1	1,3	1,77	1,62
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,17	0,17	0,17	0,17
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	64/67	64/67	64/67	64/67
Zwischenkreisanschluss DCP, DCN		Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 185	2 × 185	2 × 185	2 × 185
Anschluss für Braking Module DCPA, DCNA [7]		Bolzen M6	Bolzen M6	Bolzen M6	Bolzen M6
Anschluss für du/dt-Filter DCPS, DCNS		Schraube M8	Schraube M8	Schraube M8	Schraube M8
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	1 × 70	1 × 70	1 × 70	1 × 70
Motoranschluss U2, V2, W2		Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 185	2 × 185	2 × 185	2 × 185

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V Zwischenkreisspannung DC 675 ... 1035 V		Motor Modules			
		6SL3320-1TG28-5AA3	6SL3320-1TG31-0AA3	6SL3320-1TG31-2AA3	6SL3320-1TG31-5AA3
Leitungslänge, max. [8]					
• Geschirmt	m	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450
PE1/GND-Anschluss		Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 185	2 × 185	2 × 185	2 × 185
PE2/GND-Anschluss		Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 185	2 × 185	2 × 185	2 × 185
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20
Maße					
• Breite	mm	326	326	326	326
• Höhe	mm	1400	1400	1400	1400
• Tiefe	mm	356	356	356	356
Gewicht, etwa	kg	95	95	95	95
Baugröße		FX	FX	FX	FX

[1] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 500 V bzw. 690 V.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 575 V.

[3] Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[4] Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[5] Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und maximalem Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[6] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[7] Die Anschlussleitungen sind im Lieferumfang des Braking Module enthalten.

[8] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V Zwischenkreisspannung DC 675 ... 1035 V		Motor Modules			
		6SL3320-1TG31-8AA3	6SL3320-1TG32-2AA3	6SL3320-1TG32-6AA3	6SL3320-1TG33-3AA3
Typleistung					
• Bei I_L (50 Hz 690 V) [1]	kW	**160**	**200**	**250**	**315**
• Bei I_H (50 Hz 690 V) [1]	kW	132	160	200	250
• Bei I_L (50 Hz 500 V) [1]	kW	110	132	160	200
• Bei I_H (50 Hz 500 V) [1]	kW	90	110	132	160
• Bei I_L (60 Hz 575 V) [2]	hp	150	200	250	300
• Bei I_H (60 Hz 575 V) [2]	hp	150	200	200	250
Ausgangsstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	175	215	260	330
• Grundlaststrom I_L [3]	A	171	208	250	320
• Grundlaststrom I_H [4]	A	157	192	233	280
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	255	312	375	480
Zwischenkreisstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$ bei Speisung über					
- Basic-/Smart Line Module	A	210	258	312	396
- Active Line Module	A	189	232	281	356
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ [3] bei Speisung über					
- Basic-/Smart Line Module	A	204	251	304	386
- Active Line Module	A	184	226	273	347
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [4] bei Speisung über					
- Basic-/Smart Line Module	A	186	229	277	352
- Active Line Module	A	168	206	250	316
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	0,9	0,9	0,9	0,9
• AC 500 V	A	1,5	1,5	1,5	1,5
• AC 690 V	A	1,0	1,0	1,0	1,0
Zwischenkreiskapazität	µF	2800	2800	3900	4200
Pulsfrequenz [5]					
• Bemessungsfrequenz	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25
• Pulsfrequenz, max.					
- Ohne Strom-Derating	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25
- Mit Strom-Derating	kHz	7,5	7,5	7,5	7,5
Verlustleistung, max. [6]					
• Bei 50 Hz 690 V	kW	2,67	3,09	3,62	4,34
• Bei 60 Hz 575 V	kW	2,5	2,91	3,38	3,98
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,36	0,36	0,36	0,36
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	69/73	69/73	69/73	69/73
Zwischenkreisanschluss DCP, DCN		Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 240	2 × 240	2 × 240	2 × 240
Anschluss für Braking Module DCPA, DCNA [7]		Bolzen M6	Bolzen M6	Bolzen M6	Bolzen M6
Anschluss für du/dt-Filter DCPS, DCNS		Schraube M8	Schraube M8	Schraube M8	Schraube M8
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	1 × 70	1 × 70	1 × 70	1 × 70
Motoranschluss U2, V2, W2		Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 240	2 × 240	2 × 240	2 × 240

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V Zwischenkreisspannung DC 675 ... 1035 V		Motor Modules			
		6SL3320-1TG31-8AA3	6SL3320-1TG32-2AA3	6SL3320-1TG32-6AA3	6SL3320-1TG33-3AA3
Leitungslänge, max. [8]					
• Geschirmt	m	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450
PE1/GND-Anschluss		Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 240	2 × 240	2 × 240	2 × 240
PE2/GND-Anschluss		Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 240	2 × 240	2 × 240	2 × 240
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20
Maße					
• Breite	mm	326	326	326	326
• Höhe	mm	1533	1533	1533	1533
• Tiefe	mm	545	545	545	545
Gewicht, etwa	kg	136	136	136	136
Baugröße		GX	GX	GX	GX

[1] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 500 V bzw. 690 V.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 575 V.

[3] Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[4] Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[5] Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und maximalem Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[6] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[7] Die Anschlussleitungen sind im Lieferumfang des Braking Module enthalten.

[8] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

© Siemens 2024

3

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V Zwischenkreisspannung DC 675 ... 1035 V		Motor Modules			
		6SL3320-1TG34-1AA3	6SL3320-1TG34-7AA3	6SL3320-1TG35-8AA3	6SL3320-1TG37-4AA3
Typleistung					
• Bei I_L (50 Hz 690 V) [1]	kW	**400**	**450**	**560**	**710**
• Bei I_H (50 Hz 690 V) [1]	kW	315	400	450	630
• Bei I_L (50 Hz 500 V) [1]	kW	250	315	400	500
• Bei I_H (50 Hz 500 V) [1]	kW	200	250	315	450
• Bei I_L (60 Hz 575 V) [2]	hp	400	450	600	700
• Bei I_H (60 Hz 575 V) [2]	hp	350	450	500	700
Ausgangsstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	410	465	575	735
• Grundlaststrom I_L [3]	A	400	452	560	710
• Grundlaststrom I_H [4]	A	367	416	514	657
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	600	678	840	1065
Zwischenkreisstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$ bei Speisung über					
- Basic-/Smart Line Module	A	492	558	690	882
- Active Line Module	A	443	502	621	794
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ [3] bei Speisung über					
- Basic-/Smart Line Module	A	479	544	672	859
- Active Line Module	A	431	489	605	774
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [4] bei Speisung über					
- Basic-/Smart Line Module	A	437	496	614	784
- Active Line Module	A	394	446	552	706
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,0	1,0	1,0	1,25
• AC 500 V	A	3,0	3,0	3,0	4,4
• AC 690 V	A	2,1	2,1	2,1	3,1
Zwischenkreiskapazität	µF	7400	7400	7400	11100
Pulsfrequenz [5]					
• Bemessungsfrequenz	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25
• Pulsfrequenz, max.					
- Ohne Strom-Derating	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25
- Mit Strom-Derating	kHz	7,5	7,5	7,5	7,5
Verlustleistung, max. [6]					
• Bei 50 Hz 690 V	kW	6,13	6,80	10,3	10,9
• Bei 60 Hz 575 V	kW	5,71	6,32	9,7	10
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,78	0,78	0,78	1,08
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	70/73	70/73	70/73	71/73
Zwischenkreisanschluss DCP, DCN		4 × Bohrung für M10 Stromschiene	4 × Bohrung für M10 Stromschiene	4 × Bohrung für M10 Stromschiene	4 × Bohrung für M10 Stromschiene
Anschluss für Braking Module DCPA, DCNA [7]		Bolzen M8	Bolzen M8	Bolzen M8	Bolzen M8
Anschluss für du/dt-Filter DCPS, DCNS		Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10	2 x Schraube M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	1 × 185	1 × 185	1 × 185	2 × 185
Motoranschluss U2, V2, W2		2 × Schraube M12	2 × Schraube M12	2 × Schraube M12	3 × Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 × 240	4 × 240	4 × 240	6 × 240

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V Zwischenkreisspannung DC 675 ... 1035 V		**Motor Modules**			
		6SL3320-1TG34-1AA3	6SL3320-1TG34-7AA3	6SL3320-1TG35-8AA3	6SL3320-1TG37-4AA3
Leitungslänge, max. [8]					
• Geschirmt	m	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450
PE1/GND-Anschluss		Schraube M12	Schraube M12	Schraube M12	Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240
PE2/GND-Anschluss		2 × Schraube M12	2 × Schraube M12	2 × Schraube M12	3 × Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 240	2 × 240	2 × 240	3 × 240
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00
Maße					
• Breite	mm	503	503	503	704
• Höhe	mm	1475	1475	1475	1475
• Tiefe	mm	547	547	547	550
Gewicht, etwa	kg	290	290	290	450
Baugröße		HX	HX	HX	JX

[1] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 500 V bzw. 690 V.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 575 V.

[3] Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[4] Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[5] Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und maximalem Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[6] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[7] Die Verbindungsbügel sind im Lieferumfang des Braking Module enthalten.

[8] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V Zwischenkreisspannung DC 675 ... 1035 V		Motor Modules			
		6SL3320-1TG38-1AA3	6SL3320-1TG38-8AA3	6SL3320-1TG41-0AA3	6SL3320-1TG41-3AA3
Typleistung					
• Bei I_L (50 Hz 690 V) [1]	kW	**800**	**900**	**1000**	**1200**
• Bei I_H (50 Hz 690 V) [1]	kW	710	800	900	1000
• Bei I_L (50 Hz 500 V) [1]	kW	560	630	710	900
• Bei I_H (50 Hz 500 V) [1]	kW	500	560	630	800
• Bei I_L (60 Hz 575 V) [2]	hp	800	900	1000	1250
• Bei I_H (60 Hz 575 V) [2]	hp	700	800	900	1000
Ausgangsstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	810	910	1025	1270
• Grundlaststrom I_L [3]	A	790	880	1000	1230
• Grundlaststrom I_H [4]	A	724	814	917	1136
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	1185	1320	1500	1845
Zwischenkreisstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$ bei Speisung über					
- Basic-/Smart Line Module	A	972	1092	1230	1524
- Active Line Module	A	875	983	1107	1372
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ [3] bei Speisung über					
- Basic-/Smart Line Module	A	947	1064	1199	1485
- Active Line Module	A	853	958	1079	1337
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [4] bei Speisung über					
- Basic-/Smart Line Module	A	865	971	1094	1356
- Active Line Module	A	778	874	985	1221
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,25	1,4	1,4	1,4
• AC 500 V	A	4,4	4,4	4,4	4,4
• AC 690 V	A	3,1	3,1	3,1	3,1
Zwischenkreiskapazität	µF	11100	14400	14400	19200
Pulsfrequenz [5]					
• Bemessungsfrequenz	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25
• Pulsfrequenz, max.					
- Ohne Strom-Derating	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25
- Mit Strom-Derating	kHz	7,5	7,5	7,5	7,5
Verlustleistung, max. [6]					
• Bei 50 Hz 690 V	kW	11,5	11,7	13,2	16,0
• Bei 60 Hz 575 V	kW	10,5	10,6	12,0	14,2
Kühlluftbedarf	m^3/s	1,08	1,08	1,08	1,08
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	71/73	71/73	71/73	71/73
Zwischenkreisanschluss DCP, DCN		4 × Bohrung für M10 Stromschiene	4 × Bohrung für M10 Stromschiene	4 × Bohrung für M10 Stromschiene	4 × Bohrung für M10 Stromschiene
Anschluss für Braking Module DCPA, DCNA [7]		Bolzen M8	Bolzen M8	Bolzen M8	Bolzen M8
Anschluss für du/dt-Filter DCPS, DCNS		2 x Schraube M10	2 x Schraube M10	2 x Schraube M10	2 x Schraube M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 185	2 × 185	2 × 185	2 × 185
Motoranschluss U2, V2, W2		3 × Schraube M12	3 × Schraube M12	3 × Schraube M12	3 × Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	6 × 240	6 × 240	6 × 240	6 × 240

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V Zwischenkreisspannung DC 675 ... 1035 V		Motor Modules			
		6SL3320-1TG38-1AA3	6SL3320-1TG38-8AA3	6SL3320-1TG41-0AA3	6SL3320-1TG41-3AA3
Leitungslänge, max. [8]					
• Geschirmt	m	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450
PE1/GND-Anschluss		Schraube M12	Schraube M12	Schraube M12	Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240
PE2/GND-Anschluss		3 × Schraube M12	3 × Schraube M12	3 × Schraube M12	3 × Schraube M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	3 × 240	3 × 240	3 × 240	3 × 240
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00
Maße					
• Breite	mm	704	704	704	704
• Höhe	mm	1475	1475	1475	1475
• Tiefe	mm	550	550	550	550
Gewicht, etwa	kg	450	450	450	450
Baugröße		JX	JX	JX	JX

[1] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 500 V bzw. 690 V.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 575 V.

[3] Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[4] Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[5] Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und maximalem Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[6] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[7] Die Verbindungsbügel sind im Lieferumfang des Braking Module enthalten.

[8] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

© Siemens 2024

Montagevorrichtung für Powerblöcke

Übersicht



Die Montagevorrichtung ist für den Ein- und Ausbau der Powerblöcke bei den Basic Line Modules, Smart Line Modules, Active Line Modules, Power Modules und Motor Modules der Bauform Chassis vorgesehen.

Die Montagevorrichtung stellt eine Montagehilfe dar. Sie wird vor dem Module platziert und am Module befestigt. Mittels der Teleskopschienen kann die Einschubvorrichtung an die jeweilige Einbauhöhe der Powerblöcke angepasst werden.

Nach Lösen der mechanischen und elektrischen Verbindungen kann der Powerblock aus dem Module herausgezogen werden.

Dabei wird er durch die Führungsschienen der Einschubvorrichtungen geführt und gestützt.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Montagevorrichtung zum Ein- und Ausbau der Powerblöcke	**6SL3766-1FA00-0AA0**

© Siemens 2024

Übersicht



Die speziell für die Belange der Flüssigkeitskühlung konstruierten Geräte SINAMICS S120 flüssigkeitsgekühlt zeichnen sich durch eine hohe Leistungsdichte und eine Footprint-optimierte Bauform aus. Die Flüssigkeitskühlung ermöglicht eine wesentlich effizientere Wärmeabfuhr als die Luftkühlung. Daher sind die flüssigkeitsgekühlten Geräte wesentlich kompakter als die leistungsgleichen luftgekühlten Geräte. Weil die in den Geräten anfallende Verlustleistung nahezu vollständig über die Kühlflüssigkeit abgeführt wird, sind nur sehr kleine Lüfter für die Elektronik erforderlich. Dadurch sind die Geräte leise. Aufgrund ihrer Kompaktheit und ihres nahezu vernachlässigbaren Kühlluftbedarfs bietet sich der Einsatz flüssigkeitsgekühlter Geräte überall dort an, wo beengte Platzverhältnisse und/oder raue Umgebungsbedingungen herrschen.

Geschlossene Schaltschränke bis Schutzart IP55 lassen sich mit Flüssigkeitskühlung problemlos realisieren.

Geschlossene Schaltschränke bis Schutzart IP55 lassen sich mit Flüssigkeitskühlung problemlos realisieren.

Das Produktportfolio umfasst folgende flüssigkeitsgekühlte SINAMICS S120 Einbaugeräte:

- Power Modules
- Basic Line Modules
- Active Line Modules
- Active Interface Modules
- Motor Modules

Zugehörige Systemkomponenten wie Netzfilter, Netzdrosseln, Motordrosseln, du/dt-Filter plus VPL und Sinusfilter sind luftgekühlt. Active Interface Modules sind in luft- und flüssigkeitsgekühlter Ausführung verfügbar.

Highlights der flüssigkeitsgekühlten Geräte

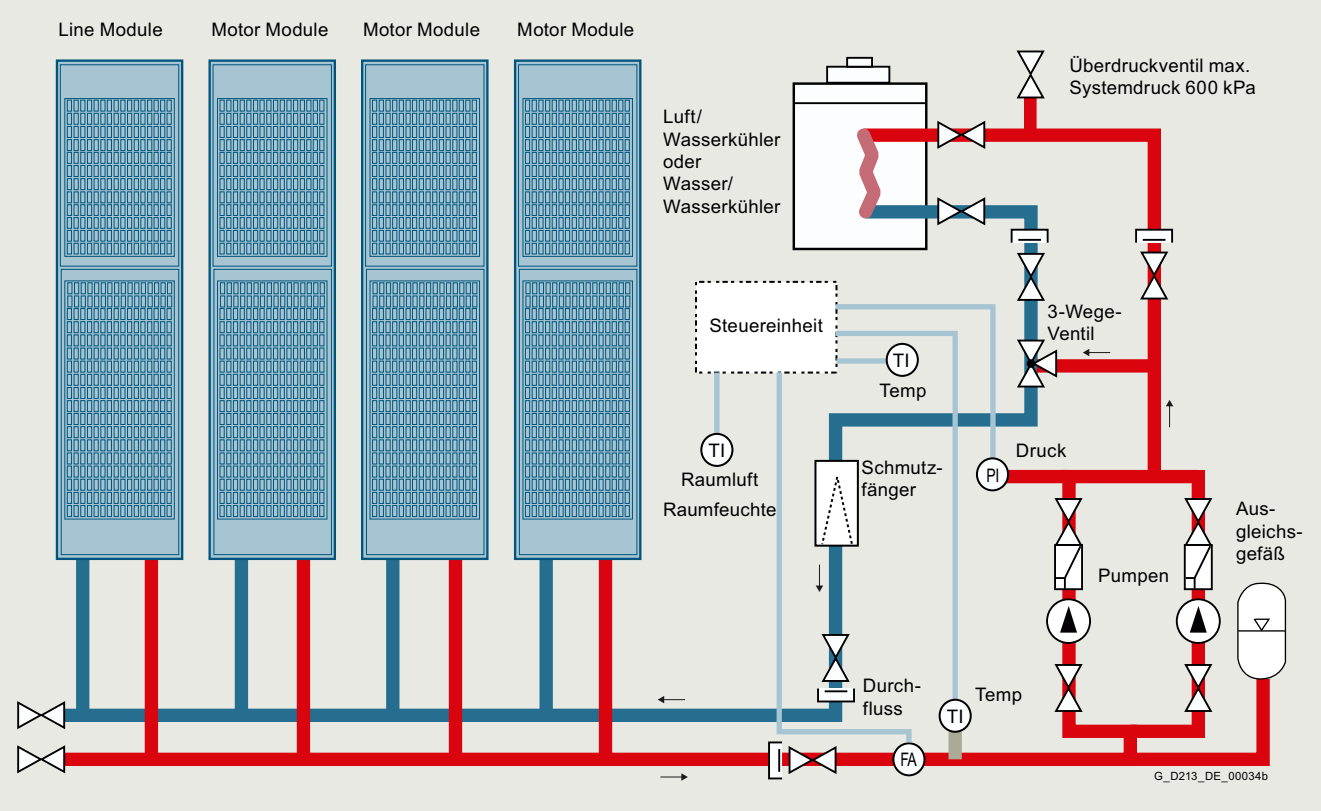
- Bis zu 60 % geringere Stellfläche gegenüber luftgekühlten Umrichtern
- Alle Hauptkomponenten wie Leistungshalbleiter, Zwischenkreiskondensatoren und Symmetrierwiderstände werden durch den Kühlkreislauf entwärmt
- Nur geringer Volumenstrom erforderlich
- Einheitlicher Druckabfall 0,7 bar
- Automatische Schutzfunktionen
- Vernickelte Stromschienen
- Geräuscharm
- Kompatibel mit allen Komponenten und Funktionen und Tools der SINAMICS-Systemfamilie
- Leistungserweiterung mittels Parallelschaltung
- Keine Gerätelüfter

Schrankgeräte in flüssigkeitsgekühlter Ausführung

SINAMICS S120 in flüssigkeitsgekühlter Ausführung stehen auch als Schrankgeräte inklusive Rückkühlanlage (Heat Exchanger Module) zur Verfügung.
Siehe Abschnitt SINAMICS S120 Cabinet Modules → Flüssigkeitsgekühlte Geräte.

© Siemens 2024

Übersicht



Beispiel eines Antriebsverbandes mit SINAMICS S120 flüssigkeitsgekühlt

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Die folgenden technischen Daten gelten, wenn nicht ausdrücklich abweichend angegeben, für alle hier aufgeführten Komponenten im Antriebssystem SINAMICS S120 Bauform Chassis, flüssigkeitsgekühlt.

Elektrische Daten	
Netzspannungen	3 AC 380 ... 480 V ±10 % (-15 % <1 min) 3 AC 500 ... 690 V ±10 % (-15 % <1 min)
Netzformen	Geerdete TN-/TT-Netze oder ungeerdete IT-Netze
Netzfrequenz	47 ... 63 Hz
Überspannungskategorie	III nach EN 61800-5-1
Elektronikstromversorgung	DC 24 V -15 % +20 % ausgeführt als PELV-Stromkreis gemäß EN 61800-5-1 Masse = Minuspol über Elektronik geerdet
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC, in Verbindung mit den angegebenen Sicherungen bzw. Leistungsschaltern	
• 1,1 ... 447 kW	65 kA
• 448 ... 671 kW	84 kA
• 672 ... 1193 kW	170 kA
• >1194 kW	200 kA
Bemessungskurzschlussstrom SCCR (Short Circuit Current Rating) gemäß UL508C (bis 600 V), in Verbindung mit den angegebenen Sicherungen bzw. Leistungsschaltern	
• 1,1 ... 447 kW	65 kA
• 448 ... 671 kW	84 kA
• 672 ... 1193 kW	170 kA
• >1194 kW	200 kA

© Siemens 2024

Technische Daten

Elektrische Daten			
Regelungsverfahren	Vector-/Servo-Regelung mit und ohne Geber oder U/f-Steuerung		
Festdrehzahlen	15 Festdrehzahlen plus 1 Minimaldrehzahl, parametrierbar (in der Vorbelegung 3 Festsollwerte plus 1 Minimaldrehzahl über Klemmenleiste/PROFIBUS/PROFINET anwählbar)		
Ausblendbare Drehzahlbereiche	4, parametrierbar		
Sollwertauflösung	0,001 r/min digital (14 bit + Vorzeichen) 12 bit analog		
Bremsbetrieb	Mit Active Line Modules standardmäßig Vierquadrantenbetrieb (Netzrückspeisung). Mit Basic Line Modules standardmäßig Zweiquadrantenbetrieb, Bremsen mit einem Motor Module.		
Mechanische Daten			
Schutzart	IP00 (IP20, ohne Berücksichtigung der Anschlussschienen)		
Schutzklasse	I nach EN 61800-5-1		
Berührungsschutz	EN 50274 / DGUV Vorschrift 3 bei bestimmungsgemäßem Gebrauch		
Kühlart	Flüssigkeitskühlung mit integriertem Wärmetauscher in Aluminium- bzw. Edelstahlausführung		
Umgebungsbedingungen	**Lagerung 1)**	**Transport 1)**	**Betrieb**
Umgebungstemperatur (Luft)	-25 ... +55 °C Klasse 1K4 nach EN 60721-3-1 (1997)	-25 ... +70 °C Klasse 2K4 nach EN 60721-3-2 (1997)	Netzseitige Komponenten, Power Modules, Line Modules und Motor Modules: 0 ... 45 °C ohne Derating >45 ... 50 °C siehe Derating-Kennlinien Control Units, ergänzende Systemkomponenten und Sensor Modules: 0 ... 55 °C (bei Betrieb im Schaltschrank) Zwischenkreiskomponenten und motorseitige Komponenten: 0 ... 55 °C
Relative Luftfeuchtigkeit Betauung, Spritzwasser und Eisbildung nicht zulässig (EN 60204, Teil 1)	5 ... 95 % Klasse 1K4 nach EN 60721-3-1 (1997)	max. 95 % bei 40 °C Klasse 2K4 nach EN 60721-3-2 (1997)	5 ... 95 % Klasse 3K3 nach EN 60721-3-3 (2002)
Umweltklasse/Chemische Schadstoffe	Klasse 1C2 nach EN 60721-3-1 (1997)	Klasse 2C2 nach EN 60721-3-2 (1997)	Klasse 3C2 nach EN 60721-3-3 (2002)
Organische/Biologische Einflüsse	Klasse 1B1 nach EN 60721-3-1 (1997)	Klasse 2B1 nach EN 60721-3-2 (1997)	Klasse 3B1 nach EN 60721-3-3 (2002)
Mechanisch-aktive Stoffe	Klasse 1S1 nach EN 60721-3-1 (1997)	Klasse 2S1 nach EN 60721-3-2 (1997)	Klasse 3S1 nach EN 60721-3-3 (2002)
Verschmutzungsgrad	2 nach IEC/EN 61800-5-1		
Aufstellungshöhe	Bis 2000 m über NN ohne Derating, >2000 m über NN siehe Derating-Daten		
Mechanische Festigkeit	**Lagerung 1)**	**Transport 1)**	**Betrieb**
Schwingbeanspruchung		Klasse 2M2 nach EN 60721-3-2 (1997)	Prüfwerte nach EN 60068-2-6 Prüfung Fc: • 10 ... 58 Hz mit konstanter Auslenkung 0,075 mm • 58 ... 150 Hz mit konstanter Beschleunigung 9,81 m/s^2 (1 × *g*)
Schockbeanspruchung		Klasse 2M2 nach EN 60721-3-2 (1997)	Prüfwerte nach EN 60068-2-27 Prüfung Ea: 98 m/s^2 (10 × *g*)/20 ms
Normen-Konformität			
Konformitäten/Eignungsnachweise, gemäß	CE (EMV-Richtlinie 2014/30/EU, Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und Maschinenrichtlinie 2006/42/EG für Funktionale Sicherheit) RCM, RoHS II Schiffszertifizierung DNV, ABS, CCS (Typenzulassung) Green passport: Mit der Artikelnummer 6SL3095-5AA00-0BG0 wird ein Formular für die Materialdeklaration gemäß Green Passport erstellt. Der beschriebene Gegenstand der Erklärung steht im Einklang mit den Leitlinien für die Erstellung des Bestandsverzeichnisses der gefährlichen Materialien - Entschließung MEPC.269(68). cULus (nur für Geräte an Netzspannungen 3 AC 380 ... 480 V und 3 AC 500 ... 600 V)		
Funk-Entstörung	Einbaugeräte SINAMICS S120 Bauform Chassis sind nicht für den Anschluss an öffentliche Netze (Erste Umgebung) vorgesehen. Die Funk-Entstörung erfolgt nach der EMV-Produktnorm für drehzahlveränderbare Antriebe EN 61800-3, „Zweite Umgebung“ (Industrienetze). Beim Anschluss an öffentliche Netze kann es zu EMV-Störungen kommen. Weitere Hinweise siehe Abschnitt Projektierungshinweise.		

Abweichungen gegenüber der angegebenen Klasse sind unterstrichen gekennzeichnet.

1) In Transportverpackung.

© Siemens 2024

Technische Daten

Kühlkreislauf und Kühlmittelqualität

Die folgenden Tabellen und Abschnitte beschreiben die Anforderungen an die Kühlmittelqualität im Antriebssystem SINAMICS S120 Bauform Chassis, flüssigkeitsgekühlt.

Das Kühlmittel besteht aus einer Kühlmittelbasis und einem zusätzlichen Frostschutzmittel bzw. Inhibitor.
Siehe Frostschutzmittel und Inhibitoren.

Kühlkreislauf	
• Systemdruck gegen Atmosphäre, max.	600 kPa
• Druckabfall bei Bemessungs-Volumenstrom	70 kPa
• Empfohlener Druckbereich	80 ... 150 kPa (gilt für das Kühlmittel Wasser)
• Eintrittstemperatur der Kühlflüssigkeit	Abhängig von Umgebungstemperatur, Betauung ist nicht zulässig 0 ... 45 °C ohne Derating >45 ... 50 °C siehe Derating-Daten Temperaturbereich zwischen 0 °C und 5 °C nur mit Frostschutzmittel
Kühlmittelqualität	
Kühlmittelbasis für Aluminium-Wärmetauscher	Destilliertes, demineralisiertes, vollentsalztes Wasser oder deionisiertes Wasser mit reduzierter elektrischer Leitfähigkeit nach ISO 3696, Qualität 3 oder in Anlehnung an IEC 60993
• Elektrische Leitfähigkeit beim Einfüllen	<30 µS/cm (3 mS/m)
• pH-Wert	5 ... 8
• Oxidierbare Bestandteile als Sauerstoffgehalt	<30 mg/l
• Rückstand nach Eindampfen und Trocknen bei 110 °C	<10 mg/kg
Kühlmittelbasis für Edelstahl-Wärmetauscher	Gefiltertes Trink-, Betriebs- und Kühlwasser
• Elektrische Leitfähigkeit	<2500 µS/cm (250 mS/m)
• pH-Wert	6,5 ... 9
• Gesamtsalzgehalt TDS	<1550 mg/l
• Chlorid (Cl^-)	<250 mg/l
• Natrium (Na^+)	<200 mg/l
• Sulfat (SO_4^{2-})	<240 mg/l
• Sulfid (S^{2-})	<1 mg/l
• Nitrat (NO_3^-)	<50 mg/l
• Eisen	<1 mg/l
• Silikate	<10 mg/l
• Ammoniak (NH_3), Ammonium (NH_4^+)	<1 mg/l
• Gesamthärte, davon maximal	<1,78 mmol/l (10 °dH)
- Calciumhärte	<1,25 mmol/l (7 °dH), <57 mg/l Calcium
- Magnesiumhärte	<1,43 mmol/l (8 °dH), <35 mg/l Magnesium
- Carbonathärte	<0,45 mmol/l (2,5 °dH)
• Schwebstoffe/Suspendierte Stoffe	
- Feststoffe	<340 mg/l
- Korngröße mitgeführter Teile	<100 µm
	Die hier angegebenen Kühlmitteldefinitionen sind lediglich als Empfehlung zu verstehen. Für ausgelieferte Geräte sind unbedingt die im mitgelieferten Gerätehandbuch enthaltenen Angaben zu beachten!

Empfehlung: Erstbefüllung mit entsalztem Wasser (über Ionentauscher)

© Siemens 2024

Technische Daten

Frostschutzmittel und Inhibitoren

Frostschutzmittel	Antifrogen N	Antifrogen L	DOWCAL 100
Hersteller	Clariant	Clariant	DOW
Chemische Basis	Ethylenglykol	Propylenglykol	Ethylenglykol
Mindestkonzentration	25 %	25 %	25 %
Frostschutz bei Mindestkonzentration	-10 °C	-10 °C	-10 °C
Maximalkonzentration	45 %	48 %	45 %
Frostschutz bei Maximalkonzentration	-30 °C	-30 °C	-30 °C
Enthaltene Inhibitoren	Enthält nitrithaltige Inhibitoren	Enthält nitrit-, amin-, borat- und phosphatfreie Inhibitoren	Enthält nitrit-, amin- und phosphatfreie Inhibitoren
Wirkung als Biozid bei Konzentration	>25 %	>25 %	>25 %

Biozide verhindern die Korrosion durch schleimbildende, korrosive oder eisenablagernde Bakterien. Diese können in geschlossenen Kühlkreisläufen mit geringer Wasserhärte sowie in offenen Kühlkreisläufen auftreten. Biozide müssen immer auf die Art der vorliegenden Bakterien abgestimmt sein. Die Verträglichkeit mit gleichzeitig verwendeten Inhibitoren oder Frostschutzmitteln ist im Einzelfall zu überprüfen.

Inhibitoren	Antifrogen N	ANTICORIT S 2000 A
Hersteller	Clariant	Fuchs
Chemische Basis	Ethylenglykol	–
Mindestkonzentration	25 %	4 %
Maximalkonzentration	45 %	5 %

Serviceempfehlung

Das Kühlmittel sollte mindestens alle zwei Jahre beim Hersteller des Inhibitors/Frostschutzmittels analysiert werden. Dabei sollten die Konzentration und die Randbedingungen des Inhibitors/Frostschutzmittels überprüft werden. Bei Bedarf muss anlagenseitig eine Korrektur der Konzentration durchgeführt werden.

Betauungsschutz

Bei flüssigkeitsgekühlten Geräten kann warme Luft an den kalten Oberflächen von Kühlkörpern, Rohren und Schläuchen kondensieren. Diese Kondensation ist abhängig von der Luftfeuchtigkeit und der Temperaturdifferenz zwischen der Umgebungsluft und dem Kühlmittel.

Das bei der Kondensation entstehende Wasser kann Korrosion sowie elektrische Schäden wie z. B. Kriechstrombrücken oder Überschläge verursachen. Da die SINAMICS-Geräte beim Vorliegen entsprechender klimatischer Randbedingungen eine Kondensation nicht verhindern können, muss eine mögliche Kondensation durch entsprechende Projektierung bzw. anlagenseitige Maßnahmen ausgeschlossen werden. Dies kann wie folgt erreicht werden:

- durch eine fest eingestellte, an die zu erwartende Luftfeuchtigkeit und Umgebungstemperatur angepasste Kühlmitteltemperatur, die dafür sorgt, dass kritische Temperaturdifferenzen zur Umgebungsluft nicht auftreten können oder
- durch eine Temperaturregelung des Kühlmittels in Abhängigkeit von der Temperatur der Umgebungsluft

Die Temperatur, bei der die in der Luft enthaltene Feuchtigkeit kondensiert, nennt man Taupunkttemperatur. Um eine Kondensation sicher zu verhindern, muss die Kühlmitteltemperatur immer über der **Taupunkttemperatur** liegen.

Die folgende Tabelle gibt die Taupunkttemperatur in Abhängigkeit von der Raumtemperatur T und der relativen Luftfeuchtigkeit Φ für einen Atmosphärendruck von 100 kPa (1 bar) an. Das entspricht einer Aufstellungshöhe von 0 bis ca. 500 m über NN. Da die Taupunkttemperatur mit abnehmendem Druck sinkt, liegen die Werte der Taupunkttemperatur bei größeren Aufstellungshöhen unter den angegebenen Tabellenwerten. Somit liegt man stets auf der sicheren Seite, wenn man der Projektierung grundsätzlich die Tabellenwerte für die Aufstellungshöhe Null zugrunde legt.

Eine ausführliche Beschreibung der Kühlkreisläufe und der empfohlenen Kühlmittel enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

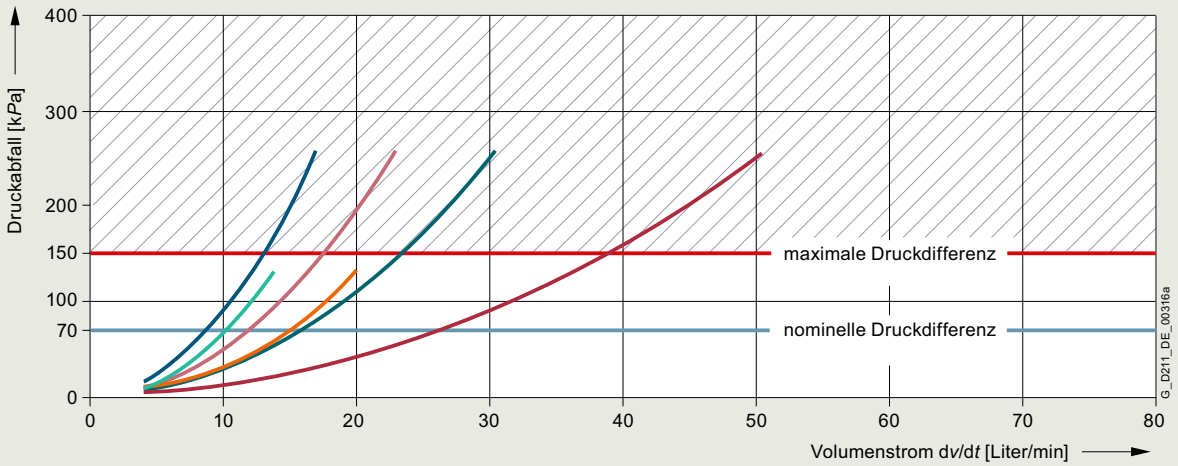
Angabe der Taupunkttemperatur / Kühlmitteltemperatur

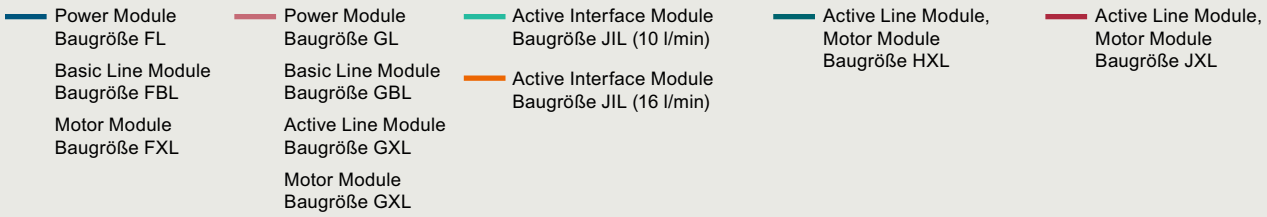
Raumtemperatur	Relative Luftfeuchtigkeit Φ										
T	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	85 %	90 %	95 %	100 %
10 °C	<0 °C	<0 °C	<0 °C	0,2 °C	2,7 °C	4,8 °C	6,7 °C	7,6 °C	8,4 °C	9,2 °C	10 °C
20 °C	<0 °C	2 °C	6 °C	9,3 °C	12 °C	14,3 °C	16,4 °C	17,4 °C	18,3 °C	19,1 °C	20 °C
25 °C	0,6 °C	6,3 °C	10,5 °C	13,8 °C	16,7 °C	19,1 °C	21,2 °C	22,2 °C	23,2 °C	24,1 °C	24,9 °C
30 °C	4,7 °C	10,5 °C	14,9 °C	18,4 °C	21,3 °C	23,8 °C	26,1 °C	27,1 °C	28,1 °C	29 °C	29,9 °C
35 °C	8,7 °C	14,8 °C	19,3 °C	22,9 °C	26 °C	28,6 °C	30,9 °C	32 °C	33 °C	34 °C	34,9 °C
40 °C	12,8 °C	19,1 °C	23,7 °C	27,5 °C	30,6 °C	33,4 °C	35,8 °C	36,9 °C	37,9 °C	38,9 °C	39,9 °C
45 °C	16,8 °C	23,3 °C	28,2 °C	32 °C	35,3 °C	38,1 °C	40,6 °C	41,8 °C	42,9 °C	43,9 °C	44,9 °C
50 °C	20,8 °C	27,5 °C	32,6 °C	36,6 °C	40 °C	42,9 °C	45,5 °C	46,6 °C	47,8 °C	48,9 °C	49,9 °C

© Siemens 2024

Kennlinien

Druckabfall





Druckabfall für flüssigkeitsgekühlte Einbaugeräte Bauform Chassis

Die Kennlinien für den Druckabfall gelten für Wasser. Beim Einsatz eines Frostschutzmittels verschieben sich die Kennlinien typischerweise nach links.

Weitere Informationen enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

© Siemens 2024

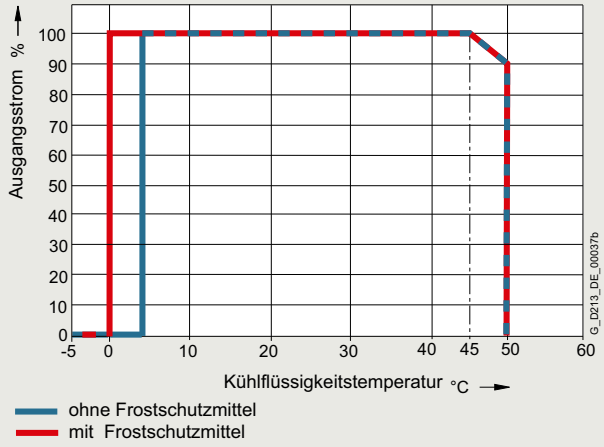
Kennlinien

Derating

Flüssigkeitsgekühlte Einbaugeräte SINAMICS S120 Bauform Chassis sind für eine Umgebungstemperatur von 45 °C und Aufstellungshöhen bis zu 2000 m über NN bemessen. Bei Umgebungstemperaturen >45 °C muss der Ausgangsstrom reduziert werden. Höhere Umgebungstemperaturen als 50 °C sind nicht zulässig. Bei Aufstellungshöhen >2000 m über NN ist zu berücksichtigen, dass mit zunehmender Höhe der Luftdruck und damit die Dichte der Luft abnimmt. Dadurch sinken sowohl die Kühlwirkung als auch das Isolationsvermögen der Luft.

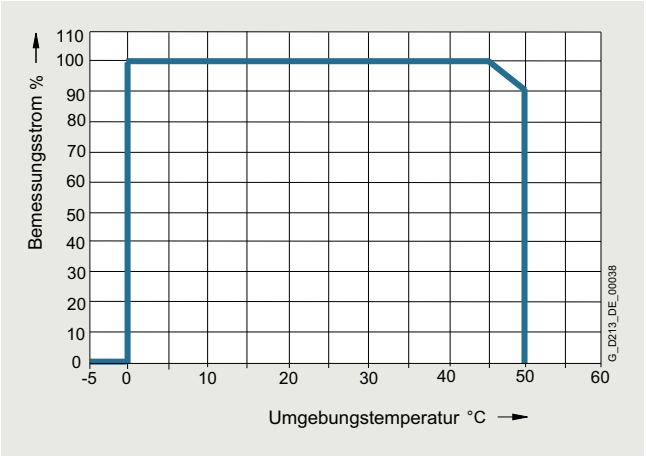
Bei Aufstellungshöhen über 2000 m darf die Netzspannung bestimmte Grenzen nicht überschreiten, um die Stoßspannungen nach IEC 61800-5-1 für Überspannungskategorie III isolieren zu können. Liegt die Netzspannung bei Aufstellhöhen > 2000 m über dieser Grenze, sind Maßnahmen vorzusehen, die transiente Überspannungen der Kategorie III auf Werte der Kategorie II verringern, z. B. Versorgung der Geräte über einen Trenntransformator.
Weitere Informationen dazu finden Sie im "Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage".

Um eine Betauung zu verhindern, sollte in Abhängigkeit der relativen Luftfeuchtigkeit die Eintrittstemperatur der Kühlflüssigkeit über der Umgebungstemperatur gehalten werden.

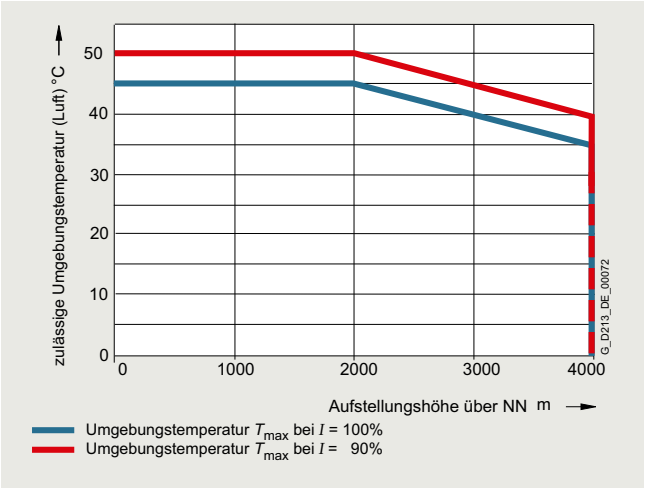


Strom-Derating in Abhängigkeit von der Temperatur der Kühlflüssigkeit [1],

Die Eintrittstemperatur der Kühlflüssigkeit ist abhängig von der Umgebungstemperatur, Betauung nicht zulässig.



Strom-Derating in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur [1]



Zulässige Umgebungstemperatur in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe

[1] Die Faktoren der beiden Kurven sind nicht zu multiplizieren. Zur Berechnung ist jeweils der größte Wert anzunehmen, sodass im ungünstigsten Fall ein Derating-Faktor von 0,9 gilt.

© Siemens 2024

Kennlinien

Strom-Derating in Abhängigkeit von der Pulsfrequenz

Die Pulsfrequenz kann gegenüber der Werkseinstellung (1,25 kHz bzw. 2 kHz) erhöht werden, z. B. zur Reduzierung der Motorgeräusche oder zur Erhöhung der Ausgangsfrequenz. Bei Erhöhung der Pulsfrequenz ist ein Derating-Faktor des Ausgangsstromes zu berücksichtigen. Dieser Derating-Faktor muss auf die in den Technischen Daten angegebenen Ströme angewendet werden.

Weiterführende Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Die folgenden Tabellen geben die Bemessungs-Ausgangsströme der Power Modules und Motor Modules mit werkseitig eingestellter Pulsfrequenz sowie die Strom-Derating-Faktoren (zulässige Ausgangsströme bezogen auf den Bemessungs-Ausgangsstrom) bei höheren Pulsfrequenzen an.

Derating-Faktor des Ausgangsstromes in Abhängigkeit der Pulsfrequenz bei Geräten mit Nennpulsfrequenz 2 kHz

Power Module Motor Module	Typleistung bei 400 V	Ausgangsstrom bei 2 kHz	**Derating-Faktor** bei Pulsfrequenz				
6SL3315-... 6SL3325-...	kW	A	2,5 kHz	4 kHz	5 kHz	7,5 kHz	8 kHz
3 AC 380 ... 480 V							
1TE32-1AA3	110	210	95 %	82 %	74 %	54 %	50 %
1TE32-6AA3	132	260	95 %	83 %	74 %	54 %	50 %
1TE33-1AA3	160	310	97 %	88 %	78 %	54 %	50 %
1TE35-0AA3	250	490	94 %	78 %	71 %	53 %	50 %
1TE41-4AS3 [1]	800	1330	88 %	55 %	–	–	–

Derating-Faktor des Ausgangsstromes in Abhängigkeit der Pulsfrequenz bei Motor Modules mit Nennpulsfrequenz 1,25 kHz

Motor Module	Typleistung bei 400 V bzw. 690 V	Ausgangsstrom bei 1,25 kHz	**Derating-Faktor** bei Pulsfrequenz					
6SL3325-...	kW	A	2 kHz	2,5 kHz	4 kHz	5 kHz	7,5 kHz	8 kHz
3 AC 380 ... 480 V								
1TE36-1AA3	315	605	83 %	72 %	64 %	60 %	40 %	36 %
1TE37-5AA3	400	745	87 %	79 %	64 %	55 %	40 %	37 %
1TE38-4AA3	450	840	87 %	79 %	64 %	55 %	40 %	37 %
1TE41-0AA3	560	985	92 %	87 %	70 %	60 %	50 %	47 %
1TE41-2AA3	710	1260	97 %	95 %	74 %	60 %	50 %	47 %
1TE41-4AA3	800	1405	97 %	95 %	74 %	60 %	50 %	47 %
3 AC 500 ... 690 V								
1TG31-0AA3	90	100	92 %	88 %	71 %	60 %	40 %	–
1TG31-5AA3	132	150	90 %	84 %	66 %	55 %	35 %	–
1TG32-2AA3	200	215	92 %	87 %	70 %	60 %	40 %	–
1TG33-3AA3	315	330	89 %	82 %	65 %	55 %	40 %	–
1TG34-7AA3	450	465	92 %	87 %	67 %	55 %	35 %	–
1TG35-8AA3	560	575	91 %	85 %	64 %	50 %	35 %	–
1TG37-4AA3	710	735	84 %	74 %	53 %	40 %	25 %	–
1TG38-0AA3 [2]	800	810	82 %	71 %	52 %	40 %	25 %	–
1TG38-1AA3	800	810	97 %	95 %	71 %	55 %	35 %	–
1TG41-0AA3	1000	1025	91 %	86 %	64 %	50 %	30 %	–
1TG41-3AA3	1200	1270	87 %	79 %	55 %	40 %	25 %	–
1TG41-6AP3	1500	1560	87 %	79 %	55 %	40 %	25 %	–

[1] Dieses Motor Module ist speziell für hoch dynamische Lasten ausgelegt. Der Derating-Faktor k_{IGBT} und die Derating-Kennlinien können vernachlässigt werden (siehe Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage, Abschnitt Lastspiele).

[2] Das Motor Module 6SL3325-1TG38-0AA3 ist für geringe Überlast optimiert, bei erhöhter Pulsfrequenz ist der Derating-Faktor größer als beim Motor Module 6SL3325-1TG38-1AA3.

© Siemens 2024

Kennlinien

Maximale Ausgangsfrequenzen durch Erhöhung der Pulsfrequenz

Die einstellbaren Pulsfrequenzen und damit erreichbaren Ausgangsfrequenzen mit werksseitig eingestellten Stromreglertakten sind nachfolgend aufgelistet.

Stromreglertakt T_I	einstellbare Pulsfrequenz f_P	Max. erreichbare Ausgangsfrequenz f_A		
		Betriebsart U/f	Betriebsart Vector	Betriebsart Servo
250 µs [1]	2 kHz	166 Hz	166 Hz	333 Hz
	4 kHz	333 Hz	333 Hz	550 Hz [3]
	8 kHz	550 Hz [3]	480 Hz	550 Hz [3]
400 µs [2]	1,25 kHz	104 Hz	104 Hz	–
	2,5 kHz	208 Hz	208 Hz	–
	5,0 kHz	416 Hz	300 Hz	–
	7,5 kHz	550 Hz [3]	300 Hz	–

[1] Folgende Geräte haben als Werkseinstellung einen Stromreglertakt von 250 µs und eine Pulsfrequenz von 2 kHz:
- 3 AC 380 ... 480 V: ≤250 kW / 490 A, 6SL3325-1TE41-4AS3

[2] Folgende Geräte haben als Werkseinstellung einen Stromreglertakt von 400 µs und eine Pulsfrequenz von 1,25 kHz:
- 3 AC 380 ... 480 V: ≥315 kW / 605 A, außer 6SL3325-1TE41-4AS3
- 3 AC 500 ... 690 V: alle Leistungen

[3] Mit der Lizenz "Hohe Ausgangsfrequenzen", welche als Option J01 zur CompactFlash Card für SINAMICS S120 bestellbar ist, erhöht sich die maximale Ausgangsfrequenz auf 650 Hz. Weitere Informationen siehe https://support.industry.siemens.com/cs/document/104020669

© Siemens 2024

Kennlinien

Überlastfähigkeit

Flüssigkeitsgekühlte Geräte SINAMICS S120 bieten eine Überlastreserve um z. B. Losbrechmomente zu überwinden. Treten größere Stoßlasten auf, so ist dieses in der Projektierung zu berücksichtigen. Bei Antrieben mit Überlastforderungen ist deshalb für die jeweilige geforderte Belastung der entsprechende Grundlaststrom zugrunde zu legen.

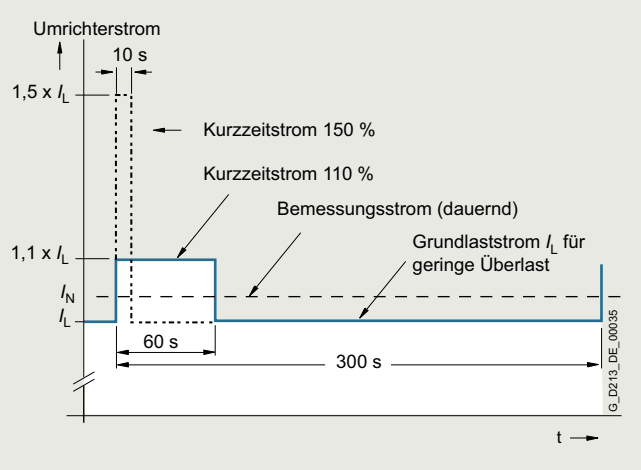
Die zulässigen Überlasten gelten unter der Voraussetzung, dass vor und nach der Überlast die Geräte mit ihrem Grundlaststrom betrieben werden, hierbei liegt eine Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

Weitere Voraussetzung ist, dass die Power Modules bzw. Motor Modules mit der werkseitig eingestellten Pulsfrequenz bei Ausgangsfrequenzen >10 Hz betrieben werden.

Bei kurzen, wiederkehrenden Lastspielen mit starken Lastschwankungen innerhalb des Lastspiels sind die entsprechenden Abschnitte im Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage zu beachten.

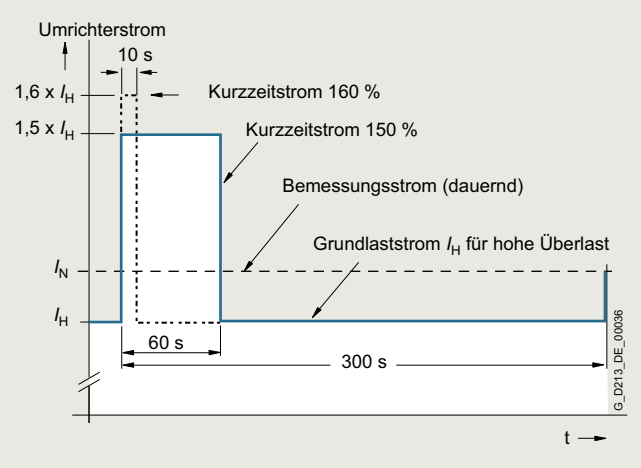
Power Modules und Motor Modules

Dem Grundlaststrom für geringe Überlast I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s zugrunde.



Geringe Überlast

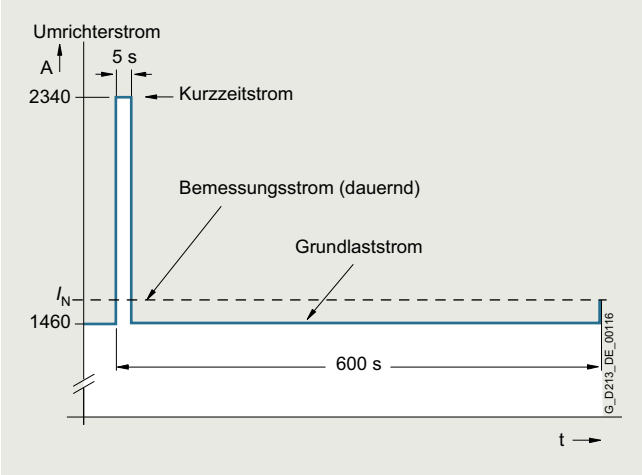
Dem Grundlaststrom für hohe Überlast I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s zugrunde.



Hohe Überlast

Für das Motor Module 6SL3325-1TG41-6AP3 gilt:

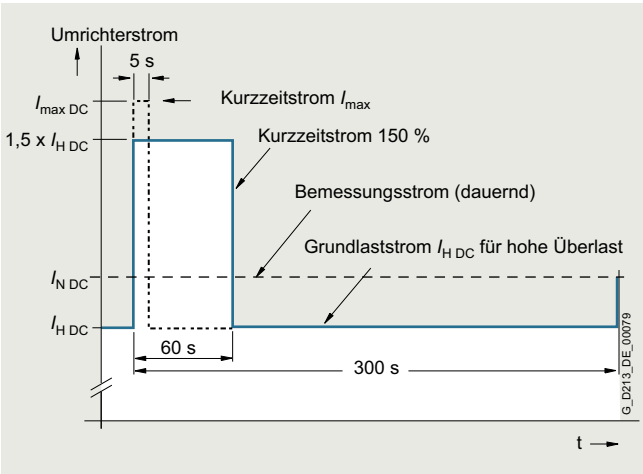
Dieses Motor Module ist besonders geeignet für hohe Losbrechmomente bei Applikationen wie z. B. Bohrapplikationen, Mischern, Zentrifugen und Prüfständen. Dafür gilt ein **zusätzliches** Lastspiel bei Ausgangsfrequenzen von 5 Hz bis 10 Hz. Bei Ausgangsfrequenzen von 1 Hz bis 5 Hz beträgt der Kurzzeitstrom 1900 A für 5 s.



Hohe Überlast für Motor Module 6SL3325-1TG41-6AP3

Line Modules

Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ für hohe Überlast liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s zugrunde.



Hohe Überlast

© Siemens 2024

Übersicht



Das Power Module besteht aus einem Netzgleichrichter, einem Gleichspannungszwischenkreis und einem Wechselrichter zur Speisung eines Motors.

Power Modules sind für Antriebe ohne Energierückspeisung ins Versorgungsnetz konzipiert. Fällt generatorische Energie an, wird ein Braking Module mit Bremswiderständen benötigt.

Flüssigkeitsgekühlte Power Modules eignen sich besonders für Anwendungen mit engen Platzverhältnissen und unter rauen Umgebungsbedingungen. Sie sorgen für eine gezielte und effiziente Wärmeabführung.

Die Power Modules Bauform Chassis sind für den Anschluss an geerdete TN-/TT- und ungeerdete IT-Netze geeignet.

Aufbau

Die flüssigkeitsgekühlten Power Modules haben standardmäßig folgende Schnittstellen:

- 1 Netzanschluss
- 1 Motoranschluss
- 1 Anschluss für die DC-24-V-Elektronikstromversorgung
- 1 Zwischenkreisanschluss
- 3 DRIVE-CLiQ-Buchsen
- 1 Temperatursensor-Eingang für KTY84-130, Pt1000, PTC oder Pt100 (Pt1000 nutzbar ab Firmware V4.7 HF17)
- 1 Anschluss für Safe Brake Adapter
- 1 Anschluss für Safety Integrated
- 2 PE/Schutzleiter-Anschlüsse
- 2 Kühlmittelanschlüsse

Die Control Unit CU310-2 kann in die flüssigkeitsgekühlten Power Modules eingebaut werden.

Der Status der Power Modules wird über drei LEDs angezeigt.

Im Lieferumfang der Power Modules sind enthalten:

- 1 DRIVE-CLiQ-Leitung zum Anschluss an die Control Unit CU310-2
- 1 Montageblech zur Befestigung der Control Unit CU310-2
- 2 Dichtungen für die Kühlmittelanschlüsse
- 1 Satz Warnhinweisschilder in 30 Sprachen (BG, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, JP, KR, LT, LV, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR)

[1] Empfohlene Komponenten zum Aufbau einer Durchflussregelung als Betauungsschutz; Hersteller: Siemens Building Technologies.

Einsatz im Mehrachssystem

Die Power Modules Bauform Chassis können auch direkt über DRIVE-CLiQ an eine separate Control Unit CU320-2, SIMOTION D4x5-2 oder Controller Extension CX32-2 angeschlossen werden. Die passende DRIVE-CLiQ-Leitung ist entsprechend der Entfernung zusätzlich zu bestellen (siehe Abschnitt Verbindungstechnik).

Auswahl- und Bestelldaten

Typleistung bei 400 V	Bemessungs-Ausgangsstrom	**Power Module**
kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		
110	210	**6SL3315-1TE32-1AA3**
132	260	**6SL3315-1TE32-6AA3**
160	310	**6SL3315-1TE33-1AA3**
250	490	**6SL3315-1TE35-0AA3**

Verlängerung der Gewährleistung

Siemens bietet für SINAMICS S120 Chassis eine erweiterte Gewährleistung/Service Protect von bis zu 6½ Jahren.

Details finden Sie im Kapitel Dienstleistungen und Dokumentation.

Zubehör

Beschreibung	Artikel-Nr.
3-Wege-Ventil [1]	**VXF41...** **VXG41...**
Stellantrieb für 3-Wege-Ventil [1]	
• 1 AC 230 V	**SAX31...**
• AC/DC 24 V	**SAX61...** **SAX81...**
Zubehör zum Nachbestellen	
Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück) Für DRIVE-CLiQ-Port	**6SL3066-4CA00-0AA0**

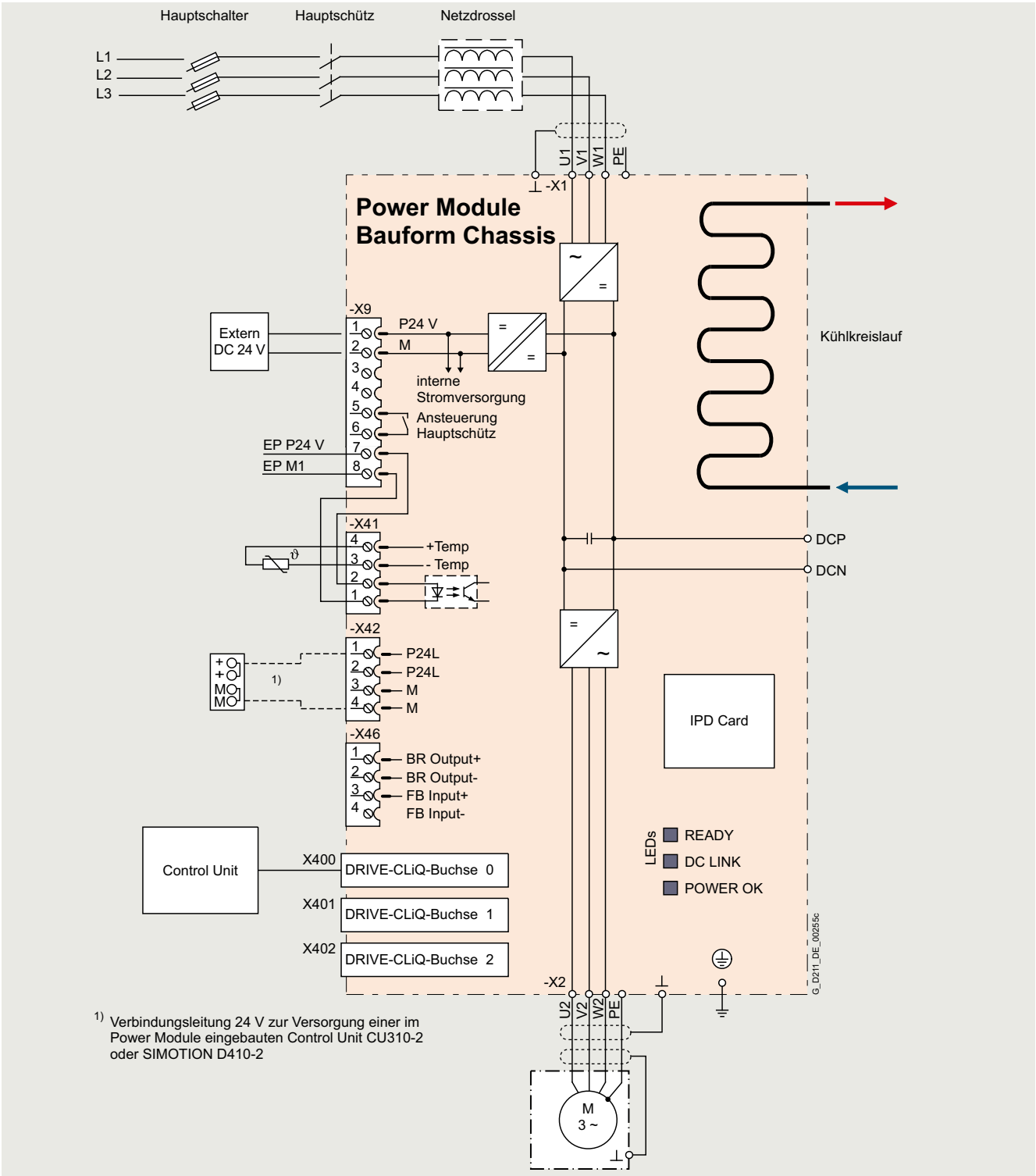
Weitere Hinweise siehe Gerätehandbuch.

Netz- und motorseitige Komponenten siehe Systemkomponenten.

© Siemens 2024

Integration

Die Power Modules kommunizieren über DRIVE-CLiQ mit der übergeordneten Regelungsbaugruppe. Diese Regelungsbaugruppe kann eine Control Unit CU310-2, CU320-2 oder eine Control Unit SIMOTION D sein. Zum Betrieb der flüssigkeitsgekühlten Power Modules ist eine externe DC-24-V-Stromversorgung notwendig.



1) Verbindungsleitung 24 V zur Versorgung einer im Power Module eingebauten Control Unit CU310-2 oder SIMOTION D410-2

Anschlussbeispiel flüssigkeitsgekühltes Power Module Bauform Chassis

Hinweis:

Die integrierte 24-V-Stromversorgung darf am Stecker X42 mit max. 2 A belastet werden. Bei Versorgung der Control Unit über die integrierte Stromversorgung ist besonders auf die Summenbelastung durch die Digitalausgänge zu achten, damit die 2 A nicht überschritten werden.

© Siemens 2024

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Elektrische Daten	
Netzanschlussspannung bis 2000 m über NN	3 AC 380 … 480 V ±10 % (-15 % <1 min)
Netzleistungsfaktor bei Netzanschlussspannung 3 AC und Bemessungsleistung	
• Grundschwingung (cos φ_1)	>0,96
• Gesamt (λ)	0,75 ... 0,93
Wirkungsgrad	>98 %
Zwischenkreisspannung, ca.	1,35 × Netzspannung
Ausgangsspannung, ca.	0 ... 0,97 × U_{Netz}
Ausgangsfrequenz [1)]	
• Regelungsart Servo	0 ... 550 Hz
• Regelungsart Vector	0 ... 550 Hz
• Regelungsart U/f	0 ... 550 Hz
Elektronikstromversorgung	DC 24 V -15 %/+20 %
Ansteuerung Hauptschütz	
• Klemmenleiste -X9/5-6	AC 240 V, max. 8 A DC 30 V, max. 1 A
Safety Integrated	Safety Integrity Level 2 (SIL2) nach IEC 61508, Performance Level d (PLd) nach EN ISO 13849-1 und Steuerungskategorie 3 nach EN ISO 13849-1.

[1)] Bitte beachten:
- Abhängigkeit zwischen maximaler Ausgangsfrequenz und Pulsfrequenz sowie Strom-Derating. Höhere Ausgangsfrequenzen auf Anfrage. Weitere Informationen siehe https://support.industry.siemens.com/cs/document/104020669
- Abhängigkeit zwischen minimaler Ausgangsfrequenz und zulässigem Ausgangsstrom (Strom-Derating). Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

© Siemens 2024

3

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 V ... 480 V		Power Modules			
		6SL3315-1TE32-1AA3	6SL3315-1TE32-6AA3	6SL3315-1TE33-1AA3	6SL3315-1TE35-0AA3
Typleistung					
• Bei I_L (50 Hz 400 V) [1]	kW	**110**	**132**	**160**	**250**
• Bei I_H (50 Hz 400 V) [1]	kW	90	110	132	200
• Bei I_L (60 Hz 460 V) [2]	hp	150	200	250	400
• Bei I_H (60 Hz 460 V) [2]	hp	150	200	200	350
Ausgangsstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	210	260	310	490
• Grundlaststrom I_L [3]	A	205	250	302	477
• Grundlaststrom I_H [4]	A	178	233	277	438
• Max. Ausgangsstrom $I_{max\,A}$	A	307	375	453	715
Eingangsstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	230	285	340	540
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	336	411	496	788
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,4	1,4	1,5	1,5
Pulsfrequenz [5]					
• Bemessungsfrequenz	kHz	2	2	2	2
• Pulsfrequenz, max.					
- Ohne Strom-Derating	kHz	2	2	2	2
- Mit Strom-Derating	kHz	8	8	8	8
Verlustleistung bei 50 Hz 400 V [6]					
• An Kühlmittel abgegeben	kW	2,34	2,95	3,28	5,25
• An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,08	0,09	0,12	0,18
• Gesamt	kW	2,42	3,04	3,4	5,43
Volumenstrom Kühlmittel [7]	l/min	9	9	12	12
Flüssigkeitsvolumen des integrierten Wärmetauschers	dm^3	0,52	0,52	0,88	0,88
Druckabfall, typ. [8] bei Volumenstrom	Pa	70000	70000	70000	70000
Material Wärmetauscher		Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl
Kühlmittelanschlüsse Vorlauf/Rücklauf		Rohrgewinde ISO 228 G 3/4 B (Außengewinde 3/4", flachdichtend)			
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	52	52	52	52
Netzanschluss U1, V1, W1		Bohrung für M12	Bohrung für M12	Bohrung für M12	Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 95	2 × 95	2 × 240	2 × 240
Zwischenkreisanschluss DCP, DCN		Bohrung für M12	Bohrung für M12	Bohrung für M12	Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 95	2 × 95	2 × 240	2 × 240
Motoranschluss U2/T1, V2/T2, W2/T3		Bohrung für M12	Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 95	2 × 95	2 × 240	2 × 240
Leitungslänge, max. [9]					
• Geschirmt	m	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450
PE/GND-Anschluss		2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 95	2 × 95	2 × 240	2 × 240
Maße					
• Breite	mm	265	265	265	265
• Höhe	mm	836	836	983	983
• Tiefe	mm	549	549	549	549
Gewicht, etwa	kg	77	77	108	108
Baugröße		FL	FL	GL	GL
Mindestkurzschlussstrom [10]	kA	3	3,6	4,4	8

1) Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 400 V.

2) Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 460 V.

3) Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

4) Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

5) Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und maximalem Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

6) Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein. Um die an die Umgebungsluft abgegebene geringe Verlustleistung sicher abzuführen, sind die Hinweise zum Schaltschrankeinbau im Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage zu beachten.

7) Der Wert gilt für die Kühlmittel Wasser und Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel.

8) Der Wert gilt für das Kühlmittel Wasser. Weitere Informationen und Hinweise auf andere Kühlmittel enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

9) Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

10) Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Übersicht



Für Applikationen, bei denen keine Rückspeiseenergie auftritt bzw. der Energieaustausch zwischen motorischen und generatorischen Achsen im Zwischenkreis stattfindet, werden Basic Line Modules eingesetzt. Die Vorladung der angeschlossenen Motor Modules erfolgt über die Ansteuerung der Thyristoren. Basic Line Modules sind für den Anschluss an geerdete TN-/TT- und ungeerdete IT-Netze geeignet.

Flüssigkeitsgekühlte Basic Line Modules eignen sich besonders für Anwendungen mit engen Platzverhältnissen unter rauen Umgebungsbedingungen. Sie sorgen für eine gezielte und effiziente Wärmeabführung.

Aufbau

Die flüssigkeitsgekühlten Basic Line Modules haben standardmäßig folgende Schnittstellen:

- 1 Netzanschluss
- 1 Anschluss für die DC-24-V-Elektronikstromversorgung
- 1 Zwischenkreisanschluss (DCP, DCN) zur Versorgung der angeschlossenen Motor Modules
- 3 DRIVE-CLiQ-Buchsen
- 1 Temperatursensor-Eingang für KTY84-130, Pt1000, PTC oder Pt100 (Pt1000 nutzbar ab Firmware V4.7 HF17)
- 1 PE/Schutzleiter-Anschluss
- 2 Kühlmittelanschlüsse

Der Status der Basic Line Modules wird über drei LEDs angezeigt.

Im Lieferumfang der Power Modules sind enthalten:

- 1 DRIVE-CLiQ-Leitung zum Anschluss an die Control Unit
- 2 Dichtungen für die Kühlmittelanschlüsse
- 1 Satz Warnhinweisschilder in 30 Sprachen (BG, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, JP, KR, LT, LV, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR)

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung bei 400 V bzw. 690 V	Bemessungs-Zwischenkreisstrom	**Basic Line Module**
kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		
360	740	**6SL3335-1TE37-4AA3**
600	1220	**6SL3335-1TE41-2AA3**
830	1730	**6SL3335-1TE41-7AA3**
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		
355	420	**6SL3335-1TG34-2AA3**
630	730	**6SL3335-1TG37-3AA3**
1100	1300	**6SL3335-1TG41-3AA3**
1370	1650	**6SL3335-1TG41-7AA3**

Verlängerung der Gewährleistung

Siemens bietet für SINAMICS S120 Chassis eine erweiterte Gewährleistung/Service Protect von bis zu 6½ Jahren.

Details finden Sie im Kapitel Dienstleistungen und Dokumentation.

Zubehör

Beschreibung	Artikel-Nr.
3-Wege-Ventil [1]	**VXF41...** **VXG41...**
Stellantrieb für 3-Wege-Ventil [1]	
• 1 AC 230 V	**SAX31...**
• AC/DC 24 V	**SAX61...** **SAX81...**
Zubehör zum Nachbestellen	
Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück) Für DRIVE-CLiQ-Port	**6SL3066-4CA00-0AA0**

Netzseitige Komponenten siehe Systemkomponenten.

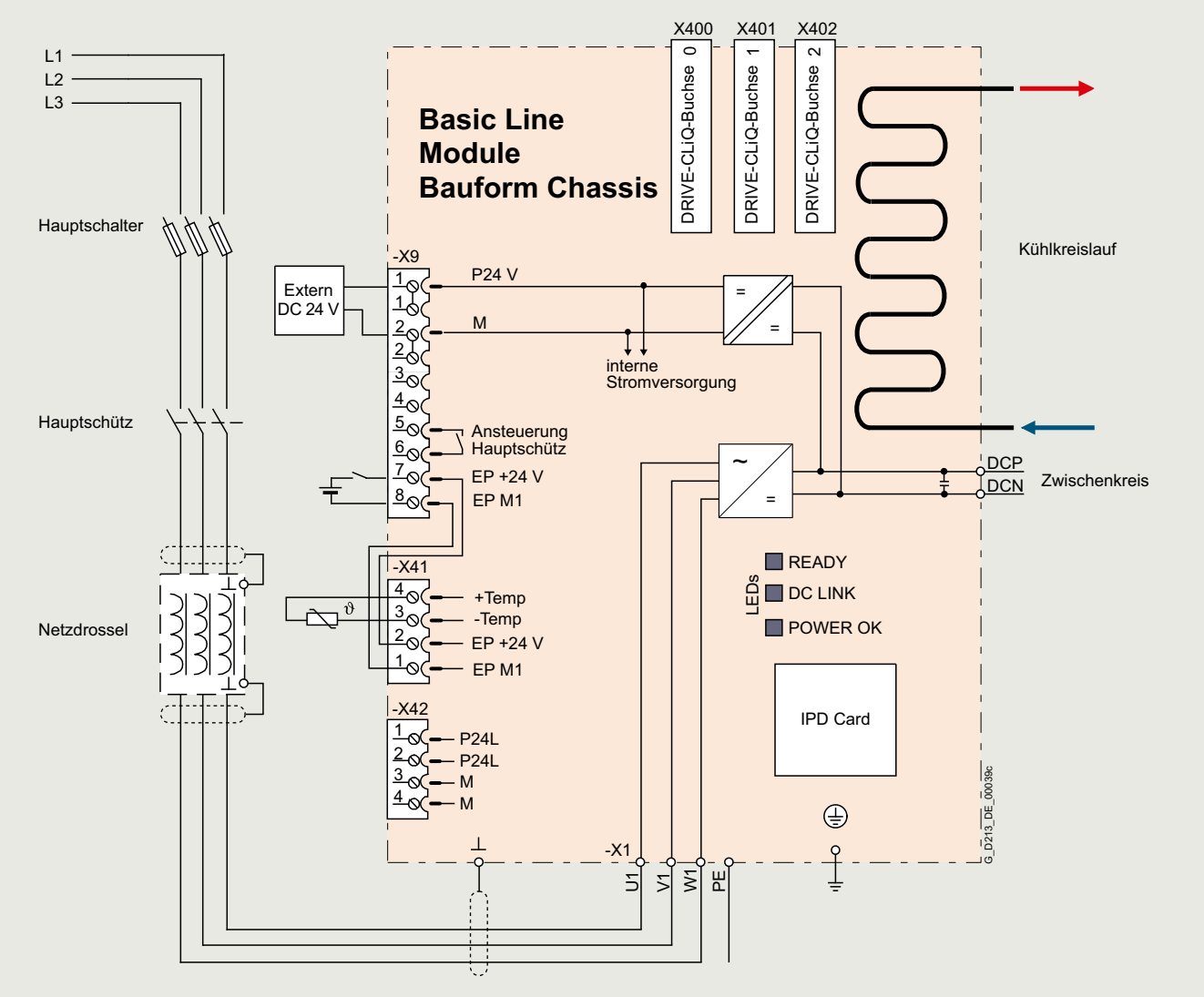
[1] Empfohlene Komponenten zum Aufbau einer Durchflussregelung als Betauungsschutz; Hersteller Siemens Building Technologies.

© Siemens 2024

3

Integration

Die flüssigkeitsgekühlten Basic Line Modules kommunizieren über DRIVE-CLiQ mit der übergeordneten Regelungsbaugruppe. Diese Regelungsbaugruppe kann eine Control Unit CU320-2 oder eine Control Unit SIMOTION D sein. Zum Betrieb der flüssigkeitsgekühlten Basic Line Modules ist eine externe DC-24-V-Stromversorgung notwendig.



Anschlussbeispiel Basic Line Module

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Elektrische Daten	
Netzleistungsfaktor bei Bemessungsleistung	
• Grundschwingung (cos φ_1)	>0,96
• Gesamt (λ)	0,75 ... 0,93
Wirkungsgrad	>99 %
Zwischenkreisspannung, etwa [1)]	1,35 × Netzspannung
Ansteuerung Hauptschütz	
• Klemmenleiste -X9/5-6	AC 240 V, max. 8 A DC 30 V, max. 1 A

1) Die Zwischenkreisspannung ist ungeregelt und belastungsabhängig.
Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Basic Line Modules		
		6SL3335-1TE37-4AA3	6SL3335-1TE41-2AA3	6SL3335-1TE41-7AA3
Bemessungsleistung				
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	**360**	**600**	**830**
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	280	450	650
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	555	925	1280
• Bei $I_{H\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	430	690	1000
Zwischenkreisstrom				
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	740	1220	1730
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [1]	A	578	936	1350
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	1110	1830	2595
Eingangsstrom				
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	610	1000	1420
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	915	1500	2130
Strombedarf				
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	0,7	0,7	0,7
Zwischenkreiskapazität				
• Basic Line Module	µF	12000	20300	26100
• Antriebsverband, max.	µF	96000	162400	208800
Verlustleistung bei 50 Hz 400 V [2]				
• An Kühlmittel abgegeben	kW	2,7	4,36	5,82
• An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,25	0,41	0,57
• Gesamt	kW	2,95	4,77	6,39
Volumenstrom Kühlmittel [3]	l/min	9	9	12
Flüssigkeitsvolumen des integrierten Wärmetauschers	dm^3	0,45	0,45	0,79
Druckabfall, typ. [4] bei Volumenstrom	Pa	70000	70000	70000
Material Wärmetauscher		Aluminium	Aluminium	Aluminium
Kühlmittelanschlüsse Vorlauf/Rücklauf		Rohrgewinde ISO 228 G 3/4 B (Außengewinde 3/4", flachdichtend)		
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	54	56	56
Netzanschluss U1, V1, W1		2 × Mutter M12	2 × Mutter M12	2 × Mutter M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 × 240	4 × 240	4 × 240
Zwischenkreisanschluss DCP, DCN		2 × Mutter M12 Stromschiene	2 × Mutter M12 Stromschiene	2 × Mutter M12 Stromschiene
PE/GND-Anschluss		2 × Mutter M12	2 × Mutter M12	2 × Mutter M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 × 240	4 × 240	4 × 240
Leitungslänge, max. [5]				
• Geschirmt	m	2600	4000	4800
• Ungeschirmt	m	3900	6000	7200
Maße				
• Breite	mm	160	160	160
• Höhe	mm	1137	1137	1562
• Tiefe	mm	545	545	545
Gewicht, etwa	kg	108	108	185
Baugröße		FBL	FBL	GBL
Mindestkurzschlussstrom [6]	kA	8,8	12,4	20

[1] Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[2] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein. Um die an die Umgebungsluft abgegebene geringe Verlustleistung sicher abzuführen, sind die Hinweise zum Schaltschrankeinbau im Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage zu beachten.

[3] Der Wert gilt für die Kühlmittel Wasser und Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel.

[4] Der Wert gilt für das Kühlmittel Wasser. Weitere Informationen und Hinweise auf andere Kühlmittel enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[5] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[6] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

3

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Basic Line Modules			
		6SL3335-1TG34-2AA3	6SL3335-1TG37-3AA3	6SL3335-1TG41-3AA3	6SL3335-1TG41-7AA3
Bemessungsleistung					
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	**355**	**630**	**1100**	**1370**
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	275	475	840	1070
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	245	420	750	950
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	200	345	610	775
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	395	705	1230	1530
• Bei $I_{H\,DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	305	530	940	1195
Zwischenkreisstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	420	730	1300	1650
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [1]	A	328	570	1014	1287
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	630	1095	1950	2475
Eingangsstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	340	600	1070	1350
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	510	900	1605	2025
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	0,7	0,7	0,7	0,7
Zwischenkreiskapazität					
• Basic Line Module	µF	4800	7700	15500	19300
• Antriebsverband, max.	µF	38400	61600	124000	154400
Verlustleistung bei 50 Hz 690 V [2]					
• An Kühlmittel abgegeben	kW	1,55	2,71	4,66	5,7
• An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,21	0,38	0,43	0,55
• Gesamt	kW	1,76	3,09	5,09	6,25
Volumenstrom Kühlmittel [3]	l/min	9	9	12	12
Flüssigkeitsvolumen des integrierten Wärmetauschers	dm^3	0,45	0,45	0,79	0,79
Druckabfall, typ. [4] bei Volumenstrom	Pa	70000	70000	70000	70000
Material Wärmetauscher		Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Kühlmittelanschlüsse Vorlauf/Rücklauf		Rohrgewinde ISO 228 G 3/4 B (Außengewinde 3/4", flachdichtend)			
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	54	54	56	56
Netzanschluss U1, V1, W1		2 × Mutter M12	2 × Mutter M12	2 × Mutter M12	2 × Mutter M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 × 240	4 × 240	4 × 240	4 × 240
Zwischenkreisanschluss DCP, DCN		2 × Mutter M12 Stromschiene	2 × Mutter M12 Stromschiene	2 × Mutter M12 Stromschiene	2 × Mutter M12 Stromschiene
PE/GND-Anschluss		2 × Mutter M12	2 × Mutter M12	2 × Mutter M12	2 × Mutter M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 × 240	4 × 240	4 × 240	4 × 240
Leitungslänge, max. [5]					
• Geschirmt	m	1500	1500	2250	2250
• Ungeschirmt	m	2250	2250	3375	3375
Maße					
• Breite	mm	160	160	160	160
• Höhe	mm	1137	1137	1562	1562
• Tiefe	mm	545	545	545	545
Gewicht, etwa	kg	108	108	185	185
Baugröße		FBL	FBL	GBL	GBL
Mindestkurzschlussstrom [6]	kA	4,4	7,2	16,8	18,9

1) Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

2) Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein. Um die an die Umgebungsluft abgegebene geringe Verlustleistung sicher abzuführen, sind die Hinweise zum Schaltschrankeinbau im Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage zu beachten.

3) Der Wert gilt für die Kühlmittel Wasser und Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel.

4) Der Wert gilt für das Kühlmittel Wasser.
Weitere Informationen und Hinweise auf andere Kühlmittel enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

5) Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage.
Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

6) Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Übersicht



Die selbstgeführten Einspeise-/Rückspeiseeinheiten (mit IGBTs in Ein- und Rückspeiserichtung) erzeugen eine geregelte Zwischenkreisspannung. Damit sind die angeschlossenen Motor Modules von der Netzspannung entkoppelt. Netzschwankungen innerhalb der zugelassenen Netztoleranzen haben keinen Einfluss auf die Motorspannung.

Bei Bedarf übernehmen die Active Line Modules zusätzlich die Funktion einer Blindleistungskompensation.

Active Line Modules sind für den Anschluss an geerdete TN-/TT- und ungeerdete IT-Netze geeignet.

Flüssigkeitsgekühlte Active Line Modules eignen sich besonders für Anwendungen mit engen Platzverhältnissen unter rauen Umgebungsbedingungen. Sie sorgen für eine gezielte und effiziente Wärmeabführung.

Active Line Modules werden immer zusammen mit den zugehörigen Active Interface Modules betrieben. Diese enthalten die notwendige Vorladeschaltung sowie einen Clean Power Filter.

Aufbau

Die flüssigkeitsgekühlten Active Line Modules haben standardmäßig folgende Schnittstellen:

- 1 Netzanschluss
- 1 Anschluss für die DC-24-V-Elektronikstromversorgung
- 1 Zwischenkreisanschluss (DCP, DCN) zur Versorgung der angeschlossenen Motor Modules
- 3 DRIVE-CLiQ-Buchsen
- 1 Temperatursensor-Eingang für KTY84-130, Pt1000, PTC oder Pt100 (Pt1000 nutzbar ab Firmware V4.7 HF17)
- 1 PE/Schutzleiter-Anschluss
- 2 Kühlmittelanschlüsse

Der Status der Active Line Modules wird über drei LEDs angezeigt.

Im Lieferumfang des Active Line Modules sind enthalten:

- 1 DRIVE-CLiQ-Leitung zum Anschluss an die Control Unit
- 2 Dichtungen für die Kühlmittelanschlüsse
- 1 Satz Warnhinweisschilder in 30 Sprachen (BG, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, JP, KR, LT, LV, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR)

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung bei 400 V bzw. 690 V	Bemessungs-Einspeise-/Rückspeisestrom	**Active Line Module**
kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		
300	490	**6SL3335-7TE35-0AA3**
380	605	**6SL3335-7TE36-1AA3**
500	840	**6SL3335-7TE38-4AA3**
630	985	**6SL3335-7TE41-0AA3**
900	1405	**6SL3335-7TE41-4AA3**
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		
630	575	**6SL3335-7TG35-8AA3**
800	735	**6SL3335-7TG37-4AA3**
900	810	**6SL3335-7TG38-1AA3**
1100	1020	**6SL3335-7TG41-0AA3**
1400	1270	**6SL3335-7TG41-3AA3**
1700	1560	**6SL3335-7TG41-6AA3**

Verlängerung der Gewährleistung

Siemens bietet für SINAMICS S120 Chassis eine erweiterte Gewährleistung/Service Protect von bis zu 6½ Jahren.

Details finden Sie im Kapitel
Dienstleistungen und Dokumentation.

Zubehör

Beschreibung	Artikel-Nr.
3-Wege-Ventil [1]	**VXF41...** **VXG41...**
Stellantrieb für 3-Wege-Ventil [1]	
• 1 AC 230 V	**SAX31...**
• AC/DC 24 V	**SAX61...** **SAX81...**
Zubehör zum Nachbestellen	
Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück) Für DRIVE-CLiQ-Port	**6SL3066-4CA00-0AA0**

Weitere Hinweise siehe Gerätehandbuch.

Netzseitige Komponenten sowie empfohlene Systemkomponenten siehe Systemkomponenten.

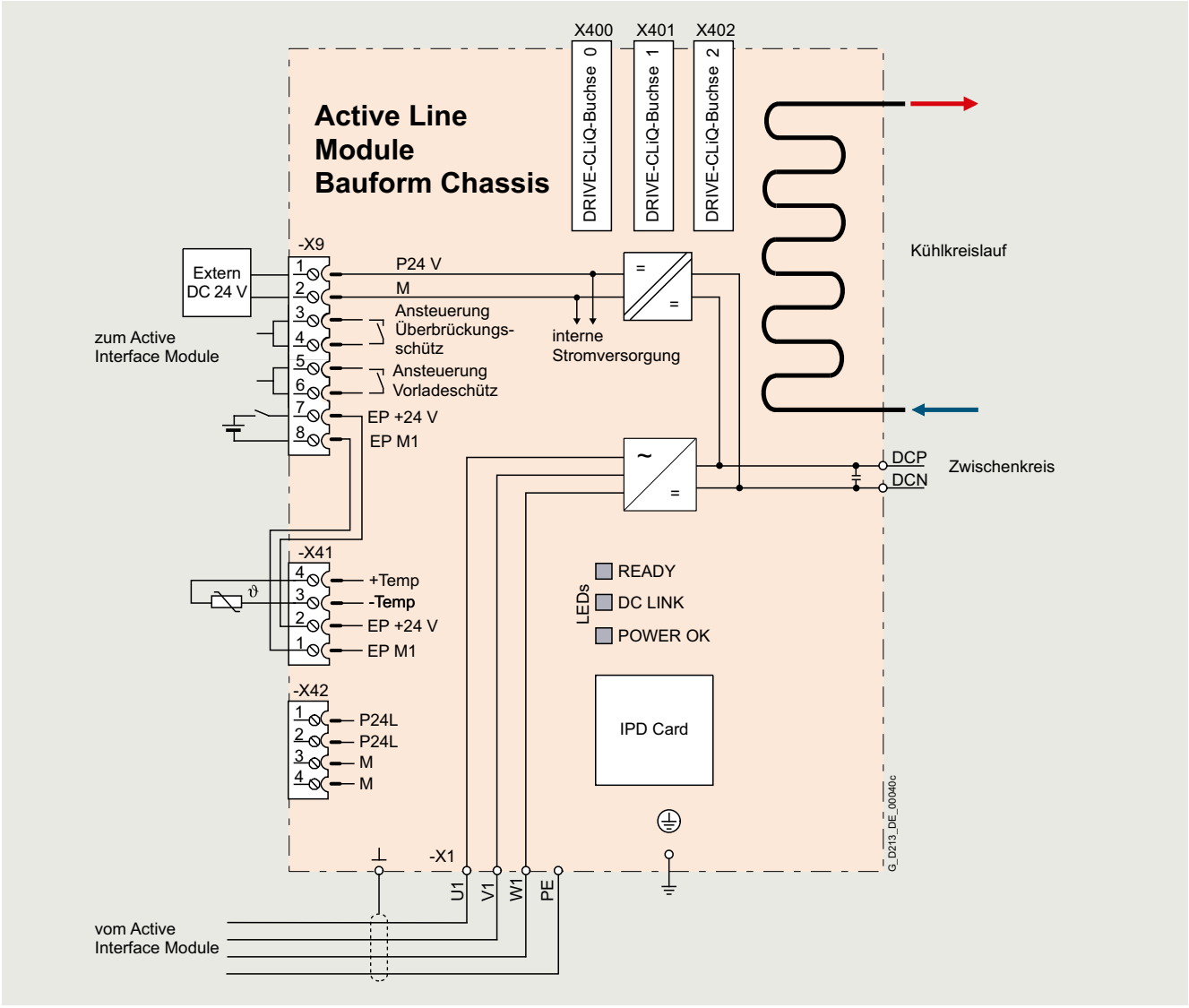
[1] Empfohlene Komponenten zum Aufbau einer Durchflussregelung als Betauungsschutz; Hersteller Siemens Building Technologies.

© Siemens 2024

Integration

Active Line Modules werden immer zusammen mit den zugehörigen Active Interface Modules betrieben. Die Active Interface Modules enthalten einen Clean Power Filter mit Grundentstörung, die Vorladeschaltung für das Active Line Module, Netzspannungserfassung und Überwachungssensoren.

Die flüssigkeitsgekühlten Active Line Modules kommunizieren über DRIVE-CLiQ mit der übergeordneten Regelungsbaugruppe. Diese Regelungsbaugruppe kann eine Control Unit CU320-2 oder eine Control Unit SIMOTION D sein. Zum Betrieb der flüssigkeitsgekühlten Active Line Modules ist eine externe DC-24-V-Stromversorgung notwendig.



Anschlussbeispiel Active Line Module

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Elektrische Daten	
Netzleistungsfaktor	
• Grundschwingung (cos φ_1)	1 (Werkseinstellung) veränderbar durch Vorgabe eines Blindstromsollwertes
• Gesamt (λ)	1 (Werkseinstellung)
Wirkungsgrad	>98,5 % (Active Line Module) >99 % (Active Interface Module)
Zwischenkreisspannung, etwa	Die Zwischenkreisspannung ist geregelt und entkoppelt von der Netzspannung einstellbar. Werkseinstellung der Zwischenkreisspannung: 1,5 × Netzspannung

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 V ... 480 V		Active Line Modules				
		6SL3335-7TE35-0AA3	6SL3335-7TE36-1AA3	6SL3335-7TE38-4AA3	6SL3335-7TE41-0AA3	6SL3335-7TE41-4AA3
Bemessungsleistung						
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	**300**	**380**	**500**	**630**	**900**
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	270	335	465	545	780
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	500	600	700	900	1250
• Bei $I_{H\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	400	500	700	800	1000
Zwischenkreisstrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	549	677	941	1100	1573
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [1]	A	489	603	837	982	1401
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	823	1017	1410	1654	2361
Einspeise-/Rückspeisestrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	490	605	840	985	1405
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	735	907	1260	1477	2055
Strombedarf						
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6
Zwischenkreiskapazität						
• Active Line Module	µF	9600	12600	17400	18900	28800
• Antriebsverband, max.	µF	76800	134400	134400	230400	230400
Pulsfrequenz	kHz	4	2,5	2,5	2,5	2,5
Verlustleistung bei 50 Hz 400 V [2]						
• An Kühlmittel abgegeben	kW	3,42	4,65	5,52	7,46	9,58
• An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,14	0,17	0,23	0,44	0,62
• Gesamt	kW	3,56	4,82	5,75	7,9	10,2
Volumenstrom Kühlmittel [3]	l/min	12	16	16	27	27
Flüssigkeitsvolumen des integrierten Wärmetauschers	dm^3	0,91	0,74	0,74	1,56	1,56
Druckabfall, typ. [4] bei Volumenstrom	Pa	70000	70000	70000	70000	70000
Material Wärmetauscher		Edelstahl	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Kühlmittelanschlüsse Vorlauf/Rücklauf		Rohrgewinde ISO 228 G 3/4 B (Außengewinde 3/4", flachdichtend)				
Schalldruckpegel L_{pA} [5] (1 m) bei 50/60 Hz	dB	69/73	70/73	70/73	71/73	71/73
Netzanschluss U1, V1, W1		Bohrung für M12	2 x Bohrung für M12	2 x Bohrung für M12	2 x Bohrung für M12	2 x Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 240	4 × 185	4 × 185	Stromschiene	Stromschiene
Zwischenkreisanschluss DCP, DCN		2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene
PE/GND-Anschluss		2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 240	4 × 185	4 × 185	4 × 240	4 × 240
Leitungslänge, max. [6]						
• Geschirmt	m	2700	3900	3900	3900	3900
• Ungeschirmt	m	4050	5850	5850	5850	5850
Maße						
• Breite	mm	150	265	265	295	295
• Höhe	mm	1172	1002	1002	1516	1516
• Tiefe	mm	545	545	545	545	545
Gewicht, etwa	kg	80	110	110	220	220
Baugröße		GXL	HXL	HXL	JXL	JXL
Mindestkurzschlussstrom [7]	kA	8	9,2	12,6	16	21

[1] Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[2] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein. Um die an die Umgebungsluft abgegebene geringe Verlustleistung sicher abzuführen, sind die Hinweise zum Schaltschrankeinbau im Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage zu beachten.

[3] Der Wert gilt für die Kühlmittel Wasser und Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel.

[4] Der Wert gilt für das Kühlmittel Wasser.
Weitere Informationen und Hinweise auf andere Kühlmittel enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[5] Summenschalldruckpegel Active Interface Module und Active Line Module.

[6] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage.
Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[7] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

3

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 V ... 690 V		Active Line Modules					
		6SL3335-7TG35-8AA3	6SL3335-7TG37-4AA3	6SL3335-7TG38-1AA3	6SL3335-7TG41-0AA3	6SL3335-7TG41-3AA3	6SL3335-7TG41-6AA3
Bemessungsleistung							
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	**630**	**800**	**900**	**1100**	**1400**	**1700**
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	620	705	670	1000	1215	1490
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	447	560	620	780	965	1180
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	450	510	485	710	880	1080
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	675	900	975	1250	1500	1880
• Bei $I_{H\,DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	506	600	765	1000	1250	1530
Zwischenkreisstrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	644	823	907	1147	1422	1740
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [1]	A	573	732	808	936	1266	1550
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	966	1235	1360	1722	2133	2620
Einspeise-/Rückspeisestrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	575	735	810	1025	1270	1560
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	862	1100	1214	1537	1905	2055
Strombedarf							
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,6	1,6	1,6	1,6	1,46	1,5
Zwischenkreiskapazität							
• Active Line Module	µF	9670	10500	10500	16000	19330	21000
• Antriebsverband, max.	µF	59200	153600	153600	153600	153600	210000
Pulsfrequenz	kHz	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Verlustleistung bei 50 Hz 690 V [2]							
• An Kühlmittel abgegeben	kW	5,45	7,45	8,28	10,37	12,98	17,17
• An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,16	0,2	0,22	0,53	0,57	0,79
• Gesamt	kW	5,61	7,65	8,5	10,9	13,55	17,96
Volumenstrom Kühlmittel [3]	l/min	16	16	16	27	27	27
Flüssigkeitsvolumen des integrierten Wärmetauschers	dm^3	0,74	0,74	0,74	1,56	1,56	1,56
Druckabfall, typ. [4] bei Volumenstrom	Pa	70000	70000	70000	70000	70000	70000
Material Wärmetauscher		Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Kühlmittelanschlüsse Vorlauf/Rücklauf		Rohrgewinde ISO 228 G 3/4 B (Außengewinde 3/4", flachdichtend)					
Schalldruckpegel L_{pA} [5] (1 m) bei 50/60 Hz	dB	70/73	71/73	71/73	71/73	71/73	71/73
Netzanschluss U1, V1, W1		2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 × 185	4 × 185	4 × 185	Stromschiene	Stromschiene	Stromschiene
Zwischenkreisanschluss DCP, DCN		2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene
PE/GND-Anschluss		2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 × 185	4 × 185	4 × 185	Stromschiene	Stromschiene	Stromschiene
Leitungslänge, max. [6]							
• Geschirmt	m	2250	2250	2250	2250	2250	2250
• Ungeschirmt	m	3375	3375	3375	3375	3375	3375
Maße							
• Breite	mm	265	265	265	295	295	295
• Höhe	mm	1002	1002	1002	1516	1516	1516
• Tiefe	mm	545	545	545	545	545	545
Gewicht, etwa	kg	110	110	110	220	220	230
Baugröße		HXL	HXL	HXL	JXL	JXL	JXL
Mindestkurzschlussstrom [7]	kA	8,4	10,5	12,6	16	20	24

1) Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

2) Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein. Um die an die Umgebungsluft abgegebene geringe Verlustleistung sicher abzuführen, sind die Hinweise zum Schaltschrankeinbau im Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage zu beachten.

3) Der Wert gilt für die Kühlmittel Wasser und Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel.

4) Der Wert gilt für das Kühlmittel Wasser.
Weitere Informationen und Hinweise auf andere Kühlmittel enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

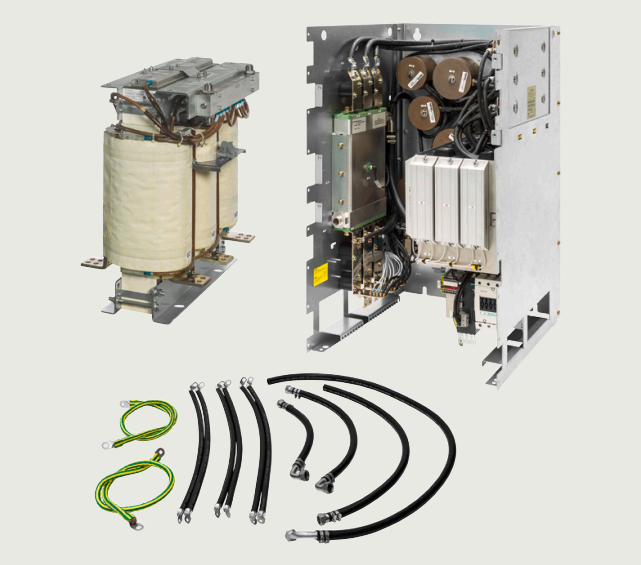
5) Summenschalldruckpegel Active Interface Module und Active Line Module.

6) Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage.
Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

7) Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Übersicht



Das Active Interface Module besteht im Wesentlichen aus einer flüssigkeitsgekühlten Filterdrossel und einem flüssigkeitsgekühlten Filtermodul. Das Filtermodul enthält einen Clean Power Filter mit Grundentstörung, die Vorladeschaltung für das Active Line Module, die Netzspannungserfassung und Überwachungssensoren.

Ein Überbrückungsschütz ist separat vorzusehen. Die Active Interface Modules werden in Verbindung mit den Active Line Modules eingesetzt.

Nicht zu allen flüssigkeitsgekühlten Active Line Modules sind auch flüssigkeitsgekühlte Active Interface Modules lieferbar. In diesen Fällen können alternativ luftgekühlte Active Interface Modules bestellt werden.

Aufbau

Die Active Interface Modules haben standardmäßig folgende Schnittstellen:

- 1 Netzanschluss
- 1 Lastanschluss
- 1 Anschluss für die DC-24-V-Elektronikstromversorgung
- 1 Anschluss für externe AC-230-V-Versorgung
- 1 DRIVE-CLiQ-Buchse (am Voltage Sensing Module VSM10)
- 1 Anschluss für Vorladeschaltung
- 1 PE/Schutzleiter-Anschluss
- 2 Kühlmittelanschlüsse

Im Lieferumfang der Active Interface Modules sind enthalten:

- Flüssigkeitsgekühlte Filterdrossel
- Flüssigkeitsgekühltes Filtermodul
- Verbindungssatz (Leitungen und Schläuche)
- DRIVE-CLiQ-Leitung zum Anschluss zwischen Active Interface Module und Active Line Module
- 2 Dichtungen für die Kühlmittelanschlüsse
- 1 Satz Warnhinweisschilder in 30 Sprachen (BG, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, JP, KR, LT, LV, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR)

Verlängerung der Gewährleistung

Siemens bietet für SINAMICS S120 Chassis eine erweiterte Gewährleistung/Service Protect von bis zu 6½ Jahren.

Details finden Sie im Kapitel
Dienstleistungen und Dokumentation.

Auswahl- und Bestelldaten

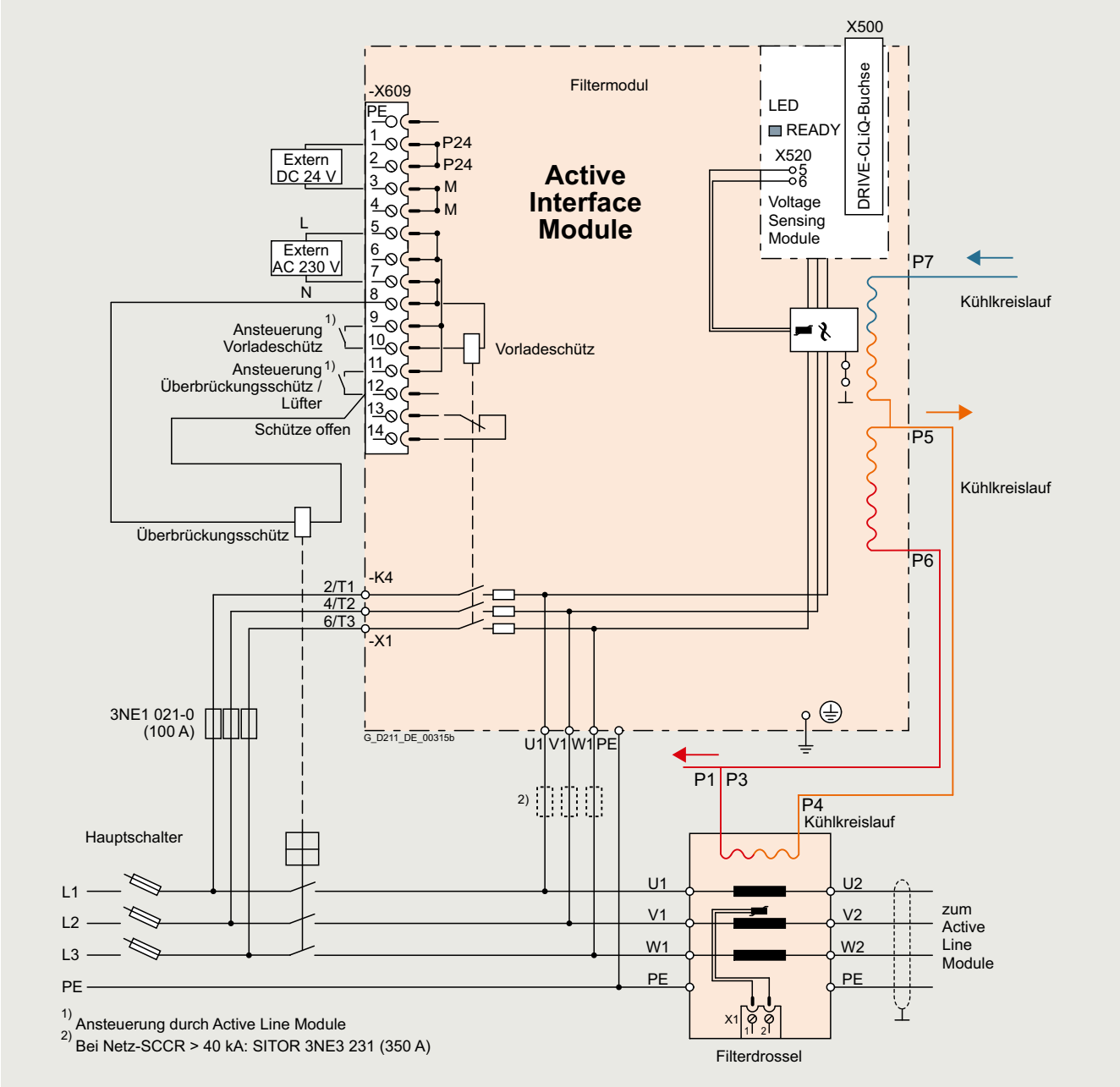
Passend zu Active Line Module Bauform Chassis, flüssigkeitsgekühlt	Bemessungsleistung des Active Line Modules bei 400 V bzw. 690 V kW	**Active Interface Module, flüssigkeitsgekühlt** Artikel-Nr.	**Active Interface Module, luftgekühlt** Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V			
6SL3335-7TE35-0AA3	300	– [1]	**6SL3300-7TE35-0AA1**
6SL3335-7TE36-1AA3	380	**6SL3305-7TE38-4AA5**	–
6SL3335-7TE38-4AA3	500	**6SL3305-7TE38-4AA5**	–
6SL3335-7TE41-0AA3	630	**6SL3305-7TE41-4AA5**	–
6SL3335-7TE41-4AA3	900	**6SL3305-7TE41-4AA5**	–
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V			
6SL3335-7TG35-8AA3	630	– [1]	**6SL3300-7TG35-8AA1**
6SL3335-7TG37-4AA3	800	**6SL3305-7TG37-4AA5**	–
6SL3335-7TG38-1AA3	900	**6SL3305-7TG41-0AA5**	–
6SL3335-7TG41-0AA3	1100	**6SL3305-7TG41-0AA5**	–
6SL3335-7TG41-3AA3	1400	**6SL3305-7TG41-3AA5**	–
6SL3335-7TG41-6AA3	1700	**6SL3305-7TG41-6AA5**	–

[1] Für diese Bemessungsleistungen sind keine flüssigkeitsgekühlten Active Interface Modules verfügbar. Alternativ sind luftgekühlte Geräte einsetzbar. Siehe Spalte rechts und weitere Informationen zu luftgekühlten Active Interface Modules ab Seite 3/31.

© Siemens 2024

3

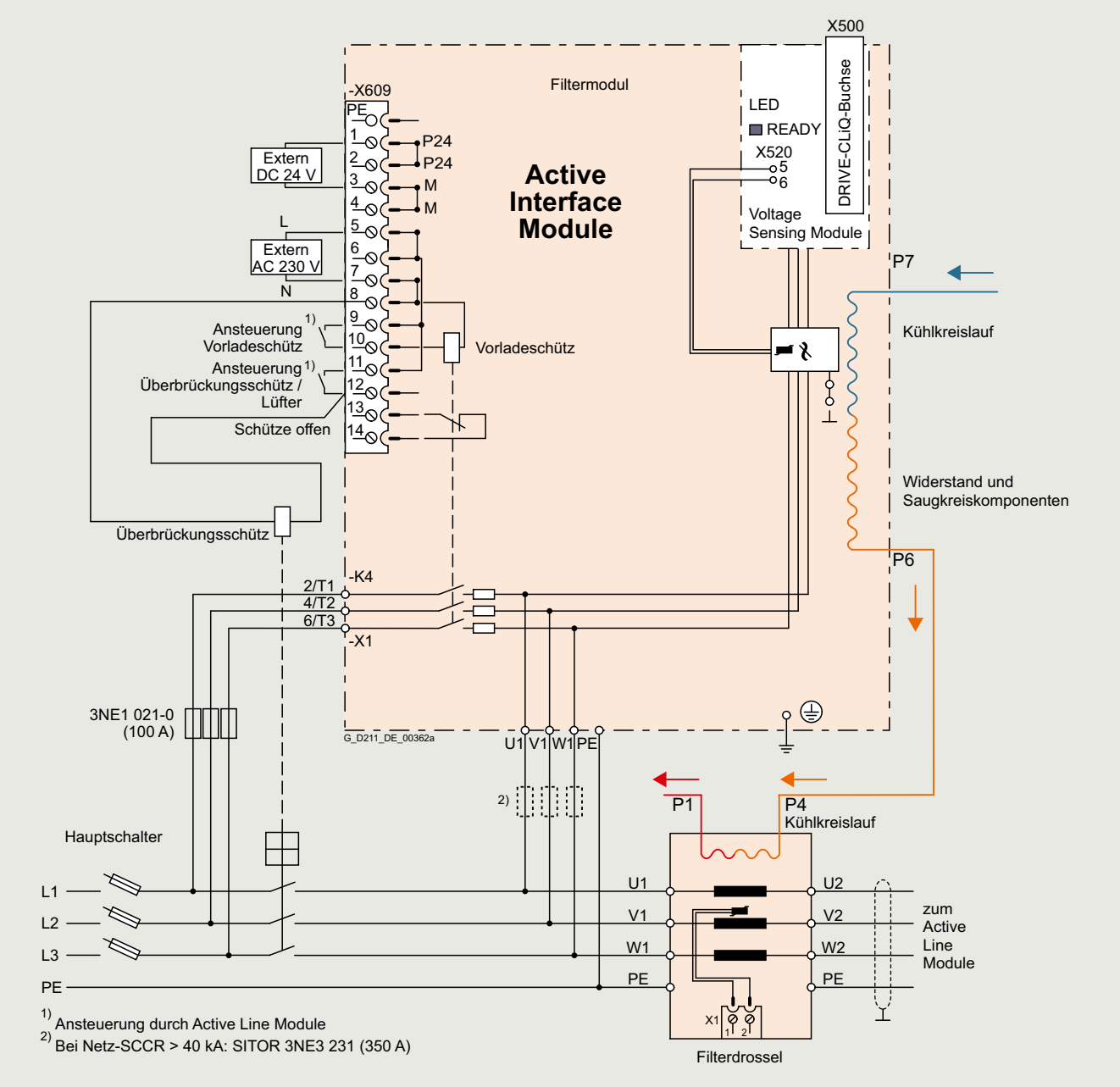
Integration



Anschlussbeispiel Active Interface Module flüssigkeitsgekühlt mit extern aufgebautem Überbrückungsschütz, gültig für 6SL3305-7TE41-4AA5 und 6SL3305-7TG41-6AA5

© Siemens 2024

Integration



Anschlussbeispiel Active Interface Module flüssigkeitsgekühlt mit extern aufgebautem Überbrückungsschütz, gültig für 6SL3305-7TE38-4AA5, 6SL3305-7TG37-4AA5, 6SL3305-7TG41-0AA5 und 6SL3305-7TG41-3AA5

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Active Interface Module			
		6SL3305-7TE38-4AA5		6SL3305-7TE41-4AA5	
Passend zu Active Line Module					
• Bemessungsleistung bei 400 V	kW	**380**	**500**	**630**	**900**
- Flüssigkeitsgekühlt		6SL3335-7TE36-1AA3	6SL3335-7TE38-4AA3	6SL3335-7TE41-0AA3	6SL3335-7TE41-4AA3
Bemessungsstrom	A	605	840	985	1405
Überbrückungsschütz [1]		3RT1476-6AP36	3WA1110-4AE03-4EQ0	3WA1112-4AE03-4EQ0	3WA1116-4AE03-4EQ0
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	0,17	0,17	0,17	0,17
• 2 AC 230 V					
- Einschaltstrom	A	1,0	1,0	1,0	1,0
- Haltestrom	A	0,1	0,1	0,1	0,1
Zwischenkreiskapazität					
• Antriebsverband, max. [2]	µF	134400	134400	230400	230400
Volumenstrom Kühlmittel	l/min	10	10	16	16
Druckabfall, typ.					
bei Volumenstrom	Pa	70000	70000	70000	70000
Schalldruckpegel L_{pA}					
(1 m) bei 50/60 Hz	dB	71/71	71/71	71/71	71/71
Baugröße		JIL	JIL	JIL	JIL
Filterdrossel					
Verlustleistung [3]					
• Bei 50 Hz 400 V	kW	3,5	3,5	8,6	8,6
• Bei 60 Hz 460 V	kW	3,5	3,5	8,6	8,6
• An Umgebungsluft abgegeben	kW	1,2	1,2	0,9	0,9
Flüssigkeitsvolumen					
• Integrierter Drosselkühler	dm^3	0,6	0,6	0,6	0,6
• Mitgelieferte Schläuche	dm^3/m	0,285	0,285	0,285	0,285
Volumenstrom Kühlmittel	l/min	10	10	8	8
Material Wärmetauscher		Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Kühlmittelanschlüsse Rücklauf und Anschluss zum Filtermodul		Rohrgewinde ISO 228 G 3/4 B (Außengewinde 3/4", flachdichtend)			
Netz-/Lastanschluss L1, L2, L3 / U2, V2, W2		Flachanschluss für Schrauben M12	Flachanschluss für Schrauben M12	Flachanschluss für Schrauben M12	Flachanschluss für Schrauben M12
PE/GND-Anschluss		Bolzen M10	Bolzen M10	Bolzen M10	Bolzen M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	1 × 240	1 × 240	1 × 240	1 × 240
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00
Maße					
• Breite	mm	349	349	382	382
• Höhe	mm	700	700	698	698
• Tiefe	mm	575	575	575	575
Gewicht, etwa	kg	230	230	299	299
Filtermodul					
Verlustleistung [3]					
• Bei 50 Hz 400 V	kW	2,7	2,7	3,6	3,6
• Bei 60 Hz 460 V	kW	2,7	2,7	3,6	3,6
• An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,15	0,15	0,15	0,15
Flüssigkeitsvolumen	dm^3	1	1	1	1
Material Wärmetauscher		Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Kühlmittelanschlüsse Vorlauf und Anschluss zur Filterdrossel		Rohrgewinde ISO 228 G 3/4 B (Außengewinde 3/4", flachdichtend)			
PE/GND-Anschluss		Flachanschluss für Schraube M8	Flachanschluss für Schraube M8	Flachanschluss für Schraube M8	Flachanschluss für Schraube M8
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 120	2 × 120	2 × 120	2 × 120
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00
Maße					
• Breite	mm	506	506	506	506
• Höhe	mm	840	840	840	840
• Tiefe	mm	574	574	574	574
Gewicht, etwa	kg	110	110	110	110

[1] Das Überbrückungsschütz ist nicht im Lieferumfang enthalten.

[2] Hinweise zu höheren Kapazitäten enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[3] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein. Um die an die Umgebungsluft abgegebene geringe Verlustleistung sicher abzuführen, sind die Hinweise zum Schaltschrankeinbau im Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage zu beachten.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Active Interface Modules			
		6SL3305-7TG37-4AA5	6SL3305-7TG41-0AA5	6SL3305-7TG41-3AA5	6SL3305-7TG41-6AA5
Passend zu Active Line Module					
• Bemessungsleistung bei 690 V	kW	**800**	**900/1100**	**1400**	**1700**
- Flüssigkeitsgekühlt		6SL3335-7TG37-4AA3	6SL3335-7TG38-1AA3 6SL3335-7TG41-0AA3	6SL3335-7TG41-3AA3	6SL3335-7TG41-6AA3
Bemessungsstrom	A	735	1025	1270	1560
Überbrückungsschütz [1]		3RT1476-6AP36 (3 Stück)	3WA1220-4AE03-4EQ0-Z B12	3WA1220-4AE03-4EQ0-Z B16	3WA1220-4AE03-4EQ0-Z B16
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	0,17	0,17	0,17	0,17
• 2 AC 230 V					
- Einschaltstrom	A	1,0	1,0	1,0	1,0
- Haltestrom	A	0,1	0,1	0,1	0,1
Zwischenkreiskapazität					
• Antriebsverband, max. [2]	µF	153600	153600	153600	210000
Volumenstrom Kühlmittel	l/min	10	10	10	16
Druckabfall, typ.					
bei Volumenstrom	Pa	70000	70000	70000	70000
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	71/71	71/71	71/71	71/71
Baugröße		JIL	JIL	JIL	JIL
Filterdrossel					
Verlustleistung [3]					
• Bei 50 Hz 690 V	kW	5,5	6,2	9,3	11,0
• Bei 60 Hz 575 V	kW	5,5	6,2	9,3	11,0
• An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,5	0,6	0,95	1,15
Flüssigkeitsvolumen					
• Integrierter Drosselkühler	dm^3	0,6	0,6	0,6	0,6
• Mitgelieferte Schläuche	dm^3/m	0,285	0,285	0,285	0,285
Volumenstrom Kühlmittel	l/min	10	10	10	8
Material Wärmetauscher		Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Kühlmittelanschlüsse Rücklauf und Anschluss zum Filtermodul		Rohrgewinde ISO 228 G 3/4 B (Außengewinde 3/4", flachdichtend)			
Netz-/Lastanschluss L1, L2, L3 / U2, V2, W2		Flachanschluss für Schrauben M12	Flachanschluss für Schrauben M12	Flachanschluss für Schrauben M12	Flachanschluss für Schrauben M12
PE/GND-Anschluss		Bolzen M10	Bolzen M10	Bolzen M10	Bolzen M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	1 × 240	1 × 240	1 × 240	1 × 240
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00
Maße					
• Breite	mm	358	440	440	440
• Höhe	mm	675	705	705	705
• Tiefe	mm	575	575	575	580
Gewicht, etwa	kg	234	365	365	365
Filtermodul					
Verlustleistung [3]					
• Bei 50 Hz 690 V	kW	4,0	5,0	5,0	7,5
• Bei 60 Hz 575 V	kW	4,0	5,0	5,0	7,5
• An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,15	0,15	0,15	0,15
Flüssigkeitsvolumen	dm^3	1	1	1	1
Material Wärmetauscher		Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Kühlmittelanschlüsse Vorlauf und Anschluss zur Filterdrossel		Rohrgewinde ISO 228 G 3/4 B (Außengewinde 3/4", flachdichtend)			
PE/GND-Anschluss		Flachanschluss für Schraube M8	Flachanschluss für Schraube M8	Flachanschluss für Schraube M8	Flachanschluss für Schraube M8
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 120	2 × 120	2 × 120	2 × 120
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00
Maße					
• Breite	mm	506	506	506	506
• Höhe	mm	840	840	840	840
• Tiefe	mm	574	574	574	574
Gewicht, etwa	kg	110	110	110	110

[1] Das Überbrückungsschütz ist nicht im Lieferumfang enthalten.

[2] Hinweise zu höheren Kapazitäten enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[3] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein. Um die an die Umgebungsluft abgegebene geringe Verlustleistung sicher abzuführen, sind die Hinweise zum Schaltschrankeinbau im Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage zu beachten.

© Siemens 2024

3

Übersicht



Ein Motor Module besteht aus einem selbstgeführten Wechselrichter mit IGBTs. Es erzeugt aus der Zwischenkreisspannung eine nach Spannung und Frequenz variable Spannung, die den angeschlossenen Motor speist.

Mehrere Motor Modules können an einem gemeinsamen Gleichspannungszwischenkreis betrieben werden. Dadurch ist ein Energieausgleich zwischen den Motor Modules möglich. D. h., erzeugt ein Motor Module generatorische Energie, kann diese von einem anderen Motor Module im motorischen Betrieb aufgenommen werden.

Die Ansteuerung erfolgt von einer Control Unit.

Flüssigkeitsgekühlte Motor Modules eignen sich besonders für Anwendungen mit engen Platzverhältnissen und unter rauen Umgebungsbedingungen. Sie sorgen für eine gezielte und effiziente Wärmeabführung.

Aufbau

Die flüssigkeitsgekühlten Motor Modules haben standardmäßig folgende Schnittstellen:

- 1 Motoranschluss
- 1 Anschluss für die DC-24-V-Elektronikstromversorgung
- 1 Zwischenkreisanschluss (DCP, DCN) zum Anschluss an den speisenden Gleichspannungszwischenkreis
- 3 DRIVE-CLiQ-Buchsen
- 1 Temperatursensor-Eingang für KTY84-130, Pt1000, PTC oder Pt100 (Pt1000 nutzbar ab Firmware V4.7 HF17)
- 1 Anschluss für Safe Brake Adapter
- 1 Anschluss für Safety Integrated
- 2 PE/Schutzleiter-Anschlüsse
- 2 Kühlmittelanschlüsse

Der Status der Motor Modules wird über drei LEDs angezeigt.

Im Lieferumfang der Motor Modules sind enthalten:

- 1 DRIVE-CLiQ-Leitung zum Anschluss an die Control Unit
- 2 Dichtungen für die Kühlmittelanschlüsse
- 1 Satz Warnhinweisschilder in 30 Sprachen (BG, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, JP, KR, LT, LV, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR)

Auswahl- und Bestelldaten

Typleistung bei 400 V bzw. 690 V	Bemessungs-Ausgangsstrom	**Motor Module**
kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V (Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V)		
110	210	**6SL3325-1TE32-1AA3**
132	260	**6SL3325-1TE32-6AA3**
160	310	**6SL3325-1TE33-1AA3**
250	490	**6SL3325-1TE35-0AA3**
315	605	**6SL3325-1TE36-1AA3**
400	745	**6SL3325-1TE37-5AA3**
450	840	**6SL3325-1TE38-4AA3**
560	985	**6SL3325-1TE41-0AA3**
710	1260	**6SL3325-1TE41-2AA3**
800	1405	**6SL3325-1TE41-4AA3**
800 [1]	1330	**6SL3325-1TE41-4AS3**
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V (Zwischenkreisspannung DC 675 ... 1035 V)		
90	100	**6SL3325-1TG31-0AA3**
132	150	**6SL3325-1TG31-5AA3**
200	215	**6SL3325-1TG32-2AA3**
315	330	**6SL3325-1TG33-3AA3**
450	465	**6SL3325-1TG34-7AA3**
560	575	**6SL3325-1TG35-8AA3**
710	735	**6SL3325-1TG37-4AA3**
800	810	**6SL3325-1TG38-0AA3**
800	810	**6SL3325-1TG38-1AA3**
1000	1025	**6SL3325-1TG41-0AA3**
1200	1270	**6SL3325-1TG41-3AA3**
1500	1560	**6SL3325-1TG41-6AP3**

Verlängerung der Gewährleistung

Siemens bietet für SINAMICS S120 Chassis eine erweiterte Gewährleistung/Service Protect von bis zu 6½ Jahren.

Details finden Sie im Kapitel
Dienstleistungen und Dokumentation.

Zubehör

Beschreibung	Artikel-Nr.
3-Wege-Ventil [1]	**VXF41...** **VXG41...**
Stellantrieb für 3-Wege-Ventil [2]	
• 1 AC 230 V	**SAX31...**
• AC/DC 24 V	**SAX61...** **SAX81...**
Zubehör zum Nachbestellen	
Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück) Für DRIVE-CLiQ-Port	**6SL3066-4CA00-0AA0**

Motorseitige Komponenten siehe Systemkomponenten.

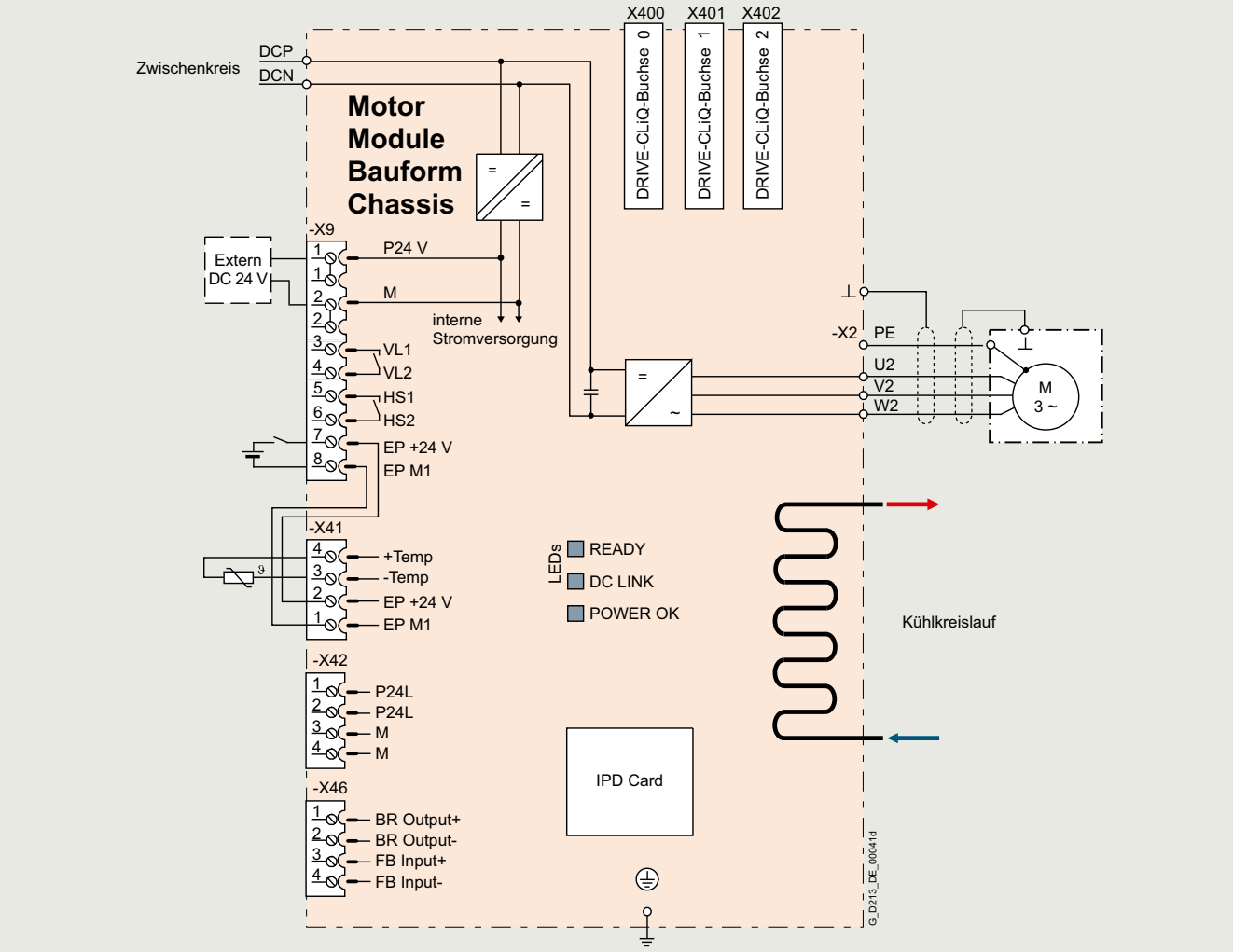
[1] Dieses Motor Module ist speziell für hoch dynamische Lasten ausgelegt.

[2] Empfohlene Komponenten zum Aufbau einer Durchflussregelung als Betauungsschutz; Hersteller Siemens Building Technologies.

© Siemens 2024

Integration

Die flüssigkeitsgekühlten Motor Modules kommunizieren über DRIVE-CLiQ mit der übergeordneten Regelungsbaugruppe. Diese Regelungsbaugruppe kann eine Control Unit CU320-2 oder eine Control Unit SIMOTION D sein.



Anschlussbeispiel flüssigkeitsgekühltes Motor Module

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Elektrische Daten	
Wirkungsgrad	98,5 %
Zwischenkreisspannung (bis 2000 m über NN)	DC 510 ... 720 V (Netzanschlussspannung 3 AC 380 ... 480 V) bzw. DC 675 ... 1035 V (Netzanschlussspannung 3 AC 500 ... 690 V)
Ausgangsfrequenz [1]	
• Regelungsart Servo	0 ... 550 Hz
• Regelungsart Vector	0 ... 550 Hz
• Regelungsart U/f	0 ... 550 Hz
Safety Integrated	Safety Integrity Level 2 (SIL2) nach IEC 61508, Performance Level d (PLd) nach EN ISO 13849-1 und Steuerungskategorie 3 nach EN ISO 13849-1.

[1] Bitte beachten:
- Abhängigkeit zwischen maximaler Ausgangsfrequenz und Pulsfrequenz sowie Strom-Derating. Höhere Ausgangsfrequenzen auf Anfrage.
  Weitere Informationen siehe
  https://support.industry.siemens.com/cs/document/104020669
- Abhängigkeit zwischen minimaler Ausgangsfrequenz und zulässigem Ausgangsstrom (Strom-Derating).
  Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V		Motor Modules				
		6SL3325-1TE32-1AA3	6SL3325-1TE32-6AA3	6SL3325-1TE33-1AA3	6SL3325-1TE35-0AA3	6SL3325-1TE36-1AA3
Typleistung						
• Bei I_L (50 Hz 400 V) [1]	kW	**110**	**132**	**160**	**250**	**315**
• Bei I_H (50 Hz 400 V) [1]	kW	90	110	132	200	250
• Bei I_L (60 Hz 460 V) [2]	hp	150	200	250	400	500
• Bei I_H (60 Hz 460 V) [2]	hp	150	200	200	350	350
Ausgangsstrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	210	260	310	490	605
• Grundlaststrom I_L [3]	A	205	250	302	477	590
• Grundlaststrom I_H [4]	A	178	233	277	438	460
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	307	375	453	715	885
Zwischenkreisstrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$ bei Speisung über						
- Basic Line Module	A	256	317	380	600	738
- Active Line Module	A	230	287	340	538	664
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ [3] bei Speisung über						
- Basic Line Module	A	250	305	368	581	719
- Active Line Module	A	225	274	331	522	646
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [4] bei Speisung über						
- Basic Line Module	A	227	284	338	534	561
- Active Line Module	A	195	255	303	480	504
Strombedarf						
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6
Zwischenkreiskapazität	µF	4800	5800	8400	9600	12600
Pulsfrequenz [5]						
• Bemessungsfrequenz	kHz	2	2	2	2	1,25
• Pulsfrequenz, max.						
- Ohne Strom-Derating	kHz	2	2	2	2	1,25
- Mit Strom-Derating	kHz	8	8	8	8	8
Verlustleistung, max. [6]						
• Bei 50 Hz 400 V	kW	1,61	1,95	2,29	3,56	4,81
• Bei 60 Hz 460 V	kW	1,68	2,06	2,38	3,74	5,25
• An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,06	0,07	0,09	0,14	0,16
Volumenstrom Kühlmittel [7]	l/min	9	9	12	12	16
Flüssigkeitsvolumen des integrierten Wärmetauschers	dm^3	0,31	0,31	0,91	0,91	0,74
Druckabfall, typ. [8] bei Volumenstrom	Pa	70000	70000	70000	70000	70000
Material Wärmetauscher		Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Aluminium
Kühlmittelanschlüsse Vorlauf/Rücklauf		Rohrgewinde ISO 228 G 3/4 B (Außengewinde 3/4", flachdichtend)				
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	52	52	52	52	54
Zwischenkreisanschluss DCP, DCN		2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene
Motoranschluss U2, V2, W2		Bohrung für M12	Bohrung für M12	Bohrung für M12	Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 95	2 × 95	2 × 240	2 × 240	4 × 185
PE/GND-Anschluss		2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 95	2 × 95	2 × 240	2 × 240	4 × 185

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V		Motor Modules				
		6SL3325-1TE32-1AA3	6SL3325-1TE32-6AA3	6SL3325-1TE33-1AA3	6SL3325-1TE35-0AA3	6SL3325-1TE36-1AA3
Leitungslänge, max. [9]						
• Geschirmt	m	300	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450	450
Maße						
• Breite	mm	150	150	150	150	265
• Höhe	mm	746	746	1172	1172	1002
• Tiefe	mm	545	545	545	545	545
Gewicht, etwa	kg	41	41	80	80	110
Baugröße		FXL	FXL	GXL	GXL	HXL

[1] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 400 V.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 460 V.

[3] Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[4] Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[5] Weitere Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und maximalem Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[6] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein. Um die an die Umgebungsluft abgegebene geringe Verlustleistung sicher abzuführen, sind die Hinweise zum Schaltschrankeinbau im Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage zu beachten.

[7] Der Wert gilt für die Kühlmittel Wasser und Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel.

[8] Der Wert gilt für das Kühlmittel Wasser.
Weitere Informationen und Hinweise auf andere Kühlmittel enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[9] Summe aller Motorleitungen. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage.
Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V		Motor Modules					
		6SL3325-1TE37-5AA3	6SL3325-1TE38-4AA3	6SL3325-1TE41-0AA3	6SL3325-1TE41-2AA3	6SL3325-1TE41-4AA3	6SL3325-1TE41-4AS3 [1]
Typleistung							
• Bei I_L (50 Hz 400 V) [2]	kW	**400**	**450**	**560**	**710**	**800**	**800**
• Bei I_H (50 Hz 400 V) [2]	kW	315	400	450	630	710	630
• Bei I_L (60 Hz 460 V) [3]	hp	600	700	800	1000	1150	1000
• Bei I_H (60 Hz 460 V) [3]	hp	450	600	700	900	1000	900
Ausgangsstrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	745	840	985	1260	1405	1330
• Grundlaststrom I_L [4]	A	725	820	960	1230	1370	1310
• Grundlaststrom I_H [5]	A	570	700	860	1127	1257	1150
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	1087	1230	1440	1845	2055	2055
Zwischenkreisstrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$ bei Speisung über							
- Basic Line Module	A	894	1025	1202	1512	1714	1550
- Active Line Module	A	805	922	1080	1361	1544	1403
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ [4] bei Speisung über							
- Basic Line Module	A	871	1000	1170	1474	1670	1525
- Active Line Module	A	784	898	1051	1326	1500	1405
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [5] bei Speisung über							
- Basic Line Module	A	795	853	1048	1345	1532	1676
- Active Line Module	A	716	767	942	1211	1377	1403
Strombedarf							
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,6	1,6	1,46	1,46	1,46	1,46
Zwischenkreiskapazität	µF	17400	17400	21000	29000	29000	21000
Pulsfrequenz [6]							
• Bemessungsfrequenz	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	2
• Pulsfrequenz, max.							
- Ohne Strom-Derating	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	2
- Mit Strom-Derating	kHz	8	8	8	8	8	4
Verlustleistung, max. [6]							
• Bei 50 Hz 400 V	kW	5,1	5,75	7,9	9,15	10,2	10,9
• Bei 60 Hz 460 V	kW	5,61	6,33	8,55	10,05	11,2	12,3
• An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,2	0,23	0,44	0,56	0,62	0,65
Volumenstrom Kühlmittel [8]	l/min	16	16	27	27	27	27
Flüssigkeitsvolumen des integrierten Wärmetauschers	dm^3	0,74	0,74	1,56	1,56	1,56	1,56
Druckabfall, typ. [9] bei Volumenstrom	Pa	70000	70000	70000	70000	70000	70000
Material Wärmetauscher		Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Kühlmittelanschlüsse Vorlauf/Rücklauf		Rohrgewinde ISO 228 G 3/4 B (Außengewinde 3/4", flachdichtend)					
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	54	54	56	56	56	56
Zwischenkreisanschluss DCP, DCN		2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene
Motoranschluss U2, V2, W2		2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 × 185	4 × 185	4 × 240	4 × 240	4 × 240	4 × 240

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V		Motor Modules					
		6SL3325-1TE37-5AA3	6SL3325-1TE38-4AA3	6SL3325-1TE41-0AA3	6SL3325-1TE41-2AA3	6SL3325-1TE41-4AA3	6SL3325-1TE41-4AS3 [1]
PE/GND-Anschluss		2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 × 185	4 × 185	Stromschiene	Stromschiene	Stromschiene	Stromschiene
Leitungslänge, max. [10]							
• Geschirmt	m	300	300	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450	450	450
Maße							
• Breite	mm	265	265	295	295	295	295
• Höhe	mm	1002	1002	1516	1516	1516	1516
• Tiefe	mm	545	545	545	545	545	545
Gewicht, etwa	kg	110	110	220	220	220	230
Baugröße		HXL	HXL	JXL	JXL	JXL	JXL

[1] Dieses Motor Module ist speziell für hoch dynamische Lasten ausgelegt. Der Derating-Faktor k_{IGBT} und die Derating-Kennlinien können vernachlässigt werden (siehe Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage, Abschnitt Lastspiele).

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 400 V.

[3] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 460 V.

[4] Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[5] Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[6] Weitere Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und maximalem Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[7] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein. Um die an die Umgebungsluft abgegebene geringe Verlustleistung sicher abzuführen, sind die Hinweise zum Schaltschrankeinbau im Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage zu beachten.

[8] Der Wert gilt für die Kühlmittel Wasser und Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel.

[9] Der Wert gilt für das Kühlmittel Wasser. Weitere Informationen und Hinweise auf andere Kühlmittel enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[10] Summe aller Motorleitungen. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V Zwischenkreisspannung DC 675 ... 1035 V		Motor Modules					
		6SL3325-1TG31-0AA3	6SL3325-1TG31-5AA3	6SL3325-1TG32-2AA3	6SL3325-1TG33-3AA3	6SL3325-1TG34-7AA3	6SL3325-1TG35-8AA3
Typleistung							
• Bei I_L (50 Hz 690 V) [1]	kW	**90**	**132**	**200**	**315**	**450**	**560**
• Bei I_H (50 Hz 690 V) [1]	kW	75	110	160	250	400	450
• Bei I_L (50 Hz 500 V) [1]	kW	55	90	132	200	315	400
• Bei I_H (50 Hz 500 V) [1]	kW	55	90	132	200	250	315
• Bei I_L (60 Hz 575 V) [2]	hp	75	150	200	300	450	600
• Bei I_H (60 Hz 575 V) [2]	hp	75	125	200	250	450	500
Ausgangsstrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	100	150	215	330	465	575
• Grundlaststrom I_L [3]	A	95	142	208	320	452	560
• Grundlaststrom I_H [4]	A	89	134	192	280	416	514
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	142	213	312	480	678	840
Zwischenkreisstrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$ bei Speisung über							
- Basic Line Module	A	122	183	263	403	558	702
- Active Line Module	A	110	165	237	363	502	632
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ [3] bei Speisung über							
- Basic Line Module	A	116	173	253	390	544	683
- Active Line Module	A	105	156	229	352	489	616
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [4] bei Speisung über							
- Basic Line Module	A	108	163	234	341	496	627
- Active Line Module	A	98	147	211	308	446	565
Strombedarf							
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,0	1,0	1,5	1,5	1,6	1,6
Zwischenkreiskapazität	µF	2800	2800	4200	5800	9670	9670
Pulsfrequenz [5]							
• Bemessungsfrequenz	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
• Pulsfrequenz, max.							
- Ohne Strom-Derating	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
- Mit Strom-Derating	kHz	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Verlustleistung, max. [6]							
• Bei 50 Hz 690 V	kW	1,15	1,64	2,34	3,38	5,44	5,61
• Bei 60 Hz 575 V	kW	1,02	1,45	2,05	2,96	5,1	5,45
• An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,06	0,07	0,09	0,12	0,14	0,16
Volumenstrom Kühlmittel [7]	l/min	9	9	12	12	16	16
Flüssigkeitsvolumen des integrierten Wärmetauschers	dm^3	0,31	0,31	0,91	0,91	0,74	0,74
Druckabfall, typ. [8] bei Volumenstrom	Pa	70000	70000	70000	70000	70000	70000
Material Wärmetauscher		Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Aluminium	Aluminium
Kühlmittelanschlüsse Vorlauf/Rücklauf		Rohrgewinde ISO 228 G 3/4 B (Außengewinde 3/4", flachdichtend)					
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	52	52	52	52	54	54
Zwischenkreisanschluss DCP, DCN		2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V Zwischenkreisspannung DC 675 ... 1035 V		**Motor Modules**					
		6SL3325-1TG31-0AA3	6SL3325-1TG31-5AA3	6SL3325-1TG32-2AA3	6SL3325-1TG33-3AA3	6SL3325-1TG34-7AA3	6SL3325-1TG35-8AA3
Motoranschluss U2, V2, W2		Bohrung für M12	Bohrung für M12	Bohrung für M12	Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 95	2 × 95	4 × 240	4 × 240	4 × 185	4 × 185
PE/GND-Anschluss		2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 95	2 × 95	2 × 240	2 × 240	4 × 185	4 × 185
Leitungslänge, max. [9]							
• Geschirmt	m	300	300	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450	450	450
Maße							
• Breite	mm	150	150	150	150	265	265
• Höhe	mm	728	728	1172	1172	1002	1002
• Tiefe	mm	545	545	545	545	545	545
Gewicht, etwa	kg	41	41	80	80	110	110
Baugröße		FXL	FXL	GXL	GXL	HXL	HXL

[1] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 500 V bzw. 690 V.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 575 V.

[3] Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[4] Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[5] Weitere Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und maximalem Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[6] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein. Um die an die Umgebungsluft abgegebene geringe Verlustleistung sicher abzuführen, sind die Hinweise zum Schaltschrankeinbau im Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage zu beachten.

[7] Der Wert gilt für die Kühlmittel Wasser und Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel.

[8] Der Wert gilt für das Kühlmittel Wasser. Weitere Informationen und Hinweise auf andere Kühlmittel enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[9] Summe aller Motorleitungen. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V Zwischenkreisspannung DC 675 ... 1035 V		Motor Modules					
		6SL3325-1TG37-4AA3	6SL3325-1TG38-0AA3 [1]	6SL3325-1TG38-1AA3	6SL3325-1TG41-0AA3	6SL3325-1TG41-3AA3	6SL3325-1TG41-6AP3 [11]
Typleistung							
• Bei I_L (50 Hz 690 V) [2]	kW	**710**	**800**	**800**	**1000**	**1200**	**1500**
• Bei I_H (50 Hz 690 V) [2]	kW	630	710	710	900	1000	1260
• Bei I_L (50 Hz 500 V) [2]	kW	500	560	560	710	900	1000
• Bei I_H (50 Hz 500 V) [2]	kW	450	500	560	630	800	900
• Bei I_L (60 Hz 575 V) [3]	hp	700	800	800	1000	1250	1500
• Bei I_H (60 Hz 575 V) [3]	hp	700	700	700	900	1000	1250
Ausgangsstrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	735	810	810	1025	1270	1560
• Grundlaststrom I_L [4]	A	710	790	790	1000	1230	1500
• Grundlaststrom I_H [5]	A	657	724	724	917	1136	1370
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	1065	1185	1185	1500	1845	2250
Zwischenkreisstrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$ bei Speisung über							
- Basic Line Module	A	903	990	990	1250	1550	1903
- Active Line Module	A	808	891	891	1125	1395	1714
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ [4] bei Speisung über							
- Basic Line Module	A	870	948	963	1219	1500	1800
- Active Line Module	A	781	870	869	1100	1353	1650
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [5] bei Speisung über							
- Basic Line Module	A	795	885	883	1118	1384	1680
- Active Line Module	A	732	808	796	1009	1250	1550
Strombedarf							
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,6	1,6	1,46	1,46	1,46	1,46
Zwischenkreiskapazität	µF	10500	10500	14000	16000	19330	21000
Pulsfrequenz [6]							
• Bemessungsfrequenz	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
• Pulsfrequenz, max.							
- Ohne Strom-Derating	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
- Mit Strom-Derating	kHz	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Verlustleistung, max. [6]							
• Bei 50 Hz 690 V	kW	7,65	8,47	9,56	10,87	13,49	17,9
• Bei 60 Hz 575 V	kW	6,67	7,39	8,34	9,55	11,84	15,7
• An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,2	0,22	0,43	0,53	0,57	0,78
Volumenstrom Kühlmittel [8]	l/min	16	16	27	27	27	27
Flüssigkeitsvolumen des integrierten Wärmetauschers	dm^3	0,74	0,74	1,56	1,56	1,56	1,56
Druckabfall, typ. [9] bei Volumenstrom	Pa	70000	70000	70000	70000	70000	70000
Material Wärmetauscher		Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Kühlmittelanschlüsse Vorlauf/Rücklauf		Rohrgewinde ISO 228 G 3/4 B (Außengewinde 3/4", flachdichtend)					
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	54	54	56	56	56	56
Zwischenkreisanschluss DCP, DCN		2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene	2 × Bohrung für M12 Stromschiene
Motoranschluss U2, V2, W2		2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 × 185	4 × 185	Stromschiene	Stromschiene	Stromschiene	Stromschiene

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V Zwischenkreisspannung DC 675 ... 1035 V		Motor Modules					
		6SL3325-1TG37-4AA3	6SL3325-1TG38-0AA3 [1]	6SL3325-1TG38-1AA3	6SL3325-1TG41-0AA3	6SL3325-1TG41-3AA3	6SL3325-1TG41-6AP3 [11]
PE/GND-Anschluss		2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 × 185	4 × 185	Stromschiene	Stromschiene	Stromschiene	Stromschiene
Leitungslänge, max. [10]							
• Geschirmt	m	300	300	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450	450	450
Maße							
• Breite	mm	265	265	295	295	295	295
• Höhe	mm	1002	1002	1516	1516	1516	1516
• Tiefe	mm	545	545	545	545	545	545
Gewicht, etwa	kg	110	110	220	220	220	230
Baugröße		HXL	HXL	JXL	JXL	JXL	JXL

[1] Das Gerät ist für eine Grundpulsfrequenz von 1,25 kHz optimiert, bei erhöhter Pulsfrequenz bzw. bestimmten Überlasten ist der Derating-Faktor größer als beim Gerät mit der Artikelnummer 6SL3325-1TG38-1AAx.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 500 V bzw. 690 V.

[3] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 575 V.

[4] Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[5] Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[6] Weitere Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und maximalem Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[7] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein. Um die an die Umgebungsluft abgegebene geringe Verlustleistung sicher abzuführen, sind die Hinweise zum Schaltschrankeinbau im Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage zu beachten.

[8] Der Wert gilt für die Kühlmittel Wasser und Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel.

[9] Der Wert gilt für das Kühlmittel Wasser.
Weitere Informationen und Hinweise auf andere Kühlmittel enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

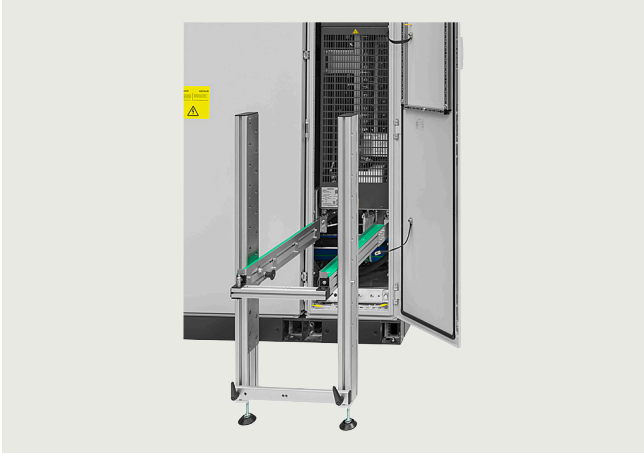
[10] Summe aller Motorleitungen. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage.
Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[11] Zusätzliches Lastspiel bei Ausgangsfrequenzen von 5 Hz bis 10 Hz: Grundlaststrom = 1460 A, Kurzzeitstrom = 2340 A für 5 s mit einer Lastspieldauer von 600 s. Bei Ausgangsfrequenzen von 1 Hz bis 5 Hz beträgt der Kurzzeitstrom 1900 A für 5 s.

© Siemens 2024

Montagevorrichtung für flüssigkeitsgekühlte Leistungsteile

Übersicht



Die Montagevorrichtung dient dem Ein- und Ausbau von flüssigkeitsgekühlten Leistungsteilen (Power Modules, Line Modules, Motor Modules) in einen bzw. aus einem Schaltschrank. Die Montagevorrichtung kann eingesetzt werden, wenn die Leistungsteile auf Trageschienen montiert sind, die an der Vorderseite zwei Gewinde M6 im senkrechten Abstand von 20 mm zur Befestigung der Montagevorrichtung besitzen.

Die Montagevorrichtung stellt eine Montagehilfe dar. Sie wird vor dem Leistungsteil platziert und an den Trageschienen unterhalb des Leistungsteils befestigt. Mittels der Teleskopschienen kann die Montagevorrichtung an die jeweilige Einbauhöhe und die Breite des Leistungsteils angepasst werden. Nach dem Lösen der mechanischen und elektrischen Verbindungen und der Kühlmittelanschlüsse kann das Leistungsteil aus dem Schaltschrank herausgezogen werden. Das Leistungsteil wird dabei durch die Führungsschienen der Montagevorrichtung geführt und gestützt. Das Leistungsteil muss mit Hilfe von Kranösen bzw. der Hebevorrichtung an einen Kran bzw. ein Dreibein oder ähnliches gegen Kippen gesichert werden. Anschließend kann das Gerät von der Montagevorrichtung heruntergehoben werden.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Montagevorrichtung zum Ein- und Ausbau der Leistungsteile	**6SL3766-1CA00-0AA0**

© Siemens 2024



4/2 Systemübersicht
4/2 Übersicht
4/4 Funktion
4/5 Technische Daten

4/6 Luftgekühlte Geräte
4/6 Technische Daten
4/8 Kennlinien
4/11 Active Infeeds
4/12 Active Line Modules
4/18 Active Interface Modules
4/21 Motor Modules
4/26 OEM-Kits für den Schaltschrankeinbau
4/27 Mechanical Installation Kits
4/28 DC-Busbar Kits Basic
4/29 DC-Busbar Kits Fuse
4/30 PE-Busbar Kits
4/31 Busbar Connection Kits
4/32 Line Connection Kit for Active Interface Modules
4/33 Motor Connection Kits
4/34 Protection Kits
4/36 Installation Ramp Kit

© Siemens 2024

Übersicht



Die perfekte Anpassung des Antriebssystems SINAMICS S120 an die unterschiedlichsten Antriebsaufgaben wird durch die Trennung von Leistungsteil und Regelungsbaugruppe (Control Unit) ermöglicht.

Die Regelungsbaugruppe wird nach der Anzahl der zu regelnden Antriebe und der geforderten Performance ausgewählt, die Leistungsteile entsprechend den Anforderungen nach Energierückspeisung oder Energieaustausch. Die Verbindung zwischen Control Unit und Leistungsteil wird ganz einfach über die digitale Systemschnittstelle DRIVE-CLiQ hergestellt.

Folgende Geräte sind in der Bauform Chassis-2 erhältlich:

- Active Infeeds (Active Line Module + Active Interface Module)
- Motor Modules

Highlights der Einbaugeräte Bauform Chassis-2

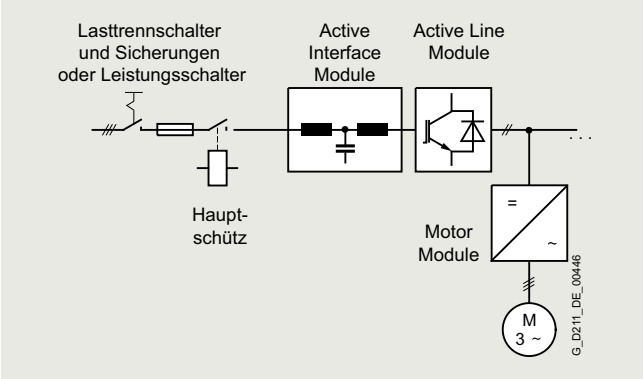
- Kompaktes, innoviertes mechanisches Design mit reduziertem Footprint
- Bemessungspulsfrequenz der Motor Modules 2,5 kHz
- Optimiertes Derating
- Innovatives Kühlkonzept
- Condition Monitoring
- Sehr einfacher Tausch der Gerätelüfter

Active Infeed

Active Infeeds bestehen aus einem Active Line Module und einem Active Interface Module. Active Line Modules enthalten die zentrale Netzeinspeisung für den Gleichspannungszwischenkreis. Sie können Energie einspeisen und generatorische Energie in das Netz zurückspeisen.

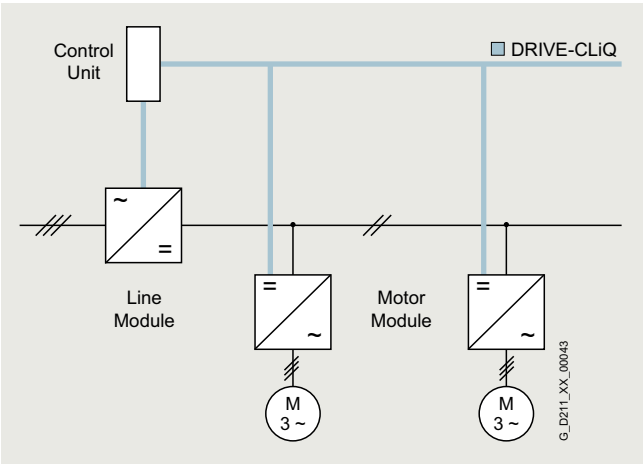
Active Line Modules erzeugen eine geregelte Gleichspannung, die unabhängig von Schwankungen der Netzspannung konstant gehalten wird, wenn sich die Netzspannung innerhalb der zugelassenen Toleranzen bewegt. Active Line Modules in Kombination mit einem Active Interface Module entnehmen dem Netz einen nahezu sinusförmigen Strom. Es treten nahezu keine Netzrückwirkungen auf.

Die Gesamtverzerrungsfaktoren des Stromes THD(I) und der Spannung THD(U) liegen bei Nennstrom typischerweise im Bereich von ca. 3 %. THD(I) ist nach IEEE 519 (2014) und THD(U) nach IEC 61000-2-4 (2002) berechnet. Die strengen Grenzwerte der IEEE 519 (2014) werden typischerweise eingehalten.



Motor Modules

Im Motor Module ist ein Spannungszwischenkreis und ein Wechselrichter zur Speisung eines Motors integriert.



Motor Modules sind für Mehrachsantriebe konzipiert und werden von einer Control Unit CU320-2 oder einer Control Unit SIMOTION D angesteuert. Die Motor Modules sind über den Gleichspannungszwischenkreis verbunden.

Über den Gleichspannungszwischenkreis werden ein oder mehrere Motor Modules mit Energie für die Motoren versorgt. Dabei können sowohl Synchron- als auch Asynchronmotoren betrieben werden.

Durch den gemeinsamen Gleichspannungszwischenkreis ist ein Energieausgleich zwischen den Motor Modules möglich, d. h. erzeugt ein Motor Module generatorische Energie, kann diese von einem anderen Motor Module im motorischen Betrieb aufgenommen werden. Der Gleichspannungszwischenkreis wird aus der Netzspannung von einem Line Module gespeist.

© Siemens 2024

Übersicht

Control Units

In den Control Units ist die Regelungsintelligenz für sämtliche in den Mehrachsverband integrierte Antriebsachsen zusammengefasst. Darüber hinaus sind antriebsnahe Ein-/Ausgänge und Schnittstellen zur Kommunikation mit übergeordneten Steuerungen enthalten. Control Units sind mit unterschiedlichem Funktionsumfang und in unterschiedlicher Performance verfügbar.

Systemkomponenten

Mit der Auswahl von Control Unit, Line Modules und Motor Modules ist die Struktur des Antriebssystems festgelegt. Durch die zusätzlichen Komponenten erfolgt die optimale Anpassung des Systems an die Antriebsaufgabe.

Diese Komponenten werden unterteilt in:

- **Netzseitige Komponenten**,
  z. B. Komponenten für die Vorladung
- **Zwischenkreiskomponenten**,
  z. B. Zwischenkreissicherungen
- **Motorseitige Komponenten**,
  z. B. Motordrosseln und du/dt-Filter plus VPL
- **Ergänzende Systemkomponenten**, z. B. Terminal Modules, Operator Panels und Communication Boards
- **Gebersystemanbindung** zum Anschluss verschiedener Gebertypen an SINAMICS S120

DRIVE-CLiQ – die digitale Schnittstelle zwischen den Komponenten

Die Komponenten von SINAMICS S120, einschließlich der Motoren und Geber, sind mit der hochperformanten Systemschnittstelle DRIVE-CLiQ ausgestattet. Über DRIVE-CLiQ werden z. B. Line Modules und Motor Modules mit der Control Unit, sowie Terminal Modules und Sensor Modules mit dem Antriebssystem verbunden – einfach und effizient. Motoren, die ebenfalls über diese Schnittstelle verfügen, lassen sich direkt an das Antriebssystem anbinden.

Für Fremdmotoren oder Retrofitanwendungen stehen Wandlerbaugruppen (Sensor Modules) für die Umsetzung herkömmlicher Gebersignale auf DRIVE-CLiQ bereit.

Das elektronische Typenschild

Wichtiger Bestandteil der digitalen Verknüpfung des Antriebssystems SINAMICS S120 sind die elektronischen Typenschilder in jeder Komponente. Sie ermöglichen über die DRIVE-CLiQVerbindung die automatische Erkennung aller Antriebskomponenten.

Das elektronische Typenschild enthält alle relevanten technischen Daten der entsprechenden Komponente. Neben den technischen Daten sind auch logistische Daten wie die Herstellerkennung, die Artikel- und Identifikationsnummer im elektronischen Typenschild enthalten. Da diese Werte elektronisch sowohl vor Ort als auch per Ferndiagnose abrufbar sind, ist eine eindeutige Identifikation aller in einer Maschine verwendeten Komponenten jederzeit möglich und der Service wird entsprechend vereinfacht.

Lackierte Baugruppen

Folgende Geräte sind standardmäßig mit lackierten Baugruppen bestückt:

- Geräte in Bauform Chassis-2
- Control Units
- Sensor Modules
- Terminal Modules
- Advanced Operator Panel (AOP30)

Die Lackierung der Baugruppen schützt die empfindlichen SMD-Bauteile vor Schadgasen, chemisch aktivem Staub und Feuchtigkeit.

Vernickelte Schienen

Sämtliche vorhandene Kupferschienen sind vernickelt, um eine höchstmögliche Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse zu erreichen. Weiterhin kann die bei blanken Kupferverbindungen notwendige Reinigung der Kontakte an den Kundenanschlüssen entfallen.

Hinweis:
Bei einigen Komponenten können Teile der Kupferschienen aus technischen Gründen teilweise nicht vernickelt sein.

© Siemens 2024

Systemübersicht

Funktion

Kommunikation mit überlagerter Steuerung

Als Kunden-Schnittstelle zur überlagerten Steuerung stehen standardmäßig eine PROFIBUS- oder PROFINET-Kommunikationsschnittstelle an der Control Unit CU320-2 zur Verfügung, sowie Erweiterungen wie das Terminal Module TM31, das Terminal Board TB30 und Baugruppen zur Kommunikation über CANopen oder EtherNet/IP.

Über diese Schnittstellen ist die Anbindung an die überlagerte Steuerung mittels analoger und digitaler Signale sowie der Anschluss zusätzlicher Geräte möglich.

Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Steuerungs- und Regelungsfunktionen

SINAMICS S120 verfügt über eine dynamische und hochgenaue Vector-Regelung (Antriebsobjekt Typ VECTOR) oder eine hochdynamische Servo-Regelung (Antriebsobjekt Typ SERVO).

Software- und Schutzfunktionen

Nachfolgend sind die standardmäßig verfügbaren Software-Funktionen beschrieben:

Software- und Schutzfunktion	Beschreibung
Sollwertvorgabe	Der Sollwert lässt sich sowohl intern als auch extern vorgeben, intern als Fest-, Motorpotentiometer- oder Tippsollwert, extern über die Kommunikationsschnittstelle oder einen Analogeingang. Der interne Festsollwert und der Motorpotentiometer-Sollwert sind über Steuerbefehle von allen Schnittstellen umschaltbar oder verstellbar.
Motoridentifikation	Die automatische Motoridentifikation ermöglicht eine schnelle und einfache Inbetriebnahme und Optimierung der Antriebsregelung.
Hochlaufgeber	Ein komfortabler Hochlaufgeber, mit getrennt einstellbaren Hoch- und Rücklaufzeiten, sowie einstellbaren Verrundungszeiten im unteren und oberen Drehzahlbereich ermöglicht ein ruckfreies Beschleunigen und Abbremsen des Antriebs. Dies bewirkt ein gutes Drehzahlführungsverhalten und trägt zur Schonung der Mechanik bei. Für Schnellhalt kann die Rücklauframpe getrennt parametriert werden.
$V_{dc\ max}$-Regler	Der $V_{dc\ max}$-Regler verhindert automatisch Überspannungen im Zwischenkreis, z. B. bei zu kurz eingestellter Rücklauframpe. Hierdurch kann sich gegebenenfalls die eingestellte Rücklaufzeit verlängern. Anmerkung: Diese Funktion ist nur bei Einachsanwendungen sinnvoll einsetzbar.
Kinetische Pufferung (KIP)	Bei kurzzeitigen Netzausfällen wird die kinetische Energie des rotierenden Antriebs zur Stützung des Zwischenkreises genutzt und somit eine Störabschaltung verhindert. Der Umrichter bleibt solange in Betrieb, wie der Antrieb durch seine Bewegung generatorische Energie zur Verfügung stellen kann und die Abschaltschwelle der Zwischenkreisspannung nicht unterschritten wird. Bei Netzwiederkehr innerhalb dieser Zeit wird der Antrieb stoßfrei wieder auf seine Solldrehzahl hochgefahren.
Wiedereinschaltautomatik	Die Wiedereinschaltautomatik schaltet den Antrieb nach einem Netzausfall und erfolgter Netzwiederkehr wieder ein und fährt den aktuellen Drehzahlsollwert an.
Fangen	Die Funktion Fangen bietet die Möglichkeit, den Umrichter auf einen noch drehenden Motor zu schalten. Durch die optionale Spannungserfassung mit dem VSM10 kann das Fangen bei großen Asynchronmaschinen deutlich reduziert werden, da die Zeit für die Entmagnetisierung des Motors entfällt.
Technologieregler (PID)	Mit dem Funktionsmodul Technologieregler (PID-Regler) können beispielsweise Füllstands- oder Durchflussregelungen und komplexe Zugregelungen realisiert werden. Der vorhandene D-Anteil kann dabei sowohl auf die Regeldifferenz als auch auf den Istwert (Werkseinstellung) wirken. P-, I- und D-Anteil werden getrennt eingestellt.
Freie Funktionsbausteine (FFB)	Über die frei programmierbaren Funktionsbausteine lassen sich logische und arithmetische Funktionen zur Steuerung des SINAMICS Antriebs leicht realisieren. Die Programmierung kann über Bedienpanel oder das Inbetriebnahme-Tool STARTER erfolgen.
Drive Control Chart (DCC)	SINAMICS DCC besteht aus der Bausteinbibliothek, den sogenannten Drive Control Blocks (DCB), und dem DCC-Editor zur grafischen Verschaltung der Bausteine. Der Anwendungsbereich von SINAMICS DCC liegt in der Lösung aufwändiger Applikationen hinsichtlich arithmetischer und regelungstechnischer Anwendungen oder Logikfunktionen. Neben der Standardbibliothek (DCB Standard) können auch Erweiterungsbibliotheken, die DCB Extension, zur Erstellung der Applikation eingesetzt werden. Die DCB Extension sind frei programmierbare Bausteine, die zielgerichtet auf eine Applikation mittels DCB Studio erstellt werden und anschließend analog der Standardbausteine grafisch mit dem DCC-Editor verschaltet werden.
SINAMICS Technology Extensions (SINAMICS TEC)	SINAMICS Technology Extensions sind konfigurierbare Firmware-Erweiterungen von Siemens, die zielgerichtet auf eine kundenspezifische Applikation mit besonderen Anforderungen erstellt wurden. Diese Funktionalität kann somit nachträglich zum Standardfunktionsumfang der Firmware hinzu installiert werden.
I^2t-Erfassung zum Motorschutz	In einem in der Software des Umrichters hinterlegten Motormodell wird unter Berücksichtigung der aktuellen Drehzahl und Last die Motortemperatur rechnerisch ermittelt. Eine genauere Temperaturerfassung, welche auch den Einfluss der Umgebungstemperatur berücksichtigt, ist durch eine direkte Temperaturerfassung mit Hilfe von Pt1000-/KTY84-Fühlern in der Motorwicklung möglich.
Auswertung Motortemperatur	Motorschutz durch Auswertung eines Temperatursensors KTY84, PTC, Pt100 oder Pt1000. Beim Anschluss eines Temperatursensors KTY84 können die Grenzwerte für Warnung oder Abschaltung eingestellt werden. Beim Anschluss eines Kaltleiters kann die Reaktion auf das Ansprechen des Kaltleiters (Warnung oder Abschaltung) vorgegeben werden.
Motorblockierschutz	Ein blockierter Motor wird erkannt und durch eine Störabschaltung vor thermischer Überlastung geschützt.
Bremsensteuerung	„Einfache Bremsensteuerung“ zur Ansteuerung von Haltebremsen: Mit der Haltebremse können Antriebe im ausgeschalteten Zustand gegen ungewollte Bewegungen gesichert werden. Funktionsmodul „Erweiterte Bremsensteuerung“ zur komplexen Bremsensteuerung für z. B. Motorhalte- und Betriebsbremsen: Bei Bremsen mit Rückmeldung reagiert die Bremsenansteuerung auf die Rückmeldekontakte der Bremse.
Schreibschutz	Schreibschutz zur Verhinderung einer versehentlichen Änderung der Einstellparameter (ohne Passwortfunktion).
Know-how-Schutz	Know-how-Schutz zur Verschlüsselung der gespeicherten Daten, z. B. Schutz des Projektierungs-Know-how und Schutz gegen Änderung und Vervielfältigung (mit Passwortfunktion)
Webserver	Der Webserver liefert über seine Web-Seiten Informationen über das Antriebsgerät. Der Zugriff erfolgt über einen Internet-Browser über die ungesicherte (http) oder über die gesicherte Übertragung (https).

© Siemens 2024

Funktion

Leistungsteilschutz

Leistungsteilschutz	Beschreibung
Ausgangsseitige Erd-schlussüberwachung	Durch eine Summenstromüberwachung wird ein ausgangsseitiger Erdschlussstrom erkannt und führt zur Störabschaltung in geerdeten Netzen.
Elektronischer ausgangs-seitiger Kurzschlussschutz	Ein ausgangsseitiger Kurzschluss (z. B. an den Umrichterausgangsklemmen, in der Motorzuleitung oder im Klemmenkasten des Motors) wird erkannt und der Umrichter schaltet mit „Störung“ ab.
Thermischer Überlastschutz	Bei Ansprechen der Übertemperatur-Schwelle erfolgt zunächst eine Warnmeldung. Steigt die Temperatur weiter an, erfolgt wahlweise eine Abschaltung oder eine selbständige Beeinflussung der Pulsfrequenz oder des Ausgangsstromes, so dass eine Reduzierung der thermischen Belastung erzielt wird. Nach Beseitigung der Störursache (z. B. Verbesserung der Kühlung) werden die ursprünglichen Betriebswerte automatisch wieder angefahren.

Technische Daten

Nachfolgend sind die wichtigsten Richtlinien und Normen aufgeführt, die dem Antriebssystem SINAMICS S120 Einbaugeräte Bauform Chassis zugrunde liegen und für einen funktions- und betriebssicheren sowie EMV-gerechten Aufbau zu beachten sind.

Europäische Richtlinien	
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26.02.2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt (Neufassung)
2014/30/EU	EMV-Richtlinie: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26.02.2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten für die elektromagnetische Verträglichkeit (Neufassung)
2006/42/EG	Maschinenrichtlinie: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17.05.2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung)
2011/65/EU	RoHS II-Richtlinie: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (Neufassung)
Europäische Normen	
EN ISO 3744	Akustik – Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen – Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene
EN ISO 13849-1	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (EN ISO 13849-1: 2006) (Nachfolger der EN 954-1)
EN 60146-1-1	Halbleiter-Stromrichter – Allgemeine Anforderungen und netzgeführte Stromrichter Teil 1-1: Festlegung der Grundanforderungen
EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
IEC 61508-1	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme Teil 1: Allgemeine Anforderungen
IEC 61508-2	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme Teil 2: Anforderungen an sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme
IEC 61508-3	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme Teil 3: Anforderungen an Software
EN 61800-2	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe Teil 2: Allgemeine Anforderungen – Festlegungen für die Bemessung von Niederspannungs-Wechselstrom-Antriebssystemen mit einstellbarer Frequenz
EN 61800-3	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren
EN 61800-5-1	Elektrische Leistungsantriebe mit einstellbarer Drehzahl Teil 5: Anforderungen an die Sicherheit Hauptabschnitt 1: Elektrische und thermische Anforderungen
EN 61800-5-2	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl Teil 5-2: Anforderungen an die Sicherheit – Funktionale Sicherheit (IEC 61800-5-2: 2007)
Nordamerikanische Normen	
UL 508A	Industrial Control Panels
UL 508C	Power Conversion Equipment
UL 61800-5-1	Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1: Safety Requirements – Electrical, Thermal and Energy
CSA C22.2 No. 14	Industrial Control Equipment
Eignungsnachweise	
cULus, cURus	Prüfung durch UL (Underwriters Laboratories, www.ul.com) nach UL- und CSA-Normen

Prüfzeichen und UL-Files:
(→ Anhang, Approbationen)

© Siemens 2024

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Die folgenden technischen Daten gelten, wenn nicht ausdrücklich abweichend angegeben, für alle hier aufgeführten Komponenten im Antriebssystem SINAMICS S120 Bauform Chassis-2, luftgekühlt.

Elektrische Daten	
Netzspannungen	3 AC 380 ... 480 V ±10 % (-15 % <1 min)
Netzformen	Geerdete TN-/TT-Netze oder ungeerdete IT-Netze
Netzfrequenz	47 ... 63 Hz
Überspannungskategorie	III nach EN 61800-5-1
Elektronikstromversorgung	DC 24 V -15 % +20 % ausgeführt als PELV-Stromkreis gemäß EN 61800-5-1 Masse = Minuspol über Elektronik geerdet
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC, in Verbindung mit den angegebenen Sicherungen bzw. Leistungsschaltern	100 kA
Bemessungskurzschlussstrom SCCR (Short Circuit Current Rating) gemäß UL61800-5-1, in Verbindung mit den angegebenen Sicherungen bzw. Leistungsschaltern	100 kA
Regelungsverfahren	Vector-/Servo-Regelung mit und ohne Geber oder U/f-Steuerung
Festdrehzahlen	15 Festdrehzahlen plus 1 Minimaldrehzahl, parametrierbar (in der Vorbelegung 3 Festsollwerte plus 1 Minimaldrehzahl über Klemmenleiste/PROFIBUS/PROFINET anwählbar)
Ausblendbare Drehzahlbereiche	4, parametrierbar
Sollwertauflösung	0,001 r/min digital (14 bit + Vorzeichen) 12 bit analog
Bremsbetrieb	Mit Active Line Modules (Netzrückspeisung). Bremsen durch Einsatz mit einem Motor Module.
Mechanische Daten	
Schutzart	IP00
Schutzklasse	I nach EN 61800-5-1
Berührungsschutz	EN 50274 / DGUV Vorschrift 3 bei bestimmungsgemäßem Gebrauch
Kühlart	Verstärkte Luftkühlung AF nach EN 60146

© Siemens 2024

Technische Daten

Umgebungsbedingungen	Lagerung [1]	Transport [1]	Betrieb
Umgebungstemperatur	-25 ... +55 °C Klasse 1K4 nach EN 60721-3-1 (1997)	-25 ... +70 °C Klasse 2K4 nach EN 60721-3-2 (1997)	• -10 ... +45 °C bei Aufstellungshöhe ≤ 1000 m über NN ohne Derating • -10 ... +40 °C bei Aufstellungshöhe ≤ 2000 m über NN ohne Derating • >45 ... +60 °C bei Aufstellungshöhe ≤ 2000 m über NN, siehe Derating-Daten Control Units, ergänzende Systemkomponenten und Sensor Modules: 0 ... 55 °C (bei Betrieb im Schaltschrank) Zwischenkreiskomponenten und motorseitige Komponenten: 0 ... 55 °C
Relative Luftfeuchtigkeit Betauung, Spritzwasser und Eisbildung nicht zulässig (EN 60204, Teil 1)	5 ... 95 % Klasse 1K4 nach EN 60721-3-1 (1997)	5 ... 95 % bei 40 °C Klasse 2K3 nach EN 60721-3-2 (1997)	5 ... 95 % Klasse 3K3 nach EN 60721-3-3 (2002)
Umweltklasse/Chemische Schadstoffe	Klasse 1C2 nach EN 60721-3-1 (1997)	Klasse 2C2 nach EN 60721-3-2 (1997)	Klasse 3C2 nach EN 60721-3-3 (2002)
Organische/Biologische Einflüsse	Klasse 1B1 nach EN 60721-3-1 (1997)	Klasse 2B1 nach EN 60721-3-2 (1997)	Klasse 3B1 nach EN 60721-3-3 (2002)
Mechanisch-aktive Stoffe	Klasse 1S1 nach EN 60721-3-1 (1997)	Klasse 2S1 nach EN 60721-3-2 (1997)	Klasse 3S1 nach EN 60721-3-3 (2002)
Verschmutzungsgrad	2 nach EN 61800-5-1		
Aufstellungshöhe	Bis 2000 m über NN ohne Derating >2000 m über NN siehe Derating-Daten		
Mechanische Festigkeit	**Lagerung [1]**	**Transport [1]**	**Betrieb**
Schwingbeanspruchung	–	Klasse 2M2 nach EN 60721-3-2 (1997)	Prüfwerte nach EN 60068-2-6 Prüfung Fc: • 10 ... 58 Hz mit konstanter Auslenkung 0,075 mm • 58 ... 150 Hz mit konstanter Beschleunigung 9,81 m/s^2 (1 × *g*)
Schockbeanspruchung	–	Klasse 2M2 nach EN 60721-3-2 (1997)	Prüfwerte nach EN 60068-2-27 Prüfung Ea: 98 m/s^2 (10 × *g*)/20 ms
Normen-Konformität			
Konformitäten/ Eignungsnachweise, gemäß	CE (EMV-Richtlinie 2014/30/EU, Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und Maschinenrichtlinie 2006/42/EG für Funktionale Sicherheit) RCM, RoHS II, cULus (nur für Geräte an Netzspannungen 3 AC 380 ... 480 V und 3 AC 500 ... 600 V)		
Funk-Entstörung	Einbaugeräte SINAMICS S120 Bauform Chassis-2 sind nicht für den Anschluss an öffentliche Netze (Erste Umgebung) vorgesehen. Die Funk-Entstörung erfolgt nach der EMV-Produktnorm für drehzahlveränderbare Antriebe EN 61800-3, „Zweite Umgebung" (Industrienetze). Beim Anschluss an öffentliche Netze kann es zu EMV-Störungen kommen. Durch zusätzliche Maßnahmen (z. B. → Netzfilter) ist jedoch auch der Einsatz in „Erster Umgebung" möglich. Weitere Hinweise siehe Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.		

Abweichungen gegenüber der angegebenen Klasse sind unterstrichen gekennzeichnet.

[1] In Transportverpackung.

© Siemens 2024

Kennlinien

Derating-Daten Bauform Chassis-2

Luftgekühlte Einbaugeräte SINAMICS S120 Bauform Chassis-2 sowie die zugehörigen Systemkomponenten sind für eine Umgebungstemperatur von 45 °C und Aufstellungshöhen bis zu 1000 m über NN bemessen.

Bei Umgebungstemperaturen >45 °C muss der Ausgangsstrom reduziert werden. Höhere Umgebungstemperaturen als 60 °C sind nicht zulässig.

Bei Aufstellungshöhen >2000 m über NN ist zu berücksichtigen, dass mit zunehmender Höhe der Luftdruck und damit die Dichte der Luft abnimmt. Dadurch sinken sowohl die Kühlwirkung als auch das Isolationsvermögen der Luft.

Wegen der verminderten Kühlwirkung muss einerseits die Umgebungstemperatur reduziert werden und andererseits die Verlustwärme im Einbaugerät durch die Reduktion des Ausgangsstromes verringert werden, wobei niedrigere Umgebungstemperaturen als 45 °C zur Kompensation gegengerechnet werden können.

Die folgende Tabelle gibt die zulässigen Ausgangsströme in Abhängigkeit von Aufstellungshöhe und Umgebungstemperatur an. Die zulässige Kompensation zwischen Aufstellungshöhe und Umgebungstemperaturen <40 °C – Zulufttemperatur am Lufteintritt des Einbaugerätes – ist in den angegebenen Werten berücksichtigt.

Die Werte gelten unter der Voraussetzung, dass der in den technischen Daten angegebene Kühlluftstrom durch die Geräte gewährleistet ist.

Als weitere Maßnahme bei Aufstellungshöhen von 2000 m bis 5000 m ist der Einsatz eines Trenntransformators zur Reduktion transienter Überspannungen gemäß EN 60664-1 erforderlich. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Strom-Derating-Faktoren für Einbaugeräte SINAMICS S120 Bauform Chassis-2 in Abhängigkeit von der Umgebungs-/Zulufttemperatur und der Aufstellungshöhe

Aufstellungshöhe über NN	**Strom-Derating-Faktor** (in % vom Bemessungsstrom) bei einer Umgebungs-/Zulufttemperatur von								
m	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
0 ... 1000							**83 %**	**69 %**	**54 %**
1001 ... 1500						**98 %**	**81 %**	**67 %**	**52 %**
1501 ... 2000						**93 %**	**78 %**	**65 %**	**50 %**
2001 ... 2500			100 %		**96 %**				
2501 ... 3000				**99 %**					
3001 ... 3500									
3501 ... 4000			**96 %**						
4001 ... 4500		**97 %**							
4501 ... 5000	**98 %**								

© Siemens 2024

Kennlinien

Strom-Derating bei Motor Modules Bauform Chassis-2 in Abhängigkeit von der Pulsfrequenz

Die Pulsfrequenz kann gegenüber der Werkseinstellung (2,5 kHz) erhöht werden, z. B. zur Reduzierung der Motorgeräusche oder zur Erhöhung der Ausgangsfrequenz. Bei Erhöhung der Pulsfrequenz ist ein Derating-Faktor des Ausgangsstromes zu berücksichtigen. Dieser Derating-Faktor muss auf die in den technischen Daten angegebenen Ströme angewendet werden.

Weiterführende Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Die folgende Tabelle gibt die Bemessungs-Ausgangsströme der Motor Modules Bauform Chassis-2 mit werkseitig eingestellter Pulsfrequenz sowie die Strom-Derating-Faktoren (zulässige Ausgangsströme bezogen auf den Bemessungs-Ausgangsstrom) bei höheren Pulsfrequenzen an.

Derating-Faktor des Ausgangsstromes in Abhängigkeit der Pulsfrequenz bei Geräten mit Nennpulsfrequenz 2,5 kHz

Motor Module	Typleistung bei 400 V	Ausgangsstrom bei 2,5 kHz	**Derating-Faktor** bei Pulsfrequenz			
6SL3321-...	kW	A	4 kHz	5 kHz	7,5 kHz	8 kHz
3 AC 380 ... 480 V						
1TE36-6AA0	315	655	78 %	67 %	48 %	45 %
1TE37-4AA0	355	740	78 %	67 %	48 %	45 %
1TE38-1AA0	400	840	78 %	67 %	48 %	45 %
1TE38-8AA0	450	910	78 %	67 %	48 %	45 %
1TE41-0AA0	500	975	78 %	67 %	48 %	45 %
1TE41-1AA0	560	1075	78 %	67 %	48 %	45 %
1TE41-2AA0	630	1200	78 %	67 %	48 %	45 %
1TE41-3AA0	710	1325	78 %	67 %	48 %	45 %
1TE41-5AA0	800	1495	75 %	62 %	39 %	36 %

Die folgenden Tabellen zeigen die maximal erreichbare Ausgangsfrequenz als Funktion der Pulsfrequenz.

Maximale Ausgangsfrequenzen durch Erhöhung der Pulsfrequenz

Die einstellbaren Pulsfrequenzen und damit erreichbaren Ausgangsfrequenzen mit werksseitig eingestellten Stromreglertakten sind nachfolgend aufgelistet.

Stromreglertakt T_I	**Einstellbare Pulsfrequenz f_P**	**Max. erreichbare Ausgangsfrequenz f_A**		
		Betriebsart U/f	Betriebsart Vector	Betriebsart Servo
400 µs	2,5 kHz	208 Hz	208 Hz	–
	5,0 kHz	416 Hz	300 Hz	–
	7,5 kHz	550 Hz [1)]	300 Hz	–

[1)] Mit der Lizenz "Hohe Ausgangsfrequenzen", welche als Option J01 zur CompactFlash Card für SINAMICS S120 bestellbar ist, erhöht sich die maximale Ausgangsfrequenz auf 650 Hz. Weitere Informationen siehe https://support.industry.siemens.com/cs/document/104020669

© Siemens 2024

Kennlinien

Überlastfähigkeit

Die Einbaugeräte SINAMICS S120 bieten eine Überlastreserve, um z. B. Losbrechmomente zu überwinden. Treten größere Stoßlasten auf, so ist dieses in der Projektierung zu berücksichtigen. Bei Antrieben mit Überlastforderungen ist deshalb für die jeweilige geforderte Belastung der entsprechende Grundlaststrom zugrunde zu legen.

Die zulässigen Überlasten gelten unter der Voraussetzung, dass vor und nach der Überlast die Geräte mit ihrem Grundlaststrom betrieben werden, hierbei liegt eine Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

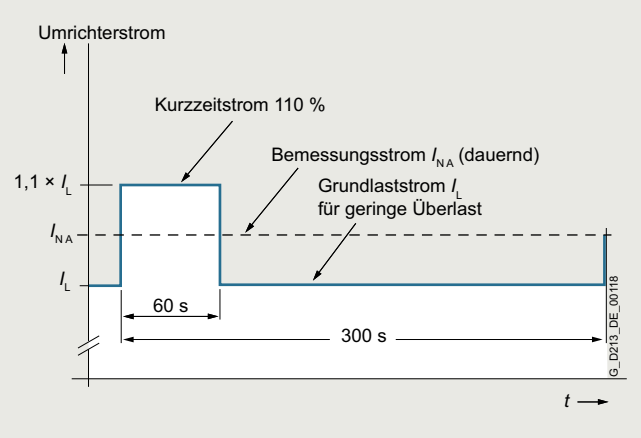
Weitere Voraussetzung ist, dass die Motor Modules mit der werkseitig eingestellten Pulsfrequenz bei Ausgangsfrequenzen >10 Hz betrieben werden.

Bei kurzen, wiederkehrenden Lastspielen mit starken Lastschwankungen innerhalb des Lastspiels sind die entsprechenden Abschnitte im Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage zu beachten.

4

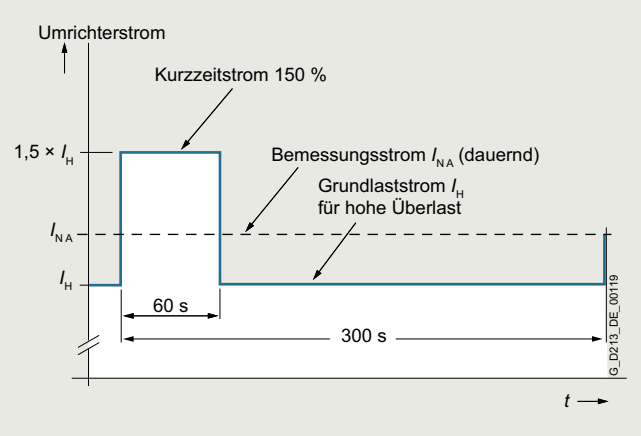
Motor Modules Bauform Chassis-2

Dem Grundlaststrom I_L für geringe Überlast liegt das Lastspiel 110 % für 60 s zugrunde.



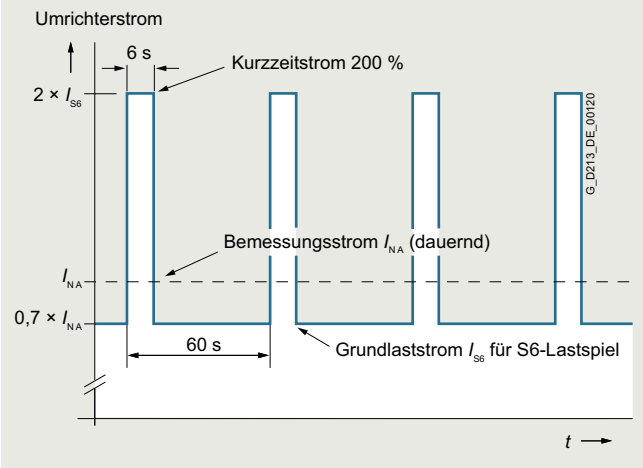
Geringe Überlast

Dem Grundlaststrom I_H für hohe Überlast liegt das Lastspiel 150 % für 60 s zugrunde.



Hohe Überlast

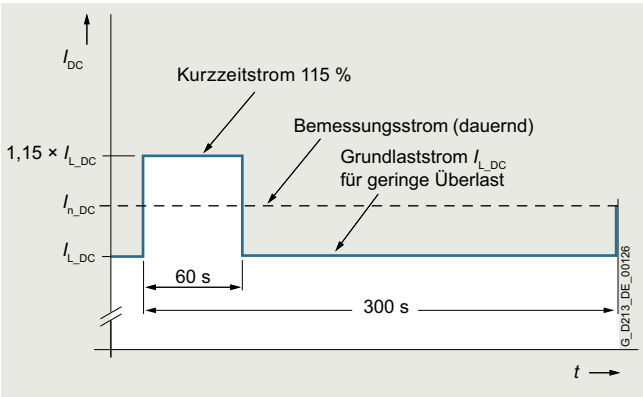
Dem Grundlaststrom für das Lastspiel I_{S6} liegt das Lastspiel 200 % für 6 s zugrunde.



S6-Lastspiel mit Vorlast bei einer Lastspieldauer von 60 s

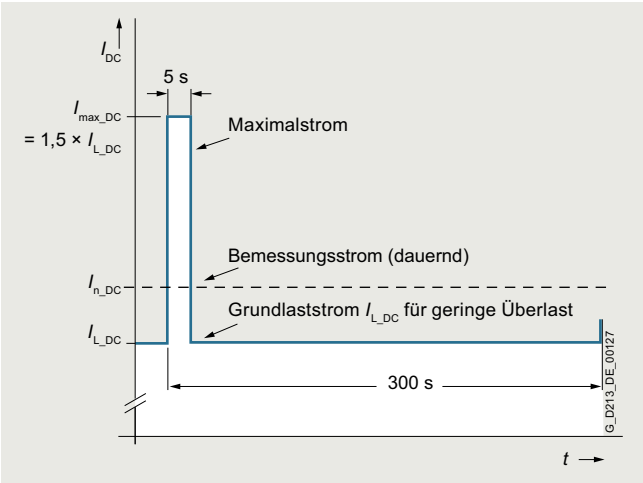
Active Line Modules Bauform Chassis-2

Dem Grundlaststrom für geringe Überlast I_{L_DC} liegt das Lastspiel 115 % für 60 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde, der Maximalstrom I_{max_DC} kann für 5 s fließen.



Geringe Überlast

Dem Lastspiel mit Maximalstrom I_{max_DC} liegt das Lastspiel 150 % für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.



Lastspiel mit Maximalstrom

© Siemens 2024

Übersicht



Ein Active Line Module Bauform Chassis-2 wird gemeinsam mit dem zugehörigen Active Interface Module Bauform Chassis--2 als Paket mit der Bezeichnung "Active Infeed" angeboten und geliefert.

Die Artikelnummern der einzelnen Komponenten (Active Interface Module Bauform Chassis-2 und Active Line Module Bauform Chassis-2) sind in nachfolgender Tabelle aufgelistet:

Active Infeed Bauform Chassis-2	**Bemessungs-leistung bei 400 V**	**Active Interface Module Bauform Chassis-2**	**Active Line Module Bauform Chassis-2**
6SL3341-...	kW	6SL3301-...	6SL3331-...
7TE35-6AA0	355	7TE36-4AA0	7TE35-6AA0
7TE36-4AA0	400	7TE36-4AA0	7TE36-4AA0
7TE37-5AA0	450	7TE41-0AA0	7TE37-5AA0
7TE38-4AA0	500	7TE41-0AA0	7TE38-4AA0
7TE38-8AA0	560	7TE41-0AA0	7TE38-8AA0
7TE41-0AA0	630	7TE41-0AA0	7TE41-0AA0
7TE41-2AA0	710	7TE41-4AA0	7TE41-2AA0
7TE41-3AA0	800	7TE41-4AA0	7TE41-3AA0
7TE41-4AA0	900	7TE41-4AA0	7TE41-4AA0

Hinweis:
Die für den Betrieb notwendige Vorladeschaltung, bestehend aus Widerständen, Vorladeschütz und Hauptschütz, ist separat vorzusehen. Die Ansteuerung des Vorladeschützes erfolgt aus dem Active Line Module.

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung bei 400 V	Bemessungs-Einspeise-/Rückspeisestrom	**Active Infeed**
kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		
355	560	**6SL3341-7TE35-6AA0**
400	635	**6SL3341-7TE36-4AA0**
450	745	**6SL3341-7TE37-5AA0**
500	840	**6SL3341-7TE38-4AA0**
560	900	**6SL3341-7TE38-8AA0**
630	985	**6SL3341-7TE41-0AA0**
710	1110	**6SL3341-7TE41-2AA0**
800	1260	**6SL3341-7TE41-3AA0**
900	1405	**6SL3341-7TE41-4AA0**

© Siemens 2024

4

Übersicht



Die selbstgeführten Einspeise-/Rückspeiseeinheiten arbeiten als Hochsetzsteller und erzeugen eine geregelte Zwischenkreisspannung, die 1,5-fach (in Werkseinstellung) höher als die Netznennspannung liegt. Damit sind die angeschlossenen Motor Modules von der Netzspannung entkoppelt, was zu einer höheren Dynamik und verbesserten Regelungseigenschaften führt, da Netztoleranzen bzw. Schwankungen keinen Einfluss auf die Motorspannung haben.

Bei Bedarf übernehmen die Active Line Modules zusätzlich die Funktion einer Blindleistungskompensation.

Active Line Modules sind für den Anschluss an geerdete TN-/TT- und ungeerdete IT-Netze geeignet.

Active Line Modules Bauform Chassis-2 werden immer zusammen mit den zugehörigen Active Interface Modules Bauform Chassis-2 betrieben. Die für den Betrieb notwendige Vorladeschaltung, bestehend aus Widerständen und Vorladeschütz, ist separat vorzusehen. Die Ansteuerung des Vorladeschützes erfolgt aus dem Active Line Module.

Aufbau

Die Active Line Modules Bauform Chassis-2 haben standardmäßig folgende Schnittstellen:

- 1 Netzanschluss
- 1 Anschluss für die DC-24-V-Elektronikstromversorgung
- 1 Zwischenkreisanschluss (DCP, DCN) zur Versorgung der angeschlossenen Motor Modules
- 3 DRIVE-CLiQ-Buchsen
- 1 Temperatursensor-Eingang für KTY84-130, Pt1000, PTC oder Pt100
- 1 Anschluss für die Lüfterversorgung
- 1 PE/Schutzleiter-Anschluss

Der Status der Active Line Modules wird über drei LEDs angezeigt.

Im Lieferumfang der Active Line Modules sind enthalten:

- DRIVE-CLiQ-Leitung zum Anschluss an eine Control Unit
- DRIVE-CLiQ-Leitung zum Anschluss zwischen Control Unit und dem ersten Motor Module
- 1 Satz Warnhinweisschilder in 30 Sprachen (BG, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, JP, KR, LT, LV, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR)

Parallelschaltung zur Leistungserhöhung

Zur Leistungserhöhung ist die Parallelschaltung von bis zu sechs Active Line Modules Bauform Chassis-2 jeweils gleicher Leistung möglich. Dabei müssen folgenden Regeln beachtet werden:

- Bis zu 6 identische Active Line Modules Bauform Chassis-2 sind parallel schaltbar.
- Jedes Active Line Module Bauform Chassis-2 benötigt ein eigenes Active Interface Module Bauform Chassis-2.
- Die Parallelschaltung ist immer nur mit einer gemeinsamen Control Unit realisierbar. Bei mehr als 4 Leistungsteilen müssen diese auf mindestens zwei DRIVE-CLiQ-Ports möglichst symmetrisch verteilt werden (z. B. 3 x 2 Active Line Modules in Reihe oder mindestens 2 x 3 Active Line Modules in Reihe).
- Bei Mehrfacheinspeisung müssen die Systeme von einem gemeinsamen Einspeisepunkt versorgt werden, d. h. unterschiedliche Netze sind nicht zulässig.
- Die Active Line Modules Bauform Chassis-2 müssen einen gemeinsamen Zwischenkreis versorgen.
- Ein Derating-Faktor von 5 % ist zu berücksichtigen, unabhängig von der Anzahl der parallel geschalteten Module.

Hinweis:
Kein Mischbetrieb möglich!
Die Parallelschaltung von identischen Leistungsteilen ist nur möglich, wenn alle Leistungsteile dieselbe Hardware Ausprägung haben. Ein Mischbetrieb zwischen einem Active Line Module Bauform Chassis (Artikel-Nr. 6SL3330-xxxxx–xAAx) und einem Active Line Module Bauform Chassis-2 (Artikel-Nr. 6SL3331-xxxxx–xAA0) ist nicht möglich.

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung bei 400 V	Bemessungs-Einspeise-/Rückspeisestrom	**Active Line Module**
kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		
355	560	**6SL3331-7TE35-6AA0**
400	635	**6SL3331-7TE36-4AA0**
450	745	**6SL3331-7TE37-5AA0**
500	840	**6SL3331-7TE38-4AA0**
560	900	**6SL3331-7TE38-8AA0**
630	985	**6SL3331-7TE41-0AA0**
710	1110	**6SL3331-7TE41-2AA0**
800	1260	**6SL3331-7TE41-3AA0**
900	1405	**6SL3331-7TE41-4AA0**

Beschreibung	Artikel-Nr.
Zubehör zum Nachbestellen	
Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück) Für DRIVE-CLiQ-Port	**6SL3066-4CA00-0AA0**

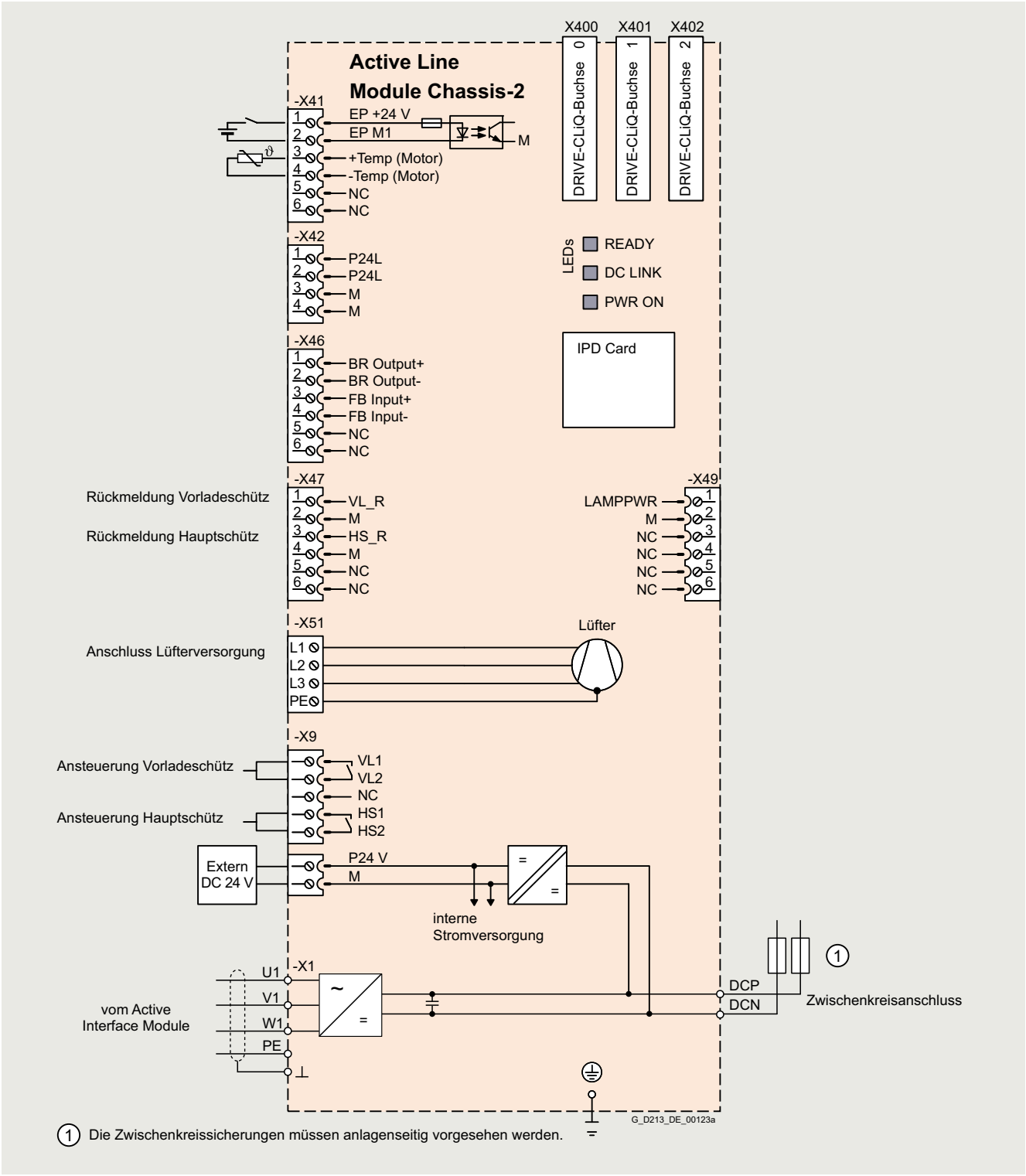
© Siemens 2024

Integration

Die Active Line Modules Bauform Chassis-2 kommunizieren über DRIVE-CLiQ mit der übergeordneten Regelungsbaugruppe. Diese Regelungsbaugruppe kann sein:

- eine Control Unit CU320-2
- eine Control Unit SIMOTION D

Zum Betrieb der Active Line Modules ist eine externe DC-24-V-Stromversorgung notwendig.



Anschlussbeispiel Active Line Module Bauform Chassis-2

© Siemens 2024

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Elektrische Daten	
Netzleistungsfaktor	
• Grundschwingung (cos φ_1)	1 (Werkseinstellung) veränderbar durch Vorgabe eines Blindstromsollwertes
• Gesamt (λ)	1 (Werkseinstellung)
Wirkungsgrad	>97,5 % (einschließlich Active Interface Module)
Zwischenkreisspannung	Die Zwischenkreisspannung ist geregelt und entkoppelt von der Netzspannung einstellbar. Werkseinstellung der Zwischenkreisspannung: 1,5 × Netzspannung
Funk-Entstörung	
• Standard (Active Line Module mit Active Interface Module)	Kategorie C3 nach EN 61800-3

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Active Line Modules			
		6SL3331-7TE35-6AA0	6SL3331-7TE36-4AA0	6SL3331-7TE37-5AA0	6SL3331-7TE38-4AA0
Bemessungsleistung					
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	**355**	**400**	**450**	**500**
• Bei $I_{L\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	300	350	400	450
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	500	550	650	700
• Bei $I_{L\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	400	500	550	650
Zwischenkreisstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	630	710	835	940
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$	A	571	649	760	954
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	857	974	1140	1281
Einspeise-/Rückspeisestrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	560	635	745	840
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	773	878	1028	1155
Pulsfrequenz	kHz	4	4	4	4
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,3	1,3	1,3	1,3
• AC 400 V (Lüfterstromversorgung)	A	1,8	1,8	1,8	1,8
Zwischenkreiskapazität					
• Active Line Module	µF	16450	16450	18800	18800
• Antriebsverband, max.					
- bei 400 V / 50 Hz [1]	µF	130000/400000/ nicht zulässig	130000/400000/ nicht zulässig	130000/400000/ nicht zulässig	130000/400000/ nicht zulässig
- bei 480 V / 60 Hz [1]	µF	95000/250000/ nicht zulässig	95000/250000/ nicht zulässig	95000/250000/ nicht zulässig	95000/250000/ nicht zulässig
Verlustleistung, max. [2]					
• Bei 50 Hz 400 V	kW	4,47	4,47	5,89	6,79
• Bei 60 Hz 460 V	kW	4,48	4,48	5,90	6,80
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,64	0,64	0,64	0,64
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	72,5	72,5	72,5	72,5
Netzanschluss U1, V1, W1		4 × M12	4 × M12	4 × M12	4 × M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 × 240	4 × 240	4 × 240	4 × 240
Zwischenkreisanschluss DCP, DCN		2 × M12	2 × M12	2 × M12	2 × M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	Stromschiene 70 × 4	Stromschiene 70 × 6	Stromschiene 70 × 4	Stromschiene 70 × 4
PE-Anschluss		4 x M12	4 x M12	4 x M12	4 x M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 × 240	4 × 240	4 × 240	4 × 240
Leitungslänge, max. [3] [4] [5]					
• Geschirmt	m	3900	3900	3900	3900
• Ungeschirmt	m	5850	5850	5850	5850
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00
Maße					
• Breite	mm	280	280	280	280
• Höhe	mm	1248	1248	1248	1248
• Tiefe	mm	542	542	542	542
Gewicht, etwa	kg	119	119	122	122
Baugröße		FS2	FS2	FS2+	FS2+
Mindestkurzschlussstrom [6]	kA	18	18	14	16

[1] Die maximalen Zwischenkreiskapazitäten des Antriebsverbandes sind in Abhängigkeit der Anzahl von parallel geschalteten Vorladewiderständen (2,2 Ω) pro Phase angegeben:
1 Vorladewiderstand/2 Vorladewiderstände/3 Vorladewiderstände.

[2] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[3] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage.
Weitere Hinweise enthält da Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[4] Die Leitungslängen gelten für den Einsatz im IT-Netz. Beim Einsatz im TN-Netz verringern sich die Leitungslängen auf 30 % des angegebenen Wertes.

[5] Beim Einsatz im TN-Netz und beim Betrieb des Active Line Module Bauform Chassis-2 oder der angeschlossenen Motor Modules mit erhöhter Pulsfrequenz erhalten Sie die zulässigen Leitungslängen auf Anfrage.

[6] Erforderlicher Mindeststrom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Active Line Modules				
		6SL3331-7TE38-8AA0	6SL3331-7TE41-0AA0	6SL3331-7TE41-2AA0	6SL3331-7TE41-3AA0	6SL3331-7TE41-4AA0
Bemessungsleistung						
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	**560**	**630**	**710**	**800**	**900**
• Bei $I_{L\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	500	560	630	700	800
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	800	900	1050	1150	1300
• Bei $I_{L\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	700	800	900	1000	1150
Zwischenkreisstrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	1010	1100	1245	1415	1575
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$	A	915	1004	1131	1287	1432
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	1373	1506	1697	1931	2147
Einspeise-/Rückspeisestrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	900	985	1110	1260	1405
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	1238	1358	1530	1740	1935
Pulsfrequenz	kHz	4	4	4	4	4
Strombedarf						
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
• AC 400 V (Lüfterstromversorgung)	A	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Zwischenkreiskapazität						
• Active Line Module	µF	25900	25900	25900	40800	40800
• Antriebsverband, max.						
- bei 400 V / 50 Hz [1]	µF	130000/400000/630000	130000/400000/630000	130000/400000/630000	130000/400000/630000	130000/400000/630000
- bei 480 V / 60 Hz [1]	µF	95000/250000/450000	95000/250000/450000	95000/250000/450000	95000/250000/450000	95000/250000/450000
Verlustleistung, max. [2]						
• Bei 50 Hz 400 V	kW	7,13	7,86	9,43	10,5	11,6
• Bei 60 Hz 460 V	kW	7,14	7,87	9,44	11,4	12,5
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5
Netzanschluss U1, V1, W1		6 × M12	6 × M12	6 × M12	6 × M12	6 × M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	6 × 240	6 × 240	6 × 240	6 × 240	6 × 240
Zwischenkreisanschluss DCP, DCN		4 × M12	4 × M12	4 × M12	4 × M12	4 × M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	Stromschiene 80 × 8	Stromschiene 80 × 8	Stromschiene 80 × 8	Stromschiene 80 × 8	Stromschiene 80 × 8
PE-Anschluss		6 × M12	6 × M12	6 × M12	6 × M12	6 × M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	6 × 240	6 × 240	6 × 240	6 × 240	6 × 240
Leitungslänge, max. [3] [4] [5]						
• Geschirmt	m	3900	3900	3900	3900	3900
• Ungeschirmt	m	5850	5850	5850	5850	5850
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
Maße						
• Breite	mm	280	280	280	280	280
• Höhe	mm	1491	1491	1491	1491	1491
• Tiefe	mm	542	542	542	542	542
Gewicht, etwa	kg	162	162	162	173	173
Baugröße		FS4	FS4	FS4	FS4+	FS4+
Mindestkurzschlussstrom [6]	kA	18	20	30	30	30

[1] Die maximalen Zwischenkreiskapazitäten des Antriebsverbandes sind in Abhängigkeit der Anzahl von parallel geschalteten Vorladewiderständen (2,2 Ω) pro Phase angegeben:
1 Vorladewiderstand/2 Vorladewiderstände/3 Vorladewiderstände.

[2] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[3] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage.
Weitere Hinweise enthält da Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[4] Die Leitungslängen gelten für den Einsatz im IT-Netz. Beim Einsatz im TN-Netz verringern sich die Leitungslängen auf 30 % des angegebenen Wertes.

[5] Beim Einsatz im TN-Netz und beim Betrieb des Active Line Module Bauform Chassis-2 oder der angeschlossenen Motor Modules mit erhöhter Pulsfrequenz erhalten Sie die zulässigen Leitungslängen auf Anfrage.

[6] Erforderlicher Mindeststrom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Weitere Info

Einsatz der Active Line Modules Bauform Chassis-2 in Netzen nach Norm IEC 61000-2-4 (2002), Klasse 2

Beim Einsatz der Active Line Modules Bauform Chassis-2 in Netzen nach Norm IEC 61000-2-4 (2002), Klasse 2, müssen die folgenden Bedingungen beachtet werden:

- Bei dem werksseitig voreingestellten Hochsetzfaktor (= 1,5) und einem R_{SC} > 20 und einer Pulsfrequenz von 4 kHz wird die Klasse 2 der IEC 61000-2-4 (2002) eingehalten.
- Bei einem Hochsetzfaktor ≥ 1,5 muss die Pulsfrequenz des Active Line Module Bauform Chassis-2 auf 8 kHz eingestellt werden.
  Beim Einsatz im TN-Netz und beim Betrieb des Active Line Module Bauform Chassis-2 oder der angeschlossenen Motor Modules mit erhöhter Pulsfrequenz erhalten Sie die zulässigen Leitungslängen auf Anfrage.

Einsatz der Active Line Modules Bauform Chassis-2 in schwachen Netzen

Beim Einsatz der Active Line Modules Bauform Chassis-2 in schwachen Netzen (R_{SC} < 20) muss die Bandsperre aktiviert werden (Parameter p5200.0 = 1), um erhöhte Netzrückwirkungen zu unterdrücken.

Beim Einsatz der Active Line Modules Bauform Chassis-2 in starken Netzen (R_{SC} > 20) soll die Bandsperre nicht aktiviert werden (Parameter p5200.0 = 0), um ungünstige Überschwingungen zu vermeiden.

© Siemens 2024

Übersicht



Die Active Interface Modules Bauform Chassis-2 werden nur in Verbindung mit den Active Line Modules Bauform Chassis-2 eingesetzt. Die Active Interface Modules Bauform Chassis-2 enthalten ein Clean Power Filter mit Grundentstörung, die Netzspannungserfassung und Überwachungssensoren.

Die für den Betrieb notwendige Vorladebeschaltung ist separat vorzusehen. Die Ansteuerung des Vorladeschützes erfolgt aus dem Active Line Module Bauform Chassis-2.

Mit dem Clean Power Filter werden die Netzoberschwingungen weitestgehend unterdrückt. Active Line Modules sind für den Anschluss an geerdete TN-/TT- und ungeerdete IT-Netze geeignet.

Vorladeschaltung

Für den Betrieb der Active Line Modules Bauform Chassis-2 wird zwingend eine separate Vorladeschaltung benötigt. Die Komponenten für die Vorladeschaltung müssen separat bestellt werden.

Die Vorladeschaltung sorgt während des Einschaltvorgangs für eine strombegrenzte Vorladung der Zwischenkreiskondensatoren des Active Line Module Bauform Chassis-2 und der angeschlossenen Motor Modules. Nach Abschluss der Vorladung wird der Leistungsschalter geschlossen und die Vorladeschaltung überbrückt, dann ist das Active Interface Module Bauform Chassis-2 direkt mit dem Netz verbunden.

Die Vorladeschaltung besteht aus einem Vorladeschütz, Vorladewiderständen und einem Hauptschütz. Die Schaltung muss über geeignete Sicherungsmaßnahmen gegen Überstrom geschützt werden. Die Überwachung der Vorladung erfolgt durch Rückmeldungen von den Schützen zum Active Line Module Bauform Chassis-2.

Zur Erreichung bzw. zur Erhöhung der zulässigen Zwischenkreiskapazität müssen bzw. können die Vorladewiderstände auch in jeder Phase parallel ausgeführt werden.

Die jeweiligen Vorgaben zur Parallelschaltung der Vorladewiderstände und der jeweiligen Zwischenkreiskapazität sind in den technischen Daten der Active Line Module Chassis-2 enthalten.

Aufbau

Die Active Interface Modules Bauform Chassis-2 haben standardmäßig folgende Schnittstellen:

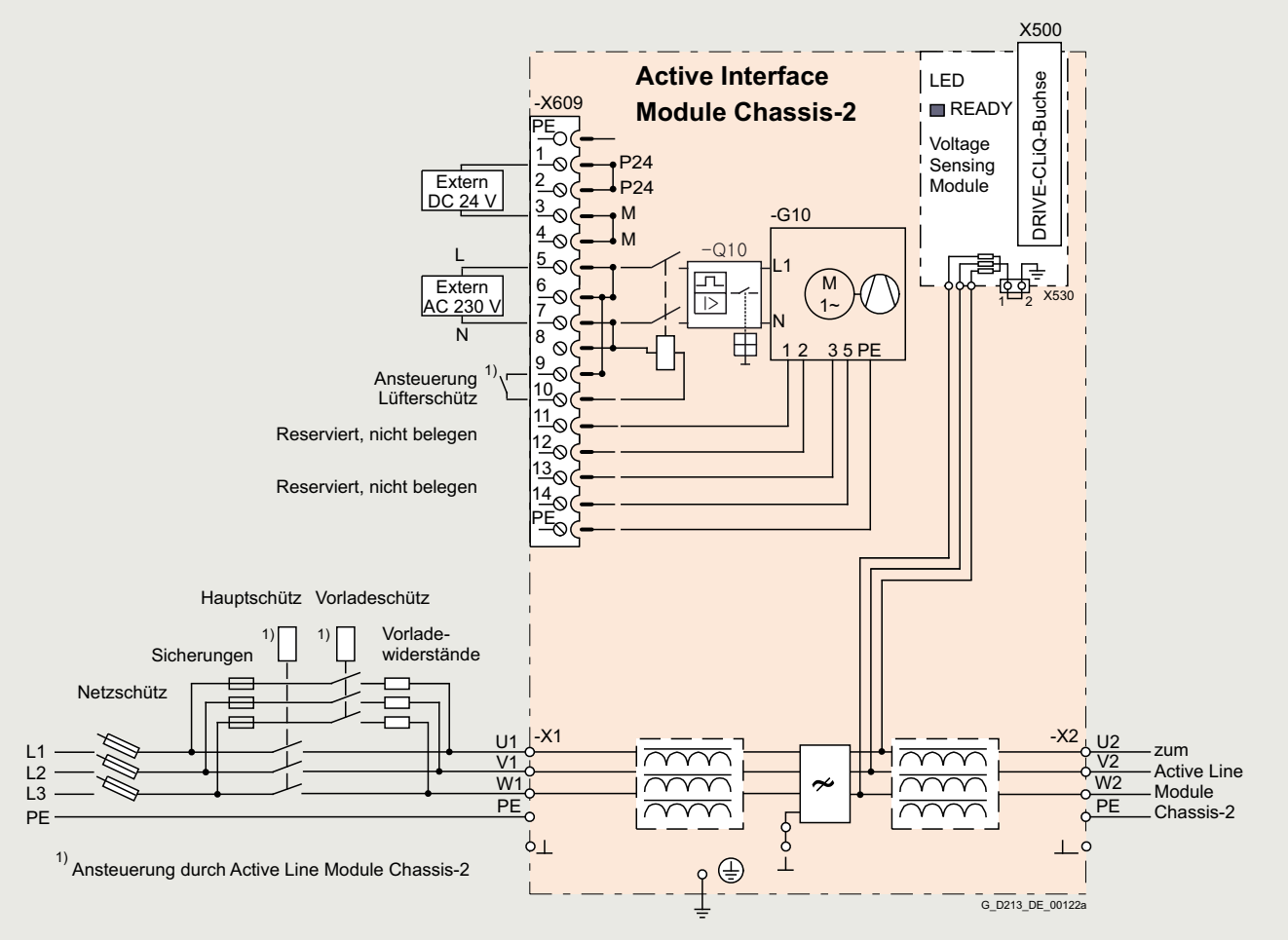
- 1 Netzanschluss
- 1 Lastanschluss
- 1 Anschluss für die DC-24-V-Elektronikstromversorgung
- 1 Anschluss für externe AC-230-V-Versorgung (Lüfterversorgung)
- 1 DRIVE-CLiQ-Buchse (am Voltage Sensing Module VSM10)
- 1 Anschluss für Vorladeschaltung
- 1 PE/Schutzleiter-Anschluss

Im Lieferumfang der Active Interface Modules Bauform Chassis-2 sind enthalten:

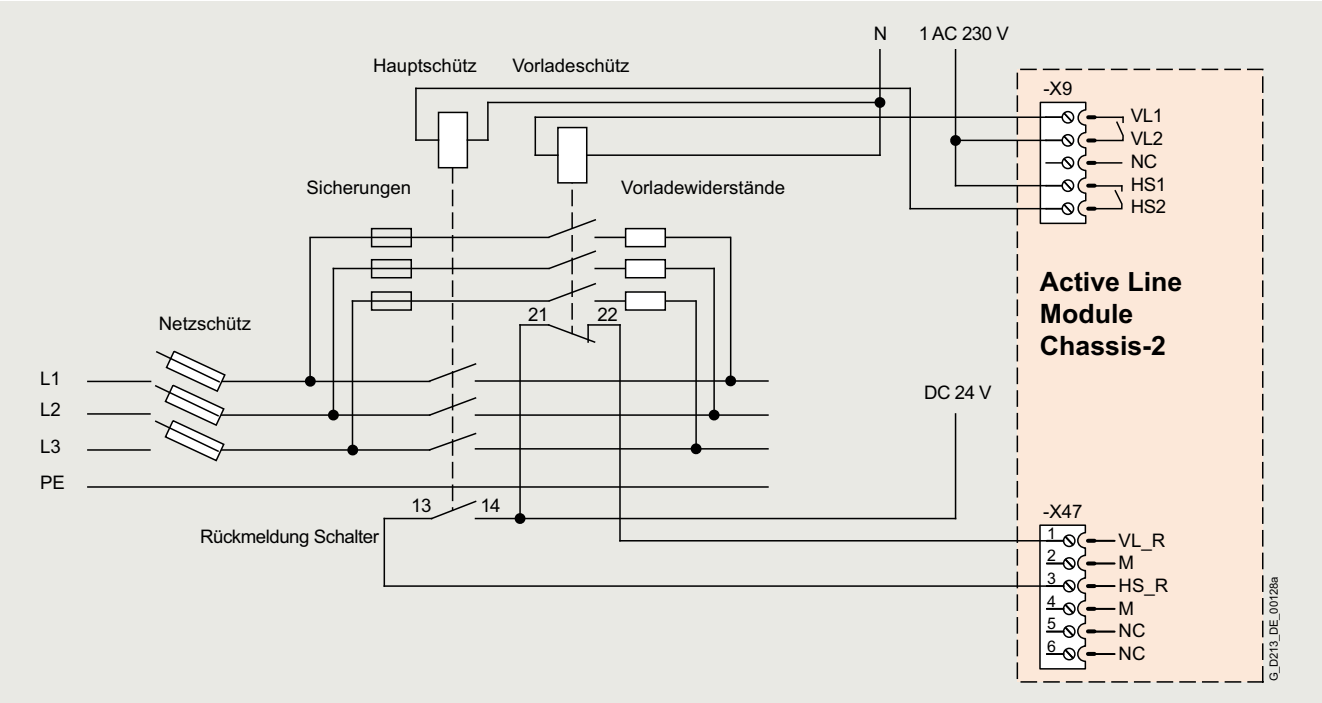
- DRIVE-CLiQ-Leitung zum Anschluss zwischen Active Interface Module und Active Line Module
- DRIVE-CLiQ-Leitung zum Anschluss zwischen Control Unit und dem ersten Motor Module
- 1 Satz Warnhinweisschilder in 30 Sprachen (BG, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, JP, KR, LT, LV, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR)

© Siemens 2024

Integration



Anschlussbeispiel Active Interface Module Bauform Chassis-2



Vorladeschaltung Active Line Module Bauform Chassis-2

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		**Active Interface Module**		
		6SL3301-7TE36-4AA0	6SL3301-7TE41-0AA0	6SL3301-7TE41-4AA0
Passend zu Active Line Module				
• Bemessungsleistung bei 400 V	kW	**355/400**	**450/500/560/630**	**710/800/900**
- Luftgekühlt		6SL3331-7TE35-6AA0/ 6SL3331-7TE36-4AA0	6SL3331-7TE37-5AA0/ 6SL3331-7TE38-4AA0/ 6SL3331-7TE38-8AA0/ 6SL3331-7TE41-0AA0	6SL3331-7TE41-2AA0/ 6SL3331-7TE41-3AA0/ 6SL3331-7TE41-4AA0
Bemessungsstrom	A	560/635	745/840/900/985	710/800/900
Maximaler Vorladestrom (max. 3 s)				
• ein Widerstand/Phase	A	91	91	91
• zwei Widerstände/Phase	A	182	182	182
• drei Widerstände/Phase	A	274	274	274
Strombedarf				
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	0,2	0,2	0,2
• 2 AC 230 V				
- Einschaltstrom	A	0,2	0,2	0,2
- Haltestrom	A	3,1	3,1	3,1
Verlustleistung, max. [1]				
• Bei 50 Hz 400 V	kW	6,9	9,9	14,5
• Bei 60 Hz 460 V	kW	6,9	9,9	14,5
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,61	0,61	0,61
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	73,5	73,5	73,5
Netz-/Lastanschluss				
L1, L2, L3 / U2, V2, W2		Stromschiene 2 x M12	Stromschiene 2 x M12	Stromschiene 2 x M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	Schiene 60 x 8	Schiene 80 x 8	Schiene 80 x 8
PE/GND-Anschluss		Schraube M10	Schraube M10	Schraube M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 × 240	4 × 240	4 × 240
Schutzart		IP00	IP00	IP00
Maße				
• Breite	mm	501	501	501
• Höhe	mm	1676,5	1676,5	1676,5
• Tiefe	mm	533	533	533
Gewicht, etwa	kg	358	456	548
Baugröße		FS2	FS4	FS4+
Mindestkurzschlussstrom [2]	kA	18/18	18/18/18/20	30/30/30

[1] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[2] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Übersicht



Ein Motor Module besteht aus einem selbstgeführten Wechselrichter mit IGBTs. Es erzeugt aus der Zwischenkreisspannung eine nach Spannung und Frequenz variable Spannung, die den angeschlossenen Motor speist.

Mehrere Motor Modules können an einem gemeinsamen Gleichspannungszwischenkreis betrieben werden. Dadurch ist ein Energieausgleich zwischen den Motor Modules möglich. D. h., erzeugt ein Motor Module generatorische Energie, kann diese von einem anderen Motor Module im motorischen Betrieb aufgenommen werden.

Die Ansteuerung erfolgt von einer Control Unit, die nicht im Lieferumfang enthalten ist.

Zum Betrieb eines Motor Modules sind DRIVE-CLiQ-Leitungen erforderlich.

Aufbau

Die Motor Modules Bauform Chassis-2 haben standardmäßig folgende Schnittstellen:

- 1 Motoranschluss
- 1 Anschluss für die DC-24-V-Elektronikstromversorgung
- 1 Zwischenkreisanschluss (DCP, DCN) zum Anschluss an den speisenden Gleichspannungszwischenkreis
- 3 DRIVE-CLiQ-Buchsen
- 1 Temperatursensor-Eingang für KTY84-130, Pt1000, PTC oder Pt100
- 1 Anschluss für Safe Brake Adapter
- 1 Anschluss für Safety Integrated
- 2 PE/Schutzleiter-Anschlüsse

Der Status der Motor Modules wird über drei LEDs angezeigt.

Im Lieferumfang der Motor Modules sind enthalten:

- PE-Anschlussschienen
- Befestigungswinkel zur mechanischen Befestigung des Chassis
- Schrauben für den Motorleitungsanschluss und PE-Anschlussschienen
- Stecker-Set für Kundenanschluss (Steuerleitungen)
- Schirmungsanschluss-Kit (Steuerleitungen)
- 1 Satz Warnhinweisschilder in 30 Sprachen (BG, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, JP, KR, LT, LV, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR)

Parallelschaltung zur Leistungserhöhung

Durch Parallelschaltung von Motor Modules Bauform Chassis-2 lässt sich die Leistung erhöhen. Dabei müssen folgende Regeln beachtet werden:

- Bis zu sechs identische Motor Modules sind parallelschaltbar.
- Die Parallelschaltung ist immer nur mit einer gemeinsamen Control Unit realisierbar. Bei mehr als 4 Leistungsteilen müssen diese auf mindestens zwei DRIVE-CLiQ- Ports möglichst symmetrisch verteilt werden (z. B. 3 x 2 Motor Modules in Reihe oder mindestens 2 x 3 Motor Modules in Reihe).
- Die Länge der Motorzuleitungen muss gleich sein (symmetrischer Aufbau).
- Die Motor Modules müssen von einem gemeinsamen Zwischenkreis versorgt werden.
- Ein Derating-Faktor von 5 % ist zu berücksichtigen, unabhängig von der Anzahl der parallelgeschalteten Module.
- Bei Motoren mit Mehrwicklungssystemen beachten Sie die Hinweise im Projektierungshandbuch Low Voltage.
- Bei Motoren mit einem Einwicklungssystem sind Zuleitungen mit einer Mindestleitungslänge oder Motordrosseln zu verwenden. Die jeweiligen Leitungslängen sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen..

Motor Module Bauform Chassis-2	P_N	I_{Neff}	**Mindestleitungslänge**
6SL3321-...	kW	A	m
1TE36-6AA0	315	655	13
1TE37-4AA0	355	740	12
1TE38-1AA0	400	810	10
1TE38-8AA0	450	910	9
1TE41-0AA0	500	975	8
1TE41-1AA0	560	1075	8
1TE41-2AA0	630	1200	8
1TE41-3AA0	710	1325	8
1TE41-5AA0	800	1495	8

Hinweis:

Kein Mischbetrieb möglich!
Die Parallelschaltung von identischen Leistungsteilen ist nur möglich, wenn alle Leistungsteile dieselbe Hardware Ausprägung haben. Ein Mischbetrieb zwischen Motor Modules Bauform Chassis (Artikel-Nr. 6SL3320-xxxxx–xAA3) und Motor Modules Bauform Chassis-2 (Artikel-Nr. 6SL3321-xxxxx–xAA0) ist nicht möglich.

Auswahl- und Bestelldaten

Typleistung bei 400 V	Bemessungs-Ausgangsstrom	**Motor Module**
kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V (Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V)		
315	655	**6SL3321-1TE36-6AA0**
355	740	**6SL3321-1TE37-4AA0**
400	810	**6SL3321-1TE38-1AA0**
450	910	**6SL3321-1TE38-8AA0**
500	975	**6SL3321-1TE41-0AA0**
560	1075	**6SL3321-1TE41-1AA0**
630	1200	**6SL3321-1TE41-2AA0**
710	1325	**6SL3321-1TE41-3AA0**
800	1495	**6SL3321-1TE41-5AA0**

Beschreibung	Artikel-Nr.
Zubehör zum Nachbestellen	
Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück) Für DRIVE-CLiQ-Port	**6SL3066-4CA00-0AA0**

Motorseitige Komponenten siehe Systemkomponenten.

© Siemens 2024

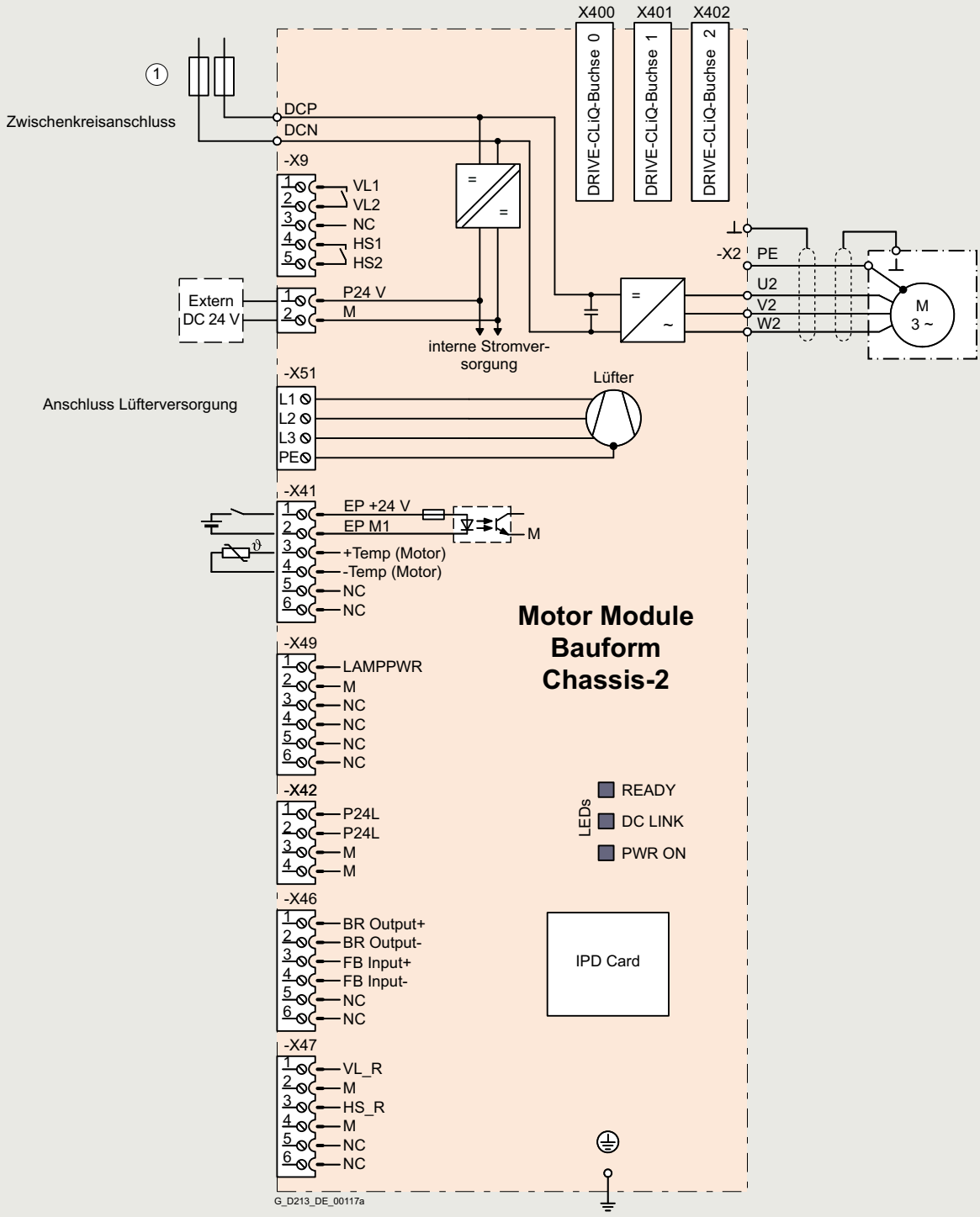
4

Integration

Die Motor Modules kommunizieren über DRIVE-CLiQ mit der übergeordneten Regelungsbaugruppe.

Diese Regelungsbaugruppe kann sein:

- eine Control Unit CU320-2
- eine Control Unit SIMOTION D



(1) Die Zwischenkreissicherungen müssen anlagenseitig vorgesehen werden.

Anschlussbeispiel Motor Module Bauform Chassis-2

© Siemens 2024

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Elektrische Daten	
Wirkungsgrad	>98,5 %
Zwischenkreisspannung (bis 2000 m über NN)	DC 510 ... 720 V (Netzanschlussspannung 3 AC 380 ... 480 V)
Ausgangsfrequenz [1]	
• Regelungsart Servo	0 ... 550 Hz
• Regelungsart Vector	0 ... 550 Hz
• Regelungsart U/f	0 ... 550 Hz
Safety Integrated	Safety Integrity Level 2 (SIL2) nach IEC 61508, Performance Level d (PLd) nach EN ISO 13849-1 und Steuerungskategorie 3 nach EN ISO 13849-1

[1] Bitte beachten:
- Abhängigkeit zwischen maximaler Ausgangsfrequenz und Pulsfrequenz sowie Strom-Derating. Höhere Ausgangsfrequenzen auf Anfrage. Weitere Informationen siehe https://support.industry.siemens.com/cs/document/104020669
- Abhängigkeit zwischen minimaler Ausgangsfrequenz und zulässigem Ausgangsstrom (Strom-Derating). Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V		Motor Modules 6SL3321-1TE36-6AA0	6SL3321-1TE37-4AA0	6SL3321-1TE38-1AA0	6SL3321-1TE38-8AA0
Typleistung					
• Bei I_L (50 Hz 400 V) [1]	kW	**315**	**355**	**400**	**450**
• Bei I_H (50 Hz 400 V) [1]	kW	280	315	355	400
• Bei I_L (60 Hz 460 V) [2]	hp	500	600	650	700
• Bei I_H (60 Hz 460 V) [2]	hp	450	500	550	650
Ausgangsstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	655	740	810	910
• Grundlaststrom I_L [3]	A	620	700	770	865
• Grundlaststrom I_H [4]	A	555	620	675	760
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	917	1036	1134	1274
Zwischenkreisstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	785	890	975	1090
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,3	1,3	1,3	1,3
• AC 400 V	A	1,8	1,8	1,8	1,8
Zwischenkreiskapazität	µF	16450	16450	18800	18800
Pulsfrequenz [5]					
• Bemessungsfrequenz	kHz	2,5	2,5	2,5	2,5
• Pulsfrequenz, max.					
- Ohne Derating	kHz	2,5	2,5	2,5	2,5
- Mit Derating	kHz	8	8	8	8
Verlustleistung, max. [6]					
• Bei 50 Hz 400 V	kW	6,4	6,7	7,4	8,4
• Bei 60 Hz 460 V	kW	6,6	7,0	7,7	8,7
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,64	0,64	0,64	0,64
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	72,5	72,5	72,5	72,5
Zwischenkreisanschluss DCP, DCN		2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12	2 × Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitte, max. (IEC)	mm^2	Stromschiene	Stromschiene	Stromschiene	Stromschiene
Motoranschluss U2, V2, W2		4 × Schraube M12	4 × Schraube M12	4 × Schraube M12	4 × Schraube M12
• Anschlussquerschnitte, max. (IEC)	mm^2	4 × 240	4 × 240	4 × 240	4 × 240
Leitungslänge, max. [7]					
• Geschirmt	m	300	300	100 [8]	100 [8]
• Ungeschirmt	m	450	450	100 [8]	100 [8]
PE/GND-Anschluss		4 × Schraube M12	4 × Schraube M12	4 × Schraube M12	4 × Schraube M12
• Anschlussquerschnitte, max. (IEC)	mm^2	4 × 240	4 × 240	4 × 240	4 × 240
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00
Maße					
• Breite	mm	280	280	280	280
• Höhe	mm	1248	1248	1248	1248
• Tiefe	mm	542	542	542	542
Gewicht, etwa	kg	119	119	122	122
Baugröße		FS2	FS2	FS2+	FS2+

[1] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 400 V.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 460 V.

[3] Dem Grundlaststrom I_L für geringe Überlast liegt das Lastspiel 110 % für 60 s zugrunde.

[4] Dem Grundlaststrom I_H für hohe Überlast liegt das Lastspiel 150 % für 60 s zugrunde. Der Wert gilt für eine Pulsfrequenz von 2 kHz. Er gilt auch bei einer Pulsfrequenz von 2,5 kHz, wenn p0290 = 12 eingestellt ist.

[5] Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und maximalem Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[6] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[7] Beim Einsatz im TN-Netz und Einspeisung über Active Line Module und beim Betrieb der Motor Modules Bauform Chassis-2 mit erhöhter Pulsfrequenz erhalten Sie die zulässigen Motorleitungslängen auf Anfrage.

[8] Längere Leitungslängen auf Anfrage.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Zwischenkreisspannung DC 510 … 720 V		Motor Modules				
		6SL3321-1TE41-0AA0	6SL3321-1TE41-1AA0	6SL3321-1TE41-2AA0	6SL3321-1TE41-3AA0	6SL3321-1TE41-5AA0
Typleistung						
• Bei I_L (50 Hz 400 V) [1]	kW	**500**	**560**	**630**	**710**	**800**
• Bei I_H (50 Hz 400 V) [1]	kW	450	500	560	630	710
• Bei I_L (60 Hz 460 V) [2]	hp	750	850	950	1050	1200
• Bei I_H (60 Hz 460 V) [2]	hp	650	750	850	900	1050
Ausgangsstrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	975	1075	1200	1325	1495
• Grundlaststrom I_L [3]	A	910	1000	1145	1260	1420
• Grundlaststrom I_H [4]	A	800	890	1000	1100	1240
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	1365	1505	1680	1855	2093
Zwischenkreisstrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	1170	1290	1440	1590	1795
Strombedarf						
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
• AC 400 V	A	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Zwischenkreiskapazität	µF	25900	25900	25900	40800	40800
Pulsfrequenz [5]						
• Bemessungsfrequenz	kHz	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
• Pulsfrequenz, max.						
- Ohne Derating	kHz	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
- Mit Derating	kHz	8	8	8	8	8
Verlustleistung, max. [6]						
• Bei 50 Hz 400 V	kW	8,7	9,5	10,4	12,1	13,7
• Bei 60 Hz 460 V	kW	9,0	9,8	10,8	13,2	14,8
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5
Zwischenkreisanschluss DCP, DCN		4 × Bohrung für M12	4 × Bohrung für M12	4 × Bohrung für M12	4 × Bohrung für M12	4 × Bohrung für M12
• Anschlussquerschnitte, max. (IEC)	mm^2	Stromschiene	Stromschiene	Stromschiene	Stromschiene	Stromschiene
Motoranschluss U2, V2, W2		6 × Schraube M12	6 × Schraube M12	6 × Schraube M12	6 × Schraube M12	6 × Schraube M12
• Anschlussquerschnitte, max. (IEC)	mm^2	6 × 240	6 × 240	6 × 240	6 × 240	6 × 240
Leitungslänge, max. [7]						
• Geschirmt	m	300	300	300	100 [8]	100 [8]
• Ungeschirmt	m	450	450	450	100 [8]	100 [8]
PE/GND-Anschluss		6 × Schraube M12	6 × Schraube M12	6 × Schraube M12	6 × Schraube M12	6 × Schraube M12
• Anschlussquerschnitte, max. (IEC)	mm^2	6 × 240	6 × 240	6 × 240	6 × 240	6 × 240
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
Maße						
• Breite	mm	280	280	280	280	280
• Höhe	mm	1491	1491	1491	1491	1491
• Tiefe	mm	542	542	542	542	542
Gewicht, etwa	kg	162	162	162	173	173
Baugröße		FS4	FS4	FS4	FS4+	FS4+

[1] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 400 V.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 460 V.

[3] Dem Grundlaststrom I_L für geringe Überlast liegt das Lastspiel 110 % für 60 s zugrunde.

[4] Dem Grundlaststrom I_H für hohe Überlast liegt das Lastspiel 150 % für 60 s zugrunde. Der Wert gilt für eine Pulsfrequenz von 2 kHz. Er gilt auch bei einer Pulsfrequenz von 2,5 kHz, wenn p0290 = 12 eingestellt ist.

[5] Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und maximalem Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[6] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[7] Beim Einsatz im TN-Netz und Einspeisung über Active Line Module und beim Betrieb der Motor Modules Bauform Chassis-2 mit erhöhter Pulsfrequenz erhalten Sie die zulässigen Motorleitungslängen auf Anfrage.

[8] Längere Leitungslängen auf Anfrage.

© Siemens 2024

Übersicht

OEM-Kits sind für den einfachen Einbau von SINAMICS S120 Einbaugeräten der Bauform Chassis-2 in Schaltschränke der Firma Rittal vom Typ VX25 geeignet (Schrankhöhe 2000 mm, Schranktiefe 600 mm). Sie dienen auch der Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen den Einbaugeräten bzw. der Schutzarterhöhung der Schaltschränke.

Die OEM-Kits sind in folgende Hauptgruppen unterteilt:

- Mechanischer Einbau der Leistungsteile inklusive Luftführung zur Vermeidung von Luftkurzschlüssen innerhalb der Schaltschränke
- Elektrische Leistungsverbindung der Leistungsteile an den Zwischenkreis, der einzelnen Schaltschränke untereinander sowie Anschluss der Netz- und Motorleitungen
- Schutzarterhöhung der Schaltschränke
- Installationsrampe

Der Einsatz der OEM-Kits unterstützt den Schaltschrankbauer bei der Erstellung eines kompletten, fertigen und einschaltbereiten Antriebssystems mit SINAMICS S120 Chassis-2 und Rittal VX25.

Weitere Informationen zu den OEM-Kits sind über den folgenden Link in SIOS zu finden. Dort werden auch die Artikelnummern der Schaltschränke der Firma Rittal VX25 für SINAMICS S120 Chassis-2 aufgeführt.
https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/109799904

© Siemens 2024

Übersicht

Die Mechanical Installation Kits ermöglichen den Einbau der Leistungsteile Bauform Chassis-2 (Active Line Module / Active Interface Module / Motor Module) in einen Schaltschrank.

Sie enthalten eine Grundplatte zur Aufnahme des Gerätes am Boden des Schaltschrankes, eine Montageplatte für die Rückwand, einen Abluftkanal zur Abfuhr der Wärme aus dem Schaltschrank und das entsprechende Montagezubehör.

Die Mechanical Installation Kits für Motor Modules enthalten zusätzlich eine PE-Platte für die Befestigung und Erdung geschirmter Motorkabel.

Folgende Mechanical Installation Kits sind verfügbar:

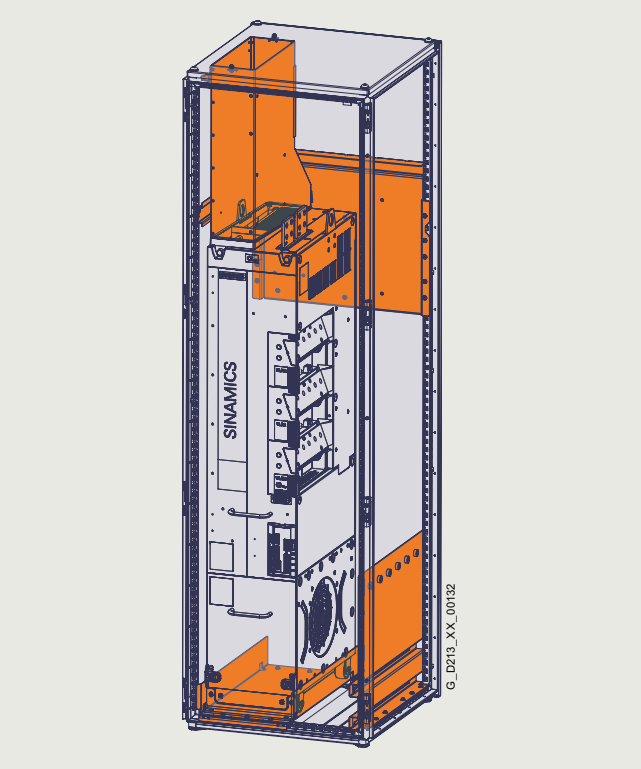
Leistungsteil Bauform Chassis-2	Schrank-breite in mm	Artikel-Nr. OEM-Kit
Active Line Module Baugröße FS2/FS2+	400	6SL3760-4AV22-0CA0
Active Line Module Baugröße FS4/FS4+	600	6SL3760-6AV42-0CA0
Motor Module Baugröße FS2/FS2+	600	6SL3760-6AV22-0CA0
Motor Module Baugröße FS4/FS4+	600	6SL3760-6AV42-0CA0
Active Interface Module mit Netzanschluss über Stromschienen	600	6SL3760-6AV22-0AA0
Active Interface Module mit Netzanschluss über Kabel [1)]	800	6SL3760-8AV22-0AA0

Die für den Anschluss des Abluftkanals benötigten Ausschnitte im Dachblech können selbst angefertigt werden. Es können auch fertig vorbereitete Schaltschränke bei Fa. Rittal bezogen werden.

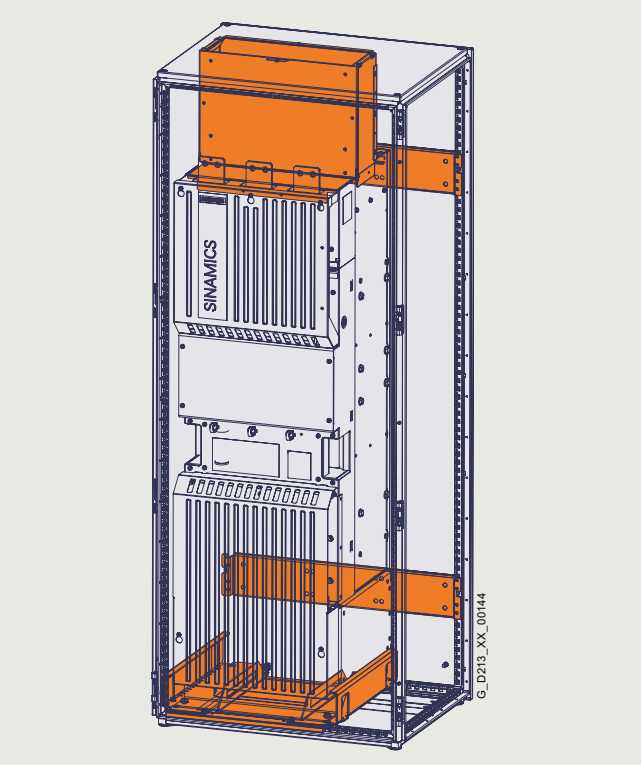
Auswahl- und Bestelldaten

Bezeichnung OEM-Kit	Artikel-Nr.
Mechanical Installation Kit Active Line Modules FS2/FS2+, Schrankbreite 400 mm	**6SL3760-4AV22-0CA0**
Mechanical Installation Kit Motor Modules FS2/FS2+, Schrankbreite 600 mm	**6SL3760-6AV22-0CA0**
Mechanical Installation Kit Motor Modules and Active Line Modules FS4/FS4+, Schrankbreite 600 mm	**6SL3760-6AV42-0CA0**
Mechanical Installation Kit Active Interface Modules FS2-FS4+, Schrankbreite 600 mm	**6SL3760-6AV22-0AA0**
Mechanical Installation Kit Active Interface Modules FS2-FS4+ for Line Connection Kit, Schrankbreite 800 mm	**6SL3760-8AV22-0AA0**

Integration



Mechanical Installation Kit für Active Line Modules und Motor Modules Bauform Chassis-2



Mechanical Installation Kit für Active Interface Modules Bauform Chassis-2

[1)] Zusätzlich wird das Line Connection Kit for Active Interface Modules (6SL3760-6BV00-0EC0) empfohlen.

© Siemens 2024

4

Übersicht

Die DC-Busbar Kits Basic dienen dem Aufbau einer schrankübergreifende DC-Spannungsversorgung im oberen Bereich des Schaltschrankes.

Die DC-Busbar Kits Basic sind für verschiedene Stromstärken und Schrankbreiten verfügbar. Die Kits bauen aufeinander auf und müssen separat bestellt werden.

- DC-Busbar Kit Basic für eine Stromstärke von 1840 A,
  - Es enthält u. a. eine Montageplatte, Schienenhalterungen und jeweils eine DC-Schiene für DCP und DCN.
- DC-Busbar Kit Basic zur Erhöhung auf eine Stromstärke von 3320 A
  - Es enthält u. a. jeweils eine zweite DC-Schiene für DCP und DCN.
  - Das DC-Busbar Kit Basic, 1840 A muss zusätzlich bestellt werden.
- DC-Busbar Kit Basic zur Erhöhung auf eine Stromstärke von 4480 A
  - Es enthält u. a. jeweils eine dritte DC-Schiene für DCP und DCN.
  - Die DC-Busbar Kits Basic, 1840 A und 3320 A müssen zusätzlich bestellt werden.

Jedes DC-Busbar Kit Basic enthält außerdem zwei Verbindungsbrücken zur Verbindung der DC-Schienen von zwei Schaltschränken und das entsprechende Montagezubehör.

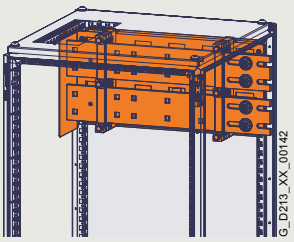
Folgende DC-Busbar Kits Basic sind verfügbar:

Schrankbreite in mm	Stromstärke in A	Artikel-Nr. OEM-Kit
400	1840	6SL3760-4BV00-1DB0
400	3320	6SL3760-4BV00-3DB0
400	4480	6SL3760-4BV00-7DB0
600	1840	6SL3760-6BV00-1DB0
600	3320	6SL3760-6BV00-3DB0
600	4480	6SL3760-6BV00-7DB0
800	1840	6SL3760-8BV00-1DB0
800	3320	6SL3760-8BV00-3DB0
800	4480	6SL3760-8BV00-7DB0

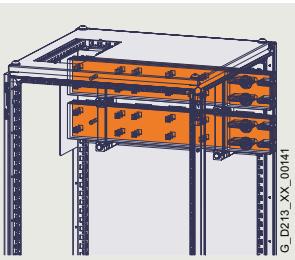
Auswahl- und Bestelldaten

Bezeichnung OEM-Kit	Artikel-Nr.
DC-Busbar Kit Basic - 1840A für Schrankbreite 400 mm	**6SL3760-4BV00-1DB0**
DC-Busbar Kit Basic - 3320A für Schrankbreite 400 mm	**6SL3760-4BV00-3DB0**
DC-Busbar Kit Basic - 4480A für Schrankbreite 400 mm	**6SL3760-4BV00-7DB0**
DC-Busbar Kit Basic - 1840A für Schrankbreite 600 mm	**6SL3760-6BV00-1DB0**
DC-Busbar Kit Basic - 3320A für Schrankbreite 600 mm	**6SL3760-6BV00-3DB0**
DC-Busbar Kit Basic - 4480A für Schrankbreite 600 mm	**6SL3760-6BV00-7DB0**
DC-Busbar Kit Basic - 1840A für Schrankbreite 800 mm	**6SL3760-8BV00-1DB0**
DC-Busbar Kit Basic - 3320A für Schrankbreite 800 mm	**6SL3760-8BV00-3DB0**
DC-Busbar Kit Basic - 4480A für Schrankbreite 800 mm	**6SL3760-8BV00-7DB0**

Integration



DC-Busbar Kit Basic für Stromstärke 1840 A



DC-Busbar Kit Basic für Stromstärke 4480 A

© Siemens 2024

Übersicht

Die DC-Busbar Kits Fuse dienen der Verbindung zwischen der DC-Spannungsversorgung im oberen Bereich des Schaltschrankes und dem Active Line Module bzw. Motor Module. Der Schienensatz enthält einen Einbauplatz für die Montage der vorgesehenen DC-Sicherungen und das entsprechende Montagezubehör.

Die zur Absicherung vorgesehenen DC-Sicherungen sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Folgende DC-Busbar Kits Fuse sind verfügbar:

Leistungsteil Bauform Chassis-2	Artikel-Nr. OEM-Kit
Active Line Module/Motor Module Baugröße FS2/FS2+	6SL3760-6BV20-0DF0
Active Line Module/Motor Module Baugröße FS4/FS4+	6SL3760-6BV40-0DF0

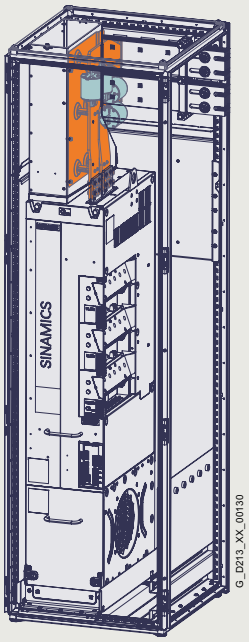
Voraussetzung für DC-Busbar Kit Fuse:

- Mechanical Installation Kit für Active Line Module oder Motor Module
- DC-Busbar Kit (je nach Stromstärke und Schrankbreite)

Auswahl- und Bestelldaten

Bezeichnung OEM-Kit	Artikel-Nr.
DC-Busbar Kit Fuse FS2/FS2+	**6SL3760-6BV20-0DF0**
DC-Busbar Kit Fuse FS4/FS4+	**6SL3760-6BV40-0DF0**

Integration



DC-Busbar Kit Fuse mit DC-Sicherungen

© Siemens 2024

Übersicht

Die PE-Busbar Kits dienen dem Aufbau einer schrankübergreifenden PE-Schiene. Sie sind für verschiedene Schrankbreiten verfügbar.

Die PE-Busbar Kits enthalten eine PE-Schiene, einen PE-Schienenverbinder und das entsprechende Montagezubehör.

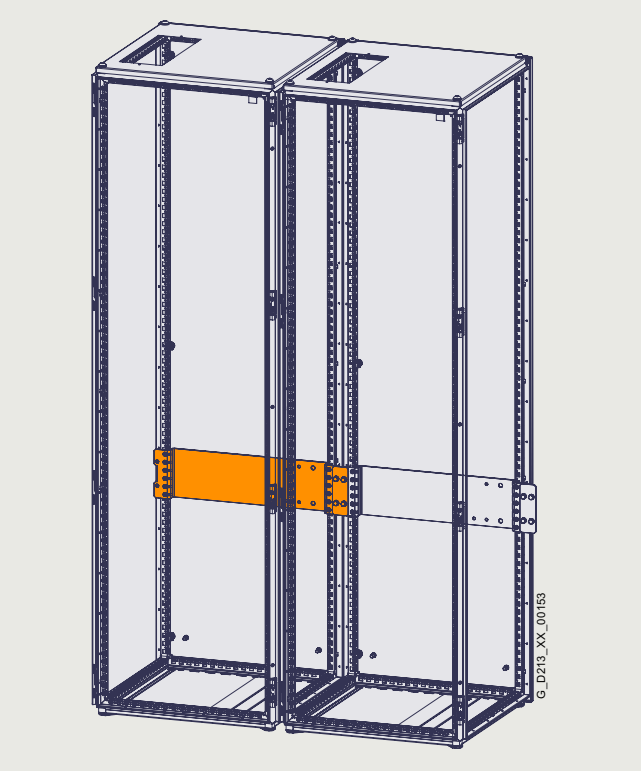
Folgende PE-Busbar Kits sind verfügbar:

Schrankbreite in mm	Artikel-Nr. OEM-Kit
400	6SL3760-4BV00-0DB0
600	6SL3760-6BV00-0DB0
800	6SL3760-8BV00-0DB0

Auswahl- und Bestelldaten

Bezeichnung OEM-Kit	Artikel-Nr.
PE-Busbar Kit für Schrankbreite 400 mm	**6SL3760-4BV00-0DB0**
PE-Busbar Kit für Schrankbreite 600 mm	**6SL3760-6BV00-0DB0**
PE-Busbar Kit für Schrankbreite 800 mm	**6SL3760-8BV00-0DB0**

Integration



PE-Busbar Kit - Beispiel für Schrankbreite 600 mm

© Siemens 2024

Übersicht

Die Busbar Connection Kits ermöglichen die Verbindung von einem Active Interface Module und einem Active Line Module Bauform Chassis-2 im Schaltschrank über vorgefertigte Schienensätze.

Die Busbar Connection Kits enthalten einen zentral angeordneten Schienensatz und einen Satz von Verbindungsschienen zum Active Interface Module und zum Active Line Module und das entsprechende Montagezubehör. Es sind Busbar Connection Kits für verschiedene Anordnungen von Active Line Module und Active Interface Module verfügbar.

Folgende Busbar Connection Kits sind verfügbar:

Anordnung	Baugröße Active Line Module Bauform Chassis-2	Artikel-Nr. OEM-Kit
Active Interface Module rechts vom Active Line Module	FS2/FS2+	6SL3760-6BV22-0AE0
Active Interface Module links vom Active Line Module	FS2/FS2+	6SL3760-6BV22-0EA0
Active Interface Module rechts vom Active Line Module	FS4/FS4+	6SL3760-6BV42-0AE0
Active Interface Module links vom Active Line Module	FS4/FS4+	6SL3760-6BV42-0EA0

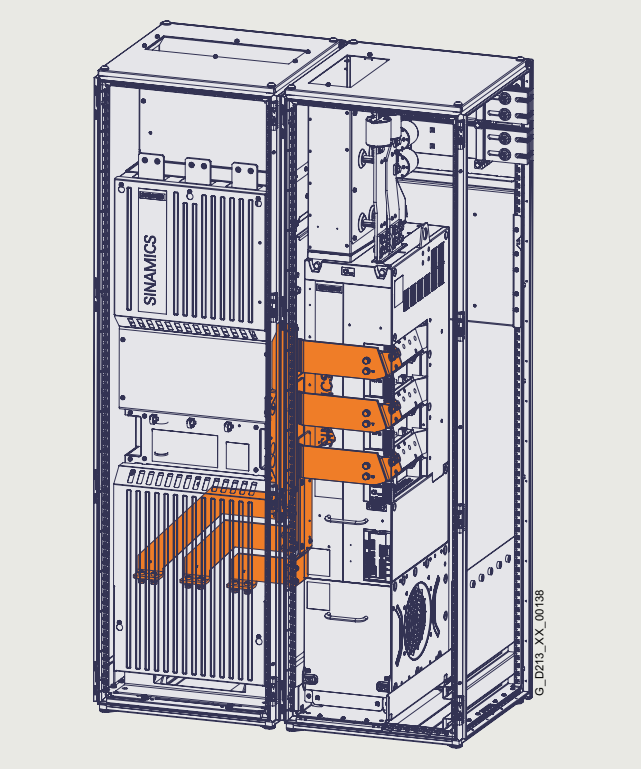
Voraussetzungen für den Einbau eines Busbar Connection Kit:

- Mechanical Installation Kit für Active Line Module
- Mechanical Installation Kit für Active Interface Module

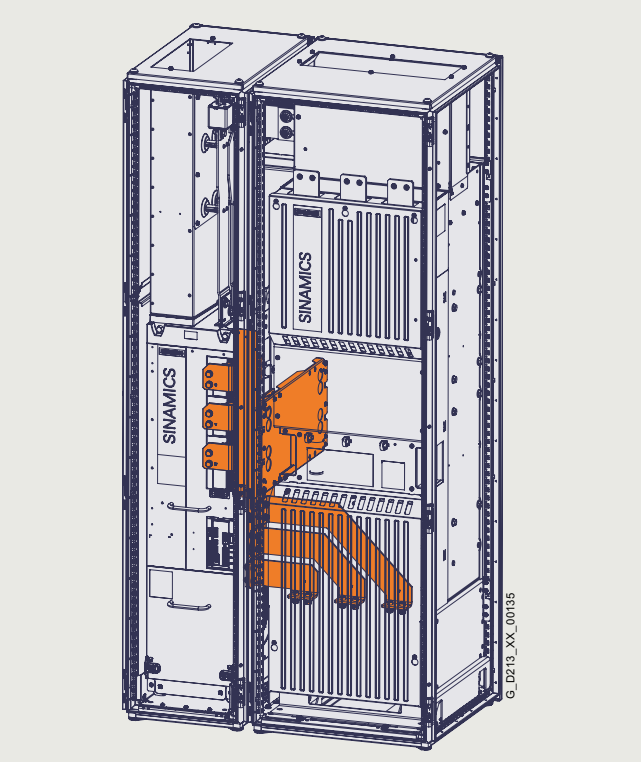
Auswahl- und Bestelldaten

Bezeichnung OEM-Kit	Artikel-Nr.
Busbar Connection Kit für Active Line Modules FS2/FS2+, AIM rechts, Schrankbreite 600 mm	**6SL3760-6BV22-0AE0**
Busbar Connection Kit für Active Line Modules FS2/FS2+, AIM links, Schrankbreite 600 mm	**6SL3760-6BV22-0EA0**
Busbar Connection Kit für Active Line Modules FS4/FS4+, AIM rechts, Schrankbreite 600 mm	**6SL3760-6BV42-0AE0**
Busbar Connection Kit für Active Line Modules FS4/FS4+, AIM links, Schrankbreite 600 mm	**6SL3760-6BV42-0EA0**

Integration



Busbar Connection Kit für Anordnung Active Interface Module links vom Active Line Module



Busbar Connection Kit für Anordnung Active Interface Module rechts vom Active Line Module

© Siemens 2024

4

Übersicht

Der Netzanschluss am Active Interface Module ist standardmäßig für Stromschienen ausgelegt. Die Line Connection Kits for Active Interface Modules ermöglichen den Anschluss des Active Interface Module über Netzkabel. Die Netzkabel können wahlweise senkrecht von unten durch den Schaltschrank oder aus einem benachbarten Schrank und von der rechten oder linken Seite an das Active Interface Module herangeführt werden.

Die Line Connection Kits for Active Interface Modules enthalten einen Satz von Anschlussschienen, Befestigungsbleche, eine PE-Platte für die Befestigung und Erdung geschirmter Netzkabel und das entsprechende Montagezubehör.

Hinweis:

Bei der Verwendung von Netzkabeln zum Anschluss des Active Interface Module wird der Einbau in einen Schaltschrank mit einer Breite von 800 mm empfohlen.

Folgendes Line Connection Kit for Active Interface Modules ist verfügbar:

Leistungsteil Bauform Chassis-2	Artikel-Nr. OEM-Kit
Active Interface Module	6SL3760-6BV00-0EC0

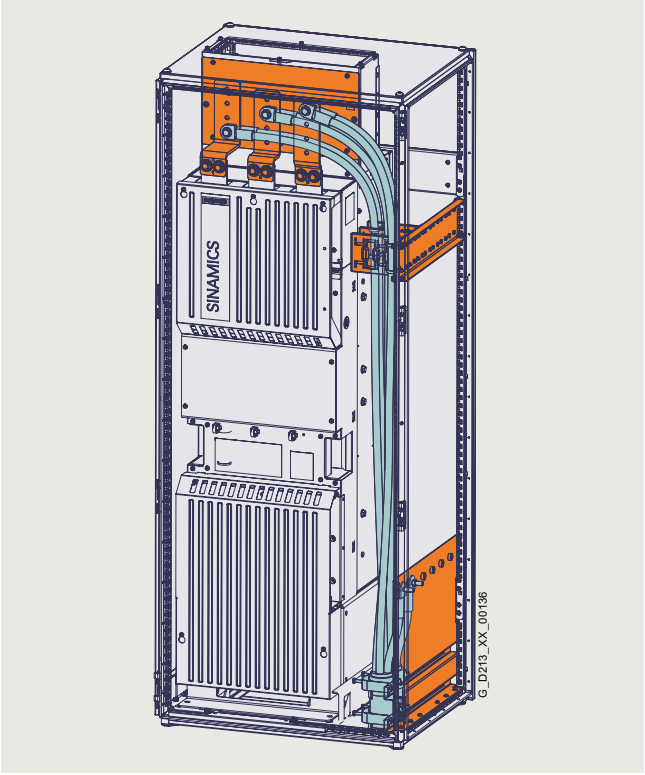
Voraussetzung für Line Connection Kit for Active Interface Modules:

- Mechanical Installation Kit für Active Interface Module

Auswahl- und Bestelldaten

Bezeichnung OEM-Kit	Artikel-Nr.
Line Connection Kit for Active Interface Modules	**6SL3760-6BV00-0EC0**

Integration



Line Connection Kit for Active Interface Modules

© Siemens 2024

Übersicht

Die Motor Modules sind für den direkten Anschluss der Motorkabel ausgelegt. Die Motor Connection Kits ermöglichen einen komfortablen Anschluss der Motorkabel an einem separaten Anschlussfeld. Dadurch wird der Ausbau des Motor Modules vereinfacht und eine schnelle Wartung unterstützt.

Die Motor Connection Kits enthalten ein Anschlussfeld zur Auflage der Motorkabel, einen Satz von Verbindungsschienen zum Motor Module und das entsprechende Montagezubehör.

Folgende Motor Connection Kits sind verfügbar:

Leistungsteil Bauform Chassis-2	Artikel-Nr. OEM-Kit
Motor Module Baugröße FS2/FS2+	6SL3760-6BV20-0MC0
Motor Module Baugröße FS4/FS4+	6SL3760-6BV40-0MC0

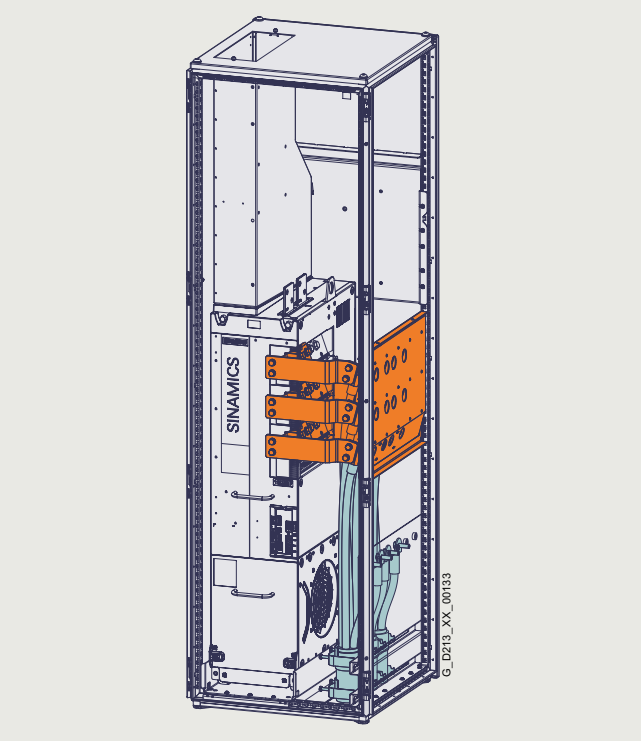
Voraussetzung für Motor Connection Kit:

- Mechanical Installation Kit für Motor Module

Auswahl- und Bestelldaten

Bezeichnung OEM-Kit	Artikel-Nr.
Motor Connection Kit für Motor Module FS2/FS2+	**6SL3760-6BV20-0MC0**
Motor Connection Kit für Motor Module FS4/FS4+	**6SL3760-6BV40-0MC0**

Integration



Motor Connection Kit

© Siemens 2024

4

Übersicht

Die Protection Kits ermöglichen den Aufbau des Schaltschrankes in einer der folgenden Schutzarten:

- Das Protection Kit - Standard ermöglicht den Aufbau in der Schutzart IP20.
  Es enthält ein Lüftungsgitter für das Dachblech.
- Das Protection Kit - Medium ermöglicht den Aufbau in der Schutzart IP21.
  Es enthält ein Lüftungsgitter für das Dachblech, ein Tropfschutzblech mit Abstandshaltern und ein Luftleitblech.
- Das Protection Kit - High ermöglicht den Aufbau in der Schutzart IP43/IP54.
  Es enthält eine Dachhaube mit integriertem Luftleitblech.

Die für den Luftein- und Luftauslass benötigten Rittal-Filtereinsätze sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Folgende Protection Kits sind verfügbar:

Leistungsteil Bauform Chassis-2	Schrankbreite in mm	Erreichbare Schutzart	Artikel-Nr. OEM-Kit
Active Line Module Baugröße FS2/FS2+	400	Standard (IP20)	6SL3760-4CV00-0DA0
Active Line Module Baugröße FS2/FS2+	400	Medium (IP21)	6SL3760-4CV00-0FA0
Active Line Module Baugröße FS2/FS2+	400	High (IP43/IP54)	6SL3760-4CV00-0JA0
Active Line Module Baugröße FS4/FS4+ Motor Module Baugröße FS2/FS2+/FS4/FS4+	600	Standard (IP20)	6SL3760-4CV00-0DA0
Active Line Module Baugröße FS4/FS4+ Motor Module Baugröße FS2/FS2+/FS4/FS4+	600	Medium (IP21)	6SL3760-6CV00-0FA0
Active Line Module Baugröße FS4/FS4+ Motor Module Baugröße FS2/FS2+/FS4/FS4+ Active Interface Module Baugröße FS2/FS4/FS4+	600	High (IP43/IP54)	6SL3760-6CV00-0JA0
Active Interface Module Baugröße FS2/FS4/FS4+	600/800 [1]	Standard (IP20)	6SL3760-8CV00-0DA0
Active Interface Module Baugröße FS2/FS4/FS4+	800 [1]	Medium (IP21)	6SL3760-8CV00-0FA0
Active Interface Module Baugröße FS2/FS4/FS4+	800 [1]	High (IP43/IP54)	6SL3760-8CV00-0JA0

Folgende Rittal-Filtereinsätze müssen extra bestellt werden:

Schrankbreite in mm	Erreichbare Schutzart	Anzahl Rittal-Filtereinsätze	Rittal-Bestellnummer
400	Standard (IP20), Medium (IP21)	5	SK 3240.200
400	High (IP43/IP54)	7	SK 3240.200
600	Standard (IP20), Medium (IP21)	4	SK 3243.200
600	High (IP43/IP54)	4	SK 3240.200
		4	SK 3243.200
800	Standard (IP20), Medium (IP21)	8	SK 3240.200
800	High (IP43/IP54)	12	SK 3240.200

Die zum Einsatz der Lüftungsgitter benötigten Ausschnitte im Dachblech können selbst angefertigt werden, es können auch fertig vorbereitete Schaltschränke bei Fa. Rittal bezogen werden.

Die zum Einsatz der Filtereinsätze benötigten Ausschnitte in den Schranktüren können selbst angefertigt werden, es können auch fertig vorbereitete Schranktüren bei Fa. Rittal bezogen werden.

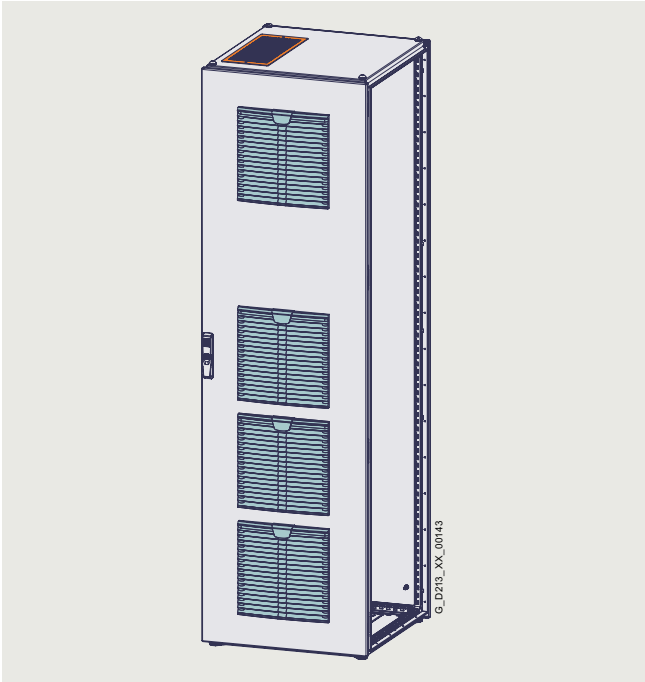
Auswahl- und Bestelldaten

Bezeichnung OEM-Kit	Artikel-Nr.
Protection Kit - Standard für Schrankbreite 400 mm	**6SL3760-4CV00-0DA0**
Protection Kit - Medium für Schrankbreite 400 mm	**6SL3760-4CV00-0FA0**
Protection Kit - High für Schrankbreite 400 mm	**6SL3760-4CV00-0JA0**
Protection Kit - Standard für Schrankbreite 600 mm	**6SL3760-4CV00-0DA0**
Protection Kit - Medium für Schrankbreite 600 mm	**6SL3760-6CV00-0FA0**
Protection Kit - High für Schrankbreite 600 mm	**6SL3760-6CV00-0JA0**
Protection Kit Active Interface Modules FS2/FS4/FS4+ - Standard für Schrankbreite 600 mm/800 mm	**6SL3760-8CV00-0DA0**
Protection Kit - Medium für Schrankbreite 800 mm	**6SL3760-8CV00-0FA0**
Protection Kit - High für Schrankbreite 800 mm	**6SL3760-8CV00-0JA0**

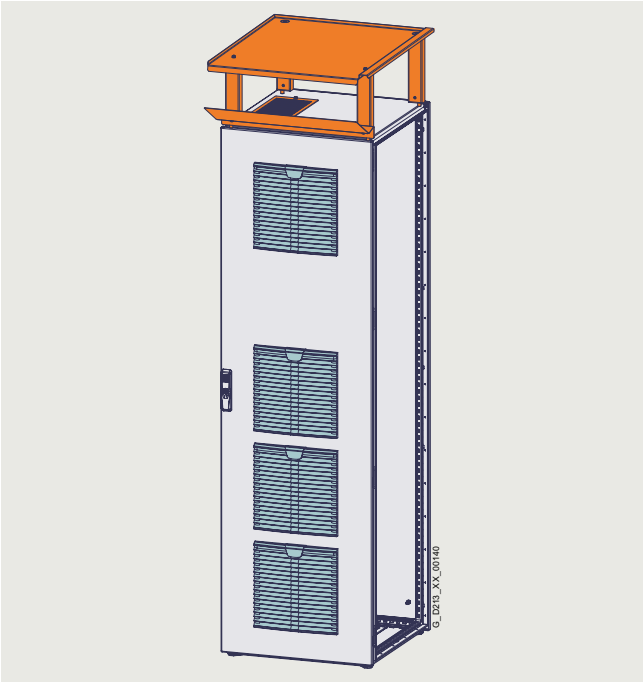
[1] Die Schrankbreite von 800 mm wird beim Active Interface Module nur benötigt, wenn zusätzlich das Line Connection Kit for Active Interface Modules (6SL3760-6BV00-0EC0) verwendet werden soll.

© Siemens 2024

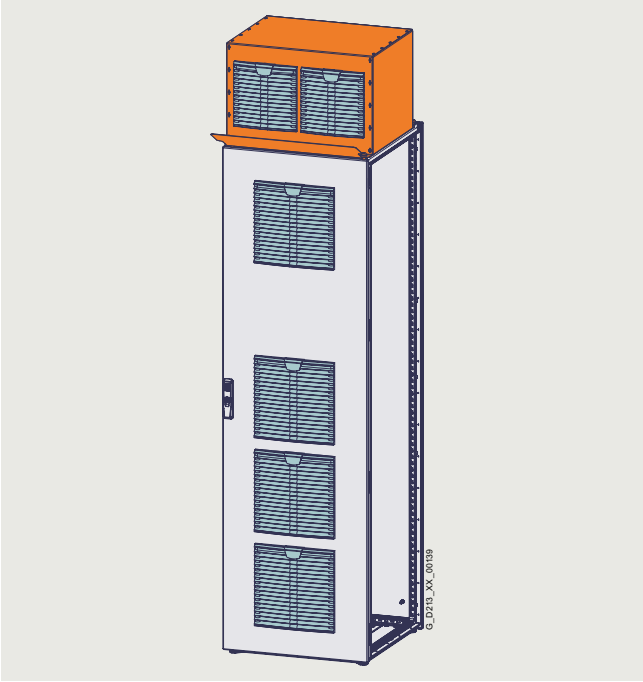
Integration



Protection Kit - Standard und Rittal-Filtereinsätze für Schaltschrank mit Schrankbreite 600 mm



Protection Kit - Medium und Rittal-Filtereinsätze für Schaltschrank mit Schrankbreite 600 mm



Protection Kit - High und Rittal-Filtereinsätze für Schaltschrank mit Schrankbreite 600 mm

© Siemens 2024

Übersicht

Das Installation Ramp Kit dient zur Montage bzw. Demontage eines Active Line Module oder Motor Module Bauform Chassis-2 in den bzw. aus dem Schaltschrank.

Das Installation Ramp Kit enthält eine Rampe, die an der Grundplatte des Mechanical Installation Kit befestigt wird.

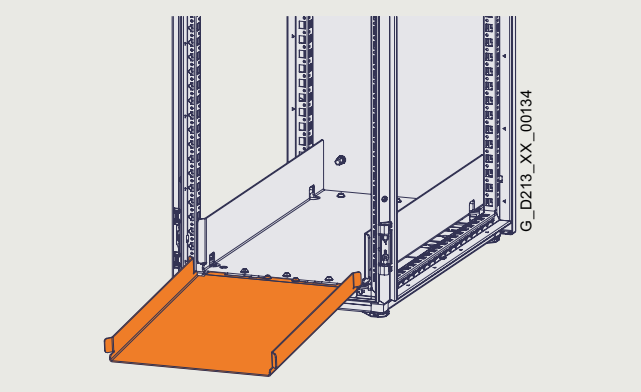
Voraussetzung für Installation Ramp Kit:

- Mechanical Installation Kit für Active Line Modules oder
- Mechanical Installation Kit für Motor Modules

Auswahl- und Bestelldaten

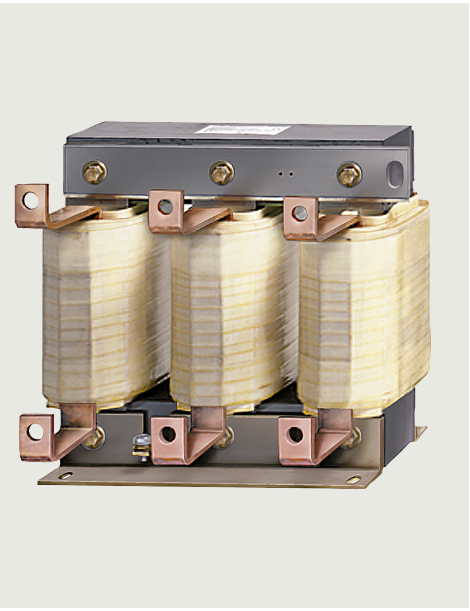
Bezeichnung OEM-Kit	Artikel-Nr.
Installation Ramp Kit für Active Line Modules und Motor Modules Bauform Chassis-2	**6SL3760-6CR22-0CA0**

Integration



Schaltschrank mit Installation Ramp

© Siemens 2024



5/2	**Systemkomponenten**
5/3	Netzseitige Leistungskomponenten
5/3	Netzfilter
5/7	Netzdrosseln
5/12	Empfohlene netzseitige Systemkomponenten
5/20	Zwischenkreiskomponenten
5/20	Braking Modules
5/24	Bremswiderstände
5/26	Zwischenkreissicherungen
5/29	Motorseitige Leistungskomponenten
5/29	Motordrosseln
5/34	du/dt-Filter plus VPL
5/40	du/dt-Filter compact plus VPL
5/46	Sinusfilter
5/48	Control Units
5/51	Control Unit CU320-2
5/55	CompactFlash Card für CU320-2
5/57	Control Unit CU310-2
5/61	CompactFlash Card für CU310-2
5/62	Ergänzende Systemkomponenten
5/62	Basic Operator Panel BOP20
5/63	Advanced Operator Panel AOP30
5/65	Communication Board CBE20
5/66	DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20
5/68	DRIVE-CLiQ Hub Module DME20
5/70	Terminal Board TB30
5/72	Terminal Module TM15
5/74	Terminal Module TM31
5/77	Terminal Module TM41
5/80	Terminal Module TM54F
5/83	Terminal Module TM120
5/85	Terminal Module TM150
5/87	Voltage Sensing Module VSM10
5/89	Safe Brake Adapter SBA
5/91	Gebersystemanbindung
5/92	Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10
5/93	Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20
5/94	Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30
5/95	Verbindungstechnik
5/95	Signalleitungen

© Siemens 2024

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Die folgenden technischen Daten gelten, wenn nicht ausdrücklich abweichend angegeben, für alle hier aufgeführten Systemkomponenten im Antriebssystem SINAMICS S120 Bauform Chassis und Chassis-2, luftgekühlt und flüssigkeitsgekühlt.

Elektrische Daten			
Netzspannungen	3 AC 380 ... 480 V ±10 % (-15 % <1 min) 3 AC 500 ... 690 V ±10 % (-15 % <1 min)		
Netzformen	Geerdete TN-/TT-Netze oder ungeerdete IT-Netze		
Netzfrequenz	47 ... 63 Hz		
Überspannungskategorie	III nach EN 61800-5-1		
Elektronikstromversorgung	DC 24 V -15 % +20 % ausgeführt als PELV-Stromkreis gemäß EN 61800-5-1 Masse = Minuspol über Elektronik geerdet		
Mechanische Daten			
Schutzart	Typabhängig IP00 oder IP20		
Schutzklasse	I nach EN 61800-5-1		
Berührungsschutz	EN 50274 / DGUV Vorschrift 3 bei bestimmungsgemäßem Gebrauch		
Umgebungsbedingungen	**Lagerung** [1]	**Transport** [1]	**Betrieb**
Umgebungstemperatur	-25 ... +55 °C Klasse 1K4 nach EN 60721-3-1 (1997)	-25 ... +70 °C Klasse 2K4 nach EN 60721-3-2 (1997)	Netzseitige Komponenten: 0 ... 40 °C ohne Derating Bis 55 °C siehe Derating-Daten Control Units, ergänzende Systemkomponenten, und Sensor Modules: 0 ... 55 °C (bei Betrieb im Schaltschrank) Zwischenkreiskomponenten und motorseitige Komponenten: 0 ... 55 °C
Relative Luftfeuchtigkeit Betauung, Spritzwasser und Eisbildung nicht zulässig (EN 60204, Teil 1)	5 ... 95 % Klasse 1K4 nach EN 60721-3-1 (1997)	5 ... 95 % bei 40 °C Klasse 2K4 nach EN 60721-3-2 (1997)	5 ... 95 % Klasse 3K3 nach EN 60721-3-3 (2002)
Umweltklasse/Chemische Schadstoffe	Klasse 1C2 nach EN 60721-3-1 (1997)	Klasse 2C2 nach EN 60721-3-2 (1997)	Klasse 3C2 nach EN 60721-3-3 (2002)
Organische/Biologische Einflüsse	Klasse 1B1 nach EN 60721-3-1 (1997)	Klasse 2B1 nach EN 60721-3-2 (1997)	Klasse 3B1 nach EN 60721-3-3 (2002)
Verschmutzungsgrad	2 nach IEC/EN 61800-5-1	2 nach IEC/EN 61800-5-1	2 nach IEC/EN 61800-5-1
Aufstellungshöhe	Bis 2000 m über NN ohne Derating >2000 m über NN siehe Derating-Daten		
Mechanische Festigkeit	**Lagerung** [1]	**Transport** [1]	**Betrieb**
Schwingbeanspruchung	–	Klasse 2M2 nach EN 60721-3-2 (1997)	Prüfwerte nach EN 60068-2-6 Prüfung Fc: • 10 ... 58 Hz mit konstanter Auslenkung 0,075 mm • 58 ... 150 Hz mit konstanter Beschleunigung 9,81 m/s^2 (1 × *g*)
Schockbeanspruchung	–	Klasse 2M2 nach EN 60721-3-2 (1997)	Prüfwerte nach EN 60068-2-27 Prüfung Ea: 98 m/s^2 (10 × *g*)/20 ms
Normen-Konformität			
Konformitäten/Eignungsnachweise, gemäß	CE (EMV-Richtlinie 2014/30/EU, Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, Maschinenrichtlinie 2006/42/EG für Funktionale Sicherheit) cURus bzw. cULus (nur für Geräte an Netzspannungen 3 AC 380 ... 480 V und 3 AC 500 ... 600 V)		
Funk-Entstörung	Einbaugeräte SINAMICS S120 Bauform Chassis sind nicht für den Anschluss an öffentliche Netze (Erste Umgebung) vorgesehen. Die Funk-Entstörung erfolgt nach der EMV-Produktnorm für drehzahlveränderbare Antriebe EN 61800-3, „Zweite Umgebung“ (Industrienetze). Beim Anschluss an öffentliche Netze kann es zu EMV-Störungen kommen. Durch zusätzliche Maßnahmen (z. B. → Netzfilter) ist jedoch auch der Einsatz in „Erster Umgebung“ möglich. Weitere Hinweise siehe Abschnitt Projektierungshinweise.		

Abweichungen gegenüber der angegebenen Klasse sind unterstrichen gekennzeichnet.

[1] In Transportverpackung.

© Siemens 2024

Übersicht



Netzfilter begrenzen, in Verbindung mit Netzdrosseln und einer konsequenten Ausführung des Anlagenaufbaues, die von den Line Modules und Power Modules ausgehenden leitungsgebundenen Störungen auf die Grenzwerte der Kategorie C2 nach EN 61800-3.

Die Netzfilter sind für im Sternpunkt geerdete TN- und TT-Netze geeignet.

Auswahl- und Bestelldaten

Netzfilter für Power Modules

Passend zu Power Module Bauform Chassis, luftgekühlt	Typleistung des Power Modules bei 400 V	Bemessungs-Eingangsstrom des Power Modules	**Netzfilter**
6SL3310-...	kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V			
1TE32-1AA3	110	229	**6SL3000-0BE32-5AA0**
1TE32-6AA3	132	284	**6SL3000-0BE34-4AA0**
1TE33-1AA3	160	338	
1TE33-8AA3	200	395	
1TE35-0AA3	250	509	**6SL3000-0BE36-0AA0**

Netzfilter für Basic Line Modules

Passend zu Basic Line Module Bauform Chassis, luftgekühlt	Bemessungsleistung des Basic Line Module bei 400 V bzw. 690 V	Bemessungs-Eingangsstrom des Basic Line Module	**Netzfilter**
6SL3330-...	kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V			
1TE34-2AA3	200	365	**6SL3000-0BE34-4AA0**
1TE35-3AA3	250	460	**6SL3000-0BE36-0AA0**
1TE38-2AA3	400	710	**6SL3000-0BE41-2AA0**
1TE41-2AA3	560	1010	
1TE41-5AA3	710	1265	**6SL3000-0BE41-6AA0**
1TE41-8AA3	900	1581	
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V			
1TG33-0AA3	250	260	**6SL3000-0BG34-4AA0**
1TG34-3AA3	355	375	
1TG36-8AA3	560	575	**6SL3000-0BG36-0AA0**
1TG41-1AA3	900	925	**6SL3000-0BG41-2AA0**
1TG41-4AA3	1100	1180	
7TG41-8AA3	1500	1580	**6SL3000-0BG41-6AA0**

© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

Netzfilter für Smart Line Modules

Passend zu Smart Line Module Bauform Chassis, luftgekühlt	Bemessungsleistung des Smart Line Module bei 400 V bzw. 690 V	Bemessungs-Eingangsstrom des Smart Line Module	**Netzfilter**
6SL3330-...	kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V			
6TE35-5AA3	250	463	**6SL3000-0BE35-0AA0**
6TE37-3AA3	355	614	**6SL3760-0MB00-0AA0**
6TE41-1AA3	500	883	**6SL3760-0MC00-0AA0**
6TE41-3AA3	630	1093	
6TE41-7AA3	800	1430	
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V			
6TG35-5AA3	450	463	**6SL3760-0ME00-0AA0**
6TG38-8AA3	710	757	**6SL3760-0MN00-0AA0**
6TG41-2AA3	1000	1009	
6TG41-7AA3	1400	1430	**6SL3760-0MG00-0AA0**

Netzfilter für Active Line Modules

Passend zu Active Line Module Bauform Chassis, luftgekühlt	Bemessungsleistung des Active Line Module bei 400 V bzw. 690 V	Bemessungs-Eingangsstrom des Active Line Module	**Netzfilter**
6SL3330-...	kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V			
7TE32-1AA3	132	210	**6SL3000-0BE33-1AA0**
7TE32-6AA3	160	260	
7TE33-8AA3	235	380	**6SL3000-0BE35-0AA0**
7TE35-0AA3	300	490	
7TE36-1AA3	380	605	**6SL3760-0MB00-0AA0**
7TE37-5AA3	450	745	
7TE38-4AA3	500	840	**6SL3760-0MC00-0AA0**
7TE41-0AA3	630	985	
7TE41-2AA3	800	1260	
7TE41-4AA3	900	1405	
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V			
7TG35-8AA3	630	575	**6SL3760-0ME00-0AA0**
7TG37-4AA3	800	735	**6SL3760-0MN00-0AA0**
7TG41-0AA3	1100	1025	
7TG41-3AA3	1400	1270	**6SL3760-0MG00-0AA0**

Hinweis:
Für Line Modules in flüssigkeitsgekühlter Ausführung sind Netzfilter nicht erhältlich.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		**Netzfilter**				
		6SL3000-0BE32-5AA0	6SL3000-0BE34-4AA0	6SL3000-0BE36-0AA0	6SL3000-0BE41-2AA0	6SL3000-0BE41-6AA0
Bemessungsstrom	A	250	440	600	1200	1600
Verlustleistung [1] bei 50 Hz	kW	0,015	0,047	0,053	0,119	0,153
Last-/Netzanschluss		1 × Bohrung für M10 Für Schienenanschluss vorgesehen	1 × Bohrung für M10 Für Schienenanschluss vorgesehen	1 × Bohrung für M10 Für Schienenanschluss vorgesehen	1 × Bohrung für M12 Für Schienenanschluss vorgesehen	1 × Bohrung für M12 Für Schienenanschluss vorgesehen
PE-Anschluss		Bohrung für M8	Bohrung für M8	Bohrung für M10	Bohrung für M10	Bohrung für M10
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
Maße						
• Breite	mm	360	360	400	425	505
• Höhe	mm	240	240	265	265	265
• Tiefe	mm	116	116	140	145	145
Gewicht, etwa	kg	12,3	12,3	19	25,8	28,8
Passend zu Power Module Bauform Chassis						
• Luftgekühlt	6SL3310-	1TE32-1AA3	1TE32-6AA3 1TE33-1AA3 1TE33-8AA3	1TE35-0AA3	–	–
Passend zu Basic Line Module Bauform Chassis						
• Luftgekühlt	6SL3330-	–	1TE34-2AA3	1TE35-3AA3	1TE38-2AA3 1TE41-2AA3	1TE41-5AA3 1TE41-8AA3

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		**Netzfilter**			
		6SL3000-0BG34-4AA0	6SL3000-0BG36-0AA0	6SL3000-0BG41-2AA0	6SL3000-0BG41-6AA0
Bemessungsstrom	A	440	600	1200	1600
Verlustleistung [1] bei 50 Hz	kW	0,047	0,053	0,119	0,153
Last-/Netzanschluss		1 × Bohrung für M10 Für Schienenanschluss vorgesehen	1 × Bohrung für M10 Für Schienenanschluss vorgesehen	2 × Bohrung für M12 Für Schienenanschluss vorgesehen	2 × Bohrung für M12 Für Schienenanschluss vorgesehen
PE-Anschluss		Bohrung für M8	Bohrung für M10	Bohrung für M10	Bohrung für M10
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00
Maße					
• Breite	mm	360	400	425	505
• Höhe	mm	240	265	265	265
• Tiefe	mm	116	140	145	145
Gewicht, etwa	kg	12,3	19	25,2	28,8
Passend zu Basic Line Module Bauform Chassis					
• Luftgekühlt	6SL3330-	1TG33-0AA3 1TG34-3AA3	1TG36-8AA3	1TG41-1AA3 1TG41-4AA3	1TG41-8AA3

[1] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

© Siemens 2024

Technische Daten

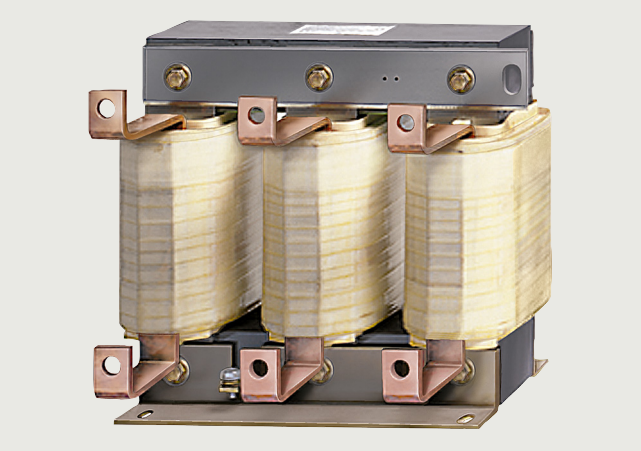
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Netzfilter			
		6SL3000-0BE33-1AA0	6SL3000-0BE35-0AA0	6SL3760-0MB00-0AA0	6SL3760-0MC00-0AA0
Bemessungsstrom	A	400	600	840	1405
Verlustleistung [1] bei 50 Hz	kW	0,042	0,06	0,058	0,111
Last-/Netzanschluss		Anschlusslaschen M10	Anschlusslaschen M10	Anschlusslaschen M10	Anschlusslaschen M10
PE-Anschluss		Bohrung für M8	Bohrung für M10	Bohrung für M10	Bohrung für M10
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00
Maße					
• Breite	mm	360	390	425	505
• Höhe	mm	240	265	265	265
• Tiefe	mm	116	140	145	145
Gewicht, etwa	kg	12,7	19,9	25,9	28,9
Passend zu Smart Line Module Bauform Chassis					
• Luftgekühlt	6SL3330-	–	6TE35-5AA3	6TE37-3AA3	6TE41-1AA3 6TE41-3AA3 6TE41-7AA3
Passend zu Active Line Module Bauform Chassis					
• Luftgekühlt	6SL3330-	7TE32-1AA3 7TE32-6AA3	7TE33-8AA3 7TE35-0AA3	7TE36-1AA3 7TE37-5AA3	7TE38-4AA3 7TE41-0AA3 7TE41-2AA3 7TE41-4AA3

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Netzfilter		
		6SL3760-0ME00-0AA0	6SL3760-0MN00-0AA0	6SL3760-0MG00-0AA0
Bemessungsstrom	A	600	1025	1270
Verlustleistung [1] bei 50 Hz	kW	0,063	0,063	0,097
Last-/Netzanschluss		Anschlusslaschen M10	Anschlusslaschen M12	Anschlusslaschen M12
PE-Anschluss		Bohrung für M10	Bohrung für M10	Bohrung für M10
Schutzart		IP00	IP00	IP00
Maße				
• Breite	mm	400	425	505
• Höhe	mm	365	365	365
• Tiefe	mm	140	145	145
Gewicht, etwa	kg	27	36,7	36,7
Passend zu Smart Line Module Bauform Chassis				
• Luftgekühlt	6SL3330-	6TG35-5AA3	6TG38-8AA3 6TG41-2AA3	6TG41-7AA3
Passend zu Active Line Module Bauform Chassis				
• Luftgekühlt	6SL3330-	7TG35-8AA3	7TG37-4AA3 7TG41-0AA3	7TG41-3AA3

[1] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

© Siemens 2024

Übersicht



Eine Netzdrossel ist bei hoher Netzkurzschlussleistung (d. h. niedriger Netzzuleitungsinduktivität) erforderlich, um

- den Umrichter selbst vor zu hohen Oberschwingungsströmen und damit vor Überlastung zu schützen
- die Netzrückwirkungen auf die zulässigen Werte zu begrenzen. Hierbei werden die Oberschwingungsströme durch die gesamte Induktivität aus Netzdrossel und Netzzuleitungsinduktivität begrenzt.

Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Auswahl- und Bestelldaten

Netzdrosseln für Power Modules

Passend zu Power Module Bauform Chassis, luftgekühlt	Passend zu Power Module Bauform Chassis, flüssigkeitsgekühlt	Typleistung des Power Modules bei 400 V	Bemessungs-Eingangsstrom des Power Modules	**Netzdrossel**
6SL3310-...	6SL3315-...	kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V				
1TE32-1AA3	1TE32-1AA3	110	229/230	**6SL3000-0CE32-3AA0**
1TE32-6AA3	1TE32-6AA3	132	284/285	**6SL3000-0CE32-8AA0**
1TE33-1AA3	1TE33-1AA3	160	338/340	**6SL3000-0CE33-3AA0**
1TE33-8AA3	–	200	395	**6SL3000-0CE35-1AA0**
1TE35-0AA3	1TE35-0AA3	250	509/540	

© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

Netzdrosseln für Basic Line Modules

Passend zu Basic Line Module Bauform Chassis, luftgekühlt 6SL3330-...	Passend zu Basic Line Module Bauform Chassis, flüssigkeitsgekühlt 6SL3335-...	Bemessungsleistung des Basic Line Modules bei 400 V bzw. 690 V kW	Bemessungs-Eingangsstrom des Basic Line Modules A	**Netzdrossel** Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V				
1TE34-2AA3	–	200	365	**6SL3000-0CE35-1AA0**
1TE35-3AA3	–	250	460	
–	1TE37-4AA3	360	610	**6SL3000-0CE36-3AA0**
1TE38-2AA3	–	400	710	**6SL3000-0CE37-7AA0**
1TE41-2AA3	–	560	1010	**6SL3000-0CE41-0AA0**
–	1TE41-2AA3	600	1000	
1TE41-5AA3	–	710	1265	**6SL3000-0CE41-5AA0**
–	1TE41-7AA3	830	1420	
1TE41-8AA3	–	900	1581	**6SL3000-0CE41-6AA0**
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V				
1TG33-0AA3	–	250	260	**6SL3000-0CH32-7AA0**
–	1TG34-2AA3	355	340	**6SL3000-0CH33-4AA0**
1TG34-3AA3	–	355	375	**6SL3000-0CH34-8AA0**
1TG36-8AA3	–	560	575	**6SL3000-0CH36-0AA0**
–	1TG37-3AA3	630	600	
1TG41-1AA3	–	900	925	**6SL3000-0CH41-2AA0**
–	1TG41-3AA3	1100	1070	
1TG41-4AA3	–	1100	1180	
–	1TG41-7AA3	1370	1350	**6SL3000-0CH41-6AA0**
1TG41-8AA3	–	1500	1580	

Netzdrosseln für Smart Line Modules

Passend zu Smart Line Module Bauform Chassis, luftgekühlt 6SL3330-...	Bemessungsleistung des Smart Line Modules bei 400 V bzw. 690 V kW	Bemessungs-Eingangsstrom des Smart Line Modules A	**Netzdrossel** Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V			
6TE35-5AA3	250	463	**6SL3000-0EE36-2AA0**
6TE37-3AA3	355	614	
6TE41-1AA3	500	883	**6SL3000-0EE38-8AA0**
6TE41-3AA3	630	1093	**6SL3000-0EE41-4AA0**
6TE41-7AA3	800	1430	
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V			
6TG35-5AA3	450	463	**6SL3000-0EH34-7AA0**
6TG38-8AA3	710	757	**6SL3000-0EH37-6AA0**
6TG41-2AA3	1000	1009	**6SL3000-0EH41-4AA0**
6TG41-7AA3	1400	1430	

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		**Netzdrossel**					
		6SL3000-0CE32-3AA0	6SL3000-0CE32-8AA0	6SL3000-0CE33-3AA0	6SL3000-0CE35-1AA0	6SL3000-0CE36-3AA0	6SL3000-0CE37-7AA0
Bemessungsstrom	A	224	278	331	508	628	773
Nenninduktivität L_N	µH	76	62	52	42	27	22
Verlustleistung [1] bei 50 Hz	kW	0,274	0,247	0,267	0,365	0,368	0,351
Netz-/Lastanschluss		1 × Bohrung für M10 Für Schienenanschluss vorgesehen	1 × Bohrung für M10 Für Schienenanschluss vorgesehen	1 × Bohrung für M10 Für Schienenanschluss vorgesehen	1 × Bohrung für M12 Für Schienenanschluss vorgesehen	1 × Bohrung für M12 Für Schienenanschluss vorgesehen	1 × Bohrung für M12 Für Schienenanschluss vorgesehen
PE-Anschluss		Schraube M6	Schraube M6	Schraube M6	Schraube M6	Schraube M6	Schraube M6
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
Maße							
• Breite	mm	270	270	270	300	300	300
• Höhe	mm	248	248	248	269	269	269
• Tiefe	mm	200	200	200	212,5	212,5	212,2
Gewicht, etwa	kg	24,5	26	27,8	38	41,4	51,3
Passend zu Power Module Bauform Chassis							
• Luftgekühlt	6SL3310-	1TE32-1AA3	1TE32-6AA3	1TE33-1AA3	1TE33-8AA3 1TE35-0AA3	–	–
• Flüssigkeitsgekühlt	6SL3315-	1TE32-1AA3	1TE32-6AA3	1TE33-1AA3	1TE35-0AA3	–	–
Passend zu Basic Line Module Bauform Chassis							
• Luftgekühlt	6SL3330-	–	–	–	1TE34-2AA3 1TE35-3AA3	–	1TE38-2AA3
• Flüssigkeitsgekühlt	6SL3335-	–	–	–	–	1TE37-4AA3	–

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		**Netzdrossel**		
		6SL3000-0CE41-0AA0	6SL3000-0CE41-5AA0	6SL3000-0CE41-6AA0
Bemessungsstrom	A	1060	1485	1600
Nenninduktivität L_N	µH	16	13	13
Verlustleistung [1] bei 50 Hz	kW	0,498	0,776	0,606
Netz-/Lastanschluss		1 × Bohrung für M12 Für Schienenanschluss vorgesehen	1 × Bohrung für M12 Für Schienenanschluss vorgesehen	1 × Bohrung für M12 Für Schienenanschluss vorgesehen
PE-Anschluss		Schraube M6	Schraube M6	Schraube M6
Schutzart		IP00	IP00	IP00
Maße				
• Breite	mm	350	460	416
• Höhe	mm	321	435	435
• Tiefe	mm	211,5	235	235
Gewicht, etwa	kg	69,6	118	123
Passend zu Basic Line Module Bauform Chassis				
• Luftgekühlt	6SL3330-	1TE41-2AA3	1TE41-5AA3	1TE41-8AA3
• Flüssigkeitsgekühlt	6SL3335-	1TE41-2AA3	1TE41-7AA3	–

[1] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Netzdrossel		
		6SL3000-0EE36-2AA0	6SL3000-0EE38-8AA0	6SL3000-0EE41-4AA0
Bemessungsstrom	A	615	885	1430
Nenninduktivität L_N	µH	55	35	25
Verlustleistung [1] bei 50 Hz	kW	0,56	0,81	1,08
Netz-/Lastanschluss		1 × Bohrung für M10 Für Schienenanschluss vorgesehen	2 × Bohrung für M10 Für Schienenanschluss vorgesehen	2 × Bohrung für M10 Für Schienenanschluss vorgesehen
PE-Anschluss		Gewinde M6	Gewinde M6	Gewinde M6
Schutzart		IP00	IP00	IP00
Maße				
• Breite	mm	300	442	544
• Höhe	mm	264	376	386
• Tiefe	mm	203	263	232
Gewicht, etwa	kg	57	85,5	220
Passend zu Smart Line Module Bauform Chassis				
• Luftgekühlt	6SL3330-	6TE35-5AA3 6TE37-3AA3	6TE41-1AA3	6TE41-3AA3 6TE41-7AA3

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Netzdrossel					
		6SL3000-0CH32-7AA0	6SL3000-0CH33-4AA0	6SL3000-0CH34-8AA0	6SL3000-0CH36-0AA0	6SL3000-0CH41-2AA0	6SL3000-0CH41-6AA0
Bemessungsstrom	A	270	342	482	597	1167	1600
Nenninduktivität L_N	µH	100	81	65	46	30	17
Verlustleistung [1] bei 50 Hz	kW	0,277	0,27	0,48	0,485	0,783	0,977
Netz-/Lastanschluss		1 × Bohrung für M10 Für Schienenanschluss vorgesehen	1 × Bohrung für M10 Für Schienenanschluss vorgesehen	1 × Bohrung für M12 Für Schienenanschluss vorgesehen	1 × Bohrung für M12 Für Schienenanschluss vorgesehen	2 × Bohrung für M12 Für Schienenanschluss vorgesehen	2 × Bohrung für M12 Für Schienenanschluss vorgesehen
PE-Anschluss		Schraube M6	Schraube M6	Schraube M6	Schraube M6	Schraube M6	Schraube M6
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
Maße							
• Breite	mm	270	270	350	350	460	416
• Höhe	mm	248	248	321	321	435	435
• Tiefe	mm	200	200	232	232,5	235	250
Gewicht, etwa	kg	27,9	38,9	55,6	63,8	147	134
Passend zu Basic Line Module Bauform Chassis							
• Luftgekühlt	6SL3330-	1TG33-0AA3	–	1TG34-3AA3	1TG36-8AA3	1TG41-1AA3 1TG41-4AA3	1TG41-8AA3
• Flüssigkeitsgekühlt	6SL3335-	–	1TG34-2AA3	–	1TG37-3AA3	1TG41-3AA3	1TG41-7AA3

[1] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		**Netzdrossel**		
		6SL3000-0EH34-7AA0	6SL3000-0EH37-6AA0	6SL3000-0EH41-4AA0
Bemessungsstrom	A	465	760	1430
Nenninduktivität L_N	µH	115	70	40
Verlustleistung [1] bei 50 Hz	kW	0,82	0,95	1,85
Netz-/Lastanschluss		1 × Bohrung für M10 Für Schienenanschluss vorgesehen	2 × Bohrung für M10 Für Schienenanschluss vorgesehen	2 × Bohrung für M10 Für Schienenanschluss vorgesehen
PE-Anschluss		Mutter M6	Mutter M6	Mutter M6
Schutzart		IP00	IP00	IP00
Maße				
• Breite	mm	360	442	655
• Höhe	mm	325	370	383
• Tiefe	mm	229	303	288
Gewicht, etwa	kg	58	145	239
Passend zu Smart Line Module Bauform Chassis				
• Luftgekühlt	6SL3330-	6TG35-5AA3	6TG38-8AA3	6TG41-2AA3 6TG41-7AA3

[1] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

Abhängig von der Leistung der Power Modules, Basic Line Modules, Smart Line Modules oder Active Line Modules werden passende netzseitige Leistungskomponenten zugeordnet.

Weitere Informationen zu den aufgeführten Hauptschützen, Lasttrennschaltern, Leistungsschaltern und Sicherungen enthalten die Kataloge IC 10 und LV 10.

Zuordnung der netzseitigen Leistungskomponenten zu den Power Modules Bauform Chassis in luftgekühlter und flüssigkeitsgekühlter Ausführung

Typleistung bei 400 V	Bemessungs-Eingangsstrom		Passend zu Power Module Bauform Chassis	**Hauptschütz**	**Lasttrennschalter**	**Handgriff und Welle zum empfohlenen Lasttrennschalter**
	Luftgekühlt	Flüssigkeitsgekühlt	6SL3310-... [1] 6SL3315-... [2]			
kW	A	A		Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V						
110	229	230	1TE32-1AA3	**3RT1064-6AP36**	**3KF3325-0LF11**	**8UD1141-3AF21**
132	284	285	1TE32-6AA3	**3RT1065-6AP36**	**3KF4340-0LF11**	**8UD1151-3AF21**
160	338	340	1TE33-1AA3	**3RT1066-6AP36**	–	
200	395	–	1TE33-8AA3	**3RT1075-6AP36**	–	
250	509	540	1TE35-0AA3	**3RT1076-6AP36**	**3KF5363-0LF11**	**8UD1161-4AF21**

Typleistung bei 400 V	Bemessungs-Eingangsstrom		Passend zu Power Module Bauform Chassis	**Leitungsschutzsicherung [3]**		**Gerätesicherungen inkl. Halbleiterschutz [4]**	
	Luftgekühlt	Flüssigkeitsgekühlt	6SL3310-... [1] 6SL3315-... [2]	Bemessungsstrom		Bemessungsstrom	
kW	A	A		A	Artikel-Nr.	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V							
110	229	230	1TE32-1AA3	250	**3NA3144**	315	**3NE1230-2**
132	284	285	1TE32-6AA3	300	**3NA3250**	350	**3NE1331-2**
160	338	340	1TE33-1AA3	355	**3NA3254**	450	**3NE1333-2**
200	395	–	1TE33-8AA3	400	**3NA3260**		
250	509	540	1TE35-0AA3	630	**3NA3372**	2 × 315/630	**3NE1230-2** oder **3NE1436-2**

[1] 6SL3310-... ist die luftgekühlte Ausführung.

[2] 6SL3315-... ist die flüssigkeitsgekühlte Ausführung.

[3] Für den zusätzlichen Leitungsschutz können die angegebenen Sicherungen vom Typ 3NA3... verwendet werden.

[4] Für den Geräteschutz sind ausschließlich Sicherungen vom Typ 3NE1… einzusetzen. Diese müssen so nah wie möglich am Umrichter platziert werden.

© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

Zuordnung der netzseitigen Leistungskomponenten zu den Basic Line Modules Bauform Chassis in luft- und flüssigkeitsgekühlter Ausführung

Bemessungs-leistung bei 400 V bzw. 690 V	Bemessungs-Eingangsstrom	Passend zu Basic Line Module	Hauptschütz	**Festeinbau-Leistungsschalter**	**Lasttrennschalter**	**Handgriff und Welle zum empfohlenen Lasttrennschalter**
kW	A		Typ	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V						
200	365	6SL3330-1TE34-2AA3 [1]	**3RT1075-...**	–	**3KF5363-0LF11**	**8UD1161-4AF21**
250	460	6SL3330-1TE35-3AA3 [1]	**3RT1076-...**	–	**3KF5363-0LF11**	**8UD1161-4AF21**
360	610	6SL3335-1TE37-4AA3 [2]	**3RT1076-...**	–	**3KF5363-0LF11**	**8UD1161-4AF21**
400	710	6SL3330-1TE38-2AA3 [1]	**3RT1066-...** (3 Stück)	–	**3KF5380-0LF11**	**8UD1161-4AF21**
560	1010	6SL3330-1TE41-2AA3 [1]	–	**3WA1112-4AE03-4EQ0**	–	–
600	1000	6SL3335-1TE41-2AA3 [2]	–	**3WA1112-4AE03-4EQ0**	–	–
710	1265	6SL3330-1TE41-5AA3 [1]	–	**3WA1116-4AE03-4EQ0**	–	–
830	1420	6SL3335-1TE41-7AA3 [2]	–	**3WA1116-4AE03-4EQ0**	–	–
900	1630	6SL3330-1TE41-8AA3 [1]	–	**3WA1120-4AE03-4EQ0**	–	–
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V						
250	260	6SL3330-1TG33-0AA3 [1]	**3RT1066-...**	–	**3KF4340-0LF11**	**8UD1151-4AF21**
355	375	6SL3330-1TG34-3AA3 [1]	**3RT1075-...**	–	**3KF5363-0LF11**	**8UD1161-4AF21**
	340	6SL3335-1TG34-2AA3 [2]				
560	575	6SL3330-1TG36-8AA3 [1]	**3RT1076-...**	–	**3KF5363-0LF11**	**8UD1161-4AF21**
630	600	6SL3335-1TG37-3AA3 [2]	**3RT1076-...**	–	**3KF5363-0LF11**	**8UD1161-4AF21**
900	925	6SL3330-1TG41-1AA3 [1]	–	**3WA1220-4AE03-4EQ0-Z B10**	–	–
1100	1180	6SL3330-1TG41-4AA3 [1]	–	**3WA1220-4AE03-4EQ0-Z B12**	–	–
	1070	6SL3335-1TG41-3AA3 [2]				
1370	1350	6SL3335-1TG41-7AA3 [2]	–	**3WA1220-4AE03-4EQ0-Z B16**	–	–
1500	1580	6SL3330-1TG41-8AA3 [1]	–	**3WA1220-4AE03-4EQ0**	–	–

[1] 6SL3330-... ist die luftgekühlte Ausführung.
[2] 6SL3335-... ist die flüssigkeitsgekühlte Ausführung.

© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungs-leistung bei 400 V bzw. 690 V	Bemessungs-Eingangsstrom	Passend zu Basic Line Module	Leitungsschutzsicherung [3]		Gerätesicherungen inkl. Halbleiterschutz [4]	
			Bemessungsstrom		Bemessungsstrom	
kW	A		A	Artikel-Nr.	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V						
200	365	6SL3330-1TE34-2AA3 [1]	500	**3NA3365**	450	**3NE1333-2**
250	460	6SL3330-1TE35-3AA3 [1]	630	**3NA3372**	500	**3NE1334-2**
360	610	6SL3335-1TE37-4AA3 [2]	2 × 315	**3NA3352** (2 Stück)	2 × 450	**3NE1333-2** (2 Stück)
400	710	6SL3330-1TE38-2AA3 [1]	800	**3NA3475**	800	**3NE1438-2**
560	1010	6SL3330-1TE41-2AA3 [1]	1250	**3NA3482**	2 × 560	**3NE1435-2** (2 Stück)
600	1000	6SL3335-1TE41-2AA3 [2]	2 × 500	**3NA3365** (2 Stück)	2 × 560	**3NE1435-2** (2 Stück)
710	1265	6SL3330-1TE41-5AA3 [1]	2 × 800	**3NA3475** (2 Stück)	2 × 710	**3NE1437-2** (2 Stück)
830	1420	6SL3335-1TE41-7AA3 [2]	3 × 500	**3NA3365** (3 Stück)	2 × 800	**3NE1438-2** (2 Stück)
900	1630	6SL3330-1TE41-8AA3 [1]	3 × 630	**3NA3372** (3 Stück)	3 × 630	**3NE1436-2** (3 Stück)
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V						
250	260	6SL3330-1TG33-0AA3 [1]	315	**3NA3252-6**	315	**3NE1230-2**
355	375	6SL3330-1TG34-3AA3 [1]	500	**3NA3365-6**	450	**3NE1333-2**
	340	6SL3335-1TG34-2AA3 [2]	355	**3NA3354-6**		
560	575	6SL3330-1TG36-8AA3 [1]	2 × 315	**3NA3252-6** (2 Stück)	630	**3NE1436-2**
630	600	6SL3335-1TG37-3AA3 [2]	2 × 300	**3NA3250-6** (2 Stück)	2 × 350	**3NE1331-2** (2 Stück)
900	925	6SL3330-1TG41-1AA3 [1]	2 × 500	**3NA3365-6** (2 Stück)	2 × 500	**3NE1334-2** (2 Stück)
1100	1180	6SL3330-1TG41-4AA3 [1]	3 × 500	**3NA3365-6** (3 Stück)	2 × 630	**3NE1436-2** (2 Stück)
	1070	6SL3335-1TG41-3AA3 [2]	3 × 400	**3NA3360-6** (3 Stück)	2 × 670	**3NE1447-2** (2 Stück)
1370	1350	6SL3335-1TG41-7AA3 [2]	3 × 500	**3NA3365-6** (3 Stück)	3 × 560	**3NE1435-2** (3 Stück)
1500	1580	6SL3330-1TG41-8AA3 [1]	4 × 500	**3NA3365-6** (4 Stück)	3 × 630	**3NE1436-2** (3 Stück)

Leistungskomponenten für die Vorladeschaltung der Basic Line Modules Bauform Chassis, Baugröße GD

Bemessungsleis-tungbei 400 V bzw. 690 V	Bemessungs-Eingangsstrom	Passend zu Basic Line Module	Vorladewiderstände		Vorladeschütz	Leitungsschutzsicherung für Vorladezweig	
			Vorladestrom [5]			Bemessungs-strom	
kW	A	6SL3330-...	A	Artikel-Nr.	Typ	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V							
900	1630	1TE41-8AA3	91 [6] 182 [7]	**6SL3000-0KE12-2AA0**	**3RT1034-... [6]** **3RT1044-... [7]**	50 100	**3NE1817-0[6]** **3NE1021-0[7]**
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V							
1500	1580	1TG41-8AA3	86 [6] 172 [7]	**6SL3000-0KH14-0AA0**	**3RT1034-... [6]** **3RT1044-... [7]**	50 100	**3NE1817-0[6]** **3NE1021-0[7]**

Hinweis:
Die Maßbilder der Vorladewiderstände befinden sich in der Maßbildersammlung zum Katalog D 21.3 im Siemens Industry Online Support (SIOS).

[1] 6SL3330-... ist die luftgekühlte Ausführung.

[2] 6SL3335-... ist die flüssigkeitsgekühlte Ausführung.

[3] Für den zusätzlichen Leitungsschutz können die angegebenen Sicherungen vom Typ 3NA3... verwendet werden.

[4] Für den Geräteschutz sind ausschließlich Sicherungen vom Typ 3NE1… einzusetzen. Diese müssen so nah wie möglich am Umrichter platziert werden.

[5] Zu Beginn der Vorladung auftretender Netzstrom (Anfangs-Effektivwert).

[6] Mit einem Vorladewiderstand pro Phase.

[7] Mit zwei parallel geschalteten Vorladewiderständen pro Phase.

© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

Zuordnung der netzseitigen Leistungskomponenten zu den Smart Line Modules Bauform Chassis

Bemessungs-leistung bei 400 V bzw. 690 V	Bemessungs-Eingangsstrom	Passend zu Smart Line Module	**Hauptschütz**	**Überbrückungsschütz**	**Lasttrennschalter**	**Handgriff und Welle zum empfohlenen Lasttrennschalter**
kW	A	6SL3330-...	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V						
250	463	6TE35-5AA3	**3RT1476-6AP36**	–	**3KF5363-0LF11**	**8UD1161-4AF21**
355	614	6TE37-3AA3	**3RT1476-6AP36**	–	**3KF5380-0LF11**	**8UD1161-4AF21**
500	883	6TE41-1AA3	–	**3WA1110-4AE03-4EQ0**	–	–
630	1093	6TE41-3AA3	–	**3WA1112-4AE03-4EQ0**	–	–
800	1430	6TE41-7AA3	–	**3WA1116-4AE03-4EQ0**	–	–
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V						
450	463	6TG35-5AA3	**3RT1466-6AP36**	–	**3KF5363-0LF11**	**8UD1161-4AF21**
710	757	6TG38-8AA3	**3RT1466-6AP36** (3 Stück)	–	**3KF5380-0LF11**	**8UD1161-4AF21**
1000	1009	6TG41-2AA3	–	**3WA1220-4AE03-4EQ0-Z B12**	–	–
1400	1430	6TG41-7AA3	–	**3WA1220-4AE03-4EQ0-Z B16**	–	–

Bemessungs-leistung bei 400 V bzw. 690 V	Bemessungs-Eingangsstrom	Passend zu Smart Line Module	**Leitungsschutzsicherung** [1]		**Gerätesicherungen inkl. Halbleiterschutz** [2]	
			Bemessungsstrom		Bemessungsstrom	
kW	A	6SL3330-...	A	Artikel-Nr.	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V						
250	463	6TE35-5AA3	500	**3NA3365**	560	**3NE1435-2**
355	614	6TE37-3AA3	630	**3NA3372**	710	**3NE1437-2**
500	883	6TE41-1AA3	1000	**3NA3480**	2 × 500	**3NE1334-2** (2 Stück)
630	1093	6TE41-3AA3	1250	**3NA3482**	2 × 630	**3NE1436-2** (2 Stück)
800	1430	6TE41-7AA3	2 × 800	**3NA3475** (2 Stück)	2 × 850	**3NE1448-2** (2 Stück)
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V						
450	463	6TG35-5AA3	500	**3NA3365-6**	560	**3NE1435-2**
710	757	6TG38-8AA3	2 × 400	**3NA3360-6** (2 Stück)	850	**3NE1448-2**
1000	1009	6TG41-2AA3	3 × 355	**3NA3354-6** (3 Stück)	2 × 560	**3NE1435-2** (2 Stück)
1400	1430	6TG41-7AA3	3 × 500	**3NA3365-6** (3 Stück)	2 × 850	**3NE1448-2** (2 Stück)

[1] Für den zusätzlichen Leitungsschutz können die angegebenen Sicherungen vom Typ 3NA3... verwendet werden.

[2] Für den Geräteschutz sind ausschließlich Sicherungen vom Typ 3NE1… einzusetzen. Diese müssen so nah wie möglich am Umrichter platziert werden.

© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

Zuordnung der netzseitigen Leistungskomponenten zu den Active Line Modules bzw. Active Interface Modules Bauform Chassis in luft- und flüssigkeitsgekühlter Ausführung

Bemessungsleistung bei 400 V bzw. 690 V kW	Bemessungs-Eingangsstrom A	Passend zu Active Interface Module	Passend zu Active Line Module	**Überbrückungsschütz** Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V				
132	210	6SL3300-7TE32-6AA1	6SL3330-7TE32-1AA3	Im Active Interface Module enthalten
160	260	6SL3300-7TE32-6AA1	6SL3330-7TE32-6AA3	Im Active Interface Module enthalten
235	380	6SL3300-7TE33-8AA1	6SL3330-7TE33-8AA3	Im Active Interface Module enthalten
300	490	6SL3300-7TE35-0AA1	6SL3330-7TE35-0AA3 6SL3335-7TE35-0AA3	Im Active Interface Module enthalten
380	605	6SL3300-7TE38-4AA1 6SL3305-7TE38-4AA5	6SL3330-7TE36-1AA3 6SL3335-7TE36-1AA3	**3RT1476-6AP36**
450	745	6SL3300-7TE38-4AA1	6SL3330-7TE37-5AA3	**3WA1110-4AE03-4EQ0**
500	840	6SL3300-7TE38-4AA1 6SL3305-7TE38-4AA5	6SL3330-7TE38-4AA3 6SL3335-7TE38-4AA3	**3WA1110-4AE03-4EQ0**
630	985	6SL3300-7TE41-4AA1 6SL3305-7TE41-4AA5	6SL3330-7TE41-0AA3 6SL3335-7TE41-0AA3	**3WA1112-4AE03-4EQ0**
800	1260	6SL3300-7TE41-4AA1	6SL3330-7TE41-2AA3	**3WA1116-4AE03-4EQ0**
900	1405	6SL3300-7TE41-4AA1 6SL3305-7TE41-4AA5	6SL3330-7TE41-4AA3 6SL3335-7TE41-4AA3	**3WA1116-4AE03-4EQ0**
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V				
630	575	6SL3300-7TG35-8AA1	6SL3330-7TG35-8AA3 6SL3335-7TG35-8AA3	**3RT1476-6AP36**
800	735	6SL3300-7TG37-4AA1 6SL3305-7TG37-4AA5	6SL3330-7TG37-4AA3 6SL3335-7TG37-4AA3	**3RT1476-6AP36** (3 Stück)
900	810	6SL3305-7TG41-0AA5	6SL3335-7TG38-1AA3	**3WA1220-4AE03-4EQ0-Z B12**
1100	1025	6SL3300-7TG41-3AA1 6SL3305-7TG41-0AA5	6SL3330-7TG41-0AA3 6SL3335-7TG41-0AA3	**3WA1220-4AE03-4EQ0-Z B12**
1400	1270	6SL3300-7TG41-3AA1 6SL3305-7TG41-3AA5	6SL3330-7TG41-3AA3 6SL3335-7TG41-3AA3	**3WA1220-4AE03-4EQ0-Z B16**
1700	1560	6SL3305-7TG41-6AA5	6SL3335-7TG41-6AA3	**3WA1220-4AE03-4EQ0-Z B16**

© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungs-leistung bei 400 V bzw. 690 V	Bemess-sungs-Eingangs-strom	Passend zu Active Interface Modules	Passend zu Active Line Modules	**Lasttrennschalter**	**Handgriff und Welle zum empfohlenen Lasttrennschalter**	**Leitungsschutz-sicherung** [2]		**Gerätesicherungen inkl. Halbleiterschutz** [3]	
						Bemes-sungsstrom		Bemes-sungsstrom	
kW	A	6SL3300-... 6SL3305-...	6SL3330-... 6SL3335-...	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	A	Artikel-Nr.	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V									
132	210	7TE32-6AA1	7TE32-1AA3	**3KF3325-0LF11**	**8UD1141-3AF21**	315	**3NA3252**	315	**3NE1230-2**
160	260	7TE32-6AA1	7TE32-6AA3	**3KF4340-0LF11**	**8UD1151-3AF21**	355	**3NA3254**	350	**3NE1331-2**
235	380	7TE33-8AA1	7TE33-8AA3	**3KF4340-0LF11**	**8UD1151-3AF21**	500	**3NA3365**	500	**3NE1334-2**
300	490	7TE35-0AA1	7TE35-0AA3 7TE35-0AA3 [1]	**3KF5363-0LF11**	**8UD1161-4AF21**	630	**3NA3372**	630	**3NE1436-2**
380	605	7TE38-4AA1 7TE38-4AA5 [1]	7TE36-1AA3 7TE36-1AA3 [1]	**3KF5380-0LF11**	**8UD1161-4AF21**	800	**3NA3475**	800	**3NE1438-2**
450	745	7TE38-4AA1	7TE37-5AA3	–	–	2 x 400	**3NA3260**	2 x 450	**3NE1333-2**
500	840	7TE38-4AA1 7TE38-4AA5 [1]	7TE38-4AA3 7TE38-4AA3 [1]	–	–	2 × 425	**3NA3362** (2 Stück)	2 × 500	**3NE1334-2** (2 Stück)
630	985	7TE41-4AA1 7TE41-4AA5 [1]	7TE41-0AA3 7TE41-0AA3 [1]	–	–	2 × 500	**3NA3365** (2 Stück)	2 × 630	**3NE1436-2** (2 Stück)
800	1260	7TE41-4AA1	7TE41-2AA3	–	–	3 × 425	**3NA3362** (2 Stück)	2 × 850	**3NE1448-2** (2 Stück)
900	1405	7TE41-4AA1 7TE41-4AA5 [1]	7TE41-4AA3 7TE41-4AA3 [1]	–	–	3 × 500	**3NA3365** (3 Stück)	2 × 850	**3NE1448-2** (2 Stück)
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V									
560/630	575	7TG35-8AA1	7TG35-8AA3 7TG35-8AA3 [1]	**3KF5363-0LF11**	**8UD1161-4AF21**	2 × 315	**3NA3352-6** (2 Stück)	670	**3NE1447-2**
800	735	7TG37-4AA1 7TG37-4AA5 [1]	7TG37-4AA3 7TG37-4AA3 [1]	**3KF5380-0LF11**	**8UD1161-4AF21**	2 × 400	**3NA3360-6** (2 Stück)	850	**3NE1448-2**
900	810	7TG41-0AA5 [1]	7TG38-1AA3 [1]	–	–	2 × 500	**3NA3365-6** (2 Stück)	2 x 560	**3NE1435-2** (2 Stück)
1100	1025	7TG41-3AA1 7TG41-0AA5 [1]	7TG41-0AA3 7TG41-0AA3 [1]	–	–	3 × 355	**3NA3354-6** (3 Stück)	2 × 630	**3NE1436-2** (2 Stück)
1400	1270	7TG41-3AA1 7TG41-3AA5 [1]	7TG41-3AA3 7TG41-3AA3 [1]	–	–	3 × 500	**3NA3365-6** (3 Stück)	2 × 800	**3NE1438-2** (2 Stück)
1700	1560	7TG41-6AA5 [1]	7TG41-6AA3 [1]	–	–	4 x 500	**3NA3365-6** (4 Stück)	3 x 630	**3NE1436-2** (3 Stück)

[1] Flüssigkeitsgekühlte Ausführung, 6SL3305-... bzw. 6SL3335-...

[2] Für den zusätzlichen Leitungsschutz können die angegebenen Sicherungen vom Typ 3NA3... verwendet werden.

[3] Für den Geräteschutz sind ausschließlich Sicherungen vom Typ 3NE1… einzusetzen. Diese müssen so nah wie möglich am Umrichter platziert werden.

© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

Zuordnung der netzseitigen Leistungskomponenten zu den Active Line Modules bzw. Active Interface Modues Bauform Chassis-2

Bemessungs-leistung bei 400 V	Bemessungs-Eingangsstrom	Passend zu Active Interface Module	Passend zu Active Line Module	**Lasttrennschalter**	**Handgriff und Welle zum empfohlenen Lasttrennschalter**
kW	A	6SL3301-...	6SL3331-...	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V					
355	560	7TE36-4AA0	7TE35-6AA0	**3KF5380-0LF11**	**8UD1161-4AF21**
400	635	7TE36-4AA0	7TE36-4AA0	**3KF5380-0LF11**	**8UD1161-4AF21**
450	745	7TE41-0AA0	7TE37-5AA0	–	–
500	840	7TE41-0AA0	7TE38-4AA0	–	–
560	900	7TE41-0AA0	1TE38-8AA0	–	–
630	985	7TE41-0AA0	1TE41-0AA0	–	–
710	1110	7TE41-4AA0	1TE41-2AA0	–	–
800	1260	7TE41-4AA0	1TE41-3AA0	–	–
900	1405	7TE41-4AA0	1TE41-4AA0	–	–

Bemessungs-leistung bei 400 V	Bemes-sungs-Eingangs-strom	Passend zu Active Interface Module	Passend zu Active Line Module	**Leitungsschutz-Sicherung**		**Leitungsschutz-Sicherung inkl. Halbleiterschutz**		**Leitungsschutz-Sicherung gemäß UL [3]**	
				Bemessungs-strom		Bemessungs-strom		Bemessungs-strom	
kW	A	6SL3301-...	6SL3331-...	A	Artikel-Nr.	A	Artikel-Nr.	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V									
355	560	7TE36-4AA0	7TE35-6AA0	800	**3NA3475**	800	**3NE1438-2**	800	**3NE1438-2**
400	635	7TE36-4AA0	7TE36-4AA0	800	**3NA3475**	800	**3NE1438-2**	800	**3NE1438-2**
450	745	7TE41-0AA0	7TE37-5AA0	2 x 400	**3NA3260** (2 Stück)	2 x 450	**3NE1333-2** (2 Stück [4])	1000	**3NB3350-1KK26**
500	840	7TE41-0AA0	7TE38-4AA0	2 x 425	**3NA3362** (2 Stück)	2 x 500	**3NE1334-2** (2 Stück [4])	1000	**3NB3350-1KK26**
560	900	7TE41-0AA0	1TE38-8AA0	2 x 500	**3NA3365** (2 Stück)	2 x 500	**3NE1435-2** (2 Stück [4])	1100	**3NB3351-1KK26**
630	985	7TE41-0AA0	1TE41-0AA0	2 x 500	**3NA3365** (2 Stück)	2 x 630	**3NE1436-2** (2 Stück [4])	1250	**3NB3352-1KK26**
710	1110	7TE41-4AA0	1TE41-2AA0	3 x 425	**3NA3362** (3 Stück)	2 x 850	**3NE1448-2** (2 Stück [4])	1700	**3NB3358-1KK26**
800	1260	7TE41-4AA0	1TE41-3AA0	3 x 425	**3NA3362** (3 Stück)	2 x 850	**3NE1448-2** (2 Stück [4])	1700	**3NB3358-1KK26**
900	1405	7TE41-4AA0	1TE41-4AA0	3 x 500	**3NA3365** (3 Stück)	2 x 850	**3NE1448-2** (2 Stück [4])	1700	**3NB3358-1KK26**

[1] Für den zusätzlichen Leitungsschutz können die angegebenen Sicherungen vom Typ 3NA3... verwendet werden.

[2] Für den Geräteschutz sind ausschließlich Sicherungen vom Typ 3NE1… einzusetzen. Diese müssen so nah wie möglich am Umrichter platziert werden.

[3] Zum Aufbau eines UL-approbierten Systems sind die angegebenen Sicherungen unbedingt erforderlich.

[4] Beim Einsatz von parallel geschalteten Sicherungen pro Phase müssen nach einem Auslösen immer alle Sicherungen gemeinsam ersetzt werden.

© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

Leistungskomponenten für die Vorladeschaltung der Active Line Modules bzw. Active Interface Modules Bauform Chassis-2

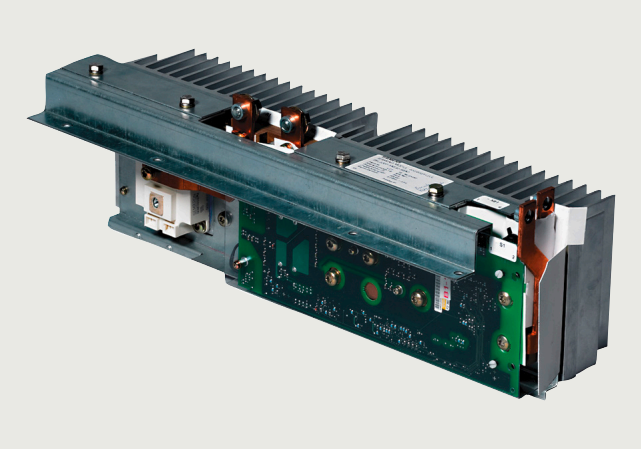
Bemessungs-leistung bei 400 V bzw. 690 V	Bemessungs-Eingangsstrom	Passend zu Active Line Module	**Vorladewiderstände**		**Vorladeschütz**	**Leitungsschutzsicherung für Vorladezweig**		**Hauptschütz/ Leistungsschalter**
			Vorlade-strom [1]			Bemessungs-strom		
kW	A	6SL3331-...	A	Artikel-Nr.	Typ	A	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V								
355	560	7TE35-6AA0	91 [2] 182 [3] 274 [4]	**6SL3000-0KE12-2AA0**	**3RT2027-... [2]** **3RT2037-... [3] [4]**	50 100	**3NE1817-0 [2]** **3NE1021-0 [3] [4]**	**3RT1466-6AP36** (3 Stück) **3RT1466-6AP36** (3 Stück)
400	635	7TE36-4AA0						
450	745	7TE37-5AA0						**3WA1220-4AE03-4EQ0-Z B10**
500	840	7TE38-4AA0						**3WA1220-4AE03-4EQ0-Z B10**
560	900	1TE38-8AA0						**3WA1220-4AE03-4EQ0-Z B10**
630	985	1TE41-0AA0						**3WA1220-4AE03-4EQ0-Z B12**
710	1110	1TE41-2AA0						**3WA1220-4AE03-4EQ0-Z B12**
800	1260	1TE41-3AA0						**3WA1220-4AE03-4EQ0-Z B16**
900	1405	1TE41-4AA0						**3WA1220-4AE03-4EQ0-Z B16**

Hinweis:
Die Maßbilder der Vorladewiderstände befinden sich in der Maßbildersammlung zum Katalog D 21.3 im Siemens Industry Online Support (SIOS).

[1] Zu Beginn der Vorladung auftretender Netzstrom (Anfangs-Effektivwert).
[2] Mit einem Vorladewiderstand pro Phase.
[3] Mit zwei Vorladewiderständen pro Phase.
[4] Mit drei Vorladewiderständen pro Phase.

© Siemens 2024

Übersicht



Ein Braking Module und der zugeordnete externe Bremswiderstand werden benötigt, um bei Netzausfall Antriebe gezielt stillsetzen zu können (z. B. bei NOT-HALT) oder um bei kurzzeitigem Generatorbetrieb die Zwischenkreisspannung zu begrenzen, wenn z. B. das Line Module nicht rückspeisefähig ist.

Das Braking Module enthält die Leistungselektronik und die dazugehörige Ansteuerung. Im Betrieb wird die Zwischenkreisenergie in Verlustwärme in einem externen Bremswiderstand umgewandelt.

Das Braking Module arbeitet autark von der Umrichterregelung.

Ein Parallelbetrieb von mehreren Braking Modules ist möglich, wobei an jedem Braking Module ein eigener Bremswiderstand anzuschließen ist.

Die Braking Modules sind für den Einbau in Motor Modules, Line Modules oder Power Modules in luftgekühlter Ausführung vorgesehen und werden über die Lüfter dieser Modules gekühlt. Die Versorgungsspannung für die Elektronik wird dem Zwischenkreis entnommen. Der Anschluss des Braking Modules an den Zwischenkreis erfolgt durch die im Lieferumfang enthaltenen Schienensätze bzw. flexible Leitungen und bei den Basic Line Modules Baugröße GB bzw. GD über einen separaten Formkabelsatz.

Über einen DIP-Schalter kann die Einsatzschwelle des Braking Modules angepasst werden. Die in den technischen Daten angegebenen Bremsleistungen gelten für die obere Einsatzschwelle.

Hinweis:
Die Braking Modules sind nicht für den Einbau in ein Line Module oder Motor Module der Bauform Chassis-2 vorgesehen.

Aufbau

Die Braking Modules haben standardmäßig folgende Schnittstellen:

- 1 Zwischenkreisanschluss
- 1 Bremswiderstand-Anschluss
- 1 Digitaleingang (Braking Module sperren/Fehler quittieren)
- 1 Digitalausgang (Braking Module gesperrt)
- 1 DIP-Schalter zur Anpassung der Einsatzschwelle

Informationen zu Einsatzschwellen der Braking Modules sowie weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

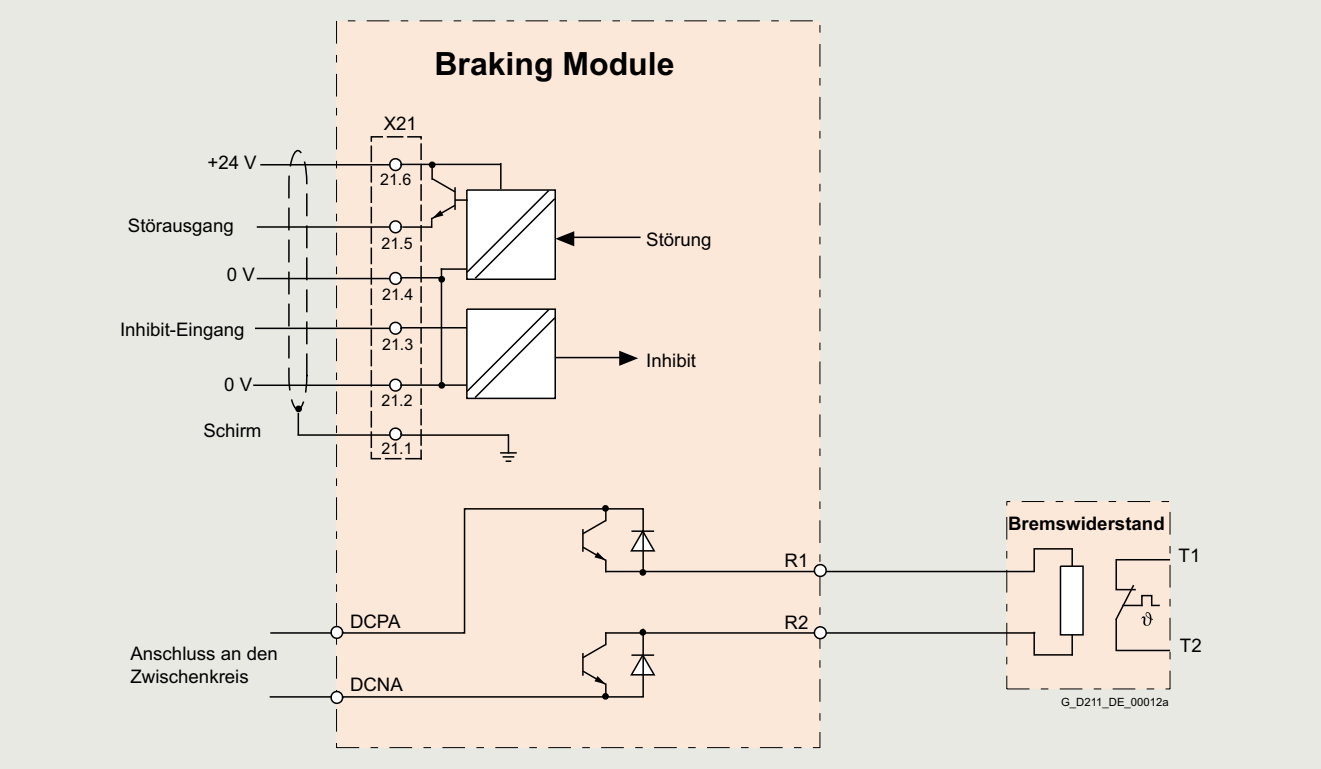
Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung P_{DB}	Spitzenleistung P_{15}	Baugröße	**Braking Module**
kW	kW		Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V			
25	125	FX/FB	**6SL3300-1AE31-3AA0**
50	250	GX/GB/GD	**6SL3300-1AE32-5AA0**
50	250	HX/JX	**6SL3300-1AE32-5BA0**
Netzspannung 3 AC 500 ... 600 V Zwischenkreisspannung DC 675 ... 900 V			
25	125	FX/FB	**6SL3300-1AF31-3AA0**
50	250	GX/GB/GD	**6SL3300-1AF32-5AA0**
50	250	HX/JX	**6SL3300-1AF32-5BA0**
Netzspannung 3 AC 660 ... 690 V Zwischenkreisspannung DC 890 ... 1035 V			
25	125	FX/FB	**6SL3300-1AH31-3AA0**
50	250	GX/GB/GD	**6SL3300-1AH32-5AA0**
50	250	HX/JX	**6SL3300-1AH32-5BA0**

Beschreibung	Artikel-Nr.
Zubehör	
Formkabelsatz zum Einbau eines Braking Modules Baugröße GX in ein Basic Line Module Baugröße GB bzw. GD	**6SL3366-2NG00-0AA0**

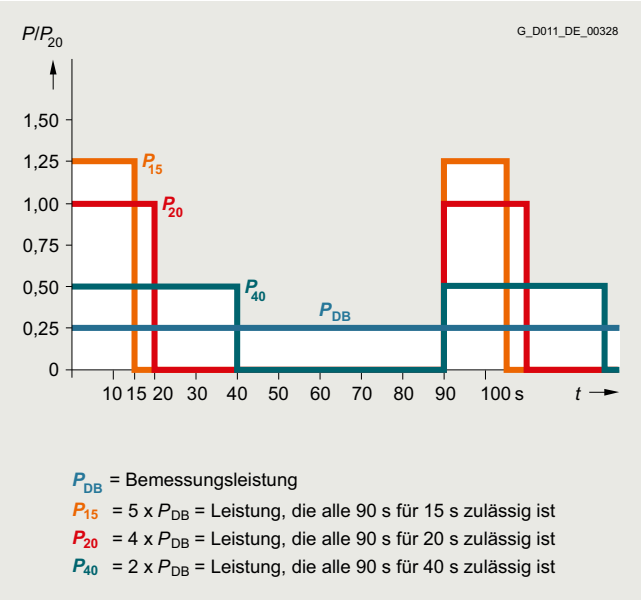
© Siemens 2024

Integration



Anschlussbeispiel Braking Module

Kennlinien



Belastungsdiagramm für Braking Modules und Bremswiderstand

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V		**Braking Module**		
		6SL3300-1AE31-3AA0	6SL3300-1AE32-5AA0	6SL3300-1AE32-5BA0
Leistung				
• Bemessungsleistung P_{DB}	kW	25	50	50
• Spitzenleistung P_{15}	kW	125	250	250
• Leistung P_{20}	kW	100	200	200
• Leistung P_{40}	kW	50	100	100
Einsatzschwellen (über DIP-Schalter einstellbar)	V	774 (Werkseinstellung) bzw. 673	774 (Werkseinstellung) bzw. 673	774 (Werkseinstellung) bzw. 673
Digitaleingänge Entsprechend IEC 61131-2 Typ 1				
• Spannung	V	DC 24	DC 24	DC 24
• Low-Pegel (ein offener Digitaleingang wird als „Low“ interpretiert)	V	-3 ... +5	-3 ... +5	-3 ... +5
• High-Pegel	V	15 ... 30	15 ... 30	15 ... 30
• Stromaufnahme bei DC 24 V, typ.	mA	10	10	10
• Anschlussquerschnitt, max.	mm^2	1,5	1,5	1,5
Digitalausgänge (dauerkurzschlussfest)				
• Spannung	V	DC 24	DC 24	DC 24
• Laststrom pro Digitalausgang, max.	mA	500	500	500
• Anschlussquerschnitt, max.	mm^2	1,5	1,5	1,5
Anschluss R1/R2		Mutter M8	Mutter M8	Mutter M8
• Anschlussquerschnitt, max.	mm^2	35	50	50
Gewicht, etwa	kg	3,6	7,3	7,5
Passend zum Einbau in luftgekühlte Power Modules, Line Modules oder Motor Modules				
• Luftgekühlt	Baugröße	FX/FB	GX/GB/GD [1]	HX/JX

Netzspannung 3 AC 500 ... 600 V Zwischenkreisspannung DC 675 ... 900 V		**Braking Module**		
		6SL3300-1AF31-3AA0	6SL3300-1AF32-5AA0	6SL3300-1AF32-5BA0
Leistung				
• Bemessungsleistung P_{DB}	kW	25	50	50
• Spitzenleistung P_{15}	kW	125	250	250
• Leistung P_{20}	kW	100	200	200
• Leistung P_{40}	kW	50	100	100
Einsatzschwellen (über DIP-Schalter einstellbar)	V	967 (Werkseinstellung) bzw. 841	967 (Werkseinstellung) bzw. 841	967 (Werkseinstellung) bzw. 841
Digitaleingänge Entsprechend IEC 61131-2 Typ 1				
• Spannung	V	DC 24	DC 24	DC 24
• Low-Pegel (ein offener Digitaleingang wird als „Low“ interpretiert)	V	-3 ... +5	-3 ... +5	-3 ... +5
• High-Pegel	V	15 ... 30	15 ... 30	15 ... 30
• Stromaufnahme bei DC 24 V, typ.	mA	10	10	10
• Anschlussquerschnitt, max.	mm^2	1,5	1,5	1,5
Digitalausgänge (dauerkurzschlussfest)				
• Spannung	V	DC 24	DC 24	DC 24
• Laststrom pro Digitalausgang, max.	mA	500	500	500
• Anschlussquerschnitt, max.	mm^2	1,5	1,5	1,5
Anschluss R1/R2		Mutter M8	Mutter M8	Mutter M8
• Anschlussquerschnitt, max.	mm^2	35	50	50
Gewicht, etwa	kg	3,6	7,3	7,5
Passend zum Einbau in luftgekühlte Power Modules, Line Modules oder Motor Modules				
• Luftgekühlt	Baugröße	FX/FB	GX/GB/GD [1]	HX/JX

[1] Zum Anschluss des Braking Modules an ein Basic Line Module Baugröße GB bzw. GD wird der Formkabelsatz 6SL3366-2NG00-0AA0 benötigt.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 660 ... 690 V Zwischenkreisspannung DC 890 ... 1035 V		**Braking Module**		
		6SL3300-1AH31-3AA0	6SL3300-1AH32-5AA0	6SL3300-1AH32-5BA0
Leistung				
• Bemessungsleistung P_{DB}	kW	25	50	50
• Spitzenleistung P_{15}	kW	125	250	250
• Leistung P_{20}	kW	100	200	200
• Leistung P_{40}	kW	50	100	100
Einsatzschwellen (über DIP-Schalter einstellbar)	V	967 (Werkseinstellung) bzw. 841	1158 (Werkseinstellung) bzw. 1070	1158 (Werkseinstellung) bzw. 1070
Digitaleingänge Entsprechend IEC 61131-2 Typ 1				
• Spannung	V	DC 24	DC 24	DC 24
• Low-Pegel (ein offener Digitaleingang wird als „Low“ interpretiert)	V	-3 ... +5	-3 ... +5	-3 ... +5
• High-Pegel	V	15 ... 30	15 ... 30	15 ... 30
• Stromaufnahme bei DC 24 V, typ.	mA	10	10	10
• Anschlussquerschnitt, max.	mm^2	1,5	1,5	1,5
Digitalausgänge (dauerkurzschlussfest)				
• Spannung	V	DC 24	DC 24	DC 24
• Laststrom pro Digitalausgang, max.	mA	500	500	500
• Anschlussquerschnitt, max.	mm^2	1,5	1,5	1,5
Anschluss R1/R2		Mutter M8	Mutter M8	Mutter M8
• Anschlussquerschnitt, max.	mm^2	35	50	50
Gewicht, etwa	kg	3,6	7,3	7,5
Passend zum Einbau in luftgekühlte Power Modules, Line Modules oder Motor Modules				
• Luftgekühlt	Baugröße	FX/FB	GX/GB/GD [1]	HX/JX

[1] Zum Anschluss des Braking Modules an ein Basic Line Module Baugröße GB bzw. GD wird der Formkabelsatz 6SL3366-2NG00-0AA0 benötigt.

© Siemens 2024

Übersicht



Über den Bremswiderstand wird die überschüssige Energie des Zwischenkreises abgebaut.

Der Bremswiderstand wird an ein Braking Module angeschlossen.

Durch die Platzierung des Bremswiderstandes außerhalb des Schaltschrankes bzw. außerhalb des Schaltanlagenraumes, kann die entstehende Verlustwärme aus dem Bereich der Line Modules/Motor Modules herausgeführt werden. Dadurch reduziert sich der Klimatisierungsaufwand.

Die maximal zulässige Kabellänge zwischen Braking Module und Bremswiderstand beträgt 100 m.

Für die Geräte stehen zwei Bremswiderstände mit unterschiedlichen Bemessungs- und Spitzenleistungen zur Verfügung.

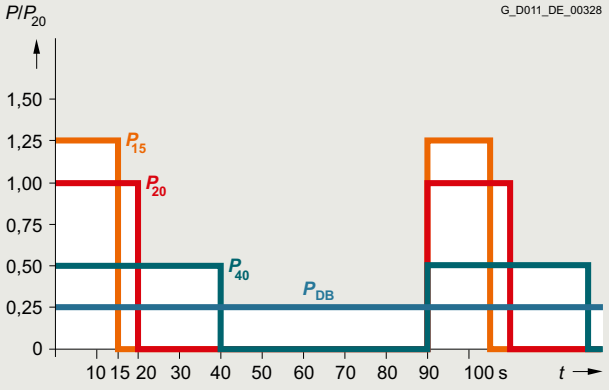
Die Überwachung des Bremswiderstandes erfolgt über das Tastverhältnis. Zusätzlich ist ein Temperaturschalter (Öffner) eingebaut, der beim Überschreiten der zulässigen Temperatur anspricht und über eine Steuerung ausgewertet werden kann.

Informationen zu möglichen Lastspielen der Bremswiderstände sowie weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung P_{DB}	Passend zu Braking Module	**Bremswiderstand**
kW	6SL3300-...	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V		
25	1AE31-3AA0	**6SL3000-1BE31-3AA0**
50	1AE32-5 . A0	**6SL3000-1BE32-5AA0**
Netzspannung 3 AC 500 ... 600 V Zwischenkreisspannung DC 675 ... 900 V		
25	1AF31-3AA0	**6SL3000-1BF31-3AA0**
50	1AF32-5 . A0	**6SL3000-1BF32-5AA0**
Netzspannung 3 AC 660 ... 690 V Zwischenkreisspannung DC 890 ... 1035 V		
25	1AH31-3AA0	**6SL3000-1BH31-3AA0**
50	1AH32-5 . A0	**6SL3000-1BH32-5AA0**

Kennlinien



P_{DB} = Bemessungsleistung
P_{15} = 5 x P_{DB} = Leistung, die alle 90 s für 15 s zulässig ist
P_{20} = 4 x P_{DB} = Leistung, die alle 90 s für 20 s zulässig ist
P_{40} = 2 x P_{DB} = Leistung, die alle 90 s für 40 s zulässig ist

Belastungsdiagramm für Braking Modules und Bremswiderstände

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V		**Bremswiderstand**	
		6SL3000-1BE31-3AA0	6SL3000-1BE32-5AA0
Widerstand	Ω	4,4 (±7,5 %)	2,2 (±7,5 %)
Bemessungsleistung P_{DB} (Dauerbremsleistung)	kW	25	50
Leistung P_{15}	kW	125	250
Leistung P_{20}	kW	100	200
Leistung P_{40}	kW	50	100
Strom, max.	A	189	378
Leistungsanschluss		Bolzen M10	Bolzen M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	50	70
Schutzart		IP20	IP20
Maße			
• Breite	mm	740	810
• Höhe	mm	605	1325
• Tiefe	mm	486	486
Gewicht, etwa	kg	50	120
Passend zu Braking Module	Typ	6SL3300-1AE31-3AA0	6SL3300-1AE32-5 . A0

Netzspannung 3 AC 500 ... 600 V Zwischenkreisspannung DC 675 ... 900 V		**Bremswiderstand**	
		6SL3000-1BF31-3AA0	6SL3000-1BF32-5AA0
Widerstand	Ω	6,8 (±7,5 %)	3,4 (±7,5 %)
Bemessungsleistung P_{DB} (Dauerbremsleistung)	kW	25	50
Leistung P_{15}	kW	125	250
Leistung P_{20}	kW	100	200
Leistung P_{40}	kW	50	100
Strom, max.	A	189	378
Leistungsanschluss		Bolzen M10	Bolzen M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	50	70
Schutzart		IP20	IP20
Maße			
• Breite	mm	740	810
• Höhe	mm	605	1325
• Tiefe	mm	486	486
Gewicht, etwa	kg	50	120
Passend zu Braking Module	Typ	6SL3300-1AF31-3AA0	6SL3300-1AF32-5 . A0

Netzspannung 3 AC 660 ... 690 V Zwischenkreisspannung DC 890 ... 1035 V		**Bremswiderstand**	
		6SL3000-1BH31-3AA0	6SL3000-1BH32-5AA0
Widerstand	Ω	9,8 (±7,5 %)	4,9 (±7,5 %)
Bemessungsleistung P_{DB} (Dauerbremsleistung)	kW	25	50
Leistung P_{15}	kW	125	250
Leistung P_{20}	kW	100	200
Leistung P_{40}	kW	50	100
Strom, max.	A	125	255
Leistungsanschluss		Bolzen M10	Bolzen M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	50	70
Schutzart		IP20	IP20
Maße			
• Breite	mm	740	810
• Höhe	mm	605	1325
• Tiefe	mm	486	486
Gewicht, etwa	kg	50	120
Passend zu Braking Module	Typ	6SL3300-1AH31-3AA0	6SL3300-1AH32-5 . A0

© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

Abhängig von der Leistung der Motor Modules werden passende Zwischenkreissicherungen zugeordnet.

Weiterführende Informationen zu den aufgeführten Sicherungen enthalten die Kataloge IC 10 und LV 10.

Zuordnung der Zwischenkreissicherungen zu den Motor Modules Chassis, flüssigkeitsgekühlt

Typ-leistung bei 400 V	Bemessungs-Zwischenkreisstrom bei Speisung über Basic Line Module / Active Line Module	Passend zu Motor Module Bauform Chassis	**Zwischenkreissicherung gemäß IEC**				**Zwischenkreissicherung gemäß UL [1]**			
			Bemes-sungs-strom	Anzahl/ Phase	Bau-größe		Bemes-sungs-strom	Anzahl/ Phase	Bau-größe	
kW	A	6SL3325-...	A			Artikel-Nr.	A			Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V										
110	256/230	1TE32-1AA3	315	1	1	**3NE3230-0B**	315	1	1	**3NE3230-0B**
							315	1	2L	**3NB1231-4KK11**
132	317/287	1TE32-6AA3	400	1	1	**3NE3232-0B**	400	1	1	**3NE3232-0B**
							400	1	2L	**3NB1234-4KK11**
160	380/340	1TE33-1AA3	450	1	1	**3NE3233**	450	1	1	**3NE3233**
							500	1	3L	**3NB1337-4KK11**
250	600/538	1TE35-0AA3	630	1	2	**3NE3236**	630	1	2	**3NE3236**
							800	1	3L	**3NB1345-4KK11**
315	738/664	1TE36-1AA3	800	1	2	**3NE3338-8**	800	1	2	**3NE3338-8**
							800	1	3L	**3NB2345-4KK16**
400	894/805	1TE37-5AA3	500	2 [3]	2	**3NE3334-0B**	1000	1	3L	**3NB2350-4KK16**
450	1025/922	1TE38-4AA3	560	2 [3]	2	**3NE3335**	560	2 [3]	2	**3NE3335**
							1000	1	3L	**3NB2350-4KK16**
560	1202/1080	1TE41-0AA3	630	2 [3]	2	**3NE3336**	630	2 [3]	2	**3NE3336**
							1400	1	3L	**3NB2355-4KK16**
710	1512/1361	1TE41-2AA3	900	2 [3]	2	**3NE3340-8**	2100	1	3L	**3NB2364-4KK17**
800	1714/1544	1TE41-4AA3	900	2 [3]	2	**3NE3340-8**	900	2 [3]	2	**3NE3340-8**
							2100	1	3L	**3NB2364-4KK17**
800	1550/1403	1TE41-4AS3 [2]	900	2 [3]	2	**3NE3340-8**	2100	1	3L	**3NB2364-4KK17**

[1] Zum Aufbau eines UL-approbierten Systems sind die angegebenen Sicherungen unbedingt erforderlich.

[2] Dieses Motor Module ist speziell für hoch dynamische Lasten ausgelegt.

[3] Beim Einsatz von parallel geschalteten Sicherungen pro Phase müsse nach einem Auslösen immer alle Sicherungen gemeinsam ersetzt werden.

© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

Typ-leistung bei 690 V	Bemessungs-Zwischenkreis-strom bei Speisung über Basic Line Module / Active Line Module	Passend zu Motor Module Bauform Chassis	Zwischenkreissicherung gemäß IEC				Zwischenkreissicherung gemäß UL [1]			
			Bemes-sungsstrom	Anzahl/ Phase	Bau-größe	Artikel-Nr.	Bemes-sungsstrom	Anzahl/ Phase	Bau-größe	Artikel-Nr.
kW	A	6SL3325-...	A				A			
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V										
90	122/110	1TG31-0AA3	160	1	1	**3NE3224**	160	1	1	**3NE3224**
							200	1	1L	**3NB1126-4KK11**
132	183/165	1TG31-5AA3	200	1	1	**3NE3225**	200	1	1	**3NE3225**
							250	1	1L	**3NB1128-4KK11**
200	263/237	1TG32-2AA3	315	1	1	**3NE3230-0B**	315	1	1	**3NE3230-0B**
							315	1	2L	**3NB1231-4KK11**
315	403/363	1TG33-3AA3	450	1	2	**3NE3233**	450	1	2	**3NE3233**
							500	1	3L	**3NB1337-4KK11**
450	558/502	1TG34-7AA3	630	1	2	**3NE3336**	800	1	3L	**3NB1345-4KK11**
560	702/632	1TG35-8AA3	400	2 [3]	1	**3NE3232-0B**	400	2 [3]	1	**3NE3232-0B**
							800	1	3L	**3NB2345-4KK16**
710	903/759	1TG37-4AA3	560	2 [3]	2	**3NE3335**	1000	1	3L	**3NB2350-4KK16**
800	990/891	1TG38-0AA3 [2]	560	2 [3]	2	**3NE3335**	1000	1	3L	**3NB2350-4KK16**
800	990/891	1TG38-1AA3	560	2 [3]	2	**3NE3335**	560	2 [3]	2	**3NE3335**
							1000	1	3L	**3NB2350-4KK16**
1000	1250/1125	1TG41-0AA3	710	2 [3]	2	**3NE3337-8**	710	2 [3]	2	**3NE3337-8**
							1600	1	3L	**3NB2357-4KK16**
1200	1550/1395	1TG41-3AA3	900	2 [3]	2	**3NE3340-8**	900	2 [3]	2	**3NE3340-8**
							2100	1	3L	**3NB2364-4KK17**
1500	1903/1605	1TG41-6AA3	710	3 [3]	2	**3NE3337-8**	2400	1	3L	**3NB2366-4KK17**

Zuordnung der Zwischenkreissicherungen zu den Active Line Modules Bauform Chassis, flüssigkeitsgekühlt

Die DC-Anschlüsse der flüssigkeitsgekühlten Active Line Modules besitzen standardmäßig keine Sicherungen. Diese sind hier prinzipiell auch nicht zwingend erforderlich, werden jedoch für Parallelschaltungen von Active Line Modules empfohlen. Bei Bedarf können die DC-Anschlüsse extern abgesichert werden. Die hierfür empfohlenen Sicherungen finden Sie im Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[1] Zum Aufbau eines UL-approbierten Systems sind die angegebenen Sicherungen unbedingt erforderlich.

[2] Das Gerät 6SL3325-1TG38-0AA3 ist für eine Grundpulsfrequenz von 1,25 kHz optimiert, bei erhöhter Pulsfrequenz bzw. bei bestimmten Überlasten ist der Derating-Faktor größer als beim Gerät 6SL3325-1TG38-1AA3.

[3] Beim Einsatz von parallel geschalteten Sicherungen pro Phase müssen nach einem Auslösen immer alle Sicherungen gemeinsam ersetzt werden.

© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

Zuordnung der Zwischenkreissicherungen zu den Motor Modules Bauform Chassis-2, luftgekühlt

Typ-leistung bei 400 V	Bemessungs-Zwischenkreis-strom	Passend zu Motor Module Bauform Chassis-2	**Zwischenkreissicherung gemäß IEC**				**Zwischenkreissicherung gemäß UL [1]**			
			Bemes-sungsstrom	Anzahl/ Phase	Bau-größe	Artikel-Nr.	Bemes-sungsstrom	Anzahl/ Phase	Bau-größe	Artikel-Nr.
kW	A	6SL3321-...	A				A			
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V										
315	785	1TE36–6AA0	500	2 [2]	2	**3NE3334-0B**	1000	1	3L	**3NB2350-4KK16**
355	890	1TE37–4AA0	560	2 [2]	2	**3NE3335**	1000	1	3L	**3NB2350-4KK16**
400	975	1TE38-1AA0	560	2 [2]	2	**3NE3335**	1400	1	3L	**3NB2355-4KK16**
450	1090	1TE38-8AA0	630	2 [2]	2	**3NE3336**	1400	1	3L	**3NB2355-4KK16**
500	1170	1TEA41-0AA0	630	2 [2]	2	**3NE3336**	1400	1	3L	**3NB2355-4KK16**
560	1290	1TEA41-1AA0	710	2 [2]	2	**3NE3337-8**	1400	1	3L	**3NB2355-4KK16**
630	1440	1TEA41-2AA0	800	2 [2]	2	**3NE3338-8**	1600	1	3L	**3NB2357-4KK16**
710	1590	1TEA41-3AA0	1000	2 [2]	3	**3NC3341-1U**	2100	1	3L	**3NB2364-4KK17**
800	1795	1TEA41-5AA0	1100	2 [2]	3	**3NC3342-1U**	2100	1	3L	**3NB2364-4KK17**

Zuordnung der Zwischenkreissicherungen zu den Active Line Modules Bauform Chassis-2, luftgekühlt

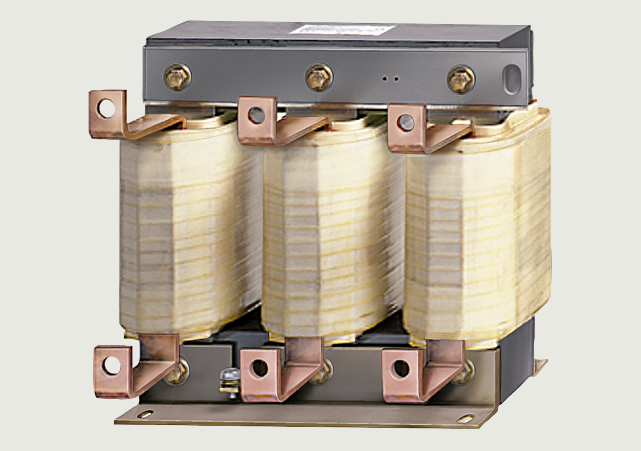
Bemes-sungs-leistung bei 400 V	Bemessungs-Zwischenkreis-strom	Passend zu Active Line Module Bauform Chassis-2	**Zwischenkreissicherung gemäß IEC**				**Zwischenkreissicherung gemäß UL [1]**			
			Bemes-sungsstrom	Anzahl/ Phase	Bau-größe	Artikel-Nr.	Bemes-sungsstrom	Anzahl/ Phase	Bau-größe	Artikel-Nr.
kW	A	6SL3331-...	A				A			
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V										
355	630	7TE35-6AA0	450	2 [2]	2	**3NE3333**	1000	1	3L	**3NB2350-4KK16**
400	710	7TE36-4AA0	500	2 [2]	2	**3NE3334-0B**	1000	1	3L	**3NB2350-4KK16**
450	835	7TE37-5AA0	560	2 [2]	2	**3NE3335**	1400	1	3L	**3NB2355-4KK16**
500	940	7TE38-4AA0	630	2 [2]	2	**3NE3336**	1400	1	3L	**3NB2355-4KK16**
530	1010	7TE38-8AA0	710	2 [2]	2	**3NE3337-8**	1400	1	3L	**3NB2355-4KK16**
630	1110	7TE41-0AA0	800	2 [2]	2	**3NE3338-8**	1400	1	3L	**3NB2355-4KK16**
710	1245	7TE41-2AA0	800	2 [2]	2	**3NE3338-8**	1600	1	3L	**3NB2357-4KK16**
800	1415	7TE41-3AA0	800	2 [2]	2	**3NE3338-8**	1600	1	3L	**3NB2357-4KK16**
900	1575	7TE41-4AA0	1000	2 [2]	3	**3NC3341-1U**	1600	1	3L	**3NB2357-4KK16**

[1] Zum Aufbau eines UL-approbierten Systems sind die angegebenen Sicherungen unbedingt erforderlich.

[2] Beim Einsatz von parallel geschalteten Sicherungen pro Phase müssen nach einem Auslösen immer alle Sicherungen gemeinsam ersetzt werden.

© Siemens 2024

Übersicht



Motordrosseln reduzieren die Spannungsbelastung der Motorwicklungen, indem die durch den Umrichterbetrieb hervorgerufenen Spannungssteilheiten an den Motorklemmen verringert werden. Gleichzeitig werden auch die kapazitiven Umladeströme reduziert, die den Umrichterausgang beim Einsatz langer Motorkabel zusätzlich belasten. Bei Gruppenantrieben sind in der Regel immer Ausgangsdrosseln vorzusehen. Die max. zulässige Ausgangsfrequenz beträgt beim Einsatz einer Motordrossel 150 Hz.

Die Motordrossel soll möglichst nahe beim Motor Module bzw. Power Module montiert werden. Eine Reihenschaltung von max. zwei Motordrosseln ist zulässig.

Motordrosseln sind nur in Verbindung mit den Regelungsarten Vector und U/f-Steuerung freigegeben.

Weitere Hinweise zum Einsatz von Motordrosseln enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Auswahl- und Bestelldaten

Motordrosseln für Power Modules und Motor Modules Bauform Chassis

Passend zu Power Module		Passend zu Motor Module		Typleistung bei 400 V	Bemessungs-Ausgangsstrom	**Motordrossel**
Luftgekühlt	Flüssigkeitsgekühlt	Luftgekühlt	Flüssigkeitsgekühlt	kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V						
6SL3310-1TE32-1AA3	6SL3315-1TE32-1AA3	6SL3320-1TE32-1AA3	6SL3325-1TE32-1AA3	110	210	**6SL3000-2BE32-1AA0**
6SL3310-1TE32-6AA3	6SL3315-1TE32-6AA3	6SL3320-1TE32-6AA3	6SL3325-1TE32-6AA3	132	260	**6SL3000-2BE32-6AA0**
6SL3310-1TE33-1AA3	6SL3315-1TE33-1AA3	6SL3320-1TE33-1AA3	6SL3325-1TE33-1AA3	160	310	**6SL3000-2BE33-2AA0**
6SL3310-1TE33-8AA3	–	6SL3320-1TE33-8AA3	–	200	380	**6SL3000-2BE33-8AA0**
6SL3310-1TE35-0AA3	6SL3315-1TE35-0AA3	6SL3320-1TE35-0AA3	6SL3325-1TE35-0AA3	250	490	**6SL3000-2BE35-0AA0**
–	–	6SL3320-1TE36-1AA3	6SL3325-1TE36-1AA3	315	605	**6SL3000-2AE36-1AA0**
–	–	6SL3320-1TE37-5AA3	6SL3325-1TE37-5AA3	400	745	**6SL3000-2AE38-4AA0**
–	–	6SL3320-1TE38-4AA3	6SL3325-1TE38-4AA3	450	840	
–	–	6SL3320-1TE41-0AA3	6SL3325-1TE41-0AA3	560	985	**6SL3000-2AE41-0AA0**
–	–	6SL3320-1TE41-2AA3	6SL3325-1TE41-2AA3	710	1260	**6SL3000-2AE41-4AA0**
–	–	6SL3320-1TE41-4AA3	6SL3325-1TE41-4AA3	800	1405	
			6SL3325-1TE41-4AS3 [1]	800	1330	

[1] Dieses Motor Module ist speziell für hoch dynamische Lasten ausgelegt.

© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

Passend zu Power Module		Passend zu Motor Module		Typ-leistung bei 690 V	Bemes-sungs-Aus-gangs-strom	**Motordrossel**
Luftgekühlt	Flüssigkeitsgekühlt	Luftgekühlt	Flüssigkeitsgekühlt	kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V						
–	–	6SL3320-1TG28-5AA3	–	75	85	**6SL3000-2AH31-0AA0**
–	–	6SL3320-1TG31-0AA3	6SL3325-1TG31-0AA3	90	100	
–	–	6SL3320-1TG31-2AA3	–	110	120	**6SL3000-2AH31-5AA0**
–	–	6SL3320-1TG31-5AA3	6SL3325-1TG31-5AA3	132	150	
–	–	6SL3320-1TG31-8AA3	–	160	175	**6SL3000-2AH31-8AA0**
–	–	6SL3320-1TG32-2AA3	6SL3325-1TG32-2AA3	200	215	**6SL3000-2AH32-4AA0**
–	–	6SL3320-1TG32-6AA3	–	250	260	**6SL3000-2AH32-6AA0**
–	–	6SL3320-1TG33-3AA3	6SL3325-1TG33-3AA3	315	330	**6SL3000-2AH33-6AA0**
–	–	6SL3320-1TG34-1AA3	–	400	410	**6SL3000-2AH34-5AA0**
–	–	6SL3320-1TG34-7AA3	6SL3325-1TG34-7AA3	450	465	**6SL3000-2AH34-7AA0**
–	–	6SL3320-1TG35-8AA3	6SL3325-1TG35-8AA3	560	575	**6SL3000-2AH35-8AA0**
–	–	6SL3320-1TG37-4AA3	6SL3325-1TG37-4AA3	710	735	**6SL3000-2AH38-1AA0**
–	–	6SL3320-1TG38-1AA3	6SL3325-1TG38-0AA3 6SL3325-1TG38-1AA3	800	810	
–	–	6SL3320-1TG38-8AA3	–	900	910	**6SL3000-2AH41-0AA0**
–	–	6SL3320-1TG41-0AA3	6SL3325-1TG41-0AA3	1000	1025	**6SL3000-2AH41-1AA0**
–	–	6SL3320-1TG41-3AA3	6SL3325-1TG41-3AA3	1200	1270	**6SL3000-2AH41-3AA0**

Motordrosseln für Motor Modules Bauform Chassis-2

Passend zu Motor Module Bauform Chassis-2	Typleistung bei 400 V	Bemessungs-Ausgangsstrom	**Motordrossel**
Luftgekühlt	kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V			
6SL3321-1TE36-6AA0	315	655	**6SL3000-2AE38-4AA0**
6SL3321-1TE37-4AA0	355	740	**6SL3000-2AE38-4AA0**
6SL3321-1TE38-1AA0	400	810	**6SL3000-2AE38-4AA0**
6SL3321-1TE38-8AA0	450	910	**6SL3000-2AE41-4AA0**
6SL3321-1TE41-0AA0	500	975	**6SL3000-2DE41-4DA0**
6SL3321-1TE41-1AA0	560	1075	**6SL3000-2DE41-4DA0**
6SL3321-1TE41-2AA0	630	1200	**6SL3000-2DE41-4DA0**
6SL3321-1TE41-3AA0	710	1325	**6SL3000-2DE41-4DA0**
6SL3321-1TE41-5AA0	800	1495	**6SL3000-2DE41-4DA0**

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		**Motordrossel (für Pulsfrequenzen von 2 kHz bis 4 kHz)**									
		6SL3000-2BE32-1AA0		6SL3000-2BE32-6AA0		6SL3000-2BE33-2AA0		6SL3000-2BE33-8AA0		6SL3000-2BE35-0AA0	
Bemessungsstrom	A	210		260		310		380		490	
Verlustleistung, max. [1]	kW	0,486		0,5		0,47		0,5		0,5	
Lastanschluss		1 × Bohrung für M10		1 × Bohrung für M10		1 × Bohrung für M10		1 × Bohrung für M10		1 × Bohrung für M12	
PE-Anschluss		Schraube M8		Schraube M8		Schraube M8		Schraube M8		Schraube M8	
Leitungslänge, max. zwischen Motordrossel und Motor											
(Anzahl Drosseln in Reihe)		(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
• Geschirmt	m	300	525	300	525	300	525	300	525	300	525
• Ungeschirmt	m	450	787	450	787	450	787	450	787	450	787
Schutzart		IP00		IP00		IP00		IP00		IP00	
Maße											
• Breite	mm	300		300		300		300		300	
• Höhe	mm	285		315		285		285		365	
• Tiefe	mm	257		277		257		277		277	
Gewicht, etwa	kg	66		66		66		73		100	
Passend zu Power Module		6SL3310-1TE32-1AA3 6SL3315-1TE32-1AA3		6SL3310-1TE32-6AA3 6SL3315-1TE32-6AA3		6SL3310-1TE33-1AA3 6SL3315-1TE33-1AA3		6SL3310-1TE33-8AA3		6SL3310-1TE35-0AA3 6SL3315-1TE35-0AA3	
Passend zu Motor Module		6SL3320-1TE32-1AA3 6SL3325-1TE32-1AA3		6SL3320-1TE32-6AA3 6SL3325-1TE32-6AA3		6SL3320-1TE33-1AA3 6SL3325-1TE33-1AA3		6SL3320-1TE33-8AA3		6SL3320-1TE35-0AA3 6SL3325-1TE35-0AA3	
• Bemessungs-Ausgangsstrom des Motor Modules	A	210		260		310		380		490	

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		**Motordrossel (für Pulsfrequenzen von 1,25 kHz bis 2,5 kHz)**											
		6SL3000-2AE36-1AA0		6SL3000-2AE38-4AA0				6SL3000-2AE41-0AA0		6SL3000-2AE41-4AA0			
Bemessungsstrom	A	605		745		840		985		1260		1405	
Verlustleistung, max. [1]	kW	0,9		0,84		0,943		1,062		0,9		1,054	
Lastanschluss		1 × Bohrung für M12		1 × Bohrung für M12		1 × Bohrung für M12		1 × Bohrung für M12		2 × Bohrung für M12		2 × Bohrung für M12	
PE-Anschluss		Schraube M10		Schraube M10		Schraube M10		Schraube M10		Schraube M10		Schraube M10	
Leitungslänge, max. zwischen Motordrossel und Motor													
(Anzahl Drosseln in Reihe)		(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
• Geschirmt	m	300	525	300	525	300	525	300	525	300	525	300	525
• Ungeschirmt	m	450	787	450	787	450	787	450	787	450	787	450	787
Schutzart		IP00		IP00		IP00		IP00		IP00		IP00	
Maße													
• Breite	mm	410		410		410		410		460		460	
• Höhe	mm	392		392		392		392		392		392	
• Tiefe	mm	292		292		292		302		326		326	
Gewicht, etwa	kg	130		140		140		146		179		179	
Passend zu Motor Module		6SL3320-1TE36-1AA3 6SL3325-1TE36-1AA3		6SL3320-1TE37-5AA3 6SL3325-1TE37-5AA3		6SL3320-1TE38-4AA3 6SL3325-1TE38-4AA3		6SL3320-1TE41-0AA3 6SL3325-1TE41-0AA3		6SL3320-1TE41-2AA3 6SL3325-1TE41-2AA3		6SL3320-1TE41-4AA3 6SL3325-1TE41-4AA3 6SL3325-1TE41-4AS3 [2]	
• Bemessungs-Ausgangsstrom des Motor Module	A	605		745		840		985		1260		1405	

[1] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[2] Dieses Motor Module ist speziell für hoch dynamische Lasten ausgelegt.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Motordrossel (für Pulsfrequenzen 2,5 kHz)									
		6SL3000-2AE38-4AA0		6SL3000-2AE41-4AA0		6SL3000-2DE41-4DA0					
Bemessungsstrom	A	840		1405		1405					
Verlustleistung, max. [1]											
• bei 50 Hz	kW	0,75		0,946		1,111					
• bei 150 Hz	kW	0,84		1,054		1,23					
Lastanschluss		M12		2 x M12		2 × M12					
PE-Anschluss		M10		M6		M6					
Leitungslänge, max. zwischen Motordrossel und Motor											
(Anzahl Drosseln in Reihe)		(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)				
• Geschirmt	m	300	450	300	450	300	450				
• Ungeschirmt	m	450	675	450	675	450	675				
Schutzart		IP00		IP00		IP00					
Maße											
• Breite	mm	410		460		445					
• Höhe	mm	392		392		385					
• Tiefe	mm	292		326		312					
Gewicht, etwa	kg	140		179		158					
Passend zu Motor Module Bauform Chassis-2		6SL3321-1TE36-6AA0	6SL3321-1TE37-4AA0	6SL3321-1TE38-1AA0	6SL3321-1TE38-8AA0	6SL3321-1TE41-0AA0	6SL3321-1TE41-1AA0	6SL3321-1TE41-2AA0	6SL3321-1TE41-3AA0	6SL3321-1TE41-5AA0	
• Bemessungs-Ausgangsstrom des Motor Module	A	655	740	810	910	975	1075	1200	1325	1495	

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Motordrossel (für Pulsfrequenzen von 1,25 kHz bis 2,5 kHz)											
		6SL3000-2AH31-0AA0				6SL3000-2AH31-5AA0				6SL3000-2AH31-8AA0		6SL3000-2AH32-4AA0	
Bemessungsstrom	A	85		100		120		150		175		215	
Verlustleistung, max. [1]	kW	0,257		0,3		0,318		0,335		0,4		0,425	
Lastanschluss		Flachanschluss für Schraube M10		Flachanschluss für Schraube M10		Flachanschluss für Schraube M10		Flachanschluss für Schraube M10		Flachanschluss für Schraube M10		Flachanschluss für Schraube M10	
PE-Anschluss		Schraube M6		Schraube M6		Schraube M6		Schraube M6		Schraube M6		Schraube M6	
Leitungslänge, max. zwischen Motordrossel und Motor													
(Anzahl Drosseln in Reihe)		(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
• Geschirmt	m	300	525	300	525	300	525	300	525	300	525	300	525
• Ungeschirmt	m	450	787	450	787	450	787	450	787	450	787	450	787
Schutzart		IP00		IP00		IP00		IP00		IP00		IP00	
Maße													
• Breite	mm	270		270		270		270		300		300	
• Höhe	mm	248		248		248		248		285		285	
• Tiefe	mm	200		200		200		200		212		212	
Gewicht, etwa	kg	25		25		25,8		25,8		34		34	
Passend zu Motor Module		6SL3320-1TG28-5AA3		6SL3320-1TG31-0AA3 6SL3325-1TG31-0AA3		6SL3320-1TG31-2AA3		6SL3320-1TG31-5AA3 6SL3325-1TG31-5AA3		6SL3320-1TG31-8AA3		6SL3320-1TG32-2AA3 6SL3325-1TG32-2AA3	
• Bemessungs-Ausgangsstrom des Motor Module	A	85		100		120		150		175		215	

[1] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

© Siemens 2024

Technische Daten

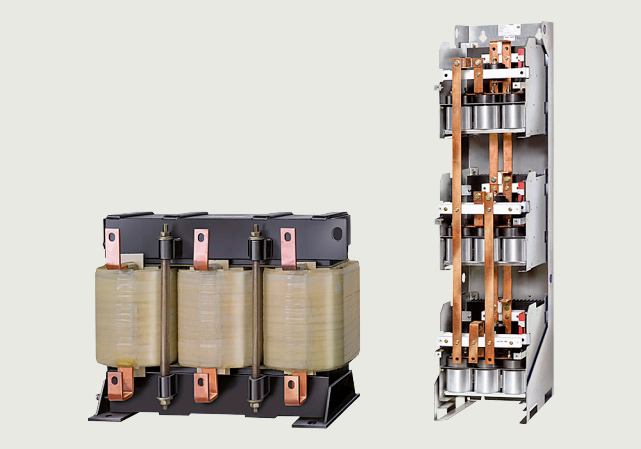
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Motordrossel (für Pulsfrequenzen von 1,25 kHz bis 2,5 kHz)											
		6SL3000-2AH32-6AA0		6SL3000-2AH33-6AA0		6SL3000-2AH34-5AA0		6SL3000-2AH34-7AA0		6SL3000-2AH35-8AA0		6SL3000-2AH38-1AA0	
Bemessungsstrom	A	260		330		410		465		575		735	
Verlustleistung, max. [1]	kW	0,44		0,45		0,545		0,72		0,8		0,96	
Lastanschluss		Flachanschluss für Schraube M10		Flachanschluss für Schraube M10		Flachanschluss für Schraube M12		Flachanschluss für Schraube M12		Flachanschluss für Schraube M12		Flachanschluss für Schraube M12	
PE-Anschluss		Schraube M6		Schraube M6		Schraube M8		Schraube M8		Schraube M8		Schraube M8	
Leitungslänge, max. zwischen Motordrossel und Motor													
(Anzahl Drosseln in Reihe)		(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
• Geschirmt	m	300	525	300	525	300	525	300	525	300	525	300	525
• Ungeschirmt	m	450	787	450	787	450	787	450	787	450	787	450	787
Schutzart		IP00		IP00		IP00		IP00		IP00		IP00	
Maße													
• Breite	mm	300		300		350		410		410		410	
• Höhe	mm	285		285		330		392		392		392	
• Tiefe	mm	212		212		215		292		292		279	
Gewicht, etwa	kg	40		46		68		80		80		146	
Passend zu Motor Module		6SL3320-1TG32-6AA3		6SL3320-1TG33-3AA3 6SL3325-1TG33-3AA3		6SL3320-1TG34-1AA3		6SL3320-1TG34-7AA3 6SL3325-1TG34-7AA3		6SL3320-1TG35-8AA3 6SL3325-1TG35-8AA3		6SL3320-1TG37-4AA3 6SL3325-1TG37-4AA3	
• Bemessungs-Ausgangsstrom des Motor Module	A	260		330		410		465		575		735	

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Motordrossel (für Pulsfrequenzen von 1,25 kHz bis 2,5 kHz)							
		6SL3000-2AH38-1AA0		6SL3000-2AH41-0AA0		6SL3000-2AH41-1AA0		6SL3000-2AH41-3AA0	
Bemessungsstrom	A	810		910		1025		1270	
Verlustleistung, max. [1]	kW	1,0		0,97		1,05		0,95	
Lastanschluss		Flachanschluss für Schraube M12		Flachanschluss für Schraube M12		Flachanschluss für Schraube M12		Flachanschluss für Schraube M12	
PE-Anschluss		Schraube M8		Schraube M8		Schraube M8		Schraube M8	
Leitungslänge, max. zwischen Motordrossel und Motor									
(Anzahl Drosseln in Reihe)		(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
• Geschirmt	m	300	525	300	525	300	525	300	525
• Ungeschirmt	m	450	787	450	787	450	787	450	787
Schutzart		IP00		IP00		IP00		IP00	
Maße									
• Breite	mm	410		410		410		460	
• Höhe	mm	392		392		392		392	
• Tiefe	mm	279		279		317		296	
Gewicht, etwa	kg	146		150		163		153	
Passend zu Motor Module		6SL3320-1TG38-1AA3 6SL3325-1TG38-0AA3 6SL3325-1TG38-1AA3		6SL3320-1TG38-8AA3		6SL3320-1TG41-0AA3 6SL3325-1TG41-0AA3		6SL3320-1TG41-3AA3 6SL3325-1TG41-3AA3	
• Bemessungs-Ausgangsstrom des Motor Module	A	810		910		1025		1270	

[1] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

© Siemens 2024

Übersicht



du/dt-Filter plus VPL (**V**oltage **P**eak **L**imiter) begrenzen die Spannungssteilheit *du/dt* auf Werte <500 V/µs und die typische Spitzenspannung auf folgende Werte gemäß Grenzwertkurve nach IEC/TS 60034-17: 2006:

<1000 V bei U_{Netz} < 575 V

<1250 V bei 660 V < U_{Netz} < 690 V

Standardmotoren mit Standardisolierung und ohne isolierte Lager mit Anschlussspannung bis 690 V können für Umrichterbetrieb verwendet werden, wenn ein du/dt-Filter plus VPL eingesetzt wird.

du/dt-Filter plus VPL sind für folgende max. Motorleitungslängen ausgelegt:

- Geschirmte Leitungen: 300 m (z. B. Protodur NYCWY)
- Ungeschirmte Leitungen: 450 m (z. B. Protodur NYY)

Bei kürzeren Leitungslängen (100 m geschirmt, 150 m ungeschirmt) siehe auch du/dt-Filter compact plus VPL.

Achtung:
Die maximal zulässige Leitungslänge zwischen du/dt-Filter plus VPL und Power Module/Motor Module beträgt 5 m.

Aufbau

Das du/dt-Filter plus VPL setzt sich funktional aus zwei Komponenten zusammen, die auch mechanisch als getrennte Einheiten geliefert werden:

- du/dt-Drossel
- Spannungsbegrenzungs-Netzwerk, welches die Spannungsspitzen abschneidet und die Energie zurück in den Zwischenkreis speist

© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

du/dt-Filter plus VPL für Motor Modules Bauform Chassis

Passend zu Power Module		Passend zu Motor Module		Typ-leistung bei 400 V/ 690 V	Bemes-sungs-Aus-gangs-strom	du/dt-Filter plus VPL
Luftgekühlt	Flüssigkeitsgekühlt	Luftgekühlt	Flüssigkeitsgekühlt	kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V						
6SL3310-1TE32-1AA3	6SL3315-1TE32-1AA3	6SL3320-1TE32-1AA3	6SL3325-1TE32-1AA3	110	210	**6SL3000-2DE32-6AA0**
6SL3310-1TE32-6AA3	6SL3315-1TE32-6AA3	6SL3320-1TE32-6AA3	6SL3325-1TE32-6AA3	132	260	
6SL3310-1TE33-1AA3	6SL3315-1TE33-1AA3	6SL3320-1TE33-1AA3	6SL3325-1TE33-1AA3	160	310	**6SL3000-2DE35-0AA0**
6SL3310-1TE33-8AA3	–	6SL3320-1TE33-8AA3	–	200	380	
6SL3310-1TE35-0AA3	6SL3315-1TE35-0AA3	6SL3320-1TE35-0AA3	6SL3325-1TE35-0AA3	250	490	
–	–	6SL3320-1TE36-1AA3	6SL3325-1TE36-1AA3	315	605	**6SL3000-2DE38-4AA0**
–	–	6SL3320-1TE37-5AA3	6SL3325-1TE37-5AA3	400	745	
–	–	6SL3320-1TE38-4AA3	6SL3325-1TE38-4AA3	450	840	
–	–	6SL3320-1TE41-0AA3	6SL3325-1TE41-0AA3	560	985	**6SL3000-2DE41-4AA0**
–	–	6SL3320-1TE41-2AA3	6SL3325-1TE41-2AA3	710	1260	
–	–	6SL3320-1TE41-4AA3	6SL3325-1TE41-4AA3	800	1405	
			6SL3325-1TE41-4AS3 [1]	800	1330	
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V						
–	–	6SL3320-1TG28-5AA3	–	75	85	**6SL3000-2DH31-0AA0**
–	–	6SL3320-1TG31-0AA3	6SL3325-1TG31-0AA3	90	100	
–	–	6SL3320-1TG31-2AA3	–	110	120	**6SL3000-2DH31-5AA0**
–	–	6SL3325-1TG31-5AA3	6SL3320-1TG31-5AA3	132	150	
–	–	6SL3320-1TG31-8AA3	–	160	175	**6SL3000-2DH32-2AA0**
–	–	6SL3320-1TG32-2AA3	6SL3325-1TG32-2AA3	200	215	
–	–	6SL3320-1TG32-6AA3	–	250	260	**6SL3000-2DH33-3AA0**
–	–	6SL3320-1TG33-3AA3	6SL3325-1TG33-3AA3	315	330	
–	–	6SL3320-1TG34-1AA3	–	400	410	**6SL3000-2DH34-1AA0**
–	–	6SL3320-1TG34-7AA3	6SL3325-1TG34-7AA3	450	465	**6SL3000-2DH35-8AA0**
–	–	6SL3320-1TG35-8AA3	6SL3325-1TG35-8AA3	560	575	
–	–	6SL3320-1TG37-4AA3	6SL3325-1TG37-4AA3	710	735	**6SL3000-2DH38-1AA0**
–	–	6SL3320-1TG38-1AA3	6SL3325-1TG38-0AA3 6SL3325-1TG38-1AA3	800	810	
–	–	6SL3320-1TG38-8AA3	–	900	910	**6SL3000-2DH41-3AA0**
–	–	6SL3320-1TG41-0AA3	6SL3325-1TG41-0AA3	1000	1025	
–	–	6SL3320-1TG41-3AA3	6SL3325-1TG41-3AA3	1200	1270	

[1] Dieses Motor Module ist speziell für hoch dynamische Lasten ausgelegt.

© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

du/dt-Filter plus VPL für Motor Modules Bauform Chassis-2

Passend zu Motor Module Bauform Chassis-2 Luftgekühlt	Typleistung bei 400 V kW	Bemessungs-Ausgangsstrom A	du/dt-Filter plus VPL Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V			
6SL3321-1TE36-6AA0	315	655	**6SL3000-2DE38-4AA0**
6SL3321-1TE37-4AA0	355	740	**6SL3000-2DE41-4AA0**
6SL3321-1TE38-1AA0	400	810	**6SL3000-2DE41-4AA0**
6SL3321-1TE38-8AA0	450	910	**6SL3000-2DE41-4AA0**
6SL3321-1TE41-0AA0	500	975	**6SL3000-2DE41-4AA0**
6SL3321-1TE41-1AA0	560	1075	**6SL3000-2DE41-4AA0**
6SL3321-1TE41-2AA0	630	1200	**6SL3000-2DE41-4AA0**

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		**du/dt-Filter plus VPL**			
		6SL3000-2DE32-6AA0	6SL3000-2DE35-0AA0	6SL3000-2DE38-4AA0	6SL3000-2DE41-4AA0 [1]
$I_{th\ max}$	A	260	490	840	1405
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00
Leitungslänge, max. zwischen du/dt-Filter und Motor [2]					
• Geschirmt	m	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450
Konformitäten		CE	CE	CE	CE
Eignungsnachweis		cURus	cURus	cURus	cURus
du/dt-Drossel					
Verlustleistung, max. [3]					
• Bei 50 Hz 400 V	kW	0,701	0,874	1,106	1,111
• Bei 60 Hz 460 V	kW	0,729	0,904	1,115	1,154
• Bei 150 Hz 400 V	kW	0,78	0,963	1,226	1,23
Anschlüsse					
• Zum Power Module/Motor Module		1 × Bohrung M10	1 × Bohrung M12	1 × Bohrung M12	2 × Bohrung M12
• Zur Last		1 × Bohrung M10	1 × Bohrung M12	1 × Bohrung M12	2 × Bohrung M12
• PE		Schraube M6	Schraube M6	Schraube M6	Schraube M6
Maße					
• Breite	mm	410	460	460	445
• Höhe	mm	370	370	385	385
• Tiefe	mm	229	275	312	312
Gewicht, etwa	kg	66	122	149	158
Spannungsbegrenzungs-Netzwerk (VPL)					
Verlustleistung, max.					
• Bei 50 Hz 400 V	kW	0,029	0,042	0,077	0,134
• Bei 60 Hz 460 V	kW	0,027	0,039	0,072	0,125
• Bei 150 Hz 400 V	kW	0,025	0,036	0,066	0,114
Anschlüsse					
• Zur du/dt-Drossel		Mutter M8	Klemmen 70 mm^2	1 × Bohrung M8	1 × Bohrung M10
• Zum Zwischenkreis (DC)		Mutter M8	Klemmen 70 mm^2	1 × Bohrung M8	1 × Bohrung M10
• PE		Bolzen M8	Klemmen 35 mm^2	Bolzen M8	Bolzen M8
Maße					
• Breite	mm	265	392	309	309
• Höhe	mm	263	285	1313	1313
• Tiefe	mm	190	210	400	400
Gewicht, etwa	kg	6	16	48	72
Passend zu Power Module		6SL3310-1TE32-1AA3 6SL3315-1TE32-1AA3 6SL3310-1TE32-6AA3 6SL3315-1TE32-6AA3	6SL3310-1TE33-1AA3 6SL3315-1TE33-1AA3 6SL3310-1TE33-8AA3 6SL3310-1TE35-0AA3 6SL3315-1TE35-0AA3	-	–
Passend zu Motor Module		6SL3320-1TE32-1AA3 6SL3325-1TE32-1AA3 6SL3320-1TE32-6AA3 6SL3325-1TE32-6AA3	6SL3320-1TE33-1AA3 6SL3325-1TE33-1AA3 6SL3320-1TE33-8AA3 6SL3320-1TE35-0AA3 6SL3325-1TE35-0AA3	6SL3320-1TE36-1AA3 6SL3325-1TE36-1AA3 6SL3320-1TE37-5AA3 6SL3325-1TE37-5AA3 6SL3320-1TE38-4AA3 6SL3325-1TE38-4AA3 6SL3321-1TE36-6AA0	6SL3320-1TE41-0AA3 6SL3325-1TE41-0AA3 6SL3320-1TE41-2AA3 6SL3325-1TE41-2AA3 6SL3320-1TE41-4AA3 6SL3325-1TE41-4AA3 6SL3325-1TE41-4AS3 [2] 6SL3321-1TE37-4AA0 6SL3321-1TE38-1AA0 6SL3321-1TE38-8AA0 6SL3321-1TE41-0AA0 6SL3321-1TE41-1AA0 6SL3321-1TE41-2AA0

[1] Diese du/dt-Filter enthalten zwei du/dt-Drosseln. Die angeführten technischen Daten beziehen sich auf eine du/dt-Drossel. Weitere Hinweise zu den du/dt-Filtern enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[2] Größere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage möglich.

[3] Dieses Motor Module ist speziell für hoch dynamische Lasten ausgelegt.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		du/dt-Filter plus VPL			
		6SL3000-2DH31-0AA0	6SL3000-2DH31-5AA0	6SL3000-2DH32-2AA0	6SL3000-2DH33-3AA0
$I_{th\ max}$	A	100	150	215	330
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00
Leitungslänge, max. zwischen du/dt-Filter und Motor [1]					
• Geschirmt	m	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450
Konformitäten		CE	CE	CE	CE
Eignungsnachweis [2]		cURus	cURus	cURus	cURus
du/dt-Drossel					
Verlustleistung, max.					
• Bei 50 Hz 500/690 V	kW	0,49	0,389	0,578	0,595
• Bei 60 Hz 575 V	kW	0,508	0,408	0,604	0,62
• Bei 150 Hz 500/690 V	kW	0,541	0,436	0,645	0,661
Anschlüsse					
• Zum Power Module/Motor Module		1 × Bohrung M10	1 × Bohrung M10	1 × Bohrung M10	1 × Bohrung M10
• Zur Last		1 × Bohrung M10	1 × Bohrung M10	1 × Bohrung M10	1 × Bohrung M10
• PE		Schraube M6	Schraube M6	Schraube M6	Schraube M6
Maße					
• Breite	mm	350	350	460	460
• Höhe	mm	320	320	360	360
• Tiefe	mm	227	227	275	275
Gewicht, etwa	kg	48	50	83	135
Spannungsbegrenzungs-Netzwerk (VPL)					
Verlustleistung, max.					
• Bei 50 Hz 500/690 V	kW	0,016	0,02	0,032	0,042
• Bei 60 Hz 575 V	kW	0,015	0,019	0,03	0,039
• Bei 150 Hz 500/690 V	kW	0,013	0,018	0,027	0,036
Anschlüsse					
• Zur du/dt-Drossel		Mutter M8	Mutter M8	Klemmen 70 mm^2	Klemmen 70 mm^2
• Zum Zwischenkreis (DC)		Mutter M8	Mutter M8	Klemmen 70 mm^2	Klemmen 70 mm^2
• PE		Bolzen M8	Bolzen M8	Klemmen 35 mm^2	Klemmen 35 mm^2
Maße					
• Breite	mm	263	263	392	392
• Höhe	mm	265	265	285	285
• Tiefe	mm	188	188	210	210
Gewicht, etwa	kg	6	6	16	16
Passend zu Motor Module		6SL3320-1TG28-5AA3 6SL3320-1TG31-0AA3 6SL3325-1TG31-0AA3	6SL3320-1TG31-2AA3 6SL3320-1TG31-5AA3 6SL3325-1TG31-5AA3	6SL3320-1TG31-8AA3 6SL3320-1TG32-2AA3 6SL3325-1TG32-2AA3	6SL3320-1TG32-6AA3 6SL3320-1TG33-3AA3 6SL3325-1TG33-3AA3

[1] Größere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage möglich.

[2] Nur für Netzspannungen 3 AC 500 ... 600 V.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		**du/dt-Filter plus VPL**			
		6SL3000-2DH34-1AA0	6SL3000-2DH35-8AA0	6SL3000-2DH38-1AA0 [1]	6SL3000-2DH41-3AA0 [1]
$I_{th\ max}$	A	410	575	810	1270
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00
Leitungslänge, max. zwischen du/dt-Filter und Motor [2]					
• Geschirmt	m	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450
Konformitäten		CE	CE	CE	CE
Eignungsnachweis [3]		cURus	cURus	cURus	cURus
du/dt-Drossel					
Verlustleistung, max.					
• Bei 50 Hz 500/690 V	kW	0,786	0,862	0,828	0,865
• Bei 60 Hz 575 V	kW	0,826	0,902	0,867	0,904
• Bei 150 Hz 500/690 V	kW	0,884	0,964	0,927	0,966
Anschlüsse					
• Zum Power Module/Motor Module		1 × Bohrung M12	1 × Bohrung M12	2 × Bohrung M12	2 × Bohrung M12
• Zur Last		1 × Bohrung M12	1 × Bohrung M12	2 × Bohrung M12	2 × Bohrung M12
• PE		Schraube M6	Schraube M6	Schraube M6	Schraube M6
Maße					
• Breite	mm	460	460	445	445
• Höhe	mm	385	385	385	385
• Tiefe	mm	312	312	312	312
Gewicht, etwa	kg	147	172	160	164
Spannungsbegrenzungs-Netzwerk (VPL)					
Verlustleistung, max.					
• Bei 50 Hz 500/690 V	kW	0,051	0,063	0,106	0,15
• Bei 60 Hz 575 V	kW	0,048	0,059	0,1	0,14
• Bei 150 Hz 500/690 V	kW	0,043	0,054	0,091	0,128
Anschlüsse					
• Zur du/dt-Drossel		1 × Bohrung M8	1 × Bohrung M8	1 × Bohrung M10	1 × Bohrung M10
• Zum Zwischenkreis (DC)		1 × Bohrung M8	1 × Bohrung M8	1 × Bohrung M10	1 × Bohrung M10
• PE		Bolzen M8	Bolzen M8	Bolzen M8	Bolzen M8
Maße					
• Breite	mm	309	309	309	309
• Höhe	mm	1313	1313	1313	1313
• Tiefe	mm	400	400	400	400
Gewicht, etwa	kg	48	48	72	73
Passend zu Motor Module		6SL3320-1TG34-1AA3	6SL3320-1TG34-7AA3 6SL3325-1TG34-7AA3 6SL3320-1TG35-8AA3 6SL3325-1TG35-8AA3	6SL3320-1TG37-4AA3 6SL3325-1TG37-4AA3 6SL3320-1TG38-1AA3 6SL3325-1TG38-0AA3 6SL3325-1TG38-1AA3	6SL3320-1TG38-8AA3 6SL3320-1TG41-0AA3 6SL3325-1TG41-0AA3 6SL3320-1TG41-3AA3 6SL3325-1TG41-3AA3

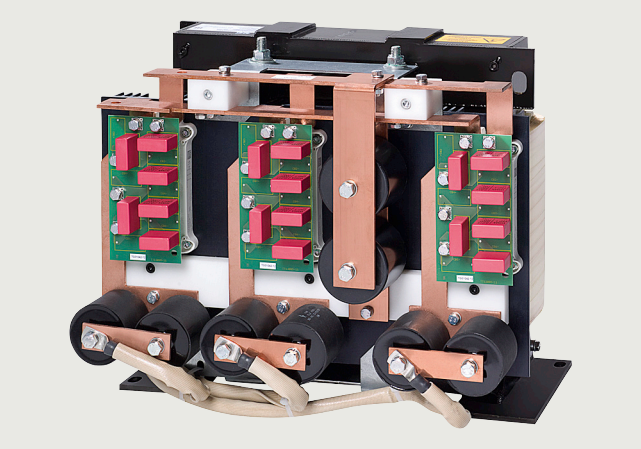
[1] Diese du/dt-Filter enthalten zwei du/dt-Drosseln. Die angeführten technischen Daten beziehen sich auf eine du/dt-Drossel. Weitere Hinweise zu den du/dt-Filtern enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[2] Größere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage möglich.

[3] Nur für Netzspannungen 3 AC 500 ... 600 V.

© Siemens 2024

Übersicht



du/dt-Filter compact plus VPL (**V**oltage **P**eak **L**imiter) begrenzen die Spannungssteilheit *du/dt* auf Werte <1600 V/µs und die typische Spitzenspannung auf folgende Werte gemäß Grenzwertkurve A nach IEC 60034-25: 2007:

<1150 V bei U_{Netz} < 575 V

<1400 V bei 660 V < U_{Netz} < 690 V

Standardmotoren mit Standardisolierung und ohne isolierte Lager mit Anschlussspannung bis 690 V können für Umrichterbetrieb verwendet werden, wenn ein du/dt-Filter compact plus VPL eingesetzt wird.

du/dt-Filter compact plus VPL sind für folgende max. Motorleitungslängen ausgelegt:

- Geschirmte Leitungen: 100 m (z. B. Protodur NYCWY)
- Ungeschirmte Leitungen: 150 m (z. B. Protodur NYY)

Bei größeren Leitungslängen (>100 m geschirmt, >150 m ungeschirmt) siehe du/dt-Filter plus VPL.

Achtung:

- Die max. zulässige Leitungslänge zwischen du/dt-Filter und Motor Module beträgt 5 m
- Der Betrieb mit Ausgangsfrequenzen <10 Hz ist für max. 5 min zulässig

Aufbau

Das du/dt-Filter compact plus VPL setzt sich funktional aus zwei Komponenten zusammen, die mechanisch als kompakte Einheit geliefert werden:

- du/dt-Drossel
- Spannungsbegrenzungs-Netzwerk, welches die Spannungsspitzen abschneidet und die Energie zurück in den Zwischenkreis speist

© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

du/dt-Filter compact plus VPL für Motor Modules Bauform Chassis

Passend zu Power Module		Passend zu Motor Module		Typleistung bei 400 V/ 690 V	**du/dt-Filter compact plus VPL**
Luftgekühlt	Flüssigkeitsgekühlt	Luftgekühlt	Flüssigkeitsgekühlt	kW	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V					
6SL3310-1TE32-1AA3	6SL3315-1TE32-1AA3	6SL3320-1TE32-1AA3	6SL3325-1TE32-1AA3	110	**6SL3000-2DE32-6EA0**
6SL3310-1TE32-6AA3	6SL3315-1TE32-6AA3	6SL3320-1TE32-6AA3	6SL3325-1TE32-6AA3	132	
6SL3310-1TE33-1AA3	6SL3315-1TE33-1AA3	6SL3320-1TE33-1AA3	6SL3325-1TE33-1AA3	160	**6SL3000-2DE35-0EA0**
6SL3310-1TE33-8AA3	–	6SL3320-1TE33-8AA3	–	200	
6SL3310-1TE35-0AA3	6SL3315-1TE35-0AA3	6SL3320-1TE35-0AA3	6SL3325-1TE35-0AA3	250	
–	–	6SL3320-1TE36-1AA3	6SL3325-1TE36-1AA3	315	**6SL3000-2DE38-4EA0**
–	–	6SL3320-1TE37-5AA3	6SL3325-1TE37-5AA3	400	
–	–	6SL3320-1TE38-4AA3	6SL3325-1TE38-4AA3	450	
–	–	6SL3320-1TE41-0AA3	6SL3325-1TE41-0AA3	560	**6SL3000-2DE41-4EA0**
–	–	6SL3320-1TE41-2AA3	6SL3325-1TE41-2AA3	710	
–	–	6SL3320-1TE41-4AA3	6SL3325-1TE41-4AA3	800	
			6SL3325-1TE41-4AS3 [1]	800	
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V					
–	–	6SL3320-1TG28-5AA3	–	75	**6SL3000-2DG31-0EA0**
–	–	6SL3320-1TG31-0AA3	6SL3325-1TG31-0AA3	90	
–	–	6SL3320-1TG31-2AA3	–	110	**6SL3000-2DG31-5EA0**
–	–	6SL3320-1TG31-5AA3	6SL3325-1TG31-5AA3	132	
–	–	6SL3320-1TG31-8AA3	–	160	**6SL3000-2DG32-2EA0**
–	–	6SL3320-1TG32-2AA3	6SL3325-1TG32-2AA3	200	
–	–	6SL3320-1TG32-6AA3	–	250	**6SL3000-2DG33-3EA0**
–	–	6SL3320-1TG33-3AA3	6SL3325-1TG33-3AA3	315	
–	–	6SL3320-1TG34-1AA3	–	400	**6SL3000-2DG34-1EA0**
–	–	6SL3320-1TG34-7AA3	6SL3325-1TG34-7AA3	450	**6SL3000-2DG35-8EA0**
–	–	6SL3320-1TG35-8AA3	6SL3325-1TG35-8AA3	560	
–	–	6SL3320-1TG37-4AA3	6SL3325-1TG37-4AA3	710	**6SL3000-2DG38-1EA0**
–	–	6SL3320-1TG38-1AA3	6SL3325-1TG38-0AA3	800	
–	–		6SL3325-1TG38-1AA3	800	
–	–	6SL3320-1TG38-8AA3	–	900	**6SL3000-2DG41-3EA0**
–	–	6SL3320-1TG41-0AA3	6SL3325-1TG41-0AA3	1000	
–	–	6SL3320-1TG41-3AA3	6SL3325-1TG41-3AA3	1200	

.

[1] Dieses Motor Module ist speziell für hoch dynamische Lasten ausgelegt.

© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

du/dt-Filter compact plus VPL für Motor Modules Bauform Chassis-2

Passend zu Motor Module Bauform Chassis-2 Luftgekühlt	Typleistung bei 400 V kW	Bemessungs-Ausgangsstrom A	**du/dt-Filter compact plus VPL** Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V			
6SL3321-1TE36-6AA0	315	655	**6SL3000-2DE38-4EA0**
6SL3321-1TE37-4AA0	355	740	**6SL3000-2DE41-4EA0**
6SL3321-1TE38-1AA0	400	810	**6SL3000-2DE41-4EA0**
6SL3321-1TE38-8AA0	450	910	**6SL3000-2DE41-4EA0**
6SL3321-1TE41-0AA0	500	975	**6SL3000-2DE41-4EA0**
6SL3321-1TE41-1AA0	560	1075	**6SL3000-2DE41-4EA0**
6SL3321-1TE41-2AA0	630	1200	**6SL3000-2DE41-4EA0**

Weitere Hinweise zu den du/dt-Filtern enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		du/dt-Filter compact plus VPL			
		6SL3000-2DE32-6EA0	6SL3000-2DE35-0EA0	6SL3000-2DE38-4EA0	6SL3000-2DE41-4EA0
Bemessungsstrom	A	260	490	840	1405
$I_{th\ max}$	A	260	490	840	1405
Verlustleistung, max.					
• Bei 50 Hz 400 V	kW	0,21	0,29	0,518	Drossel: 1,027 VPL: 0,127 Gesamt: 1,154
• Bei 60 Hz 460 V	kW	0,215	0,296	0,529	Drossel: 1,077 VPL: 0,12 Gesamt: 1,197
• Bei 150 Hz 400 V	kW	0,255	0,344	0,609	Drossel: 1,354 VPL: 0,09 Gesamt: 1,444
Leistungsanschluss eingangs- und ausgangsseitig		Bohrung für M10	Bohrung für M10	Bohrung für M12	2 × Langloch, 14 × 18 mm
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)		Für Schienenanschluss vorgesehen	Für Schienenanschluss vorgesehen	Für Schienenanschluss vorgesehen	Für Schienenanschluss vorgesehen
Zwischenkreisanschluss DCPS, DCNS		Gewindebuchse M8	Gewindebuchse M8	Bohrung für M8	Bohrung für M8
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	16	25	50	95
PE/GND-Anschluss		Gewindebuchse M6	Gewindebuchse M6	Gewindebuchse M6	Gewindebuchse M6 (Drossel und VPL)
Motorleitungslänge, max.					
• Geschirmt	m	100	100	100	100
• Ungeschirmt	m	150	150	150	150
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00
Maße					
• Breite	mm	310	350	440	Drossel: 430 VPL: 277
• Höhe	mm	283	317	369	Drossel: 385 VPL: 360
• Tiefe	mm	238	260	311	Drossel: 323 VPL: 291
Gewicht, etwa	kg	41	61	103	Drossel: 168,8 VPL: 19,2 Gesamt: 188
Konformitäten		CE	CE	CE	CE
Eignungsnachweise		cURus	cURus	cURus	cURus
Passend zu Power Module		6SL3310-1TE32-1AA3 6SL3315-1TE32-1AA3 6SL3310-1TE32-6AA3 6SL3315-1TE32-6AA3	6SL3310-1TE33-1AA3 6SL3315-1TE33-1AA3 6SL3310-1TE33-8AA3 6SL3310-1TE35-0AA3 6SL3315-1TE35-0AA3		
Passend zu Motor Module		6SL3320-1TE32-1AA3 6SL3325-1TE32-1AA3 6SL3320-1TE32-6AA3 6SL3325-1TE32-6AA3	6SL3320-1TE33-1AA3 6SL3325-1TE33-1AA3 6SL3320-1TE33-8AA3 6SL3320-1TE35-0AA3 6SL3325-1TE35-0AA3	6SL3320-1TE36-1AA3 6SL3325-1TE36-1AA3 6SL3320-1TE37-5AA3 6SL3325-1TE37-5AA3 6SL3320-1TE38-4AA3 6SL3325-1TE38-4AA3 6SL3321-1TE36-6AA0	6SL3320-1TE41-0AA3 6SL3325-1TE41-0AA3 6SL3320-1TE41-2AA3 6SL3325-1TE41-2AA3 6SL3320-1TE41-4AA3 6SL3325-1TE41-4AA3 6SL3325-1TE41-4AS3 [1] 6SL3321-1TE37-4AA0 6SL3321-1TE38-1AA0 6SL3321-1TE38-8AA0 6SL3321-1TE41-0AA0 6SL3321-1TE41-1AA0 6SL3321-1TE41-2AA0

[1] Dieses Motor Module ist speziell für hoch dynamische Lasten ausgelegt.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		du/dt-Filter compact plus VPL			
		6SL3000-2DG31-0EA0	6SL3000-2DG31-5EA0	6SL3000-2DG32-2EA0	6SL3000-2DG33-3EA0
Bemessungsstrom	A	100	150	215	330
$I_{th\ max}$	A	100	150	215	330
Verlustleistung, max.					
• Bei 50 Hz 500/690 V	kW	0,227	0,27	0,305	0,385
• Bei 60 Hz 575 V	kW	0,236	0,279	0,316	0,399
• Bei 150 Hz 500/690 V	kW	0,287	0,335	0,372	0,48
Leistungsanschluss eingangs- und ausgangsseitig		Bohrung für M10	Bohrung für M10	Bohrung für M10	Bohrung für M10
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)		Für Schienenanschluss vorgesehen	Für Schienenanschluss vorgesehen	Für Schienenanschluss vorgesehen	Für Schienenanschluss vorgesehen
Zwischenkreisanschluss DCPS, DCNS		Gewindebuchse M8	Gewindebuchse M8	Bohrung für M8	Bohrung für M8
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	16	16	25	25
PE/GND-Anschluss		Gewindebuchse M6	Gewindebuchse M6	Gewindebuchse M6	Gewindebuchse M6
Motorleitungslänge, max.					
• Geschirmt	m	100	100	100	100
• Ungeschirmt	m	150	150	150	150
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00
Maße					
• Breite	mm	310	310	350	350
• Höhe	mm	283	283	317	317
• Tiefe	mm	238	238	260	260
Gewicht, etwa	kg	34	36	51	60
Konformitäten		CE	CE	CE	CE
Eignungsnachweise [1]		cURus	cURus	cURus	cURus
Passend zu Motor Module		6SL3320-1TG28-5AA3 6SL3320-1TG31-0AA3 6SL3325-1TG31-0AA3	6SL3320-1TG31-2AA3 6SL3320-1TG31-5AA3 6SL3325-1TG31-5AA3	6SL3320-1TG31-8AA3 6SL3320-1TG32-2AA3 6SL3325-1TG32-2AA3	6SL3320-1TG32-6AA3 6SL3320-1TG33-3AA3 6SL3325-1TG33-3AA3

[1] Nur für Netzspannungen 3 AC 500 ... 600 V.

© Siemens 2024

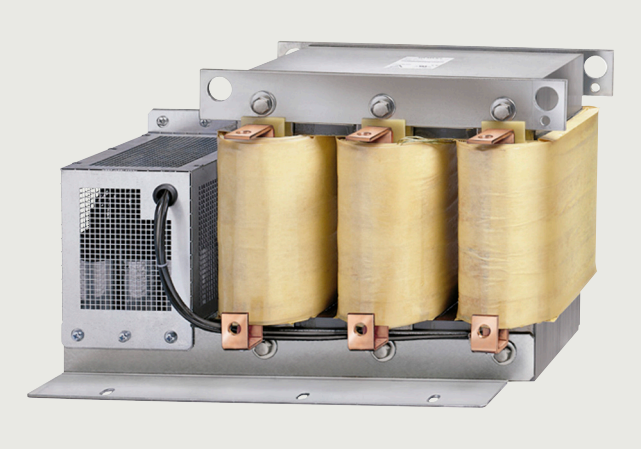
Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		du/dt-Filter compact plus VPL			
		6SL3000-2DG34-1EA0	6SL3000-2DG35-8EA0	6SL3000-2DG38-1EA0	6SL3000-2DG41-3EA0
Bemessungsstrom	A	410	575	810	1270
$I_{th\ max}$	A	410	575	810	1270
Verlustleistung, max.					
• Bei 50 Hz 500/690 V	kW	0,55	0,571	Drossel: 0,88 VPL: 0,084 Gesamt: 0,964	Drossel: 0,926 VPL: 0,124 Gesamt: 1,05
• Bei 60 Hz 575 V	kW	0,568	0,586	Drossel: 0,918 VPL: 0,08 Gesamt: 0,998	Drossel: 0,993 VPL: 0,111 Gesamt: 1,104
• Bei 150 Hz 500/690 V	kW	0,678	0,689	Drossel: 1,137 VPL: 0,059 Gesamt: 1,196	Drossel: 1,23 VPL: 0,089 Gesamt: 1,319
Leistungsanschluss eingangs- und ausgangsseitig		Bohrung für M12	Bohrung für M12	2 × Langloch, 14 × 18 mm	2 × Langloch, 14 × 18 mm
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)		Für Schienenanschluss vorgesehen	Für Schienenanschluss vorgesehen	Für Schienenanschluss vorgesehen	Für Schienenanschluss vorgesehen
Zwischenkreisanschluss DCPS, DCNS		Bohrung für M8	Bohrung für M8	Bohrung für M8	Bohrung für M8
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	50	50	95	95
PE/GND-Anschluss		Gewindebuchse M6	Gewindebuchse M6	Gewindebuchse M6 (Drossel und VPL)	Gewindebuchse M6 (Drossel und VPL)
Motorleitungslänge, max.					
• Geschirmt	m	100	100	100	100
• Ungeschirmt	m	150	150	150	150
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00
Maße					
• Breite	mm	440	440	Drossel: 430 VPL: 277	Drossel: 430 VPL: 277
• Höhe	mm	369	369	Drossel: 385 VPL: 360	Drossel: 385 VPL: 360
• Tiefe	mm	311	311	Drossel: 323 VPL: 291	Drossel: 323 VPL: 291
Gewicht, etwa	kg	87	100	Drossel: 171,2 VPL: 18,8 Gesamt: 190	Drossel: 175,8 VPL: 19,2 Gesamt: 195
Konformitäten		CE	CE	CE	CE
Eignungsnachweise [1]		cURus	cURus	cURus	cURus
Passend zu Motor Module		6SL3320-1TG34-1AA3	6SL3320-1TG34-7AA3 6SL3325-1TG34-7AA3 6SL3320-1TG35-8AA3 6SL3325-1TG35-8AA3	6SL3320-1TG37-4AA3 6SL3325-1TG37-4AA3 6SL3320-1TG38-1AA3 6SL3325-1TG38-0AA3 6SL3325-1TG38-1AA3	6SL3320-1TG38-8AA3 6SL3320-1TG41-0AA3 6SL3325-1TG41-0AA3 6SL3320-1TG41-3AA3 6SL3325-1TG41-3AA3

[1] Nur für Netzspannungen 3 AC 500 ... 600 V.

© Siemens 2024

Übersicht



Wird ein Sinusfilter am Ausgang des Power Modules oder Motor Modules angeschlossen, ist die Spannung zwischen den Motorklemmen nahezu sinusförmig. Dadurch sinkt die Spannungsbelastung der Motorwicklungen und Motorgeräusche, angeregt durch die Pulsfrequenz, werden vermieden.

Für die Sinusfilter ist die Pulsfrequenz der Modules auf 4 kHz einzustellen. Die max. Ausgangsfrequenz mit Sinusfilter ist auf 150 Hz begrenzt.

Bei den Geräten reduzieren sich dadurch der max. mögliche Ausgangsstrom und die max. erreichbare Ausgangsspannung. Am Sinusfilter entsteht ein Spannungsabfall, der bei der Auslegung des Antriebs ebenfalls zu berücksichtigen ist.

Ein Sinusfilter soll möglichst nahe beim Motor Module bzw. Power Module montiert werden.

Betrieb der Sinusfilter ist nur mit angeschlossenem Motor zulässig (Sinusfilter sind nicht leerlauffest)!

Weitere Hinweise zum Sinusfilter enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Auswahl- und Bestelldaten

Passend zu Power Module		Passend zu Motor Module		Typleistung bei 400 V	Bemessungs-Ausgangsstrom	**Sinusfilter**
Luftgekühlt	Flüssigkeitsgekühlt	Luftgekühlt	Flüssigkeitsgekühlt	kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V						
6SL3310-1TE32-1AA3	6SL3315-1TE32-1AA3	6SL3320-1TE32-1AA3	6SL3325-1TE32-1AA3	110	210	**6SL3000-2CE32-3AA0**
6SL3310-1TE32-6AA3	6SL3315-1TE32-6AA3	6SL3320-1TE32-6AA3	6SL3325-1TE32-6AA3	132	260	
6SL3310-1TE33-1AA3	6SL3315-1TE33-1AA3	6SL3320-1TE33-1AA3	6SL3325-1TE33-1AA3	160	310	**6SL3000-2CE32-8AA0**
6SL3310-1TE33-8AA3	–	6SL3320-1TE33-8AA3	–	200	380	**6SL3000-2CE33-3AA0**
6SL3310-1TE35-0AA3	6SL3315-1TE35-0AA3	6SL3320-1TE35-0AA3	6SL3325-1TE35-0AA3	250	490	**6SL3000-2CE34-1AA0**

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		**Sinusfilter**				
		6SL3000-2CE32-3AA0		6SL3000-2CE32-8AA0	6SL3000-2CE33-3AA0	6SL3000-2CE34-1AA0
Bemessungsstrom	A	225		276	333	408
Verlustleistung, max.						
• Bei 50 Hz 400 V	kW	0,221		0,235	0,245	0,34
• Bei 60 Hz 460 V	kW	0,265		0,282	0,294	0,408
• Bei 150 Hz 400 V	kW	0,48		0,5	0,53	0,75
Lastanschluss		Flachanschluss für Schraube M10		Flachanschluss für Schraube M10	Flachanschluss für Schraube M10	Flachanschluss für Schraube M10
PE-Anschluss		1 × Bohrung M10		1 × Bohrung M10	1 × Bohrung M10	1 × Bohrung M10
Leitungslänge, max. zwischen Sinusfilter und Motor						
• Geschirmt	m	300		300	300	300
• Ungeschirmt	m	450		450	450	450
Schutzart		IP00		IP00	IP00	IP00
Maße						
• Breite	mm	620		620	620	620
• Höhe	mm	300		300	370	370
• Tiefe	mm	320		320	360	360
Gewicht, etwa	kg	124		127	136	198
Konformitäten		CE		CE	CE	CE
Eignungsnachweis		cURus		cURus	cURus	cURus
Passend zu Power Module		6SL3310-1TE32-1AA3 6SL3315-1TE32-1AA3	6SL3310-1TE32-6AA3 6SL3315-1TE32-6AA3	6SL3310-1TE33-1AA3 6SL3315-1TE33-1AA3	6SL3310-1TE33-8AA3	6SL3310-1TE35-0AA3 6SL3315-1TE35-0AA3
Passend zu Motor Module		6SL3320-1TE32-1AA3 6SL3325-1TE32-1AA3	6SL3320-1TE32-6AA3 6SL3325-1TE32-6AA3	6SL3320-1TE33-1AA3 6SL3325-1TE33-1AA3	6SL3320-1TE33-8AA3	6SL3320-1TE35-0AA3 6SL3325-1TE35-0AA3
• Bemessungs-Ausgangsstrom des Motor Modules oder Power Modules bei 4-kHz-Pulsfrequenz	A	170	215	270	330	380

© Siemens 2024

Übersicht



Control Unit CU310-2 PN



Control Unit CU320-2 PN

Systemarchitektur mit zentraler Regelungsbaugruppe

Elektronisch koordinierte Einzelantriebe lösen ihre Antriebsaufgabe gemeinsam. In Mehrachsantrieben werden durch überlagerte Steuerungen die einzelnen Antriebe so geführt, dass die gewünschte koordinierte Bewegung entsteht. Dazu ist ein zyklischer Datenaustausch zwischen der Steuerung und den Antrieben erforderlich. Eine zentrale Regelungsbaugruppe führt übergreifend die Antriebsregelung für alle angeschlossenen Achsen aus und stellt zusätzlich die technologischen Verknüpfungen zwischen den Antrieben bzw. zwischen den Achsen her. Da alle erforderlichen Informationen in der zentralen Regelungsbaugruppe vorliegen, müssen sie nicht aufwändig übertragen werden. Achsübergreifende Verkopplungen lassen sich innerhalb einer Baugruppe realisieren und werden im Inbetriebnahme-Tool STARTER einfach per Mausklick projektiert.

- Einfache technologische Aufgaben löst die Regelungsbaugruppe von SINAMICS allein
- Die Control Units **CU310-2 DP** bzw. **CU310-2 PN** werden zusammen mit Power Modules und Einzelantrieben verwendet.
- Die Control Units **CU320-2 DP** bzw. **CU320-2 PN** werden in Verbindung mit allen Motor Modules bzw. Line Modules bei Einzel- und Mehrmotorenantrieben eingesetzt.
- Anspruchsvolle Motion-Control-Aufgaben werden durch die leistungsfähigen Control Units **D410-2**, **D425-2**, **D435-2** und **D445-2** von **SIMOTION D**, nach Performance gestaffelt, unterstützt.

Weitere Informationen zu SIMOTION enthalten SiePortal und der Katalog PM 21.

Jede dieser Control Units baut auf einer objektorientierten SINAMICS Standard-Firmware auf, die alle gängigen Steuerungs- und Regelungsarten enthält, skalierbar bis hin zu höchsten Performanceansprüchen.

Bereits als konfigurierbare Antriebsobjekte vorbereitet sind die Antriebsregelungen:

- Infeed Control für die Netzeinspeisung
- Vector Control
  - Drehzahlgeregelte Antriebe mit hoher Drehzahl- und Drehmomentkonstanz im allgemeinen Maschinen- und Anlagenbau
  - Besonders geeignet für Asynchronmotoren
  - Optimierte Pulsmuster für effiziente Motor-Umrichtersysteme
- Servo Control
  - Antriebe mit hochdynamischer Bewegungsführung
  - Winkelgleichlauf mit taktsynchronem PROFIBUS/PROFINET
  - Einsatz bei Werkzeugmaschinen und taktgesteuerten Produktionsmaschinen

Die gängigen U/f-Steuerungsarten sind im Antriebsobjekt „Vector Control“ hinterlegt, womit auch einfache Anwendungen, wie z. B. Gruppenantriebe mit SIEMOSYN-Motoren, bestens gelöst werden können.

CompactFlash Card

Die Funktionalität der Antriebe ist auf einer CompactFlash Card gespeichert. Dort sind die Firmware und die eingestellten Parameter für alle Antriebe als Projekt abgelegt. Auf der CompactFlash Card lassen sich weitere Projekte speichern, so dass für die Inbetriebnahme unterschiedlicher Serienmaschinen sofort das passende Projekt vorhanden ist. Nach dem Hochlauf der Control Unit werden die Daten von der CompactFlash Card gelesen und in den Arbeitsspeicher geladen.

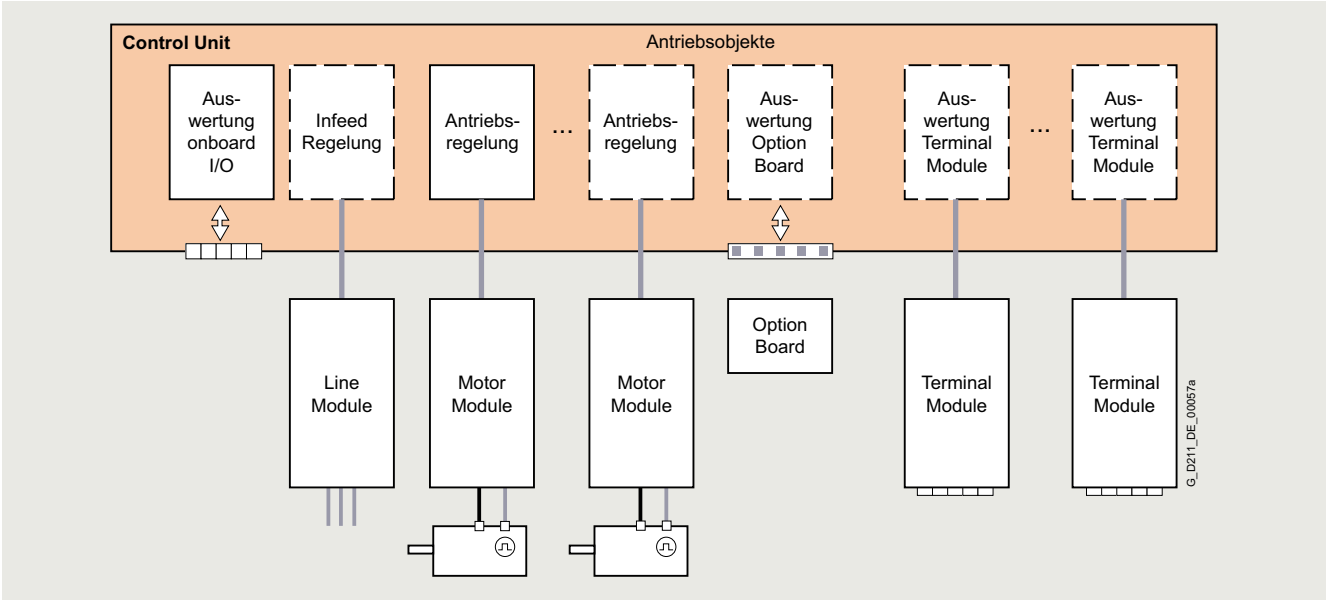
Die Firmware ist in Objekten organisiert. Die Steuerung und Regelung der Line Modules, Motor Modules, Power Modules sowie der über DRIVE-CLiQ angeschlossenen Systemkomponenten erfolgt über Antriebsobjekte.

© Siemens 2024

Übersicht

Antriebsobjekte

Ein Antriebsobjekt ist eine eigenständige, in sich geschlossene Software-Funktionalität, die ihre eigenen Parameter und ggf. auch ihre eigenen Störmeldungen und Warnungen hat.



Umfangreiches Paket an Steuerungs- und Regelungsfunktionen

Vielfältige Standardfunktionen, wie z. B. Sollwertvorgabe, Datensatzumschaltung, Regleroptimierung, kinetische Pufferung, usw. sorgen für hohe Betriebssicherheit und äußerst flexible Einsatzbedingungen.

Übersicht der wichtigsten Steuerungs- und Regelungsfunktionen

	Regelungsarten S120	Steuerungsarten S120	Hauptfunktionen S120 für Booksize/Chassis	Bemerkung, Hinweis
Infeed Control	• Chassis - Stromregelung mit VSM10 - U_{DC}-Regelung mit VSM10 - Netzfunktionalitäten (Inselnetze)	• Booksize/Chassis - Basic Mode nur Gleichrichtung - Smart Mode Gleichrichtung und Rückspeisung	• Netzidentifikation • Regleroptimierung • Oberwellenfilter • Wiedereinschaltautomatik	VSM10 ist das Voltage Sensing Module; „Strom“ ist der Netzstrom; 3-phasig mit Netzfrequenz
Vector Control	• Asynchronmotor - Drehmomentregelung mit/ohne Geber - Drehzahlregelung mit/ohne Geber • Torquemotor - Drehmomentregelung mit Geber - Drehzahlregelung mit/ohne Geber • Asynchronmotor, Torquemotor - Lageregelung mit Geber • Reluktanzmotor - Drehmomentregelung mit/ohne Geber - Drehzahlregelung mit/ohne Geber	• Lineare U/f-Kennlinie • Frequenzfeste U/f-Kennlinie (Textil) • Unabhängige Spannungssollwertvorgabe	• Datensatzumschaltung • Erweiterte Sollwertvorgabe • Motoridentifikation • Strom-, Drehzahlregleroptimierung • Technologieregler • Einfachpositionierer • Wiedereinschaltautomatik • Fangen mit/ohne Geber • kinetische Pufferung • Synchronisieren • Statik • Bremsenansteuerung	Mischbetrieb mit U/f-Steuerungsarten ist möglich; deshalb sind die U/f-Steuerungsarten nur einmal, im Antriebsobjekt „Vector Control“, hinterlegt Die Lageregelung ist als Funktionsmodul sowohl von Servo als auch von Vector aus anwählbar Permanenterregte Synchronmotoren der Baureihe 1FW4 können über den gesamten Betriebsbereich in Vector-Regelung betrieben werden.
Servo Control	• Asynchronmotor - Drehmomentregelung mit/ohne Geber - Drehzahlregelung mit/ohne Geber • Synchronmotor, Linearmotor und Torquemotor - Drehmomentregelung mit Geber - Drehzahlregelung mit Geber • Alle Motortypen - Lageregelung mit Geber	• Lineare U/f-Kennlinie • Frequenzfeste U/f-Kennlinie (Textil) • Unabhängige Spannungssollwertvorgabe	• Datensatzumschaltung • Sollwertvorgabe • Motoridentifikation • Dämpfungsaufschaltung • Technologieregler • Einfachpositionierer • Bremsenansteuerung	Mischbetrieb mit U/f-Steuerungsarten ist möglich; deshalb sind die U/f-Steuerungsarten nur einmal, im Antriebsobjekt „Vector Control“, hinterlegt Die Lageregelung ist als Funktionsmodul sowohl von Servo als auch von Vector aus anwählbar.

© Siemens 2024

Übersicht

Erweiterte Technologie mit SIMOTION

Die Control Units SIMOTION D ermöglichen eine koordinierte Bewegungsführung mehrerer Antriebe. Neben den Antriebsobjekten sind bei diesen Control Units auch Technologie-Objekte vorhanden. Diese sind in Technologiepaketen zusammengefasst und stellen erweiterte Motion Control-Funktionen (z. B. Gleichlauf, Kurvenscheibe bis hin zur Bahninterpolation) oder technologische Funktionen (z. B. ein Nockenschaltwerk, eine Temperatur- oder Druckregelung) zur Verfügung. Durch die integrierte PLC nach IEC 61131-3 können die Control Units SIMOTION D nicht nur den Bewegungsablauf, sondern auch die gesamte Maschine inklusive HMI und Peripherie steuern.

Weitere Informationen zu SIMOTION enthalten SiePortal und der Katalog PM 21.

BICO-Technik

In jedem Antriebsobjekt gibt es eine Vielzahl von Eingangs- und Ausgangsgrößen, die sich auch objektübergreifend mit Hilfe der BICO-Technik (Binector Connector Technology) frei verschalten lassen. Ein Binektor ist ein Logiksignal und kann den Wert 0 oder 1 annehmen. Ein Konnektor ist ein Zahlenwert, z. B. der Drehzahlistwert oder der Stromsollwert.

SINAMICS Drive Control Chart (SINAMICS DCC)

SINAMICS DCC erweitert die Gerätefunktionalität mittels frei verfügbarer Regelungs-, Rechen- und Logikbausteine und bietet die Möglichkeit, eigene technologische Funktionen im Antriebssystem SINAMICS durch grafische Projektierung zu konfigurieren. Darüber hinaus unterstützt die Verarbeitung vor Ort im Antrieb die Umsetzung modularer Maschinenkonzepte und führt zu einer Steigerung der gesamten Maschinen-Performance.

Weitere Informationen zu Drive Control Chart (DCC) enthält der Abschnitt Engineering Tools.

SINAMICS Technology Extensions (SINAMICS TEC)

SINAMICS TEC sind konfigurierbare Funktionen oder Technologien von Siemens, die additiv die Firmware-Funktionen erweitern. Die Erweiterungen lösen hochperformante und zielgerichtete anwendungsspezifische Aufgabenstellungen für verschiedene Bereiche, z. B. bei Regalbediengeräten.

Weitere Informationen zu Technology Extensions (TEC) enthält der Abschnitt Technologiefunktionen.

Integrierte Sicherheitsfunktionen (Safety Integrated)

Die Control Units unterstützen umfangreiche Sicherheitsfunktionen.

Die integrierten Sicherheitsfunktionen sind die Safety Integrated Basic Functions

- STO = Safe Torque Off
- SBC = Safe Brake Control
- SS1 = Safe Stop 1 (Time controlled)

sowie die lizenzpflichtigen Safety Integrated Extended Functions

- STO = Safe Torque Off
- SS1 mit SBR/SAM = Safe Stop 1 mit Safe Brake Ramp/Safe Acceleration Monitor
- SS2 = Safe Stop 2
- SBC = Safe Brake Control
- SOS = Safe Operating Stop
- SLS = Safely-Limited Speed
- SSM = Safe Speed Monitor
- SDI = Safe Direction
- SLA = Safely-Limited Accelaration
- SBT = Safe Brake Test

und Safety Integrated Advanced Functions

- SLP = Safely-Limited Position
- SP = Sichere Positionsübertragung
- SCA = Safe Cam

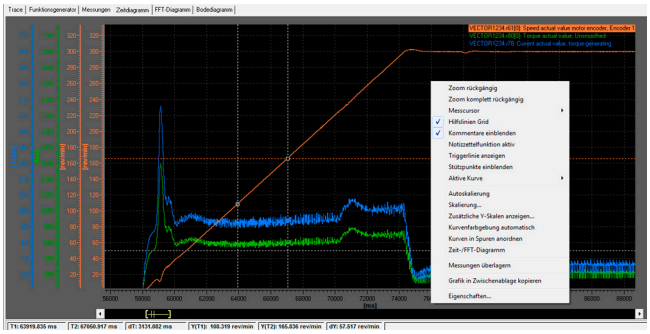
(Abkürzungen nach IEC 61800-5-2)

Zur Nutzung der integrierten Sicherheitsfunktionen sind ggf. Lizenzen, ergänzende Systemkomponenten, z. B. Terminal Module TM54F oder geeignete sicherheitsgerichtete Steuerungen erforderlich.

Weitere Informationen zu den integrierten Sicherheitsfunktionen enthält der Abschnitt Safety Integrated.

Optimale Unterstützung der Diagnose durch Trace-Funktion

Die Eingangs- und Ausgangsgrößen der Antriebsobjekte können über die integrierte Trace-Funktion in ihrem zeitlichen Verlauf erfasst und mit dem Inbetriebnahme-Tool STARTER angezeigt werden. Dabei können auch mehrere Signale gleichzeitig aufgezeichnet werden. Die Aufzeichnung lässt sich abhängig von frei einstellbaren Randbedingungen starten, z. B. dem Wert einer Eingangsgröße oder Ausgangsgröße.



© Siemens 2024

Übersicht



Control Units CU320-2 PN und CU320-2 DP

In einer Control Unit CU320-2 laufen die Kommunikations-, Steuerungs- und Regelungsfunktionen für ein oder mehrere Line Modules und/oder Motor Modules ab. Die Control Unit CU320-2 ist grundsätzlich für Mehrachsbetrieb ausgelegt. Die Kommunikation zur übergeordneten Steuerung erfolgt entweder über PROFIBUS DP oder PROFINET.

Aufbau

Die Control Unit CU320-2 hat standardmäßig folgende Schnittstellen:

- Feldbusanschaltung:
  - CU320-2 PN: 1 PROFINET-Schnittstelle mit 2 Ports (RJ45-Buchsen) mit Profil PROFIdrive V4
  - CU320-2 DP: 1 PROFIBUS-Anschaltung mit Profil PROFIdrive V4
- 4 DRIVE-CLiQ-Buchsen, welche die Kommunikation zu den weiteren DRIVE-CLiQ-Teilnehmern ermöglichen, z. B. Motor Modules, Active Line Modules, Sensor Modules, Terminal Modules
- 12 parametrierbare Digitaleingänge (potenzialgetrennt)
- 8 parametrierbare bidirektionale Digitaleingänge/Digitalausgänge (nicht potenzialgetrennt)
- 1 serielle RS232-Schnittstelle (z. B. zum Anschluss des Advanced Operation Panel AOP30)
- 1 Schnittstelle für das Basic Operator Panel BOP20
- 1 Slot für die CompactFlash Card, auf der Firmware und Parameter gespeichert sind
- 1 Slot zum Einbau einer Optionsbaugruppe (z. B. Terminal Board TB30)
- CU320-2 DP: 2 Drehcodierschalter zum manuellen Einstellen der PROFIBUS-Adresse
- 1 Ethernet-Schnittstelle zur Inbetriebnahme und Diagnose
- 3 Messbuchsen und eine Bezugsmasse, für die Unterstützung der Inbetriebnahme
- 1 Anschluss für die Elektronikstromversorgung über den DC-24-V-Einspeisestecker
- 1 PE/Schutzleiter-Anschluss
- 1 Masseanschluss

An der Control Unit CU320-2 befindet sich eine Schirmauflage für den Signalleitungsschirm der Optionsbaugruppe.

Der vorhandene Option Slot dient der Erweiterung der Schnittstellen, z. B. Klemmen oder Kommunikation.

Der Status der Control Unit CU320-2 wird über mehrfarbige LEDs angezeigt.

Die Firmware und eingestellte Parameter befinden sich auf einer steckbaren CompactFlash Card und unterstützen so den Tausch der Control Unit ohne Hilfsmittel.

Die Control Unit CU320-2 lässt sich über die in einem Line Module integrierten Halterungen seitlich an das Line Module montieren. Die Control Unit CU320-2 kann auch mit den integrierten Befestigungslaschen an der Schaltschrankwand befestigt werden.

© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Control Unit CU320-2 PN Ohne CompactFlash Card	**6SL3040-1MA01-0AA0**
Control Unit CU320-2 DP Ohne CompactFlash Card	**6SL3040-1MA00-0AA0**
Zubehör	
Für CU320-2 PN: **Industrial Ethernet FC**	
• RJ45 Plug 145 (1 Stück)	**6GK1901-1BB30-0AA0**
• RJ45 Plug 145 (10 Stück)	**6GK1901-1BB30-0AB0**
• Stripping Tool	**6GK1901-1GA00**
• Standard Cable GP 2x2	**6XV1840-2AH10**
• Flexible Cable GP 2x2	**6XV1870-2B**
• Trailing Cable GP 2x2	**6XV1870-2D**
• Trailing Cable 2x2	**6XV1840-3AH10**
• Marine Cable 2x2	**6XV1840-4AH10**
Für CU320-2 DP: **PROFIBUS-Stecker**	
• Ohne PG/PC-Anschluss	**6ES7972-0BA42-0XA0**
• Mit PG/PC-Anschluss	**6ES7972-0BB42-0XA0**
Abstandshalter (2 Stück) Erhöht die Tiefe der Control Unit CU320-2 DP auf 270 mm (falls die integrierten Halterungen nicht benutzt werden, die Tiefe aber trotzdem 270 mm betragen soll)	**6SL3064-1BB00-0AA0**
Inbetriebnahme-Tool STARTER [1)] Auf DVD-ROM	**6SL3072-0AA00-0AG0**
Zubehör zum Nachbestellen	
Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück) Für DRIVE-CLiQ-Port	**6SL3066-4CA00-0AA0**

Informationen zu Steckern und Leitungen im Abschnitt MOTION-CONNECT Verbindungstechnik und im Internet unter:
www.siemens.com/motion-connect
https://sieportal.siemens.com

Integration

An eine Control Unit CU320-2 können DRIVE-CLiQ-Komponenten, wie z. B. Motor Modules und Active Line Modules angeschlossen werden. Die Anzahl der Modules ist abhängig von der benötigten Performance einschließlich Betriebsart und Zusatzfunktionen.

Zu Diagnosezwecken kann das Basic Operator Panel BOP20 auch während des Betriebs auf die Control Unit CU320-2 aufgeschnappt werden.

Inbetriebnahme und Diagnose der Control Unit CU320-2 sowie der angeschlossenen Komponenten werden mit dem Inbetriebnahme-Tool STARTER und installiertem SINAMICS Support Package oder dem Komfortbedienfeld AOP30 durchgeführt.

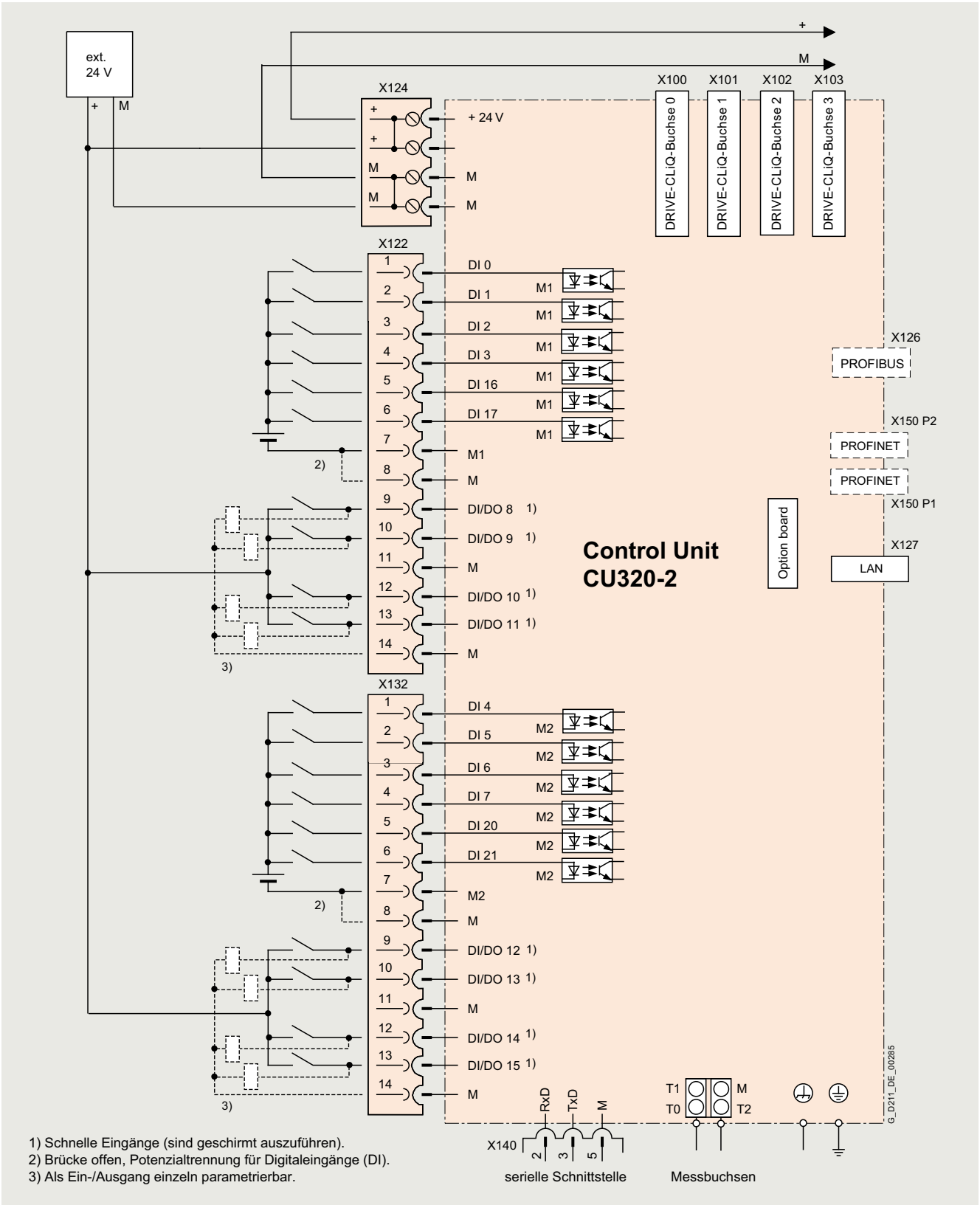
Für den Betrieb der Control Unit CU320-2 PN ist eine CompactFlash Card mit Firmware V4.4 oder höher zwingend erforderlich.

Für den Betrieb der Control Unit CU320-2 DP ist eine CompactFlash Card mit Firmware V4.3 oder höher zwingend erforderlich.

[1)] Weitere Informationen siehe
https://support.industry.siemens.com/cs/document/104020669

© Siemens 2024

Integration



1) Schnelle Eingänge (sind geschirmt auszuführen).
2) Brücke offen, Potenzialtrennung für Digitaleingänge (DI).
3) Als Ein-/Ausgang einzeln parametrierbar.

Anschlussbeispiel Control Unit CU320-2

© Siemens 2024

Technische Daten

	Control Unit CU320-2
PROFINET **PROFIBUS**	6SL3040-1MA01-0AA0 6SL3040-1MA00-0AA0
Strombedarf, max. Bei DC 24 V, ohne Berücksichtigung der Digitalausgänge, Erweiterung Option Slot und DRIVE-CLiQ-Versorgung	1,0 A
Anschlussquerschnitt, max.	2,5 mm^2
Absicherung, max.	20 A
Digitaleingänge	Entsprechend IEC 61131-2 Typ 1 12 potenzialgetrennte Digitaleingänge 8 bidirektionale nicht potenzialgetrennte Digitaleingänge/-ausgänge
• Spannung	-3 ... +30 V
• Low-Pegel (ein offener Digitaleingang wird als „Low“ interpretiert)	-3 ... +5 V
• High-Pegel	15 ... 30 V
• Stromaufnahme bei DC 24 V, typ.	3,5 mA
• Verzögerungszeit der Digitaleingänge [1], etwa	
- L → H	50 µs
- H → L	100 µs
• Verzögerungszeit der schnellen Digitaleingänge [1], etwa	
- L → H	5 µs
- H → L	50 µs
• Anschlussquerschnitt, max.	1,5 mm^2
Digitalausgänge Dauerkurzschlussfest	8 bidirektionale nicht potenzialgetrennte Digitalausgänge/-eingänge
• Spannung	DC 24 V
• Laststrom pro Digitalausgang, max.	500 mA
• Verzögerungszeit [1], typ./max.	
- L → H	150 µs/400 µs
- H → L	75 µs/100 µs
• Anschlussquerschnitt, max.	1,5 mm^2
Verlustleistung	24 W
PE-Anschluss	Schraube M5
Masse-Anschluss	Schraube M5
Maße	
• Breite	50 mm
• Höhe	300 mm
• Tiefe	226 mm
Gewicht, etwa	2,3 kg

[1] Die angegebenen Verzögerungszeiten beziehen sich auf die Hardware. Die tatsächliche Reaktionszeit hängt davon ab, in welcher Zeitscheibe der Digitaleingang bzw. Digitalausgang bearbeitet wird.

© Siemens 2024

Übersicht



Auf der CompactFlash Card befinden sich die Firmware und die eingestellten Parameter. Die CompactFlash Card wird in den entsprechenden Slot der Control Unit CU320-2 gesteckt.

Aufbau

Eine Control Unit CU320-2 kann die Kommunikations-, Steuerungs- und Regelungsfunktionen für mehrere Leistungsteile bearbeiten. Mit der Anzahl der angeschlossenen Leistungsteile und Systemkomponenten, sowie der geforderten Dynamik steigt die erforderliche Rechenleistung. Die erforderliche Rechenleistung bzw. die Auslastung der Control Unit CU320-2 lässt sich mit dem Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives (integriert im TIA Selection Tool) ermitteln. Die volle Rechenleistung der Control Unit CU320-2 ist erst mit der Performance-Erweiterung verfügbar. Die Performance-Erweiterung ist bei der Control Unit CU320-2 ab der 4. Achse erforderlich.

Auf der CompactFlash Card werden zusätzlich zur Firmware Lizenzierungsschlüssel gespeichert, die zur Freigabe von Firmware-Optionen notwendig sind.

Aktuell können zusätzlich zur Artikel-Nr. folgende Firmware-Optionen mit bzw. ohne Performance-Erweiterung bestellt werden:

- Safety Integrated Extended Functions, Kurzangabe pro Achse **F01** bis **F06**
- Safety Integrated Advanced Functions, Kurzangabe pro Achse **A01** bis **A06**
- Hohe Ausgangsfrequenz, Kurzangabe **J01**
- DCB Extension, Kurzabgabe **U01**

Bei Umrichterschränken mit einer Control Unit ist die CompactFlash Card mit der aktuellen Firmware bereits enthalten. Die Firmware-Optionen können als Schrankoptionen hinzugefügt werden.

Die Firmware-Optionen lassen sich auch nachträglich freischalten. Notwendig dafür ist die Seriennummer der CompactFlash Card und die Artikel-Nr. der freizuschaltenden Firmware-Option. Damit kann über eine Lizenz-Datenbank der zugehörige Lizenzierungsschlüssel erworben und die Firmware-Option freigeschaltet werden. Der Lizenzierungsschlüssel ist nur für die identifizierte CompactFlash Card gültig und ist nicht auf andere CompactFlash Cards übertragbar.

Die nachträgliche Lizenzierung kann im Internet über den WEB License Manager durch die Generierung eines Lizenzschlüssels erfolgen:
www.siemens.com/automation/license

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
CompactFlash Card für Control Unit CU320-2 ohne Safety-Lizenz	
• Ohne Performance-Erweiterung	**6SL3054-0❑❑❑0-1BA0**
• Mit Firmware-Option Performance-Erweiterung	**6SL3054-0❑❑❑1-1BA0**
CompactFlash Card für Control Unit CU320-2 mit Safety-Lizenz für Extended Functions	
• Für 1 Achse	**6SL3054-0❑❑❑❑-1BA0-Z F01**
• Für 2 Achsen	**6SL3054-0❑❑❑❑-1BA0-Z F02**
• Für 3 Achsen	**6SL3054-0❑❑❑❑-1BA0-Z F03**
• Für 4 Achsen	**6SL3054-0❑❑❑1-1BA0-Z F04**
• Für 5 Achsen	**6SL3054-0❑❑❑1-1BA0-Z F05**
• Für 6 Achsen	**6SL3054-0❑❑❑1-1BA0-Z F06**
CompactFlash Card für Control Unit CU320-2 ohne/mit Safety-Lizenz	
• mit hoher Ausgangsfrequenz [1]	**6SL3054-0❑❑❑❑-1BA0-Z J01**
• mit DCB Extension-Lizenz (ab Firmware V4.6) (Weitere Informationen zu DCB Extension und der Nachlizenzierung sind unter Drive Control Chart (DCC) im Abschnitt Tools und Projektierung beschrieben)	**6SL3054-0❑❑❑❑-1BA0-Z U01**
Firmware-Stand	↑↑
V4.8	**E J**
V5.1	**F B**
V5.2	**F C**
	↑
Service Pack SP1 [2]	**1**
Service Pack SP3 [3]	**3**
	↑
Ohne Performance-Erweiterung	**0**
Mit Firmware-Option Performance-Erweiterung	**1**

[1] Weitere Informationen siehe https://support.industry.siemens.com/cs/document/104020669

[2] Gilt nur für Firmware-Stand V5.1.

[3] Gilt nur für Firmware-Stand V5.2.

© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

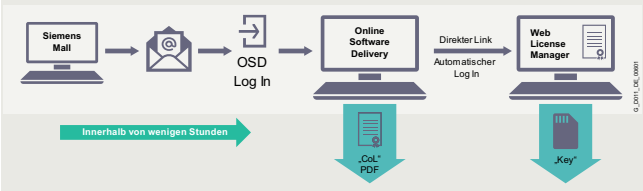
Beschreibung	Artikel-Nr.
Nachlizenzierung elektronisches Certificate of License (eCol)	
• **Performance-Erweiterung** zur Nachlizenzierung auf einer CompactFlash Card	**6SL3074-0AA01-0AH0**
• **Safety Integrated Extended Function** Nachlizenzierung für eine Achse auf einer CompactFlash Card. Diese Option ist einmal pro Achse zu bestellen, z. B. maximal 6× für eine CompactFlash Card (**F01** - **F06**)	**6SL3074-0AA10-0AH0**
• **Safety Integrated Avanced Function** Nachlizenzierung für eine Achse auf einer CompactFlash Card. Diese Option ist einmal pro Achse zu bestellen, z. B. maximal 6× für eine CompactFlash Card (**A01** - **A06**)	**6SL3074-0AA20-0AH0**
• **Hohe Ausgangsfrequenz**[1] Nachlizenzierung zur Freischaltung von hohen Ausgangsfrequenzen über 550 Hz aller Achsen auf einer CompactFlash Card (**J01**)	**6SL3074-0AA02-0AH0**
• **SINAMICS DCB extension** Runtime-Lizenz ab Firmware V 4.6 zur Nachlizenzierung auf einer CompactFlash Card (**U01**) (siehe Abschnitt Tools und Projektierung, Engineering Software SINAMICS Drive Control Chart)	**6SL3077-0AA00-0AH0**
• **SINAMICS Technology Extension HEM** In SINAMICS S120 Cabinet Modules, Heat Exchanger Modules enthalten.	**6SL3077-0AA05-2AH0**
• **Dynamische Netzstützung** entsprechend der Bauform des Active Line Module [2]	
- Chassis Active Line Module: mit der Hardware-Ausprägung für Netzbildung	**6SL3074-0AA07-0AH0**
• **Netzstatikregelung** entsprechend der Leistung des Active Line Module [2]	
- 201 ... 350 kW Active Line Modules: 6SL3330-7TE35-0AA4	**6SL3074-0AA08-5AH0**
- 351 ... 650 kW Active Line Modules: 6SL3330-7TE41-0AA4, 6SL3335-7TG35-8AA4, 6SL3335-7TG35-8AA8	**6SL3074-0AA08-4AH0**
- 651 ... 950 kW Active Line Module: 6SL3330-7TE41-4AA4	**6SL3074-0AA08-3AH0**
- 951 ... 1250 kW Active Line Module: 6SL3330-7TG41-0AA4	**6SL3074-0AA08-2AH0**
- 1251 ... 1600 kW Active Line Modules: 6SL3330-7TG41-3AA4, 6SL3335-7TG41-3AA4, 6SL3335-7TG41-3AA8	**6SL3074-0AA08-1AH0**
- 1601 ... 2000 kW Active Line Modules: 6SL3335-7TG41-6AA4, 6SL3335-7TG41-6AA8	**6SL3074-0AA08-0AH0**

Weitere Info

Für die Control Unit CU320-2 ist eine Firmware-Version ≥4.3 erforderlich.

Aktueller Firmware-Stand zur Zeit der Veröffentlichung dieses Katalogs ist die Version 5.2.

Das elektronische Lizenzzertifikat ist die papierlose Lieferform für Runtime Optionen bei SINAMICS und enthält die Angaben über die Art der an der Software erworbenen Nutzungsrechte. Die Auslieferung des elektronischen Lizenzzertifikats erfolgt als PDF-Datei über das Online Software Delivery Portal (OSD). Dadurch ist eine zeitnahe Benachrichtigung mit Download-Link an die bei der Bestellung anzugebende E-Mail-Adresse möglich.
Zusätzlich kann aus OSD heraus der Web License Manager aufgerufen werden, um die Runtime-Lizenz einer Speicherkarte zuzuordnen.
Die Daten des elektronischen Lizenzzertifikats werden dabei automatisch an den Web License Manager übergeben und müssen hier nicht manuell eingegeben werden.
Dadurch ergeben sich eine schnelle Verfügbarkeit des Lizenzschlüssels und eine einfache und sichere Handhabung und Verwaltung der Lizenzzertifikate. Hinweise zu OSD finden Sie unter: https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109759444



Die Lizenzzertifikate werden unter dem Verzeichnis „KEYS“ abgelegt.

[1] Weitere Informationen siehe https://support.industry.siemens.com/cs/document/104020669

[2] Weitere Informationen siehe https://support.industry.siemens.com/cs/document/109781647

© Siemens 2024

Übersicht



Control Units CU310-2 PN und CU310-2 DP

Die Control Unit CU310-2 für die Kommunikations-, Steuerungs- und Regelungsfunktionen eines Power Modules bildet zusammen mit dem Power Module einen leistungsfähigen Einzelantrieb. Für die Feldbuskommunikation stehen eine PROFINET (PN) und eine PROFIBUS (DP) Variante zur Verfügung.

Aufbau

Die Control Unit CU310-2 hat standardmäßig folgende Schnittstellen:

- Feldbusanschaltung
  - CU310-2 PN:
    1 PROFINET-Schnittstelle mit 2 Ports (RJ45-Buchsen) mit Profil PROFIdrive V4
  - CU310-2 DP:
    1 PROFIBUS-Anschaltung mit Profil PROFIdrive V4
- 1 DRIVE-CLiQ-Buchse, welche die Kommunikation zu weiteren DRIVE-CLiQ-Teilnehmern ermöglicht
- 1 Geberauswertung zur Auswertung folgender Gebersignale
  - Inkrementalgeber TTL/HTL
  - SSI-Geber ohne Inkrementalsignale
- 6 parametrierbare Digitaleingänge (potenzialgetrennt) oder alternativ
  3 parametrierbare fehlersichere Digitaleingänge (potenzialgetrennt, nutzbar ab Firmware V4.5).
  Die fehlersicheren Digitaleingänge sind routingfähig, d. h. sie können über PROFIsafe an eine übergeordnete Steuerung weitergeleitet werden.
- 5 parametrierbare Digitaleingänge (potenzialgetrennt)
- 1 Digitalausgang (potenzialgetrennt) oder alternativ
  1 parametrierbarer fehlersicherer Digitalausgang (potenzialgetrennt, nutzbar ab Firmware V4.5)
- 8 parametrierbare bidirektionale Digitaleingänge/Digitalausgänge (nicht potenzialgetrennt)
- 1 Analogeingang, wahlweise ±10 V (Auflösung 12 bit + Vorzeichen) oder ±20 mA (11 bit + Vorzeichen)
- 1 Ethernet-Schnittstelle (RJ45-Buchse) zur Inbetriebnahme und Diagnose
- 1 serielle RS232-Schnittstelle
- 1 Anschluss für die Elektronikstromversorgung über den DC-24-V-Einspeisestecker
- 1 Temperatursensor-Eingang für KTY84-130, Pt1000 oder PTC (Pt1000 nutzbar ab Firmware V4.7 HF17)
- 3 Messbuchsen und eine Bezugsmasse für die Unterstützung der Inbetriebnahme
- 1 Slot für die CompactFlash Card, auf der Firmware und Parameter gespeichert sind
- 1 PM-IF-Schnittstelle zur Kommunikation mit Power Modules der Bauform Blocksize
- 1 Schnittstelle zum Basic Operator Panel BOP20
- 1 PE/Schutzleiter-Anschluss

Der Status der Control Unit CU310-2 wird über mehrfarbige LEDs angezeigt.

Ein Basic Operator Panel BOP20 kann z. B. zu Diagnosezwecken direkt auf die Control Unit CU310-2 aufgeschnappt werden.

Die Firmware und eingestellte Parameter befinden sich auf einer steckbaren CompactFlash Card und unterstützen so den Tausch der Control Unit ohne Hilfsmittel.

© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Control Unit CU310-2 PN Ohne CompactFlash Card	**6SL3040-1LA01-0AA0**
Control Unit CU310-2 DP Ohne CompactFlash Card	**6SL3040-1LA00-0AA0**
Zubehör	
Für CU310-2 PN: **Industrial Ethernet FC**	
• RJ45 Plug 180 (1 Stück)	**6GK1901-1BB10-2AA0**
• RJ45 Plug 180 (10 Stück)	**6GK1901-1BB10-2AB0**
• Stripping Tool	**6GK1901-1GA00**
• Standard Cable GP 2x2	**6XV1840-2AH10**
• Flexible Cable GP 2x2	**6XV1870-2B**
• Trailing Cable GP 2x2	**6XV1870-2D**
• Trailing Cable 2x2	**6XV1840-3AH10**
• Marine Cable 2x2	**6XV1840-4AH10**
Für CU310-2 DP: **PROFIBUS-Stecker**	
• Ohne PG/PC-Anschluss	**6ES7972-0BA42-0XA0**
• Mit PG/PC-Anschluss	**6ES7972-0BB42-0XA0**
Zubehör zum Nachbestellen	
Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück) Für DRIVE-CLiQ-Port	**6SL3066-4CA00-0AA0**

Informationen zu Steckern und Leitungen im Abschnitt MOTION-CONNECT Verbindungstechnik und im Internet unter:
www.siemens.com/motion-connect
https://sieportal.siemens.com

Integration

Die Power Modules Bauform Chassis werden von der Control Unit CU310-2 über die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle angesteuert. Sensor Modules und Terminal Modules sind an den freien DRIVE-CLiQ-Buchsen des Power Modules anzuschließen.

Mit dem Basic Operator Panel BOP20 können Parameter direkt am Gerät verändert werden. Zu Diagnosezwecken kann das Basic Operator Panel BOP20 auch während des Betriebs auf die Control Unit CU310-2 aufgeschnappt werden.

Inbetriebnahme und Diagnose der Control Unit CU310-2 sowie der angeschlossenen Komponenten werden mit dem Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive oder STARTER durchgeführt.

Die Kommunikation zwischen einer Control Unit CU310-2 DP und der übergeordneten Steuerung erfolgt über PROFIBUS entsprechend dem Profil PROFIdrive V4.

Die Kommunikation zwischen einer Control Unit CU310-2 PN und der übergeordneten Steuerung erfolgt über PROFINET IO entsprechend dem Profil PROFIdrive V4.

Damit ist das Antriebssystem SINAMICS S120 mit der Control Unit CU310-2 PN im Sinne von PROFINET ein PROFINET IO-Device und bietet folgende Funktionen:

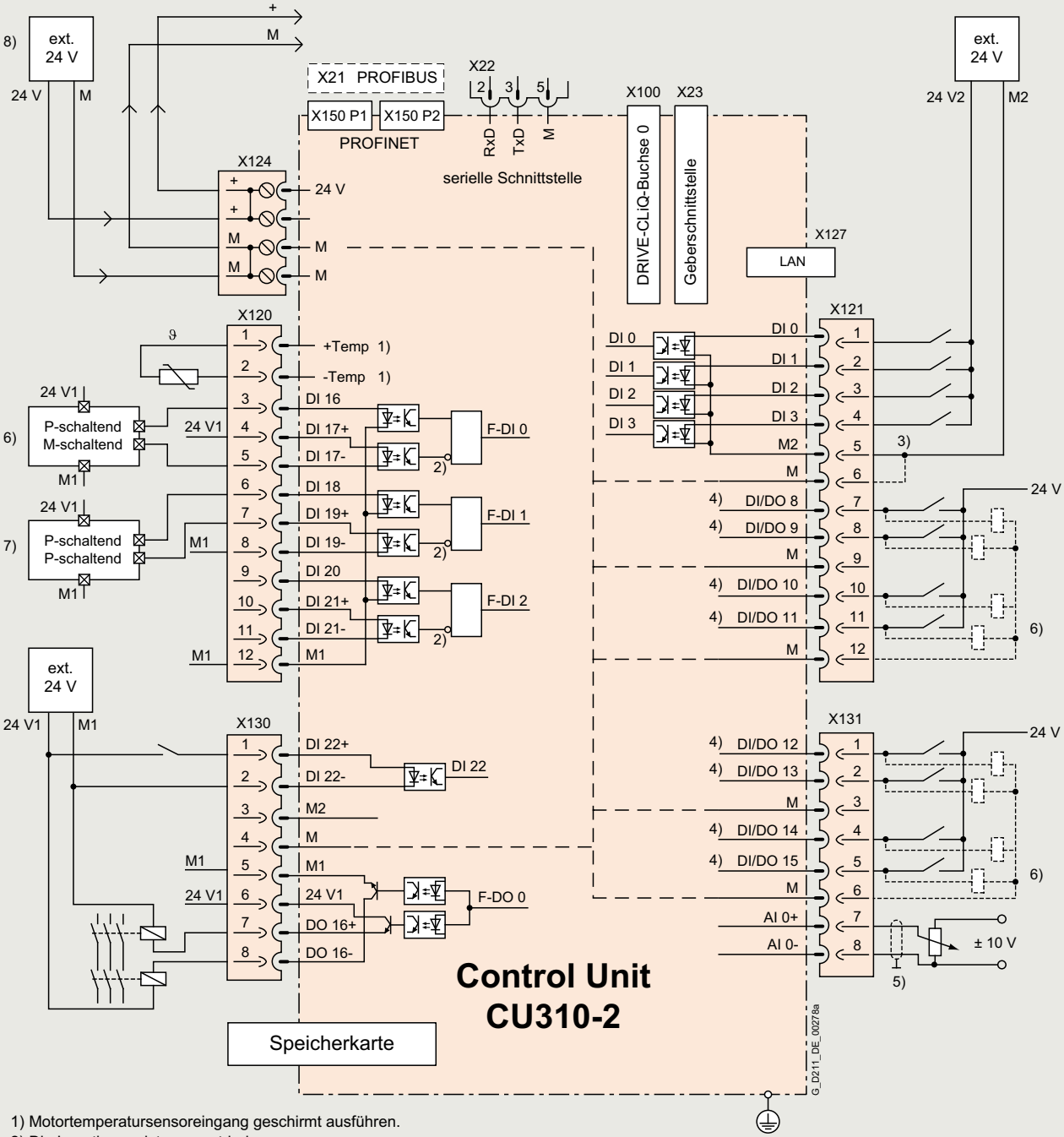
- PROFINET IO-Device
- 100 Mbit/s Fullduplex
- Unterstützung der Echtzeitklassen von PROFINET IO:
  - RT (Realtime)
  - IRT (Isochronous Realtime), minimaler Sendetakt 250 µs
- Anbindung an Steuerungen als PROFINET IO-Devices gemäß PROFIdrive nach Spezifikation V4
- Standard TCP/IP-Kommunikation zum Engineering mit dem Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive oder STARTER
- Integrierter 2-Port-Switch mit zwei RJ45-Buchsen auf Basis des ERTEC-ASICs. Dadurch ist der Aufbau der optimalen Topologie (Linie, Stern, Baum) ohne zusätzliche externe Switches möglich.

Um die Digitalausgänge zu nutzen, muss eine 24-V-Spannungsversorgung an die Klemme X124 angeschlossen werden. Für den Betrieb der Control Unit CU310-2 ist eine CompactFlash Card mit Firmware V4.4 oder höher zwingend erforderlich.

[1] Weitere Informationen siehe
https://support.industry.siemens.com/cs/document/104020669

© Siemens 2024

Integration



1) Motortemperatursensoreingang geschirmt ausführen.
2) Die Invertierung ist parametrierbar.
3) Brücke offen, Potenzialtrennung für Digitaleingänge (DI).
4) Schnelle Eingänge geschirmt ausführen.
5) Analogeingang geschirmt ausführen.
6) Sicherheitsgerichtete Steuerung mit P- und M-schaltenden Ausgängen.
7) Sicherheitsgerichtete Steuerung mit zwei P-schaltenden Ausgängen.
8) Um die Digitalausgänge zu nutzen, muss eine 24-V-Spannungsversorgung an die Klemme X124 angeschlossen werden.

Anschlussbeispiel Control Unit CU310-2

© Siemens 2024

Technische Daten

	Control Unit CU310-2
PROFINET	6SL3040-1LA01-0AA0
PROFIBUS	6SL3040-1LA00-0AA0
Strombedarf, max. Bei DC 24 V, ohne Berücksichtigung der Digitalausgänge und DRIVE-CLiQ-Versorgung	0,35 A für Control Unit CU310-2 + 0,5 A für Power Module
Anschlussquerschnitt, max.	2,5 mm^2
Absicherung, max.	20 A
Digitaleingänge	Entsprechend IEC 61131-2 Typ 1 5 potenzialgetrennte Digitaleingänge 8 bidirektionale nicht potenzialgetrennte Digitaleingänge/-ausgänge 3 parametrierbare fehlersichere Digitaleingänge (potenzialgetrennt) oder alternativ 6 parametrierbare Digitaleingänge (potenzialgetrennt)
• Spannung	-3 ... +30 V
• Low-Pegel (ein offener Digitaleingang wird als „Low“ interpretiert)	-3 ... +5 V
• High-Pegel	15 ... 30 V
• Stromaufnahme bei DC 24 V, typ.	10 mA
• Verzögerungszeit der Digitaleingänge [1], etwa	
- L → H	50 µs
- H → L	100 µs
• Verzögerungszeit der schnellen Digitaleingänge [1], etwa (schnelle Digitaleingänge können zur Positionserfassung genutzt werden)	
- L → H	5 µs
- H → L	50 µs
• Anschlussquerschnitt, max.	1,5 mm^2
Digitalausgänge	8 bidirektionale nicht potenzialgetrennte Digitaleingänge/-ausgänge
Dauerkurzschlussfest	
• Spannung	DC 24 V
• Laststrom pro Digitalausgang [2], max.	500 mA
• Verzögerungszeit [1], typ./max.	
- L → H	150 µs/400 µs
- H → L	75 µs/100 µs
• Anschlussquerschnitt, max.	1,5 mm^2
Analogeingang	1 Analogeingang, auf Strom bzw. Spannungseingang umschaltbar
• Gleichtaktbereich	±12 V
• Als Spannungseingang	-10 ... +10 V; R_i > 100 Ω
	Auflösung: 12 bit + Vorzeichen (bezogen auf max. auflösbaren Bereich -11 ... +11 V)
• Als Stromeingang	-20 ... +20 mA; R_i > 250 Ω
	Auflösung: 11 bit + Vorzeichen (bezogen auf -22 ... 22 mA)
	Max. auflösbarer Bereich: -44 ... +44 mA
Geberauswertung	• Inkrementalgeber TTL/HTL • SSI-Geber ohne Inkrementalsignale
• Eingangsstrombereich TTL/HTL	2 ... 10 mA (typ. 5 mA)
• Geberversorgung	DC 24 V / 0,35 A oder DC 5 V / 0,35 A
• Geberfrequenz, max.	300 kHz
• Baudrate SSI	100 ... 250 kBaud
• Auflösung Absolutlage SSI	30 bit
• Leitungslänge, max.	
- TTL-Geber	100 m (nur bipolare Signale zulässig) [3]
- HTL-Geber	100 m bei unipolaren Signalen 300 m bei bipolaren Signalen [3]
- SSI-Geber	100 m
Verlustleistung	<20 W
PE-Anschluss	Schraube M4
Maße	
• Breite	73 mm
• Höhe	
- CU310-2 PN	191 mm
- CU310-2 DP	187 mm
• Tiefe	75 mm
Gewicht, etwa	0,95 kg

[1] Die angegebenen Verzögerungszeiten beziehen sich auf die Hardware. Die tatsächliche Reaktionszeit hängt davon ab, in welcher Zeitscheibe der Digitaleingang bzw. Digitalausgang bearbeitet wird.

[2] Um die Digitalausgänge zu nutzen, muss an der Klemme X124 eine externe 24-V-Stromversorgung angeschlossen werden.

[3] Signalleitungen paarweise verdrillt und geschirmt.

© Siemens 2024

Übersicht



Auf der CompactFlash Card befinden sich die Firmware und die eingestellten Parameter. Die CompactFlash Card wird in den entsprechenden Slot der Control Unit CU310-2 gesteckt.

Aufbau

Eine Control Unit CU310-2 kann die Kommunikations-, Steuerungs- und Regelungsfunktionen für ein Power Module bearbeiten. Die Performance-Erweiterung ist in diesem Fall nicht erforderlich.

Auf der CompactFlash Card werden zusätzlich zur Firmware Lizenzierungsschlüssel gespeichert, die zur Freigabe von Firmware-Optionen notwendig sind.

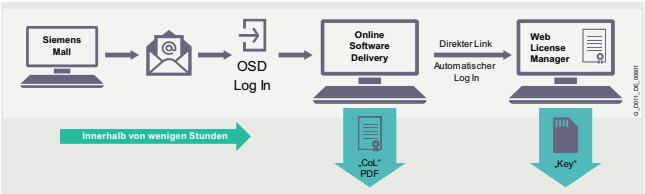
Aktuell können zusätzlich zur Artikel-Nr. folgende Firmware-Optionen bestellt werden:

- Safety Integrated Extended Functions, Kurzangabe **F01**
- Safety Integrated Advanced Functions, Kurzangabe **A01**
- Hohe Ausgangsfrequenz, Kurzangabe **J01**
- DCB Extension, Kurzabgabe **U01**

Die Firmware-Optionen lassen sich auch nachträglich freischalten. Notwendig dafür sind die Seriennummer der CompactFlash Card und die Artikel-Nr. der freizuschaltenden Firmware-Option. Damit kann über eine Lizenz-Datenbank der zugehörige Lizenzierungsschlüssel erworben und die Firmware-Option freigeschaltet werden. Der Lizenzierungsschlüssel ist nur für die identifizierte CompactFlash Card gültig und ist nicht auf andere CompactFlash Cards übertragbar.

Die nachträgliche Lizenzierung kann im Internet über den WEB License Manager durch die Generierung eines Lizenzschlüssels erfolgen:
www.siemens.com/automation/license

Das elektronische Lizenzzertifikat ist die papierlose Lieferform für Runtime Optionen bei SINAMICS und enthält die Angaben über die Art der an der Software erworbenen Nutzungsrechte. Die Auslieferung des elektronischen Lizenzzertifikats erfolgt als PDF-Datei über das Online Software Delivery Portal (OSD). Dadurch ist eine zeitnahe Benachrichtigung mit Download-Link an die bei der Bestellung anzugebende E-Mail-Adresse möglich.
Zusätzlich kann aus OSD heraus der Web License Manager aufgerufen werden, um die Runtime-Lizenz einer Speicherkarte zuzuordnen.
Die Daten des elektronischen Lizenzzertifikats werden dabei automatisch an den Web License Manager übergeben und müssen hier nicht manuell eingegeben werden.
Dadurch ergeben sich eine schnelle Verfügbarkeit des Lizenzschlüssels und eine einfache und sichere Handhabung und Verwaltung der Lizenzzertifikate. Hinweise zu OSD finden Sie unter:
https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109759444



Die Lizenzzertifikate werden unter dem Verzeichnis „KEYS" abgelegt.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
CompactFlash Card für Control Units CU310-2 ohne Safety Lizenz	**6SL3054-0❑❑00-1BA0**
CompactFlash Card für Control Units CU310-2 mit Safety Lizenz • einschließlich Lizenzierung (Certificate of Licence)	**6SL3054-0❑❑00-1BA0-Z F01**
CompactFlash Card für Control Units CU310-2 ohne/mit Safety Lizenz	
• mit hoher Ausgangsfrequenz [1]	**6SL3054-0❑❑❑0-1BA0-Z J01**
• mit DCB Extension-Lizenz (ab Firmware V4.6) (Weitere Informationen zu DCB Extension und der Nachlizenzierung sind unter Drive Control Chart (DCC) im Abschnitt Tools und Projektierung beschrieben)	**6SL3054-0❑❑❑0-1BA0-Z U01**
Firmware-Stand	↑↑
V4.8	**E J**
V5.1	**F B**
V5.2	**F C**
	↑
Service Pack SP1 [2]	**1**
Service Pack SP3 [3]	**3**
Nachlizenzierung elektronisches Certificate of License (eCol)	
• **Safety Integrated Extended Functions** einschließlich Certificate of Licence Nachlizenzierung für eine Achse auf einer CompactFlash Card	**6SL3074-0AA10-0AH0**
• **Safety Integrated Advanced Functions** einschließlich Certificate of Licence Nachlizenzierung für eine Achse auf einer CompactFlash Card	**6SL3074-0AA20-0AH0**
• **Hohe Ausgangsfrequenz**[1] Nachlizenzierung zur Freischaltung von hohen Ausgangsfrequenzen über 550 Hz aller Achsen auf einer CompactFlash Card	**6SL3074-0AA02-0AH0**
• **SINAMICS Technology Extension HEM** In SINAMICS S120 Cabinet Modules, Heat Exchanger Modules enthalten.	**6SL3077-0AA05-2AH0**

[1] Weitere Informationen siehe
https://support.industry.siemens.com/cs/document/104020669

[2] Gilt nur für Firmware-Stand V5.1

[3] Gilt nur für Firmware-Stand V5.2.

© Siemens 2024

Basic Operator Panel BOP20

Übersicht



Basic Operator Panel BOP20

Mit dem Basic Operator Panel BOP20 lassen sich Parameter einstellen, Diagnose-Informationen (z. B. Warn- und Störmeldungen) auslesen und Fehler quittieren.

Aufbau

Das Basic Operator Panel BOP20 hat ein zweizeiliges Anzeigefeld mit Hintergrundbeleuchtung und sechs Tasten.

Über den auf der Rückseite integrierten Stecker erfolgt die Stromversorgung des Basic Operator Panels BOP20 und die Kommunikation mit der Control Unit.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Basic Operator Panel BOP20	**6SL3055-0AA00-4BA0**

Integration

Das Basic Operator Panel BOP20 kann auf folgende Control Units gesteckt werden:

- SINAMICS S120
  - CU310-2
  - CU320-2



Control Unit CU310-2 PN mit aufgestecktem Basic Operator Panel BOP20



Control Unit CU320-2 PN mit aufgestecktem Basic Operator Panel BOP20

© Siemens 2024

Übersicht



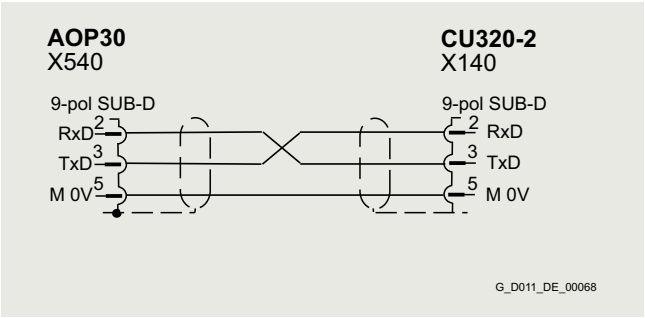
Das Komfortbedienfeld AOP30 ist ein Eingabe-/Ausgabegerät für die Umrichter der Reihe SINAMICS, vorzugsweise zum Schrankeinbau.

Es zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- Grafikfähiges LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung für Klartextanzeige und Balkenanzeige von Prozessgrößen
- LEDs zur Anzeige der Betriebszustände
- Hilfefunktion mit Beschreibung von Ursachen und Abhilfen zu Störungen und Warnungen
- Tastenblock zur betriebsmäßigen Steuerung eines Antriebs
- Local-/Remote-Umschaltung zur Anwahl der Bedienstelle (Bedienhoheit vom Bedienfeld oder von Kundenklemmenleiste/Kommunikationskanal)
- Zehnertastatur zur numerischen Eingabe von Soll- oder Parameterwerten
- Funktionstasten zur geführten Navigation im Menü
- Zweistufiges Sicherheitskonzept gegen unbeabsichtigte und unbefugte Einstellungsänderungen.
  - Mit Hilfe der Tastatursperre kann die Bedienung des Antriebs über das Bedienfeld gesperrt werden, so dass nur noch Parameterwerte und Prozessgrößen am Bedienfeld angezeigt werden können.
  - Über ein Passwort kann der Umrichter gegen unautorisierte Parameteränderungen gesperrt werden.
- Frontseitig Schutzart IP55

Die Kommunikation zwischen AOP30 und dem SINAMICS Antrieb erfolgt über die serielle Schnittstelle RS232 mit PPI-Protokoll.

Wird der Antrieb beispielsweise nur über PROFIBUS betrieben und es ist keine Anzeige vor Ort am Schrank gefordert, kann auf das AOP30 verzichtet werden. Lediglich zu Inbetriebnahmezwecken und Diagnose-Informationen kann dann auf das AOP30 zurückgegriffen und dieses an die RS232-Schnittstelle der Control Unit CU320-2 gesteckt werden. In diesem Fall ist eine externe 24-V-Spannungsversorgung (Strombedarf max. 200 mA) erforderlich.



Belegung der seriellen Steckleitung

Aufbau

Das AOP30 ist ein Bediengerät mit Grafik-Display und Folientastatur. Das Gerät ist geeignet für den Einbau in eine Schaltschranktür mit den Stärken 2 mm bis 4 mm.

Merkmale:

- Display mit grüner Hintergrundbeleuchtung, Auflösung 240 × 64 Pixel
- Folientastatur mit 26 Tasten
- Anschluss für eine 24-V-Stromversorgung
- RS232-Schnittstelle
- Uhrzeit und Datenspeicher durch interne Batteriepufferung
- 4 Leuchtdioden signalisieren den Betriebszustand des Antriebs:
  - RUN (Betrieb) grün
  - ALARM (Warnung) gelb
  - FAULT (Störung) rot
  - Local/Remote grün

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Advanced Operator Panel AOP30	**6SL3055-0AA00-4CA5**
Zubehör	
RS232-Steckleitung zum Anschluss des AOP30 an die CU320-2	
Länge 1 m	**6FX8002-1AA01-1AB0**
Länge 2 m	**6FX8002-1AA01-1AC0**
Länge 3 m	**6FX8002-1AA01-1AD0**
Länge 4 m	**6FX8002-1AA01-1AE0**
Länge 5 m	**6FX8002-1AA01-1AF0**
Länge 6 m	**6FX8002-1AA01-1AG0**
Länge 7 m	**6FX8002-1AA01-1AH0**
Länge 8 m	**6FX8002-1AA01-1AJ0**
Länge 9 m	**6FX8002-1AA01-1AK0**
Länge 10 m	**6FX8002-1AA01-1BA0**

Bei SINAMICS S120 Cabinet Modules kann das AOP30 als Option mit der Kurzangabe **K08** bestellt werden.

Bei SINAMICS S150 ist das Advanced Operator Panel AOP30 standardmäßig in der Schaltschranktür installiert.

© Siemens 2024

Advanced Operator Panel AOP30

Funktion

Im Anzeigefeld werden die aktuellen Betriebszustände, Soll- und Istwerte, Parameter, Indizes, Störungen und Warnungen angezeigt.

Die Bedienfeldsprachen Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch und Chinesisch sind auf der Compact-Flash Card der Control Unit CU320-2 hinterlegt. Die gewünschte Sprache muss vor der Inbetriebnahme in das AOP30 geladen werden.

Neben diesen vorinstallierten Sprachen stehen auch **Russisch** und **Portugiesisch** (Brasilien) zum Nachinstallieren zur Verfügung. Weitere Sprachen sind auf Anfrage möglich.

Integration

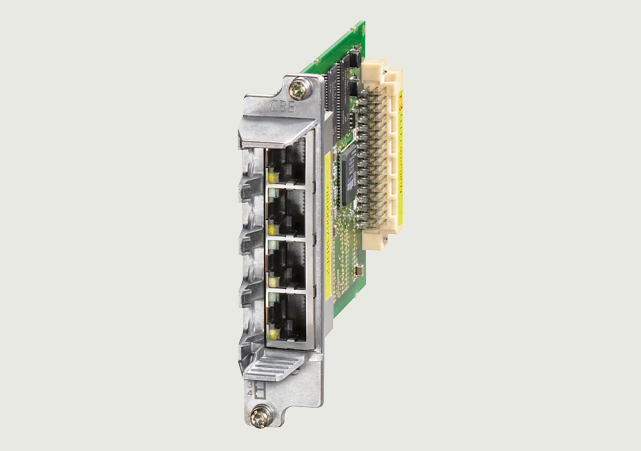
Im Antriebssystem SINAMICS S120 können bei Ansteuerung mehrerer Leistungsteile (Mehrmotorenantriebe) über eine Control Unit CU320-2 die Parameter, Warnungen und Störungen aller angeschlossenen Geräte gleichzeitig am Display des Advanced Operator Panels AOP30 dargestellt und bearbeitet werden.

Technische Daten

	Advanced Operator Panel AOP30 6SL3055-0AA00-4CA5
Stromversorgung	DC 24 V (20,4 ... 28,8 V)
Strombedarf	
• Ohne Hintergrundbeleuchtung	<100 mA
• Bei max. Hintergrundbeleuchtung	<200 mA
Datenschnittstelle	RS232-Interface, PPI-Protokoll
Pufferbatterie	3 V Lithium CR2032
Betriebstemperatur	0 ... 55 °C
Lager- und Transporttemperatur	-25 ... +70 °C
Schutzart	IP20 von der Schrankinnenseite IP55 von der Schrankaußenseite
Maße	
• Breite	212 mm
• Höhe	156 mm
• Tiefe	31 mm
Gewicht, etwa	0,55 kg
Eignungsnachweis	cULus

© Siemens 2024

Übersicht



Communication Board CBE20

Das Communication Board CBE20 ermöglicht den Anschluss über die Control Unit CU320-2 an ein PROFINET-IO-Netzwerk.

Damit ist das Antriebssystem SINAMICS S120 bzw. SINAMICS S150 im Sinne von PROFINET ein PROFINET-IO-Device und bietet folgende Funktionen:

- PROFINET-IO-Device
- 100 Mbit/s Fullduplex
- Unterstützung der Echtzeitklassen von PROFINET IO:
  - RT (Realtime)
  - IRT (Isochronous Realtime), minimaler Sendetakt 500 µs
- Anbindung an Steuerungen als PROFINET-IO-Devices gemäß PROFIdrive nach Spezifikation V4
- Standard TCP/IP-Kommunikation zum Engineering mit dem Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive oder STARTER
- Integrierter 4-Port-Switch mit vier RJ45-Buchsen auf Basis des PROFINET ASICs ERTEC400. Dadurch ist der Aufbau der optimalen Topologie (Linie, Stern, Baum) ohne zusätzliche externe Switches möglich
- Unterstützung der Funktionen Medienredundanzverfahren und Shared Device

Das Communication Board CBE20 wird benötigt, wenn

- ein Umrichter SINAMICS S120 bzw. SINAMICS S150 mit einer Control Unit CU320-2 DP (PROFIBUS) an ein PROFINET-IO-Netzwerk angeschlossen werden soll
- der SINAMICS Link für den direkten Datenaustausch zwischen mehreren Control Units CU320-2 DP (PROFIBUS) oder CU320-2 PN (PROFINET) ohne übergeordnete Steuerung verwendet werden soll
- EtherNet/IP in einer CU320-2 DP genutzt werden soll
- Modbus TCP in einer CU320-2 DP unterstützt werden soll.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Communication Board CBE20	**6SL3055-0AA00-2EB0**
Zubehör	
Industrial Ethernet FC	
• RJ45 Plug 180 (1 Stück)	**6GK1901-1BB10-2AA0**
• RJ45 Plug 180 (10 Stück)	**6GK1901-1BB10-2AB0**
• Stripping Tool	**6GK1901-1GA00**
• Standard Cable GP 2x2	**6XV1840-2AH10**
• Flexible Cable GP 2x2	**6XV1870-2B**
• Trailing Cable GP 2x2	**6XV1870-2D**
• Trailing Cable 2x2	**6XV1840-3AH10**
• Marine Cable 2x2	**6XV1840-4AH10**

Für SINAMICS S150 und SINAMICS S120 Cabinet Modules ist das Communication Board CBE20 als Option mit der Kurzangabe **G33** bestellbar.

Informationen zu Steckern und Leitungen im Abschnitt MOTION-CONNECT Verbindungstechnik und im Internet unter:
www.siemens.com/motion-connect
https://sieportal.siemens.com

Integration

Das Communication Board CBE20 wird in den Option Slot der Control Unit CU320-2 gesteckt.

SINAMICS Link

Für den direkten Datenaustausch zwischen mehreren Control Units CU320-2 DP (PROFIBUS) oder CU320-2 PN (PROFINET) ohne übergeordnete Steuerung kann der SINAMICS Link verwendet werden. Dazu ist das Communication Board CBE20 erforderlich. Mögliche Anwendungsfälle für den SINAMICS Link sind:

- Momentenverteilung bei mehreren Antrieben
- Sollwertkaskadierung bei mehreren Antrieben
- Lastverteilung bei materialgekoppelten Antrieben
- Kopplungen zwischen SINAMICS G bzw. SINAMICS S mit der Control Unit CU320-2 und SINAMICS DC Master mit Control Units CUD.

Andere Teilnehmer als die Control Units CU320-2 bzw. die Control Units CUD des SINAMICS DC Master können in diese Kommunikation nicht eingebunden werden.

Die Aktivierung des SINAMICS Link erfolgt durch entsprechende Parametrierung der Control Units der Teilnehmer.

Technische Daten

	Communication Board CBE20 6SL3055-0AA00-2EB0
Strombedarf bei DC 24 V	0,16 A
Verlustleistung	2,4 W
Gewicht, etwa	0,1 kg
Eignungsnachweis	cULus

© Siemens 2024

DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20

Übersicht



DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20

Das DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20 dient der sternförmigen Verteilung eines DRIVE-CLiQ-Strangs. Eine Reihenschaltung (Kaskadierung) von zwei DRIVE-CLiQ Hub Modules DMC20 ist möglich.

Aufbau

Das DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20 in Schutzart IP20 ist zum Einbau in Schaltschränke geeignet.

Auf dem DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20 befinden sich:

- 6 DRIVE-CLiQ-Buchsen für den Anschluss von 5 DRIVE-CLiQ-Teilnehmern
- 1 Anschluss für die Elektronikstromversorgung über den DC-24-V-Einspeisestecker

Der Status des DRIVE-CLiQ Hub Modules DMC20 wird über eine mehrfarbige LED angezeigt.

Das DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20 kann auf eine Hutschiene TH 35 nach EN 60715 (IEC 60715) aufgeschnappt werden.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20 Ohne DRIVE-CLiQ-Leitung	**6SL3055-0AA00-6AA1**
Zubehör zum Nachbestellen	
Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück) Für DRIVE-CLiQ-Port	**6SL3066-4CA00-0AA0**

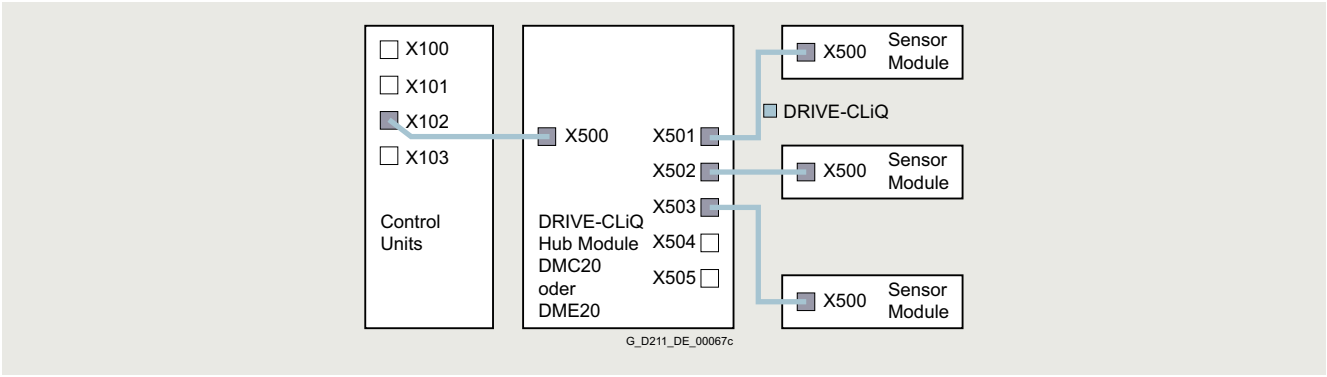
Technische Daten

	DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20 6SL3055-0AA00-6AA1
Strombedarf, max. bei DC 24 V ohne DRIVE-CLiQ-Versorgung	0,15 A
• Anschlussquerschnitt, max.	2,5 mm^2
Schutzart	IP20
Maße	
• Breite	30 mm
• Höhe	151 mm
• Tiefe	110 mm
Gewicht, etwa	0,36 kg
Eignungsnachweis	cULus

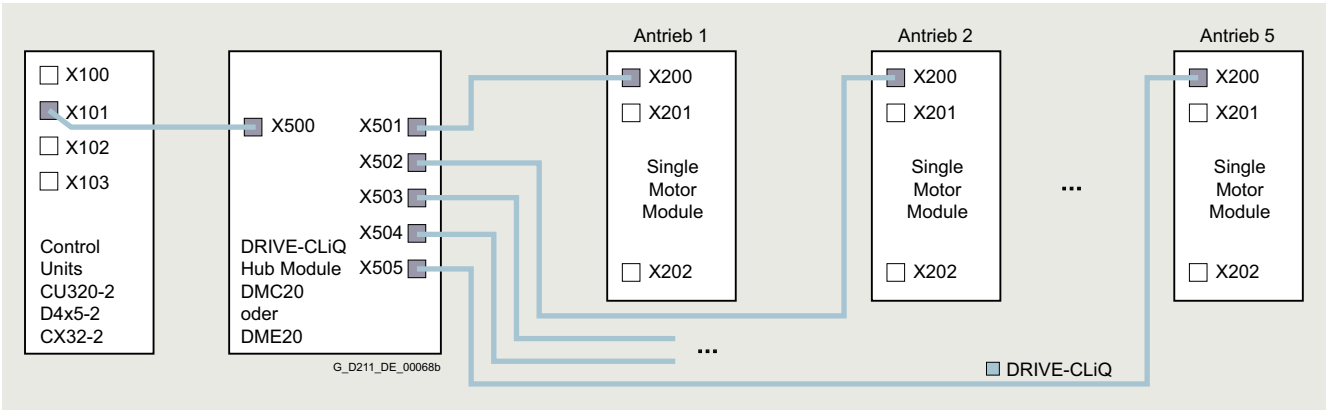
© Siemens 2024

Integration

Mit einem DRIVE-CLiQ Hub Module lassen sich die Signale mehrerer Geber sammeln und über eine einzige DRIVE-CLiQ-Leitung an die Control Unit weiterleiten.



Mit einem DRIVE-CLiQ Hub Module können einzelne DRIVE-CLiQ-Teilnehmer entfernt werden, ohne den Datenaustausch des DRIVE-CLiQ-Strangs mit den restlichen Teilnehmern zu unterbrechen.



© Siemens 2024

DRIVE-CLiQ Hub Module DME20

Übersicht



DRIVE-CLiQ Hub Module DME20

Das DRIVE-CLiQ Hub Module DME20 dient der sternförmigen Verteilung eines DRIVE-CLiQ-Strangs. Eine Reihenschaltung (Kaskadierung) von zwei DRIVE-CLiQ Hub Modules DME20 ist möglich.

Aufbau

Auf dem DRIVE-CLiQ Hub Module DME20 befinden sich:

- 6 DRIVE-CLiQ-Buchsen für den Anschluss von 5 DRIVE-CLiQ-Teilnehmern
- 1 Anschluss für die Elektronikstromversorgung über den DC-24-V-Einspeiserundstecker mit Anschlussquerschnitt 4 × 0,75 mm^2 (Pin 1+2 intern gebrückt; Pin 3+4 intern gebrückt)

Im Lieferumfang der DRIVE-CLiQ Hub Modules DME20 sind enthalten:

- 6 Blindstopfen zum Verschließen unbenutzter DRIVE-CLiQ-Buchsen

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
DRIVE-CLiQ Hub Module DME20 Ohne DRIVE-CLiQ-Leitung; ohne Elektronikstromversorgungsleitung und Rundstecker für DC 24 V	**6SL3055-0AA00-6AB0**
Zubehör	
Stromversorgungsleitung DC 24 V	Bestellung und Lieferung Fa. Phoenix Contact www.phoenixcontact.de
• Stecker geschirmt, 5-polig, selbstkonfektionierbar	1508365
• Stecker ungeschirmt, 4-polig, selbstkonfektionierbar, Speedcon-Schnellverriegelung	1521601
Zubehör zum Nachbestellen	
SINAMICS Staubschutz-Blindstopfen IP67 (6 Stück) Für DRIVE-CLiQ-Port	**6SL3066-4CA01-0AA0**

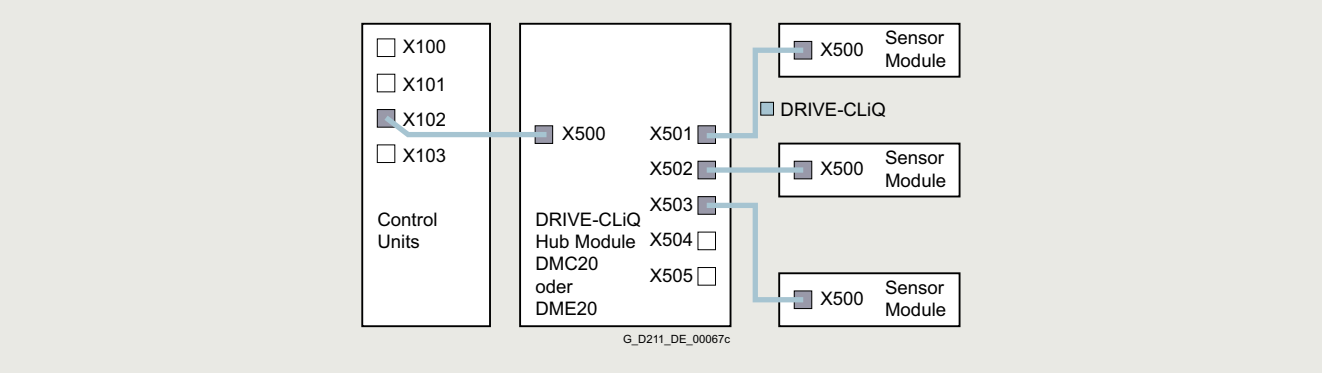
Technische Daten

	DRIVE-CLiQ Hub Module DME20 6SL3055-0AA00-6AB0
Strombedarf, max. bei DC 24 V ohne DRIVE-CLiQ-Versorgung	0,15 A
• Anschlussquerschnitt, max.	4 × 0,75 mm^2
Schutzart	IP67
Maße	
• Breite	99 mm
• Höhe	149 mm
• Tiefe	55,7 mm (ohne Stecker)
Gewicht, etwa	0,8 kg
Eignungsnachweis	cULus

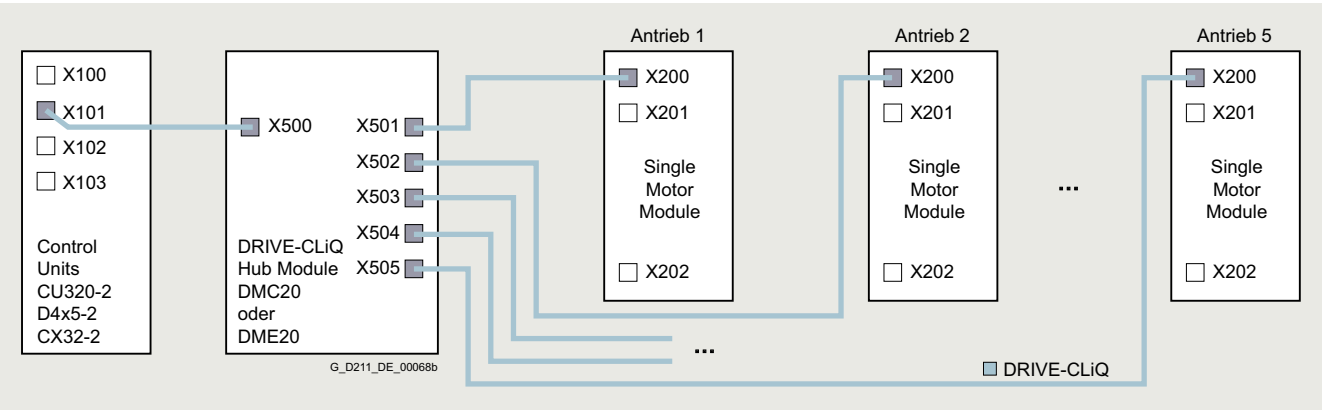
© Siemens 2024

Integration

Mit einem DRIVE-CLiQ Hub Module lassen sich die Signale mehrerer Geber sammeln und über eine einzige DRIVE-CLiQ-Leitung an die Control Unit weiterleiten.



Mit einem DRIVE-CLiQ Hub Module können einzelne DRIVE-CLiQ-Teilnehmer entfernt werden, ohne den Datenaustausch des DRIVE-CLiQ-Strangs mit den restlichen Teilnehmern zu unterbrechen.

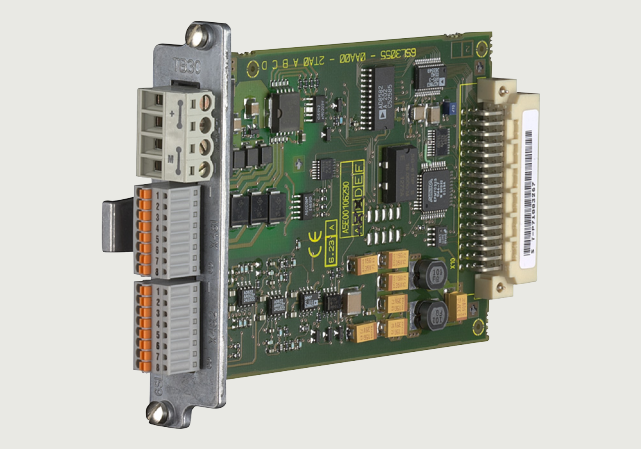


Das DRIVE-CLiQ Hub Module DME20 in Schutzart IP67 ist zum Aufbau außerhalb von Schaltschränken geeignet.

© Siemens 2024

Terminal Board TB30

Übersicht



Terminal Board TB30

Das Terminal Board TB30 bietet die Möglichkeit, eine Control Unit um Digitaleingänge/-ausgänge sowie Analogeingänge/-ausgänge zu erweitern.

Aufbau

Auf dem Terminal Board TB30 befinden sich:

- Stromversorgung der Digitaleingänge/-ausgänge
- 4 Digitaleingänge
- 4 Digitalausgänge
- 2 Analogeingänge
- 2 Analogausgänge

Eine Schirmauflage für den Signalleitungsschirm befindet sich an der Control Unit.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Terminal Board TB30	**6SL3055-0AA00-2TA0**

Für SINAMICS S150 und SINAMICS S120 Cabinet Modules ist das Terminal Board TB30 als Option mit der Kurzangabe **G62** bestellbar.

Technische Daten

	Terminal Board TB30 6SL3055-0AA00-2TA0
Strombedarf, max. bei DC 24 V über Control Unit ohne Berücksichtigung der Digitalausgänge	0,05 A
• Anschlussquerschnitt, max.	2,5 mm^2
• Absicherung, max.	20 A
Digitaleingänge entsprechend IEC 61131-2 Typ 1	
• Spannung	-3 ... +30 V
• Low-Pegel (ein offener Digitaleingang wird als „Low“ interpretiert)	-3 ... +5 V
• High-Pegel	15 ... 30 V
• Stromaufnahme bei DC 24 V, typ.	6 mA
• Verzögerungszeit der Digitaleingänge [1], etwa	
- L → H	50 µs
- H → L	100 µs
• Anschlussquerschnitt, max.	0,5 mm^2
Digitalausgänge (dauerkurzschlussfest)	
• Spannung	DC 24 V
• Laststrom pro Digitalausgang, max.	500 mA
• Verzögerungszeit der Digitalausgänge [1], etwa	150 µs
• Anschlussquerschnitt, max.	0,5 mm^2
Analogeingänge (Differenz)	
• Spannungsbereich (ein offener Analogeingang wird als 0 V interpretiert)	-10 ... +10 V
• Innenwiderstand R_i	65 kΩ
• Auflösung [2]	13 bit + Vorzeichen
• Anschlussquerschnitt, max.	0,5 mm^2
Analogausgänge (dauerkurzschlussfest)	
• Spannungsbereich	-10 ... +10 V
• Laststrom, max.	-3 ... +3 mA
• Auflösung	11 bit + Vorzeichen
• Einschwingzeit, etwa	200 µs
• Anschlussquerschnitt, max.	0,5 mm^2
Verlustleistung, max.	3 W
Gewicht, etwa	0,1 kg
Eignungsnachweis	cULus

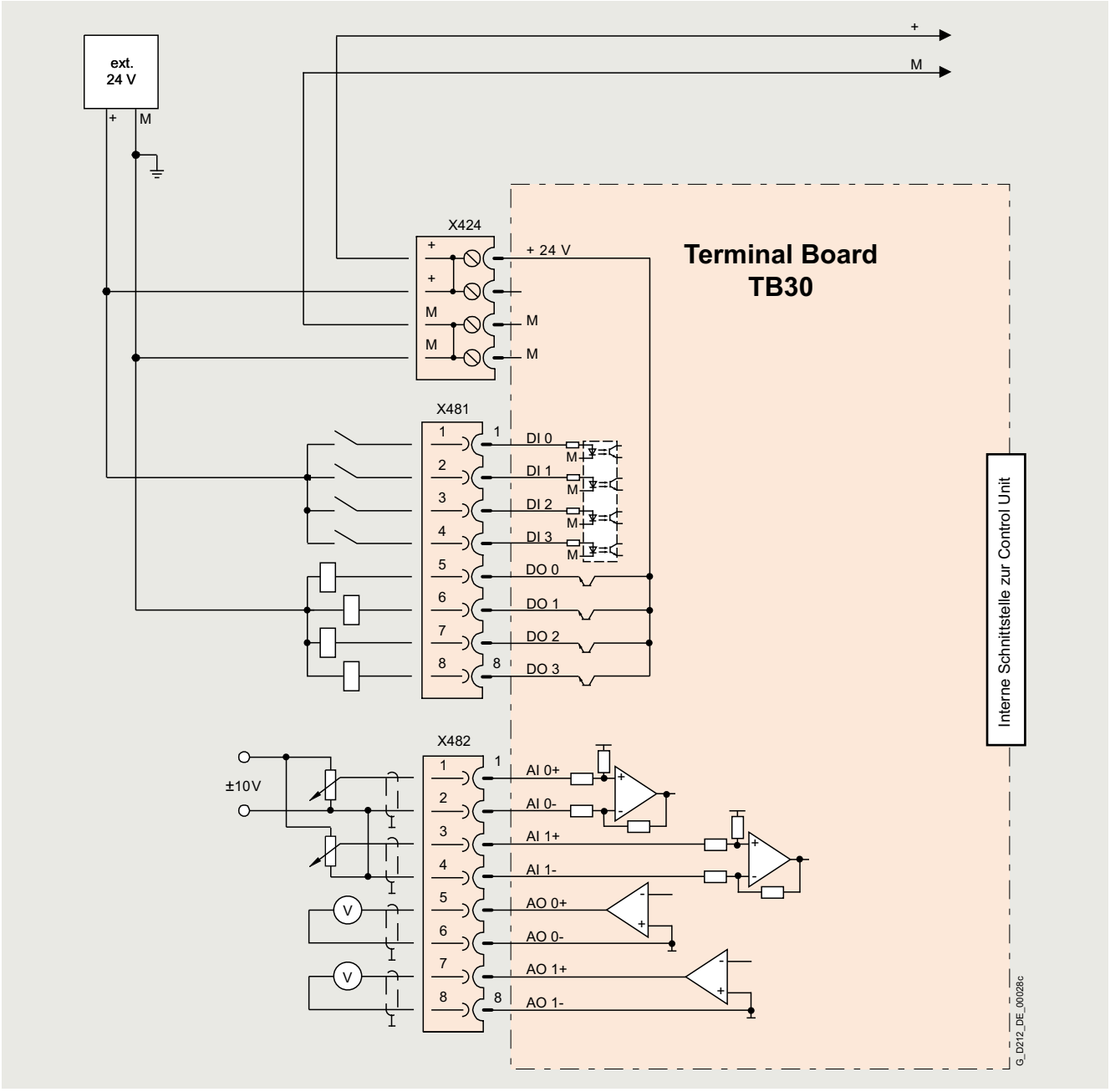
[1] Die angegebenen Verzögerungszeiten beziehen sich auf die Hardware. Die tatsächliche Reaktionszeit hängt davon ab, in welcher Zeitscheibe der Digitaleingang/-ausgang bearbeitet wird.

[2] Soll der Analogeingang im Sinne einer Signalverarbeitung mit sich kontinuierlich verändernder Eingangsspannung betrieben werden, muss die Abtastfrequenz $f_a = 1/t_{Zeitscheibe}$ mindestens doppelt so groß sein wie die höchste Signalfrequenz f_{max}.

© Siemens 2024

Integration

Das Terminal Board TB30 wird in den Slot zur optionalen Erweiterung der Control Unit CU320-2 gesteckt.



Anschlussbeispiel Terminal Board TB30

© Siemens 2024

Terminal Module TM15

Übersicht



Terminal Module TM15

Mit dem Terminal Module TM15 lässt sich die Anzahl der vorhandenen Digitaleingänge/-ausgänge innerhalb eines Antriebssystems erweitern.

Aufbau

Auf dem Terminal Module TM15 befinden sich:

- 24 bidirektionale Digitaleingänge/-ausgänge (Potenzialtrennung in 3 Gruppen zu je 8 Kanälen)
- 24 grüne Status-LEDs zur Anzeige des logischen Signalzustands der jeweiligen Klemme
- 2 DRIVE-CLiQ-Buchsen
- 1 Anschluss für die Elektronikstromversorgung über den DC-24-V-Einspeisestecker
- 1 PE/Schutzleiter-Anschluss

Der Status des Terminal Modules TM15 wird über eine mehrfarbige LED angezeigt.

Das Terminal Module TM15 kann auf eine Hutschiene TH 35 nach EN 60715 (IEC 60715) aufgeschnappt werden.

Der Signalleitungsschirm kann mittels einer Schirmanschlussklemme an dem Terminal Module TM15 aufgelegt werden, z. B. Typ SK8 der Fa. Phoenix Contact oder Typ KLBÜ CO 1 der Fa. Weidmüller. Die Schirmanschlussklemme darf nicht zur Zugentlastung verwendet werden.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Terminal Module TM15 Ohne DRIVE-CLiQ-Leitung	**6SL3055-0AA00-3FA0**
Zubehör zum Nachbestellen	
Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück) Für DRIVE-CLiQ-Port	**6SL3066-4CA00-0AA0**

Technische Daten

	Terminal Module TM15 6SL3055-0AA00-3FA0
Strombedarf, max. bei DC 24 V ohne Last	0,15 A
• Anschlussquerschnitt, max.	2,5 mm^2
• Absicherung, max.	20 A
Anzahl DRIVE-CLiQ-Buchsen	2
Peripherie	
• Digitaleingänge/-ausgänge	Kanalweise als DI oder DO parametrierbar
• Anzahl Digitaleingänge/-ausgänge	24
• Potenzialtrennung	Ja, in Gruppen zu 8
• Anschlusstechnik	Steckschraubklemmen
• Anschlussquerschnitt, max.	1,5 mm^2
Digitaleingänge	
• Spannung	-30 ... +30 V
• Low-Pegel (ein offener Digitaleingang wird als „Low“ interpretiert)	-30 ... +5 V
• High-Pegel	15 ... 30 V
• Stromaufnahme bei DC 24 V	9 mA
• Verzögerungszeiten der Digitaleingänge, typ. [1]	
- L → H	50 µs
- H → L	100 µs
Digitalausgänge (dauerkurzschlussfest)	
• Spannung	DC 24 V
• Laststrom pro Digitalausgang, max.	0,5 A
• Verzögerungszeiten (ohmsche Last) [1]	
- L → H, typ.	50 µs
- L → H, max.	100 µs
- H → L, typ.	150 µs
- H → L, max.	225 µs
• Summenstrom der Ausgänge (je Gruppe), max.	
- Bis 60 °C	2 A
- Bis 50 °C	3 A
- Bis 40 °C	4 A
Verlustleistung, max.	3 W
PE-Anschluss	Schraube M4
Maße	
• Breite	50 mm
• Höhe	150 mm
• Tiefe	111 mm
Gewicht, etwa	1 kg
Eignungsnachweis	cULus

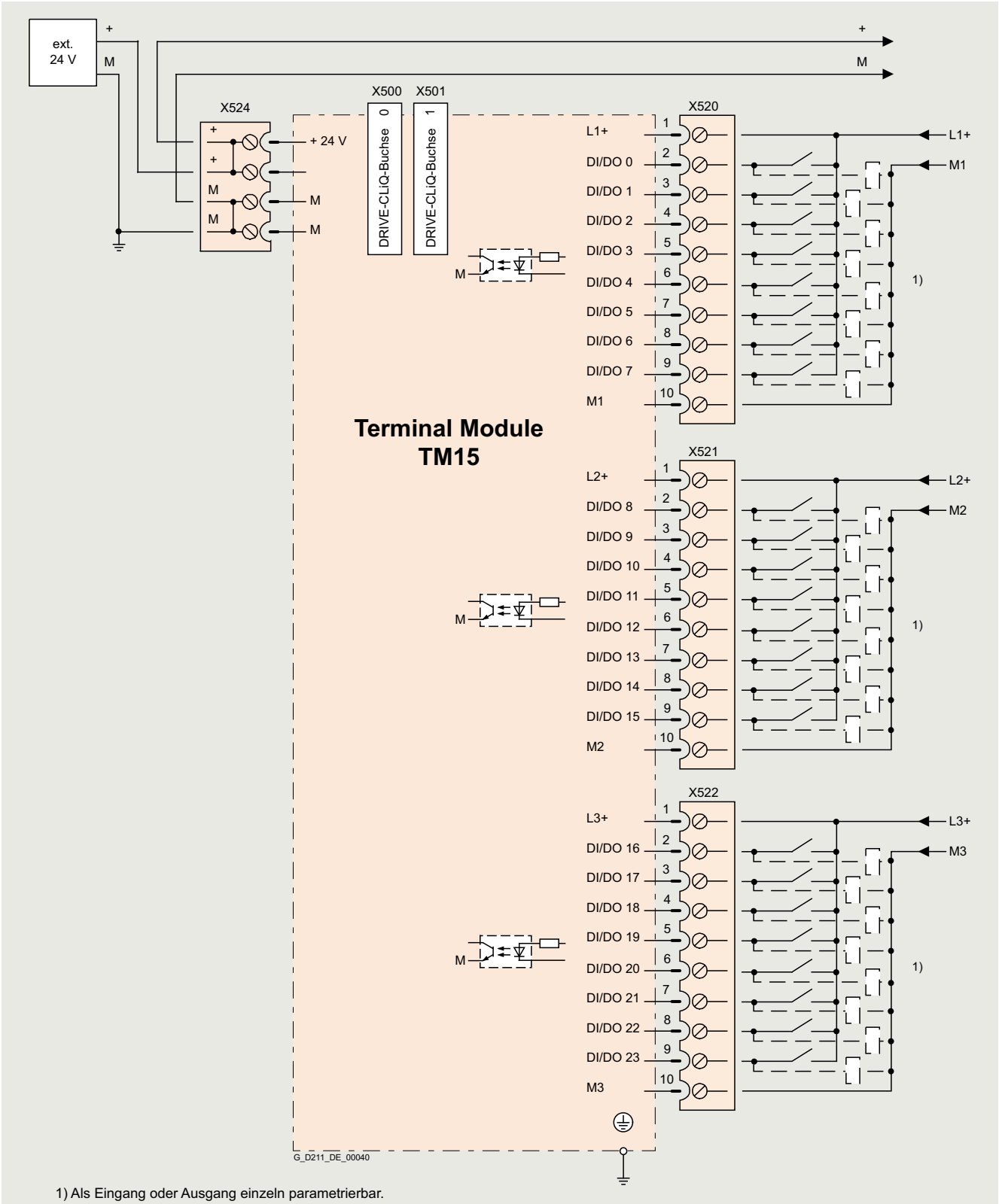
[1] Die angegebenen Verzögerungszeiten beziehen sich auf die Hardware. Die tatsächliche Reaktionszeit hängt davon ab, in welcher Zeitscheibe der Digitaleingang/-ausgang bearbeitet wird.

© Siemens 2024

Integration

Das Terminal Module TM15 kann über DRIVE-CLiQ mit folgenden Control Units kommunizieren:

- Control Unit CU310-2
- Control Unit CU320-2



1) Als Eingang oder Ausgang einzeln parametrierbar.

Anschlussbeispiel Terminal Module TM15

© Siemens 2024

Terminal Module TM31

Übersicht



Terminal Module TM31

Mit dem Terminal Module TM31 lässt sich die Anzahl der vorhandenen Digitaleingänge/-ausgänge, sowie die Anzahl der Analogeingänge/-ausgänge innerhalb eines Antriebssystems erweitern.

Desweitern verfügt das Terminal Module TM31 über Relaisausgänge mit Wechslerkontakt und einen Temperatursensor-Eingang.

Aufbau

Auf dem Terminal Module TM31 befinden sich:

- 8 Digitaleingänge
- 4 bidirektionale Digitaleingänge/-ausgänge
- 2 Relaisausgänge mit Wechslerkontakt
- 2 Analogeingänge
- 2 Analogausgänge
- 1 Temperatursensor-Eingang für KTY84-130, Pt1000 oder PTC (Pt1000 nutzbar ab Firmware V4.7 HF17)
- 2 DRIVE-CLiQ-Buchsen
- 1 Anschluss für die Elektronikstromversorgung über den DC-24-V-Einspeisestecker
- 1 PE/Schutzleiter-Anschluss

Der Status des Terminal Modules TM31 wird über eine mehrfarbige LED angezeigt.

Das Terminal Module TM31 kann auf eine Hutschiene TH 35 nach EN 60715 (IEC 60715) aufgeschnappt werden.

Der Signalleitungsschirm kann mittels einer Schirmanschlussklemme an dem Terminal Module TM31 aufgelegt werden, z. B. Typ SK8 der Fa. Phoenix Contact oder Typ KLBÜ CO 1 der Fa. Weidmüller. Die Schirmanschlussklemme darf nicht zur Zugentlastung verwendet werden.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Terminal Module TM31 Ohne DRIVE-CLiQ-Leitung	**6SL3055-0AA00-3AA1**
Zubehör zum Nachbestellen	
Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück) Für DRIVE-CLiQ-Port	**6SL3066-4CA00-0AA0**

Für SINAMICS S150 und SINAMICS S120 Cabinet Modules ist das Terminal Module TM31 als Option mit der Kurzangabe **G60** bzw. **G61** bestellbar.

© Siemens 2024

Technische Daten

	Terminal Module TM31 6SL3055-0AA00-3AA1
Strombedarf, max. bei DC 24 V ohne Berücksichtigung der Digitalausgänge und der DRIVE-CLiQ-Versorgung	0,5 A
• Anschlussquerschnitt, max.	2,5 mm^2
• Absicherung, max.	20 A
Digitaleingänge entsprechend IEC 61131-2 Typ 1	
• Spannung	-3 ... +30 V
• Low-Pegel (ein offener Digitaleingang wird als „Low“ interpretiert)	-3 ... +5 V
• High-Pegel	15 ... 30 V
• Stromaufnahme bei DC 24 V, typ.	9 mA
• Verzögerungszeiten der Digitaleingänge [1], etwa	
- L → H	50 µs
- H → L	100 µs
• Anschlussquerschnitt, max.	1,5 mm^2
Digitalausgänge (dauerkurzschlussfest)	
• Spannung	DC 24 V
• Laststrom pro Digitalausgang, max.	100 mA
• Summenstrom der Digitalausgänge, max.	400 mA
• Verzögerungszeiten der Digitalausgänge [1]	
- Typ.	150 µs bei 0,5 A ohmscher Last
- Max.	500 µs
• Anschlussquerschnitt, max.	1,5 mm^2
Analogeingänge (die Umschaltung zwischen Spannungs- und Stromeingang erfolgt über einen Schalter)	
• Als Spannungseingang	
- Spannungsbereich	-10 ... +10 V
- Innenwiderstand R_i	100 kΩ
- Auflösung [2]	11 bit + Vorzeichen
• Als Stromeingang	
- Strombereiche	4 ... 20 mA, -20 ... +20 mA, 0 ... 20 mA
- Innenwiderstand R_i	250 Ω
- Auflösung [2]	10 bit + Vorzeichen
• Anschlussquerschnitt, max.	1,5 mm^2

	Terminal Module TM31 6SL3055-0AA00-3AA1
Analogausgänge (dauerkurzschlussfest)	
• Spannungsbereich	-10 ... +10 V
• Laststrom, max.	-3 ... +3 mA
• Strombereiche	4 ... 20 mA, -20 ... +20 mA, 0 ... 20 mA
• Lastwiderstand, max.	500 Ω im Bereich -20 ... +20 mA
• Auflösung	11 bit + Vorzeichen
• Anschlussquerschnitt, max.	1,5 mm^2
Relais-Ausgänge (Wechslerkontakte)	
• Laststrom, max.	8 A
• Schaltspannung, max.	AC 250 V, DC 30 V
• Schaltleistung, max.	
- Bei AC 250 V	2000 VA (cos φ = 1) 750 VA (cos φ = 0,4)
- Bei DC 30 V	240 W (ohmsche Last)
• Erforderlicher Mindeststrom	100 mA
• Anschlussquerschnitt, max.	2,5 mm^2
Verlustleistung, max.	10 W
PE-Anschluss	Schraube M4
Maße	
• Breite	50 mm
• Höhe	150 mm
• Tiefe	111 mm
Gewicht, etwa	0,49 kg
Eignungsnachweis	cULus

[1] Die angegebenen Verzögerungszeiten beziehen sich auf die Hardware. Die tatsächliche Reaktionszeit hängt davon ab, in welcher Zeitscheibe der Digitaleingang/-ausgang bearbeitet wird.

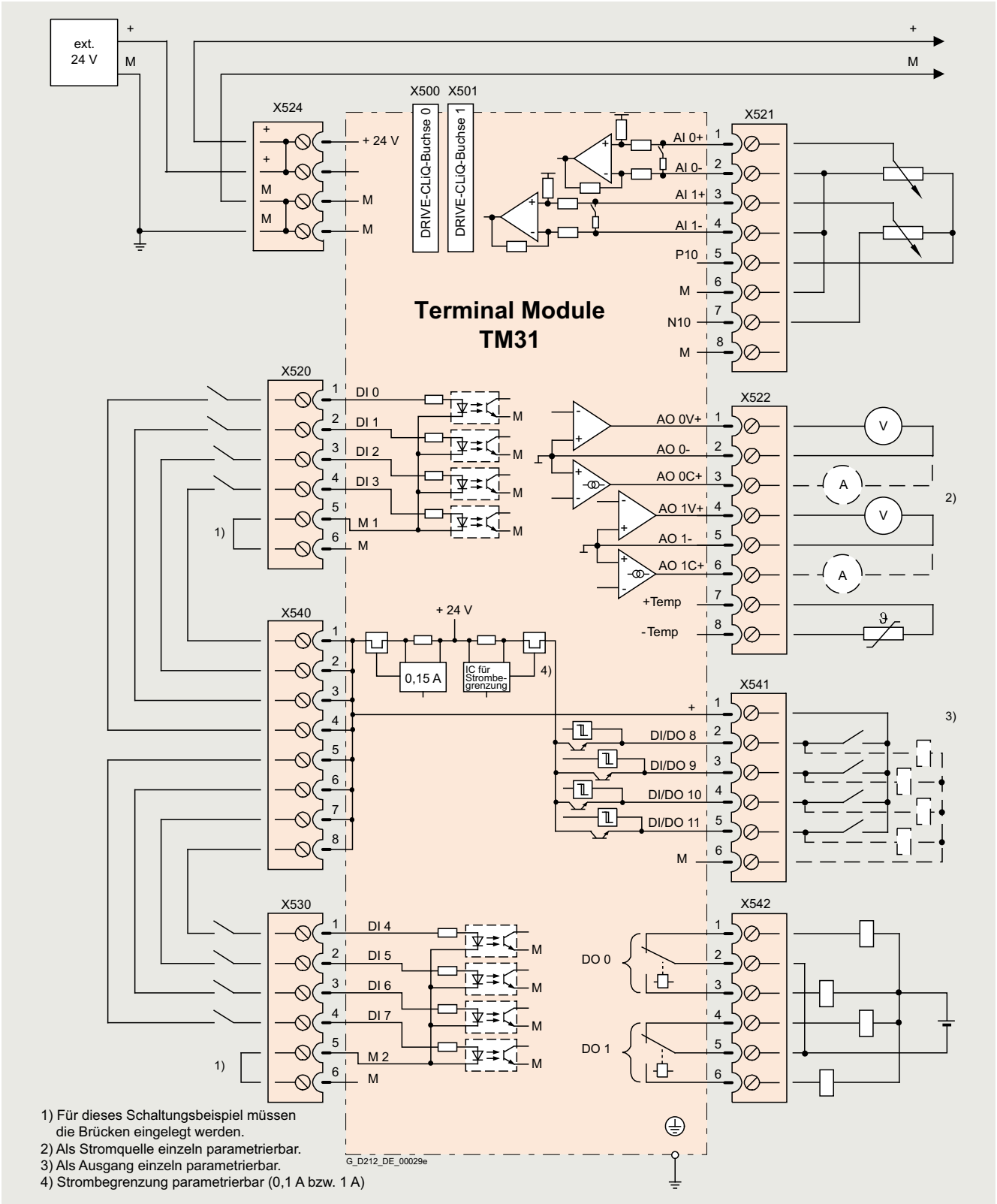
[2] Soll der Analogeingang im Sinne einer Signalverarbeitung mit sich kontinuierlich verändernder Eingangsspannung betrieben werden, muss die Abtastfrequenz $f_a = 1/t_{Zeitscheibe}$ mindestens doppelt so groß sein wie die höchste Signalfrequenz f_{max}.

© Siemens 2024

Integration

Das Terminal Module TM31 kann über DRIVE-CLiQ mit folgenden Control Units kommunizieren:

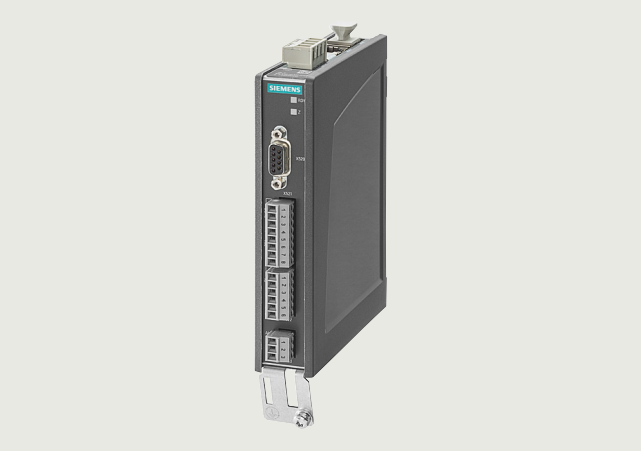
- Control Unit CU310-2
- Control Unit CU320-2



Anschlussbeispiel Terminal Module TM31

© Siemens 2024

Übersicht



Terminal Module TM41

Das Terminal Module TM41 liefert TTL-Signale als Inkrementalgebernachbildung, z. B. an eine übergeordnete Steuerung. Die Geberschnittstelle (Inkrementalgebernachbildung) kann über Parametrierung mit einem Gebersignal der Control Unit verknüpft werden, z. B. Inkrementalgeber sin/cos.

Das Terminal Module TM41 erweitert die Anzahl der vorhandenen Digitaleingänge/-ausgänge und Analogeingänge im Antriebssystem.

Aufbau

Auf dem Terminal Module TM41 befinden sich:

- 4 bidirektionale Digitaleingänge/-ausgänge
- 4 Digitaleingänge (mit Potenzialtrennung)
- 1 Analogeingang
- 1 Schnittstelle Inkrementalgebernachbildung TTL (RS422)
- 1 LED zur Signalisierung der Nullmarken-Erkennung für die Geber-Schnittstelle
- 2 DRIVE-CLiQ-Buchsen
- 1 Anschluss für die Elektronikstromversorgung und Versorgung der Digitalausgänge über den DC-24-V-Einspeisestecker
- 1 PE/Schutzleiter-Anschluss

Der Status des Terminal Modules TM41 wird über eine mehrfarbige LED angezeigt.
Eine LED neben der Schnittstelle für die TTL-Impulsgebernachbildung wird angesteuert, sobald eine Nullmarke erkannt wird.

Das Terminal Module TM41 kann auf eine Hutschiene TH 35 nach EN 60715 (IEC 60715) aufgeschnappt werden.

Der Signalleitungsschirm kann mittels einer Schirmanschlussklemme an dem Terminal Module TM41 aufgelegt werden, z. B. Typ SK8 der Fa. Phoenix Contact oder Typ KLBÜ CO 1 der Fa. Weidmüller. Die Schirmanschlussklemme darf nicht zur Zugentlastung verwendet werden.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Terminal Module TM41 Ohne DRIVE-CLiQ-Leitung	**6SL3055-0AA00-3PA1**
Zubehör zum Nachbestellen	
Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück) Für DRIVE-CLiQ-Port	**6SL3066-4CA00-0AA0**

© Siemens 2024

Terminal Module TM41

Technische Daten

	Terminal Module TM41 6SL3055-0AA00-3PA1
Strombedarf (X524 bei DC 24 V) ohne DRIVE-CLiQ-Versorgung und ohne Digitalausgänge (X514)	0,5 A
• Anschlussquerschnitt, max.	2,5 mm^2
• Absicherung, max.	20 A
Peripherie	
• Digitaleingänge/-ausgänge	Einzeln als DI oder DO parametrierbar
• Anzahl Digitaleingänge/-ausgänge	4
• Anzahl Digitaleingänge/-ausgänge (mit Potenzialtrennung)	4
• Anschlusstechnik	Steckschraubklemmen
• Anschlussquerschnitt, max.	1,5 mm^2
Digitaleingänge	
• Spannung	
- Ohne Potenzialtrennung	-3 ... +30 V
- Mit Potenzialtrennung	-30 ... +30 V
• Low-Pegel (ein offener Digitaleingang wird als „Low“ interpretiert)	
- Ohne Potenzialtrennung	-3 ... +5 V
- Mit Potenzialtrennung	-30 ... +5 V
• High-Pegel	15 ... 30 V
• Stromaufnahme bei DC 24 V, typ.	<9 mA
• Verzögerungszeiten der Digitaleingänge, max. [1]	
- L → H	3 ms
- H → L	3 ms
Digitalausgänge (dauerkurzschlussfest)	
• Spannung	DC 24 V
• Laststrom pro Digitalausgang, max.	0,5 A
• Verzögerungszeiten (ohmsche Last) [1]	
- L → H, typ.	50 µs
- L → H, max.	100 µs
- H → L, typ.	75 µs
- H → L, max.	150 µs
Analogeingang (Differenz)	
• Spannungsbereich	-10 ... +10 V
• Innenwiderstand	≥100 kΩ
• Auflösung [2]	12 bit + Vorzeichen

	Terminal Module TM41 6SL3055-0AA00-3PA1
Impulsgebernachbildung	
• Pegel	TTL (RS422), A+, A-, B+, B-, Nullspur N+, N-
• Grenzfrequenz $f_{max.}$	512 kHz
• Übersetzungsverhältnis Impulse Geber : Gebernachbildung	Beliebige Strichzahlübersetzung/ -untersetzung
Verlustleistung, max.	12 W
PE-Anschluss	Schraube M4
Maße	
• Breite	30 mm
• Höhe	151 mm
• Tiefe	110 mm
Gewicht, etwa	0,32 kg
Eignungsnachweis	cULus

[1] Die angegebenen Verzögerungszeiten beziehen sich auf die Hardware. Die tatsächliche Reaktionszeit hängt davon ab, in welcher Zeitscheibe der Digitaleingang/-ausgang bearbeitet wird.

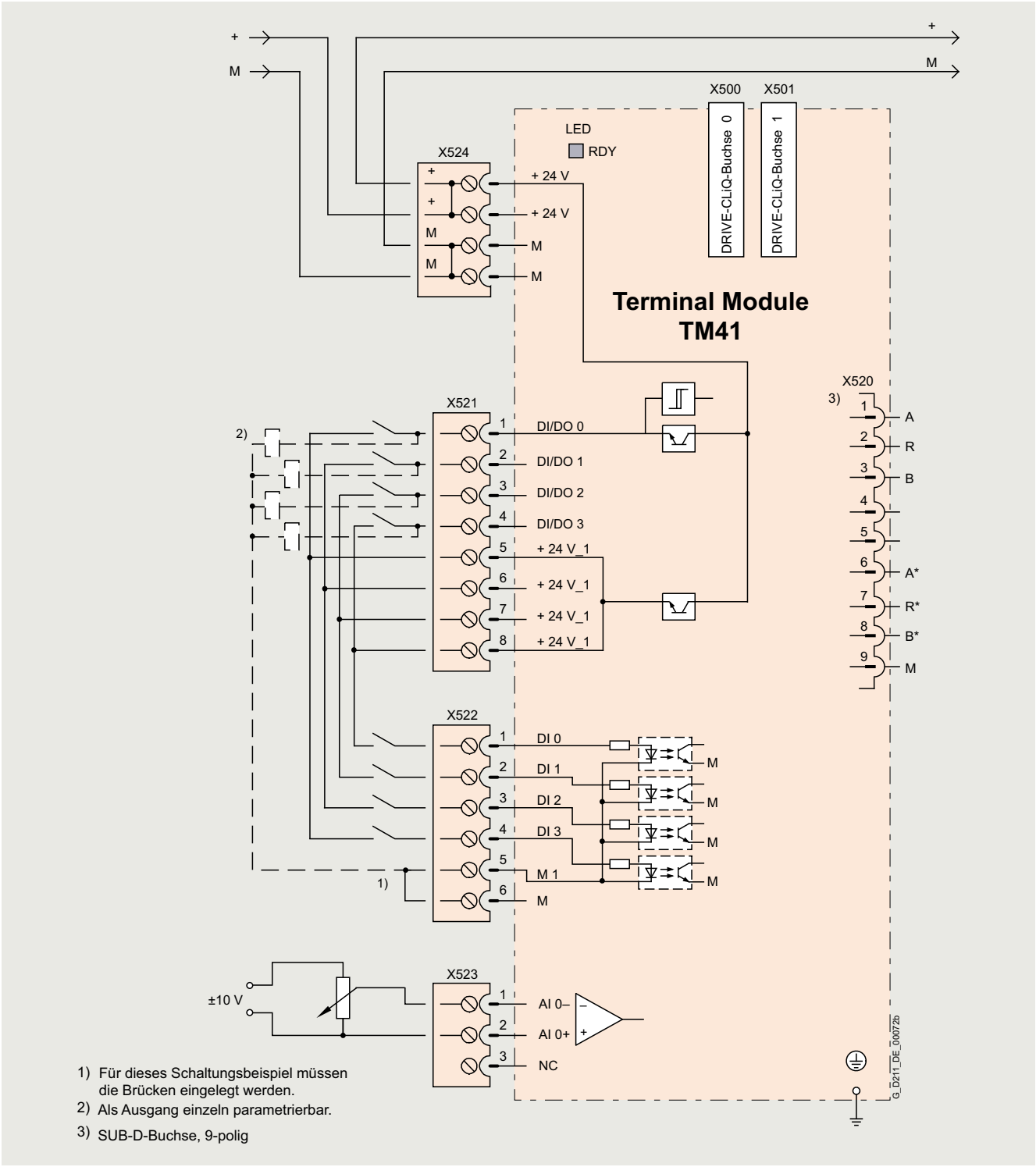
[2] Soll der Analogeingang im Sinne einer Signalverarbeitung mit sich kontinuierlich verändernder Eingangsspannung betrieben werden, muss die Abtastfrequenz $f_a = 1/t_{Zeitscheibe}$ mindestens doppelt so groß sein wie die höchste Signalfrequenz f_{max}.

© Siemens 2024

Integration

Das Terminal Module TM41 kann über DRIVE-CLiQ mit folgenden Control Units kommunizieren:

- Control Unit CU310-2
- Control Unit CU320-2



1) Für dieses Schaltungsbeispiel müssen die Brücken eingelegt werden.
2) Als Ausgang einzeln parametrierbar.
3) SUB-D-Buchse, 9-polig

Anschlussbeispiel Terminal Module TM41

© Siemens 2024

Terminal Module TM54F

Übersicht



Terminal Module TM54F

Das Terminal Module TM54F ist eine Zwei-Prozessor-Peripherie-Schnittstelle mit vier fehlersicheren Digitalausgängen und zehn fehlersicheren Digitaleingängen zur Nutzung der Safety Integrated Functions des Antriebssystems SINAMICS über externe Aktoren und Sensoren.

Über die fehlersicheren Digitaleingänge des Terminal Modules TM54F können alle verfügbaren antriebsintegrierten Safety-Funktionen angesteuert werden. Für den Fall, dass die parametrierten Sicherheitsfunktionen mehrerer an einer Control Unit betriebenen Antriebe gemeinsam ausgeführt werden sollen, können diese Antriebe im Terminal Module TM54F gruppiert werden. Das hat den Vorteil, dass für diese Antriebe nur ein fehlersicherer Digitaleingang angeschlossen werden muss.

Die fehlersicheren Digitalausgänge und -eingänge sind zweikanalig mit einem internen kreuzweisen Datenvergleich über die beiden Prozessoren ausgeführt. Ein fehlersicherer Digitalausgang besteht aus einem P-schaltenden und einem M-schaltenden Ausgang sowie einem Digitaleingang zum Rücklesen des Schaltzustands. Ein fehlersicherer Digitaleingang besteht aus zwei Digitaleingängen.

Über zwei schaltbare 24-V-Sensorversorgungen können Safety-Sensoren angeschlossen und über die fehlersicheren Digitaleingänge ausgewertet werden. Durch die schaltbare 24-V-Sensorversorgung sind die fehlersicheren Digitaleingänge zur Fehleraufdeckung dynamisierbar (die Dynamisierung dient der Überprüfung der Abschaltpfade). Für den Anschluss von nicht dynamisierbaren Safety-Sensoren stellt das Terminal Module TM54F zusätzlich eine nicht schaltbare 24-V-Sensorversorgung bereit.

Das Terminal Module TM54F ist über eine DRIVE-CLiQ-Leitung direkt an eine Control Unit anzuschließen. Jeder Control Unit kann nur ein Terminal Module TM54F zugeordnet werden. Der Anschluss des TM54F über einen anderen DRIVE-CLiQ-Teilnehmer, z. B. Power Module, Motor Module oder Line Module, ist nicht zulässig.

Aufbau

Auf dem Terminal Module TM54F befinden sich:

- 4 fehlersichere Digitalausgänge
- 10 fehlersichere Digitaleingänge
- 4 LED, einfarbig, zur Statusanzeige des Rücklesekanals der fehlersicheren Digitalausgänge
- 4 LED, zweifarbig, zur Statusanzeige der fehlersicheren Digitalausgänge
- 20 LED, zweifarbig, zur Statusanzeige der fehlersicheren Digitaleingänge
- 3 LED, einfarbig, zur Statusanzeige der 24-V-Sensorversorgungen
- 2 DRIVE-CLiQ-Buchsen
- 2 Anschlüsse für 24-V-Sensorversorgung, schaltbar
- 1 Anschluss für 24-V-Sensorversorgung, nicht schaltbar
- 1 Anschluss für die Elektronikstromversorgung über den DC-24-V-Einspeisestecker
- 1 Anschluss für die 24-V-Stromversorgung der Digitalausgänge und Sensoren
- 1 PE/Schutzleiter-Anschluss

Der Status des Terminal Modules TM54F wird über eine mehrfarbige LED angezeigt.

Das Terminal Module TM54F kann auf eine Hutschiene TH 35 nach EN 60715 (IEC 60715) aufgeschnappt werden.

Der Signalleitungsschirm kann mittels einer Schirmanschlussklemme an dem Terminal Module TM54F aufgelegt werden, z. B. Typ SK8 der Fa. Phoenix Contact oder Typ KLBÜ CO 1 der Fa. Weidmüller. Die Schirmanschlussklemme darf nicht zur Zugentlastung verwendet werden.

Im Lieferumfang des Terminal Modules TM54F sind Stifte für die Codierung der Stecker enthalten.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Terminal Module TM54F Ohne DRIVE-CLiQ-Leitung	**6SL3055-0AA00-3BA0**
Zubehör zum Nachbestellen	
Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück) Für DRIVE-CLiQ-Port	**6SL3066-4CA00-0AA0**

Für SINAMICS S150 und SINAMICS S120 Cabinet Modules ist das Terminal Module TM54F als Option mit der Kurzangabe **K87** bestellbar.

© Siemens 2024

Technische Daten

	Terminal Module TM54F 6SL3055-0AA00-3BA0
Strombedarf (X524 bei DC 24 V) ohne DRIVE-CLiQ-Versorgung	0,2 A
• Anschlussquerschnitt, max.	2,5 mm^2
• Absicherung, max.	20 A
Max. Strombedarf ext. 24 V zur Versorgung der Digitalausgänge und 24-V-Sensorversorgung (X514 bei DC 24 V)	4 A
• Anschlussquerschnitt, max.	2,5 mm^2
• Absicherung, max.	20 A
Peripherie	
• Anzahl fehlersichere Digitaleingänge	10
• Anzahl fehlersichere Digitalausgänge	4
• 24-V-Sensorstromversorgung	3, davon 2 durch interne Testroutine kurzzeitig abschaltbar zur Dynamisierung von fehlersicheren Digitaleingängen, Strombelastbarkeit je 0,5 A
• Anschlusstechnik	Steckschraubklemmen
• Anschlussquerschnitt, max.	1,5 mm^2
Digitaleingänge entsprechend IEC 61131-2 Typ 1, mit Potenzialtrennung	
• Spannung	-3 ... +30 V
• Low-Pegel (ein offener Digitaleingang wird als „Low“ interpretiert)	-3 ... +5 V
• High-Pegel	15 ... 30 V
• Stromaufnahme bei DC 24 V, typ.	>3,2 mA
• Verzögerungszeit der Digitaleingänge, etwa [1]	
- L → H, typ.	30 µs
- H → L, typ.	60 µs
• Sicherer Zustand	Low-Pegel (bei invertierbaren Eingängen: ohne Invertierung)
Digitalausgänge (dauerkurzschlussfest)	
• Spannung	DC 24 V
• Laststrom pro fehlersicherem Digitalausgang, max. [2]	0,5 A
• Verzögerungszeiten (ohmsche Last) [1]	
- L → H, typ.	300 µs
- H → L, typ.	350 µs
• Sicherer Zustand	Ausgang abgeschaltet

	Terminal Module TM54F 6SL3055-0AA00-3BA0
Abtastzyklus t_{SI} für fehlersichere Digitaleingänge bzw. fehlersichere Digitalausgänge	4 ... 25 ms (einstellbar)
Verlustleistung, max. bei 24 V	4,5 W
PE-Anschluss	Schraube M4
Maße	
• Breite	50 mm
• Höhe	151 mm
• Tiefe	110 mm
Gewicht, etwa	0,9 kg
Eignungsnachweis	cULus
Safety Integrated	Nach IEC 61508 SIL 2 und EN ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3

[1] Die angegebenen Verzögerungszeiten beziehen sich auf die Hardware. Die tatsächliche Reaktionszeit hängt davon ab, in welcher Zeitscheibe der Digitaleingang/-ausgang bearbeitet wird.

[2] Der Summenstrom aller fehlersicheren Digitalausgänge darf 5,33 A nicht überschreiten.

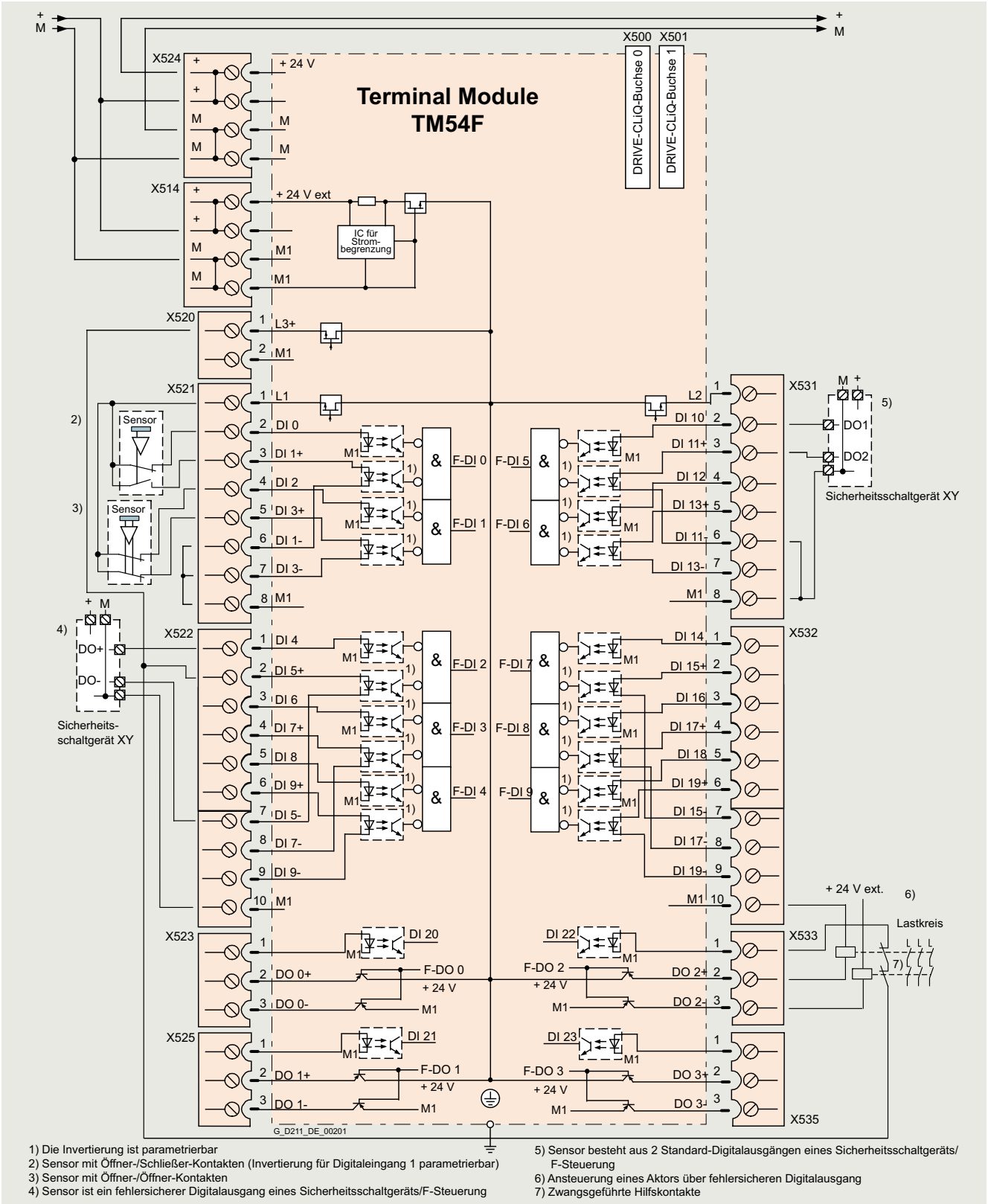
© Siemens 2024

Terminal Module TM54F

Integration

Das Terminal Module TM54F kann über DRIVE-CLiQ mit folgenden Control Units kommunizieren:

- Control Unit CU310-2
- Control Unit CU320-2



1) Die Invertierung ist parametrierbar
2) Sensor mit Öffner-/Schließer-Kontakten (Invertierung für Digitaleingang 1 parametrierbar)
3) Sensor mit Öffner-/Öffner-Kontakten
4) Sensor ist ein fehlersicherer Digitalausgang eines Sicherheitsschaltgeräts/F-Steuerung
5) Sensor besteht aus 2 Standard-Digitalausgängen eines Sicherheitsschaltgeräts/F-Steuerung
6) Ansteuerung eines Aktors über fehlersicheren Digitalausgang
7) Zwangsgeführte Hilfskontakte

Anschlussbeispiel Terminal Module TM54F

© Siemens 2024

Übersicht



Terminal Module TM120

Über das Terminal Module TM120 lassen sich vier Temperatursensoren auswerten. Die Temperatursensoreingänge sind von der Auswerteelektronik im Terminal Module TM120 sicher elektrisch getrennt und für die Temperaturauswertung spezieller Motoren geeignet, z. B. Linearmotoren SIMOTICS L-1FN und Einbau-Torquemotoren SIMOTICS T-1FW6.

Aufbau

Auf dem Terminal Module TM120 befinden sich:

- 4 Temperatursensoreingänge für KTY84-130, Pt1000 oder PTC (Pt1000 nutzbar ab Firmware V4.7 HF17)
- 2 DRIVE-CLiQ-Buchsen
- 1 Anschluss für die Elektronikstromversorgung über den DC-24-V-Einspeisestecker
- 1 PE/Schutzleiter-Anschluss

Der Status des Terminal Modules TM120 wird über eine mehrfarbige LED angezeigt.

Das Terminal Module TM120 kann auf eine Hutschiene TH 35 nach EN 60715 (IEC 60715) aufgeschnappt werden.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Terminal Module TM120 Ohne DRIVE-CLiQ-Leitung	**6SL3055-0AA00-3KA0**
Zubehör zum Nachbestellen	
Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück) Für DRIVE-CLiQ-Port	**6SL3066-4CA00-0AA0**

Technische Daten

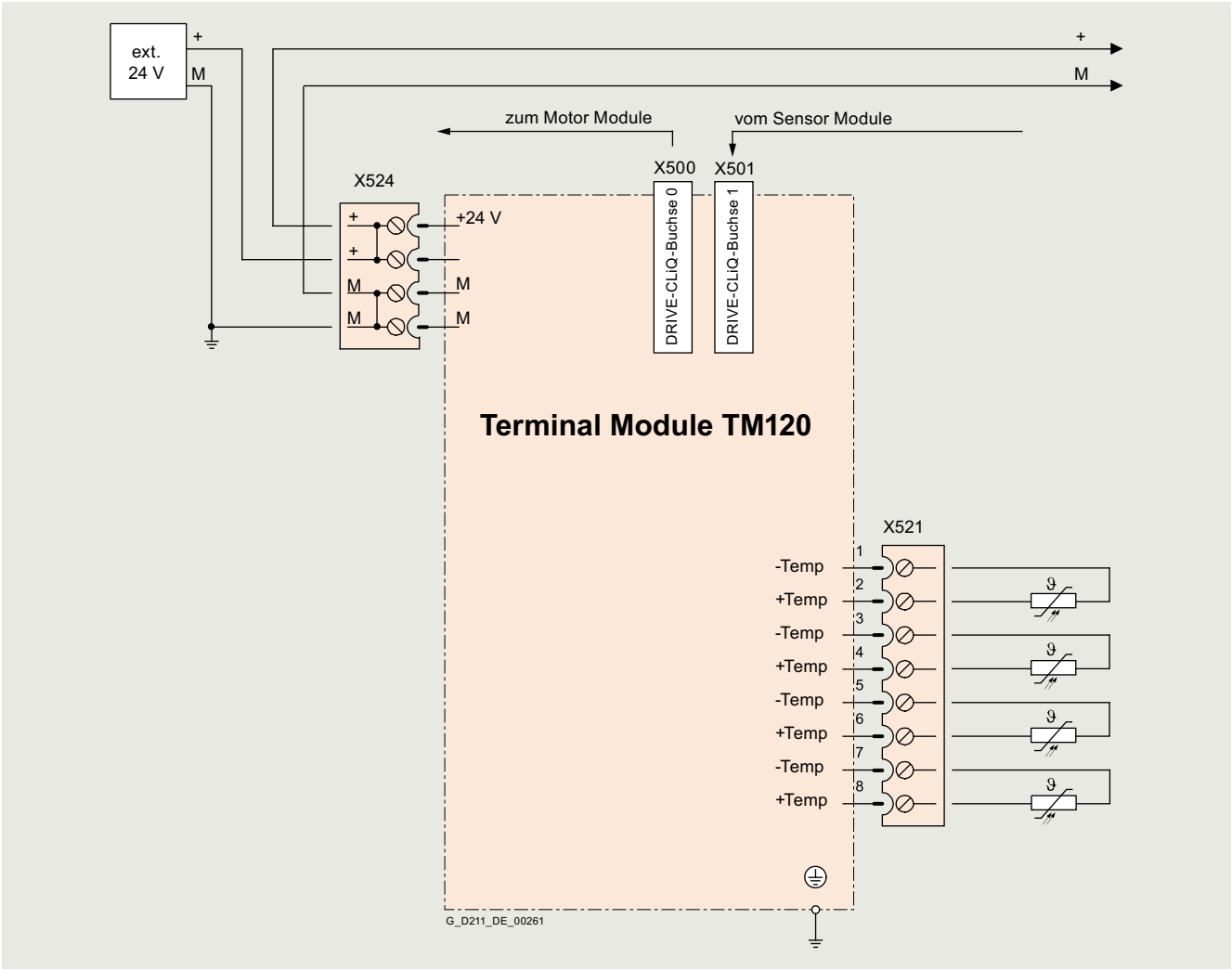
	Terminal Module TM120 6SL3055-0AA00-3KA0
Strombedarf, max. bei DC 24 V	0,5 A
• Anschlussquerschnitt, max.	2,5 mm^2
• Absicherung, max.	20 A
Temperatursensoreingänge Die Eingänge sind einzeln für die Auswertung von Sensoren Typ KTY84-130, Pt1000 oder PTC bzw. Temperaturschalter parametrierbar	
• Anschlussquerschnitt	0,2 ... 6 mm^2
• Konstantstrom je Sensor, etwa	2 mA
• Sichere elektrische Trennung bis Netzspannung, max.	AC 480 V
Verlustleistung, typ.	2,4 W
PE-Anschluss	Schraube M4
Maße	
• Breite	30 mm
• Höhe	150 mm
• Tiefe	111 mm
Gewicht, etwa	0,41 kg

© Siemens 2024

Integration

Das Terminal Module TM120 kann über DRIVE-CLiQ mit folgenden Control Units ab SINAMICS Firmware V4.3 kommunizieren:

- Control Unit CU310-2
- Control Unit CU320-2



Anschlussbeispiel Terminal Module TM120

© Siemens 2024

Übersicht



Terminal Module TM150

Das Terminal Module TM150 ist eine DRIVE-CLiQ-Komponente zur Temperaturauswertung. Die Temperaturerfassung erfolgt in einem Temperaturbereich von -99 °C bis +250 °C für folgende Temperatursensoren:

- Pt100 (mit Überwachung auf Drahtbruch und Kurzschluss)
- Pt1000 (mit Überwachung auf Drahtbruch und Kurzschluss)
- KTY84 (mit Überwachung auf Drahtbruch und Kurzschluss)
- PTC (mit Überwachung auf Kurzschluss)
- Bimetall-Öffner (ohne Überwachung)

Für die Temperatursensoreingänge kann pro Klemmenblock die Auswertung für 1×2-Leiter, 2×2-Leiter, 3-Leiter oder 4-Leiter parametriert werden. Im Terminal Module TM150 findet keine Potenzialtrennung statt.

Die Temperaturkanäle können auf bis zu 3 Gruppen aufgeteilt und zusammen ausgewertet werden.

Aufbau

Auf dem Terminal Module TM150 befinden sich:

- 6 ... 12 Temperatursensoreingänge
- 2 DRIVE-CLiQ-Buchsen
- 1 Anschluss für die Elektronikstromversorgung über den DC-24-V-Einspeisestecker
- 1 PE/Schutzleiter-Anschluss

Der Status des Terminal Modules TM150 wird über eine mehrfarbige LED angezeigt.

Das Terminal Module TM150 kann auf eine Hutschiene TH 35 nach EN 60715 (IEC 60715) aufgeschnappt werden.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Terminal Module TM150 Ohne DRIVE-CLiQ-Leitung	**6SL3055-0AA00-3LA0**
Zubehör zum Nachbestellen	
Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück) Für DRIVE-CLiQ-Port	**6SL3066-4CA00-0AA0**

Für SINAMICS S120 Cabinet Modules ist das Terminal Module TM150 als Option mit der Kurzangabe **G51** bzw. **G51** bis **G54** bestellbar.

Technische Daten

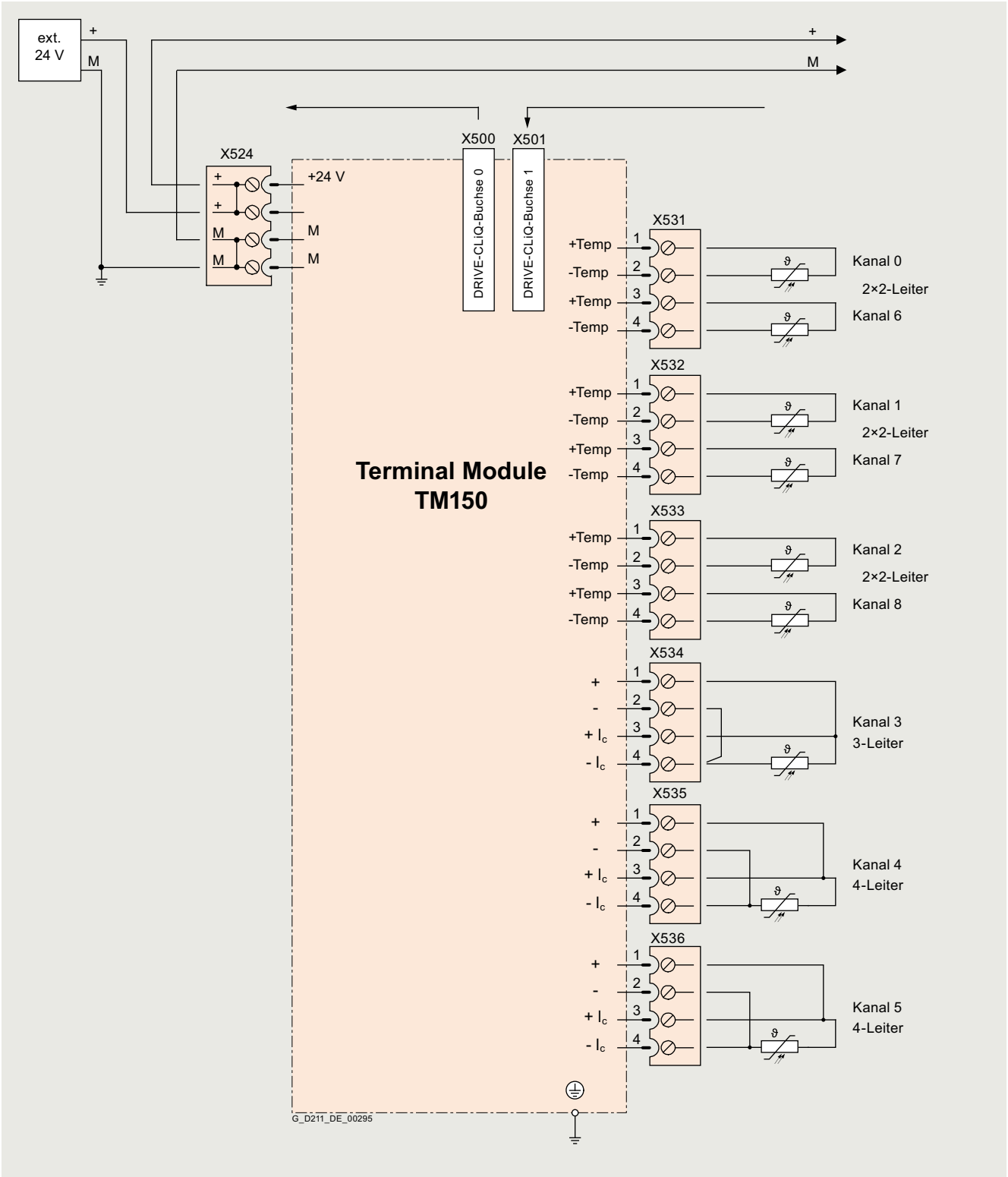
	Terminal Module TM150 6SL3055-0AA00-3LA0
Strombedarf, max. bei DC 24 V	0,5 A
• Anschlussquerschnitt, max.	2,5 mm^2
• Absicherung, max.	20 A
Temperatursensoreingänge Die Eingänge sind einzeln für die Auswertung von Sensoren parametrierbar	
• Anschlussquerschnitt, max.	1,5 mm^2
• Messstrom je Sensor, etwa	0,8 mA
Verlustleistung	1,6 W
PE-Anschluss	Schraube M4
Maße	
• Breite	30 mm
• Höhe	150 mm
• Tiefe	111 mm
Gewicht, etwa	0,41 kg
Eignungsnachweis	cULus

© Siemens 2024

Integration

Das Terminal Module TM150 kann über DRIVE-CLiQ mit folgenden Control Units kommunizieren:

- Control Unit CU310-2
- Control Unit CU320-2



Anschlussbeispiel Terminal Module TM150

© Siemens 2024

Übersicht



Voltage Sensing Module VSM10

Das Voltage Sensing Module VSM10 ermöglicht eine exakte Erfassung des Netz- oder Motorspannungsverlaufs.
Die Messung der Phasendifferenzspannung kann wahlweise geerdet (Auslieferungszustand mit gesteckter Brücke) oder potenzialgetrennt erfolgen.

Zusätzlich wird das Voltage Sensing Module VSM10 zum Aufschalten auf rotierende Synchronmaschinen oder zum „schnellen Fangen“ von rotierenden Asynchronmaschinen eingesetzt.

Aufbau

Das Voltage Sensing Module VSM10 hat folgende Anschlüsse und Schnittstellen:

- 1 Anschluss für direkte Spannungserfassung bis 690 V
- 1 Anschluss für Spannungserfassung über Spannungswandler; maximale Spannung 100 V
- 2 Analogeingänge (reserviert für Überwachung von Resonanzen im Active Interface Module Bauform Chassis)
- 1 Temperatursensor-Eingang für KTY84-130, Pt1000 oder PTC (Pt1000 nutzbar ab Firmware V4.7 HF17)
- 1 DRIVE-CLiQ-Buchse
- 1 Anschluss für die Elektronikstromversorgung über den DC-24-V-Einspeisestecker
- 1 Steckerbrücke für die wahlweise geerdete (Auslieferungszustand) oder potenzialgetrennte Messung
- 1 PE/Schutzleiter-Anschluss

Der Status des Voltage Sensing Modules VSM10 wird über eine mehrfarbige LED angezeigt.

Das Voltage Sensing Module VSM10 kann auf eine Hutschiene TH 35 nach EN 60715 (IEC 60715) aufgeschnappt werden.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Voltage Sensing Module VSM10 Ohne DRIVE-CLiQ-Leitung	**6SL3053-0AA00-3AA1**
Zubehör zum Nachbestellen	
Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück) Für DRIVE-CLiQ-Port	**6SL3066-4CA00-0AA0**

Für SINAMICS S150 und SINAMICS S120 Cabinet Modules ist das Voltage Sensong Module VSM10 zur Realisierung der Funktion Fangen als Option mit der Kurzangabe **K51** bestellbar.

Technische Daten

	Voltage Sensing Module VSM10 6SL3053-0AA00-3AA1
Strombedarf, max. bei DC 24 V	0,2 A
• Anschlussquerschnitt, max.	2,5 mm^2
Verlustleistung, max.	10 W
Netzspannungserfassung	
• Isolationswiderstand Sternpunkt – Erde bei nicht gesteckter Brücke	>10 MΩ
• Eingangswiderstand	
- Klemme X521	>362 kΩ/Phase
- Klemme X522	>2,5 MΩ/Phase
Analogeingänge (reserviert für die Überwachung eines Active Interface Modules Bauform Chassis)	
• Innenwiderstand, etwa (zwischen den Differenzeingängen)	100 kΩ
• Auflösung	12 bit + Vorzeichen
PE-Anschluss	Schraube M4
Maße	
• Breite	50 mm
• Höhe	151 mm
• Tiefe	110 mm
Gewicht, etwa	1 kg
Eignungsnachweis	cULus

© Siemens 2024

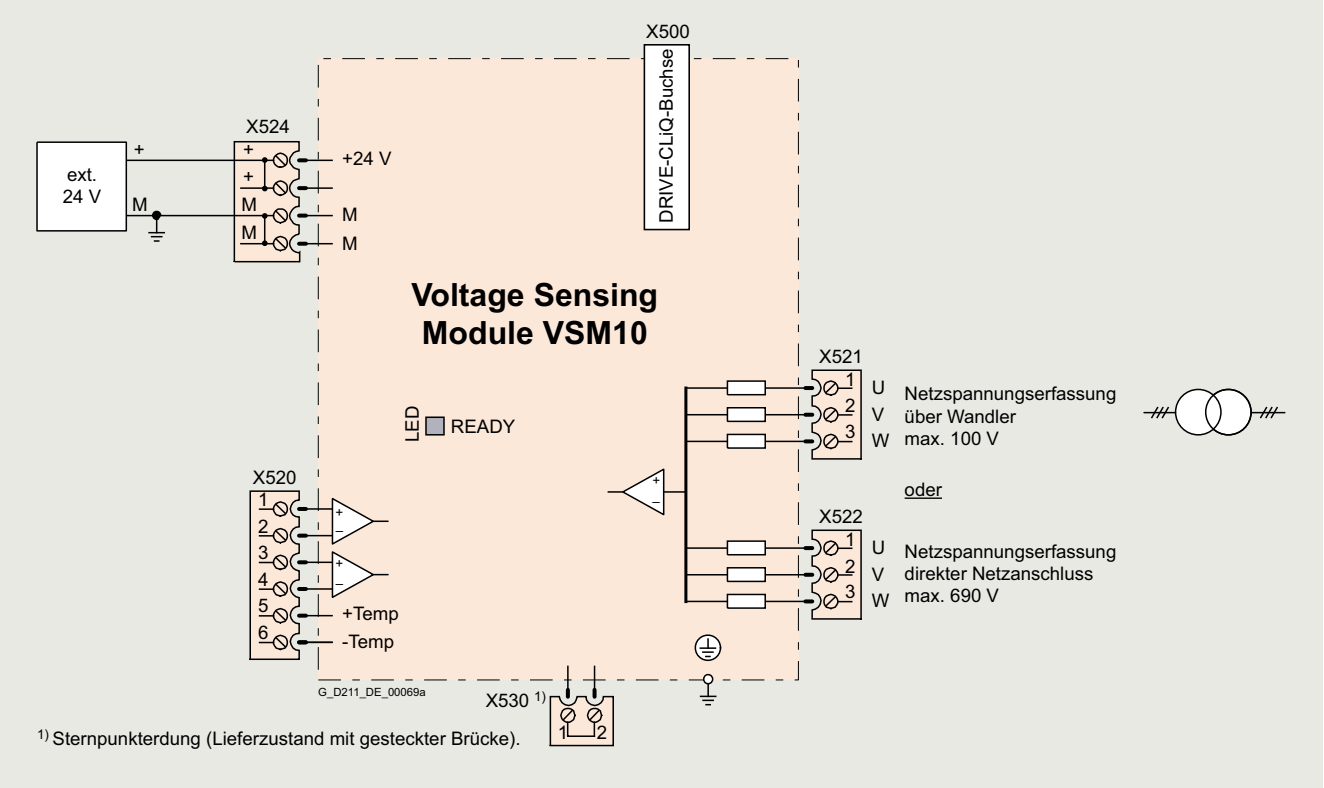
5

Integration

Das Voltage Sensing Module VSM10 kann über DRIVE-CLiQ mit folgenden Control Units kommunizieren:

- Control Unit CU310-2
- Control Unit CU320-2

Bei SINAMICS S120 Bauform Chassis ist das Voltage Sensing Module VSM10 in den Active Interface Modules und Smart Line Modules integriert.



Anschlussbeispiel Voltage Sensing Module VSM10

© Siemens 2024

Übersicht



Safe Brake Adapter SBA

Der Safe Brake Adapter SBA wid zur Realisierung einer sicheren Bremsenansteuerung (Safety-Integrated-Funktion SBC) gemäß IEC 61800-5-2 benötigt.

Der Safe Brake Adapter steht für Bremsenansteuerspannung AC 230 V zur Verfügung.

Hinweis:
Die Zulassung des SBA gilt für den IEC-Raum. Safe Brake Adapter mit UL-Zulassung sind auf Anfrage erhältlich. Die UL-Zulassung gilt für eine maximal zulässige Stromaufnahme von 1,5 A (induktiv).

Aufbau

Der Safe Brake Adapter SBA hat folgende Anschlüsse und Schnittstellen:

- 1 Anschluss für Verbindungsleitung zum Power Module/ Motor Module
- 1 Anschluss für externe AC-230-V-Versorgung
- 1 Anschluss für Motorhaltebremse
- 1 Anschluss für Schnellentregung

Der Safe Brake Adapter SBA ist für den Aufbau auf einer Tragschiene nach EN 60715 vorgesehen.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Safe Brake Adapter SBA AC 230 V/2 A	**6SL3355-2DX00-1AA0**
Zubehör	
Anschlussleitung Vorkonfektioniertes Schnittstellenkabel zum Anschluss des SBA an den Elektronikeinschub Control Interface Module im Motor Module/Power Module (4 m)	**6SL3060-4DX04-0AA0**

Technische Daten

	Safe Brake Adapter SBA 6SL3355-2DX00-1AA0
Elektronikstromversorgung	
• Versorgungsspannung (über das Control Interface Module)	DC 24 V (DC 20,4 ... 28,8 V)
Spannungsversorgung der Motorhaltebremse	AC 230 V
Stromaufnahme, max. zulässig [1]	
• Motorhaltebremse	2 A
• Schnellentregung	2 A
Leitungslänge, max.	
• zum Control Interface Module	10 m
• zur Bremse	300 m
Anschlussquerschnitt, max., jeweils	2,5 mm^2
Maße	
• Breite	75 mm
• Höhe	111 mm
• Tiefe	89 mm
Gewicht, etwa	0,25 kg
Safety Integrated	Nach IEC 61508 SIL2 und ISO 13849-1 PLd und Kategorie 3

[1] Die UL-Zulassung gilt für eine maximal zulässige Stromaufnahme von 1,5 A (induktiv).

© Siemens 2024

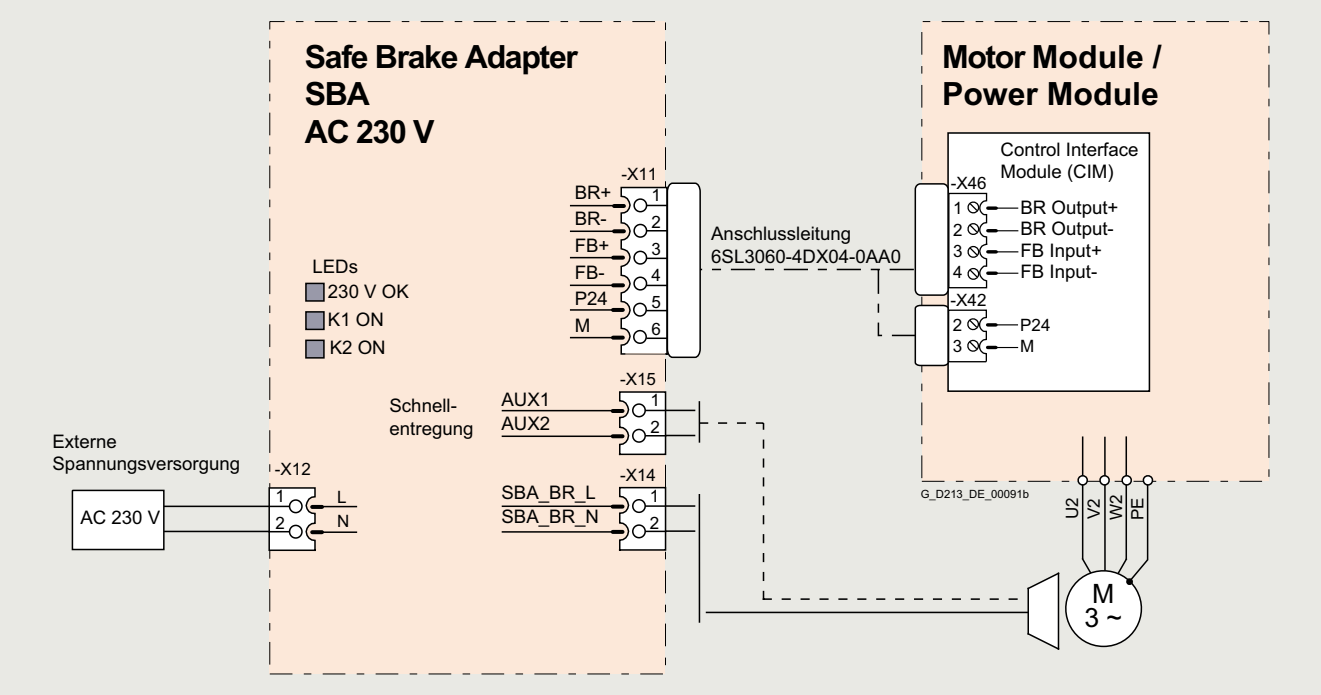
Integration

Die Ansteuerung und die Rückmeldung über den Schaltzustand der Relais des SBA erfolgt über Klemmen des Elektronikeinschubs Control Interface Module (CIM) im Motor Module/ Power Module. Die Erregerspule der Haltebremse wird direkt am SBA angeschlossen.

Der SBA kann für SINAMICS S120 Einbaugeräte Bauform Chassis als Zusatzkomponente bestellt werden.

Für SINAMICS S150 und SINAMICS S120 Cabinet Modules ist er als Option (**K88**) erhältlich.

Bei den Einbaugeräten SINAMICS S120 Bauform Chassis muss die Versorgungsspannung der Bremse extern am SBA eingespeist werden.



Anschlussbeispiel Safe Brake Adapter SBA

© Siemens 2024

Übersicht

Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle

Die Gebersysteme werden an SINAMICS S120 bevorzugt über DRIVE-CLiQ angebunden. Dazu sind Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle lieferbar.

Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle sind direkt über die verfügbaren MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ-Leitungen an das dazugehörende Motor Module anzuschließen. Die Verbindung der MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ-Leitung ist am Motor in Schutzart IP67 ausgeführt.

Die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle versorgt den Motorgeber über die integrierte DC-24-V-Versorgung und überträgt die Motorgeber- und Temperatursignale sowie die elektronischen Typenschilddaten, z. B. die eindeutige Identifikationsnummer und Bemessungsdaten (Spannung, Strom, Drehmoment) an die Control Unit. Für die verschiedenen Gebertypen, z. B. Resolver oder Absolutwertgeber, benötigt man keine unterschiedlichen Geberleitungen mit unterschiedlich zulässigen Leitungslängen mehr, sondern die Verdrahtung kann durchgängig mit einem Typ MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ-Leitung mit unterschiedlich zulässigen Leitungslängen erfolgen.

Diese Motoren vereinfachen die Inbetriebnahme und Diagnose, da Motor und Gebertyp automatisch identifiziert werden.

Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle

Die Geber- und Temperatursignale von Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle, sowie externe Geber, müssen über Sensor Modules angeschlossen werden. Es stehen Sensor Modules Cabinet-Mounted in Schutzart IP20 für die Montage in Schaltschränken und Sensor Modules External-Mounted in Schutzart IP67 zur Verfügung.

Pro Sensor Module kann nur ein Gebersystem angeschlossen werden.

Weitere Info

Motorgeber- und Temperatursignale sind vorzugsweise an das dazugehörende Motor Module bzw. Power Module anzuschließen, externe Geber an die Control Unit. Die DRIVE-CLiQ-Verbindungen können aber auch über DRIVE-CLiQ Hub Module gebündelt werden.

Safety Integrated

Die Safety Integrated Extended Functions des Antriebssystems SINAMICS erfordern geeignete Geber.

Motorantrieb über Riemen

Ungünstige Materialpaarungen erzeugen zwischen Riemenrad und Riemen Reibungselektrizität. Eine elektrostatische Aufladung muss vermieden werden, da diese sich über die Motorwelle und den Geber entladen kann und dadurch zu Störungen der Gebersignale führen kann. Abhilfe ist z. B. mit Riemen in antistatischer Ausführung möglich.

© Siemens 2024

Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10

Übersicht



Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10

Zur Auswertung der Gebersignale von Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle wird das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10 benötigt. Über das SMC10 lassen sich auch externe Geber anschließen.

Folgende Gebersignale können ausgewertet werden:

- Resolver, 2-polig
- Resolver, mehrpolig

Aufbau

Das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10 hat standardmäßig folgende Anschlüsse und Schnittstellen:

- 1 Geberanschluss einschließlich Motortemperatur-Erfassung (KTY84-130, Pt1000 oder PTC) über SUB-D-Stecker
- 1 DRIVE-CLiQ-Schnittstelle
- 1 Anschluss für die Elektronikstromversorgung über den DC-24-V-Einspeisestecker
- 1 PE/Schutzleiter-Anschluss

Der Status des Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10 wird über eine mehrfarbige LED angezeigt.

Das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10 kann auf eine Hutschiene TH 35 nach EN 60715 (IEC 60715) aufgeschnappt werden.

Der Signalleitungsschirm wird über den Gebersystemstecker aufgelegt und kann mittels einer Schirmanschlussklemme zusätzlich an dem Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10 aufgelegt werden, z. B. Typ SK8 der Fa. Phoenix Contact oder Typ KLBÜ CO 1 der Fa. Weidmüller. Die Schirmanschlussklemme darf nicht zur Zugentlastung verwendet werden.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10 Ohne DRIVE-CLiQ-Leitung	**6SL3055-0AA00-5AA3**
Zubehör zum Nachbestellen	
Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück) Für DRIVE-CLiQ-Port	**6SL3066-4CA00-0AA0**

Für SINAMICS S150 und SINAMICS S120 Cabinet Modules ist das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10 als Option mit der Kurzangabe **K46** bestellbar.

Integration

Das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10 kommuniziert über DRIVE-CLiQ mit einer Control Unit.

Technische Daten

	Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10 6SL3055-0AA00-5AA3
Strombedarf, max. bei DC 24 V, ohne Berücksichtigung des Gebers	0,2 A
• Anschlussquerschnitt, max.	2,5 mm^2
• Absicherung, max.	20 A
Verlustleistung, max.	10 W
Auswertbare Geber	• Resolver, 2-polig • Resolver, mehrpolig
• Erregerspannung, eff.	4,1 V
• Erregerfrequenz	5 ... 16 kHz abhängig vom Stromreglertakt des Motor Modules bzw. Power Modules
• Übersetzungsverhältnis	0,5
• Geberfrequenz, max.	2 kHz (120000 r/min) abhängig von Polpaarzahl des Resolvers und Stromreglertakt des Motor Modules bzw. Power Modules
• Signalunterteilung (Interpolation), max.	16384-fach (14 bit)
• Leitungslänge zum Geber, max.	130 m
PE-Anschluss	Schraube M4
Maße	
• Breite	30 mm
• Höhe	150 mm
• Tiefe	111 mm
Gewicht, etwa	0,45 kg
Eignungsnachweis	cULus

© Siemens 2024

Übersicht



Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20

Zur Auswertung der Gebersignale von Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle wird das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20 benötigt. Über das SMC20 lassen sich auch externe Geber anschließen.

Folgende Gebersignale können ausgewertet werden:

- Inkrementalgeber sin/cos 1 V_{pp}
- Absolutwertgeber EnDat 2.1
- SSI-Geber mit Inkrementalsignalen sin/cos 1 V_{pp} (ab Firmware V2.4)

Zusätzlich kann die Motortemperatur mit Kaltleiter KTY84-130, Pt1000 [1] oder PTC erfasst werden.

Aufbau

Das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20 hat standardmäßig folgende Anschlüsse und Schnittstellen:

- 1 Geberanschluss einschließlich Motortemperatur-Erfassung (KTY84-130, Pt1000 [1] oder PTC) über SUB-D-Stecker
- 1 DRIVE-CLiQ-Schnittstelle
- 1 Anschluss für die Elektronikstromversorgung über den DC-24-V-Einspeisestecker
- 1 PE/Schutzleiter-Anschluss

Der Status des Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20 wird über eine mehrfarbige LED angezeigt.

Das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20 kann auf eine Hutschiene TH 35 nach EN 60715 (IEC 60715) aufgeschnappt werden.

Der Signalleitungsschirm wird über den Gebersystemstecker aufgelegt und kann mittels einer Schirmanschlussklemme zusätzlich an dem Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20 aufgelegt werden, z. B. Typ SK8 der Fa. Phoenix Contact oder Typ KLBÜ CO 1 der Fa. Weidmüller. Die Schirmanschlussklemme darf nicht zur Zugentlastung verwendet werden.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20 Ohne DRIVE-CLiQ-Leitung	**6SL3055-0AA00-5BA3**
Zubehör zum Nachbestellen	
Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück) Für DRIVE-CLiQ-Port	**6SL3066-4CA00-0AA0**

Für SINAMICS S150 und SINAMICS S120 Cabinet Modules ist das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20 als Option mit der Kurzangabe **K48** bestellbar.

Integration

Das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20 kommuniziert über DRIVE-CLiQ mit einer Control Unit.

Technische Daten

	Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20 6SL3055-0AA00-5BA3
Strombedarf, max. bei DC 24 V, ohne Berücksichtigung des Gebers	0,2 A
• Anschlussquerschnitt, max.	2,5 mm^2
• Absicherung, max.	20 A
Verlustleistung, max.	10 W
Auswertbare Geber	• Inkrementalgeber sin/cos 1 V_{pp} • Absolutwertgeber EnDat 2.1 • SSI-Geber mit Inkrementalsignalen sin/cos 1 V_{pp} (ab Firmware V2.4)
• Geberversorgung	DC 5 V/0,35 A
• Geberfrequenz Inkrementalsignale, max.	500 kHz
• Signalunterteilung (Interpolation), max.	16384-fach (14 bit)
• Baudrate SSI	100 ... 1000 kBaud
• Leitungslänge zum Geber, max.	100 m
PE-Anschluss	Schraube M4
Maße	
• Breite	30 mm
• Höhe	150 mm
• Tiefe	111 mm
Gewicht, etwa	0,45 kg
Eignungsnachweis	cULus

© Siemens 2024

Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30

Übersicht



Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30

Zur Auswertung der Gebersignale von Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle wird das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 benötigt. Über das SMC30 lassen sich auch externe Geber anschließen.

Folgende Gebersignale können ausgewertet werden:

- Inkrementalgeber TTL/HTL mit und ohne Leitungsbruch-erkennung (Leitungsbrucherkennung nur bei bipolaren Signalen)
- SSI-Geber mit Inkrementalsignalen TTL/HTL
- SSI-Geber ohne Inkrementalsignale

Zusätzlich kann die Motortemperatur mit Kaltleiter KTY84-130, Pt1000 [1] oder PTC erfasst werden.

Aufbau

Das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 hat standard-mäßig folgende Anschlüsse und Schnittstellen:

- 1 Geberanschluss einschließlich Motortemperatur-Erfassung (KTY84-130, Pt1000 [1] oder PTC) entweder über SUB-D-Stecker oder über Klemmen
- 1 DRIVE-CLiQ-Schnittstelle
- 1 Anschluss für die Elektronikstromversorgung über den DC-24-V-Einspeisestecker
- 1 PE/Schutzleiter-Anschluss

Der Status des Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 wird über eine mehrfarbige LED angezeigt.

Das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 kann auf eine Hutschiene TH 35 nach EN 60715 (IEC 60715) aufgeschnappt werden.

Die maximale Geberleitungslänge zwischen SMC30 und Geber beträgt 100 m. Bei HTL-Gebern kann diese Länge auf 300 m erhöht werden, wenn die Signale A+/A- und B+/B- ausgewertet werden und die Stromversorgungsleitung einen Mindestquerschnitt von 0,5 mm^2 hat.

Der Signalleitungsschirm kann mittels einer Schirmanschluss-klemme an dem Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 aufgelegt werden, z. B. Typ SK8 der Fa. Phoenix Contact oder Typ KLBÜ CO 1 der Fa. Weidmüller. Die Schirmanschluss-klemme darf nicht zur Zugentlastung verwendet werden.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 Ohne DRIVE-CLiQ-Leitung	**6SL3055-0AA00-5CA2**
Zubehör zum Nachbestellen	
Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück) Für DRIVE-CLiQ-Port	**6SL3066-4CA00-0AA0**

Für SINAMICS S150 und SINAMICS S120 Cabinet Modules ist das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 als Option mit der Kurzangabe **K50** bestellbar.

Für die sichere Istwerterfassung bei der Nutzung der Safety Integrated Extended Functions ist ein zweites SMC30 als Option mit der Kurzangabe **K52** bestellbar.

Integration

Das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 kommuniziert über DRIVE-CLiQ mit einer Control Unit.

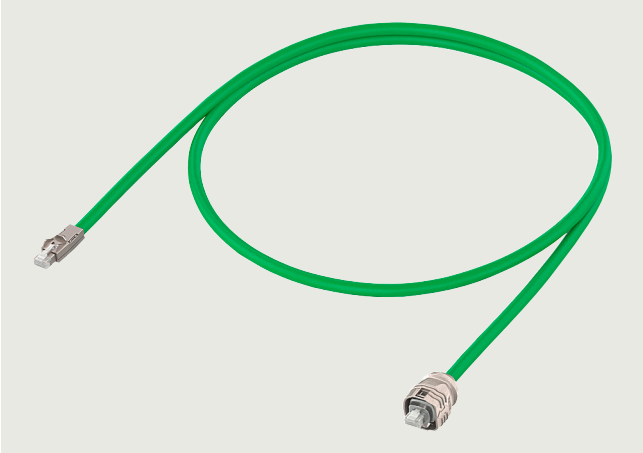
Technische Daten

	Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 6SL3055-0AA00-5CA2
Strombedarf, max. bei DC 24 V, ohne Berücksichtigung des Gebers	0,2 A
• Anschlussquerschnitt, max.	2,5 mm^2
• Absicherung, max.	20 A
Verlustleistung, max.	10 W
Auswertbare Geber	• Inkrementalgeber TTL/HTL • SSI-Geber mit Inkrementalsignalen TTL/HTL • SSI-Geber ohne Inkrementalsignale
• Eingangsstrombereich TTL/HTL	4 ... 20 mA (typ. 10 mA)
• Geberversorgung	DC 24 V/0,35 A oder DC 5 V/0,35 A
• Geberfrequenz, max.	500 kHz
• Baudrate SSI	100 ... 1000 kBaud
• Auflösung Absolutlage SSI	30 bit
• Leitungslänge, max.	
- TTL-Geber	100 m (nur bipolare Signale zulässig) [1]
- HTL-Geber	100 m bei unipolaren Signalen 300 m bei bipolaren Signalen [1]
- SSI-Geber	100 m
PE-Anschluss	Schraube M4
Maße	
• Breite	30 mm
• Höhe	150 mm
• Tiefe	111 mm
Gewicht, etwa	0,45 kg
Eignungsnachweis	cULus

[1] Signalleitungen paarweise verdrillt und geschirmt.

© Siemens 2024

Übersicht



DRIVE-CLiQ-Signalleitung MOTION-CONNECT mit Stecker IP20/IP67

Für die DRIVE-CLiQ-Verbindung der verschiedenen Komponenten werden Signalleitungen benötigt. Signalleitungen sind konfektioniert und als Meterware erhältlich. Folgende Signalleitungen sind verfügbar:

- DRIVE-CLiQ-Signalleitungen
- DRIVE-CLiQ-Signalleitungen MOTION-CONNECT
- MOTION-CONNECT konfektionierte Signalleitungen

Lieferform konfektionierte Signalleitungen

Einsatz	Anschluss Module-seitig/Motor-seitig	24-V-Adern	MOTION-CONNECT 200 6FX2...	MOTION-CONNECT 500 6FX5...	MOTION-CONNECT 800PLUS 6FX8...	Längenstufen
DRIVE-CLiQ-Signalleitung						
Komponenten mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle, mit eigener oder externer DC-24-V-Stromversorgung im Schaltschrank	RJ45 IP20/RJ45 IP20	ohne	≤ 70 m	–	–	dezimetergenau
Komponenten mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle im Schaltschrank	RJ45 IP20/RJ45 IP20	mit	–	≤ 100 m	≤ 75 m	dezimetergenau
Für Gebersysteme mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle, eingebaut oder angebaut.	RJ45 IP20/RJ45 IP67	mit				
	RJ45 IP67/RJ45 IP67					
Basisleitung	RJ45 IP20/M17	mit				
Verlängerung	M17/M17					
Adapterleitung	RJ45 IP67/M17					
	M17/RJ45 IP67					
Basisleitung	RJ45 IP20/M12	mit	–	≤ 100 m	≤ 75 m	metergenau bis 20 m, darüber hinaus in Schritten von 5 m
Verlängerung	M12/M12					
Adapterleitung	RJ45 IP67/M12			≤ 30 m	≤ 30 m	
	M12/RJ45 IP67					
	M17/M12					

Ab 30 kg bzw. 100 m werden die Leitungen auf Trommeln geliefert, darunter als Ringe.

© Siemens 2024

Signalleitungen

Anwendungsbereich

DRIVE-CLiQ-Signalleitungen ohne DC-24-V-Adern

werden eingesetzt bei der Verbindung von Komponenten mit DRIVE-CLiQ-Anschluss, die eine eigene oder externe DC-24-V-Stromversorgung haben.

DRIVE-CLiQ-Signalleitungen MOTION-CONNECT mit DC-24-V-Adern

werden eingesetzt, wenn höhere Anforderungen, wie mechanische Beanspruchung und Ölbeständigkeit, an Komponenten mit DRIVE-CLiQ-Anschluss gestellt werden, z. B. bei Verbindung außerhalb des Schaltschranks zwischen

- Motor Modules und Sensor Modules
- Power Modules/Motor Modules und Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle
- Motor Modules und direkten Messsystemen mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle auch von Fremdanbietern

MOTION-CONNECT konfektionierte Signalleitungen

werden eingesetzt, wenn Motorgeber an Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle mit Sensor Modules verbunden werden.

Aufbau

Sollen die konfektionierten Signalleitungen in einer Schleppkette verlegt werden und verhindert dabei der Stecker die Montage, können vorkonfektionierte Leitungen auch ohne montierten Stecker geliefert werden. Bei diesen Leitungen werden die Kontakte gecrimpt und das Steckergehäuse lose beigelegt. Nach der Leitungsverlegung montiert der Kunde das Steckergehäuse selbst.

Die Signalleitungen 6FX.002-2....-.... sind mit gecrimpten Kontakten und lose beigelegtem Steckergehäuse erhältlich (nicht bei DRIVE-CLiQ-Signalleitungen und bei Signalleitungen mit offenen Aderenden).

Signalleitungen mit lose beigelegtem **Module-seitigen** Steckergehäuse: In diesem Fall muss die Artikel-Nr. an der 6. Stelle von **0** auf **1** geändert werden:
6FX.0**1**2-2C...-.... (nicht bei Signalleitungen zum Anschluss über Klemmen bzw. 6FX.002-2AH00-…., 6FX.002-2CA12-….).

Signalleitungen mit lose beigelegtem **Motor-seitigen** Steckergehäuse. In diesem Fall muss die Artikel-Nr. an der 6. Stelle von **0** auf **4** geändert werden:
6FX.0**4**2-2C...-.... (nicht bei Signalleitungen zum Anschluss über Klemmen bzw. 6FX8002-2BA20-…., 6FX8002-2BA21-….).

Hinweis:
Sind die Kontakte einmal in den Isolierkörper eingerastet, können sie nicht mehr entfernt werden.

© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

Signalleitung	Länge	Stecker/Schutzart Module-seitig	Stecker/Schutzart Motor-seitig	**Basisleitung** Artikel-Nr.
Konfektionierte DRIVE-CLiQ-Signalleitungen (ohne DC-24-V-Adern)				
Feste Längen	0,11 m	RJ45/IP20	RJ45/IP20	**6SL3060-4AB00-0AA0**
	0,16 m			**6SL3060-4AD00-0AA0**
	0,21 m			**6SL3060-4AF00-0AA0**
	0,26 m			**6SL3060-4AH00-0AA0**
	0,31 m			**6SL3060-4AK00-0AA0**
	0,36 m			**6SL3060-4AM00-0AA0**
	0,41 m			**6SL3060-4AP00-0AA0**
	0,60 m			**6SL3060-4AU00-0AA0**
	0,95 m			**6SL3060-4AA10-0AA0**
	1,20 m			**6SL3060-4AW00-0AA0**
	1,45 m			**6SL3060-4AF10-0AA0**
	1,60 m			**6SL3060-4AG10-0AA0**
	2,10 m			**6SL3060-4AB20-0AA0**
	2,40 m			**6SL3060-4AE20-0AA0**
	2,80 m			**6SL3060-4AJ20-0AA0**
	5,00 m			**6SL3060-4AA50-0AA0**
Dezimetergenau	Max. 70 m	RJ45/IP20	RJ45/IP20	**6FX2002-1DC00-....**
DRIVE-CLiQ-Signalleitungen MOTION-CONNECT 500 (mit DC-24-V-Adern)				
Dezimetergenau	Max. 100 m	RJ45/IP20	RJ45/IP20	**6FX5002-2DC00-....**
	Max. 100 m	RJ45/IP20	RJ45/IP67	**6FX5002-2DC10-....**
	Max. 100 m	RJ45/IP67	RJ45/IP67	**6FX5002-2DC20-....**
DRIVE-CLiQ-Signalleitungen MOTION-CONNECT 800PLUS (mit DC-24-V-Adern)				
Dezimetergenau	Max. 75 m	RJ45/IP20	RJ45/IP20	**6FX8002-2DC00-....**
	Max. 75 m	RJ45/IP20	RJ45/IP67	**6FX8002-2DC10-....**
	Max. 75 m	RJ45/IP67	RJ45/IP67	**6FX8002-2DC20-....**

© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

Längenschlüssel

Beschreibung	Artikel-Nr.-Ergänzung				
Längenschlüssel für konfektionierte Leitungen					
	6FX.0.2-.....-	❑	❑	❑	❑
0 m		**1**			
100 m		**2**			
200 m		**3**			
0 m			**A**		
10 m			**B**		
20 m			**C**		
30 m			**D**		
40 m			**E**		
50 m			**F**		
60 m			**G**		
70 m			**H**		
80 m			**J**		
90 m			**K**		
0 m				**A**	
1 m				**B**	
2 m				**C**	
3 m				**D**	
4 m				**E**	
5 m				**F**	
6 m				**G**	
7 m				**H**	
8 m				**J**	
9 m				**K**	
0 m					**0**
0,1 m					**1**
0,2 m					**2**
0,3 m					**3**
0,4 m					**4**
0,5 m					**5**
0,6 m					**6**
0,7 m					**7**
0,8 m					**8**
Beispiele:	1,0 m	1	A	B	0
	2,2 m	1	A	C	2
	8,0 m	1	A	J	0
	299,0 m	3	K	K	0

Hinweis:
Konfektioniert Leitungen mit einer Länge von 0 m (...-1AA0) sind nicht bestellbar!

Beschreibung	Artikel-Nr.-Ergänzung				
Längenschlüssel für Meterware[1)]					
	6FX.008-.....-	❑	❑	**A**	**0**
50 m		**1**	**F**		
100 m		**2**	**A**		
200 m		**3**	**A**		
500 m		**6**	**A**		

Weitere Info

Weitere Informationen sind erhältlich:

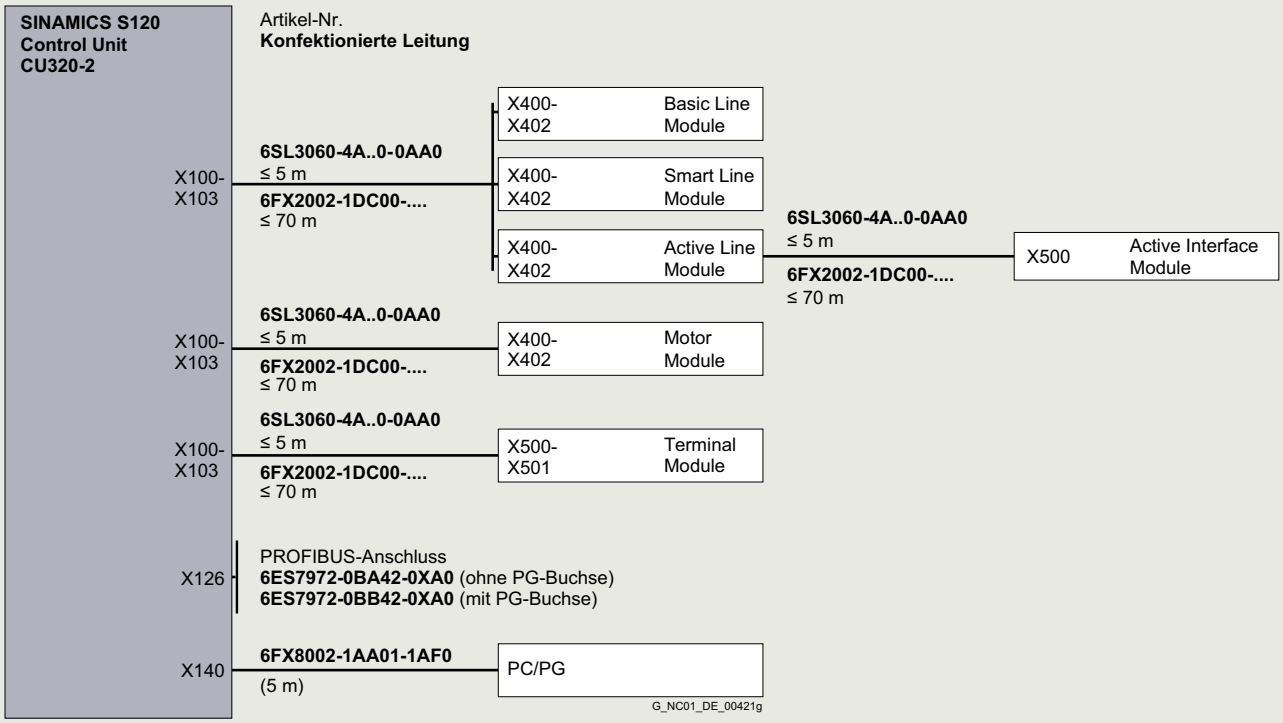
- Katalog D21.4 (SINAMICS S120 und SIMOTICS)
- Interaktiver Katalog CA 01
- Internet
  - www.siemens.com/motion-connect
  - www.siemens.com/industrymall

[1)] Lieferform beachten. Leistungsleitungen mit Aderquerschnitt 4 x 4 m^2 bzw. 4 x 4 m^2 mit Bremsadern metergenau lieferbar.

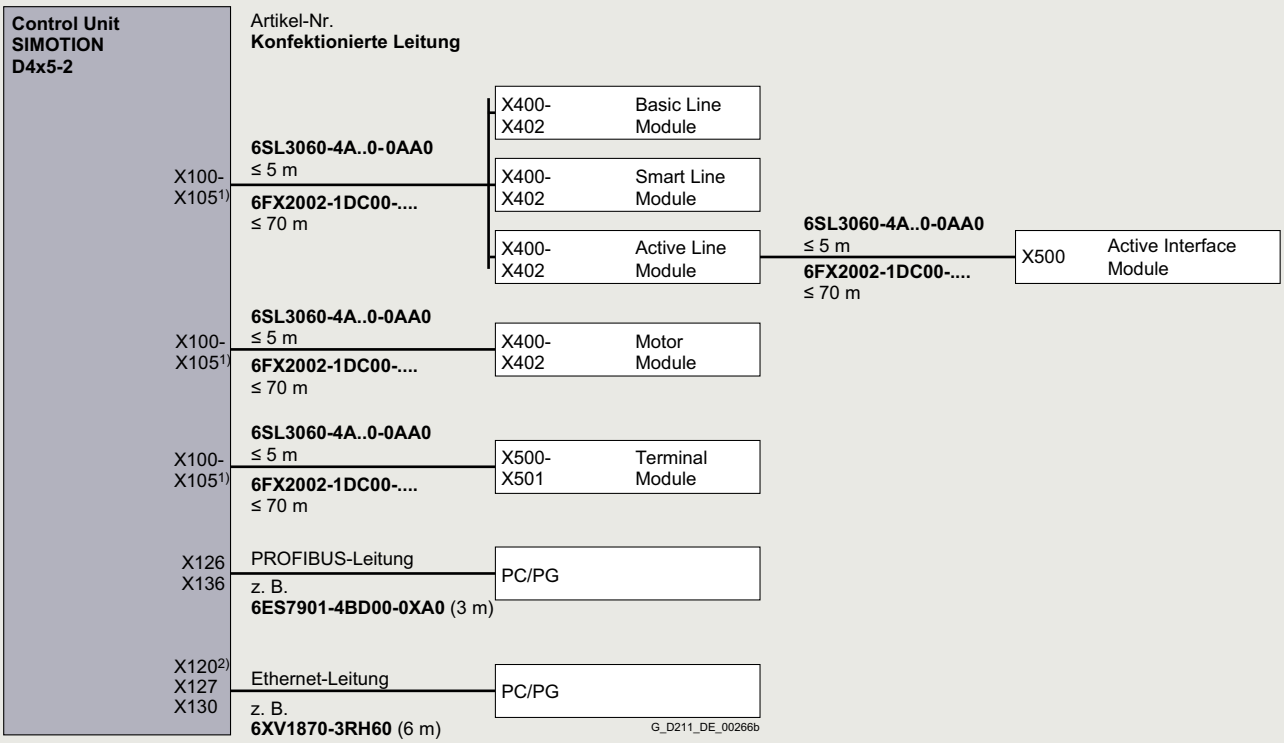
© Siemens 2024

Integration

Anschlussübersicht Control Unit CU320-2



Anschlussübersicht Control Unit SIMOTION D4x5-2



1) Bei SIMOTION D425-2: X100-X103
Bei SIMOTION D435-2/D445-2/D455-2: X100-X105

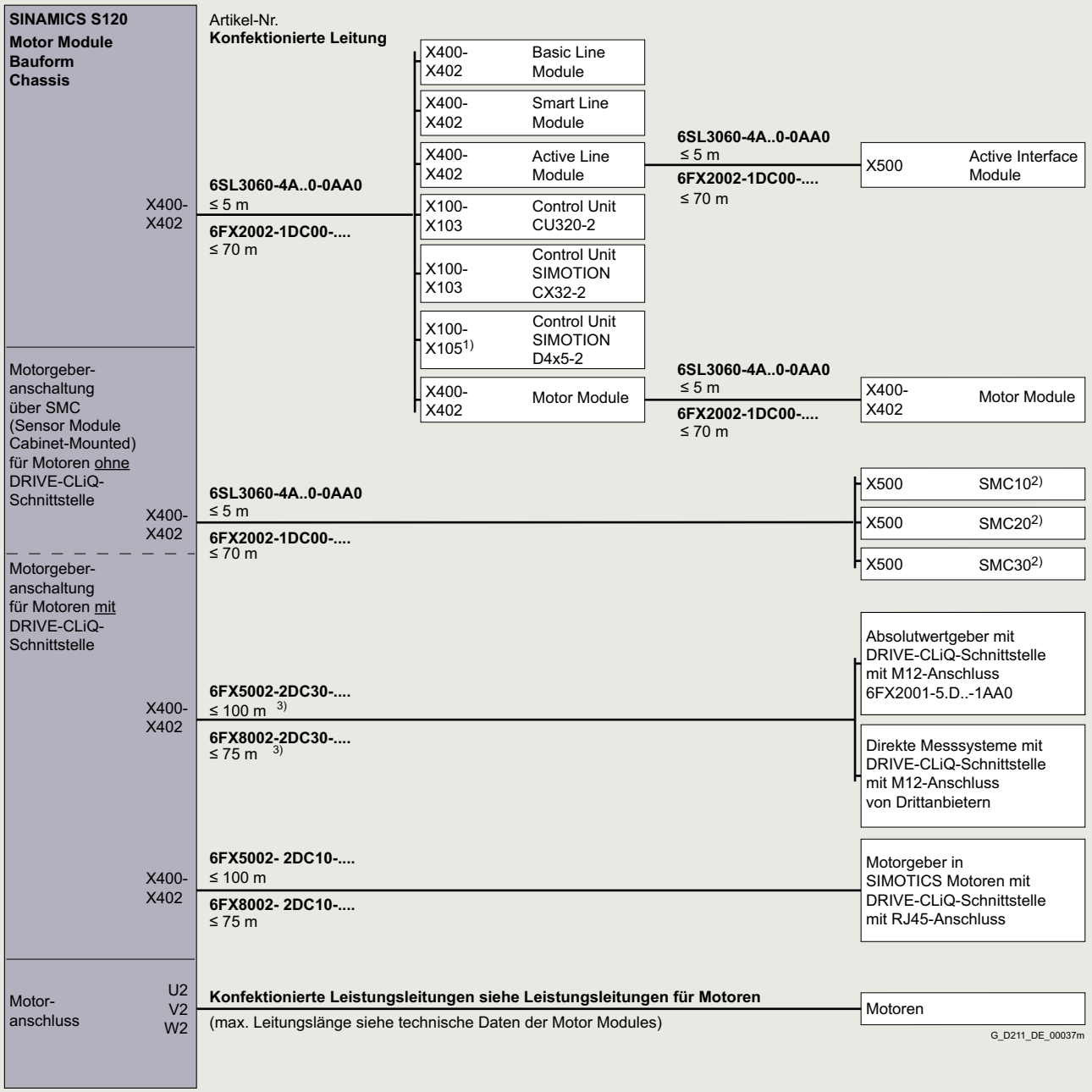
2) X120 nur bei D4x5-2 DP

© Siemens 2024

Integration

Anschlussübersicht Line Modules und Motor Modules

Für den Standardaufbau sind DRIVE-CLiQ-Leitungen Typ 6SL3060-4A..0-0AA0 bereits im Lieferumfang der Line Modules und Motor Modules enthalten. In diesem Fall sind die Modules direkt nebeneinander in einer Reihe zu montieren.



1) Bei SIMOTION D425-2: X100-X103
Bei SIMOTION D435-2/D445-2/D455-2: X100-X105

2) Siehe Anschlussübersichten SMC10/SMC20/SMC30

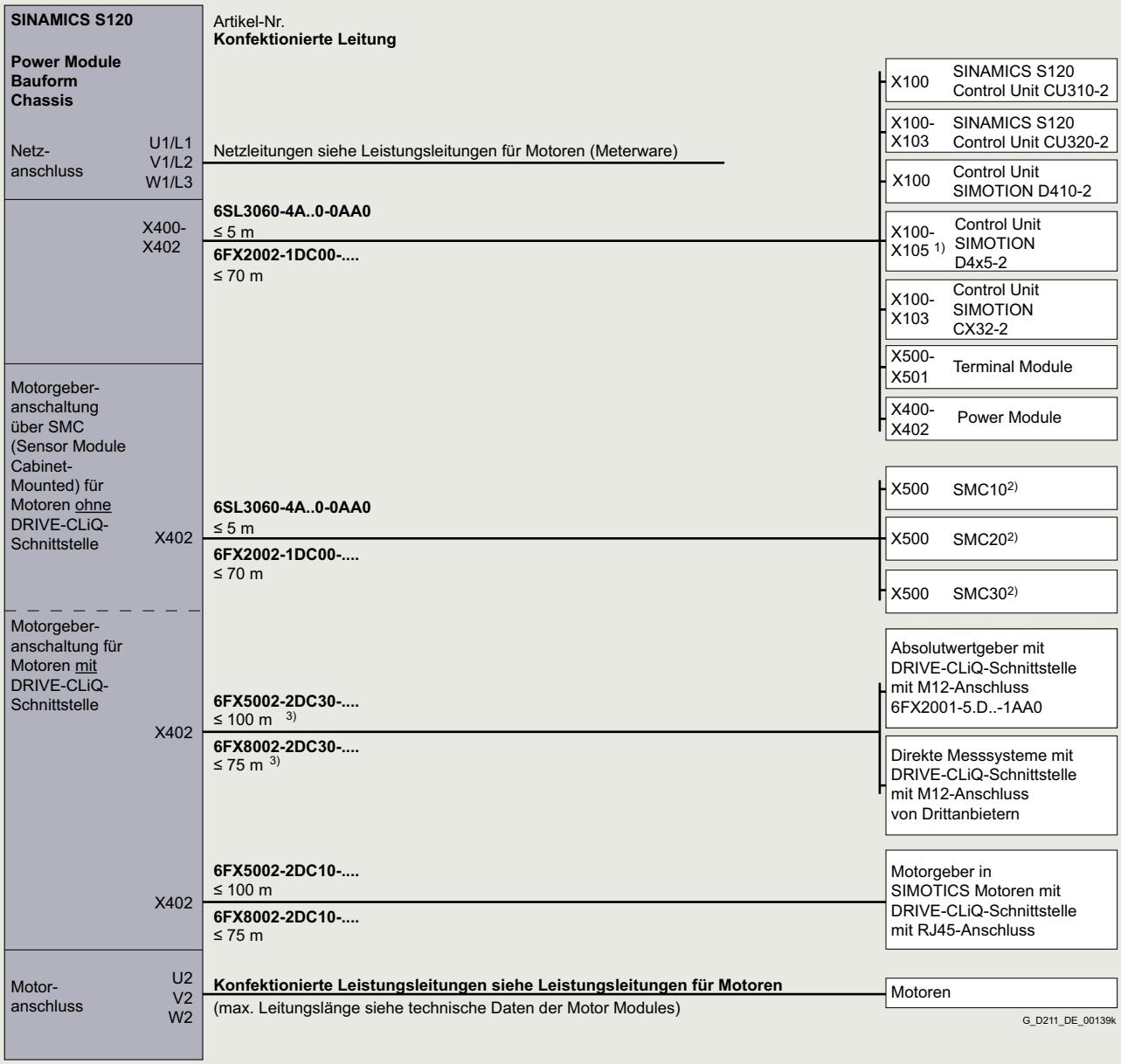
3) Weitere Anschlussmöglichkeiten siehe Anschlussübersicht "Motoren SIMOTICS mit RJ45- oder M17-Anschluss und externe Messsysteme mit M12-Anschluss".

© Siemens 2024

Integration

Anschlussübersicht Power Modules

Eine DRIVE-CLiQ-Leitung Typ 6SL3060-4A..0-0AA0 zum Anschluss an die Control Unit CU310-2, die in das Chassis eingebaut wird, ist bereits im Lieferumfang enthalten.



1) Bei SIMOTION D425-2: X100-X103
Bei SIMOTION D435-2/D445-2/D455-2: X100-X105

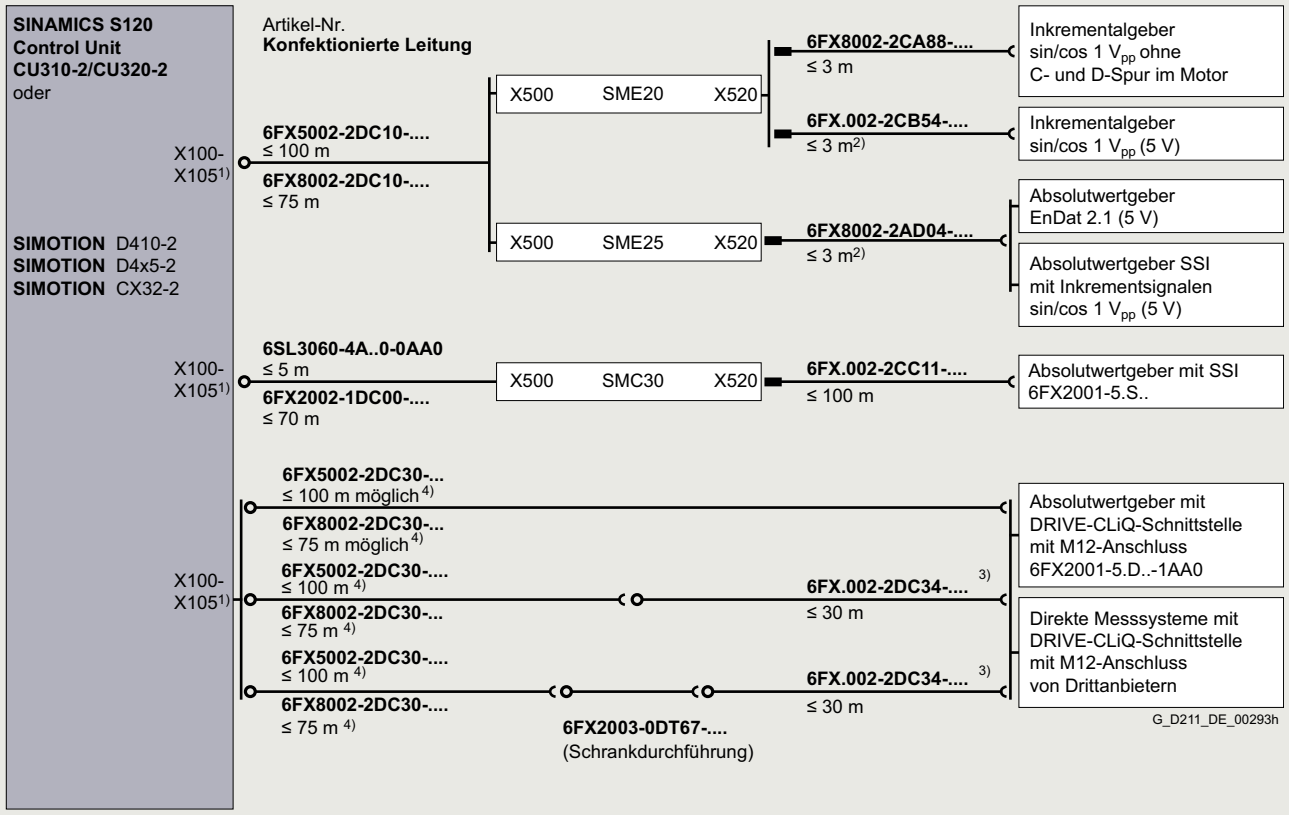
2) Siehe Anschlussübersichten SMC10/SMC20/SMC30

3) Weitere Anschlussmöglichkeiten siehe Anschlussübersicht "Motoren SIMOTICS mit RJ45- oder M17-Anschluss und externe Messsysteme mit M12-Anschluss".

© Siemens 2024

Integration

Anschluss eines Maschinengebers (direktes Messsystem)



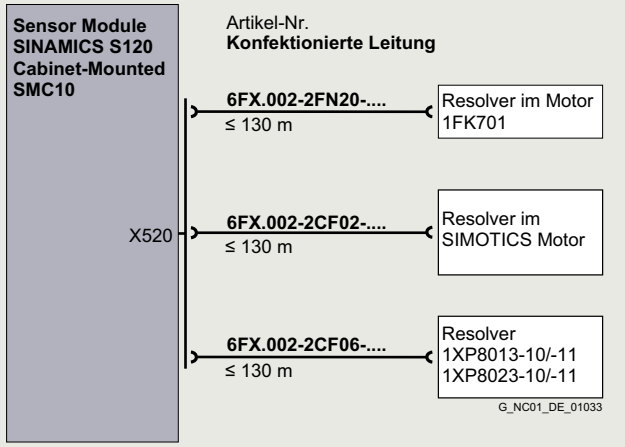
1) Bei Control Unit CU310-2/SIMOTION D410-2: X100
Bei Control Unit CU320-2/SIMOTION D425-2/SIMOTION CX32-2: X100-X103
Bei SIMOTION D435-2/D445-2/D455-2: X100-X105

2) Bis 10 m möglich, abhängig von der Stromaufnahme des 5-V-Gebers. Bis 30 m möglich bei Gebern mit 3,6 V Betriebsspannung.

3) Die Gesamtleitungslänge (Basisleitung und Verlängerungsleitung) darf 30 m nicht überschreiten.

4) Weitere Anschlussmöglichkeiten siehe Anschlussübersicht "Motoren SIMOTICS mit RJ45- oder M17-Anschluss und externe Messsysteme mit M12-Anschluss".

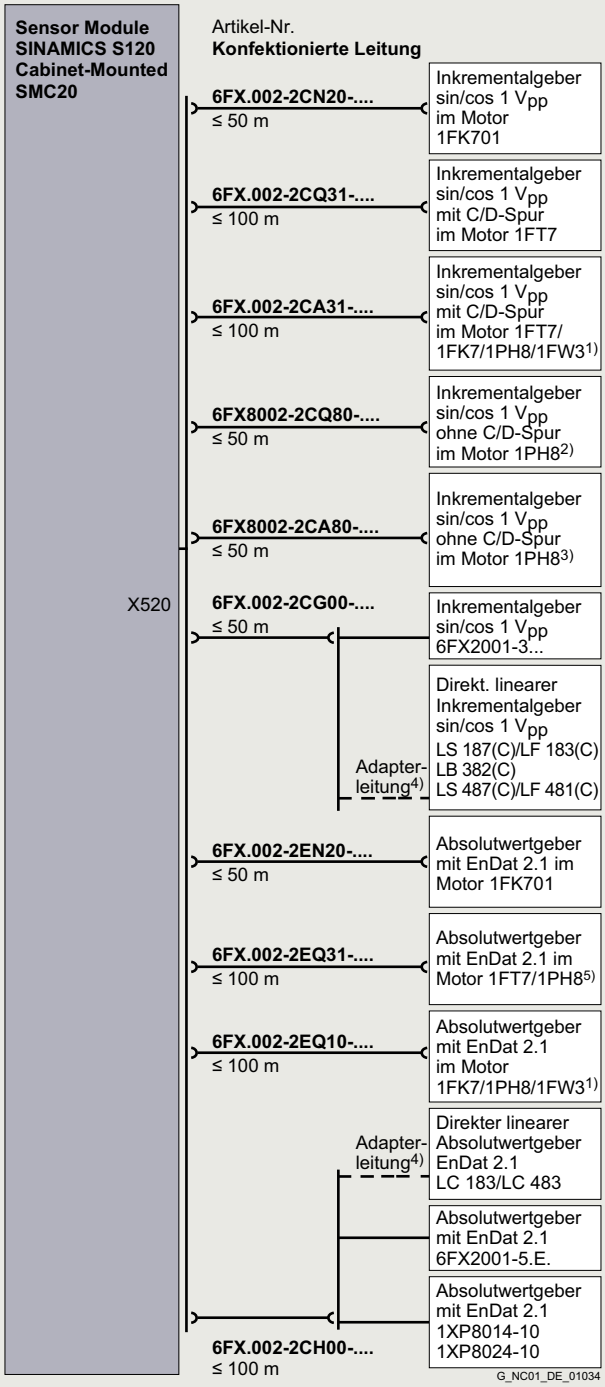
Anschlussübersicht SINAMICS S120 Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10



© Siemens 2024

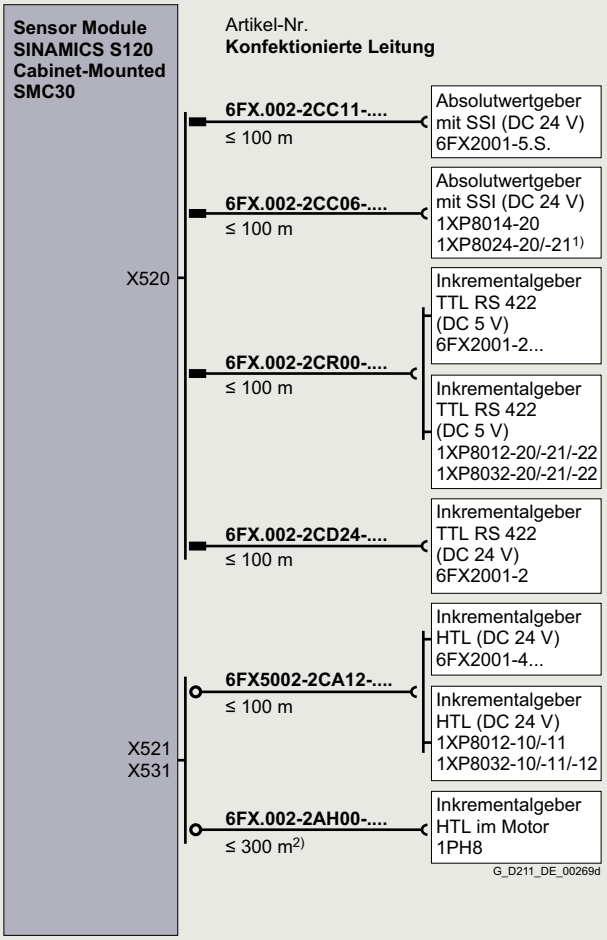
Integration

Anschlussübersicht SINAMICS S120 Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20



1) Motor 1FW3 nicht für Werkzeugmaschinen geeignet.
2) Bei Motoren 1PH808/1PH810/1PH813/1PH816 für Geber mit 512 S/R und 256 S/R möglich.
3) Bei Motoren 1PH8 für Geber mit 512 S/R und 256 S/R möglich.
4) Adapterleitung beim Hersteller des Messsystems bestellbar.
5) Bei Motoren 1PH808/1PH810/1PH813/1PH816 möglich.

Anschlussübersicht SINAMICS S120 Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30



1) Nur zur Lageregelung.
2) Gilt für HTL-Geber mit bipolarer Signalauswertung bzw. bei Auswertung der Differenzsignale A*, A und B*, B; bei HTL-Gebern mit unipolarer Signalauswertung reduziert sich die zulässige Leitungslänge auf 100 m.

© Siemens 2024

Signalleitungen

Technische Daten

Signalleitungen	MOTION-CONNECT 500 6FX50..-.....-....	MOTION-CONNECT 800PLUS 6FX80..-.....-....
Eignungsnachweise, gemäß		
• cURus oder UR/CSA	UL758-CSA-C22.2-N.210.2-M90	UL758-CSA-C22.2-N.210.2-M90
• UR-CSA File Nr. [1]	Ja	Ja
• RoHS-konform	Ja	Ja
Bemessungsspannung nach EN 50395	30 V	30 V
Prüfspannung, effektiv	500 V	500 V
Betriebstemperatur an der Oberfläche		
• Fest verlegt	-20 ... +80 °C	-50 ... +80 °C
• Bewegt	0 ... 60 °C	-20 ... +60 °C
Zugbeanspruchung, max.		
• Fest verlegt	50 N/mm^2	50 N/mm^2
• Bewegt	20 N/mm^2	20 N/mm^2
Kleinster Biegeradius		
• Fest verlegt	60 mm	4 × D_{max}
• Bewegt	100 mm	70 mm [2]
Torsionsbeanspruchung	Absolut 30°/m	Absolut 30°/m
Biegungen	2 Mio.	10 Mio.
Verfahrgeschwindigkeit	180 m/min	Bis 300 m/min
Beschleunigung	5 m/s^2	Bis 50 m/s^2
Isolationsmaterial, einschl. Mantel	FCKW-/silikonfrei	FCKW-/halogen-/silikonfrei IEC 60754-1/DIN VDE 0472-815
Ölbeständigkeit	EN 60811-2-1 (nur Mineralöl)	EN 60811-2-1
Außenmantel	PVC DESINA-Farbe grün RAL 6018	PUR, HD22.10 S2 (VDE 0282, Teil 10) DESINA-Farbe grün RAL 6018
Flammhemmend	EN 60332-1-1 bis 1-3	EN 60332-1-1 bis 1-3

Schutzart der konfektionierten Signalleitungen und deren Verlängerungen im geschlossenen und gesteckten Zustand: IP67.

[1] Die File Nr. ist auf dem Leitungsmantel aufgedruckt.

[2] Ausnahme: 6FX8002-2SL..-....; kleinster Biegeradius (bewegt): 85 mm.

© Siemens 2024

Technische Daten

DRIVE-CLiQ-Signalleitungen	DRIVE-CLiQ 6FX2...-1DC..-....	DRIVE-CLiQ MOTION-CONNECT 500 6FX5...-.DC..-....	DRIVE-CLiQ MOTION-CONNECT 800PLUS 6FX8...-.DC..-....
Eignungsnachweise, gemäß			
• cURus oder UR/CSA	UL STYLE 2502/CSA-N.210.2-M90	UL STYLE 2502/CSA-N.210.2-M90	UL STYLE 2502/CSA-N.210.2-M90
• UR-CSA File Nr. [1]	Ja	Ja	Ja
• RoHS-konform	Ja	Ja	Ja
Bemessungsspannung nach EN 50395	30 V	30 V	30 V
Prüfspannung, effektiv	500 V	500 V	500 V
Betriebstemperatur an der Oberfläche			
• Fest verlegt	-20 ... +80 °C	-20 ... +80 °C	-20 ... +80 °C
• Bewegt	–	0 ... 60 °C	-20 ... +60 °C
Zugbeanspruchung, max.			
• Fest verlegt	45 N/mm^2	80 N/mm^2	50 N/mm^2
• Bewegt	–	30 N/mm^2	20 N/mm^2
Kleinster Biegeradius			
• Fest verlegt	50 mm	35 mm	35 mm
• Bewegt	–	125 mm	75 mm
Torsionsbeanspruchung	–	Absolut 30°/m	Absolut 30°/m
Biegungen	–	100000	10 Mio.
Verfahrgeschwindigkeit	–	30 m/min	300 m/min
Beschleunigung	–	2 m/s^2	Bis 50 m/s^2
Isolationsmaterial, einschl. Mantel	FCKW-/silikonfrei	FCKW-/silikonfrei	FCKW-/halogen-/silikonfrei IEC 60754-1/DIN VDE 0472-815
Ölbeständigkeit	EN 60811-2-1	EN 60811-2-1 (nur Mineralöl)	EN 60811-2-1
Außenmantel	PVC	PVC	PUR, HD22.10 S2 (VDE 0282, Teil 10)
	Grau RAL 7032	DESINA-Farbe grün RAL 6018	DESINA-Farbe grün RAL 6018
Flammhemmend	EN 60332-1-1 bis 1-3	EN 60332-1-1 bis 1-3	EN 60332-1-1 bis 1-3

Schutzart der konfektionierten Signalleitungen und deren Verlängerungen im geschlossenen und gesteckten Zustand: IP67.

[1] Die File Nr. ist auf dem Leitungsmantel aufgedruckt.

© Siemens 2024

Notizen

© Siemens 2024



6/2 Systemübersicht
6/2 Übersicht
6/3 Nutzen
6/4 Anwendungsbereich
6/4 Aufbau
6/5 Funktion
6/7 Technische Daten

6/8 Luftgekühlte Geräte
6/17 Line Connection Modules
6/24 Basic Line Modules
6/30 Smart Line Modules
6/34 Active Line Modules einschl. Active Interface Modules
6/40 Motor Modules Bauform Booksize
6/44 Motor Modules Bauform Chassis
6/51 Central Braking Modules
6/55 Auxiliary Power Supply Modules
6/58 Kundenklemmenleiste -X55

6/61 Flüssigkeitsgekühlte Geräte
6/73 Basic Line Connection Modules
6/77 Active Line Connection Modules
6/82 Active Line Connection Modules compact
6/88 Motor Modules
6/96 Motor Modules compact
6/100 Auxiliary Power Supply Modules
6/103 Heat Exchanger Modules

6/108 Optionen
6/108 Übersicht
6/114 Optionen-Auswahlmatrix
6/117 Beschreibung der Optionen

6/134 Ergänzende Systemkomponenten
6/134 Montagevorrichtung für luftgekühlte Powerblöcke
6/134 Montagevorrichtung für flüssigkeitsgekühlte Leistungsteile

6/135 Auftragsspezifisches Integrations-Engineering
6/136 Optionen-Auswahlmatrix des auftragsspezifischen Integrations-Engineering

6/137 Kundenspezifische Lösungen

© Siemens 2024

Übersicht



SINAMICS S120 Cabinet Modules, luft- und flüssigkeitsgekühlt

SINAMICS S120 Cabinet Modules sind die Komponenten eines modularen Schranksystems für Mehrmotorenantriebe mit zentraler Netzeinspeisung und gemeinsamer Zwischenkreis-Sammelschiene, wie sie unter anderem in der Prozessindustrie, Automobilindustrie, metallverarbeitenden Industrie sowie bei Kranen und im Bergbau eingesetzt werden. Sie sind in luftgekühlter oder flüssigkeitsgekühlter Ausführung verfügbar. Die Aufstellung erfolgt standardmäßig nebeneinander in einer Reihe. Andere Aufstellungsarten (z. B. Rücken an Rücken) sind auf Anfrage möglich. SINAMICS S120 Cabinet Modules enthalten die Einbaugeräte der Gerätereihe SINAMICS S120 in den Bauformen Booksize (Motor Modules) und Chassis und bilden damit eine ideale Ergänzung der Umrichter-Schrankgeräte SINAMICS G150 und SINAMICS S150 für Einzelantriebe.

Alle Antriebskomponenten, von der Netzeinspeisung bis zu den motorseitigen Wechselrichtern, sind in den einzelnen Cabinet Modules kompakt und übersichtlich aufgebaut. Sie sind in flexibler Weise kombinierbar und können durch eine umfangreiche Palette von Optionen optimal an die kundenspezifischen Anforderungen angepasst werden.

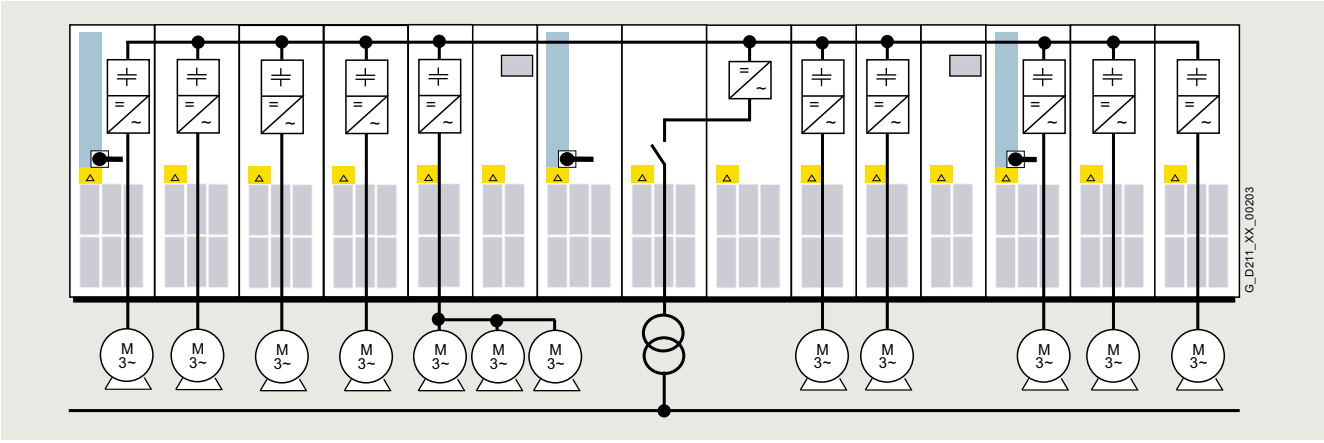
Die Hauptkomponenten des luftgekühlten Systems sind:

- Line Connection Modules mit den netzseitigen Komponenten wie Schütze, Sicherungen und Leistungsschaltern sowie Netzdrosseln bei Basic Line Modules
- Line Modules für die Einspeisung in den Ausprägungen
  - Basic Line Modules für Zweiquadrantenbetrieb
  - Smart Line Modules für Vierquadrantenbetrieb
  - Active Line Modules für Vierquadrantenbetrieb mit vernachlässigbaren Netzrückwirkungen
- Central Braking Modules für Bremsbetrieb
- Motor Modules in den Ausführungen
  - Booksize Cabinet Kit
  - Chassis
- Control Units
- Auxiliary Power Supply Modules für die Versorgung des Hilfsspannungsversorgungssystems

Die Hauptkomponenten des flüssigkeitsgekühlten Systems sind:

- Active Line Connection Modules als Kombination aus Line Connection Module und Active Line Module mit Active Interface Module
- Basic Line Connection Modules als Kombination aus Line Connection Module und Basic Line Module
- Motor Modules
- Control Units
- Auxiliary Power Supply Modules für die Versorgung des Hilfsspannungsversorgungssystems
- Heat Exchanger Modules mit Pumpen, Regelung und einem Wärmetauscher zwischen Feinwasser- und Rohwasserkühlkreislauf

Standardisierte Schnittstellen sowohl für die Leistungs-, als auch für die Steuerungsverbindungen erleichtern die Projektierung und Montage. Die Kommunikation zwischen den Leistungsteilen und der zentralen Control Unit erfolgt über DRIVE-CLiQ, die antriebsinterne serielle Schnittstelle.



Beispiel eines Antriebsverbandes mit SINAMICS S120 Cabinet Modules für einen Mehrmotorenantrieb

© Siemens 2024

Übersicht

Die folgenden Tabellen zeigen eine Übersicht der Spannungsbereiche und Leistungen der zur Verfügung stehenden SINAMICS S120 Cabinet Modules.

Spannungsbereiche und Leistungen für luftgekühlte SINAMICS S120 Cabinet Modules

	Netzspannung	Eingangsstrom	Zwischenkreis-spannung DC	Zwischenkreis-strom	Ausgangsstrom	Leistungsbereich Einzelgeräte
Line Connection Modules [1]	3 AC 380 ... 480 V	250 ... 3200 A	–	–	–	–
	3 AC 500 ... 690 V	280 ... 3200 A	–	–	–	–
Basic Line Modules [1]	3 AC 380 ... 480 V	365 ... 1630 A	510 ... 650 V	420 ... 1880 A	–	200 ... 900 kW
	3 AC 500 ... 690 V	260 ... 1580 A	675 ... 930 V	300 ... 1880 A	–	250 ... 1500 kW
Smart Line Modules [1]	3 AC 380 ... 480 V	463 ... 1430 A	510 ... 650 V	550 ... 1700 A	–	250 ... 800 kW
	3 AC 500 ... 690 V	463 ... 1430 A	675 ... 930 V	550 ... 1700 A	–	450 ... 1400 kW
Active Line Modules [1]	3 AC 380 ... 480 V	210 ... 1405 A	570 ... 720 V	235 ... 1574 A	–	132 ... 900 kW
	3 AC 500 ... 690 V	575 ... 1270 A	750 ... 1035 V	644 ... 1422 A	–	630 ... 1400 kW
Motor Modules Booksize	3 AC 380 ... 480 V	–	510 ... 720 V	–	9 ... 132 A	4,8 ... 71 kW
Motor Modules Chassis [1]	3 AC 380 ... 480 V	–	510 ... 720 V	–	210 ... 1405 A	110 ... 800 kW
	3 AC 500 ... 690 V	–	675 ... 1035 V	–	85 ... 1270 A	75 ... 1200 kW
Central Braking Modules [1]	3 AC 380 ... 480 V	–	510 ... 720 V	–	–	500 ... 1000 kW
	3 AC 500 ... 600 V	–	675 ... 900 V	–	–	550 ... 1100 kW
	3 AC 660 ... 690 V	–	890 ... 1035 V	–	–	630 ... 1200 kW
Auxiliary Power Supply Modules	3 AC 380 ... 690 V	125 ... 250 A	–	–	–	–

Spannungsbereiche und Leistungen für flüssigkeitsgekühlte SINAMICS S120 Cabinet Modules

	Netzspannung	**Eingangsstrom**	**Zwischenkreisspan-nung DC**	**Zwischenkreisstrom**	**Ausgangsstrom**	**Leistungsbereich Einzelgeräte**
Basic Line Connection Modules [1]	3 AC 380 ... 480 V	610 ... 1420 A	510 ... 650 V	740 ... 1730 A	–	360 ... 830 kW
	3 AC 500 ... 690 V	340 ... 1350 A	675 ... 930 V	420 ... 1650 A	–	355 ... 1370 kW
Active Line Connection Modules [1]	3 AC 380 ... 480 V	605 ... 1405 A	570 ... 720 V	677 ... 1573 A	–	380 ... 900 kW
	3 AC 500 ... 690 V	735 ... 1560 A	750 ... 1035 V	823 ... 1740 A	–	800 ... 1700 kW
Motor Modules [1]	3 AC 380 ... 480 V	–	510 ... 720 V	–	210 ... 1405 A	110 ... 800 kW
	3 AC 500 ... 690 V	–	675 ... 1035 V	–	100 ... 1560 A	90 ... 1500 kW
Auxiliary Power Supply Modules	3 AC 380 ... 690 V	25 A	–	–	–	–

Nutzen

Die hervorragenden Systemeigenschaften der SINAMICS S120 Cabinet Modules bieten folgende Vorteile:

- Prozessoptimierung mit minimalem Aufwand
  - Problemlose Einbindung in Automatisierungslösungen durch eine serienmäßige PROFIBUS- oder PROFINET-Schnittstelle und verschiedene analoge und digitale Schnittstellen
  - Erfüllung höchster Ansprüche an Genauigkeit und Dynamik der Antriebe durch die eingesetzte Vector- und Servo-Regelung
- Hohe Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit
  - Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit durch leichtes und schnelles Austauschen von Einzelmodulen und Leistungskomponenten
- Energieeinsparung beim Betrieb
  - Die motorseitigen Wechselrichter sind über den gemeinsamen Zwischenkreis gekoppelt und lassen zwischen motorisch und generatorisch betriebenen Motoren einen gegenseitigen Energieaustausch zu. Auf diese Weise wird Energie gespart, die Netzeinspeisung entlastet und die Netzrückwirkungen reduziert
  - Die Netzeinspeisung wird üblicherweise nur auf die max. motorisch benötigte Energie, bzw. den max. benötigten motorischen Strom und nicht auf die Summe des Energiebedarfs der am Zwischenkreis betriebenen Motor Modules ausgelegt. Dies führt häufig, z. B. bei Bandanlagen oder Motorprüfständen mit gleichzeitig motorisch und generatorisch betriebenen Motor Modules, zu deutlich kleineren Netzeinspeisungen
- Kostenminimierung bei Betrieb, Wartung und Service
  - Einfache Inbetriebnahme durch das menügeführte Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive oder STARTER
  - Optionales, menügeführtes Komfortbedienfeld AOP30 mit Klartextanzeige und Balkenanzeige von Prozessgrößen
  - Gute Zugänglichkeit aller Modules, dadurch höchstes Maß an Servicefreundlichkeit
- Platzsparender Aufbau
- Umweltschonender Betrieb
  - Besonders leise und kompakte Umrichter durch den Einsatz modernster IGBT-Leistungshalbleiter und eines innovativen Kühlungskonzepts

[1] Durch Parallelschaltung von bis zu vier gleichen Modules ist eine entsprechende Leistungserweiterung möglich.

© Siemens 2024

Systemübersicht

Anwendungsbereich

SINAMICS S120 Cabinet Modules wurden speziell zum einfachen Aufbau von Mehrmotorensystemen entwickelt. Sie werden dort eingesetzt, wo mehrere Motoren zu koordinieren sind, um im Verbund als Mehrmotorenantriebe eine Antriebsaufgabe zu lösen. Typische Beispiele hierfür sind:

- Verpackungsmaschinen
- Kunststoffmaschinen
- Textilmaschinen
- Pressen, Stanzen
- Walzwerkantriebe
- Hebezeuge und Krane
- Druck- und Papiermaschinen
- Fahrzeug- und Getriebeprüfstände
- Prüfstandsanwendungen
- Maschinen der Branchen Holz, Glas, Keramik
- Handling- und Montagesysteme
- Werkzeugmaschinen

Mit Cabinet Modules können auch Einzelantriebe großer Leistung (Parallelschaltung) realisiert werden.

Aufbau

Die Geräte sind nach den Vorgaben des Zonenkonzeptes entwickelt und bieten somit ein höchstmögliches Maß an Betriebssicherheit. EMV-Maßnahmen wurden konsequent umgesetzt. Abschottungen zur Luftführung und Temperaturableitung sind unter Zuhilfenahme von Simulationen konstruiert.

Spezielle Schrankaufbaumaßnahmen gewährleisten die mechanische Haltbarkeit über den gesamten Lebenszyklus.

Mögliche Leitungsführungen sind ebenso beachtet, wie die durchgängige Einhaltung spezieller Aufbaukonzepte, um umfassende Einsatzmöglichkeiten sowie einfachen Service zu gewährleisten. Die Geräte haben alle erforderlichen Anschlüsse und Verbindungselemente. Aufgrund der durchdachten Konfiguration sind sie im Auslieferzustand anschlussfertig bzw. bei mehreren Transporteinheiten zur schnellen Zusammensetzung vorbereitet. Ein umfangreiches Optionsangebot, abgestimmt auf unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten, unterstützt die Auswahl.

Sämtliche Komponenten, von der Einzelteilfertigung bis zum anschlussfertigen Schrank, unterliegen während des gesamten Produktionsprozesses umfangreichen Kontrollen. Dies gewährleistet eine hohe Funktionssicherheit während des Aufbaus, der Inbetriebnahme und im Betrieb.

Austauschbare Komponenten sind unter Berücksichtigung eines zügigen und einfachen Wechsels konstruiert. Die zur Verfügung stehenden Ersatzteile können zudem leicht durch das Internet-Tool Spares On Web jederzeit individuell zum erhaltenen Auftrag eingesehen werden [1].

Systemaufbau

Die Kopplung der Line Modules mit den unterschiedlichen Motor Modules erfolgt über vorkonfektionierte Schienensätze mit unterschiedlichen Stromtragfähigkeiten.

Sämtliche Standardverschienungen sowie die Elektronikkomponenten sind gegen Umwelteinflüsse geschützt. Möglich macht dies ein konsequenter Einsatz von vernickelten Kupferschienen und lackierten Baugruppen.

Hilfsspannungsversorgungssystem

Ein spezielles, standardisiertes Hilfsspannungsversorgungssystem versorgt die einzelnen Cabinet Modules mit den benötigten Hilfsspannungen für die Leistungskomponenten, Lüfter und 24-V-Verbraucher.

Diese Spannungen werden vorzugsweise durch ein Auxiliary Power Supply Module erzeugt. Weitere Einspeisemöglichkeiten bestehen durch die Option **K76** (Hilfsspannungserzeugung im Line Connection Module) oder durch eine externe Einspeisung in das Hilfsspannungsversorgungssystem.

Das Hilfsspannungsversorgungssystem besteht aus jeweils einem Hilfsspannungsmodul mit zwei Klemmenblöcken (Luftkühlung) bzw. einer Anschlussklemme mit zwei Klemmenblöcken (Flüssigkeitskühlung) und einer Sicherung für DC 24 V sowie den erforderlichen Verbindungsleitungen. Es wird fertig montiert funktionsfähig geliefert. Lediglich der Leitungsanschluss zum benachbarten Cabinet Module muss vor Ort erfolgen.

DRIVE-CLiQ-Kommunikation

Die Kommunikation zwischen der Control Unit, den Leistungsteilen und weiteren aktiven SINAMICS Komponenten erfolgt über DRIVE-CLiQ-Verbindungen.

DRIVE-CLiQ ist eine antriebsinterne serielle Schnittstelle, die mit vorkonfektionierten Leitungen in unterschiedlichen Längen einen schnellen und bequemen Aufbau des kompletten Antriebsverbandes unterstützt.

Transporteinheiten

Optional können die Cabinet Modules in bereits vorkonfigurierten Transporteinheiten bis zu einer Gesamtlänge von jeweils 2400 mm geliefert werden. Diese Möglichkeit ist bei luftgekühlten Cabinet Modules besonders zu empfehlen für Line Modules zusammen mit Line Connection Modules, da hier neben der elektrischen Anbindung (Verschienung) je nach Typ des Line Modules auch die Zwischenkreisvorladung oder Netzdrosseln im Line Connection Module vorzusehen sind. Die Lieferung in Transporteinheiten bietet bei flüssigkeitsgekühlten Cabinet Modules den Vorteil, dass die Verrohrung des Kühlsystems durchgängig ohne Kupplungen erfolgen kann. Transporteinheiten unterstützen somit einen schnellen und problemlosen Aufbau der Geräte vor Ort.

Lackierte Baugruppen

Folgende Geräte sind standardmäßig mit lackierten Baugruppen bestückt:

- Geräte in Bauform Booksize
- Geräte in Bauform Chassis
- Control Units
- Sensor Modules
- Terminal Modules
- Advanced Operator Panel (AOP30)

Die Lackierung der Baugruppen schützt die empfindlichen SMD-Bauteile gegen Angriff von Schadgasen, chemisch aktivem Staub und Feuchtigkeit.

Vernickelte Schienen

Sämtliche vorhandenen Kupferschienen der Umrichterschränke sind vernickelt, um eine höchstmögliche Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse zu erreichen. Weiterhin kann die bei blanken Kupferverbindungen notwendige Reinigung der Kontakte an den Kundenanschlüssen entfallen.

Hinweis:
Bei einigen Optionen können Teile der Kupferschienen aus technischen Gründen teilweise auch nicht vernickelt sein.

[1] Die in diesem Katalog beschriebenen Eigenschaften der SINAMICS S120 Cabinet Modules sind nicht auf applikativ erstellte Schrankgeräte übertragbar.

© Siemens 2024

Aufbau

PE-Schienen

Die Cabinet Modules werden standardmäßig mit einer PE-Schiene ausgerüstet. Sie dient der Auflage und Befestigung der PE-Leitungen.

Schutzarten der Cabinet Modules

Die Norm EN 60529 behandelt den Schutz von elektrischen Betriebsmitteln durch Gehäuse, Abdeckungen und dergleichen und umfasst u. a.:

- Schutz von Personen gegen Berühren unter Spannung stehender oder sich bewegender Teile innerhalb der Gehäuse und Schutz der Betriebsmittel gegen Eindringen von festen Fremdkörpern (Berührungs- und Fremdkörperschutz)
- Schutz der Betriebsmittel gegen Eindringen von Wasser (Wasserschutz)
- Kurzzeichen für die international vereinbarten Schutzarten und die Schutzgrade

Die Schutzarten werden durch ein Kurzzeichen angegeben, das sich aus den Kennbuchstaben IP und zwei Kennziffern für den Schutzgrad zusammensetzt.

Schutzart	**Erste Kennziffer** (Berührungs- und Fremdkörperschutz)	**Zweite Kennziffer** (Schutz der Betriebsmittel vor Eindringen von Wasser)
IP20 (Standard für luftgekühlte Ausführung)	Geschützt gegen feste Fremdkörper Durchmesser ≥12,5 mm	Kein Wasserschutz
IP21 (Standard für flüssigkeitsgekühlte Ausführung, Option **M21** für luftgekühlte Ausführung)	Geschützt gegen feste Fremdkörper Durchmesser ≥12,5 mm	Geschützt gegen Tropfwasser Senkrecht fallende Tropfen dürfen keine schädlichen Wirkungen haben.
IP23 (Option **M23**)	Geschützt gegen feste Fremdkörper Durchmesser ≥12,5 mm	Geschützt gegen Sprühwasser Wasser, das in einem Winkel bis zu 60° beiderseits der Senkrechten gesprüht wird, darf keine schädlichen Wirkungen haben.
IP43 (Option **M43**)	Geschützt gegen feste Fremdkörper Durchmesser ≥1 mm	Geschützt gegen Sprühwasser Wasser, das in einem Winkel bis zu 60° beiderseits der Senkrechten gesprüht wird, darf keine schädlichen Wirkungen haben.
IP54 (Option **M54**)	Staubgeschützt Eindringen von Staub ist nicht vollständig verhindert, aber Staub darf nicht in einer solchen Menge eindringen, dass das zufriedenstellende Arbeiten des Gerätes oder die Sicherheit beeinträchtigt wird. Vollständiger Berührungsschutz	Geschützt gegen Spritzwasser Wasser, das aus jeder Richtung gegen das Gehäuse spritzt, darf keine schädlichen Wirkungen haben.
IP55 (nur flüssigkeitsgekühlte Ausführung) (Option **M55**)	Staubgeschützt Eindringen von Staub ist nicht vollständig verhindert, aber Staub darf nicht in einer solchen Menge eindringen, dass das zufriedenstellende Arbeiten des Gerätes oder die Sicherheit beeinträchtigt wird. Vollständiger Berührungsschutz	Geschützt gegen Strahlwasser (Düse) Wasser, das aus beliebigem Winkel gegen das Gehäuse gestrahlt wird, darf keine schädlichen Wirkungen haben.

Luftgekühlte Cabinet Modules erfüllen standardmäßig die Schutzart IP20, flüssigkeitsgekühlte Cabinet Modules die Schutzart IP21. Heat Exchanger Modules sind standardmäßig in Schutzart IP55 ausgeführt.

Funktion

Kommunikation mit überlagerter Steuerung und Kundenklemmenleiste

Als Kunden-Schnittstelle stehen zur Steuerung standardmäßig eine PROFIBUS-Schnittstelle an der Control Unit CU320-2 DP, bzw. eine PROFINET-Schnittstelle an der Control Unit CU320-2 PN, zur Verfügung.

Bei den luftgekühlten Cabinet Modules können die standardmäßig vorhandenen Ein- und Ausgänge auf der Kundenklemmenleiste -X55 leicht zugänglich und anschlussfreundlich zur Verfügung gestellt werden.
Bei flüssigkeitsgekühlten Cabinet Modules wird direkt an den Komponenten angeschlossen.

Weitere Informationen enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Steuerungs- und Regelungsfunktionen

SINAMICS S120 verfügt über eine dynamische und hochgenaue Vector-Regelung (Antriebsobjekt Typ VECTOR) oder eine hochdynamische Servo-Regelung (Antriebsobjekt Typ SERVO).

© Siemens 2024

Systemübersicht

Funktion

Software- und Schutzfunktionen

Nachfolgend sind die standardmäßig verfügbaren Software-Funktionen beschrieben:

Software- und Schutzfunktion	Beschreibung
Sollwertvorgabe	Der Sollwert lässt sich sowohl intern, als auch extern vorgeben, intern als Fest-, Motorpotentiometer- oder Tippsollwert, extern über die Kommunikationsschnittstelle oder einen Analogeingang. Der interne Festsollwert und der Motorpotentiometer-Sollwert sind über Steuerbefehle von allen Schnittstellen umschaltbar oder verstellbar.
Motoridentifikation	Die automatische Motoridentifikation ermöglicht eine schnelle und einfache Inbetriebnahme und Optimierung der Antriebsregelung.
Hochlaufgeber	Ein komfortabler Hochlaufgeber, mit getrennt einstellbaren Hoch- und Rücklaufzeiten, sowie einstellbaren Verrundungszeiten im unteren und oberen Drehzahlbereich ermöglicht ein ruckfreies Beschleunigen und Abbremsen des Antriebs. Dies bewirkt ein gutes Drehzahlführungsverhalten und trägt zur Schonung der Mechanik bei. Für Schnellhalt kann die Rücklauframpe getrennt parametriert werden.
$V_{dc\ max}$-Regler	Der $V_{dc\ max}$-Regler verhindert automatisch Überspannungen im Zwischenkreis, z. B. bei zu kurz eingestellter Rücklauframpe. Hierdurch kann sich gegebenenfalls die eingestellte Rücklaufzeit verlängern. Anmerkung: Diese Funktion ist nur bei Einachsanwendungen sinnvoll einsetzbar.
Kinetische Pufferung (KIP)	Bei kurzzeitigen Netzausfällen wird die kinetische Energie des rotierenden Antriebs zur Stützung des Zwischenkreises genutzt und somit eine Störabschaltung verhindert. Der Umrichter bleibt solange in Betrieb, wie der Antrieb durch seine Bewegung generatorische Energie zur Verfügung stellen kann und die Abschaltschwelle der Zwischenkreisspannung nicht unterschritten wird. Bei Netzwiederkehr innerhalb dieser Zeit wird der Antrieb stoßfrei wieder auf seine Solldrehzahl hochgefahren.
Wiedereinschaltautomatik	Die Wiedereinschaltautomatik schaltet den Antrieb nach einem Netzausfall und erfolgter Netzwiederkehr wieder ein und fährt den aktuellen Drehzahlsollwert an.
Fangen	Die Funktion Fangen bietet die Möglichkeit, den Umrichter auf einen noch drehenden Motor zu schalten. Durch die optionale Spannungserfassung mit dem VSM10 kann das Fangen bei großen Asynchronmaschinen deutlich reduziert werden, da die Zeit für die Entmagnetisierung des Motors entfällt.
Technologieregler	Mit dem Funktionsmodul Technologieregler (PID-Regler) können beispielsweise Füllstands- oder Durchflussregelungen und komplexe Zugregelungen realisiert werden. Der vorhandene D-Anteil kann dabei sowohl auf die Regeldifferenz, als auch auf den Istwert (Werkseinstellung) wirken. P-, I- und D-Anteil werden getrennt eingestellt.
Freie Funktionsbausteine (FFB)	Über die frei programmierbaren Funktionsbausteine lassen sich logische und arithmetische Funktionen zur Steuerung des SINAMICS Antriebs leicht realisieren. Die Programmierung kann über Bedienpanel oder das Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive oder STARTER erfolgen.
Drive Control Chart (DCC)	Drive Control Chart (DCC) erweitert die Möglichkeit, technologische Funktionen für SINAMICS auf einfachste Weise zu projektieren. Die Baustein-Bibliothek umfasst eine große Auswahl an Regel-, Rechen- und Logikbausteinen sowie umfassendere Steuerungs- und Regelungsfunktionen. Der komfortable DCC-Editor ermöglicht eine einfach zu handhabende grafische Projektierung und übersichtliche Darstellung regelungstechnischer Strukturen sowie eine hohe Wiederverwendbarkeit von bereits erstellten Plänen. DCC ist ein Add-On zum Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive oder STARTER (→ Tools und Projektierung).
SINAMICS Technology Extensions (SINAMICS TEC)	SINAMICS TEC sind konfigurierbare Funktionen oder Technologien von Siemens, die additiv die Firmware-Funktionen erweitern. Die Erweiterungen lösen hochperformante und zielgerichtete anwendungsspezifische Aufgabenstellungen für verschiedene Bereiche, z. B. bei Regalbediengeräten. Weitere Informationen zu Technology Extensions (TEC) enthält der Abschnitt Technologiefunktionen.
I^2t-Erfassung zum Motorschutz	In einem in der Software des Umrichters hinterlegten Motormodell wird unter Berücksichtigung der aktuellen Drehzahl und Last die Motortemperatur rechnerisch ermittelt. Eine genauere Temperaturerfassung, welche auch den Einfluss der Umgebungstemperatur berücksichtigt, ist durch eine direkte Temperaturerfassung mit Hilfe von Pt1000-/KTY84-Fühlern in der Motorwicklung möglich.
Auswertung Motortemperatur	Motorschutz durch Auswertung eines Temperatursensors KTY84, PTC, Pt100 oder Pt1000. Beim Anschluss eines Temperatursensors KTY84 können die Grenzwerte für Warnung oder Abschaltung eingestellt werden. Beim Anschluss eines Kaltleiters kann die Reaktion auf das Ansprechen des Kaltleiters (Warnung oder Abschaltung) vorgegeben werden.
Motorblockierschutz	Ein blockierter Motor wird erkannt und durch eine Störabschaltung vor thermischer Überlastung geschützt.
Bremsensteuerung	„Einfache Bremsensteuerung“ zur Ansteuerung von Haltebremsen: Mit der Haltebremse können Antriebe im ausgeschalteten Zustand gegen ungewollte Bewegungen gesichert werden. Funktionsmodul "Erweiterte Bremsensteuerung" zur komplexen Bremsensteuerung für z. B. Motorhalte- und Betriebsbremsen: Bei Bremsen mit Rückmeldung reagiert die Bremsenansteuerung auf die Rückmeldekontakte der Bremse.
Schreibschutz	Schreibschutz zur Verhinderung eines versehentlichen Änderns der Einstellparameter (ohne Passwortfunktion)
Know-how-Schutz	Know-how-Schutz zur Verschlüsselung der gespeicherten Daten, z. B. Schutz des Projektierungs-Know-how und Schutz gegen Änderung und Vervielfältigung (mit Passwortfunktion)
Webserver	Der Webserver liefert über seine Web-Seiten Informationen über das Antriebsgerät. Der Zugriff erfolgt über einen Internet-Browser über die ungesicherte (http) oder über die gesicherte Übertragung (https).

Leistungsteilschutz

Leistungsteilschutz	Beschreibung
Ausgangsseitige Erdschlussüberwachung	Durch eine Summenstromüberwachung wird ein ausgangsseitiger Erdschlussstrom erkannt und führt zur Störabschaltung in geerdeten Netzen.
Elektronischer ausgangsseitiger Kurzschlussschutz	Ein ausgangsseitiger Kurzschluss (z. B. an den Umrichterausgangsklemmen, in der Motorzuleitung oder im Klemmenkasten des Motors) wird erkannt und der Umrichter schaltet mit „Störung“ ab.
Thermischer Überlastschutz	Bei Ansprechen der Übertemperatur-Schwelle erfolgt zunächst eine Warnmeldung. Steigt die Temperatur weiter an, erfolgt wahlweise eine Abschaltung oder eine selbständige Beeinflussung der Pulsfrequenz oder des Ausgangsstromes, so dass eine Reduzierung der thermischen Belastung erzielt wird. Nach Beseitigung der Störursache (z. B. Verbesserung der Kühlung) werden die ursprünglichen Betriebswerte automatisch wieder angefahren.

© Siemens 2024

Technische Daten

Nachfolgend sind die wichtigsten Richtlinien und Normen aufgeführt, die dem Antriebssystem SINAMICS S120 Cabinet Modules zugrunde liegen und für einen funktions- und betriebssicheren sowie EMV-gerechten Aufbau zu beachten sind.

Europäische Richtlinien	
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26.02.2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt (Neufassung)
2014/30/EU	EMV-Richtlinie: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26.02.2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten für die elektromagnetische Verträglichkeit (Neufassung)
2006/42/EG	Maschinenrichtlinie: Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates vom 17.05.2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung)
2011/65/EU	RoHS II-Richtlinie: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (Neufassung)
Europäische Normen	
EN ISO 3744	Akustik – Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen – Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene
EN ISO 13849-1	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (EN ISO 13849-1: 2006)
EN 60146-1-1	Halbleiter-Stromrichter – Allgemeine Anforderungen und netzgeführte Stromrichter Teil 1-1: Festlegung der Grundanforderungen
EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
IEC 61508-1	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme Teil 1: Allgemeine Anforderungen
IEC 61508-2	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme Teil 2: Anforderungen an sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme
IEC 61508-3	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme Teil 3: Anforderungen an Software
EN 61800-2	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe Teil 2: Allgemeine Anforderungen – Festlegungen für die Bemessung von Niederspannungs-Wechselstrom-Antriebssystemen mit einstellbarer Frequenz
EN 61800-3	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren
EN 61800-5-1	Elektrische Leistungsantriebe mit einstellbarer Drehzahl Teil 5: Anforderungen an die Sicherheit Hauptabschnitt 1: Elektrische und thermische Anforderungen
EN 61800-5-2	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl Teil 5-2: Anforderungen an die Sicherheit – Funktionale Sicherheit (IEC 61800-5-2: 2007)

© Siemens 2024

Übersicht

Line Modules

Die Einspeisung des Antriebsverbandes erfolgt über Line Modules, die aus der Netzspannung eine Gleichspannung erzeugen und so die am Gleichspannungszwischenkreis angeschlossenen Motor Modules mit Energie versorgen. Sie sind geeignet für den Anschluss an geerdete TN-/TT- und ungeerdete IT-Netze.

Die Line Modules werden über Line Connection Modules an das speisende Netz angeschlossen und sind standardmäßig gemäß Kategorie C3 ausgeführt. Kategorie C3 gehört zur zweiten Umgebung (nach EN 61800-3). Zweite Umgebung sind Standorte außerhalb des Wohnbereiches bzw. Industriegebiete, die über einen eigenen Transformator aus dem Mittelspannungsnetz versorgt werden.

Im Spektrum der Line Modules sind Leistungen von 132 kW bis 900 kW (380 V bis 480 V) bzw. von 250 kW bis 1500 kW (500 V bis 690 V) verfügbar. Weiterhin können zur Leistungserhöhung bis zu vier gleiche Line Modules parallel geschaltet werden.

Für einen kompakten Aufbau stehen Line Connection Modules bis zu Eingangsströmen von 3200 A zur Verfügung, an denen zwei Line Modules parallel betrieben werden können.

Line Modules stehen in folgenden Ausführungen zur Verfügung:

- Basic Line Modules
- Smart Line Modules
- Active Line Modules

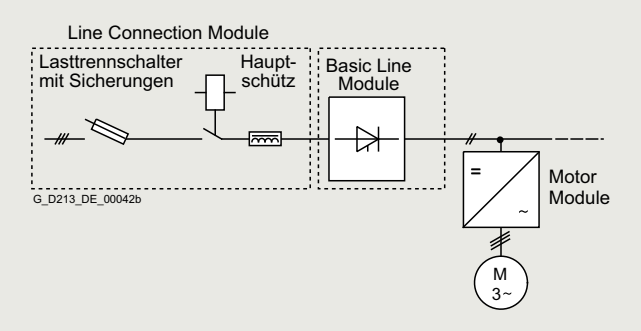
Basic Line Modules

Basic Line Modules sind nur für Einspeisebetrieb geeignet, d. h. sie können generatorische Energie nicht in das Netz zurückspeisen.

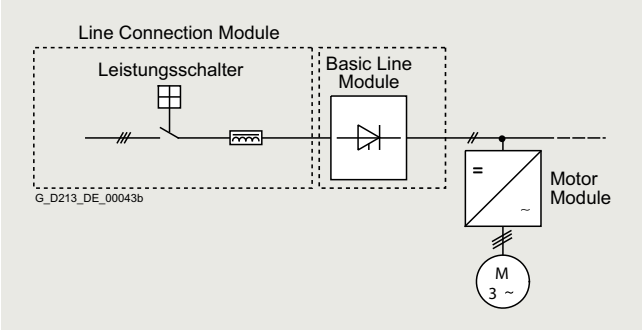
Fällt generatorische Energie an, z. B. beim Abbremsen der Antriebe, so muss diese über ein Braking Module und einen Bremswiderstand in Wärme umgewandelt werden.

Bei Einspeisung mit einem Basic Line Module ist in Abhängigkeit der Netzverhältnisse eine entsprechende Netzdrossel erforderlich. Werden zur Leistungserhöhung zwei oder mehr Basic Line Modules parallel an einem gemeinsamen Netz betrieben, sind generell Netzdrosseln vorzusehen.

Aus diesem Grund sind die Netzdrosseln standardmäßig im zugehörigen Line Connection Module eingebaut.



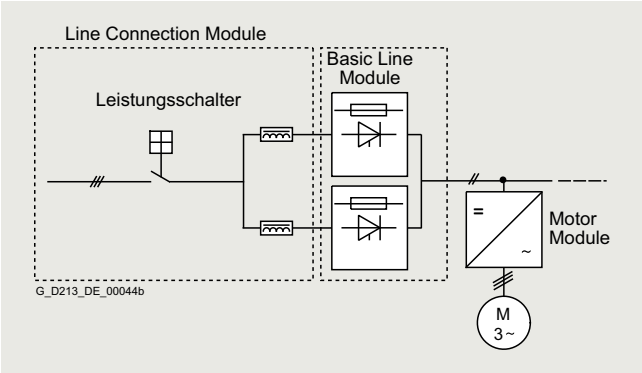
Line Connection Module mit Basic Line Module ≤800 A



Line Connection Module mit Basic Line Module >800 A

Erfolgt die Einspeisung beispielsweise über einen Stromrichtertransformator (12-pulsiger Betrieb), können Netzdrosseln, abhängig von den Netzverhältnissen, gegebenenfalls entfallen und optional abgewählt werden (Option **L22** beim Line Connection Module in Verbindung mit einem Basic Line Module).

Für einen kompakten Aufbau stehen Line Connection Modules mit Eingangsströmen bis zu 3200 A zur Verfügung, an denen zwei Basic Line Modules parallel betrieben werden können. Zum selektiven Schutz einzelner Basic Line Modules sind für Parallelschaltungen Ausführungen mit netzseitigen Sicherungen erhältlich.



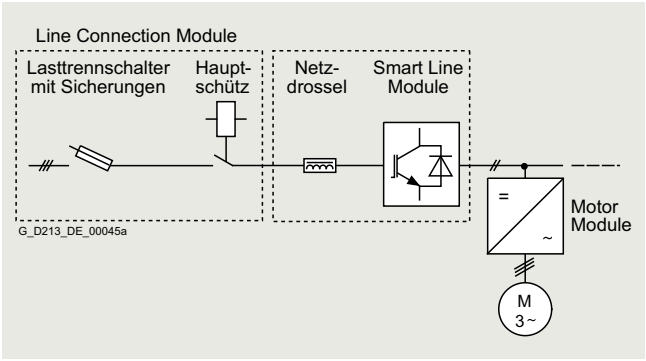
Line Connection Module mit Basic Line Modules in Parallelschaltung

© Siemens 2024

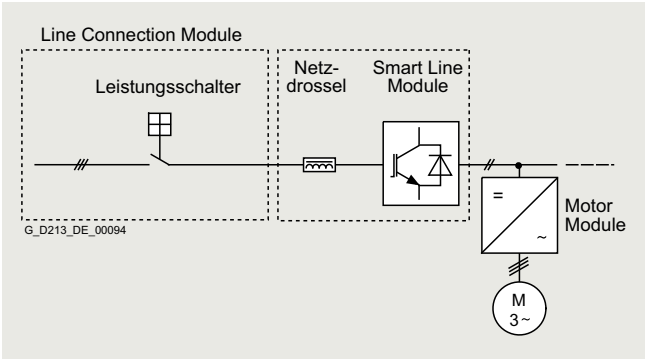
Übersicht

Smart Line Modules

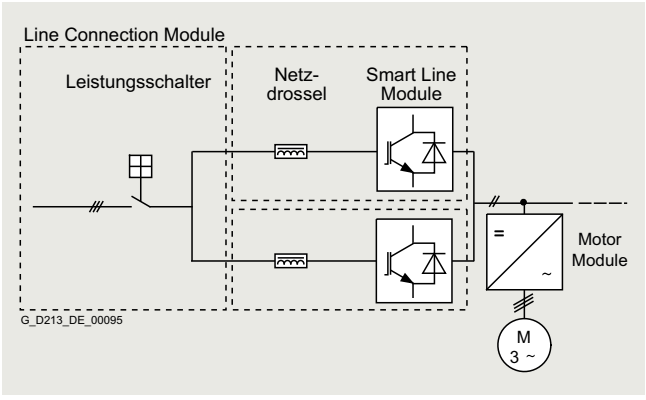
Smart Line Modules können sowohl Energie in den Gleichspannungszwischenkreis einspeisen als auch generatorische Energie in das Netz zurückspeisen. Braking Module und Bremswiderstand sind nur dann erforderlich, wenn auch bei Netzausfall – ohne Rückspeisemöglichkeit – ein gezieltes Abbremsen der Antriebe notwendig ist. Bei einer Einspeisung mit einem Smart Line Module ist die erforderliche Netzdrossel standardmäßig im Gerät enthalten und kann optional abgewählt werden (Option **L22**).



Line Connection Module mit Smart Line Module ≤800 A



Line Connection Module mit Smart Line Module >800 A



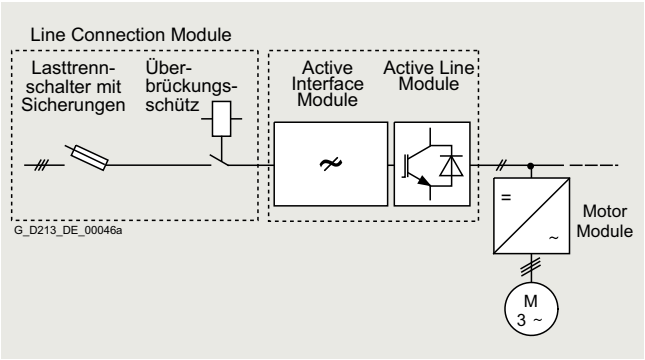
Line Connection Module mit Smart Line Modules in Parallelschaltung

Active Line Modules

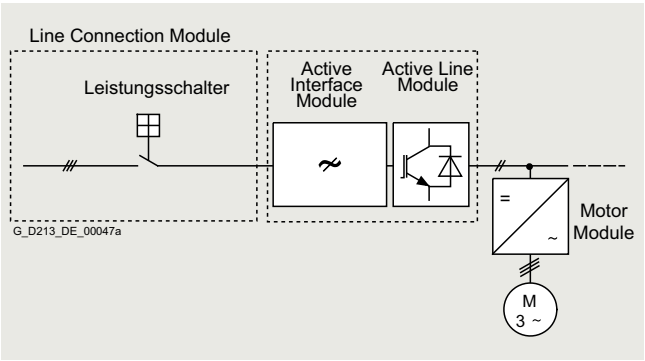
Active Line Modules können sowohl Energie in den Gleichspannungszwischenkreis einspeisen als auch generatorische Energie in das Netz zurückspeisen. Braking Module und Bremswiderstand sind nur dann erforderlich, wenn auch bei Netzausfall – ohne Rückspeisemöglichkeit – ein gezieltes Abbremsen der Antriebe notwendig ist.

Im Gegensatz zu Basic Line Modules und Smart Line Modules erzeugen Active Line Modules eine geregelte Gleichspannung, die unabhängig von Schwankungen der Netzspannung konstant gehalten wird. Die Netzspannung muss sich dabei jedoch innerhalb der zugelassenen Toleranzen bewegen. Active Line Modules in Kombination mit einem Active Interface Module entnehmen dem Netz einen nahezu sinusförmigen Strom. Es treten nahezu keine Netzrückwirkungen auf. Die Gesamtverzerrungsfaktoren des Stromes THD(I) und der Spannung THD(U) liegen bei Nennstrom typischerweise im Bereich von ca. 3 %. THD(I) ist nach IEEE 519 (2014) und THD(U) nach IEC 61000-2-4 (2002) berechnet. Die strengen Grenzwerte der IEEE 519 (2014) werden typischerweise eingehalten.

Active Line Modules müssen immer in Verbindung mit einem Active Interface Module eingesetzt werden. Die Active Interface Modules enthalten neben einem Clean Power Filter die notwendige Vorladeschaltung für das Active Line Module. Bei SINAMICS S120 Cabinet Modules werden die beiden Komponenten als eine zusammengehörige Einheit betrachtet.



Line Connection Module mit Active Interface Module und Active Line Module ≤800 A (Beispiel Baugröße HX + HI)

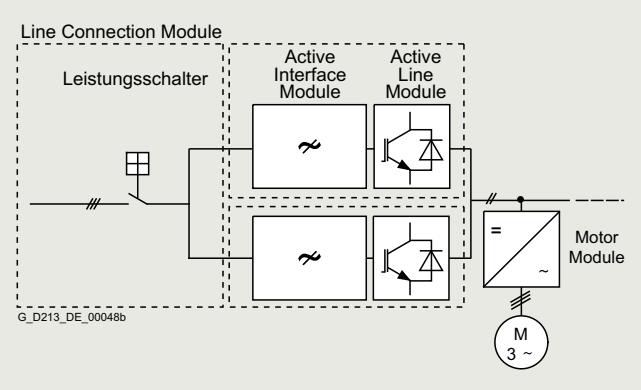


Line Connection Module mit Active Interface Module und Active Line Module >800 A

© Siemens 2024

Übersicht

Im Beispiel werden zwei Einheiten aus Active Interface Module und Active Line Module zur gemeinsamen Versorgung des Zwischenkreises parallel geschaltet.



Line Connection Module mit Active Interface Modules und Active Line Modules in Parallelschaltung

Zwischenkreiskomponenten

Um die beim Abbremsen von Antrieben anfallende generatorische Energie über Bremswiderstände aufzunehmen und in Wärme umzuwandeln, werden Braking Modules eingesetzt. Mithilfe eines Braking Module und eines Bremswiderstandes ist auch bei Netzausfall ein Abbremsen der Motoren möglich.

Braking Modules als Option eines Line Module oder Motor Module

Für kleinere Bremsleistungen stehen Braking Modules mit Dauerbremsleistungen bis 50 kW zur Verfügung, die als Option zu den Line Modules und Motor Modules zu bestellen sind (Kurzangaben **L61**/**L64** (25 kW) bzw. **L62/L65** (50 kW) siehe Beschreibung der Optionen).

Central Braking Modules

Für größere Dauerbremsleistungen sind separate Central Braking Modules verfügbar, die an zentraler Stelle im Antriebsverband eingesetzt werden. Zur Erhöhung der Bremsleistung können im Antriebsverband bis zu vier Central Braking Modules betrieben werden.

Motor Modules

Im Antriebssystem SINAMICS S120 Cabinet Modules stehen Motor Modules in zwei unterschiedlichen Produktausprägungen zur Verfügung.

Booksize Base Cabinets mit Booksize Cabinet Kits

Motor Modules im unteren Leistungsbereich von 4,8 kW bis 71 kW (380 V bis 480 V) können als Booksize Cabinet Kits, eingebaut in Booksize Base Cabinets, ausgeführt werden.

Chassis Cabinets

Chassis Cabinets sind mit jeweils einem SINAMICS S120 Motor Module Bauform Chassis bestückt und decken den Leistungsbereich von 75 kW bis 1200 kW ab (380 V bis 480 V bzw. 500 V bis 690 V). Mit Parallelschaltung von bis zu vier Motor Modules Bauform Chassis ist eine Leistungserweiterung bis zu ca. 4500 kW möglich.

SINAMICS S120 Motor Modules Chassis können auch als Braking Modules (Brems-Chopper) genutzt werden, wenn anstelle eines Motors ein 3-phasiger Bremswiderstand angeschlossen wird.
Weitere Informationen hierzu enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Auxiliary Power Supply Modules

Auxiliary Power Supply Modules versorgen das Hilfsspannungsversorgungssystem der SINAMICS S120 Cabinet Modules.

An dieses Hilfsspannungsversorgungssystem sind u. a. die Lüfter der in den Cabinet Modules eingebauten SINAMICS S120 Geräte angeschlossen. Außerdem versorgt das Hilfsspannungsversorgungssystem die Elektronikbaugruppen mit einer externen DC-24-V-Spannung, die bei nicht geladenem Zwischenkreis erforderlich ist, um z. B. die Kommunikation über PROFIBUS oder PROFINET aufrecht zu erhalten.

© Siemens 2024

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Elektrische Daten			
Netzspannungen	3 AC 380 ... 480 V, ±10 % (-15 % <1 min) 3 AC 500 ... 690 V, ±10 % (-15 % <1 min)		
Netzformen	Geerdete TN-/TT-Netze oder ungeerdete IT-Netze		
Netzfrequenz	47 ... 63 Hz		
Ausgangsfrequenz [1]			
• Regelungsart Servo	0 ... 550 Hz		
• Regelungsart Vector	0 ... 550 Hz		
• Regelungsart U/f	0 ... 550 Hz		
Netzleistungsfaktor Grundschwingung			
• Basic Line Module	>0,96		
• Smart Line Module	>0,96		
• Active Line Module	Einstellbar (werksmäßig auf cos φ = 1 eingestellt)		
Wirkungsgrad			
• Basic Line Module	>99 %		
• Smart Line Module	>98,5 %		
• Active Line Module	>97,5 % (einschließlich Active Interface Module)		
• Motor Module	>98,5 %		
Überspannungskategorie	III nach EN 61800-5-1		
Regelungsverfahren	Vector-/Servo-Regelung mit und ohne Geber oder U/f-Steuerung		
Festdrehzahlen	15 Festdrehzahlen plus 1 Minimaldrehzahl, parametrierbar (in der Vorbelegung 3 Festsollwerte plus 1 Minimaldrehzahl über Klemmenleiste/PROFIBUS/PROFINET anwählbar)		
Ausblendbare Drehzahlbereiche	4, parametrierbar		
Sollwertauflösung	0,001 r/min digital (14 bit + Vorzeichen) 12 bit analog		
Bremsbetrieb	Mit Active Line Modules und Smart Line Modules standardmäßig Vierquadrantenbetrieb (Netzrückspeisung). Mit Basic Line Modules standardmäßig Zweiquadrantenbetrieb, Bremsen durch Einsatz eines optionalen Brems-Choppers oder alternativ mit einem Motor Module.		
Schranksystem			
Schranksystem	Rittal TS 8, Türen mit Doppelbart-Verschluss, dreigeteilte Bodenbleche zur Kabeldurchführung		
Anstrich	RAL 7035 (Innenraumbeanspruchung)		
Mechanische Daten			
Schutzart	IP20 (höhere Schutzarten bis IP54 optional)		
Schutzklasse	I nach EN 61800-5-1		
Berührungsschutz	EN 50274/DGUV Vorschrift 3 bei bestimmungsgemäßem Gebrauch		
Kühlart	Verstärkte Luftkühlung AF nach EN 60146		
Umgebungsbedingungen	**Lagerung** [2]	**Transport** [2]	**Betrieb**
Umgebungstemperatur	-25 ... +55 °C	-25 ... +70 °C ab -40 °C für 24 Stunden	0 ... +40 °C bis +50 °C siehe Derating-Daten
Relative Luftfeuchtigkeit (Betauung nicht zulässig)	5 ... 95 % Klasse 1K4 nach IEC 60721-3-1 (1997)	5 ... 95 % bei 40 °C Klasse 2K3 nach IEC 60721-3-2 (1997)	5 ... 95 % Klasse 3K3 nach IEC 60721-3-3 (2002)
Umweltklasse/Chemische Schadstoffe	Klasse 1C2 nach EN 60721-3-1 (1997)	Klasse 2C2 nach EN 60721-3-2 (1997)	Klasse 3C2 nach EN 60721-3-3 (2002)
Organische/Biologische Einflüsse	Klasse 1B1 nach EN 60721-3-1 (1997)	Klasse 2B1 nach EN 60721-3-2 (1997)	Klasse 3B1 nach EN 60721-3-3 (2002)
Mechanisch-aktive Stoffe	Klasse 1S1 nach EN 60721-3-1 (1997)	Klasse 2S1 nach EN 60721-3-2 (1997)	Klasse 3S1 nach EN 60721-3-3 (2002)
Verschmutzungsgrad	2 nach IEC/EN 61800-5-1		
Aufstellungshöhe	Cabinet Modules Bauform Chassis: ≤2000 m über NN ohne Leistungsreduzierung, >2000 m siehe Kennlinien/Derating-Daten Motor Modules Bauform Booksize Cabinet Kit sowie Central Braking Modules: ≤1000 m über NN ohne Leistungsreduzierung, >1000 m siehe Kennlinien/Derating-Daten		

Abweichungen gegenüber der angegebenen Klasse sind unterstrichen gekennzeichnet.

[1] Höhere Ausgangsfrequenzen sind auf Anfrage möglich.

[2] In Transportverpackung.

© Siemens 2024

Technische Daten

Mechanische Festigkeit	Lagerung [1]	Transport [1]	Betrieb
Schwingbeanspruchung	Klasse 1M2 nach EN 60721-3-1 (1997)	Klasse 2M2 nach EN 60721-3-2 (1997)	–
• Auslenkung	1,5 mm bei 5 ... 9 Hz	3,1 mm bei 5 ... 9 Hz	0,075 mm bei 10 ... 58 Hz
• Beschleunigung	5 m/s² bei >9 ... 200 Hz	10 m/s² bei >9 ... 200 Hz	9,8 m/s² bei >58 ... 200 Hz
Schockbeanspruchung	Klasse 1M2 nach EN 60721-3-1 (1997)	Klasse 2M2 nach EN 60721-3-2 (1997)	Klasse 3M1 nach EN 60721-3-3 (2002)
• Beschleunigung	40 m/s² bei 22 ms	100 m/s² bei 11 ms	Prüfwerte nach EN 60068-2-27 Prüfung Ea: 5 g, 30 ms, 3 Schocks

Normen-Konformität	
Konformitäten/ Eignungsnachweise, gemäß	CE (EMV-Richtlinie 2014/30/EU, Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und Maschinenrichtlinie 2006/42/EG für Funktionale Sicherheit) RCM, RoHS II, UKCA, Schiffszertifizierung DNV, CCS (Typenzulassung, nur in Verbindung mit Option **M66**) Green Passport: Mit der Option B50 wird ein Formular für die Materialdeklaration gemäß Green Passport erstellt.
Funk-Entstörung	Die Umrichtersysteme SINAMICS sind nicht für den Anschluss an öffentliche Netze (Erste Umgebung) vorgesehen. Die Funk-Entstörung erfolgt nach der EMV-Produktnorm für drehzahlveränderbare Antriebe EN 61800-3, „Zweite Umgebung“ (Industrienetze). Beim Anschluss an öffentliche Netze kann es zu EMV-Störungen kommen. Durch zusätzliche Maßnahmen (z. B. → Netzfilter) ist jedoch auch der Einsatz in „Erster Umgebung“ möglich.

Abweichungen gegenüber der angegebenen Klasse sind unterstrichen gekennzeichnet.

[1] In Transportverpackung.

© Siemens 2024

Kennlinien

Derating-Daten für Bauform Chassis

SINAMICS S120 Cabinet Modules sowie die zugehörigen Systemkomponenten sind für eine Umgebungstemperatur von 40 °C und Aufstellungshöhen bis zu 2000 m über NN bemessen.

Bei Umgebungstemperaturen >40 °C muss der Ausgangsstrom reduziert werden. Höhere Umgebungstemperaturen als 50 °C sind nicht zulässig.

Bei Aufstellungshöhen >2000 m über NN ist zu berücksichtigen, dass mit zunehmender Höhe der Luftdruck und damit die Dichte der Luft abnimmt. Dadurch sinken sowohl die Kühlwirkung als auch das Isolationsvermögen der Luft.

Wegen der verminderten Kühlwirkung muss einerseits die Umgebungstemperatur reduziert werden und andererseits die Verlustwärme im Cabinet Module durch die Reduktion des Ausgangsstromes verringert werden, wobei niedrigere Umgebungstemperaturen als 40 °C zur Kompensation gegengerechnet werden können.

Die folgende Tabelle gibt die zulässigen Ausgangsströme in Abhängigkeit von Aufstellungshöhe und Umgebungstemperatur für die verschiedenen Schutzarten an (die zulässige Kompensation zwischen Aufstellungshöhe und Umgebungstemperaturen <40 °C – Zulufttemperatur am Lufteintritt des Cabinet Modules – ist in den angegebenen Werten berücksichtigt).

Die Werte gelten unter der Voraussetzung, dass der in den technischen Daten angegebene Kühlluftstrom durch die Geräte durch die Schrankaufstellung gewährleistet ist.

Als weitere Maßnahme bei Aufstellungshöhen von 2000 m bis 5000 m ist der Einsatz eines Trenntransformators zur Reduktion transienter Überspannungen gemäß EN 60664-1 erforderlich. Weitere Hinweise hierzu enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Strom-Derating-Faktoren für Cabinet Modules in Abhängigkeit von der Umgebungs-/Zulufttemperatur, der Aufstellungshöhe und der Schutzart

Schutzart	Aufstellungshöhe über NN	**Strom-Derating-Faktor** (in % vom Bemessungsstrom) bei einer Umgebungs-/Zulufttemperatur von						
	m	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C
IP20, IP21, IP23, IP43	0 ... 2000						**93,3 %**	**86,7 %**
	2001 ... 2500					**96,3 %**		
	2501 ... 3000		100 %		**98,7 %**			
	3001 ... 3500							
	3501 ... 4000			**96,3 %**				
	4001 ... 4500		**97,5 %**					
	4501 ... 5000	**98,2 %**						
IP54	0 ... 2000					**93,3 %**	**86,7 %**	**80 %**
	2001 ... 2500				**96,3 %**	**89,8 %**		
	2501 ... 3000		100 %	**98,7 %**	**92,5 %**			
	3001 ... 3500			**94,7 %**				
	3501 ... 4000		**96,3 %**	**90,7 %**				
	4001 ... 4500	**97,5 %**	**92,1 %**					
	4501 ... 5000	**93 %**						

© Siemens 2024

Kennlinien

Strom-Derating von SINAMICS S120 Motor Modules Bauform Chassis in Abhängigkeit von der Pulsfrequenz

Die Pulsfrequenz kann gegenüber der Werkseinstellung (1,25 kHz bzw. 2 kHz) erhöht werden, z. B. zur Reduzierung der Motorgeräusche oder zur Erhöhung der Ausgangsfrequenz. Bei Erhöhung der Pulsfrequenz ist ein Derating-Faktor des Ausgangsstromes zu berücksichtigen. Dieser Derating-Faktor muss auf die in den Technischen Daten angegebenen Ströme angewendet werden.
Weitere Hinweise hierzu enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Derating-Faktor des Ausgangsstromes in Abhängigkeit der Pulsfrequenz bei Geräten mit Nennpulsfrequenz 2 kHz

Motor Module Bauform Chassis	Typleistung bei 400 V	Ausgangsstrom bei 2 kHz	**Derating-Faktor** bei Pulsfrequenz				
6SL3720-...	kW	A	2,5 kHz	4 kHz	5 kHz	7,5 kHz	8 kHz
3 AC 380 ... 480 V							
1TE32-1AA3	110	210	95 %	82 %	74 %	54 %	50 %
1TE32-6AA3	132	260	95 %	83 %	74 %	54 %	50 %
1TE33-1AA3	160	310	97 %	88 %	78 %	54 %	50 %
1TE33-8AA3	200	380	96 %	87 %	77 %	54 %	50 %
1TE35-0AA3	250	490	94 %	78 %	71 %	53 %	50 %

Derating-Faktor des Ausgangsstromes in Abhängigkeit der Pulsfrequenz bei Geräten mit Nennpulsfrequenz 1,25 kHz

Motor Module Bauform Chassis	Typleistung bei 400 V bzw. 690 V	Ausgangsstrom bei 1,25 kHz	**Derating-Faktor** bei Pulsfrequenz					
6SL3720-...	kW	A	2 kHz	2,5 kHz	4 kHz	5 kHz	7,5 kHz	8 kHz
3 AC 380 ... 480 V								
1TE36-1AA3	315	605	83 %	72 %	64 %	60 %	40 %	36 %
1TE37-5AA3	400	745	83 %	72 %	64 %	60 %	40 %	36 %
1TE38-4AA3	450	840	87 %	79 %	64 %	55 %	40 %	37 %
1TE41-0AA3	560	985	92 %	87 %	70 %	60 %	50 %	47 %
1TE41-2AA3	710	1260	92 %	87 %	70 %	60 %	50 %	47 %
1TE41-4AA3	800	1405	97 %	95 %	74 %	60 %	50 %	47 %
3 AC 500 ... 690 V								
1TG28-5AA3	75	85	93 %	89 %	71 %	60 %	40 %	-
1TG31-0AA3	90	100	92 %	88 %	71 %	60 %	40 %	-
1TG31-2AA3	110	120	92 %	88 %	71 %	60 %	40 %	-
1TG31-5AA3	132	150	90 %	84 %	66 %	55 %	35 %	-
1TG31-8AA3	160	175	92 %	87 %	70 %	60 %	40 %	-
1TG32-2AA3	200	215	92 %	87 %	70 %	60 %	40 %	-
1TG32-6AA3	250	260	92 %	88 %	71 %	60 %	40 %	-
1TG33-3AA3	315	330	89 %	82 %	65 %	55 %	40 %	-
1TG34-1AA3	400	410	89 %	82 %	65 %	55 %	35 %	-
1TG34-7AA3	450	465	92 %	87 %	67 %	55 %	35 %	-
1TG35-8AA3	560	575	91 %	85 %	64 %	50 %	35 %	-
1TG37-4AA3	710	735	87 %	79 %	64 %	55 %	35 %	-
1TG38-1AA3	800	810	97 %	95 %	71 %	55 %	35 %	-
1TG38-8AA3	900	910	92 %	87 %	67 %	55 %	33 %	-
1TG41-0AA3	1000	1025	91 %	86 %	64 %	50 %	30 %	-
1TG41-3AA3	1200	1270	87 %	79 %	55 %	40 %	25 %	-

© Siemens 2024

Kennlinien

Maximale Ausgangsfrequenzen durch Erhöhung der Pulsfrequenz

Die einstellbaren Pulsfrequenzen und damit erreichbaren Ausgangsfrequenzen mit werksseitig eingestellten Stromreglertakten sind nachfolgend aufgelistet.

Stromreglertakt T_I	Einstellbare Pulsfrequenz f_P	Max. erreichbare Ausgangsfrequenz f_A		
		Betriebsart U/f	Betriebsart Vector	Betriebsart Servo
250 µs [1]	2 kHz	166 Hz	166 Hz	333 Hz
	4 kHz	333 Hz	333 Hz	550 Hz [3]
	8 kHz	550 Hz [3]	480 Hz	550 Hz [3]
400 µs [2]	1,25 kHz	104 Hz	104 Hz	–
	2,5 kHz	208 Hz	208 Hz	–
	5,0 kHz	416 Hz	300 Hz	–
	7,5 kHz	550 Hz [3]	300 Hz	–

[1] Folgende Motor Modules Chassis haben als Werkseinstellung einen Stromreglertakt von 250 µs und eine Pulsfrequenz von 2 kHz:
- DC 510... 720 V: ≤250 kW / 490 A

[2] Folgende Motor Modules Chassis haben als Werkseinstellung einen Stromreglertakt von 400 µs und eine Pulsfrequenz von 1,25 kHz:
- DC 510 ... 720 V: ≥315 kW / 605 A,,
- DC 675 ... 1035 V: alle Leistungen

[3] Mit der Lizenz "Hohe Ausgangsfrequenzen", welche als Option J01 zur CompactFlash Card für SINAMICS S120 bestellbar ist, erhöht sich die maximale Ausgangsfrequenz auf 650 Hz.
Weitere Informationen siehe
https://support.industry.siemens.com/cs/document/104020669

© Siemens 2024

Kennlinien

Derating-Daten für Bauform Booksize

SINAMICS S120 Cabinet Modules mit Leistungsteilen Bauform Booksize sowie die zugehörigen Systemkomponenten sind für eine Umgebungstemperatur von 40 °C und Aufstellungshöhen bis zu 1000 m über NN bemessen. Werden SINAMICS S120 Cabinet Modules mit Leistungsteilen Bauform Booksize bei höheren Umgebungstemperaturen als 40 °C und/oder größeren Aufstellungshöhen als 1000 m über NN betrieben, so müssen die entsprechenden Derating-Faktoren als Funktion der Umgebungstemperatur und/oder der Aufstellhöhe berücksichtigt werden. Diese Derating-Faktoren unterscheiden sich von den Derating-Faktoren für Leistungsteile Bauform Chassis und sind im Katalog D 21.4 zu finden.

Überlastfähigkeit

SINAMICS S120 Cabinet Modules bieten eine Überlastreserve, um z. B. Losbrechmomente zu überwinden. Treten größere Stoßlasten auf, so ist dieses in der Projektierung zu berücksichtigen. Bei Antrieben mit Überlastforderungen ist deshalb für die jeweilige geforderte Belastung der entsprechende Grundlaststrom zugrunde zu legen.

Die zulässigen Überlasten gelten unter der Voraussetzung, dass der Umrichter vor und nach der Überlast mit seinem Grundlaststrom betrieben wurde bzw. wird, hierbei liegt eine Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

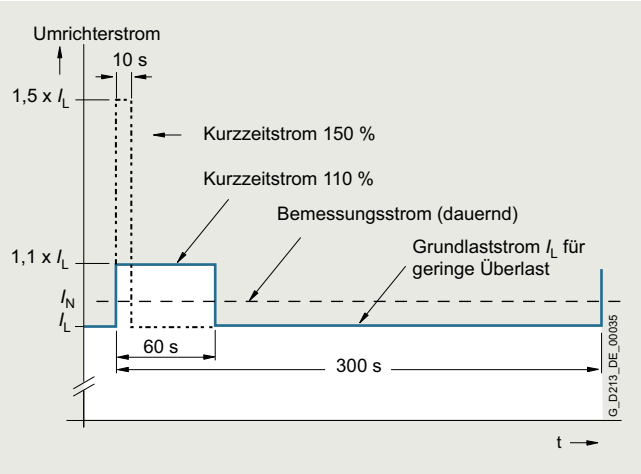
Weitere Voraussetzung ist, dass die Motor Modules mit der werkseitig eingestellten Pulsfrequenz bei Ausgangsfrequenzen >10 Hz betrieben werden.

Bei kurzen, wiederkehrenden Lastspielen mit starken Lastschwankungen innerhalb des Lastspiels sind die entsprechenden Abschnitte im Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage zu beachten.

Motor Modules Bauform Chassis

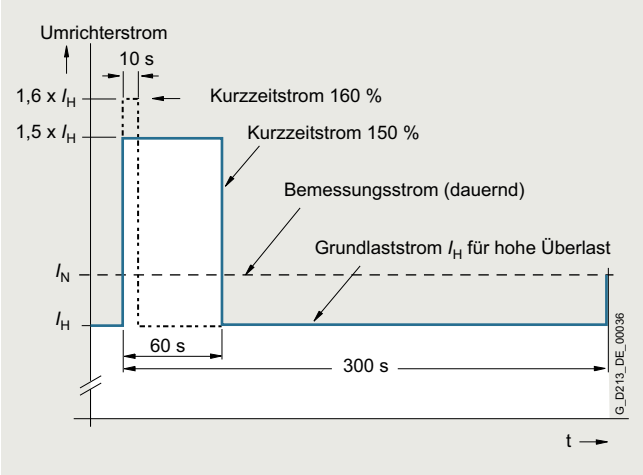
Motor Modules mit Leistungsteilen Bauform Chassis können auf Basis verschiedener Grundlastströme projektiert werden.

Dem Grundlaststrom für geringe Überlast I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s zugrunde.



Geringe Überlast

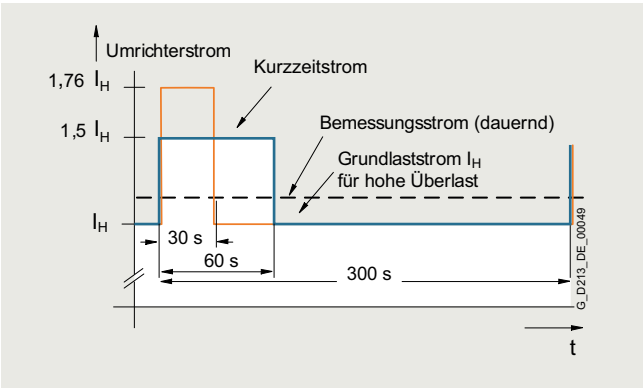
Dem Grundlaststrom für hohe Überlast I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s zugrunde.



Hohe Überlast

Motor Modules Bauform Booksize

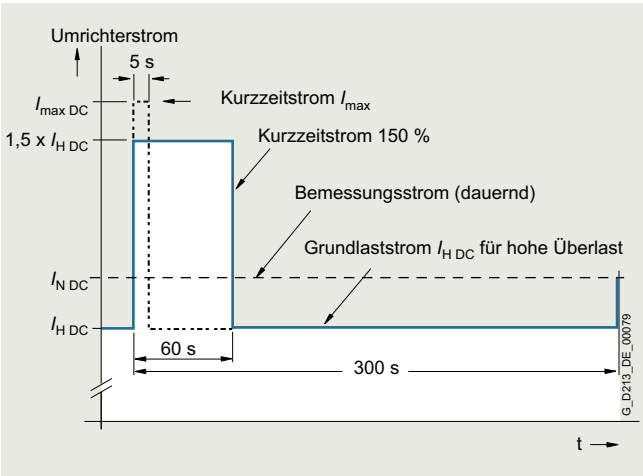
Motor Modules mit Leistungsteilen der Bauform Booksize haben folgende Überlastfähigkeiten:



Hohe Überlast

Line Modules Bauform Chassis

Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ für hohe Überlast liegt das Lastspiel 150 % für 60 s, bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s zugrunde.



© Siemens 2024

Übersicht



Line Connection Modules (LCM) enthalten die netzseitige Einspeisung über Hauptschalter mit Sicherungs-Lasttrennschalter bzw. Leistungsschalter und verbinden das anlagenseitige Versorgungsnetz mit den Line Modules.

Line Connection Modules stehen für folgende Spannungen und Ströme zur Verfügung:

Netzspannung	Bemessungs-Einspeise-/ Rückspeisestrom
3 AC 380 ... 480 V	250 ... 3200 A
3 AC 500 ... 690 V	280 ... 3200 A

Aufbau

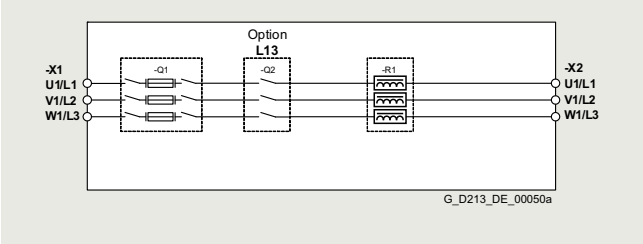
Abhängig vom Eingangsstrom existieren unterschiedliche Ausführungen:

- Geräte ≤800 A enthalten einen Hauptschalter mit Sicherungs-Lasttrennschalter
- Geräte >800 A enthalten einen Festeinbau-Leistungsschalter (optional Einschub-Leistungsschalter möglich)

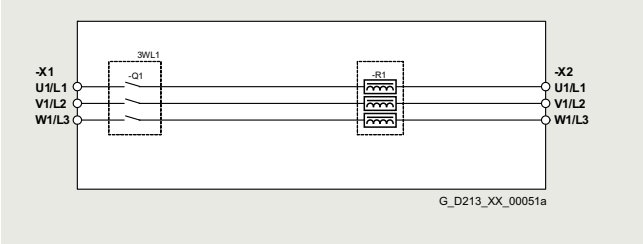
Bei der Bestellung von Line Connection Modules ist anzugeben, welcher Typ von Line Modules eingesetzt wird:

- Bei Basic Line Modules: Option **L43**
- Bei Smart Line Modules: Option **L44**
- Bei Active Line Modules: Option **L42**

Beim Einsatz eines Basic Line Modules ist eine Drossel im Lieferumfang des Line Connection Module enthalten und kann bei Bedarf abgewählt werden (Option **L22**).
Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.



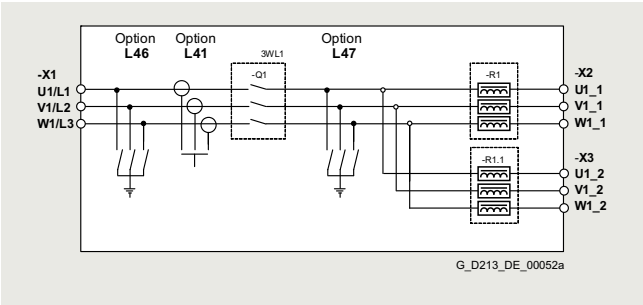
Anschlussbeispiel Line Connection Module für Geräte ≤800 A zum Anschluss an Basic Line Modules, Option **L43**, Option Hauptschütz, Kurzangabe **L13**



Anschlussbeispiel Line Connection Module für Geräte >800 A, <2000 A zum Anschluss an Basic Line Modules, Option **L43**

Für Eingangsströme ≥2000 A stehen zusätzliche Optionen zur Verfügung:

- Erdungsschalter vor dem Hauptschalter: Option **L46**
- Stromwandler vor dem Hauptschalter: Option **L41**
- Erdungsschalter nach dem Hauptschalter: Option **L47**



Anschlussbeispiel Line Connection Module ≥2000 A

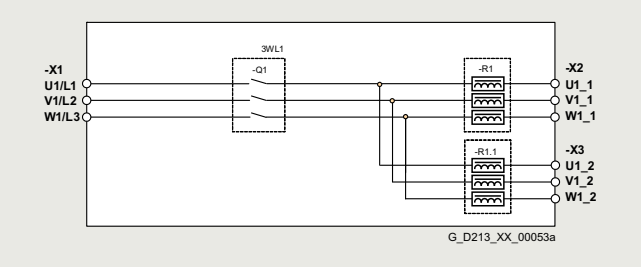
6

© Siemens 2024

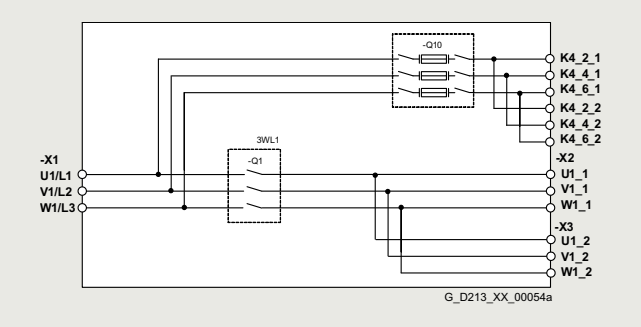
Line Connection Modules

Aufbau

Bei Parallelschaltung von Basic Line Modules mit Einspeisung über ein gemeinsames Line Connection Module sind generell Netzdrosseln vorzusehen, welche in das Line Connection Module eingebaut werden.



Anschlussbeispiel Line Connection Module ≥2000 A zum Anschluss an Basic Line Modules, Option **L43**



Anschlussbeispiel Line Connection Module ≥2000 A zum Anschluss an Active Line Modules in Parallelschaltung, Option **L42**

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungs-Einspeise-/Rückspeisestrom [1] A	Line Connection Module Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V	
250	**6SL3700-0LE32-5AA3**
380	**6SL3700-0LE34-0AA3**
600	**6SL3700-0LE36-3AA3**
770	**6SL3700-0LE38-0AA3**
1000	**6SL3700-0LE41-0AA3**
1250	**6SL3700-0LE41-3AA3**
1600	**6SL3700-0LE41-6AA3**
2000	**6SL3700-0LE42-0AA3**
2000	**6SL3700-0LE42-0BA3**
2500	**6SL3700-0LE42-5BA3**
3200	**6SL3700-0LE43-2BA3**
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V	
280	**6SL3700-0LG32-8AA3**
380	**6SL3700-0LG34-0AA3**
600	**6SL3700-0LG36-3AA3**
770	**6SL3700-0LG38-0AA3**
1000	**6SL3700-0LG41-0AA3**
1250	**6SL3700-0LG41-3AA3**
1600	**6SL3700-0LG41-6AA3**
2000	**6SL3700-0LG42-0BA3**
2500	**6SL3700-0LG42-5BA3**
3200	**6SL3700-0LG43-2BA3**

Hinweis:
Bei der Bestellung von Line Connection Modules muss durch Anfügen der Options-Kurzangabe an die Artikelnummer mitgeteilt werden, ob das Line Connection Module an ein Basic Line Module (Option **L43**), an ein Smart Line Module (Option **L44**) oder an ein Active Line Module (Option **L42**) angeschlossen werden soll.

Die Angabe ist notwendig, um im Werk die entsprechende Bestückung des Line Connection Modules vornehmen zu können. Dies betrifft vor allem die drehstromseitige (3 AC) Schienenverbindung, eventuell vorzusehende Vorladeschaltungen, sowie die Festlegung der Netzdrosseln bei Basic Line Modules.

Bei Auswahl und Kombination von Cabinet Modules entsprechend der Zuordnungstabelle im Abschnitt Integration erfolgt die genannte Bestückung und Vorbereitung der Line Connection Modules werksseitig. Bei allen anderen, davon abweichenden Kombinationen, ist dies nicht der Fall. Die Projektierung und Installation der 3-AC-Verschienung ist dann anlagenseitig durchzuführen.

[1] Die angegebenen Ströme basieren auf einer Umgebungstemperatur (Zulufttemperatur) von 40 °C.

© Siemens 2024

Integration

Line Connection Module		Basic Line Module		Smart Line Module		Active Line Module	
Bemes-sungs-Einspeise-/Rück-speise-strom [1)] A		Bemes-sungs-Eingangs-strom A		Bemes-sungs-Einspeise-/Rück-speise-strom A		Bemes-sungs-Einspeise-/Rück-speise-strom A	
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V							
250	6SL3700-0LE32-5AA3	–	–	–	–	210	6SL3730-7TE32-1BA3
380	6SL3700-0LE34-0AA3	–	–	–	–	260	6SL3730-7TE32-6BA3
600	6SL3700-0LE36-3AA3	365	6SL3730-1TE34-2AA3	463	6SL3730-6TE35-5AA3	380	6SL3730-7TE33-8BA3
		460	6SL3730-1TE35-3AA3			490	6SL3730-7TE35-0BA3
770	6SL3700-0LE38-0AA3	710	6SL3730-1TE38-2AA3	614	6SL3730-6TE37-3AA3	605	6SL3730-7TE36-1BA3
1000	6SL3700-0LE41-0AA3	–	–	883	6SL3730-6TE41-1AA3	840	6SL3730-7TE38-4BA3
1250	6SL3700-0LE41-3AA3	1010	6SL3730-1TE41-2AA3	1093	6SL3730-6TE41-3AA3	985	6SL3730-7TE41-0BA3
1600	6SL3700-0LE41-6AA3	1265	6SL3730-1TE41-5AA3	1430	6SL3730-6TE41-7AA3	1405	6SL3730-7TE41-4BA3
2000	6SL3700-0LE42-0AA3	1630	6SL3730-1TE41-8AA3	–	–	–	–
2000	6SL3700-0LE42-0BA3	*2 × 935*	*6SL3730-1TE41-2BA3*	*2 × 817*	*6SL3730-6TE41-1BA3*	*2 × 936*	*6SL3730-7TE41-0BA3*
			6SL3730-1TE41-2BC3		*6SL3730-6TE41-1BC3*		*6SL3730-7TE41-0BC3*
2500	6SL3700-0LE42-5BA3	*2 × 1170*	*6SL3730-1TE41-5BA3*	*2 × 1011*	*6SL3730-6TE41-3BA3*	–	–
			6SL3730-1TE41-5BC3		*6SL3730-6TE41-3BC3*		
3200	6SL3700-0LE43-2BA3	*2 × 1508*	*6SL3730-1TE41-8BA3*	*2 × 1323*	*6SL3730-6TE41-7BA3*	*2 × 1335*	*6SL3730-7TE41-4BA3*
			6SL3730-1TE41-8BC3		*6SL3730-6TE41-7BC3*		*6SL3730-7TE41-4BC3*
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V							
280	6SL3700-0LG32-8AA3	260	6SL3730-1TG33-0AA3	–	–	–	–
380	6SL3700-0LG34-0AA3	375	6SL3730-1TG34-3AA3	–	–	–	–
600	6SL3700-0LG36-3AA3	575	6SL3730-1TG36-8AA3	463	6SL3730-6TG35-5AA3	575	6SL3730-7TG35-8BA3
770	6SL3700-0LG38-0AA3	–	–	757	6SL3730-6TG38-8AA3	735	6SL3730-7TG37-4BA3
1000	6SL3700-0LG41-0AA3	925	6SL3730-1TG41-1AA3	–	–	–	–
1250	6SL3700-0LG41-3AA3	1180	6SL3730-1TG41-4AA3	1009	6SL3730-6TG41-2AA3	1025	6SL3730-7TG41-0BA3
1600	6SL3700-0LG41-6AA3	1580	6SL3730-1TG41-8AA3	1430	6SL3730-6TG41-7AA3	1270	6SL3730-7TG41-3BA3
2000	6SL3700-0LG42-0BA3	*2 × 855*	*6SL3730-1TG41-1BA3*	*2 × 700*	*6SL3730-6TG38-8BA3*	*2 × 698*	*6SL3730-7TG37-4BA3*
			6SL3730-1TG41-1BC3		*6SL3730-6TG38-8BC3*		*6SL3730-7TG37-4BC3*
		–	–	*2 × 934*	*6SL3730-6TG41-2BA3*	*2 × 974*	*6SL3730-7TG41-0BA3*
					6SL3730-6TG41-2BC3		*6SL3730-7TG41-0BC3*
2500	6SL3700-0LG42-5BA3	*2 × 1092*	*6SL3730-1TG41-4BA3*	–	–	*2 × 1206*	*6SL3730-7TG41-3BA3*
			6SL3730-1TG41-4BC3				*6SL3730-7TG41-3BC3*
3200	6SL3700-0LG43-2BA3	*2 × 1462*	*6SL3730-1TG41-8BA3*	*2 × 1323*	*6SL3730-6TG41-7BA3*	–	–
			6SL3730-1TG41-8BC3		6SL3730-6TG41-7BC3		

Kursive Einträge:

Parallelschaltung von zwei Line Modules an einem Line Connection Module.

In den angegebenen Strömen sind die folgenden erforderlichen Derating-Faktoren bereits berücksichtigt:
- *7,5 % bei Basic Line Modules*
- *7,5 % bei Smart Line Modules*
- *5 % bei Active Line Modules*

[1)] Die angegebenen Ströme basieren auf einer Umgebungstemperatur (Zulufttemperatur) von 40 °C.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Line Connection Modules					
		6SL3700-0LE32-5AA3	6SL3700-0LE34-0AA3	6SL3700-0LE36-3AA3	6SL3700-0LE38-0AA3	6SL3700-0LE41-0AA3	6SL3700-0LE41-3AA3
Einspeise-/Rückspeisestrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	**250**	**380**	**600**	**770**	**1000**	**1250**
Strombedarf							
• Lüfterversorgung AC 230 V	A	–	–	–	–	1,07	1,07
• AC 230 V [1]							
- Einschaltstrom	A	3,6	3,6	3,6	10,8	0,5	0,5
- Haltestrom	A	0,04	0,04	0,04	0,12	0,06	0,06
Verlustleistung, max. [2]							
• Bei 50 Hz 400 V							
- Option **L42/L44**	kW	0,115	0,19	0,31	0,39	0,18	0,29
- Option **L43**	kW	–	–	0,675	0,74	–	0,787
• Bei 60 Hz 460 V							
- Option **L42/L44**	kW	0,115	0,19	0,31	0,39	0,18	0,29
- Option **L43**	kW	–	–	0,675	0,74	–	0,787
Kühlluftbedarf [3]	m^3/s	–	–	–	–	0,36	0,36
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	–	–	–	–	68/70	68/70
Netzanschluss L1, L2, L3		2 x M12	2 x M12	2 x M12	4 x M12	10 x M12	10 x M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 150	2 × 150	4 × 240	8 × 240	8 × 240	8 × 240
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240	240	240
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße							
• Breite	mm	400	400	600	600	600	600
• Höhe [4]	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600	600	600
Gewicht, etwa							
• Option **L42/L44**	kg	210	230	310	340	450	470
• Option **L43**	kg	–	–	360	420	–	570
Baugröße		FL	FL	GL	HL	JL	JL
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	50	50	50	50	50	50
Mindestkurzschlussstrom [5]	kA	3	3	8	12	2	2,5

[1] Strombedarf der Schütze/Leistungsschalter und der Lüfter bei Schutzart IP23, IP43, IP54 (in Verbindung mit Basic Line Modules).

[2] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[3] Nur bei Schutzart IP23, IP43 bzw. IP54 (in Verbindung mit Basic Line Modules).

[4] Die Schrankhöhe vergrößert sich um 250 mm bei Schutzart IP21, um 400 mm bei Schutzart IP23, IP43 und IP54.

[5] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der enthaltenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Line Connection Modules				
		6SL3700-0LE41-6AA3	6SL3700-0LE42-0AA3	6SL3700-0LE42-0BA3	6SL3700-0LE42-5BA3	6SL3700-0LE43-2BA3
				Vorbereitet für den Anschluss an parallel geschaltete Line Modules		
Einspeise-/Rückspeisestrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	**1600**	**2000**	***2000***	***2500***	***3200***
Strombedarf						
• Lüfterversorgung AC 230 V	A	1,07	2,14	*2,14*	*2,14*	*2,14*
• AC 230 V [1]						
- Einschaltstrom	A	0,5	0,5	*0,5*	*0,5*	*0,5*
- Haltestrom	A	0,06	0,06	*0,06*	*0,06*	*0,04*
Verlustleistung, max. [2]						
• Bei 50 Hz 400 V						
- Option **L42/L44**	kW	0,41	0,6	*0,6*	*0,95*	*0,95*
- Option **L43**	kW	1,186	1,366	*1,594*	*2,502*	*2,482*
• Bei 60 Hz 460 V						
- Option **L42/L44**	kW	0,41	0,6	*0,6*	*0,95*	*0,95*
- Option **L43**	kW	1,186	1,366	*1,594*	*2,502*	*2,482*
Kühlluftbedarf [3]	m^3/s	0,36	0,72	*0,72*	*0,72*	*0,72*
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	68/70	70/72	*70/72*	*70/72*	*70/72*
Netzanschluss L1, L2, L3		10 x M12	10 x M12 + 4 x M16	*10 x M12 + 4 x M16*	*10 x M12 + 4 x M16*	*10 x M12 + 4 x M16*
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	8 × 240	10 × 240	*10 × 240*	*10 × 240*	*10 × 300*
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	*PE-Schiene*	*PE-Schiene*	*PE-Schiene*
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	*600*	*600*	*600*
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	*240*	*240*	*240*
Schutzart		IP20	IP20	*IP20*	*IP20*	*IP20*
Maße						
• Breite	mm	600	1000	*1000*	*1000*	*1000*
• Höhe [4]	mm	2200	2200	*2200*	*2200*	*2200*
• Tiefe	mm	600	600	*600*	*600*	*600*
Gewicht, etwa						
• Option **L42/L44**	kg	490	600	*620*	*620*	*720*
• Option **L43**	Kg	650	760	*820*	*900*	*1000*
Baugröße		JL	KL	*KL*	*KL*	*LL*
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	100	100	*100*	*100*	*100*
Mindestkurzschlussstrom [5]	kA	3,2	4	*4*	*5*	*6,4*

[1] Strombedarf der Schütze/Leistungsschalter und der Lüfter bei Schutzart IP23, IP43, IP54 (in Verbindung mit Basic Line Modules).

[2] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[3] Nur bei Schutzart IP23, IP43 bzw. IP54 (in Verbindung mit Basic Line Modules).

[4] Die Schrankhöhe vergrößert sich um 250 mm bei Schutzart IP21, um 400 mm bei Schutzart IP23, IP43 und IP54.

[5] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der enthaltenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Line Connection Modules				
		6SL3700-0LG32-8AA3	6SL3700-0LG34-0AA3	6SL3700-0LG36-3AA3	6SL3700-0LG38-0AA3	6SL3700-0LG41-0AA3
Einspeise-/Rückspeisestrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	**280**	**380**	**600**	**770**	**1000**
Strombedarf						
• Lüfterversorgung AC 230 V	A	–	–	–	–	1,07
• AC 230 V [1]						
- Einschaltstrom	A	3,6	3,6	3,6	10,8	0,5
- Haltestrom	A	0,04	0,04	0,04	0,12	0,06
Verlustleistung, max. [2]						
• Bei 50 Hz 500/690 V						
- Option **L42/L44**	kW	0,125	0,19	0,31	0,39	0,18
- Option **L43**	kW	0,402	0,668	0,794	–	0,963
• Bei 60 Hz 575 V						
- Option **L42/L44**	kW	0,125	0,19	0,31	0,39	0,18
- Option **L43**	kW	0,402	0,668	0,794	–	0,963
Kühlluftbedarf [3]	m^3/s	–	–	–	–	0,36
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	–	–	–	–	68/70
Netzanschluss L1, L2, L3		2 x M12	2 x M12	2 x M12	2 x M12	10 x M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 150	2 × 150	4 × 240	8 × 240	8 × 240
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240	240
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße						
• Breite	mm	400	600	600	600	600
• Höhe [4]	mm	2200	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600	600
Gewicht, etwa						
• Option **L42/L44**	kg	220	230	310	340	450
• Option **L43**	kg	260	310	400	–	650
Baugröße		FL	FL	GL	HL	JL
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	50	50	50	50	85
Mindestkurzschlussstrom [5]	kA	3,2	3,5	9	15	2

[1] Strombedarf der Schütze/Leistungsschalter und der Lüfter bei Schutzart IP23, IP43, IP54 (in Verbindung mit Basic Line Modules).

[2] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[3] Nur bei Schutzart IP23, IP43 bzw. IP54 (in Verbindung mit Basic Line Modules).

[4] Die Schrankhöhe vergrößert sich um 250 mm bei Schutzart IP21, um 400 mm bei Schutzart IP23, IP43 und IP54.

[5] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der enthaltenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		**Line Connection Modules**				
		6SL3700-0LG41-3AA3	6SL3700-0LG41-6AA3	6SL3700-0LG42-0BA3	6SL3700-0LG42-5BA3	6SL3700-0LG43-2BA3
				Vorbereitet für den Anschluss an parallel geschaltete Line Modules		
Einspeise-/Rückspeisestrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	**1250**	**1600**	***2000***	***2500***	***3200***
Strombedarf						
• Lüfterversorgung AC 230 V	A	1,07	1,07	*2,14*	*2,14*	*2,14*
• AC 230 V [1]						
- Einschaltstrom	A	0,5	0,5	*0,5*	*0,5*	*0,5*
- Haltestrom	A	0,06	0,06	*0,06*	*0,06*	*0,06*
Verlustleistung, max. [2]						
• Bei 50 Hz 500/690 V						
- Option **L42/L44**	kW	0,29	0,41	*0,6*	*0,6*	*0,95*
- Option **L43**	kW	1,073	1,387	*2,166*	*2,166*	*2,894*
• Bei 60 Hz 575 V						
- Option **L42/L44**	kW	0,29	0,41	*0,6*	*0,6*	*0,95*
- Option **L43**	kW	1,073	1,387	*2,166*	*2,166*	*2,894*
Kühlluftbedarf [3]	m^3/s	0,36	0,36	*0,72*	*0,72*	*0,72*
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	68/70	68/70	*70/72*	*70/72*	*70/72*
Netzanschluss L1, L2, L3		10 x M12	10 x M12	*10 x M12 + 4 x M16*	*10 x M12 + 4 x M16*	*10 x M12 + 4 x M16*
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	8 × 240	8 × 240	*10 × 240*	*10 × 240*	*10 × 300*
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	*PE-Schiene*	*PE-Schiene*	*PE-Schiene*
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	*600*	*600*	*600*
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	*240*	*240*	*240*
Schutzart		IP20	IP20	*IP20*	*IP20*	*IP20*
Maße						
• Breite	mm	600	600	*1000*	*1000*	*1000*
• Höhe [4]	mm	2200	2200	*2200*	*2200*	*2200*
• Tiefe	mm	600	600	*600*	*600*	*600*
Gewicht, etwa						
• Option **L42/L44**	kg	470	490	*600*	*620*	*720*
• Option **L43**	kg	670	680	*980*	*1000*	*1080*
Baugröße		JL	JL	*KL*	*KL*	*LL*
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	85	85	*85*	*85*	*85*
Mindestkurzschlussstrom [5]	kA	2,5	3,2	*4*	*5*	*6,4*

[1] Strombedarf der Schütze/Leistungsschalter und der Lüfter bei Schutzart IP23, IP43, IP54 (in Verbindung mit Basic Line Modules).

[2] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[3] Nur bei Schutzart IP23, IP43 bzw. IP54 (in Verbindung mit Basic Line Modules).

[4] Die Schrankhöhe vergrößert sich um 250 mm bei Schutzart IP21, um 400 mm bei Schutzart IP23, IP43 und IP54.

[5] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der enthaltenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Übersicht



Basic Line Modules (BLM) sind kompakte Netzeinspeisungen für den Zweiquadrantenbetrieb, d. h. ohne Energie-Rückspeisung.

Sie werden dort eingesetzt, wo keine Energie ins Netz zurückgespeist werden muss.

Treten im Antriebsverband generatorische Betriebszustände auf, ist der Einsatz von Braking Modules erforderlich, welche die überschüssige Energie in Bremswiderständen in Wärme umsetzen.

Basic Line Modules sind geeignet für den Anschluss an geerdete TN-/TT- und ungeerdete IT-Netze und stehen für folgende Spannungen und Leistungen zur Verfügung:

Netzspannung	Bemessungsleistung
3 AC 380 ... 480 V	200 ... 900 kW
3 AC 500 ... 690 V	250 ... 1500 kW

Durch Parallelschaltung von bis zu vier gleichen Basic Line Modules lassen sich die Leistungen erhöhen.

Bei Einspeisung mit Basic Line Modules ist in Abhängigkeit der Netzkurzschlussleistung am Anschlusspunkt eine Netzdrossel vorzusehen. Diese Drossel ist standardmäßig im Line Connection Module vorhanden, kann jedoch, wenn nicht benötigt, auch abgewählt werden (Option **L22**).
Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Aufbau

Die Basic Line Modules stehen in unterschiedlichen Baugrößen zur Verfügung.

Zur Vorladung des Basic Line Modules und der angeschlossenen Motor Modules wird bei den Baugrößen FB und GB eine vollgesteuerte Thyristorbrücke eingesetzt. Im Betrieb werden die Thyristoren mit Steuerwinkel 0° betrieben.

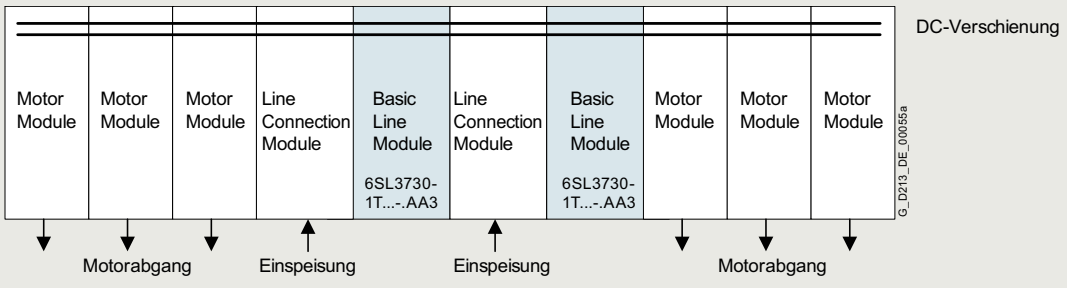
Basic Line Modules Baugröße GD für 900 kW (400 V) bzw. 1500 kW (690 V) enthalten eine Diodenbrücke, wobei hier die Vorladung des Gleichspannungszwischenkreises über eine separate netzseitige Vorladeeinrichtung erfolgt, welche im Line Connection Module angeordnet ist (Option **L43**, Line Connection Module für Basic Line Module).

Parallelschaltung von Basic Line Modules zur Leistungserhöhung

Zum Aufbau von Antriebsverbänden höherer Leistung kann eine Parallelschaltung von Line Modules bezüglich der Netzanschaltung auf zwei Arten erfolgen.

Einspeisung von zwei Basic Line Modules über zwei getrennte Line Connection Modules

Diese Anordnung speist über jeweils ein Line Connection Module ein Basic Line Module, wobei hier der Schutz der Basic Line Modules von den Sicherungen bzw. Leistungsschaltern (bei I > 800 A) in den Line Connection Modules übernommen wird. Ein Basic Line Module ist jeweils einem Line Connection Module zugeordnet und mechanisch gekoppelt. Eine direkte Kopplung beider „Gruppen“ aus Line Connection Module und Basic Line Module muss mechanisch nicht erfolgen. Es können auch andere Modules dazwischen angeordnet sein.



© Siemens 2024

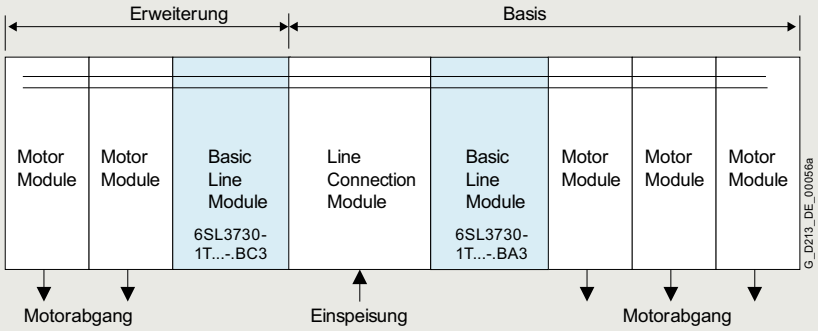
Aufbau

Einspeisung von zwei Basic Line Modules über ein gemeinsames Line Connection Module

Es stehen Basic Line Modules zur Verfügung, die an einem gemeinsamen Line Connection Module betrieben werden können und eine Anordnung jeweils rechts und links von einem Line Connection Module erlauben. Das links vom Line Connection Module angeordnete Basic Line Module verfügt über „gespiegelte“ Leistungsanschlüsse (Artikel-Nr. mit „**C**“ an der vorletzten Stelle, Beispiel: 6SL3730-1T.41-.B**C**3), wodurch sich ein sehr kompakter Aufbau der Netzeinspeisung ergibt.

Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Diese Ausführungen enthalten bereits integrierte netzseitige Sicherungen, die erforderlich sind, da der Leistungsschalter im Line Connection Module nicht in der Lage ist, den selektiven Schutz der Basic Line Modules zu übernehmen. Sie sind deshalb um jeweils 200 mm breiter als die Ausführung 6SL3730-1T...-.AA3.



Hinweis:
Werden die Basic Line Modules von einem gemeinsamen Leistungsschalter gespeist, so sind zum selektiven Schutz der einzelnen Basic Line Modules netzseitige Sicherungen vorgesehen. Die sich daraus ergebende Verbreiterung des Schrankes um 200 mm ist in den Maßangaben der Auswahltabellen berücksichtigt.

Es ist zu beachten, dass eine zulässige Parallelschaltung nur mit Basic Line Modules gleicher Leistung erfolgen darf. Bei der Dimensionierung ist aufgrund möglicher unsymmetrischer Stromaufteilung ein Strom-Derating von 7,5 % zu berücksichtigen.

Eine Verbindung der parallelgeschalteten Basic Line Modules mittels DRIVE-CLiQ ist bei der Projektierung zu bedenken.

Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

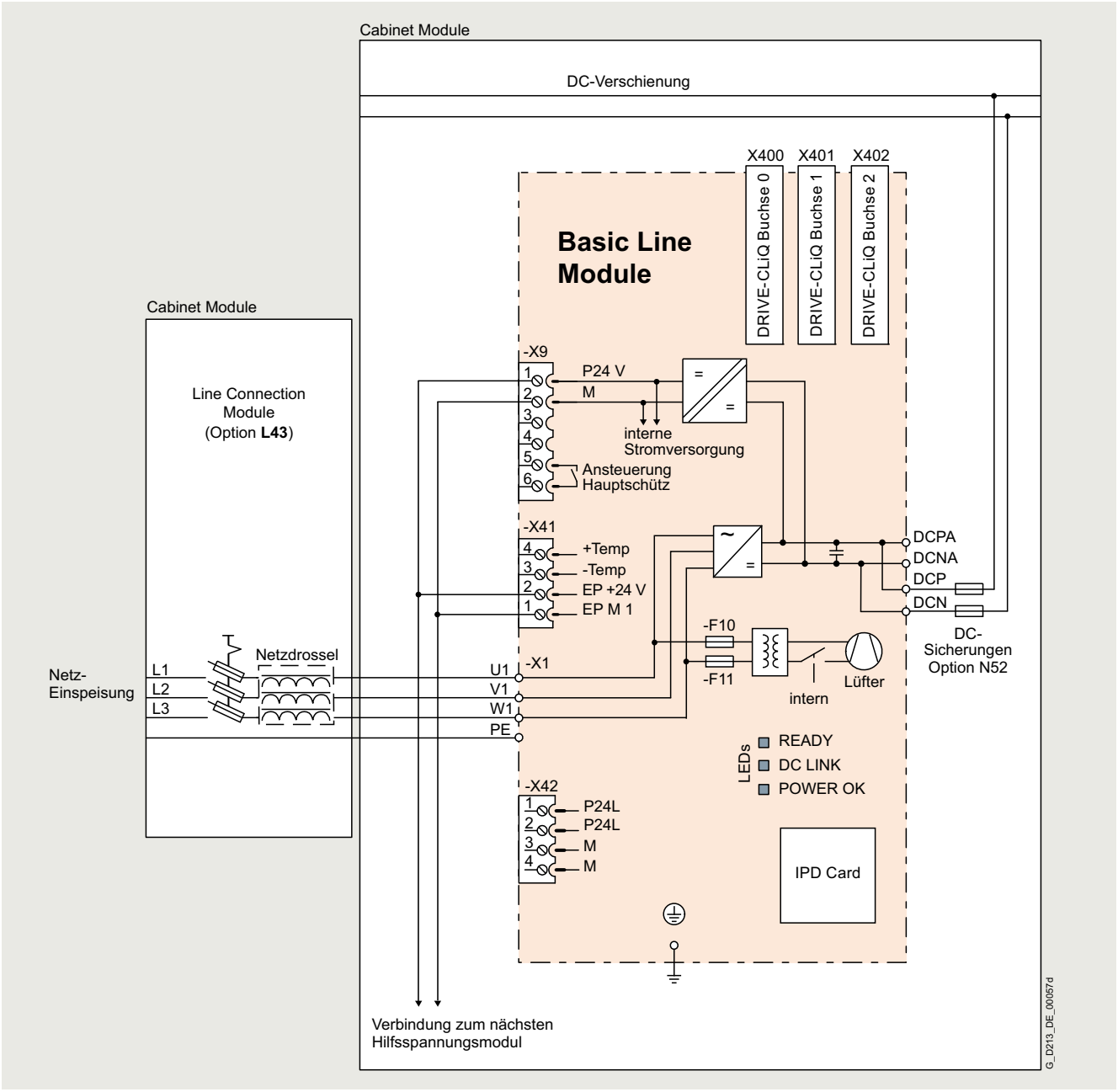
Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungs-leistung bei 400 V	Bemessungs-Zwischen-kreisstrom	*Hinweis für Parallel-schaltung*	**Basic Line Module**
kW	A	*Anbau an Line Connec-tion Module*	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V (Zwischenkreisspannung DC 510 ... 650 V)			
200	420	–	**6SL3730-1TE34-2AA3**
250	530	–	**6SL3730-1TE35-3AA3**
400	820	–	**6SL3730-1TE38-2AA3**
560	1200	–	**6SL3730-1TE41-2AA3**
		Rechts	**6SL3730-1TE41-2BA3**
		Links	**6SL3730-1TE41-2BC3**
710	1500	–	**6SL3730-1TE41-5AA3**
		Rechts	**6SL3730-1TE41-5BA3**
		Links	**6SL3730-1TE41-5BC3**
900	1880	–	**6SL3730-1TE41-8AA3**
		Rechts	**6SL3730-1TE41-8BA3**
		Links	**6SL3730-1TE41-8BC3**

Bemessungs-leistung bei 690 V	Bemessungs-Zwischen-kreisstrom	*Hinweis für Parallel-schaltung*	**Basic Line Module**
kW	A	*Anbau an Line Connec-tion Module*	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V (Zwischenkreisspannung DC 675 ... 930 V)			
250	300	–	**6SL3730-1TG33-0AA3**
355	430	–	**6SL3730-1TG34-3AA3**
560	680	–	**6SL3730-1TG36-8AA3**
900	1100	–	**6SL3730-1TG41-1AA3**
		Rechts	**6SL3730-1TG41-1BA3**
		Links	**6SL3730-1TG41-1BC3**
1100	1400	–	**6SL3730-1TG41-4AA3**
		Rechts	**6SL3730-1TG41-4BA3**
		Links	**6SL3730-1TG41-4BC3**
1500	1880	–	**6SL3730-1TG41-8AA3**
		Rechts	**6SL3730-1TG41-8BA3**
		Links	**6SL3730-1TG41-8BC3**

© Siemens 2024

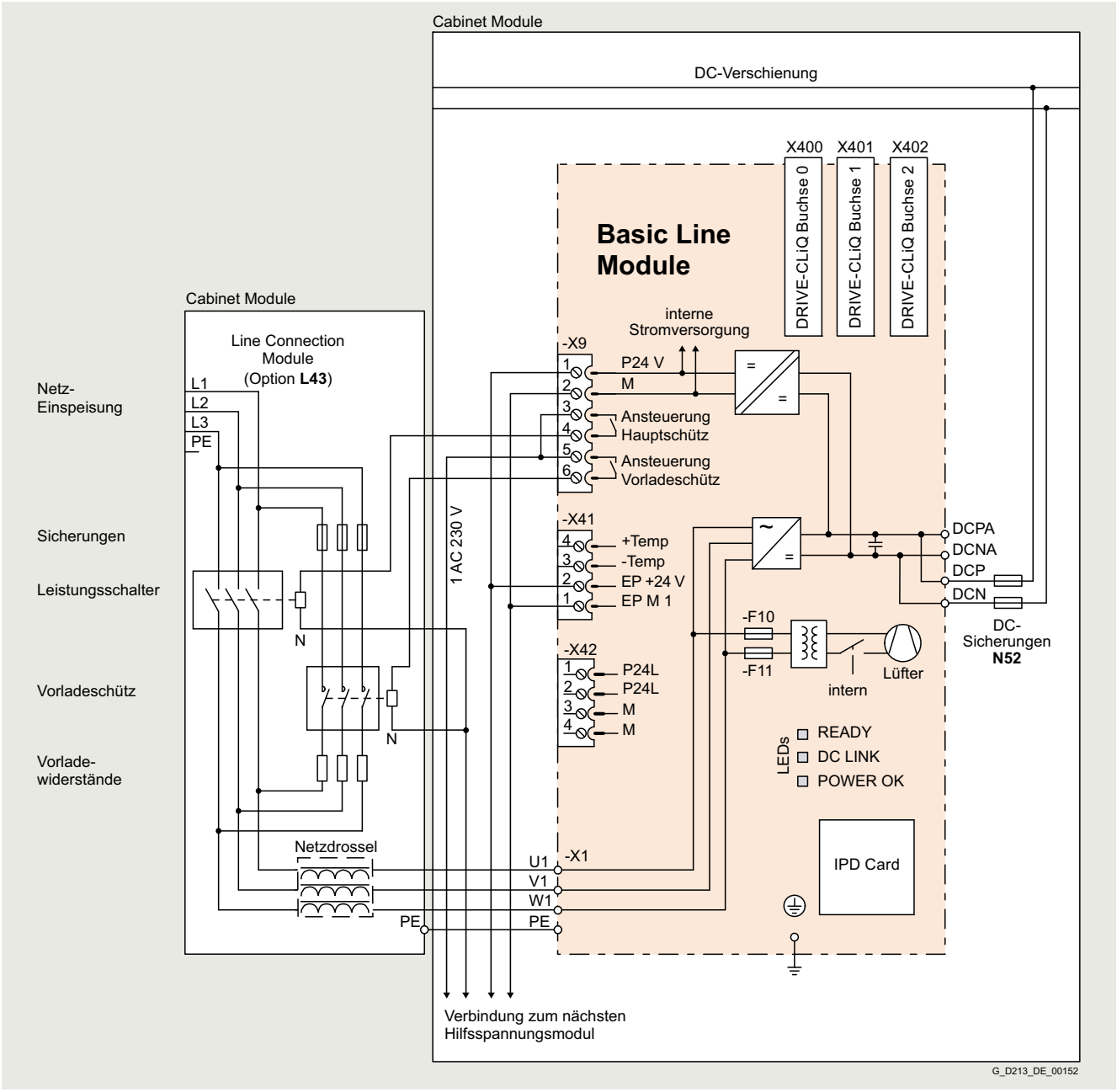
Integration



Anschlussbeispiel Basic Line Module (Baugröße FB und GB)

© Siemens 2024

Integration



Anschlussbeispiel Basic Line Module (Baugröße GD)

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		**Basic Line Modules**					
		6SL3730-1TE34-2AA3	6SL3730-1TE35-3AA3	6SL3730-1TE38-2AA3	6SL3730-1TE41-2AA3	6SL3730-1TE41-5AA3	6SL3730-1TE41-8AA3
Bei Parallelschaltung, Anbau rechts an Line Connection Module					*6SL3730-1TE41-2BA3*	*6SL3730-1TE41-5BA3*	*6SL3730-1TE41-8BA3*
Bei Parallelschaltung, Anbau links an Line Connection Module					*6SL3730-1TE41-2BC3*	*6SL3730-1TE41-5BC3*	*6SL3730-1TE41-8BC3*
Bemessungsleistung							
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	**200**	**250**	**400**	**560**	**710**	**900**
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	160	200	315	450	560	705
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	305	385	615	860	1090	1390
• Bei $I_{H\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	245	305	485	690	860	1090
Zwischenkreisstrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	420	530	820	1200	1500	1880
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [1]	A	328	413	640	936	1170	1467
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	630	795	1230	1800	2250	2820
Eingangsstrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	365	460	710	1010	1265	1630
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	547	690	1065	1515	1897	2380
Strombedarf							
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
• AC 400 V [2]	A	Intern	Intern	Intern	Intern	Intern	Intern
Zwischenkreiskapazität							
• Basic Line Module	µF	7200	9600	14600	23200	29000	34800
• Antriebsverband, max.	µF	57600	76800	116800	185600	232000	139200
Verlustleistung, max. [3]							
• Bei 50 Hz 400 V	kW	1,9	2,1	3,2	4,6	5,5	6,9
• Bei 60 Hz 460 V	kW	1,9	2,1	3,2	4,6	5,5	6,9
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,17	0,17	0,17	0,36	0,36	0,36
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	66/68	66/68	66/68	71/73	71/73	71/73
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240	240	240
Leitungslänge, max. [4]							
• Geschirmt	m	2600	2600	2600	4000	4000	4800
• Ungeschirmt	m	3900	3900	3900	6000	6000	7200
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße							
• Breite	mm	400	400	400	400/*600*/*600*	400/*600*/*600*	400/*600*/*600*
• Höhe [5]	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600	600	600
Gewicht, etwa	kg	166	166	166	320/*440*/*480*	320/*440*/*480*	320/*440*/*480*
Baugröße		FB	FB	FB	GB	GB	GD
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	65	65	65	84	100	100
Mindestkurzschlussstrom [6]	kA	4,4	5,2	10	2,5	3,2	4
• Bei Parallelschaltung	kA	–	–	–	*4*	*5*	*6,4*

[1] Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[2] Der Strombedarf für die Hilfsversorgung AC 400 V wird der Netz-Eingangsspannung entnommen.

[3] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[4] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage.

[5] Die Schrankhöhe vergrößert sich um 250 mm bei Schutzart IP21, um 400 mm bei Schutzart IP23, IP43, IP54.

[6] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der enthaltenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		**Basic Line Modules**					
		6SL3730-1TG33-0AA3	6SL3730-1TG34-3AA3	6SL3730-1TG36-8AA3	6SL3730-1TG41-1AA3	6SL3730-1TG41-4AA3	6SL3730-1TG41-8AA3
Bei Parallelschaltung, Anbau rechts an Line Connection Module					*6SL3730-1TG41-1BA3*	*6SL3730-1TG41-4BA3*	*6SL3730-1TG41-8BA3*
Bei Parallelschaltung, Anbau links an Line Connection Module					*6SL3730-1TG41-1BC3*	*6SL3730-1TG41-4BC3*	*6SL3730-1TG41-8BC3*
Bemessungsleistung							
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	**250**	**355**	**560**	**900**	**1100**	**1500**
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	195	280	440	710	910	1220
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	175	250	390	635	810	1085
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	165	235	365	595	755	1015
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	250	350	600	900	1250	1500
• Bei $I_{H\,DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	200	300	450	800	1000	1250
Zwischenkreisstrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	300	430	680	1100	1400	1880
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [1]	A	234	335	530	858	1092	1467
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	450	645	1020	1650	2100	2820
Eingangsstrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	260	375	575	925	1180	1580
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	390	563	863	1388	1770	2370
Strombedarf							
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
• AC 500 V/690 V [2]	A	Intern	Intern	Intern	Intern	Intern	Intern
Zwischenkreiskapazität							
• Basic Line Module	µF	3200	4800	7300	11600	15470	19500
• Antriebsverband, max.	µF	25600	38400	58400	92800	123760	78000
Verlustleistung, max. [3]							
• Bei 50 Hz 690 V	kW	1,5	2,1	3	5,4	5,8	7,3
• Bei 60 Hz 575 V	kW	1,5	2,1	3	5,4	5,8	7,3
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,17	0,17	0,17	0,36	0,36	0,36
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	66/68	66/68	66/68	71/73	71/73	71/73
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240	240	240
Leitungslänge, max. [4]							
• Geschirmt	m	1500	1500	1500	2250	2250	2750
• Ungeschirmt	m	2250	2250	2250	3375	3375	4125
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße							
• Breite	mm	400	400	400	400/*600*/*600*	400/*600*/*600*	400/*600*/*600*
• Höhe [5]	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600	600	600
Gewicht, etwa	kg	166	166	166	320/*440*/*480*	320/*440*/*480*	320/*440*/*480*
Baugröße		FB	FB	FB	GB	GB	GD
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	65	65	65	84	100	100
Mindestkurzschlussstrom [6]	kA	3	4,4	8	2	2,5	3,2
• Bei Parallelschaltung	kA	–	–	–	*4*	*5*	*6,4*

[1] Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[2] Der Strombedarf für die Hilfsversorgung AC 500 V/690 V wird der Netz-Eingangsspannung entnommen.

[3] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[4] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage.

[5] Die Schrankhöhe vergrößert sich um 250 mm bei Schutzart IP21, um 400 mm bei Schutzart IP23, IP43, IP54.

[6] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der enthaltenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Smart Line Modules

Übersicht



Smart Line Modules sind ungeregelte Einspeise-/Rückspeiseeinheiten. Die Einspeisung erfolgt über eine Diodenbrücke, während die kippsichere und netzgeführte Rückspeisung über IGBTs mit 100 % Rückspeisedauerleistung erfolgt. Ein Spartrafo für die Netzrückspeisung ist nicht erforderlich.

Die Rückspeisefähigkeit kann deaktiviert werden.

Smart Line Modules sind geeignet für den Anschluss an geerdete TN-/TT- und ungeerdete IT-Netze und stehen für folgende Spannungen und Leistungen zur Verfügung:

Netzspannung	Bemessungsleistung
3 AC 380 ... 480 V	250 ... 800 kW
3 AC 500 ... 690 V	450 ... 1400 kW

Durch Parallelschaltung von bis zu vier gleichen Smart Line Modules lassen sich die Leistungen erhöhen.
Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Aufbau

Als Leistungshalbleiter der Smart Line Modules werden IGBTs verwendet, die grundfrequent geschaltet werden. Aufgrund der dadurch verringerten Schaltverluste ist eine hohe Stromausnutzung der Leistungsteile möglich.

In Einspeiserichtung erfolgt der Stromfluss über die Freilaufdioden der IGBTs. Damit verhält sich das Smart Line Module ähnlich dem Basic Line Module. Steigt die Zwischenkreisspannung aufgrund generatorischen Betriebs der Antriebe an, übernehmen die IGBTs die Stromführung und speisen so die Energie ins Netz zurück.

Smart Line Modules benötigen – im Gegensatz zu Active Line Modules – kein netzseitiges Filter, lediglich eine Netzdrossel (4 % u_k) ist erforderlich. Eine Vorladeschaltung für die Zwischenkreiskondensatoren ist im Gerät integriert. Netzseitig ist hierfür ein Hauptschütz oder ein motorbetriebener Leistungsschalter zwingend erforderlich. Über die Option mit der Kurzbezeichnung **L44** beim Line Connection Module sind diese Bauelemente abgestimmt im Line Connection Module untergebracht.

Parallelschaltung von Smart Line Modules zur Leistungserhöhung

Zur Leistungserhöhung ist die Parallelschaltung von bis zu vier Smart Line Modules jeweils gleicher Leistung möglich. Bei der Dimensionierung ist ein Strom-Derating von 7,5 % bezogen auf den Bemessungsstrom jedes Smart Line Modules zu berücksichtigen.

Eine Verbindung der parallelgeschalteten Smart Line Modules mittels DRIVE-CLiQ ist bei der Projektierung zu bedenken.

Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Zur Stromsymmetrierung ist grundsätzlich eine 4-%-Drossel vor jedem Smart Line Module erforderlich. Diese ist bereits standardmäßig integriert. Für den kompakten Aufbau von Parallelschaltungen stehen, ähnlich wie bei Basic Line Modules, auch Smart Line Modules mit „gespiegelten" Leistungsanschlüssen zur Verfügung. Geräte, die links vom Line Connection Module angeordnet werden, sind in der Artikel-Nr. mit einem „**C**" an der vorletzten Stelle gekennzeichnet.
Beispiel: 6SL3730-6TE41-1BC3 (siehe auch entsprechende Abbildung bei Basic Line Modules).

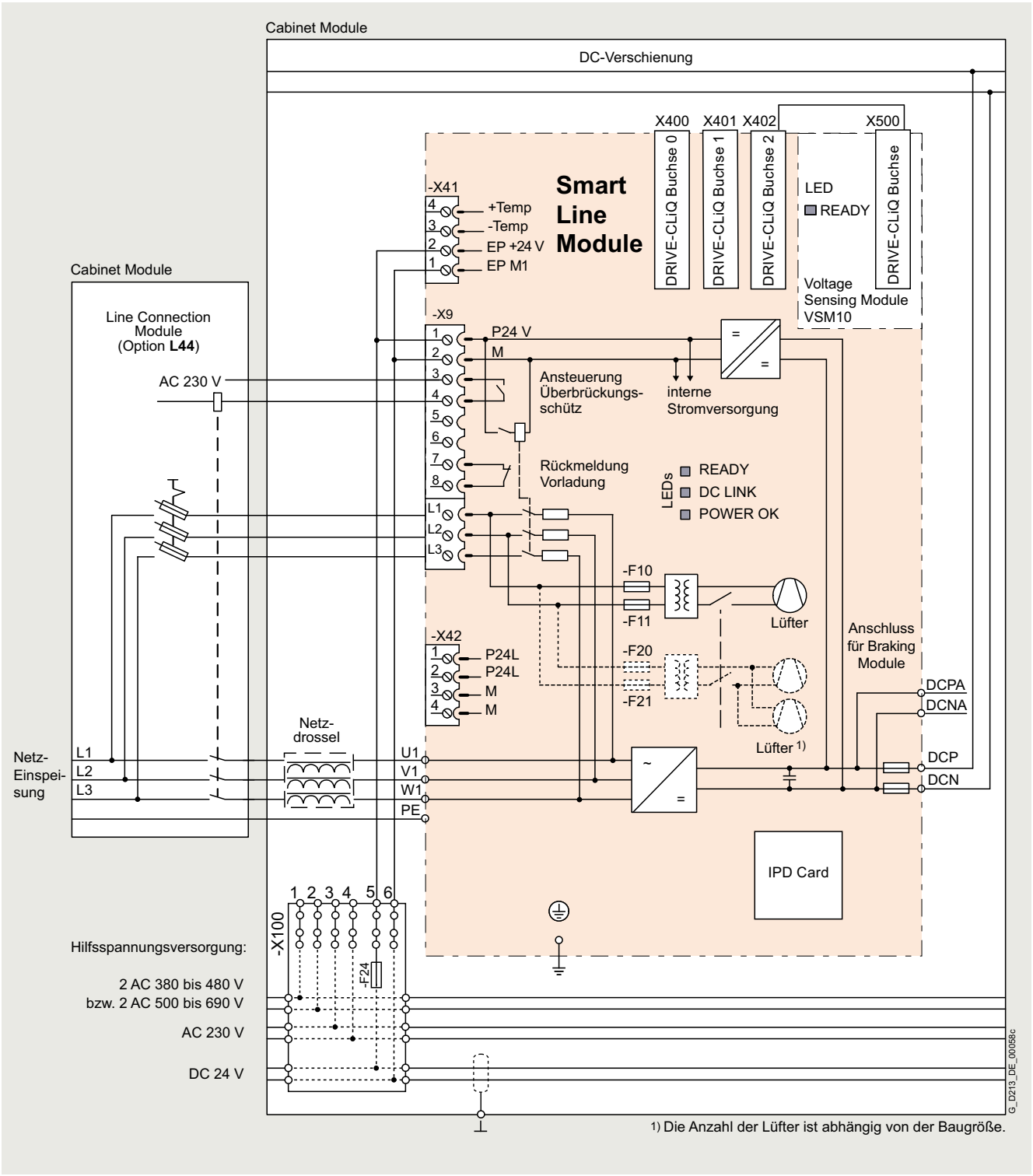
Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung bei 400 V	Bemessungs-Einspeise/Rückspeisestrom	*Hinweis für Parallelschaltung*	**Smart Line Module**
kW	A	*Anbau an Line Connection Module*	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V (Zwischenkreisspannung DC 510 ... 650 V)			
250	463	–	**6SL3730-6TE35-5AA3**
355	614	–	**6SL3730-6TE37-3AA3**
500	883	–	**6SL3730-6TE41-1AA3**
		Rechts	**6SL3730-6TE41-1BA3**
		Links	**6SL3730-6TE41-1BC3**
630	1093	–	**6SL3730-6TE41-3AA3**
		Rechts	**6SL3730-6TE41-3BA3**
		Links	**6SL3730-6TE41-3BC3**
800	1430	–	**6SL3730-6TE41-7AA3**
		Rechts	**6SL3730-6TE41-7BA3**
		Links	**6SL3730-6TE41-7BC3**

Bemessungsleistung bei 690 V	Bemessungs-Einspeise/Rückspeisestrom	*Hinweis für Parallelschaltung*	**Smart Line Module**
kW	A	*Anbau an Line Connection Module*	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V (Zwischenkreisspannung DC 675 ... 930 V)			
450	463	–	**6SL3730-6TG35-5AA3**
710	757	–	**6SL3730-6TG38-8AA3**
		Rechts	**6SL3730-6TG38-8BA3**
		Links	**6SL3730-6TG38-8BC3**
1000	1009	–	**6SL3730-6TG41-2AA3**
		Rechts	**6SL3730-6TG41-2BA3**
		Links	**6SL3730-6TG41-2BC3**
1400	1430	–	**6SL3730-6TG41-7AA3**
		Rechts	**6SL3730-6TG41-7BA3**
		Links	**6SL3730-6TG41-7BC3**

© Siemens 2024

Integration



Anschlussbeispiel Smart Line Module

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		**Smart Line Modules**				
		6SL3730-6TE35-5AA3	6SL3730-6TE37-3AA3	6SL3730-6TE41-1AA3	6SL3730-6TE41-3AA3	6SL3730-6TE41-7AA3
Bei Parallelschaltung, Anbau rechts an Line Connection Module				*6SL3730-6TE41-1BA3*	*6SL3730-6TE41-3BA3*	*6SL3730-6TE41-7BA3*
Bei Parallelschaltung, Anbau links an Line Connection Module				*6SL3730-6TE41-1BC3*	*6SL3730-6TE41-3BC3*	*6SL3730-6TE41-7BC3*
Bemessungsleistung						
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	**250**	**355**	**500**	**630**	**800**
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	235	315	450	555	730
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	395	545	770	970	1230
• Bei $I_{H\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	360	485	695	855	1125
Zwischenstromkreis						
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	550	730	1050	1300	1700
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [1]	A	490	650	934	1157	1513
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	825	1095	1575	1950	2550
Einspeise-/Rückspeisestrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	463	614	883	1093	1430
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	694	921	1324	1639	2145
Strombedarf						
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,35	1,35	1,4	1,5	1,7
• AC 400 V [2]	A	1,8	1,8	3,6	5,4	5,4
Zwischenkreiskapazität						
• Smart Line Module	µF	8400	12000	16800	18900	28800
• Antriebsverband, max.	µF	42000	60000	67200	75600	115200
Verlustleistung, max. [3]						
• Bei 50 Hz 400 V	kW	3,7	4,7	7,1	11,0	11,5
• Bei 60 Hz 460 V	kW	3,7	4,7	7,1	11,0	11,5
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,36	0,36	0,78	1,08	1,08
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	69/73	69/73	70/73	70/73	70/73
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240	240
Leitungslänge, max. [4]						
• Geschirmt	m	4000	4000	4800	4800	4800
• Ungeschirmt	m	6000	6000	7200	7200	7200
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße						
• Breite	mm	400	400	600	800	800
• Höhe [5]	mm	2200	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600	600
Gewicht, etwa	kg	270	270	490	775	775
Baugröße		GX	GX	HX	JX	JX
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	65	65	84	84	100
Mindestkurzschlussstrom [6]	kA	6,2	9,2	2	2,5	3,2

[1] Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[2] Der Strombedarf für die Hilfsversorgung AC 400 V wird der Netz-Eingangsspannung entnommen.

[3] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[4] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage.

[5] Die Schrankhöhe vergrößert sich um 250 mm bei Schutzart IP21, um 400 mm bei Schutzart IP23, IP43, IP54.

[6] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der enthaltenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		**Smart Line Modules**			
		6SL3730-6TG35-5AA3	6SL3730-6TG38-8AA3	6SL3730-6TG41-2AA3	6SL3730-6TG41-7AA3
Bei Parallelschaltung, Anbau rechts an Line Connection Module			*6SL3730-6TG38-8BA3*	*6SL3730-6TG41-2BA3*	*6SL3730-6TG41-7BA3*
Bei Parallelschaltung, Anbau links an Line Connection Module			*6SL3730-6TG38-8BC3*	*6SL3730-6TG41-2BC3*	*6SL3730-6TG41-7BC3*
Bemessungsleistung					
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	**450**	**710**	**1000**	**1400**
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	405	665	885	1255
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	320	525	705	995
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	295	480	640	910
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	500	790	1115	1465
• Bei $I_{H\,DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	450	740	990	1400
Zwischenstromkreis					
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	550	900	1200	1700
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [1]	A	490	800	1068	1513
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	825	1350	1800	2550
Einspeise-/Rückspeisestrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	463	757	1009	1430
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	694	1135	1513	2145
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,35	1,4	1,5	1,7
• AC 500 V [2]	A	1,3	2,9	4,3	4,3
• AC 690 V	A	1	2,1	3,1	3,1
Zwischenkreiskapazität					
• Smart Line Module	µF	5600	7400	11100	14400
• Antriebsverband, max.	µF	28000	29600	44400	57600
Verlustleistung, max. [3]					
• Bei 50 Hz 690 V	kW	4,3	6,5	12,0	13,8
• Bei 60 Hz 575 V	kW	4,3	6,5	12,0	13,8
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,36	0,78	1,08	1,08
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	69/73	70/73	70/73	70/73
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240
Leitungslänge, max. [4]					
• Geschirmt	m	2250	2750	2750	2750
• Ungeschirmt	m	3375	4125	4125	4125
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20
Maße					
• Breite	mm	400	600	800	800
• Höhe [5]	mm	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600
Gewicht, etwa	kg	270	550	795	795
Baugröße		GX	HX	JX	JX
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	65	84	100	100
Mindestkurzschlussstrom [6]	kA	6,2	10,5	2,5	3,2

[1] Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[2] Der Strombedarf für die Hilfsversorgung AC 500 V / 690 V wird der Netz-Eingangsspannung entnommen.

[3] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[4] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage.

[5] Die Schrankhöhe vergrößert sich um 250 mm bei Schutzart IP21, um 400 mm bei Schutzart IP23, IP43, IP54.

[6] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der enthaltenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Active Line Modules einschl. Active Interface Modules

Übersicht



Active Line Modules sind geregelte Einspeise-/Rückspeiseeinheiten. Sie können Energie in den Gleichspannungszwischenkreis einspeisen und generatorische Energie in das Netz zurückspeisen.

Im Gegensatz zu Basic Line Modules und Smart Line Modules erzeugen Active Line Modules eine geregelte Gleichspannung, die unabhängig von Schwankungen der Netzspannung konstant gehalten wird (die Netzspannung muss sich dabei innerhalb der zugelassenen Toleranzen bewegen). Active Line Modules in Kombination mit einem Active Interface Module entnehmen dem Netz einen nahezu sinusförmigen Strom. Es treten nahezu keine Netzrückwirkungen auf.

Braking Module und Bremswiderstand sind nur dann erforderlich, wenn auch bei Netzausfall – ohne Rückspeisemöglichkeit – ein gezieltes Abbremsen der Antriebe notwendig ist.

Active Line Modules sind geeignet für den Anschluss an geerdete TN-/TT- und ungeerdete IT-Netze und stehen für folgende Spannungen und Leistungen zur Verfügung:

Netzspannung	Bemessungsleistung
3 AC 380 ... 480 V	132 ... 900 kW
3 AC 500 ... 690 V	630 ... 1400 kW

Aufbau

Active Line Modules werden immer zusammen mit einem Active Interface Module betrieben, welches das zugehörige Clean Power Filter sowie die Vorladung enthält. Mit dem enthaltenen Netzfilter werden die EMV-Anforderungen der zweiten Umgebung eingehalten.

Active Line Module und Active Interface Module werden als eine komplett verdrahtete Einheit geliefert, d. h. weitere anlagenseitige Leitungen und Verdrahtung sind nicht erforderlich.

Parallelschaltung von Active Line Modules zur Leistungserhöhung

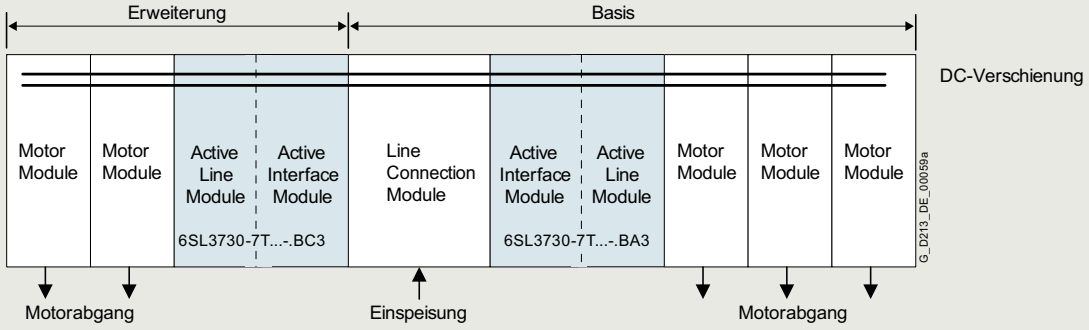
Zum Aufbau von Antriebsverbänden höherer Leistung stehen Active Line Modules zur Verfügung, die an einem gemeinsamen Line Connection Module parallel betrieben werden können und jeweils rechts und links vom Line Connection Module angeordnet werden.

Das links vom Line Connection Module angeordnete Active Line Module verfügt über „gespiegelte“ Leistungsanschlüsse (Artikelnummer mit „**C**“ an der vorletzten Stelle, Beispiel: 6SL3730-7T.41.-.B**C**3), wodurch sich ein sehr kompakter Aufbau der Netzeinspeisung ergibt.

Es ist zu beachten, dass eine Parallelschaltung nur mit Active Line Modules gleicher Leistung zulässig ist. Bei der Dimensionierung ist aufgrund möglicher unsymmetrischer Stromaufteilung ein Strom-Derating von 5 % zu berücksichtigen.

Eine Verbindung der parallelgeschalteten Active Line Modules mittels DRIVE-CLiQ ist bei der Projektierung zu bedenken.

Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.



© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungs-leistung bei 400 V	Bemessungs-Einspeise-/Rückspeise-strom	*Hinweis für Parallel-schaltung*	**Active Line Module** (einschl. Active Interface Module)
kW	A	*Anbau an Line Connec-tion Module*	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V (Zwischenkreisspannung DC 570 ... 720 V)			
132	210	–	**6SL3730-7TE32-1BA3**
160	260	–	**6SL3730-7TE32-6BA3**
235	380	–	**6SL3730-7TE33-8BA3**
300	490	–	**6SL3730-7TE35-0BA3**
380	605	–	**6SL3730-7TE36-1BA3**
500	840	–	**6SL3730-7TE38-4BA3**
630	985	–	**6SL3730-7TE41-0BA3**
		Links	**6SL3730-7TE41-0BC3**
900	1405	–	**6SL3730-7TE41-4BA3**
		Links	**6SL3730-7TE41-4BC3**

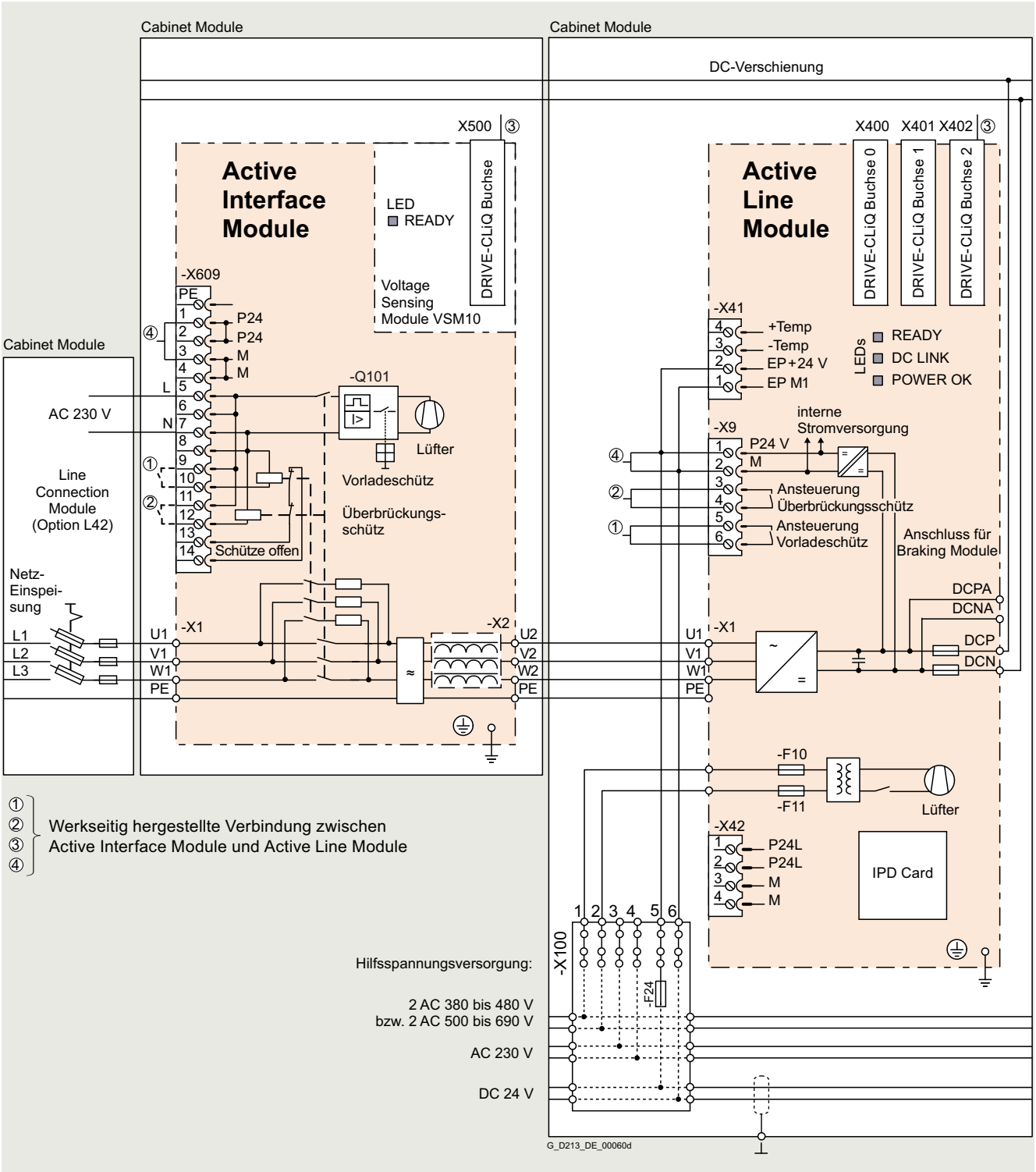
Bemessungs-leistung bei 690 V	Bemessungs-Einspeise-/Rückspeise-strom	*Hinweis für Parallel-schaltung*	**Active Line Module** (einschl. Active Interface Module)
kW	A	*Anbau an Line Connec-tion Module*	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V (Zwischenkreisspannung DC 750 ... 1035 V)			
630	575	–	**6SL3730-7TG35-8BA3**
800	735	–	**6SL3730-7TG37-4BA3**
		Links	**6SL3730-7TG37-4BC3**
1100	1025	–	**6SL3730-7TG41-0BA3**
		Links	**6SL3730-7TG41-0BC3**
1400	1270	–	**6SL3730-7TG41-3BA3**
		Links	**6SL3730-7TG41-3BC3**

© Siemens 2024

6

Integration

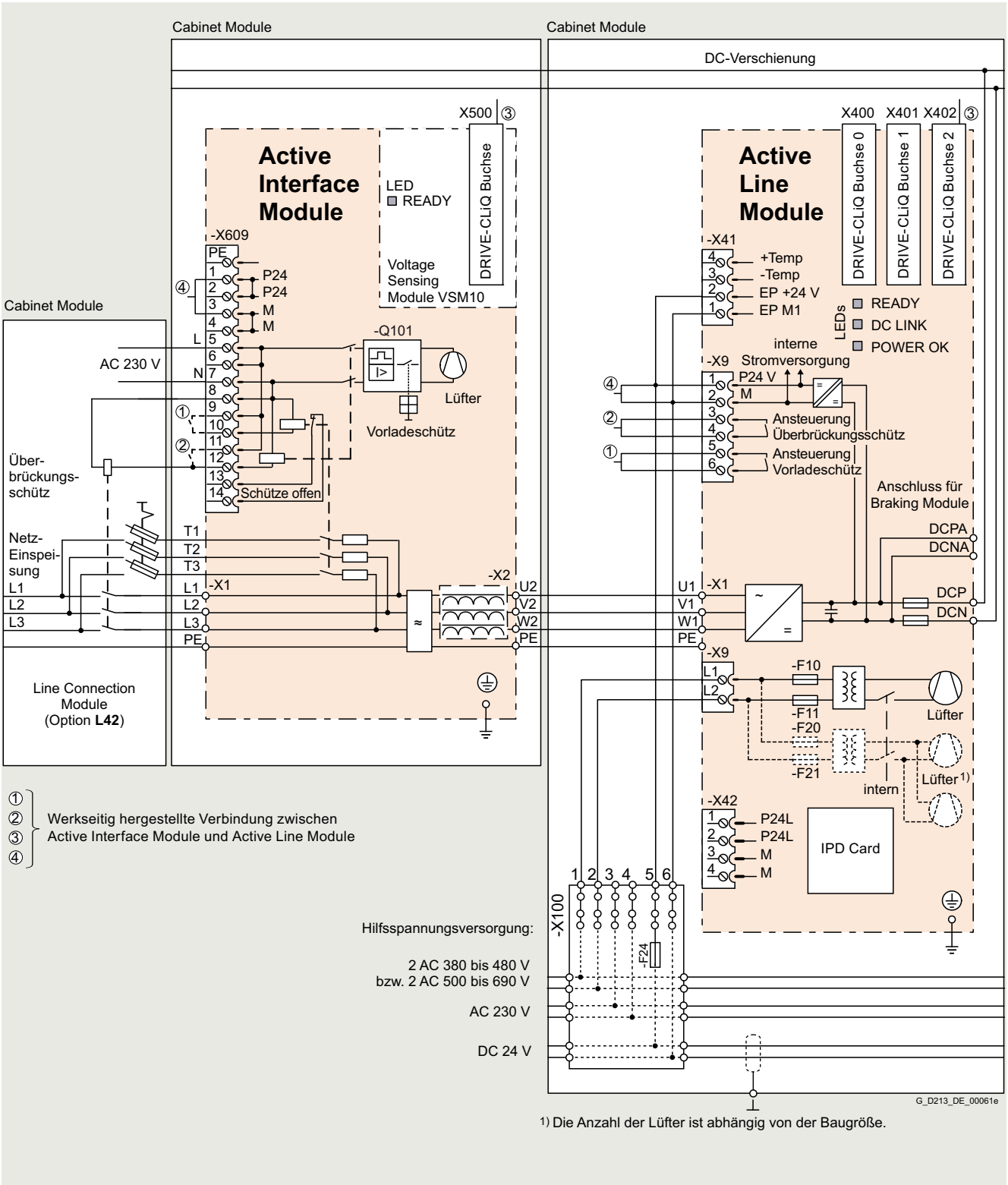
Das Active Line Module wird von der Control Unit CU320-2 geregelt, wobei die Kommunikation über die DRIVE-CLiQ-Verbindungen erfolgt. Das Active Interface Module ist im Lieferumfang des Active Line Modules enthalten.



Anschlussbeispiel Active Line Module (Baugröße FI/FX und GI/GX)

© Siemens 2024

Integration



1) Die Anzahl der Lüfter ist abhängig von der Baugröße.

Anschlussbeispiel Active Line Module (Baugröße HI/HX und JI/JX)

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Active Line Modules							
		6SL3730-7TE32-1BA3	6SL3730-7TE32-6BA3	6SL3730-7TE33-8BA3	6SL3730-7TE35-0BA3	6SL3730-7TE36-1BA3	6SL3730-7TE38-4BA3	6SL3730-7TE41-0BA3	6SL3730-7TE41-4BA3
Bei Parallelschaltung, Anbau links an Line Connection Module								*6SL3730-7TE41-0BC3*	*6SL3730-7TE41-4BC3*
Bemessungsleistung									
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	**132**	**160**	**235**	**300**	**380**	**500**	**630**	**900**
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	115	145	210	270	335	465	545	780
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	200	250	400	500	600	700	900	1250
• Bei $I_{H\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	150	200	300	400	500	700	800	1000
Zwischenkreisstrom									
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	235	291	425	549	678	940	1103	1574
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [1]	A	209	259	378	489	603	837	982	1404
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	352	436	637	823	1017	1410	1654	2361
Einspeise-/Rückspeisestrom									
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	210	260	380	490	605	840	985	1405
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	315	390	570	735	907	1260	1477	2107
Strombedarf									
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,27	1,27	1,52	1,52	1,57	1,57	1,67	1,67
• Hilfsversorgung AC 230 V	A	0,6	0,6	1,2	1,2	4,6	4,6	4,9	4,9
• AC 400 V [2]	A	0,63	1,13	1,8	1,8	3,6	3,6	5,4	5,4
Zwischenkreiskapazität									
• Active Line Module	µF	4200	5200	7800	9600	12600	16800	18900	28800
• Antriebsverband, max.	µF	41600	41600	76800	76800	134400	134400	230400	230400
Verlustleistung, max. [3]									
• Bei 50 Hz 400 V	kW	4,3	4,9	6,9	8,7	11,7	13,8	17,6	21,8
• Bei 60 Hz 460 V	kW	4,4	5,1	7,2	9,0	12,1	14,3	18,3	22,7
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,47	0,47	0,83	0,83	1,18	1,18	1,48	1,48
Schalldruckpegel L_{pA} [4] (1 m) bei 50/60 Hz	dB	71/73	71/73	72/74	72/74	77/79	77/79	78/80	78/80
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240	240	240	240	240
Leitungslänge, max. [5]									
• Geschirmt	m	2700	2700	2700	2700	3900	3900	3900	3900
• Ungeschirmt	m	4050	4050	4050	4050	5850	5850	5850	5850
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße									
• Breite	mm	800	800	800	800	1000	1000	1400	1400
• Höhe [6]	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600	600	600	600	600
Gewicht, etwa	kg	380	380	530	530	930	930	1360	1360
Baugröße		FX + FI	FX + FI	GX + GI	GX + GI	HX + HI	HX + HI	JX + JI	JX + JI
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	65	65	65	65	65	84	84	100
Mindestkurzschlussstrom [7]	kA	6,2	10,5	10,5	10,5	12	2	4	6,4

[1] Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[2] Der Strombedarf für die Hilfsversorgung AC 400 V wird der Netz-Eingangsspannung entnommen.

[3] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[4] Summenschalldruckpegel Active Interface Module und Active Line Module.

[5] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage.

[6] Die Schrankhöhe vergrößert sich um 250 mm bei Schutzart IP21, um 400 mm bei Schutzart IP23, IP43, IP54.

[7] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der enthaltenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Active Line Modules			
		6SL3730-7TG35-8BA3	6SL3730-7TG37-4BA3	6SL3730-7TG41-0BA3	6SL3730-7TG41-3BA3
Bei Parallelschaltung, Anbau links an Line Connection Module			*6SL3730-7TG37-4BC3*	*6SL3730-7TG41-0BC3*	*6SL3730-7TG41-3BC3*
Bemessungsleistung					
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	**630**	**800**	**1100**	**1400**
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	620	705	980	1215
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	447	560	780	965
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	450	510	710	880
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	675	900	1250	1500
• Bei $I_{H\,DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	506	600	1000	1250
Zwischenkreisstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	644	823	1148	1422
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [1]	A	573	732	1022	1266
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	966	1234	1722	2133
Einspeise-/Rückspeisestrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	575	735	1025	1270
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	862	1102	1537	1905
Strombedarf [2]					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,57	1,67	1,87	1,87
• Hilfsversorgung AC 230 V	A	4,6	4,9	4,9	4,9
• AC 500 V	A	3,0	4,4	4,4	4,4
• AC 690 V	A	2,1	3,1	3,1	3,1
Zwischenkreiskapazität					
• Active Line Module	µF	7400	11100	14400	19200
• Antriebsverband, max.	µF	59200	153600	153600	153600
Verlustleistung, max. [3]					
• Bei 50 Hz 500/690 V	kW	13,6	19,2	22,8	26,1
• Bei 60 Hz 575 V	kW	13,0	18,6	22,1	24,9
Kühlluftbedarf	m^3/s	1,18	1,48	1,48	1,48
Schalldruckpegel L_{pA} [4] (1 m) bei 50/60 Hz	dB	77/79	77/79	77/79	77/79
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240
Leitungslänge, max. [5]					
• Geschirmt	m	2250	2250	2250	2250
• Ungeschirmt	m	3375	3375	3375	3375
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20
Maße					
• Breite	mm	1000	1400	1400	1400
• Höhe [6]	mm	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600
Gewicht, etwa	kg	930	1360	1360	1360
Baugröße		HX + HI	JX + JI	JX + JI	JX + JI
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	65	84	100	100
Mindestkurzschlussstrom [7]	kA	9	10,5	2,5	3,2
• Bei Parallelschaltung	kA	–	*4*	*4*	*5*

[1] Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[2] Der Strombedarf für die Hilfsversorgung AC 500 V/690 V wird der Netz-Eingangsspannung entnommen.

[3] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[4] Summenschalldruckpegel Active Interface Module und Active Line Module.

[5] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage.

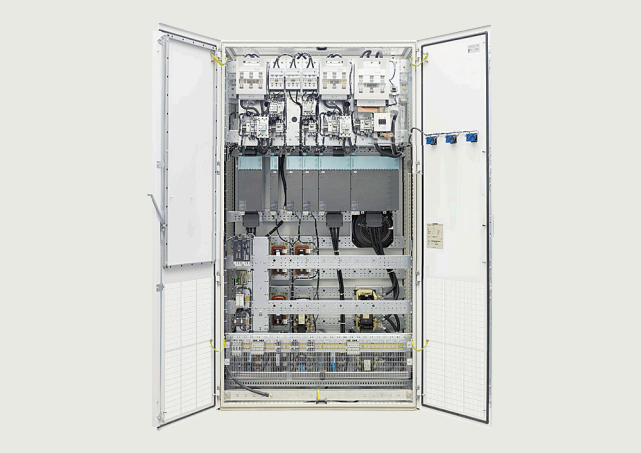
[6] Die Schrankhöhe vergrößert sich um 250 mm bei Schutzart IP21, um 400 mm bei Schutzart IP23, IP43, IP54.

[7] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der enthaltenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Motor Modules Bauform Booksize

Übersicht



Motor Modules Bauform Booksize sind als Booksize Cabinet Kits in der Spannungsklasse von 380 V bis 480 V (Zwischenkreisspannung von 510 V bis 720 V) lieferbar.

Die Motor Modules sind als Single Motor Modules für Leistungen von 4,8 kW bis 71 kW zum Anschluss eines Motors erhältlich.

Aufbau

Motor Modules Bauform Booksize werden als Booksize Cabinet Kits werkseitig in Booksize Base Cabinets eingebaut. Diese komplette Einheit enthält sämtliche zum Betrieb erforderlichen Komponenten.

Abhängig von der benötigten, leistungsabhängigen Einbaubreite können mehrere Booksize Cabinet Kits in ein Booksize Base Cabinet eingebaut werden. Die Anzahl der möglichen Booksize Cabinet Kits innerhalb eines Booksize Base Cabinet wird nur durch die zur Verfügung stehende Schrankbreite beeinflusst. Eine variable Bestückung gestattet zudem die freie Anpassung an Anlagenbedürfnisse.

Der Anschluss an die DC-Verschienung des SINAMICS S120 Cabinet Modules erfolgt für jedes Motor Module separat über einen eigenen Sicherungs-Lasttrennschalter mit integrierten Sicherungen. Die in den Geräten integrierte DC-Verbindungsschiene wird nicht verwendet.

Die Basisausführung der Booksize Cabinet Kits besteht aus folgenden Komponenten:

- Motor Module Bauform Booksize
- Sicherungs-Lasttrennschalter pro eingebautem Motor Module
- Kundenschnittstelle -X55.1 angeordnet im Anschlussbereich des Booksize Base Cabinets
- Schirmanschlussblech
- Komplette elektrische Anbindung an die Schnittstellen des Booksize Base Cabinets

Die Booksize Base Cabinets können bis einschließlich Schutzart IP54 ohne zusätzliches Temperatur-Derating betrieben werden. Es sind allerdings gegenüber der Bauform Chassis veränderte Werte zu berücksichtigen. Derating-Daten siehe Luftgekühlte Geräte → Kennlinien.

Auswahl- und Bestelldaten

Typleistung bei 400 V	Bemessungs-Ausgangs-strom I_N	Einbaubreite	**Single Motor Module Booksize Cabinet Kit**
kW	A	mm	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V (Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V)			
4,8	9	100	**6SL3720-1TE21-0AB4**
9,7	18	100	**6SL3720-1TE21-8AB4**
16	30	100	**6SL3720-1TE23-0AB4**
24	45	200	**6SL3720-1TE24-5AB4**
32	60	200	**6SL3720-1TE26-0AB4**
46	85	200	**6SL3720-1TE28-5AB3**
71	132	300	**6SL3720-1TE31-3AB3**

Booksize Cabinet Kits müssen immer in Verbindung mit mindestens einem Booksize Base Cabinet bestellt werden (keine Einzellieferung möglich).

Die gewünschte Anzahl der in einem Booksize Base Cabinet eingebauten Booksize Cabinet Kits ist bei der Bestellung im Klartext anzugeben und ist nur durch die nutzbare Einbaubreite des Booksize Base Cabinets begrenzt.

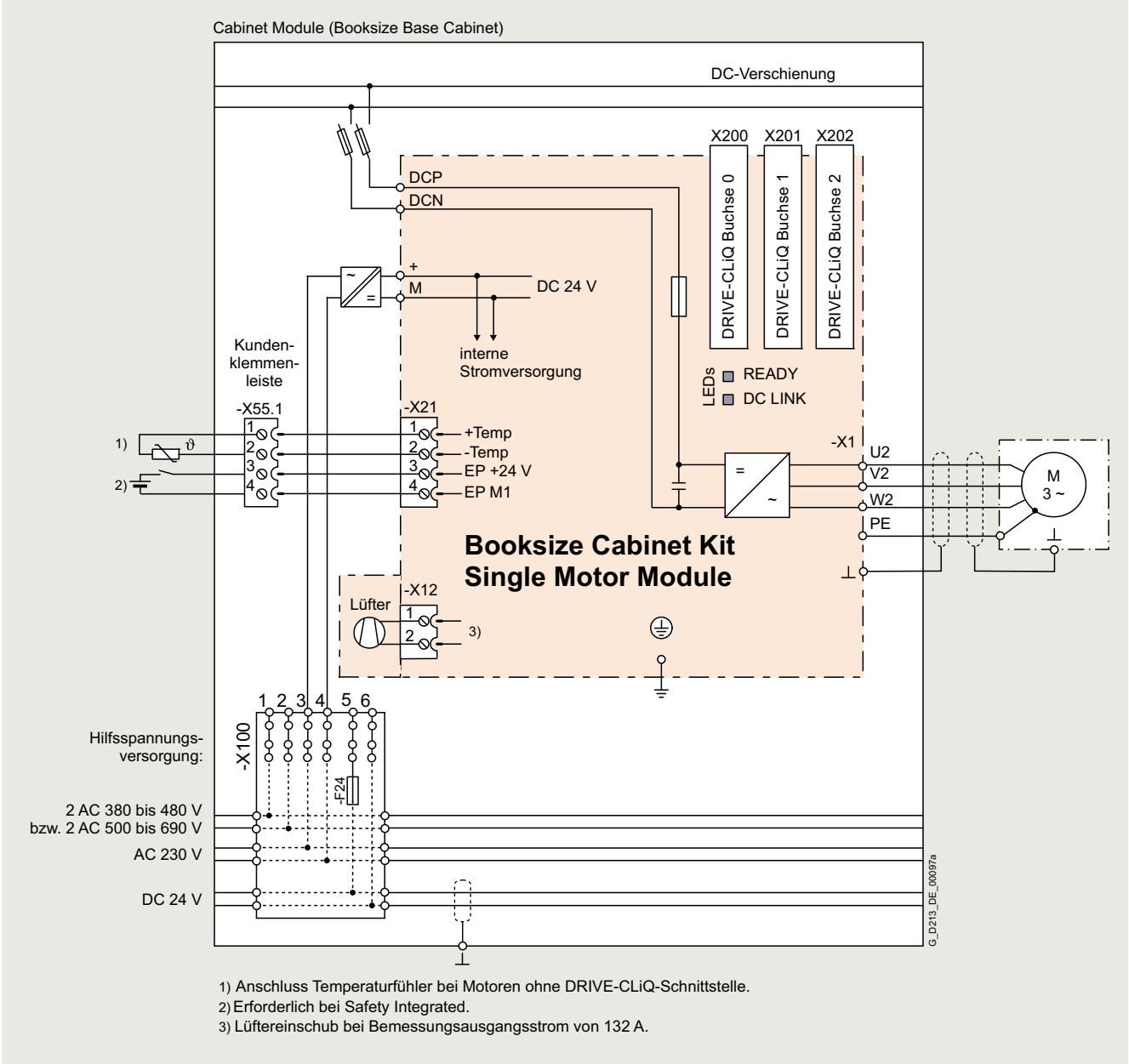
Booksize Base Cabinets, vorbereitet für den Einbau der Booksize Cabinet Kits:

Nutzbare Einbau-breite	Gewicht, etwa	Abmessungen bei Schutzart IP20 [1] (B × T × H)	**Booksize Base Cabinet**
mm	kg	mm	Artikel-Nr.
600	170	800 × 600 × 2200	**6SL3720-1TX38-0AA3**
1000	240	1200 × 600 × 2200	**6SL3720-1TX41-2AA3**

[1] Die Schrankhöhe vergrößert sich um 250 mm bei Schutzart IP21, um 400 mm bei den Schutzarten IP23, IP43 und IP54.

© Siemens 2024

Integration



1) Anschluss Temperaturfühler bei Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle.
2) Erforderlich bei Safety Integrated.
3) Lüftereinschub bei Bemessungsausgangsstrom von 132 A.

Anschlussbeispiel Booksize Cabinet Kit (Single Motor Module Bauform Booksize) im Booksize Base Cabinet

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V		Single Motor Modules Booksize Cabinet Kit			
		6SL3720-1TE21-0AB4	6SL3720-1TE21-8AB4	6SL3720-1TE23-0AB4	6SL3720-1TE24-5AB4
Typleistung					
• Bei I_L (50 Hz 400 V) [1]	kW	**4,8**	**9,7**	**16**	**24**
• Bei I_H (50 Hz 400 V) [1]	kW	4,1	8,2	13,7	21
• Bei I_L (60 Hz 460 V) [2]	hp	5	10	20	30
• Bei I_H (60 Hz 460 V) [2]	hp	5	10	15	25
Ausgangsstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	9	18	30	45
• Grundlaststrom I_H [3]	A	7,7	15,3	25,5	38
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	27	54	90	90
Zwischenkreisstrom I_d [4]	A	11	22	36	54
Strombedarf					
• DC 24 V, max.	A	0,75	0,75	0,8	0,9
Zwischenkreiskapazität	µF	110	220	705	1230
Pulsfrequenz [5]					
• Bemessungsfrequenz	kHz	4	4	4	4
• Pulsfrequenz, max.					
- Mit Strom-Derating	kHz	16	16	16	16
Verlustleistung, max. [6]					
• Bei 50 Hz 400 V	kW	0,08	0,165	0,29	0,36
• Bei 60 Hz 460 V	kW	0,08	0,165	0,29	0,36
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,009	0,009	0,016	0,023
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	<60	<60	<60	<65
Motoranschluss U2, V2, W2		Klemme	Klemme	Klemme	Klemme
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	6	6	6	16
Leitungslänge, max. [7]					
• Geschirmt	m	50	70	100	100
• Ungeschirmt	m	75	100	150	150
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20
Gewicht, etwa	kg	20	20	21,9	27
Einbaubreite	mm	100	100	100	200
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	65	65	65	65

[1] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 400 V.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 460 V.

[3] Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[4] Bei Zwischenkreisspannung DC 600 V.

[5] Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und max. Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[6] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[7] Summe aller Motorleitungen. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V		**Single Motor Modules Booksize Cabinet Kit**		
		6SL3720-1TE26-0AB4	6SL3720-1TE28-5AB3	6SL3720-1TE31-3AB3
Typleistung				
• Bei I_L (50 Hz 400 V) [1]	kW	**32**	**46**	**71**
• Bei I_H (50 Hz 400 V) [1]	kW	28	37	57
• Bei I_L (60 Hz 460 V) [2]	hp	40	60	100
• Bei I_H (60 Hz 460 V) [2]	hp	40	50	75
Ausgangsstrom				
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	60	85	132
• Grundlaststrom I_H [3]	A	51	68	105
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	120	141	210
Zwischenkreisstrom I_d [4]	A	72	102	158
Strombedarf				
• DC 24 V, max.	A	0,9	1,5	1,5
Zwischenkreiskapazität	µF	1410	1880	2820
Pulsfrequenz [5]				
• Bemessungsfrequenz	kHz	4	4	4
• Pulsfrequenz, max.				
- Mit Strom-Derating	kHz	16	16	16
Verlustleistung, max. [6]				
• Bei 50 Hz 400 V	kW	0,48	0,75	1,25
• Bei 60 Hz 460 V	kW	0,48	0,75	1,25
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,023	0,044	0,144
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	<65	<60	<73
Motoranschluss U2, V2, W2		Klemme	Klemme	Klemme
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	16	35	70
Leitungslänge, max. [7]				
• Geschirmt	m	100	100	100
• Ungeschirmt	m	150	150	150
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240
Schutzart		IP20	IP20	IP20
Gewicht, etwa	kg	27	33	41
Einbaubreite	mm	200	200	300
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	65	65	65

[1] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 400 V.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 460 V.

[3] Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[4] Bei Zwischenkreisspannung DC 600 V.

[5] Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und max. Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[6] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[7] Summe aller Motorleitungen. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage.

© Siemens 2024

Motor Modules Bauform Chassis

Übersicht



Motor Modules Bauform Chassis sind im Leistungsbereich von 75 kW bis 1200 kW erhältlich.

Netzspannung	Zwischenkreisspannung	Typleistung
3 AC 380 ... 480 V	DC 510 ... 720 V	110 ... 800 kW
3 AC 500 ... 690 V	DC 675 ... 1035 V	75 ... 1200 kW

Durch Parallelschaltung von bis zu vier Motor Modules, die an einer Control Unit betrieben werden und einen Motor speisen, ist eine Erhöhung der verfügbaren Wellenleistung auf max. ca. 4500 kW möglich (unter Berücksichtigung der Derating-Faktoren gemäß Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage).

SINAMICS S120 Motor Modules der Bauform Chassis können auch als Braking Module (Brems-Chopper) genutzt werden, wenn anstelle eines Motors ein 3-phasiger Bremswiderstand angeschlossen wird.
Nähere Informationen hierzu enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Aufbau

Motor Modules Bauform Chassis enthalten standardmäßig folgende Komponenten:

- Haltevorrichtung für die DC-Verschienung inkl. der Anbindung zu den DC-Anschlüssen des Motor Modules
- Anschlussverschienung, vernickelt, für die Motorkabel bei Motor Modules Baugrößen FX und GX; bei Motor Modules Baugrößen HX und JX erfolgt der Anschluss direkt am Gerät
- Kabelabfangschiene für die Leistungskabel
- DRIVE-CLiQ-Anschaltung (3 DRIVE-CLiQ-Buchsen), ohne Control Unit
- Kundenschnittstelle -X55
- Hilfsspannungsversorgungssystem, 6-polig, für die Hilfsspannungsversorgung, inkl. der Leitungsverbindungen zum Weiterschleifen zum nächsten Cabinet Module
- PE-Schiene vernickelt (60 × 10 mm) inkl. Brücke zum Weiterschleifen zum nächsten Cabinet Module
- EMV-gerechter Aufbau durch zusätzliche Schirmmaßnahmen und Beachtung der Kabelverlegung

Auswahl- und Bestelldaten

Typleistung bei 400 V bzw. 690 V	Bemessungs-Ausgangsstrom I_N	**Motor Module Bauform Chassis**
kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V (Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V)		
110	210	**6SL3720-1TE32-1AA3**
132	260	**6SL3720-1TE32-6AA3**
160	310	**6SL3720-1TE33-1AA3**
200	380	**6SL3720-1TE33-8AA3**
250	490	**6SL3720-1TE35-0AA3**
315	605	**6SL3720-1TE36-1AA3**
400	745	**6SL3720-1TE37-5AA3**
450	840	**6SL3720-1TE38-4AA3**
560	985	**6SL3720-1TE41-0AA3**
710	1260	**6SL3720-1TE41-2AA3**
800	1405	**6SL3720-1TE41-4AA3**
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V (Zwischenkreisspannung DC 675 ... 1035 V)		
75	85	**6SL3720-1TG28-5AA3**
90	100	**6SL3720-1TG31-0AA3**
110	120	**6SL3720-1TG31-2AA3**
132	150	**6SL3720-1TG31-5AA3**
160	175	**6SL3720-1TG31-8AA3**
200	215	**6SL3720-1TG32-2AA3**
250	260	**6SL3720-1TG32-6AA3**
315	330	**6SL3720-1TG33-3AA3**
400	410	**6SL3720-1TG34-1AA3**
450	465	**6SL3720-1TG34-7AA3**
560	575	**6SL3720-1TG35-8AA3**
710	735	**6SL3720-1TG37-4AA3**
800	810	**6SL3720-1TG38-1AA3**
900	910	**6SL3720-1TG38-8AA3**
1000	1025	**6SL3720-1TG41-0AA3**
1200	1270	**6SL3720-1TG41-3AA3**

© Siemens 2024

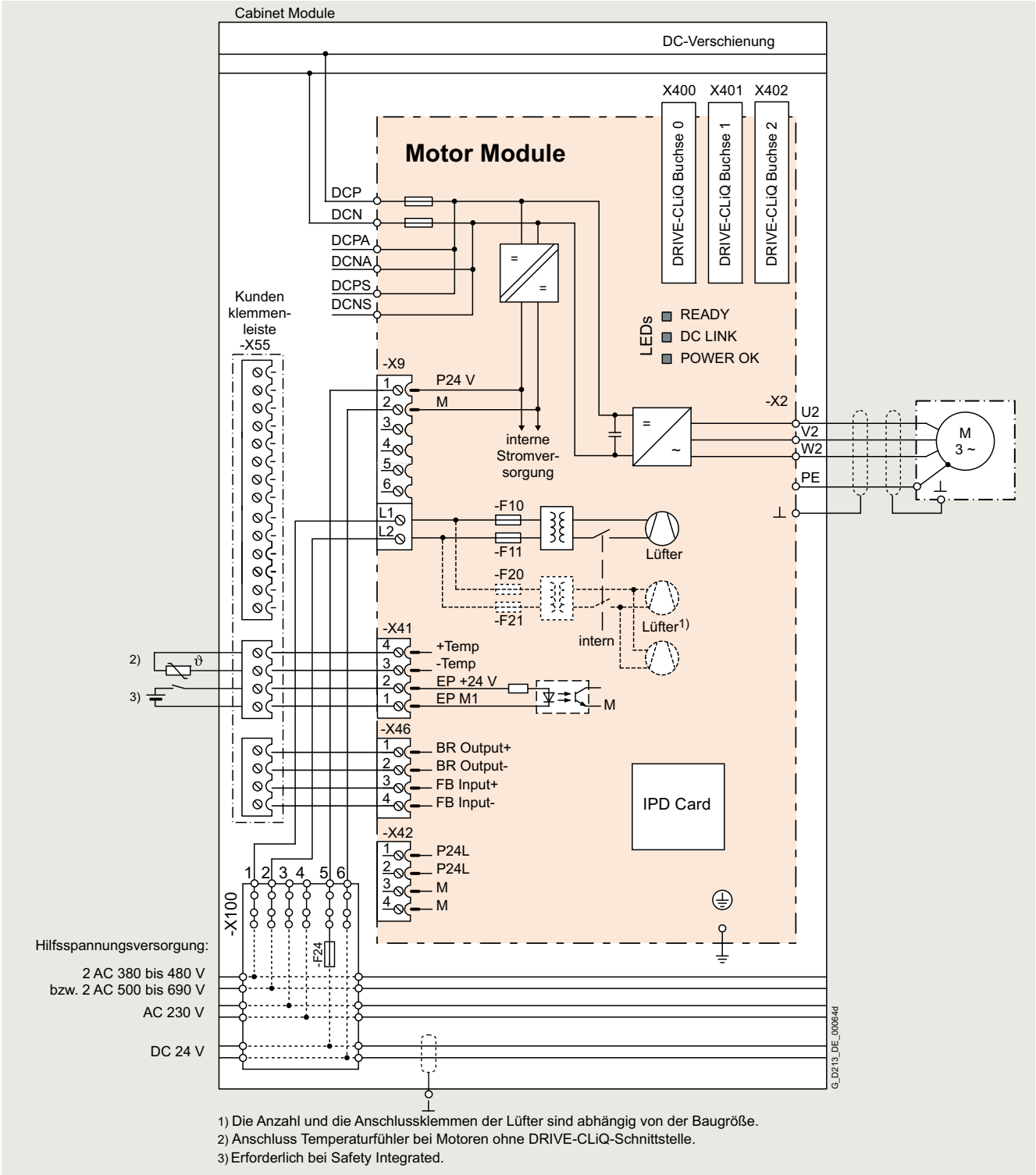
Integration

Motor Modules werden von der Control Unit CU320-2 DP bzw. CU320-2 PN geregelt, wobei die Kommunikation über die DRIVE-CLiQ-Verbindung erfolgt.

Ist die Control Unit als Option mit den Kurzangabe **K90** bzw. **K95** im selben Schrank integriert, so sind diese Kommunikationsleitungen bereits installiert. Sollte die Control Unit extern aufgebaut werden, so ist die DRIVE-CLiQ-Leitung nicht im Lieferumfang enthalten und muss anlagenseitig projektiert werden.

Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Beschreibung der Kundenklemmenleiste siehe Abschnitt Kundenklemmenleiste -X55.



1) Die Anzahl und die Anschlussklemmen der Lüfter sind abhängig von der Baugröße.
2) Anschluss Temperaturfühler bei Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle.
3) Erforderlich bei Safety Integrated.

Anschlussbeispiel Motor Module Bauform Chassis

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V		Motor Modules Bauform Chassis					
		6SL3720-1TE32-1AA3	6SL3720-1TE32-6AA3	6SL3720-1TE33-1AA3	6SL3720-1TE33-8AA3	6SL3720-1TE35-0AA3	6SL3720-1TE36-1AA3
Typleistung							
• Bei I_L (50 Hz 400 V) [1]	kW	**110**	**132**	**160**	**200**	**250**	**315**
• Bei I_H (50 Hz 400 V) [1]	kW	90	110	132	160	200	250
• Bei I_L (60 Hz 460 V) [2]	hp	150	200	250	300	400	500
• Bei I_H (60 Hz 460 V) [2]	hp	150	200	200	250	350	350
Ausgangsstrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	210	260	310	380	490	605
• Grundlaststrom I_L [3]	A	205	250	302	370	477	590
• Grundlaststrom I_H [4]	A	178	233	277	340	438	460
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	307	375	453	555	715	885
Zwischenkreisstrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$ bei Speisung über							
- Basic/Smart Line Module	A	252	312	372	456	588	726
- Active Line Module	A	227	281	335	411	529	653
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ [3] bei Speisung über							
- Basic/Smart Line Module	A	245	304	362	444	573	707
- Active Line Module	A	221	273	326	400	515	636
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [4] bei Speisung über							
- Basic/Smart Line Module	A	224	277	331	405	523	646
- Active Line Module	A	202	250	298	365	470	581
Strombedarf							
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0
• AC 400 V	A	0,63	1,13	1,8	1,8	1,8	3,6
Zwischenkreiskapazität	µF	4200	5200	6300	7800	9600	12600
Pulsfrequenz [5]							
• Bemessungsfrequenz	kHz	2	2	2	2	2	1,25
• Pulsfrequenz, max.							
- Ohne Strom-Derating	kHz	2	2	2	2	2	1,25
- Mit Strom-Derating	kHz	8	8	8	8	8	8
Verlustleistung, max. [6]							
• Bei 50 Hz 400 V	kW	1,86	2,5	2,96	3,67	4,28	5,84
• Bei 60 Hz 460 V	kW	1,94	2,6	3,1	3,8	4,5	6,3
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,17	0,23	0,36	0,36	0,36	0,78
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	67	69	69	69	69	72
Motoranschluss U2, V2, W2		Schrauben M12	Schrauben M12	Schrauben M12	Schrauben M12	Schrauben M12	Schrauben M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 185	2 × 185	2 × 240	2 × 240	2 × 240	4 × 240
Leitungslänge, max. [7]							
• Geschirmt	m	300	300	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450	450	450
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240	240	240
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße							
• Breite [8]	mm	400	400	400	400	400	600
• Höhe [9]	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600	600	600
Gewicht, etwa	kg	145	145	286	286	286	490
Baugröße		FX	FX	GX	GX	GX	HX
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	65	65	65	65	65	65

[1] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 400 V.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 460 V.

[3] Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[4] Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[5] Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und max. Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[6] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[7] Summe aller Motorleitungen. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[8] Mit Option **L10** (du/dt-Filter plus VPL):
- Baugröße FX/GX/HX/JX: Zusatzschrank 600 mm breit
Mit Option **L34** (ausgangsseitiger Leistungsschalter):
- Baugröße FX/GX: Zusatzschrank 400 mm breit
- Baugröße HX/JX: Zusatzschrank 600 mm breit.

[9] Die Schrankhöhe vergrößert sich um 250 mm bei Schutzart IP21, um 400 mm bei Schutzart IP23, IP43 und IP54.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V		Motor Modules Bauform Chassis				
		6SL3720- 1TE37-5AA3	6SL3720- 1TE38-4AA3	6SL3720- 1TE41-0AA3	6SL3720- 1TE41-2AA3	6SL3720- 1TE41-4AA3
Typleistung						
• Bei I_L (50 Hz 400 V) [1]	kW	**400**	**450**	**560**	**710**	**800**
• Bei I_H (50 Hz 400 V) [1]	kW	315	400	450	560	710
• Bei I_L (60 Hz 460 V) [2]	hp	600	700	800	1000	1150
• Bei I_H (60 Hz 460 V) [2]	hp	450	600	700	900	1000
Ausgangsstrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	745	840	985	1260	1405
• Grundlaststrom I_L [3]	A	725	820	960	1230	1370
• Grundlaststrom I_H [4]	A	570	700	860	1127	1257
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	1087	1230	1440	1845	2055
Zwischenkreisstrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$ bei Speisung über						
- Basic/Smart Line Module	A	894	1008	1182	1512	1686
- Active Line Module	A	805	907	1064	1361	1517
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ [3] bei Speisung über						
- Basic/Smart Line Module	A	871	982	1152	1474	1643
- Active Line Module	A	784	884	1037	1326	1479
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [4] bei Speisung über						
- Basic/Smart Line Module	A	795	897	1051	1345	1500
- Active Line Module	A	716	807	946	1211	1350
Strombedarf						
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,0	1,0	1,25	1,4	1,4
• AC 400 V	A	3,6	3,6	5,4	5,4	5,4
Zwischenkreiskapazität	µF	15600	16800	18900	26100	28800
Pulsfrequenz [5]						
• Bemessungsfrequenz	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
• Pulsfrequenz, max.						
- Ohne Strom-Derating	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
- Mit Strom-Derating	kHz	8	8	8	8	8
Verlustleistung, max. [6]						
• Bei 50 Hz 400 V	kW	6,68	7,15	9,5	11,1	12,0
• Bei 60 Hz 460 V	kW	7,3	7,8	10,2	12,0	13,0
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,78	0,78	1,08	1,08	1,08
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	72	72	72	72	72
Motoranschluss U2, V2, W2		Schrauben M12	Schrauben M12	Schrauben M12	Schrauben M12	Schrauben M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 × 240	4 × 240	6 × 240	6 × 240	6 × 240
Leitungslänge, max. [7]						
• Geschirmt	m	300	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450	450
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240	240
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße						
• Breite [8]	mm	600	600	800	800	800
• Höhe [9]	mm	2200	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600	600
Gewicht, etwa	kg	490	490	700	700	700
Baugröße		HX	HX	JX	JX	JX
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	65	84	84	100	100

[1] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 400 V.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 460 V.

[3] Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[4] Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[5] Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und max. Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[6] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[7] Summe aller Motorleitungen. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[8] Mit Option **L10** (du/dt-Filter plus VPL):
- Baugröße FX/GX/HX/JX: Zusatzschrank 600 mm breit
Mit Option **L34** (ausgangsseitiger Leistungsschalter):
- Baugröße FX/GX: Zusatzschrank 400 mm breit
- Baugröße HX/JX: Zusatzschrank 600 mm breit.

[9] Die Schrankhöhe vergrößert sich um 250 mm bei Schutzart IP21, um 400 mm bei Schutzart IP23, IP43 und IP54.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V Zwischenkreisspannung DC 675 ... 1035 V		Motor Modules Bauform Chassis					
		6SL3720-1TG28-5AA3	6SL3720-1TG31-0AA3	6SL3720-1TG31-2AA3	6SL3720-1TG31-5AA3	6SL3720-1TG31-8AA3	6SL3720-1TG32-2AA3
Typleistung							
• Bei I_L (50 Hz 690 V) [1]	kW	**75**	**90**	**110**	**132**	**160**	**200**
• Bei I_H (50 Hz 690 V) [1]	kW	55	75	90	110	132	160
• Bei I_L (50 Hz 500 V) [1]	kW	55	55	75	90	110	132
• Bei I_H (50 Hz 500 V) [1]	kW	45	55	75	90	90	110
• Bei I_L (60 Hz 575 V) [2]	hp	75	75	100	150	150	200
• Bei I_H (60 Hz 575 V) [2]	hp	75	75	100	125	150	200
Ausgangsstrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	85	100	120	150	175	215
• Grundlaststrom I_L [3]	A	80	95	115	142	170	208
• Grundlaststrom I_H [4]	A	76	89	107	134	157	192
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	120	142	172	213	255	312
Zwischenkreisstrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$ bei Speisung über							
- Basic/Smart Line Module	A	102	120	144	180	210	258
- Active Line Module	A	92	108	130	162	189	232
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ [3] bei Speisung über							
- Basic/Smart Line Module	A	99	117	140	175	204	251
- Active Line Module	A	89	105	126	157	184	226
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [4] bei Speisung über							
- Basic/Smart Line Module	A	90	106	128	160	186	229
- Active Line Module	A	81	96	115	144	168	206
Strombedarf							
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9
• AC 690 V	A	0,4	0,4	0,4	0,4	1,0	1,0
Zwischenkreiskapazität	µF	1200	1200	1600	2800	2800	2800
Pulsfrequenz [5]							
• Bemessungsfrequenz	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
• Pulsfrequenz, max.							
- Ohne Strom-Derating	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
- Mit Strom-Derating	kHz	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Verlustleistung, max. [6]							
• Bei 50 Hz 690 V	kW	1,17	1,43	1,89	1,8	2,67	3,09
• Bei 60 Hz 575 V	kW	1,1	1,3	1,77	1,62	2,5	2,91
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,17	0,17	0,17	0,17	0,36	0,36
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	67	67	67	67	69	69
Motoranschluss U2, V2, W2		Schrauben M12	Schrauben M12	Schrauben M12	Schrauben M12	Schrauben M12	Schrauben M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 185	2 × 185	2 × 185	2 × 185	2 × 240	2 × 240
Leitungslänge, max. [7]							
• Geschirmt	m	300	300	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450	450	450
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240	240	240
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße							
• Breite [8]	mm	400	400	400	400	400	400
• Höhe [9]	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600	600	600
Gewicht, etwa	kg	145	145	145	145	286	286
Baugröße		FX	FX	FX	FX	GX	GX
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	65	65	65	65	65	65

[1] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 400 V.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 460 V.

[3] Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[4] Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[5] Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und max. Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[6] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[7] Summe aller Motorleitungen. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[8] Mit Option **L10** (du/dt-Filter plus VPL):
- Baugröße FX/GX/HX/JX: Zusatzschrank 600 mm breit
Mit Option **L34** (ausgangsseitiger Leistungsschalter):
- Baugröße FX/GX: Zusatzschrank 400 mm breit
- Baugröße HX/JX: Zusatzschrank 600 mm breit.

[9] Die Schrankhöhe vergrößert sich um 250 mm bei Schutzart IP21, um 400 mm bei Schutzart IP23, IP43 und IP54.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V Zwischenkreisspannung DC 675 ... 1035 V		Motor Modules Bauform Chassis					
		6SL3720-1TG32-6AA3	6SL3720-1TG33-3AA3	6SL3720-1TG34-1AA3	6SL3720-1TG34-7AA3	6SL3720-1TG35-8AA3	6SL3720-1TG37-4AA3
Typleistung							
• Bei I_L (50 Hz 690 V) [1]	kW	**250**	**315**	**400**	**450**	**560**	**710**
• Bei I_H (50 Hz 690 V) [1]	kW	200	250	315	400	450	630
• Bei I_L (50 Hz 500 V) [1]	kW	160	200	250	315	400	500
• Bei I_H (50 Hz 500 V) [1]	kW	132	160	200	250	315	450
• Bei I_L (60 Hz 575 V) [2]	hp	250	300	400	450	600	700
• Bei I_H (60 Hz 575 V) [2]	hp	200	250	350	450	500	700
Ausgangsstrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	260	330	410	465	575	735
• Grundlaststrom I_L [3]	A	250	320	400	452	560	710
• Grundlaststrom I_H [4]	A	233	280	367	416	514	657
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	375	480	600	678	840	1065
Zwischenkreisstrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$ bei Speisung über							
- Basic/Smart Line Module	A	312	396	492	558	690	882
- Active Line Module	A	281	356	443	502	621	794
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ [3] bei Speisung über							
- Basic/Smart Line Module	A	304	386	479	544	672	859
- Active Line Module	A	273	347	431	489	605	774
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [4] bei Speisung über							
- Basic/Smart Line Module	A	277	352	437	496	614	784
- Active Line Module	A	250	316	394	446	552	706
Strombedarf							
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,25
• AC 690 V	A	1,0	1,0	2,1	2,1	2,1	3,1
Zwischenkreiskapazität	µF	3900	4200	7400	7400	7400	11100
Pulsfrequenz [5]							
• Bemessungsfrequenz	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
• Pulsfrequenz, max.							
- Ohne Strom-Derating	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
- Mit Strom-Derating	kHz	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Verlustleistung, max. [6]							
• Bei 50 Hz 690 V	kW	3,62	4,34	6,13	6,8	10,3	10,9
• Bei 60 Hz 575 V	kW	3,38	3,98	5,71	6,32	9,7	10,0
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,36	0,36	0,78	0,78	0,78	1,08
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	69	69	72	72	72	72
Motoranschluss U2, V2, W2		Schrauben M12	Schrauben M12	Schrauben M12	Schrauben M12	Schrauben M12	Schrauben M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 240	2 × 240	4 × 240	4 × 240	4 × 240	6 × 240
Leitungslänge, max. [7]							
• Geschirmt	m	300	300	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450	450	450
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240	240	240
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße							
• Breite [8]	mm	400	400	600	600	600	800
• Höhe [9]	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600	600	600
Gewicht, etwa	kg	286	286	490	490	490	700
Baugröße		GX	GX	HX	HX	HX	JX
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	65	65	65	84	84	100

[1] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 400 V.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 460 V.

[3] Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[4] Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[5] Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und max. Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[6] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[7] Summe aller Motorleitungen. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[8] Mit Option **L10** (du/dt-Filter plus VPL):
- Baugröße FX/GX/HX/JX: Zusatzschrank 600 mm breit
Mit Option **L34** (ausgangsseitiger Leistungsschalter):
- Baugröße FX/GX: Zusatzschrank 400 mm breit
- Baugröße HX/JX: Zusatzschrank 600 mm breit.

[9] Die Schrankhöhe vergrößert sich um 250 mm bei Schutzart IP21, um 400 mm bei Schutzart IP23, IP43 und IP54.

© Siemens 2024

Motor Modules Bauform Chassis

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V Zwischenkreisspannung DC 675 ... 1035 V		Motor Modules Bauform Chassis			
		6SL3720-1TG38-1AA3	6SL3720-1TG38-8AA3	6SL3720-1TG41-0AA3	6SL3720-1TG41-3AA3
Typleistung					
• Bei I_L (50 Hz 690 V) [1]	kW	**800**	**900**	**1000**	**1200**
• Bei I_H (50 Hz 690 V) [1]	kW	710	800	900	1000
• Bei I_L (50 Hz 500 V) [1]	kW	560	630	710	900
• Bei I_H (50 Hz 500 V) [1]	kW	500	560	630	800
• Bei I_L (60 Hz 575 V) [2]	hp	800	900	1000	1250
• Bei I_H (60 Hz 575 V) [2]	hp	700	800	900	1000
Ausgangsstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	810	910	1025	1270
• Grundlaststrom I_L [3]	A	790	880	1000	1230
• Grundlaststrom I_H [4]	A	724	814	917	1136
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	1185	1320	1500	1845
Zwischenkreisstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$ bei Speisung über					
- Basic/Smart Line Module	A	972	1092	1230	1524
- Active Line Module	A	875	983	1107	1372
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ [3] bei Speisung über					
- Basic/Smart Line Module	A	947	1064	1199	1485
- Active Line Module	A	853	958	1079	1337
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [4] bei Speisung über					
- Basic/Smart Line Module	A	865	971	1094	1356
- Active Line Module	A	778	874	985	1221
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,25	1,4	1,4	1,4
• AC 690 V	A	3,1	3,1	3,1	3,1
Zwischenkreiskapazität	µF	11100	14400	14400	19200
Pulsfrequenz [5]					
• Bemessungsfrequenz	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25
• Pulsfrequenz, max.					
- Ohne Strom-Derating	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25
- Mit Strom-Derating	kHz	7,5	7,5	7,5	7,5
Verlustleistung, max. [6]					
• Bei 50 Hz 690 V	kW	11,5	11,7	13,2	16,0
• Bei 60 Hz 575 V	kW	10,5	10,6	12,0	14,2
Kühlluftbedarf	m^3/s	1,08	1,08	1,08	1,08
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	72	72	72	72
Motoranschluss U2, V2, W2		Schrauben M12	Schrauben M12	Schrauben M12	Schrauben M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	6 x 240	6 x 240	6 x 240	6 x 240
Leitungslänge, max. [7]					
• Geschirmt	m	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20
Maße					
• Breite [8]	mm	800	800	800	800
• Höhe [9]	mm	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600
Gewicht, etwa	kg	700	700	700	700
Baugröße		JX	JX	JX	JX
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	100	100	100	100

[1] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 500 V bzw. 690 V.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 575 V.

[3] Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[4] Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[5] Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und max. Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[6] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[7] Summe aller Motorleitungen. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[8] Mit Option **L10** (du/dt-Filter plus VPL):
- Baugröße FX/GX/HX/JX: Zusatzschrank 600 mm breit
Mit Option **L34** (ausgangsseitiger Leistungsschalter):
- Baugröße FX/GX: Zusatzschrank 400 mm breit
- Baugröße HX/JX: Zusatzschrank 600 mm breit.

[9] Die Schrankhöhe vergrößert sich um 250 mm bei Schutzart IP21, um 400 mm bei Schutzart IP23, IP43 und IP54.

© Siemens 2024

Übersicht



Central Braking Modules begrenzen an einer zentralen Stelle im Antriebsverband die Zwischenkreisspannung, wenn die Motoren im generatorischen Betrieb arbeiten und eine Energierückspeisung ins Netz nicht möglich ist. Überschreitet die Spannung der DC-Verschienung im generatorischen Betrieb einen Grenzwert, so wird ein extern zu installierender Bremswiderstand zugeschaltet und so ein weiteres Ansteigen der Spannung begrenzt. Die generatorische Energie wird dabei in Wärme umgewandelt. Die Zuschaltung des Bremswiderstandes erfolgt über die in dem Schrankmodul eingebaute Braking Unit mit modernen MOSFET-IGBT-Halbleitern.

Central Braking Modules sind eine Alternative zu den optionalen Braking Modules (Optionen **L61/L62** bzw. **L64/L65**), besonders dann, wenn hohe Bremsleistungen in einem Antriebsverband benötigt werden. Durch Parallelschaltung kann die erforderliche Bremsleistung zudem noch erhöht werden.

Netzspannung	Zwischenkreisspannung	Bremsleistung P_{150}
3 AC 380 ... 480 V	DC 510 ... 720 V	500 kW/1000 kW
3 AC 500 ... 600 V	DC 675 ... 900 V	550 kW/1100 kW
3 AC 660 ... 690 V	DC 890 ... 1035 V	630 kW/1200 kW

Durch den eingebauten Lüfter sind Central Braking Modules für hohe Dauerleistungen geeignet.

Aufbau

Das Central Braking Module ist ein Schrankgerät mit eingebautem Brems-Chopper. Das Leistungsteil steuert dabei mit Hilfe moderner MOSFET-IGBT-Halbleiter die Zuschaltung des Bremswiderstandes.

Central Braking Modules sind als 400 mm breites Schrankmodul aufgebaut. Der Anschluss an den Zwischenkreis erfolgt über Sicherungen.

Central Braking Modules benötigen extern zu installierende Bremswiderstände, welche separat zu bestellen sind. Die Leitungen zu den Widerständen können an speziell für den Anlageneinsatz vorbereiteten Laschen im Anschlussbereich des Schrankes angebunden werden.

Die Leistungsteile haben Diagnose-LEDs zur Anzeige von Störungen wie auch einen Steuerausgang zur Übermittlung von Störungen. Über einen Steuereingang kann das Central Braking Module von extern gesperrt werden.

Die Anordnung im Zwischenkreisverband unterliegt Projektierungsregeln.
Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Auswahl- und Bestelldaten

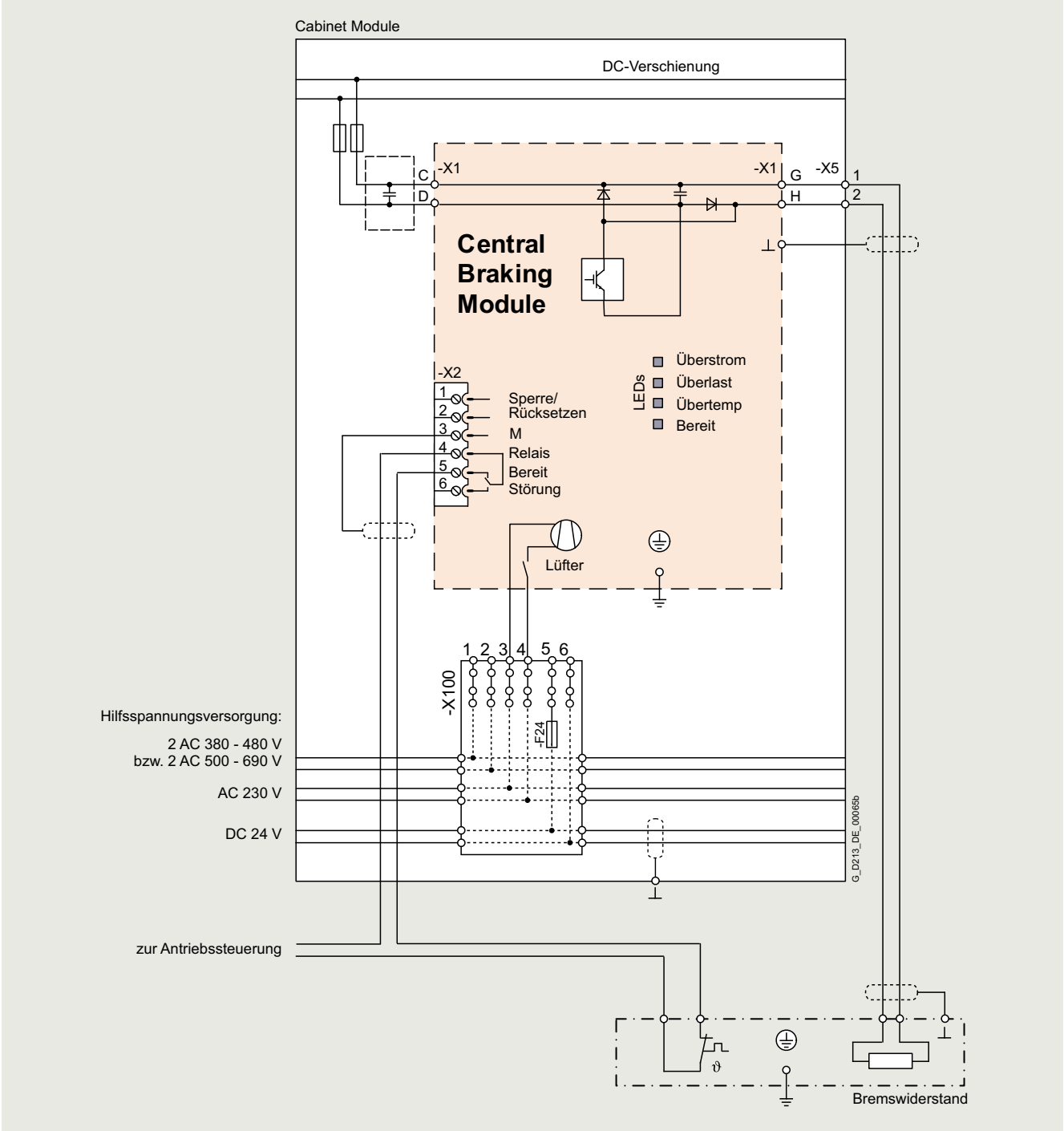
Bremsleistungen				**Central Braking Module**
P_{15}	P_{150}	P_{270}	P_{DB}	
kW	kW	kW	kW	Artikel-Nr.
Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V				
730	500	300	200	**6SL3700-1AE35-0AA3**
1380	1000	580	370	**6SL3700-1AE41-0AA3**
Zwischenkreisspannung DC 675 ... 900 V				
830	550	340	220	**6SL3700-1AF35-5AA3**
1580	1100	650	420	**6SL3700-1AF41-1AA3**
Zwischenkreisspannung DC 890 ... 1035 V				
920	630	380	240	**6SL3700-1AH36-3AA3**
1700	1200	720	460	**6SL3700-1AH41-2AA3**

Hinweis:
Im Gegensatz zu den optionalen Braking Modules (Optionen **L61**, **L62** bzw. **L64**, **L65**) sind für die Central Braking Modules die zugehörigen Bremswiderstände separat zu bestellen.

Bremsleistung P_{150}	Abmessungen (B × T × H)	**Bremswiderstand in Schutzart IP21**
kW	mm	Artikel-Nr.
Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V		
500	960 × 620 × 790	**6SL3000-1BE35-0AA0**
1000	960 × 620 × 1430	**6SL3000-1BE41-0AA0**
Zwischenkreisspannung DC 675 ... 900 V		
550	960 × 620 × 1110	**6SL3000-1BF35-5AA0**
1100	960 × 620 × 1430	**6SL3000-1BF41-1AA0**
Zwischenkreisspannung DC 890 ... 1035 V		
630	960 × 620 × 1110	**6SL3000-1BH36-3AA0**
1200	960 × 620 × 1430	**6SL3000-1BH41-2AA0**

© Siemens 2024

Integration



Anschlussbeispiel Central Braking Module

© Siemens 2024

Technische Daten

		Central Braking Modules					
		6SL3700-1AE35-0AA3	6SL3700-1AE41-0AA3	6SL3700-1AF35-5AA3	6SL3700-1AF41-1AA3	6SL3700-1AH36-3AA3	6SL3700-1AH41-2AA3
Netzspannung		**380 ... 480 V**		**500 ... 600 V**		**660 ... 690 V**	
Bremsleistung P_{150}	kW	500	1000	550	1100	630	1200
Dauerbremsleistung P_{DB}	kW	200	370	220	420	240	460
Bremsstrom bei P_{150}	A	650	1200	580	1100	520	1000
Strombedarf [1]							
• 2 AC 230 V	A	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Verlustleistung, max. [2] bei 50 Hz 400/500/690 V	kW	0,8	1,5	0,8	1,5	0,8	1,5
Zwischenkreiskapazität	µF	8160	9720	7640	8680	7640	8680
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	55	55	55	55	55	55
Bremswiderstand-Anschluss		Schrauben M12	Schrauben M12	Schrauben M12	Schrauben M12	Schrauben M12	Schrauben M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 240	2 × 240	2 × 240	2 × 240	2 × 240	2 × 240
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240	240	240
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße							
• Breite	mm	400	400	400	400	400	400
• Höhe [3]	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600	600	600
Gewicht, etwa	kg	230	230	230	230	230	230
Baugröße	mm	400	400	400	400	400	400

		Bremswiderstände					
		6SL3000-1BE35-0AA0	6SL3000-1BE41-0AA0	6SL3000-1BF35-5AA0	6SL3000-1BF41-1AA0	6SL3000-1BH36-3AA0	6SL3000-1BH41-2AA0
Netzspannung		**380 ... 480 V**		**500 ... 600 V**		**660 ... 690 V**	
Bremsleistung P_{BR}	kW	500	1000	550	1100	630	1200
Dauerbremsleistung P_{DB}	kW	23	58	34	62	42	75
Widerstandswert	Ω	0,95	0,49	1,35	0,69	1,8	0,95
Schutzart		IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
Maße							
• Breite	mm	960	960	960	960	960	960
• Höhe	mm	620	620	620	620	620	620
• Tiefe	mm	790	1430	1110	1430	1110	1430
Gewicht, etwa	kg	82	170	110	180	124	196

[1] Strombedarf der Lüfter.

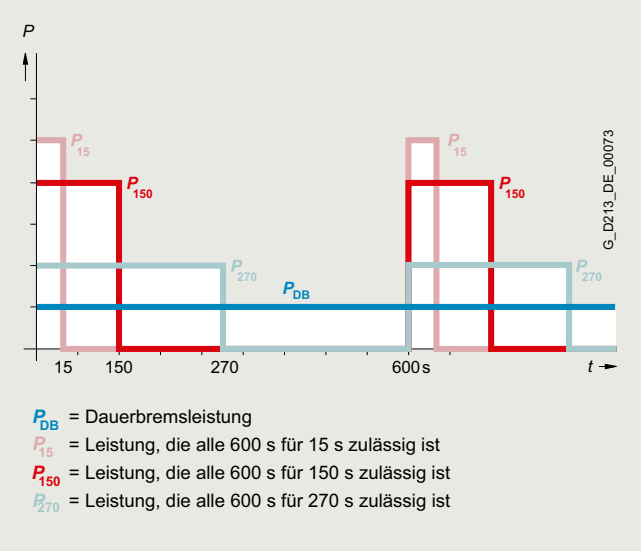
[2] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[3] Die Schrankhöhe vergrößert sich um 250 mm bei Schutzart IP21, um 400 mm bei Schutzart IP23, IP43 und IP54.

© Siemens 2024

Kennlinien

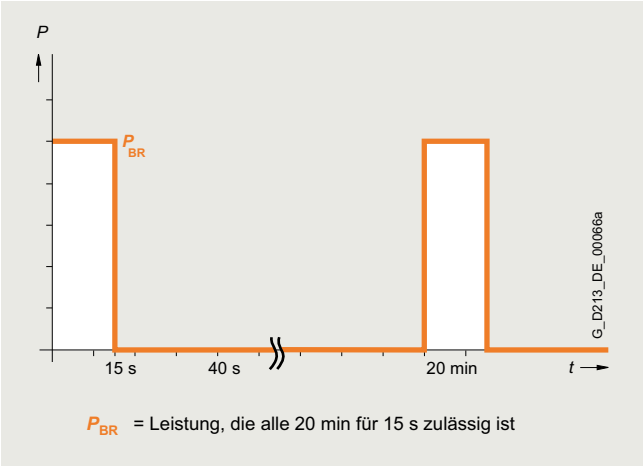
Central Braking Modules sind für Bremsleistungen mit folgenden Lastspielen ausgelegt:



Bremsleistungen der Central Braking Modules

Die Bremsleistungen unterliegen einer Zykluszeit von 600 s. Als Bemessungs-Bremsleistung wird P_{150} angenommen. Entsprechend diesen Leistungen können die Bremswiderstände zugeordnet werden.

In den meisten Anwendungsfällen werden Central Braking Modules nur für gelegentliche Bremsvorgänge eingesetzt, z. B. zum Stillsetzen eines Antriebs im Notfall. Speziell für diese Anwendungen sind kostengünstige Bremswiderstände in Schutzart IP21 erhältlich, die für Bremsleistungen P_{BR} mit folgendem Lastspiel ausgelegt sind:



Lastspiel der Bremswiderstände

Auf Anfrage sind auch Bremswiderstände mit höherer Bremsleistung und kürzeren Zykluszeiten erhältlich.

© Siemens 2024

Übersicht



Auxiliary Power Supply Modules speisen das Hilfsspannungsversorgungssystem der SINAMICS S120 Cabinet Modules. An dieses Hilfsspannungsversorgungssystem sind u. a. die Lüfter der in den Cabinet Modules eingebauten SINAMICS S120 Geräte angeschlossen. Außerdem versorgt das Hilfsspannungsversorgungssystem die Elektronikbaugruppen mit einer externen DC-24-V-Spannung, die bei nicht geladenem Zwischenkreis erforderlich ist, um z. B. die Kommunikation über PROFIBUS/PROFINET aufrecht zu erhalten.

Aufbau

Das Auxiliary Power Supply Module wird anlagenseitig an eine Spannung entsprechend der jeweiligen Gerätenennspannung angeschlossen.

Es enthält in der Standardausführung folgende Komponenten:

- Sicherungs-Lasttrennschalter mit Sicherungsüberwachung zur externen Auswertung
- Speisung des Hilfsspannungsversorgungssystems mit den 3 abgesicherten Hilfsspannungen:
  - DC 24 V für die Elektronikstromversorgung
  - 2 AC 230 V zur Speisung von 230-V-Verbrauchern
  - 2 AC 380 V bis 690 V zur Versorgung der Gerätelüfter
- Transformator mit Ausgangsspannung 230 V
- Spannungsversorgung SITOP DC 24 V
- Hilfsspannungsversorgungssystem, 6-polig, fertig verdrahtet, inkl. der Verbindungen zum Weiterschleifen zum nächsten Cabinet Module
- PE-Schiene, vernickelt (60 mm × 10 mm), inkl. Brücke zum Weiterschleifen zum nächsten Cabinet Module

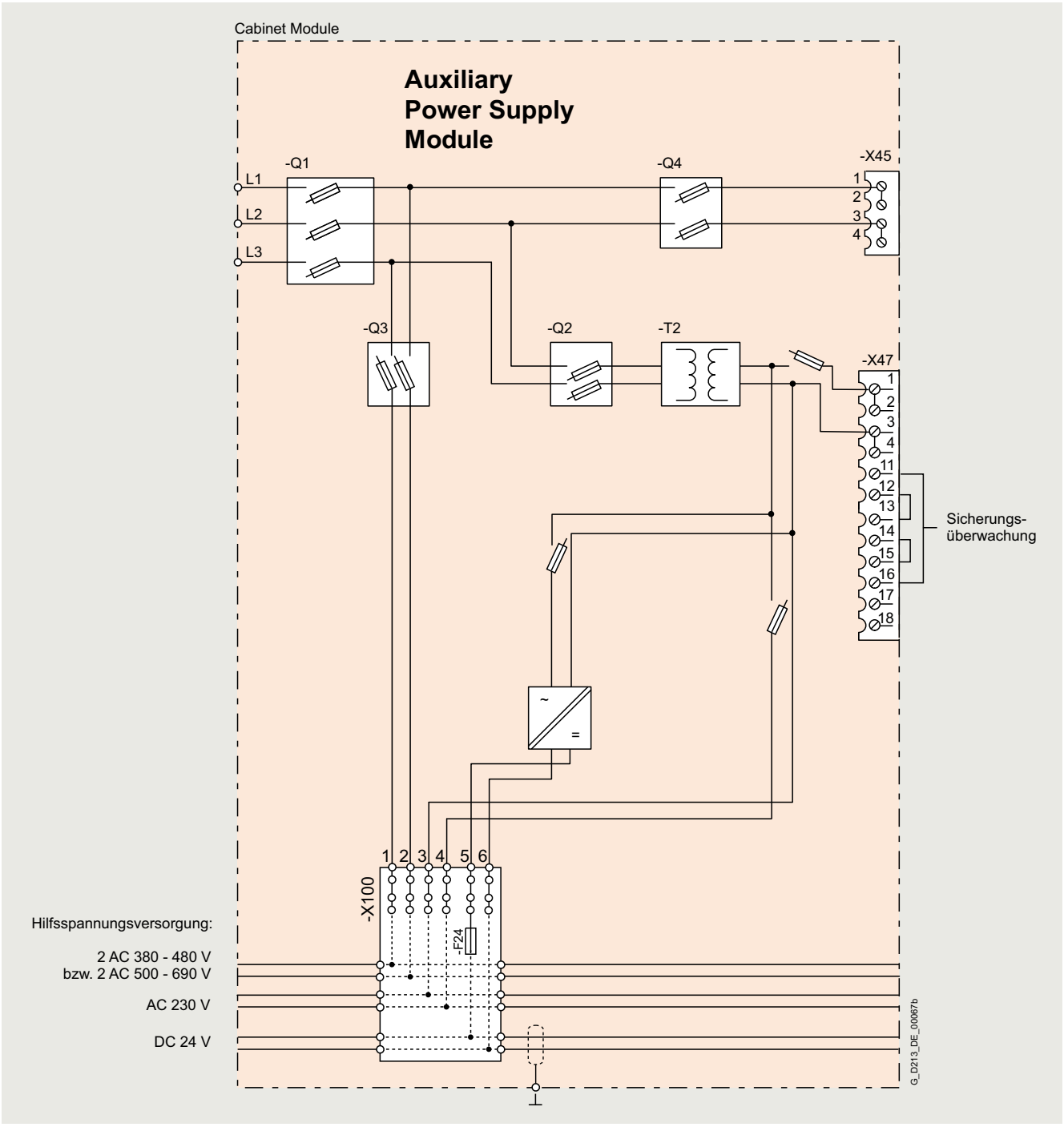
Auswahl- und Bestelldaten

Anlagenseitige Einspeisung (3 AC 380 ... 690 V)	**Auxiliary Power Supply Module**
A	Artikel-Nr.
125	**6SL3700-0MX14-0AA3**
160	**6SL3700-0MX16-3AA3**
200	**6SL3700-0MX21-0AA3**
250	**6SL3700-0MX21-4AA3**

Hinweis:
Bei kleineren Anlagen ist ein zusätzliches Schrankmodul für die Hilfsspannungsversorgung oftmals nicht gewünscht. Für diese Fälle kann die Einspeisung des Hilfsspannungsversorgungssystems auch im Line Connection Module erfolgen. Dieses ist dann separat zu bestellen (Option **K76**).

© Siemens 2024

Integration



Anschlussbeispiel Auxiliary Power Supply Module

© Siemens 2024

Technische Daten

		Auxiliary Power Supply Modules			
		6SL3700-0MX14-0AA3	6SL3700-0MX16-3AA3	6SL3700-0MX21-0AA3	6SL3700-0MX21-4AA3
Anlagenseitige Einspeisung 3 AC 380 ... 690 V	A	**125**	**160**	**200**	**250**
Netzanschluss					
• Leitungsquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	150	150	150	150
Strombelastbarkeit, max.					
• Verbraucheranschluss 2 AC 380 V ... 690 V					
- An Hilfsspannungsversorgung	A	63	80	100	100
- An Kundenklemme -X45	A	50	63	80	80
• Verbraucheranschluss 2 AC 230 V					
- An Hilfsspannungsversorgung	A	6	10	10	20
- An Kundenklemme -X47	A	8	10	10	20
• Verbraucheranschluss DC 24 V					
- An Hilfsspannungsversorgung	A	20	40	80	80
Leitungsquerschnitt, max.					
• Anschluss -X45	mm^2	16	16	16	16
• Anschluss -X47	mm^2	2,5	2,5	2,5	2,5
Kühlluftbedarf	m^3/s	Eigenkonvektion	Eigenkonvektion	Eigenkonvektion	Eigenkonvektion
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20
Maße					
• Breite	mm	600	600	600	600
• Höhe [1]	mm	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600
Gewicht, etwa	kg	170	180	210	240
Mindestkurzschlussstrom [2]	A	3200	4000	5000	7000

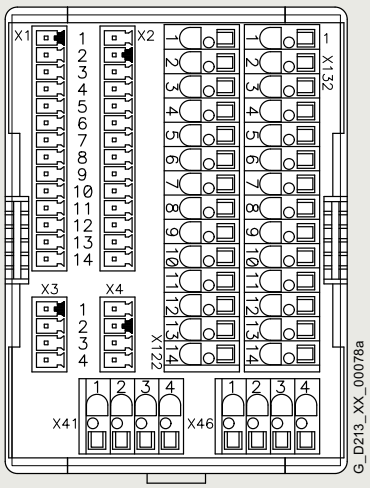
[1] Die Schrankhöhe vergrößert sich um 250 mm bei Schutzart IP21, um 400 mm bei Schutzart IP23, IP43 und IP54.

[2] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der enthaltenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Kundenklemmenleiste -X55

Übersicht



Die Kundenklemmenleiste -X55 stellt die Schnittstelle zur Peripherie dar und führt eine Reihe von schrankinternen Signalen auf einem zentralen, im unteren Schrankbereich angeordneten, Klemmenleistenmodul zusammen.

Sie kann bei Motor Modules Bauform Chassis eingesetzt werden, sowie zusammen mit den Optionen **K90** (Control Unit CU320-2 DP) bzw. **K95** (Control Unit CU320-2 PN) bei Basic Line Modules, Smart Line Modules, Active Line Modules und Booksize Cabinet Kits.

Aufbau

Für den Anschluss kundenseitiger Signalleitungen enthält die Klemmenleiste -X55 die Klemmen -X122, -X132, -X41 und -X46 (die Klemmen -X1 bis -X4 sind schrankintern verwendet und nicht verfügbar). Damit stehen je nach Ausprägung (mit/ohne Option **K90**) folgende Digitaleingänge/-ausgänge bzw. Signale zur Verfügung:

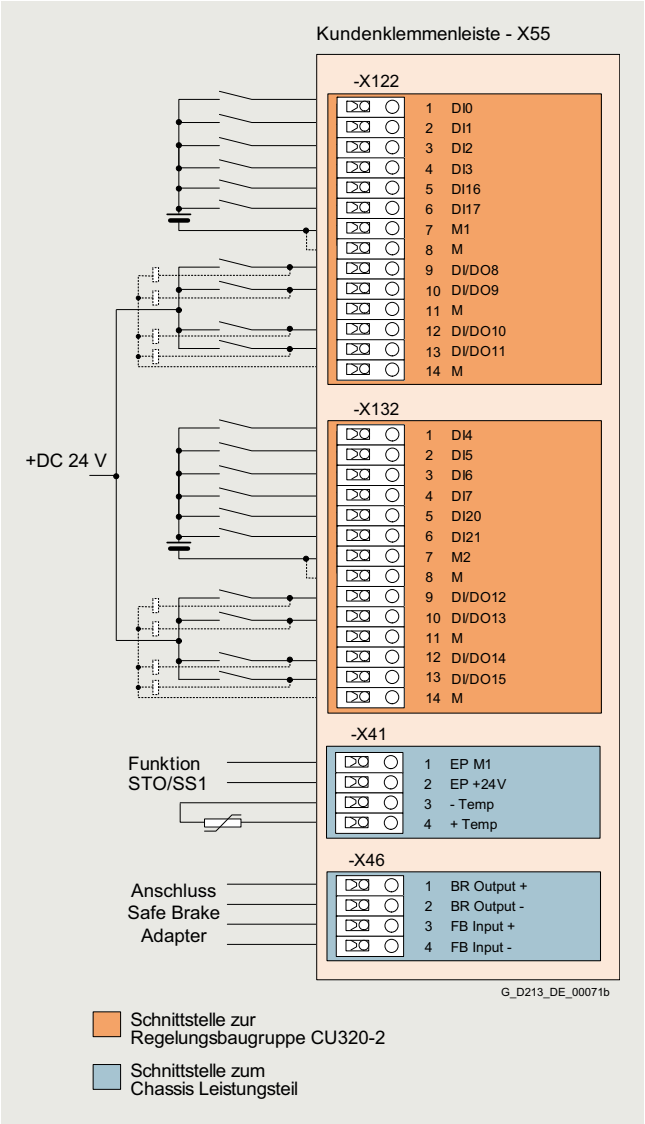
Die Kunden-klemmenleiste -X55 enthält:	Motor Modules Bauform Chassis		**Line Modules**	
	Ohne	Mit	Ohne	Mit
	CU320-2 (**K90/K95**)		CU320-2 (**K90/K95**)	
-X122, -X132				
12 Digitaleingänge DI	–	✓	–	✓
8 bidirektionale Eingänge/ Ausgänge (DI/DO)	–	✓	–	✓
-X41				
Anschluss Sicherheitsfunktion Safe Torque Off/ Safe Stop 1	✓	✓	– [1]	– [1]
Anschluss Temperatursensor KTY84-1C130/ PTC/Pt100/Pt1000	✓	✓	– [1]	– [1]
-X46				
Anschluss Safe Brake Adapter	✓	✓	–	–

[1] Anschluss steht bei den Booksize Cabinet Kits an der separaten Kundenklemmenleiste -X55.1 zur Verfügung.

© Siemens 2024

Aufbau

Anschlussbelegung



Anschlussbelegung der Kundenklemmenleiste -X55

Klemmenleiste -X55-X122 Digitaleingänge/-ausgänge

Klemme	Bezeichnung [1]	Technische Angaben
1	DI 0	Spannung DC -30 V bis +30 V Stromaufnahme typisch: 9 mA bei DC 24 V
2	DI 1	
3	DI 2	Potenzialtrennung: Bezugspotenzial ist Klemme M1
4	DI 3	Pegel (einschl. Welligkeit): High-Pegel: 15 V ... 30 V
5	DI 16	Low-Pegel: -30 V ... +5 V
6	DI 17	Eingangsverzögerung (typ.): bei 0 → 1: 50 µs bei 1 → 0: 150 µs
7	M1	Bezugspotenzial für Klemmen 1 bis 6
8	M	Masse
9	DI/DO 8	Als Eingang:
10	DI/DO 9	Spannung DC -30 V ... +30 V Stromaufnahme typisch: 9 mA bei DC 24 V
11	M	Pegel (einschl. Welligkeit): High-Pegel: 15 V ... 30 V
12	DI/DO 10	Low-Pegel: -30 V ... +5 V
13	DI/DO 11	Schnelle Eingänge: [2] DI/DO 8, 9, 10 und 11
14	M	Eingangsverzögerung (typ.): bei 0 → 1: 5 µs bei 1 → 0: 50 µs
		Als Ausgang:
		Spannung DC 24 V max. Laststrom pro Ausgang: 500 mA dauerkurzschlussfest
		Ausgangsverzögerung (typ./max.): [3] bei 0 → 1: 150 µs/400 µs bei 1 → 0: 75 µs/100 µs
		Schaltfrequenz: bei ohmscher Last: max. 100 Hz bei induktiver Last: max. 0,5 Hz bei Lampenlast: max. 10 Hz max. Lampenlast: 5 W

Max. anschließbarer Querschnitt: 2,5 mm^2

6

[1] DI: Digitaleingang
DI/DO: bidirektionaler Digitaleingang/-ausgang
M: Elektronikmasse
M1: Bezugsmasse.

[2] Nutzbar als Messtastereingang bzw. Eingang für den Nullmarkenersatz.

[3] Angabe für: U_{cc} = 24 V; Last 48 Ω; High (1) = 90 % U_{out};
Low (0) = 10 % U_{out}.

© Siemens 2024

Kundenklemmenleiste -X55

Aufbau

Klemmenleiste -X55-X132 Digitaleingänge/-ausgänge

Klemme	Bezeichnung [1]	Technische Angaben
1	DI 4	Spannung DC -30 V bis +30 V Stromaufnahme typisch: 9 mA bei DC 24 V Potenzialtrennung: Bezugspotenzial ist Klemme M2 Pegel (einschl. Welligkeit): High-Pegel: 15 V ... 30 V Low-Pegel: -30 V ... +5 V Eingangsverzögerung (typ.): bei 0 → 1: 50 µs bei 1 → 0: 150 µs
2	DI 5	
3	DI 6	
4	DI 7	
5	DI 20	
6	DI 21	
7	M2	Bezugspotenzial für Klemmen 1 bis 6
8	M	Masse
9	DI/DO 12	Als Eingang: Spannung DC -30 V ... +30 V Stromaufnahme typisch: 9 mA bei DC 24 V Pegel (einschl. Welligkeit): High-Pegel: 15 V ... 30 V Low-Pegel: -30 V ... +5 V Schnelle Eingänge: [2] DI/DO 12, 13, 14 und 15 Eingangsverzögerung (typ.): bei 0 → 1: 5 µs bei 1 → 0: 50 µs Als Ausgang: Spannung DC 24 V max. Laststrom pro Ausgang: 500 mA dauerkurzschlussfest Ausgangsverzögerung (typ./max.): [3] bei 0 → 1: 150 µs/400 µs bei 1 → 0: 75 µs/100 µs Schaltfrequenz: bei ohmscher Last: max. 100 Hz bei induktiver Last: max. 0,5 Hz bei Lampenlast: max. 10 Hz max. Lampenlast: 5 W
10	DI/DO 13	
11	M	
12	DI/DO 14	
13	DI/DO 15	
14	M	

Max. anschließbarer Querschnitt: 2,5 mm^2

Klemmenleiste -X55-X41 Temperatursensor-Anschluss

Klemme	Funktion	Technische Angaben
1	EP M1 (Enable Pulses)	Anschlussspannung DC 24 V (20,4 ... 28,8 V) Stromaufnahme: 10 mA Signallaufzeiten: L → H: 100 µs H → L: 1000 µs Die Pulssperrfunktion wird nur gegeben, wenn Safety Integrated Basic Functions freigegeben sind
2	EP +24 V (Enable Pulses)	
3	-Temp	Temperatursensoranschluss für Motor-Temperaturerfassung: KTY84-1C130, PTC, Pt100, Pt1000
4	+Temp	

Max. anschließbarer Querschnitt: 2,5 mm^2

Klemmenleiste -X55-X46 Bremsenansteuerung und -überwachung

Klemme	Funktion	Technische Angaben
1	BR Output +	Die Schnittstelle ist für den Anschluss des Safe Brake Adapters vorgesehen
2	BR Output -	
3	FB Input +	
4	FB Input -	

Max. anschließbarer Querschnitt: 2,5 mm^2

[1] DI: Digitaleingang
DI/DO: bidirektionaler Digitaleingang/-ausgang
M: Elektronikmasse
M2: Bezugsmasse.

[2] Nutzbar als Messtastereingang bzw. Eingang für den Nullmarkenersatz.

[3] Angabe für: U_{cc} = 24 V; Last 48 Ω; High (1) = 90 % U_{out};
Low (0) = 10 % U_{out}.

© Siemens 2024

Übersicht

Für hohe Anforderungen bezüglich Aufstellungs- und Umgebungsbedingungen stehen SINAMICS S120 Cabinet Modules in flüssigkeitsgekühlter Ausführung zur Verfügung.

Die Verlustleistung der Geräte wird an die Kühlflüssigkeit abgegeben und gezielt abgeführt, ohne die direkte Umgebung merklich zu erwärmen und erspart damit eine aufwändige Klimatisierung des Aufstellungsraums.

Das System besteht aus flüssigkeitsgekühlten Basic Line Connection Module, Active Line Connection Modules, Motor Modules, einem Auxiliary Power Supply Module und einer darauf abgestimmten Rückkühleinheit (Heat Exchanger Module).

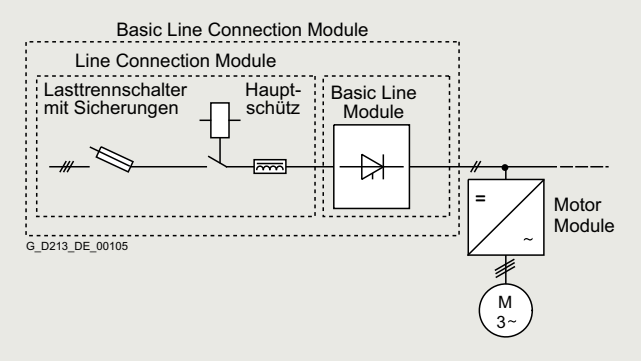
Basic Line Connection Modules

Basic Line Connection Modules bestehen aus einem Line Connection Module und einem flüssigkeitsgekühlten Basic Line Module. Basic Line Connection Modules sind nur für Einspeisebetrieb geeignet, d. h., sie können generatorische Energie nicht in das Netz zurückspeisen.

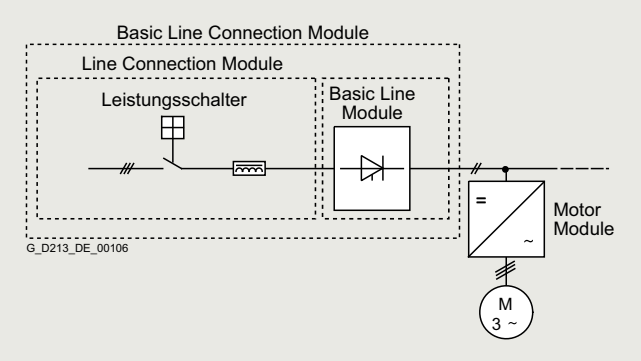
Fällt generatorische Energie an, z. B. beim Abbremsen der Antriebe, muss diese mit einem zusätzlichen Motor Module, das als Braking Module verwendet wird, über externe Bremswiderstände in Wärme umgewandelt werden.

Bei Einspeisungen mit einem Basic Line Connection Module ist in Abhängigkeit der Netzverhältnisse eine entsprechende Netzdrossel erforderlich. Erfolgt die Einspeisung über einen leistungsmäßig angepassten Transformator im 6-pulsigen Betrieb mit einem Basic Line Connection Module oder im 12-pulsigen Betrieb mit zwei Basic Line Connection Modules, kann die Netzdrossel optional entfallen.

Werden zur Leistungserhöhung zwei oder mehr Basic Line Connection Modules parallel an einem gemeinsamen Netz betrieben, sind ebenfalls Netzdrosseln vorzusehen.



Basic Line Connection Module ≤800 A



Basic Line Connection Module >800 A

© Siemens 2024

Übersicht

Active Line Connection Modules

Active Line Connection Modules bestehen aus einem Line Connection Module, einem flüssigkeitsgekühlten Active Interface Module und einem flüssigkeitsgekühlten Active Line Module. Active Line Connection Modules können sowohl Energie in den Gleichspannungszwischenkreis einspeisen als auch generatorische Energie in das Netz zurückspeisen. Der Einsatz eines zusätzlichen Motor Module als Braking Module ist nur dann erforderlich, wenn auch bei Netzausfall – ohne Rückspeisemöglichkeit – ein gezieltes Abbremsen der Antriebe notwendig ist.

Im Gegensatz zu Basic Line Connection Modules erzeugen Active Line Connection Modules eine geregelte Gleichspanung, die unabhängig von Schwankungen der Netzspannung konstant gehalten wird. Die Netzspannung muss sich dabei jedoch innerhalb der zugelassenen Toleranzen bewegen. Active Line Connection Modules entnehmen dem Netz einen nahezu sinusförmigen Strom. Es treten nahezu keine Netzrückwirkungen auf.

Die Gesamtverzerrungsfaktoren des Stromes THD(I) und der Spannung THD(U) liegen bei Nennstrom typischerweise im Bereich von ca. 3 %. THD(I) ist nach IEEE 519 (2014) und THD(U) nach IEC 61000-2-4 (2002) berechnet. Die strengen Grenzwerte der IEEE 519 (2014) werden typischerweise eingehalten.

Active Line Connection Modules enthalten immer ein Active Interface Module, das neben einem Clean Power Filter die notwendige Vorladeschaltung für das Active Line Module enthält.

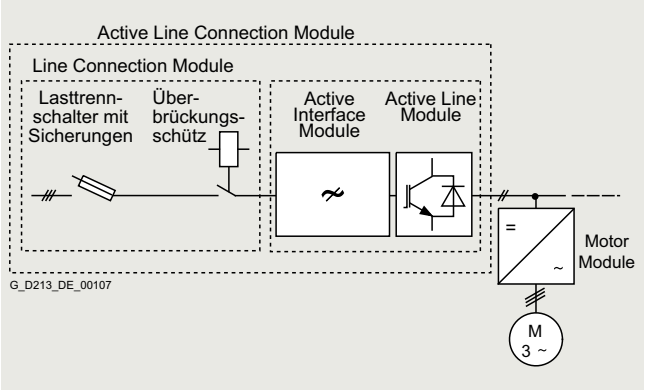
Active Line Connection Modules compact

Active Line Connection Modules compact bestehen aus einem flüssigkeitsgekühlten Active Interface Module und einem flüssigkeitsgekühlten Active Line Module.

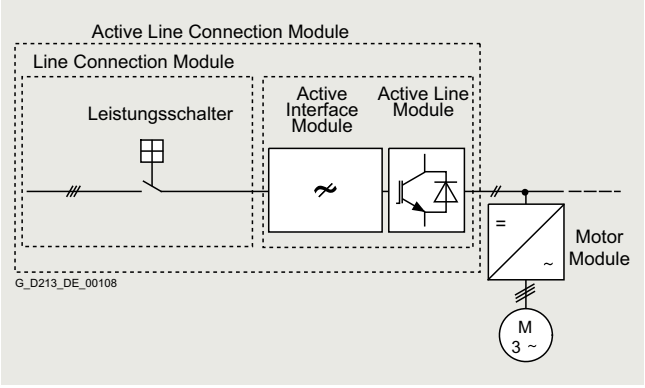
Sie können motorische Energie in den Zwischenkreis einspeisen und generatorische Energie in das Netz zurückspeisen. Die netzseitige Einspeisung über Hauptschalter mit Sicherungs-Lasttrennschalter bzw. Leistungsschalter muss anlagenseitig erfolgen.

Im Gegensatz zu Basic Line Connection Modules erzeugen Active Line Connection Modules compact eine geregelte Gleichspanung, die unabhängig von Schwankungen der Netzspannung konstant gehalten wird. Die Netzspannung muss sich dabei jedoch innerhalb der zugelassenen Toleranzen bewegen. Active Line Connection Modules compact entnehmen dem Netz einen nahezu sinusförmigen Strom. Es treten nahezu keine Netzrückwirkungen auf.

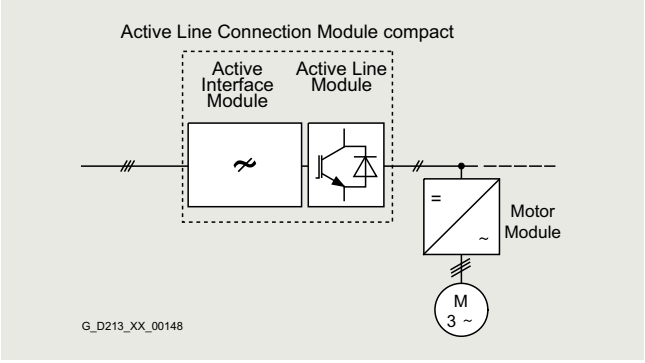
Die Gesamtverzerrungsfaktoren des Stromes THD(I) und der Spannung THD(U) liegen bei Nennstrom typischerweise im Bereich von ca. 3 %. THD(I) ist nach IEEE 519 (2014) und THD(U) nach IEC 61000-2-4 (2002) berechnet. Die strengen Grenzwerte der IEEE 519 (2014) werden typischerweise eingehalten.
Die netzseitige Einspeisung über Hauptschalter mit Sicherungs-Lasttrennschalter bzw. Leistungsschalter muss anlagenseitig erfolgen.



Active Line Connection Module mit Active Interface Module und Active Line Module ≤800 A



Active Line Connection Module mit Active Interface Module und Active Line Module >800 A



Active Line Connection Module compact mit Active Interface Module und Active Line Module

© Siemens 2024

Übersicht

Motor Modules

Die Cabinet Modules sind mit jeweils einem SINAMICS S120 Motor Module Bauform Chassis bestückt und decken den Leistungsbereich von 90 kW bis 1500 kW ab (380 V bis 480 V bzw. 500 V bis 690 V). Mit Parallelschaltung ist eine Leistungserweiterung bis zu ca. 5700 kW möglich.

Die Motor Modules können auch als Braking Module (Brems-Chopper) genutzt werden, wenn anstelle eines Motors ein 3-phasiger Bremswiderstand angeschlossen wird.
Nähere Informationen hierzu enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Motor Modules compact

Die Cabinet Modules compact sind mit jeweils einem SINAMICS S120 Motor Module Bauform Chassis bestückt und decken den Leistungsbereich von 90 kW bis 1500 kW ab (380 V bis 480 V bzw. 500 V bis 690 V). Mit Parallelschaltung ist eine Leistungserweiterung bis zu ca. 5700 kW möglich. Die Motor Modules sind hier in einem kompakten Schaltschrank mit 400 mm Breite eingebaut

Die Motor Modules compact können auch als Braking Module (Brems-Chopper) genutzt werden, wenn anstelle eines Motors ein 3-phasiger Bremswiderstand angeschlossen wird.
Nähere Informationen hierzu enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Auxiliary Power Supply Modules

Auxiliary Power Supply Modules versorgen das Hilfsspannungsversorgungssystem der SINAMICS S120 Cabinet Modules.

An dieses Hilfsspannungsversorgungssystem sind u.a. die Wärmetauscher, die bei Schutzart IP55 in den SINAMICS S120 Cabinet Modules eingebaut sind, angeschlossen. Außerdem versorgt das Hilfsspannungsversorgungssystem die Elektronikbaugruppen mit einer externen DC-24-V-Spannung, die bei nicht geladenem Zwischenkreis erforderlich ist, um z. B. die Kommunikation über PROFIBUS oder PROFINET aufrecht zu erhalten.

Der Aufbau ist analog zu den luftgekühlten Auxiliary Power Supply Modules mit einer zusätzlichen Wasserverrohrung.

Das Auxiliary Power Supply Modules stellt eine Erweiterung der Option **K76** (Hilfsspannungserzeugung) dar, wenn entsprechend größere Leistungen benötigt werden.

Heat Exchanger Modules

Heat Exchanger Modules dienen der Abfuhr der Verlustleistung aus dem Umrichter. Sie bestehen aus einem umrichterseitigen Feinwasser- und einem anlagenseitigen Rohwasser-Kreislauf.

Das erwärmte Feinwasser im umrichterseitigen Kreislauf gelangt über eine wartungsarme Umwälzpumpe(n) in den Wasser-Wasser-Plattenwärmetauscher aus Edelstahl, der an den anlagenseitigen Rohwasserkreis angeschlossen wird. Das Feinwasser wird dort durch das Rohwasser des äußeren Kreislaufs gekühlt und fließt zurück in den Umrichter.

© Siemens 2024

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Elektrische Daten	
Netzspannungen	3 AC 380 ... 480 V, ±10 % (-15 % <1 min) 3 AC 500 ... 690 V, ±10 % (-15 % <1 min)
Netzformen	Geerdete TN-/TT-Netze oder ungeerdete IT-Netze
Netzfrequenz	47 ... 63 Hz
Ausgangsfrequenz [1]	
• Regelungsart Servo	0 ... 550 Hz
• Regelungsart Vector	0 ... 550 Hz
• Regelungsart U/f	0 ... 550 Hz
Netzleistungsfaktor Grundschwingung	
• Basic Line Module	>0,96
• Active Line Module	Einstellbar (werksmäßig auf cos φ = 1 eingestellt)
Wirkungsgrad	
• Basic Line Module	>99 %
• Active Line Module	>97,5 % (einschließlich Active Interface Module)
• Motor Module	>98,5 %
Überspannungskategorie	III nach EN 61800-5-1
Regelungsverfahren	Vector-/Servo-Regelung mit und ohne Geber oder U/f-Steuerung
Festdrehzahlen	15 Festdrehzahlen plus 1 Minimaldrehzahl, parametrierbar (in der Vorbelegung 3 Festsollwerte plus 1 Minimaldrehzahl über Klemmenleiste/PROFIBUS/PROFINET anwählbar)
Ausblendbare Drehzahlbereiche	4, parametrierbar
Sollwertauflösung	0,001 r/min digital (14 bit + Vorzeichen) 12 bit analog
Bremsbetrieb	Mit Active Line Modules standardmäßig Vierquadrantenbetrieb (Netzrückspeisung). Mit Basic Line Modules standardmäßig Zweiquadrantenbetrieb, Bremsen durch Einsatz eines Motor Modules
Schranksystem	
Schranksystem	Rittal TS 8, Türen mit Doppelbart-Verschluss, Bodenblech mit Möglichkeit zur Kabeldurchführung
Anstrich	RAL 7035 (Innenraumbeanspruchung)
Mechanische Daten	
Schutzart	IP21 (höhere Schutzarten bis IP55 optional)
Schutzklasse	I nach EN 61800-5-1
Berührungsschutz	EN 50274/DGUV Vorschrift 3 bei bestimmungsgemäßem Gebrauch
Kühlart	Kühlung nach EN 60146: Basic Line Connection Modules, Active Line Connection Modules, Motor Modules: WE - W: Flüssigkeitskühlung - E: Verstärkte Kühlung, Antriebsaggregat außerhalb des Gerätes Netzdrosseln, Motordrosseln, du/dt-Filter mit Voltage Peak Limiter: AN - A: Luftkühlung - N: Natürliche Kühlung (Konvektion)

[1] Höhere Ausgangsfrequenzen sind auf Anfrage möglich.

© Siemens 2024

Technische Daten

Umgebungsbedingungen	Lagerung [1]	Transport [1]	Betrieb
Umgebungstemperatur	-25 ... +55 °C	-25 ... +70 °C ab -40 °C für 24 Stunden	0 ... +45 °C bis +50 °C siehe Derating-Daten
Relative Luftfeuchtigkeit (Betauung nicht zulässig)	5 ... 95 % Klasse 1K4 nach IEC 60721-3-1 (1997)	5 ... 95 % bei 40 °C Klasse 2K3 nach IEC 60721-3-2 (1997)	5 ... 95 % Klasse 3K3 nach IEC 60721-3-3 (2002)
Umweltklasse/Chemische Schadstoffe	Klasse 1C2 nach EN 60721-3-1 (1997)	Klasse 2C2 nach EN 60721-3-2 (1997)	Klasse 3C2 nach EN 60721-3-3 (2002)
Organische/Biologische Einflüsse	Klasse 1B1 nach EN 60721-3-1 (1997)	Klasse 2B1 nach EN 60721-3-2 (1997)	Klasse 3B1 nach EN 60721-3-3 (2002)
Mechanisch-aktive Stoffe	Klasse 1S1 nach EN 60721-3-1 (1997)	Klasse 2S1 nach EN 60721-3-2 (1997)	Klasse 3S1 nach EN 60721-3-3 (2002)
Verschmutzungsgrad	2 nach IEC/EN 61800-5-1		
Aufstellungshöhe	≤2000 m über NN ohne Leistungsreduzierung, >2000 m siehe Derating-Daten		
Mechanische Festigkeit	**Lagerung [1]**	**Transport [1]**	**Betrieb**
Schwingbeanspruchung	Klasse 1M2 nach EN 60721-3-1 (1997)	Klasse 2M2 nach EN 60721-3-2 (1997)	–
• Auslenkung	1,5 mm bei 5 ... 9 Hz	3,1 mm bei 5 ... 9 Hz	0,075 mm bei 10 ... 58 Hz
• Beschleunigung	5 m/s^2 bei >9 ... 200 Hz	10 m/s^2 bei >9 ... 200 Hz	9,8 m/s^2 bei >58 ... 200 Hz
Schockbeanspruchung	Klasse 1M2 nach EN 60721-3-1 (1997)	Klasse 2M2 nach EN 60721-3-2 (1997)	Klasse 3M1 nach EN 60721-3-3 (2002)
• Beschleunigung	40 m/s^2 bei 22 ms	100 m/s^2 bei 11 ms	Prüfwerte nach EN 60068-2-27 Prüfung Ea: 5 g, 30 ms, 3 Schocks
Normen-Konformität			
Konformitäten/Eignungsnachweise, gemäß	CE (EMV-Richtlinie 2014/30/EU, Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und Maschinenrichtlinie 2006/42/EG für Funktionale Sicherheit) RCM, RoHS II, UKCA, Schiffszertifizierung DNV, ABS, CCS (Typenzulassung, nur in Verbindung mit Option **M66**) Green Passport: Mit der Option B50 wird ein Formular für die Materialdeklaration gemäß Green Passport erstellt.		
Funk-Entstörung	Die Umrichtersysteme SINAMICS sind nicht für den Anschluss an öffentliche Netze (Erste Umgebung) vorgesehen. Die Funk-Entstörung erfolgt nach der EMV-Produktnorm für drehzahlveränderbare Antriebe EN 61800-3, „Zweite Umgebung“ (Industrienetze). Beim Anschluss an öffentliche Netze kann es zu EMV-Störungen kommen.		

Abweichungen gegenüber der angegebenen Klasse sind unterstrichen gekennzeichnet.

[1] In Transportverpackung.

© Siemens 2024

Technische Daten

Kühlkreislauf und Kühlmittelqualität

Die folgenden Tabellen und Abschnitte beschreiben die Anforderungen an die Kühlmittelqualität für den anlagenseitigen Rohwasserkreislauf und den umrichterseitigen Feinwasserkreislauf der SINAMICS S120 Cabinet Modules, flüssigkeitsgekühlt.

Das Kühlmittel besteht aus einer Kühlmittelbasis und einem zusätzlichen Frostschutzmittel oder Inhibitor.
Siehe Frostschutzmittel und Inhibitoren.

Anlagenseitiger Rohwasserkreislauf (Basis VDI 3803)	
• Systemdruck gegen Atmosphäre, max.	600 kPa
• Eintrittstemperatur der Kühlflüssigkeit	Temperaturbereich zwischen 0 °C und 5 °C nur mit Frostschutzmittel
- Schutzart <IP55	0 ... 38 °C ohne Derating >38 ... 43 °C siehe Derating-Daten
- Schutzart IP55	0 ... 33 °C ohne Derating >33 ... 38 °C siehe Derating-Daten
Kühlmittelqualität	
• Elektrische Leitfähigkeit	<2200 µS/cm
• pH-Wert	7,5 ... 9
• Chlorid (Cl^-)	<180 mg/l
• Sulfat (SO_4^{2-})	<200 mg/l
• Ortho-Phosphat	<50 mg/l
• Gelöstes Eisen	<3 mg/l
• Gelöstes Kupfer	<0,2 mg/l
• Biologische Belastung	<50 KBE/ml
• SiO_2 als Kieselsäure	<47 mg/l
• Aluminium	<2,65 mg/l
• Fluorid	<4 mg/l
• Gesamthärte	<20 (<40 °C) °dH
• Korngröße mitgeführter Teile	≤0,5 mm
• SK 4,3 (oberer Grenzwert an polymeren Phosphaten für unbehandeltes Ergänzungswasser)	<10 mmol/l
• Zulässige Grenzwerte von Schwebpartikeln im Kühlmittel	Keine Ablagerung von Festkörperpartikeln bei ≥0,5 m/s

Umrichterseitiger Feinwasserkreislauf	
• Systemdruck gegen Atmosphäre, max.	600 kPa
• Druckabfall bei Bemessungs-Volumenstrom	70 kPa
• Empfohlener Druckbereich	80 ... 150 kPa (gilt für Kühlmittel Wasser)
• Eintrittstemperatur der Kühlflüssigkeit	Abhängig von Umgebungstemperatur; Betauung ist nicht zulässig Temperaturbereich zwischen 0 °C und 5 °C nur mit Frostschutzmittel
- Schutzart <IP55	0 ... 45 °C ohne Derating >45 ... 50 °C siehe Derating-Daten
- Schutzart IP55	0 ... 40 °C ohne Derating >40 ... 45 °C siehe Derating-Daten
Kühlmittelqualität	
• Kühlmittelbasis	Destilliertes, demineralisiertes, vollentsalztes Wasser oder deionisiertes Wasser mit reduzierter elektrischer Leitfähigkeit nach ISO 3696, Qualität 3 oder in Anlehnung an IEC 60993
• Elektrische Leitfähigkeit beim Einfüllen	<30 µS/cm (3 mS/m)
• pH-Wert	5 ... 8
• Oxidierbare Bestandteile als Sauerstoffgehalt	<30 mg/l
• Rückstand nach Eindampfen und Trocknen bei 110 °C	<10 mg/kg

Die hier angegebenen Kühlmitteldefinitionen sind lediglich als Empfehlung zu verstehen. Für ausgelieferte Geräte sind unbedingt die im mitgelieferten Gerätehandbuch enthaltenen Angaben zu beachten!

© Siemens 2024

Technische Daten

Frostschutzmittel und Inhibitoren

Frostschutzmittel	Antifrogen N	Antifrogen L	DOWCAL 100
Hersteller	Clariant	Clariant	DOW
Chemische Basis	Ethylenglykol	Propylenglykol	Ethylenglykol
Mindestkonzentration	25 %	25 %	25 %
Frostschutz bei Mindestkonzentration	-10 °C	-10 °C	-10 °C
Maximalkonzentration	45 %	48 %	45 %
Frostschutz bei Maximalkonzentration	-30 °C	-30 °C	-30 °C
Enthaltene Inhibitoren	Enthält nitrithaltige Inhibitoren	Enthält nitrit-, amin-, borat- u. phosphatfreie Inhibitoren	Enthält nitrit-, amin- u. phosphatfreie Inhibitoren
Wirkung als Biozid bei Konzentration	>25 %	>25 %	>25 %

Biozide verhindern die Korrosion durch schleimbildende, korrosive oder eisenablagernde Bakterien. Diese können in geschlossenen Kühlkreisläufen mit geringer Wasserhärte sowie in offenen Kühlkreisläufen auftreten. Biozide müssen immer auf die Art der vorliegenden Bakterien abgestimmt sein. Die Verträglichkeit mit gleichzeitig verwendeten Inhibitoren oder Frostschutzmitteln ist im Einzelfall zu überprüfen.

Inhibitoren	Antifrogen N	ANTICORIT S 200 A
Hersteller	Clariant	Fuchs
Chemische Basis	Ethylenglykol	-
Mindestkonzentration	25 %	4 %
Maximalkonzentration	45 %	5 %

Serviceempfehlung

Das Kühlmittel sollte mindestens einmal pro Jahr beim Hersteller des Frostschutzmittels/Inhibitors analysiert werden. Dabei sollten die Konzentration und die Randbedingungen des Frostschutzmittels/Inhibitors überprüft werden. Bei Bedarf muss anlagenseitig eine Korrektur der Konzentration durchgeführt werden.

© Siemens 2024

Technische Daten

Betauungsschutz

Bei flüssigkeitsgekühlten Geräten kann warme Luft an den kalten Oberflächen von Kühlkörpern, Rohren und Schläuchen kondensieren. Diese Kondensation ist abhängig von der Luftfeuchtigkeit und der Temperaturdifferenz zwischen der Umgebungsluft und dem Kühlmittel.

Das bei der Kondensation entstehende Wasser kann Korrosion sowie elektrische Schäden wie z. B. Kriechstrombrücken oder Überschläge verursachen. Da die SINAMICS-Geräte beim Vorliegen entsprechender klimatischer Randbedingungen eine Kondensation nicht verhindern können, muss eine mögliche Kondensation durch entsprechende Projektierung bzw. anlagenseitige Maßnahmen ausgeschlossen werden. Dies kann wie folgt erreicht werden:

- durch eine fest eingestellte, an die zu erwartende Luftfeuchtigkeit und Umgebungstemperatur angepasste Kühlmitteltemperatur, die dafür sorgt, dass kritische Temperaturdifferenzen zur Umgebungsluft nicht auftreten können oder
- durch eine Temperaturregelung des Kühlmittels in Abhängigkeit von der Temperatur der Umgebungsluft

Die Temperatur, bei der die in der Luft enthaltene Feuchtigkeit kondensiert, nennt man Taupunkttemperatur. Um eine Kondensation sicher zu verhindern, muss die Kühlmitteltemperatur immer über der Taupunkttemperatur liegen.

Die folgende Tabelle gibt die **Taupunkttemperatur** in Abhängigkeit von der Raumtemperatur T und der relativen Luftfeuchtigkeit Φ für einen Atmosphärendruck von 100 kPa (1 bar) an. Das entspricht einer Aufstellhöhe von 0 bis ca. 500 m über NN. Da die Taupunkttemperatur mit abnehmendem Druck sinkt, liegen die Werte der Taupunkttemperatur bei größeren Aufstellhöhen unter den angegebenen Tabellenwerten. Somit liegt man stets auf der sicheren Seite, wenn man der Projektierung grundsätzlich die Tabellenwerte für die Aufstellhöhe Null zugrunde legt.

Angabe der Taupunkttemperatur / Kühlmitteltemperatur

Raum-temperatur	**Relative Luftfeuchtigkeit F**										
T	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	85 %	90 %	95 %	100 %
10 °C	<0 °C	<0 °C	<0 °C	0,2 °C	2,7 °C	4,8 °C	6,7 °C	7,6 °C	8,4 °C	9,2 °C	10 °C
20 °C	<0 °C	2 °C	6 °C	9,3 °C	12 °C	14,3 °C	16,4 °C	17,4 °C	18,3 °C	19,1 °C	20 °C
25 °C	0,6 °C	6,3 °C	10,5 °C	13,8 °C	16,7 °C	19,1 °C	21,2 °C	22,2 °C	23,2 °C	24,1 °C	24,9 °C
30 °C	4,7 °C	10,5 °C	14,9 °C	18,4 °C	21,3 °C	23,8 °C	26,1 °C	27,1 °C	28,1 °C	29 °C	29,9 °C
35 °C	8,7 °C	14,8 °C	19,3 °C	22,9 °C	26 °C	28,6 °C	30,9 °C	32 °C	33 °C	34 °C	34,9 °C
40 °C	12,8 °C	19,1 °C	23,7 °C	27,5 °C	30,6 °C	33,4 °C	35,8 °C	36,9 °C	37,9 °C	38,9 °C	39,9 °C
45 °C	16,8 °C	23,3 °C	28,2 °C	32 °C	35,3 °C	38,1 °C	40,6 °C	41,8 °C	42,9 °C	43,9 °C	44,9 °C
50 °C	20,8 °C	27,5 °C	32,6 °C	36,6 °C	40 °C	42,9 °C	45,5 °C	46,6 °C	47,8 °C	48,9 °C	49,9 °C

Eine ausführliche Beschreibung der Kühlkreisläufe und der empfohlenen Kühlmittel enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

© Siemens 2024

Kennlinien

Derating

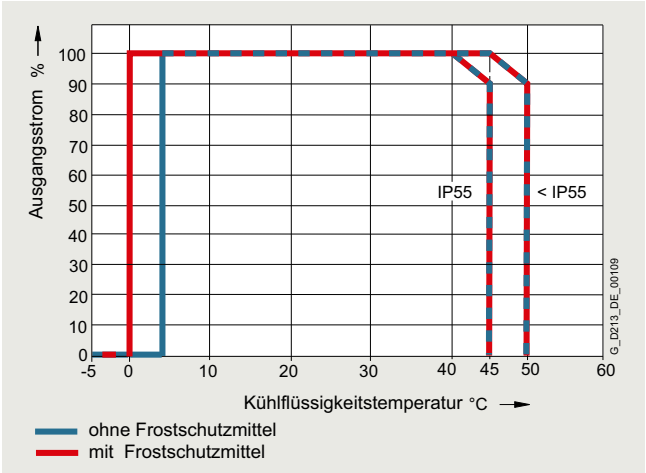
Flüssigkeitsgekühlte SINAMICS S120 Cabinet Modules sind für eine Umgebungstemperatur von 45 °C und Aufstellungshöhen bis zu 2000 m über NN sowie eine anlagenseitige Rohwassertemperatur von 38 °C (<IP55) bzw. 33 °C (IP55) bemessen. Bei Umgebungstemperaturen >45 °C sowie einer anlagenseitigen Rohwassertemperatur >38 °C (<IP55) bzw. 33 °C (IP55) muss der Ausgangsstrom reduziert werden. Höhere Umgebungstemperaturen als 50 °C sind nicht zulässig. Bei Aufstellungshöhen ?2000 m über NN ist zu berücksichtigen, dass mit zunehmender Höhe der Luftdruck und damit die Dichte der Luft abnimmt. Dadurch sinken sowohl die Kühlwirkung als auch das Isolationsvermögen der Luft.

Bei Aufstellungshöhen über 2000 m darf die Netzspannung bestimmte Grenzen nicht überschreiten, um die Stoßspannungen nach IEC 61800-5-1 für Überspannungskategorie III isolieren zu können. Liegt die Netzspannung bei Aufstellhöhen > 2000 m über dieser Grenze, sind Maßnahmen vorzusehen, die transiente Überspannungen der Kategorie III auf Werte der Kategorie II verringern, z. B. Versorgung der Geräte über einen Trenntransformator.
Weitere Informationen dazu finden Sie im "Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage".

Die Vorlauftemperaturen im anlagenseitigen Rohwasserkreis müssen immer um mindestens 7 K unter den Vorlauftemperaturen im umrichterseitigen Feinwasserkreis liegen, damit die in den technischen Daten spezifizierte Kühlleistung des Heat Exchanger Modules vom Feinwasserkreis in den Rohwasserkreis abgeführt werden kann.

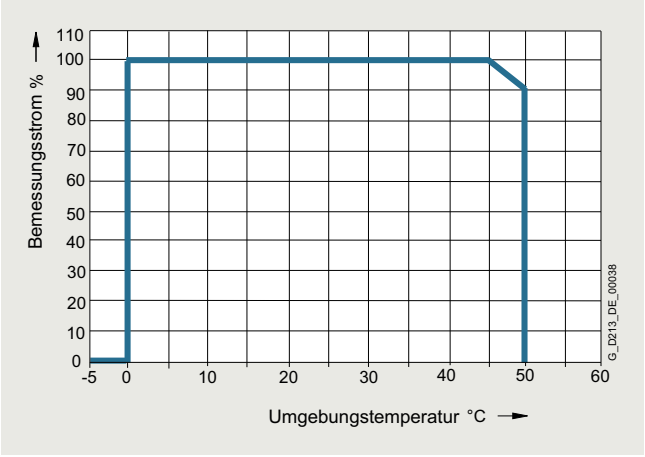
Um eine Betauung zu verhindern, sollte in Abhängigkeit der relativen Luftfeuchtigkeit die Eintrittstemperatur der Kühlflüssigkeit über der Umgebungstemperatur gehalten werden.

Weiterführende Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

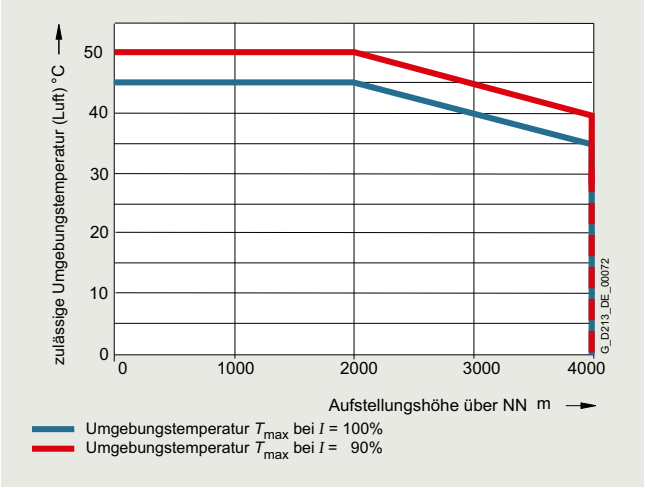


Strom-Derating in Abhängigkeit von der Temperatur der Kühlflüssigkeit im umrichterseitigen Feinwasserkreislauf [1].

Die Eintrittstemperatur der Kühlflüssigkeit ist abhängig von der Umgebungstemperatur, Betauung nicht zulässig.



Strom-Derating in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur [1]



Zulässige Umgebungstemperatur in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe

[1] Die Faktoren der beiden Derating-Kurven sind nicht zu multiplizieren. Zur Berechnung ist jeweils der größte Wert anzunehmen, sodass im ungünstigsten Fall ein Derating-Faktor von 0,9 gilt.

© Siemens 2024

Kennlinien

Strom-Derating in Abhängigkeit von der Pulsfrequenz

Die Pulsfrequenz kann gegenüber der Werkseinstellung (1,25 kHz bzw. 2 kHz) erhöht werden, z. B. zur Reduzierung der Motorgeräusche oder zur Erhöhung der Ausgangsfrequenz. Bei Erhöhung der Pulsfrequenz ist ein Derating-Faktor des Ausgangsstromes zu berücksichtigen. Dieser Derating-Faktor muss auf die in den technischen Daten angegebenen Ströme angewendet werden.

Weiterführende Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Die folgende Tabelle gibt die Bemessungs-Ausgangsströme der Motor Modules mit werkseitig eingestellter Pulsfrequenz sowie die Strom-Derating-Faktoren (zulässige Ausgangsströme bezogen auf den Bemessungs-Ausgangsstrom) bei höheren Pulsfrequenzen an.

Derating-Faktor des Ausgangsstroms in Abhängigkeit der Pulsfrequenz bei Geräten mit Nennpulsfrequenz 2 kHz

Motor Module	Typleistung bei 400 V	Ausgangsstrom bei 2 kHz	**Derating-Faktor** bei Pulsfrequenz					
6SL3725-...	kW	A	2,5 kHz	4 kHz	5 kHz	7,5 kHz	8 kHz	
3 AC 380 ... 480 V / DC 510 ... 720 V								
1TE32-1AA3	110	210	95 %	82 %	74 %	54 %	50 %	
1TE32-6AA3	132	260	95 %	83 %	74 %	54 %	50 %	
1TE33-1AA3	160	310	97 %	88 %	78 %	54 %	50 %	
1TE35-0AA3	250	490	94 %	78 %	71 %	53 %	50 %	
1TE41-4AS3 [1]	800	1330	88 %	55 %	–	–	–	

Derating-Faktor des Ausgangsstromes in Abhängigkeit der Pulsfrequenz bei Geräten mit Nennpulsfrequenz 1,25 kHz

Motor Module	Typleistung bei 400 V bzw. 690 V	Ausgangsstrom bei 1,25 kHz	**Derating-Faktor** bei Pulsfrequenz					
6SL3725-...	kW	A	2 kHz	2,5 kHz	4 kHz	5 kHz	7,5 kHz	8 kHz
3 AC 380 ... 480 V / DC 510 ... 720 V								
1TE36-1AA3	315	605	83 %	72 %	64 %	60 %	40 %	36 %
1TE37-5AA3	400	745	87 %	79 %	64 %	55 %	40 %	37 %
1TE38-4AA3	450	840	87 %	79 %	64 %	55 %	40 %	37 %
1TE41-0.A3	560	985	92 %	87 %	70 %	60 %	50 %	47 %
1TE41-2.A3	710	1260	97 %	95 %	74 %	60 %	50 %	47 %
1TE41-4.A3	800	1405	97 %	95 %	74 %	60 %	50 %	47 %
3 AC 500 ... 690 V / DC 675 ... 1035 V								
1TG31-0AA3	90	100	92 %	88 %	71 %	60 %	40 %	-
1TG31-5AA3	132	150	90 %	84 %	66 %	55 %	35 %	-
1TG32-2AA3	200	215	92 %	87 %	70 %	60 %	40 %	-
1TG33-3AA3	315	330	89 %	82 %	65 %	55 %	40 %	-
1TG34-7AA3	450	465	92 %	87 %	67 %	55 %	35 %	-
1TG35-8AA3	560	575	91 %	85 %	64 %	50 %	35 %	-
1TG37-4AA3	710	735	84 %	74 %	53 %	40 %	25 %	-
1TG38-0AA3	800 [2]	810	82 %	71 %	52 %	40 %	25 %	-
1TG38-1.A3	800	810	97 %	95 %	71 %	55 %	35 %	-
1TG41-0.A3	1000	1025	91 %	86 %	64 %	50 %	30 %	-
1TG41-3.A3	1200	1270	87 %	79 %	55 %	40 %	25 %	-
1TG41-6.P3	1500	1560	87 %	79 %	55 %	40 %	25 %	-

[1] Dieses Motor Module ist speziell für hoch dynamische Lasten ausgelegt. Der Derating-Faktor k_{IGBT} und die Derating-Kennlinien können vernachlässigt werden (siehe Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage, Abschnitt Lastspiele).

[2] Das Motor Module 6SL3725-1TG38-0AA3 ist für geringe Überlast optimiert, bei erhöhter Pulsfrequenz ist der Derating-Faktor größer als beim Motor Module 6SL3725-1TG38-1AA3.

© Siemens 2024

Kennlinien

Maximale Ausgangsfrequenzen durch Erhöhung der Pulsfrequenz

Die einstellbaren Pulsfrequenzen und damit erreichbaren Ausgangsfrequenzen mit werksseitig eingestellten Stromreglertakten sind nachfolgend aufgelistet.

Stromreglertakt T_I	einstellbare Pulsfrequenz f_P	Max. erreichbare Ausgangsfrequenz f_A		
		Betriebsart U/f	Betriebsart Vector	Betriebsart Servo
250 µs [1]	2 kHz	166 Hz	166 Hz	333 Hz
	4 kHz	333 Hz	333 Hz	550 Hz [3]
	8 kHz	550 Hz [3]	480 Hz	550 Hz [3]
400 µs [2]	1,25 kHz	104 Hz	104 Hz	–
	2,5 kHz	208 Hz	208 Hz	–
	5,0 kHz	416 Hz	300 Hz	–
	7,5 kHz	550 Hz [3]	300 Hz	–

[1] Folgende Geräte haben als Werkseinstellung einen Stromreglertakt von 250 µs und eine Pulsfrequenz von 2 kHz:
- DC 510... 720 V: ≤250 kW / 490 A, 6SL3725-1TE41-4AS5

[2] Folgende Geräte haben als Werkseinstellung einen Stromreglertakt von 400 µs und eine Pulsfrequenz von 1,25 kHz:
- DC 510 ... 720 V: ≥315 kW / 605 A, außer 6SL3725-1TE41-4AS5,
- DC 675 ... 1035 V: alle Leistungen

[3] Mit der Lizenz "Hohe Ausgangsfrequenzen", welche als Option J01 zur CompactFlash Card für SINAMICS S120 bestellbar ist, erhöht sich die maximale Ausgangsfrequenz auf 650 Hz.
Weitere Informationen siehe
https://support.industry.siemens.com/cs/document/104020669

© Siemens 2024

Kennlinien

Überlastfähigkeit

SINAMICS S120 Cabinet Modules bieten eine Überlastreserve, um z. B. Losbrechmomente zu überwinden. Treten größere Stoßlasten auf, so ist dieses in der Projektierung zu berücksichtigen. Bei Antrieben mit Überlastforderungen ist deshalb für die jeweilige geforderte Belastung der entsprechende Grundlaststrom zugrunde zu legen.

Die zulässigen Überlasten gelten unter der Voraussetzung, dass der Umrichter vor und nach der Überlast mit seinem Grundlaststrom betrieben wurde bzw. wird, hierbei liegt eine Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

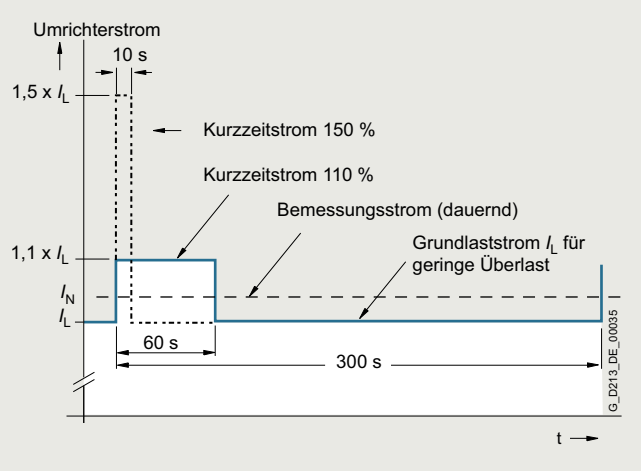
Weitere Voraussetzung ist, dass die Motor Modules mit der werkseitig eingestellten Pulsfrequenz bei Ausgangsfrequenzen >10 Hz betrieben werden.

Bei kurzen, wiederkehrenden Lastspielen mit starken Lastschwankungen innerhalb des Lastspiels sind die entsprechenden Abschnitte im Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage zu beachten.

Motor Modules

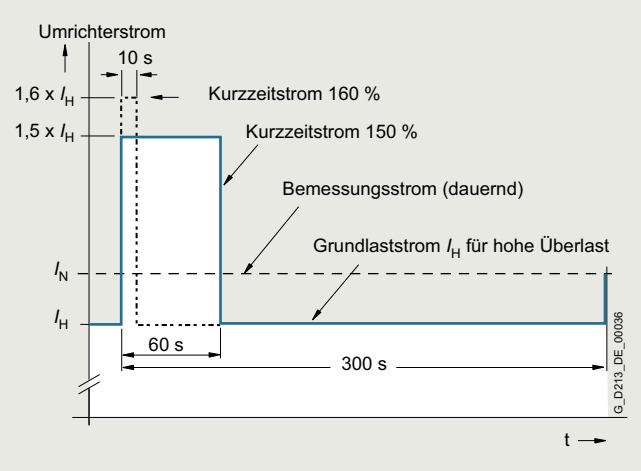
Motor Modules können auf Basis verschiedener Grundlastströme projektiert werden.

Dem Grundlaststrom für geringe Überlast I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s zugrunde.



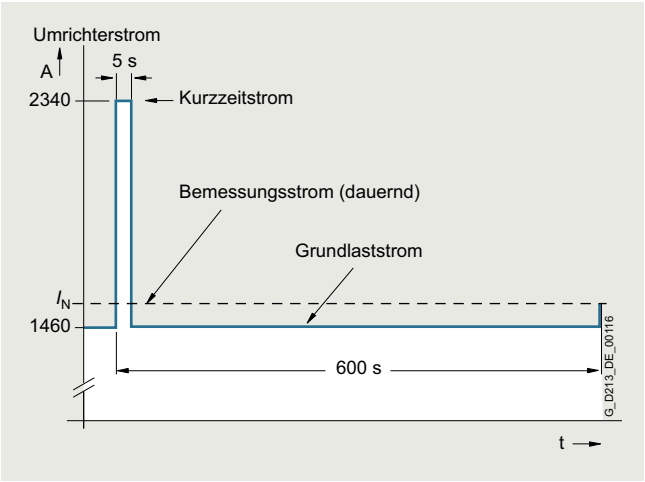
Geringe Überlast

Dem Grundlaststrom für hohe Überlast I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s zugrunde.



Hohe Überlast

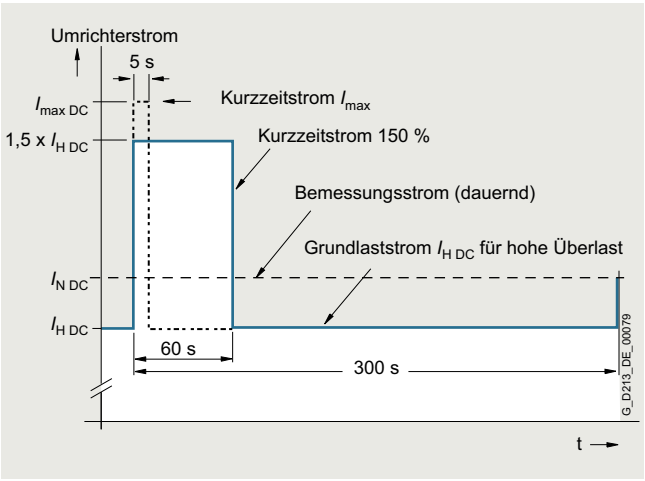
Für das Motor Module 6SL3725-1TG41-6.P3 gilt:
Dieses Motor Module ist besonders geeignet für hohe Losbrechmomente bei Applikationen wie z. B. Bohrapplikationen, Mischern, Zentrifugen und Prüfständen. Dafür gilt ein **zusätzliches** Lastspiel bei Ausgangsfrequenzen von 5 Hz bis 10 Hz. Bei Ausgangsfrequenzen von 1 Hz bis 5 Hz beträgt der Kurzzeitstrom 1900 A für 5 s.



Hohe Überlast für Motor Module 6SL3725-1TG41-6.P3

Basic Line Connection Modules und Active Line Connection Modules

Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ für hohe Überlast liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s zugrunde.



Hohe Überlast

© Siemens 2024

Übersicht



Basic Line Connection Modules sind kompakte Netzeinspeisungen für den Zweiquadrantenbetrieb, d. h. ohne Energie-Rückspeisung. Sie werden dort eingesetzt, wo keine Energie ins Netz zurückgespeist werden muss.

Basic Line Connection Modules bestehen aus einem Line Connection Module und einem flüssigkeitsgekühlten Basic Line Module.

Das Basic Line Connection Module wird im Antriebsverband standardmäßig so platziert, dass die Motor Modules rechtsseitig angebaut werden können. Falls Motor Modules links vom Basic Line Connection Module angeordnet werden sollen, so muss die Option **M88** (DC-Schienensystem für netzseitige Cabinet Modules) bestellt werden.

Das Line Connection Module enthält die netzseitige Einspeisung über Hauptschalter mit Sicherungs-Lasttrennschalter bzw. Leistungsschalter und verbindet das anlagenseitige Versorgungsnetz mit dem Basic Line Module. Es ist standardmäßig mit einem Funk-Entstörfilter gemäß EN 61800-3 Kategorie C3 ausgestattet.

Die Zwischenkreisspannung liegt unter Volllast um den Faktor 1,32 und unter Teillast um den Faktor 1,35 höher als der Effektivwert der Netznennspannung.

Treten im Antriebsverband generatorische Betriebszustände auf, kann ein Motor Module als Brems-Chopper eingesetzt werden, welches die überschüssige Energie in einem Bremswiderstand in Wärme umsetzt.

Basic Line Connection Modules sind geeignet für den Anschluss an geerdete TN-/TT- und ungeerdete IT-Netze und stehen für folgende Spannungen und Leistungen zur Verfügung:

Netzspannung	Bemessungs-Eingangsstrom	Bemessungsleistung
3 AC 380 ... 480 V	610 ... 1420 A	360 ... 830 kW
3 AC 500 ... 690 V	340 ... 1350 A	355 ... 1370 kW

Bei einem Basic Line Connection Module ist in Abhängigkeit der Netzkurzschlussleistung am Anschlusspunkt eine Netzdrossel vorzusehen. Diese Drossel ist standardmäßig enthalten, kann jedoch, wenn nicht benötigt, auch abgewählt werden (Option **L22**).

Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Aufbau

Abhängig vom Eingangsstrom gibt es folgende Ausführungen:

- ≤800 A: Hauptschalter mit Sicherungslasttrennschalter
- >800 A: Leistungsschalter Typ 3WL, mit Option **L25** als Einschub-Leistungsschalter

Zur Vorladung des Basic Line Connection Modules und des angeschlossenen Zwischenkreises wird eine vollgesteuerte Thyristorbrücke eingesetzt. Im Betrieb werden die Thyristoren mit Steuerwinkel 0° betrieben.

Durch Parallelschaltung von Basic Line Connection Modules lässt sich die Leistung erhöhen. Dabei müssen folgende Regeln beachtet werden:

- Bis zu vier identische Basic Line Connection Modules sind parallelschaltbar
- Die Parallelschaltung ist immer nur mit einer gemeinsamen Control Unit realisierbar
- Die Parallelschaltung muss von einem gemeinsamen Einspeisepunkt versorgt werden, d. h. unterschiedliche Netze sind nicht zulässig. Hinweise zum Einsatz von Netzdrosseln siehe Abschnitt Basic Line Connection Modules → Übersicht
- Ein Derating-Faktor von 7,5 % ist zu berücksichtigen, unabhängig von der Anzahl der parallelgeschalteten Modules
- Die Hauptschütze bzw. Leistungsschalter der jeweiligen Line Connection Modules müssen gemeinsam und gleichzeitig einschalten. Die Überwachung erfolgt über die Klemmen -X50 des jeweiligen Line Connection Modules
- Die Option **M88** muss bestellt werden.

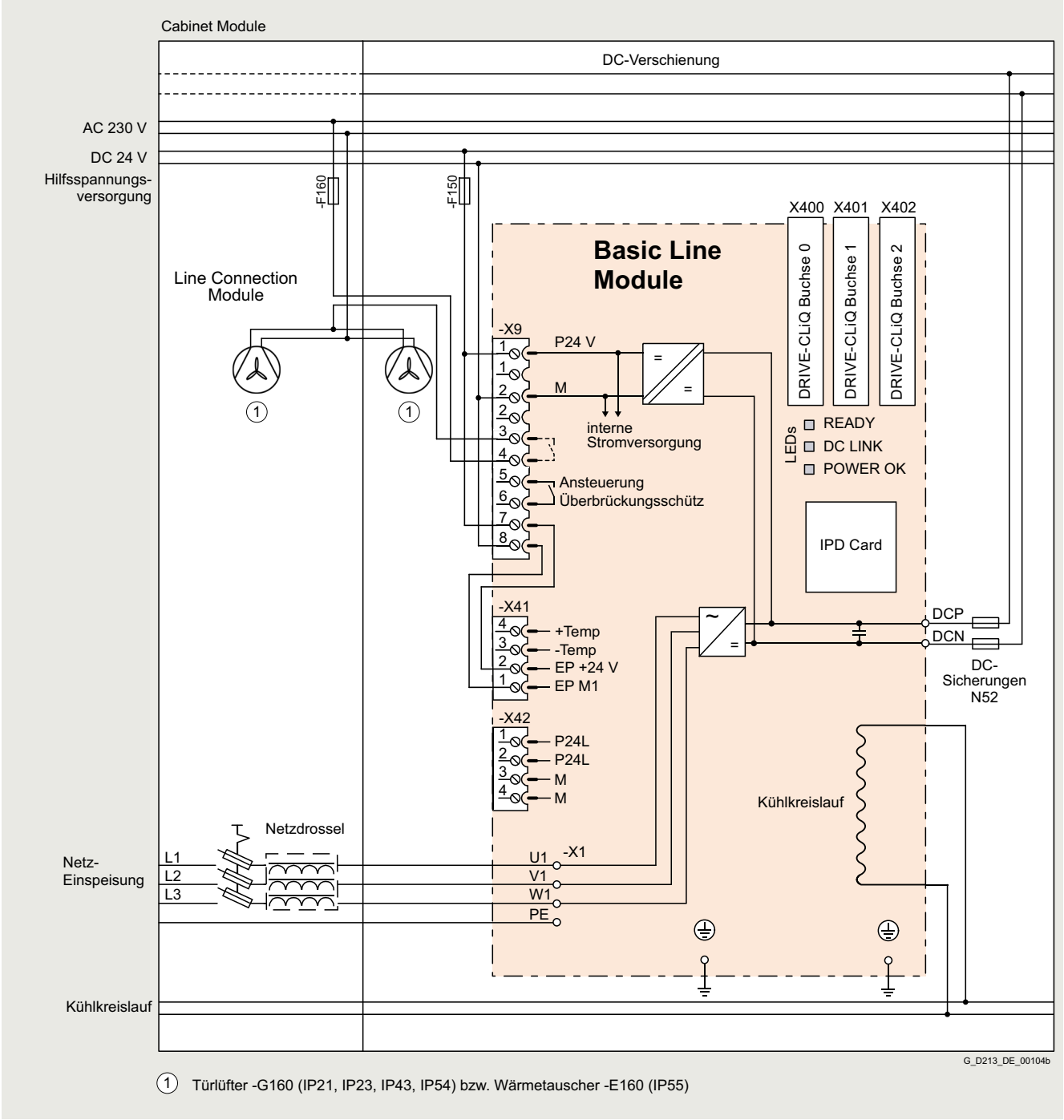
Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung bei 400 V bzw. 690 V	Bemessungs-Zwischenkreisstrom	**Basic Line Connection Module**
kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V (Zwischenkreisspannung DC 510 ... 650 V)		
360	740	**6SL3735-1TE37-4LA3**
600	1220	**6SL3735-1TE41-2LA3**
830	1730	**6SL3735-1TE41-7LA3**
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V (Zwischenkreisspannung DC 675 ... 930 V)		
355	420	**6SL3735-1TG34-2LA3**
630	730	**6SL3735-1TG37-3LA3**
1100	1300	**6SL3735-1TG41-3LA3**
1370	1650	**6SL3735-1TG41-7LA3**

© Siemens 2024

Integration



① Türlüfter -G160 (IP21, IP23, IP43, IP54) bzw. Wärmetauscher -E160 (IP55)

Anschlussbeispiel Basic Line Connection Module, flüssigkeitsgekühlt

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Basic Line Connection Modules		
		6SL3735-1TE37-4LA3	6SL3735-1TE41-2LA3	6SL3735-1TE41-7LA3
Bemessungsleistung				
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	**360**	**600**	**830**
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	280	450	650
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	555	925	1280
• Bei $I_{H\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	430	690	1000
Zwischenkreisstrom				
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	740	1220	1730
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [1]	A	578	936	1350
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	1110	1830	2595
Eingangsstrom				
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	610	1000	1420
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	915	1500	2130
Strombedarf				
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	0,8	0,8	0,8
• 1 AC 230 V	A	1,2	1,2	1,2
Zwischenkreiskapazität				
• Basic Line Module	µF	12000	20300	26100
• Antriebsverband, max.	µF	96000	162400	208800
Verlustleistung, max. [2] bei 50 Hz 400 V				
• Schutzart <IP55				
- An Kühlmittel abgegeben	kW	2,7	4,4	5,8
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	2,7	3,5	4,2
• Schutzart IP55				
- An Kühlmittel abgegeben	kW	4,9	7,4	9,5
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,5	0,5	0,5
Volumenstrom Kühlmittel [3] Schutzart <IP55/IP55	l/min	9/36	9/36	12/39
Flüssigkeitsvolumen Schutzart <IP55/IP55	dm^3	6,6/10,2	6,6/10,2	6,9/10,5
Druckabfall, max. [4] bei Volumenstrom	Pa	150000	150000	150000
Material Wärmetauscher		Aluminium	Aluminium	Aluminium
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	54	56	56
Netzanschluss L1, L2, L3		4 x M12	10 x M12	10 x M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 × 240	8 × 240	10 × 240
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240
Leitungslänge, max. [5] Geschirmt/Ungeschirmt	m	2600/3900	4000/6000	4800/7200
Schutzart (Standardausführung)		IP21	IP21	IP21
Maße				
• Breite	mm	1000	1000	1000
• Höhe	mm	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600
Gewicht, etwa (Standardausführung)	kg	688	838	995
Baugröße				
• Line Connection Module		HL	JL	JL
• Basic Line Module		FBL	FBL	GBL
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	65	84	100
Mindestkurzschlussstrom [6]	kA	8,8	2	3,2

[1] Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[2] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[3] Der Wert gilt für die Kühlmittel Wasser und Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel.

[4] Der Wert gilt für das Kühlmittel Wasser.
Weitere Informationen und Hinweise auf andere Kühlmittel enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[5] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage.

[6] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Basic Line Connection Modules			
		6SL3735-1TG34-2LA3	6SL3735-1TG37-3LA3	6SL3735-1TG41-3LA3	6SL3735-1TG41-7LA3
Bemessungsleistung					
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	**355**	**630**	**1100**	**1370**
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	275	475	840	1070
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	245	420	750	950
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	200	345	610	775
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	395	705	1230	1530
• Bei $I_{H\,DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	305	530	940	1195
Zwischenkreisstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	420	730	1300	1650
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [1]	A	328	570	1014	1287
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	630	1095	1950	2475
Eingangsstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	340	600	1070	1350
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	510	900	1605	2025
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	0,8	0,8	0,8	0,8
• 1 AC 230 V	A	1,2	1,2	1,2	1,2
Zwischenkreiskapazität					
• Basic Line Module	µF	4800	7700	15500	19300
• Antriebsverband, max.	µF	38400	61600	124000	154400
Verlustleistung, max. [2] bei 50 Hz 690 V					
• Schutzart <IP55					
- An Kühlmittel abgegeben	kW	1,8	2,7	4,7	5,7
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	2,3	2,7	3,3	5,1
• Schutzart IP55					
- An Kühlmittel abgegeben	kW	3,3	4,9	7,5	10,3
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,5	0,5	0,5	0,5
Volumenstrom Kühlmittel [3] Schutzart <IP55/IP55	l/min	9/36	9/36	12/39	12/39
Flüssigkeitsvolumen Schutzart <IP55/IP55	dm^3	6,6/10,2	6,6/10,2	6,9/10,5	6,9/10,5
Druckabfall, max. [4] bei Volumenstrom	Pa	150000	150000	150000	150000
Material Wärmetauscher		Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	54	54	56	56
Netzanschluss L1, L2, L3		2 x M12	4 x M12	10 x M12	10 x M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 150	4 × 240	8 × 240	8 × 240
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240
Leitungslänge, max. [5] Geschirmt/Ungeschirmt	m	1500/2250	1500/2250	2250/3375	2250/3375
Schutzart (Standardausführung)		IP21	IP21	IP21	IP21
Maße					
• Breite	mm	1000	1000	1000	1000
• Höhe	mm	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600
Gewicht, etwa (Standardausführung)	kg	578	668	995	1025
Baugröße					
• Line Connection Module		GL	HL	JL	JL
• Basic Line Module		FBL	FBL	GBL	GBL
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	65	84	100	100
Mindestkurzschlussstrom [5]	kA	4,4	7,2	2,5	3,2

[1] Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[2] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[3] Der Wert gilt für die Kühlmittel Wasser und Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel.

[4] Der Wert gilt für das Kühlmittel Wasser. Weitere Informationen und Hinweise auf andere Kühlmittel enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[5] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage.

[6] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Übersicht



Active Line Connection Modules bestehen aus einem Line Connection Module, einem flüssigkeitsgekühlten Active Interface Module und einem flüssigkeitsgekühlten Active Line Module. Sie können motorische Energie in den Zwischenkreis einspeisen und generatorische Energie in das Netz zurückspeisen.

Das Active Line Connection Module wird im Antriebsverband standardmäßig so platziert, dass die Motor Modules rechtsseitig angebaut werden können. Falls Motor Modules links vom Active Line Connection Module angeordnet werden sollen, so muss die Option **M88** (DC-Schienensystem für netzseitige Cabinet Modules) bestellt werden.

Das Line Connection Module enthält die netzseitige Einspeisung über Hauptschalter mit Sicherungs-Lasttrennschalter bzw. Leistungsschalter und verbindet das anlagenseitige Versorgungsnetz mit dem Active Line Module. Es ist standardmäßig mit einem Funk-Entstörfilter gemäß EN 61800-3 Kategorie C3 ausgestattet.

Active Line Connection Modules erzeugen eine geregelte Gleichspannung, die unabhängig von Schwankungen der Netzspannung konstant gehalten wird (die Netzspannung muss sich dabei innerhalb der zugelassenen Toleranzen bewegen).

Die Gleichspannung wird in Werkseinstellung auf den 1,5-fachen Effektivwert der Netznennspannung geregelt.

Active Line Connection Modules entnehmen dem Netz einen nahezu sinusförmigen Strom und verursachen damit nahezu keine Netzrückwirkungen.

Active Line Connection Modules sind geeignet für den Anschluss an im Sternpunkt geerdete (TN, TT) und ungeerdete (IT) Netze und stehen für folgende Spannungen und Ströme zur Verfügung:

Netzspannung	Bemessungs-Einspeise-/Rückspeisestrom	Bemessungsleistung
3 AC 380 ... 480 V	605 ... 1405 A	380 ... 900 kW
3 AC 500 ... 690 V	735 ... 1560 A	800 ... 1700 kW

Aufbau

Ein Active Line Connection Module enthält immer ein Active Interface Module, welches das zugehörige Clean Power Filter sowie die Vorladung umfasst. Mit dem enthaltenen Netzfilter werden die EMV-Anforderungen der „Zweiten Umgebung“ eingehalten.

Abhängig vom Eingangsstrom gibt es folgende Ausführungen:

- ≤800 A: Hauptschalter mit Sicherungslasttrennschalter
- >800 A: Leistungsschalter Typ 3WL, mit Option **L25** als Einschub-Leistungsschalter

Durch Parallelschaltung von Active Line Connection Modules lässt sich die Leistung erhöhen. Dabei müssen folgende Regeln beachtet werden:

- Bis zu vier identische Active Line Connection Modules sind parallelschaltbar
- Die Parallelschaltung ist immer nur mit einer gemeinsamen Control Unit realisierbar
- Die Parallelschaltung muss von einem gemeinsamen Einspeisepunkt versorgt werden, d. h. unterschiedliche Netze sind nicht zulässig
- Ein Derating-Faktor von 5 % ist zu berücksichtigen, unabhängig von der Anzahl der parallelgeschalteten Modules
- Die Hauptschütze bzw. Leistungsschalter der jeweiligen Line Connection Modules müssen gemeinsam und gleichzeitig einschalten. Die Überwachung erfolgt über die Klemmen -X50 des jeweiligen Line Connection Modules

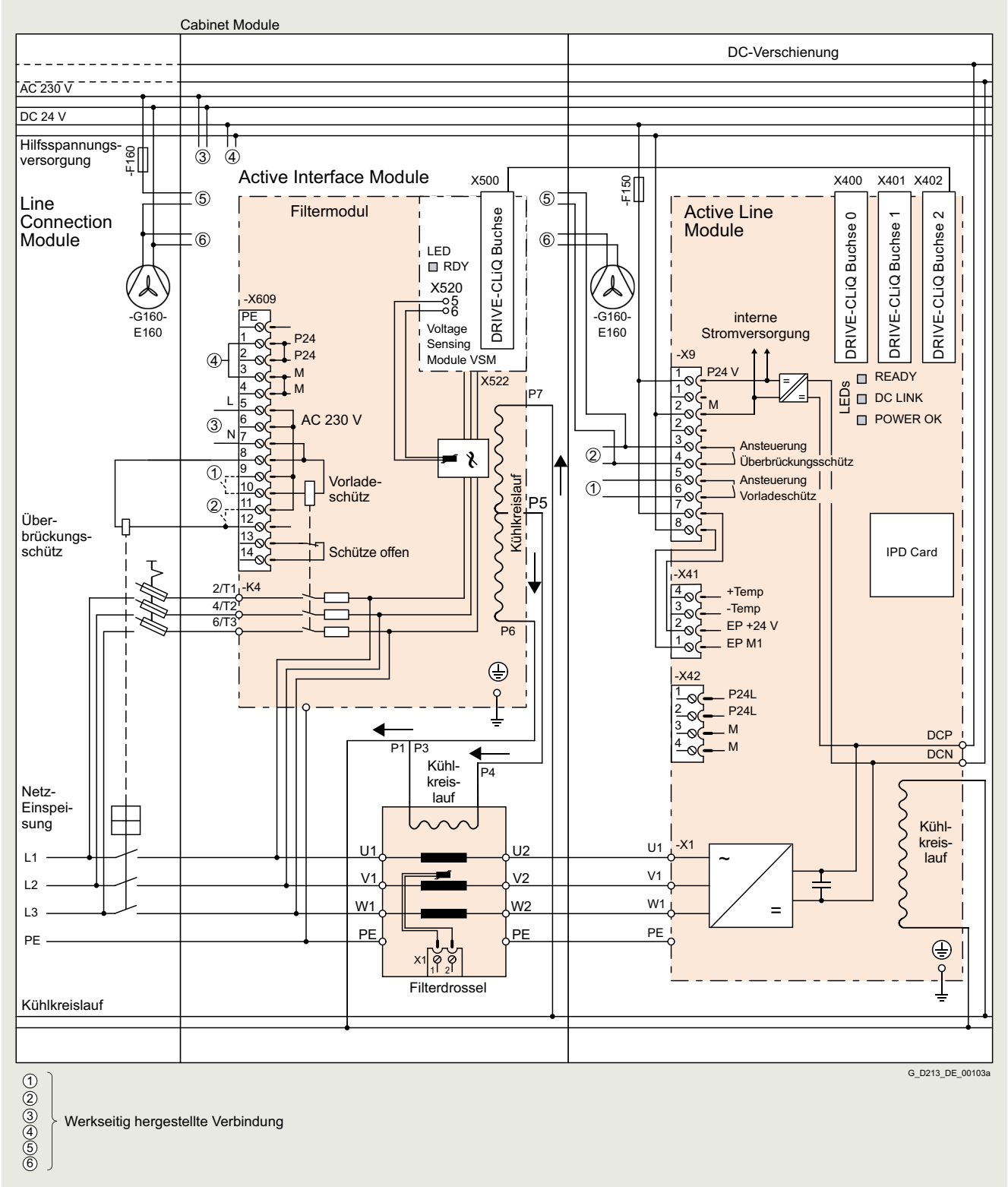
Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung bei 400 V bzw. 690 V	Bemessungs-Zwischenkreisstrom	**Active Line Connection Module**
kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V (Zwischenkreisspannung DC 570 ... 720 V)		
380	677	**6SL3735-7TE36-1LA3**
500	941	**6SL3735-7TE38-4LA3**
630	1100	**6SL3735-7TE41-0LA3**
900	1573	**6SL3735-7TE41-4LA3**
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V (Zwischenkreisspannung DC 750 ... 1035 V)		
800	823	**6SL3735-7TG37-4LA3**
900	907	**6SL3735-7TG38-1LA3**
1100	1147	**6SL3735-7TG41-0LA3**
1400	1422	**6SL3735-7TG41-3LA3**
1700	1740	**6SL3735-7TG41-6LA3**

© Siemens 2024

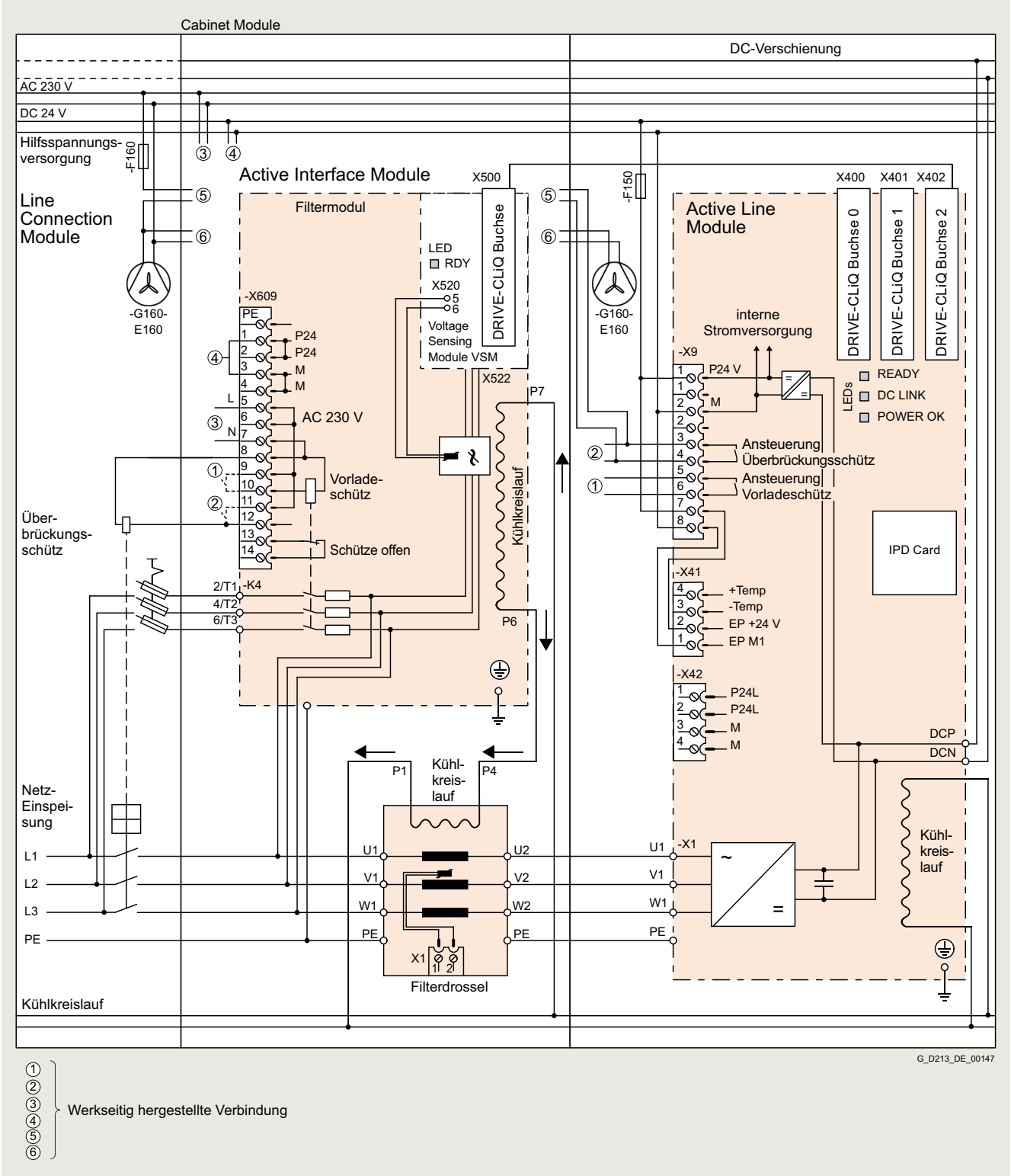
Integration



Anschlussbeispiel Active Line Connection Module, flüssigkeitsgekühlt - paralleler Kühlkreislauf im Active Interface Module

© Siemens 2024

Integration



Anschlussbeispiel Active Line Connection Module, flüssigkeitsgekühlt - serieller Kühlkreislauf im Active Interface Module

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Active Line Connection Modules			
		6SL3735-7TE36-1LA3	6SL3735-7TE38-4LA3	6SL3735-7TE41-0LA3	6SL3735-7TE41-4LA3
Bemessungsleistung					
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	**380**	**500**	**630**	**900**
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	335	465	545	780
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	600	700	900	1250
• Bei $I_{H\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	500	700	800	1000
Zwischenkreisstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	677	941	1100	1573
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [1]	A	603	837	982	1401
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	1017	1410	1654	2361
Einspeise-/Rückspeisestrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	605	840	985	1405
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	907	1260	1477	2055
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,77	1,77	1,7	1,7
• 1 AC 230 V	A	1,2	1,2	1,2	1,2
Zwischenkreiskapazität					
• Active Line Module	µF	12600	17400	18900	28800
• Antriebsverband, max.	µF	134400	134400	230400	230400
Verlustleistung, max. [2] bei 50 Hz 400 V					
• Schutzart <IP55					
- An Kühlmittel abgegeben	kW	10,9	11,7	19,6	21,8
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	2,4	2,3	3,1	3,8
• Schutzart IP55					
- An Kühlmittel abgegeben	kW	12,2	13,1	21,8	24,7
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,9	0,9	0,9	0,9
Volumenstrom Kühlmittel [3] Schutzart <IP55/IP55	l/min	26/53	26/53	43/70	43/70
Flüssigkeitsvolumen Schutzart <IP55/IP55	dm^3	13/16,6	13/16,6	14/17,6	14/17,6
Druckabfall, max. [4] bei Volumenstrom	Pa	150000	150000	150000	150000
Material Wärmetauscher					
• Active Line Module		Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
• Active Interface Module		Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Schalldruckpegel L_{pA} [5] (1 m) bei 50/60 Hz	dB	65/65	65/65	65/65	65/65
Netzanschluss		4 x M12	10 x M12	10 x M12	10 x M12
L1, L2, L3					
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 × 240	4 × 240	8 × 240	10 × 240
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240
Leitungslänge, max. [6] Geschirmt/Ungeschirmt	m	3900/5850	3900/5850	3900/5850	3900/5850
Schutzart (Standardausführung)		IP21	IP21	IP21	IP21
Maße					
• Breite	mm	1600	1600	1600	1600
• Höhe	mm	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600
Gewicht, etwa (Standardausführung)	kg	1134	1244	1430	1470
Baugröße					
• Line Connection Module		HL	JL	JL	JL
• Active Interface Module		JIL	JIL	JIL	JIL
• Active Line Module		HXL	HXL	JXL	JXL
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	65	84	84	100
Mindestkurzschlussstrom [7]	kA	9,2	2	2	3,2

[1] Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[2] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[3] Der Wert gilt für die Kühlmittel Wasser und Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel.

[4] Der Wert gilt für das Kühlmittel Wasser. Weitere Informationen und Hinweise auf andere Kühlmittel enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[5] Summenschalldruckpegel von Active Interface Module und Active Line Module.

[6] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage.

[7] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der enthaltenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Active Line Connection Modules				
		6SL3735-7TG37-4LA3	6SL3735-7TG38-1LA3	6SL3735-7TG41-0LA3	6SL3735-7TG41-3LA3	6SL3735-7TG41-6LA3
Bemessungsleistung						
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	**800**	**900**	**1100**	**1400**	**1700**
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	705	670	1000	1215	1490
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	560	620	780	965	1180
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	510	485	710	880	1080
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	900	975	1250	1500	1855
• Bei $I_{H\,DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	600	765	1000	1250	1530
Zwischenkreisstrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	823	907	1147	1422	1740
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [1]	A	732	808	936	1266	1550
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	1235	1360	1722	2133	2620
Einspeise-/Rückspeisestrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	735	810	1025	1270	1560
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	1100	1214	1537	1905	2055
Strombedarf						
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,7	1,7	1,7	1,7	1,67
• 1 AC 230 V	A	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Zwischenkreiskapazität						
• Active Line Module	µF	10500	10500	16000	19330	21000
• Antriebsverband, max.	µF	153600	153600	153600	153600	210000
Verlustleistung, max. [2] bei 50 Hz 400 V						
• Schutzart <IP55						
- An Kühlmittel abgegeben	kW	17,0	19,5	21,6	27,3	27,7
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	2,4	2,4	3,1	3,7	4,4
• Schutzart IP55						
- An Kühlmittel abgegeben	kW	18,4	20,9	23,7	30,1	39,2
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Volumenstrom Kühlmittel [3] Schutzart <IP55/IP55	l/min	26/53	26/53	37/64	37/64	43/70
Flüssigkeitsvolumen Schutzart <IP55/IP55	dm^3	13/16,6	14/17,6	14/17,6	14/17,6	14/17,6
Druckabfall, max. [4] bei Volumenstrom	Pa	150000	150000	150000	150000	150000
Material Wärmetauscher						
• Active Line Module		Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
• Active Interface Module		Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Schalldruckpegel L_{pA} [5] (1 m) bei 50/60 Hz	dB	65/65	65/65	65/65	65/65	65/65
Netzanschluss		4 x M12	10 x M12	10 x M12	10 x M12	10 x M12
L1, L2, L3						
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	8 × 240	8 × 240	8 × 240	8 × 240	8 × 240
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240	240
Leitungslänge, max. [6] Geschirmt/Ungeschirmt	m	2250/3375	2250/3375	2250/3375	2250/3375	2250/3375
Schutzart (Standardausführung)		IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
Maße						
• Breite	mm	1600	1600	1600	1600	1600
• Höhe	mm	2200	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600	600
Gewicht, etwa (Standardausführung)	kg	1150	1365	1520	1540	1640
Baugröße						
• Line Connection Module		HL	JL	JL	JL	JL
• Active Interface Module		JIL	JIL	JIL	JIL	JIL
• Active Line Module		HXL	HXL	JXL	JXL	JXL
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	84	100	100	100	100
Mindestkurzschlussstrom [7]	kA	10,5	2	2	3,2	3,2

[1] Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[2] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[3] Der Wert gilt für die Kühlmittel Wasser und Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel.

[4] Der Wert gilt für das Kühlmittel Wasser. Weitere Informationen und Hinweise auf andere Kühlmittel enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[5] Summenschalldruckpegel von Active Interface Module und Active Line Module.

[6] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage.

[7] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der enthaltenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Active Line Connection Modules compact

Übersicht



Active Line Connection Modules compact bestehen aus einem flüssigkeitsgekühlten Active Interface Module und einem flüssigkeitsgekühlten Active Line Module. Sie können motorische Energie in den Zwischenkreis einspeisen und generatorische Energie in das Netz zurückspeisen.

Das Active Line Connection Module compact wird im Antriebsverband standardmäßig so platziert, dass die Motor Modules rechtsseitig angebaut werden können. Falls Motor Modules links vom Active Line Connection Module compact angeordnet werden sollen, so muss die Option **M88** (DC-Schienensystem für netzseitige Cabinet Modules) bestellt werden. **Die netzseitige Einspeisung über Hauptschalter mit Sicherungs-Lasttrennschalter bzw. Leistungsschalter muss anlagenseitig erfolgen.**

Das Active Interface Module ist standardmäßig mit einem Funk-Entstörfilter gemäß EN 61800-3 Kategorie C3 ausgestattet.

Active Line Connection Modules compact erzeugen eine geregelte Gleichspannung, die unabhängig von Schwankungen der Netzspannung konstant gehalten wird (die Netzspannung muss sich dabei innerhalb der zugelassenen Toleranzen bewegen).

Die Gleichspannung wird in Werkseinstellung auf den 1,5-fachen Effektivwert der Netznennspannung geregelt.

Active Line Connection Modules compact entnehmen dem Netz einen nahezu sinusförmigen Strom und verursachen damit nahezu keine Netzrückwirkungen.

Active Line Connection Modules compact sind geeignet für den Anschluss an im Sternpunkt geerdete (TN, TT) und ungeerdete (IT) Netze und stehen für folgende Spannungen und Ströme zur Verfügung:

Netzspannung	Bemessungs-Einspeise-/Rückspeisestrom	Bemessungsleistung
3 AC 380 ... 480 V	605 ... 1405 A	380 ... 900 kW
3 AC 500 ... 690 V	735 ... 1560 A	800 ... 1700 kW

Aufbau

Ein Active Line Connection Module compact enthält immer ein Active Interface Module, welches das zugehörige Clean Power Filter sowie die Vorladung umfasst. Mit dem enthaltenen Netzfilter werden die EMV-Anforderungen der „Zweiten Umgebung“ eingehalten.

Durch Parallelschaltung von Active Line Connection Modules compact lässt sich die Leistung erhöhen. Dabei müssen folgende Regeln beachtet werden:

- Bis zu vier identische Active Line Connection Modules compact sind parallelschaltbar
- Die Parallelschaltung ist immer nur mit einer gemeinsamen Control Unit realisierbar
- Die Parallelschaltung muss von einem gemeinsamen Einspeisepunkt versorgt werden, d. h. unterschiedliche Netze sind nicht zulässig
- Ein Derating-Faktor von 5 % ist zu berücksichtigen, unabhängig von der Anzahl der parallelgeschalteten Modules
- Die Hauptschütze bzw. Leistungsschalter der jeweiligen Line Connection Modules müssen gemeinsam und gleichzeitig einschalten. Die Überwachung erfolgt über die Klemmen -X50 des jeweiligen Line Connection Modules

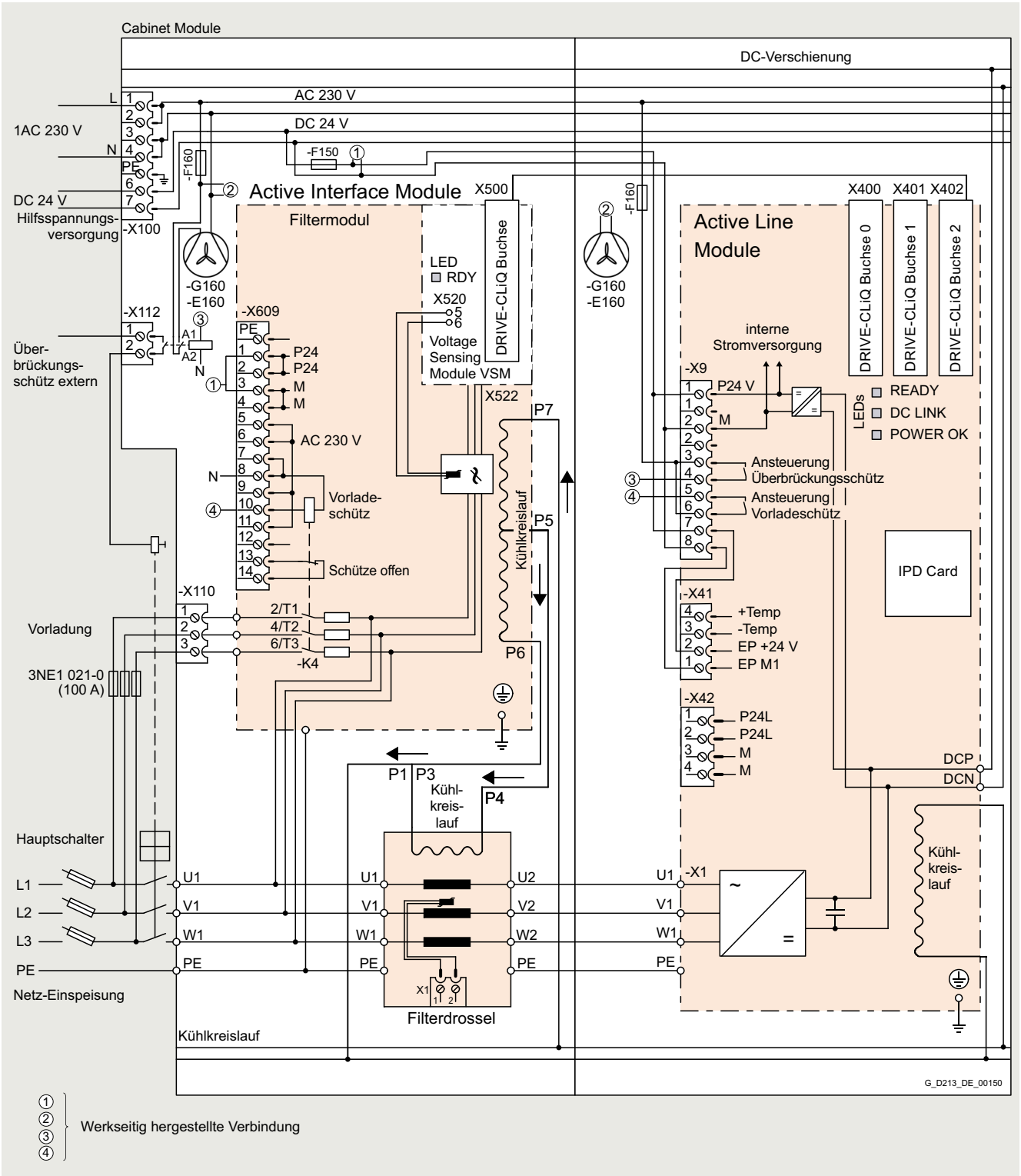
Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung bei 400 V bzw. 690 V	Bemessungs-Zwischenkreisstrom	**Active Line Connection Module compact**
kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V (Zwischenkreisspannung DC 570 ... 720 V)		
380	677	**6SL3735-7TE36-1MA3**
500	941	**6SL3735-7TE38-4MA3**
630	1100	**6SL3735-7TE41-0MA3**
900	1573	**6SL3735-7TE41-4MA3**
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V (Zwischenkreisspannung DC 750 ... 1035 V)		
800	823	**6SL3735-7TG37-4MA3**
900	907	**6SL3735-7TG38-1MA3**
1100	1147	**6SL3735-7TG41-0MA3**
1400	1422	**6SL3735-7TG41-3MA3**
1400	1422	**6SL3735-7TG41-3MA4**
1700	1740	**6SL3735-7TG41-6MA3**
1700	1710	**6SL3735-7TG41-6MA4**

© Siemens 2024

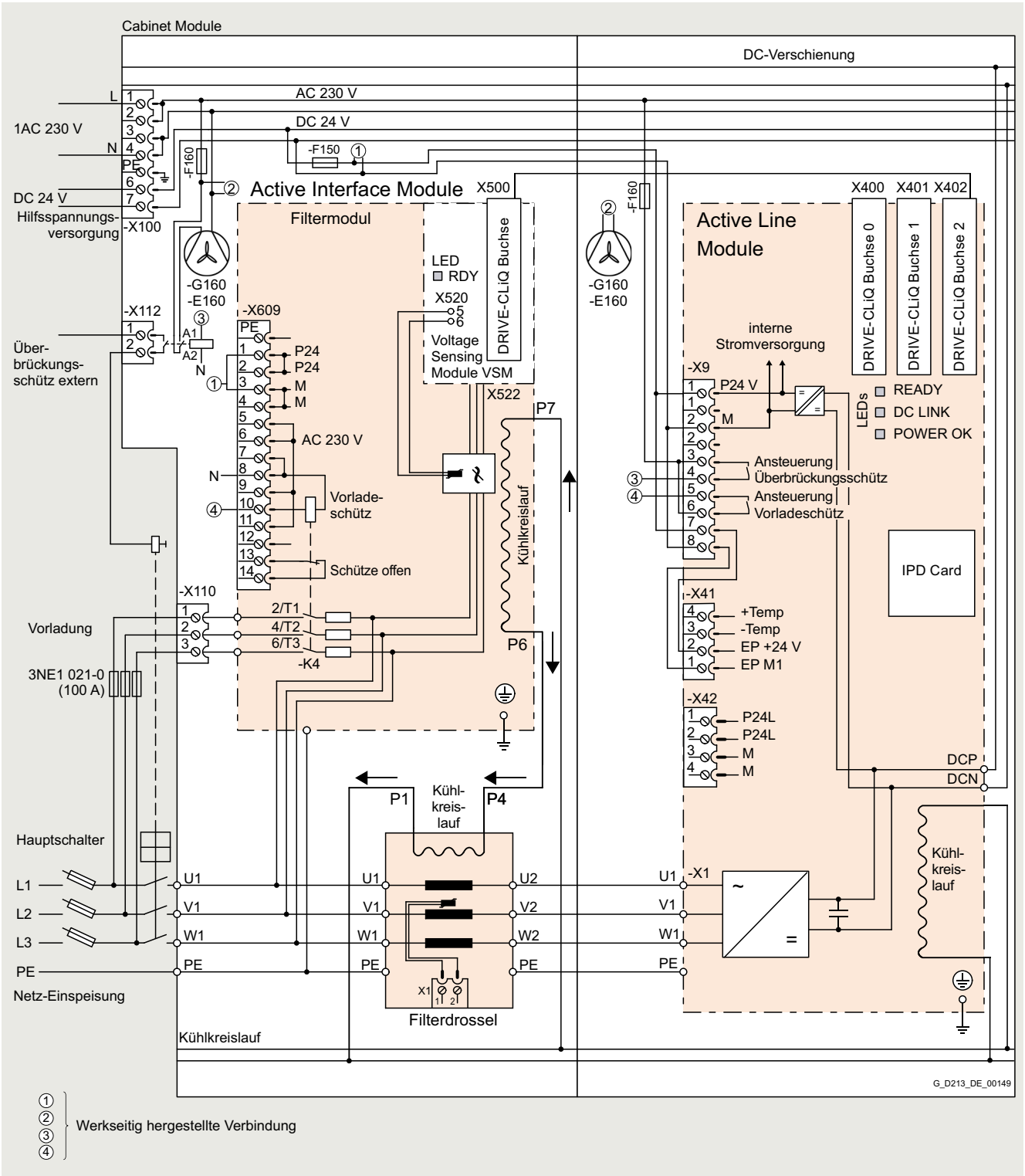
Integration



Anschlussbeispiel Active Line Connection Module compact, flüssigkeitsgekühlt - paralleler Kühlkreislauf im Active Interface Module

© Siemens 2024

Integration



Anschlussbeispiel Active Line Connection Module compact, flüssigkeitsgekühlt - serieller Kühlkreislauf im Active Interface Module

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Active Line Connection Modules compact			
		6SL3735-7TE36-1MA3	6SL3735-7TE38-4MA3	6SL3735-7TE41-0MA3	6SL3735-7TE41-4MA3
Bemessungsleistung					
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	**380**	**500**	**630**	**900**
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	335	465	545	780
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	600	700	900	1250
• Bei $I_{H\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	500	700	800	1000
Zwischenkreisstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	677	941	1100	1573
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [1]	A	603	837	982	1401
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	1017	1410	1654	2361
Einspeise-/Rückspeisestrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	605	840	985	1405
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	907	1260	1477	2055
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,77	1,77	1,7	1,7
• 1 AC 230 V	A	1,2	1,2	1,2	1,2
Zwischenkreiskapazität					
• Active Line Module	µF	12600	17400	18900	28800
• Antriebsverband, max.	µF	134400	134400	230400	230400
Verlustleistung, max. [2]					
bei 50 Hz 400 V					
• Schutzart <IP55					
- An Kühlmittel abgegeben	kW	10,9	11,7	19,6	21,8
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	2,0	2,1	2,8	3,4
• Schutzart IP55					
- An Kühlmittel abgegeben	kW	11,8	12,9	21,5	24,3
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,9	0,9	0,9	0,9
Volumenstrom Kühlmittel [3]					
Schutzart <IP55/IP55	l/min	26/53	26/53	43/70	43/70
Flüssigkeitsvolumen					
Schutzart <IP55/IP55	dm^3	13/16,6	13/16,6	14/17,6	14/17,6
Druckabfall, max. [4]					
bei Volumenstrom	Pa	150000	150000	150000	150000
Material Wärmetauscher					
• Active Line Module		Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
• Active Interface Module		Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Schalldruckpegel L_{pA} [5]	dB	65/65	65/65	65/65	65/65
(1 m) bei 50/60 Hz					
Netzanschluss		5/M12	5/M12	5/M12	5/M12
L1, L2, L3					
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 × 185	4 × 185	10 × 185	10 × 185
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240
Leitungslänge, max. [6]	m	3900/5850	3900/5850	3900/5850	3900/5850
Geschirmt/Ungeschirmt					
Schutzart		IP21	IP21	IP21	IP21
(Standardausführung)					
Maße					
• Breite	mm	1200	1200	1200	1200
• Höhe	mm	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600
Gewicht, etwa					
(Standardausführung)	kg	841	841	1027	1027
Baugröße					
• Active Interface Module		JIL	JIL	JIL	JIL
• Active Line Module		HXL	HXL	JXL	JXL
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	65	84	84	100
Mindestkurzschlussstrom [7]	kA	9,2	10,4	16	21

[1] Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[2] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[3] Der Wert gilt für die Kühlmittel Wasser und Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel.

[4] Der Wert gilt für das Kühlmittel Wasser. Weitere Informationen und Hinweise auf andere Kühlmittel enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[5] Summenschalldruckpegel von Active Interface Module und Active Line Module.

[6] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage.

[7] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane (weitere Info siehe Gerätehandbuch SINAMICS S120 Cabinet Modules flüssigkeitsgekühlt)

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Active Line Connection Modules compact			
		6SL3735-7TG37-4MA3	6SL3735-7TG38-1MA3	6SL3735-7TG41-0MA3	6SL3735-7TG41-3MA3
Bemessungsleistung					
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	**800**	**900**	**1100**	**1400**
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	705	670	1000	1215
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	560	620	780	965
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	510	485	710	880
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	900	975	1250	1500
• Bei $I_{H\,DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	600	765	1000	1250
Zwischenkreisstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	823	907	1147	1422
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [1]	A	732	808	936	1266
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	1235	1360	1722	2133
Einspeise-/Rückspeisestrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	735	810	1025	1270
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	1100	1214	1537	1905
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,7	1,7	1,7	1,7
• 1 AC 230 V	A	1,2	1,2	1,2	1,2
Zwischenkreiskapazität					
• Active Line Module	µF	10500	10500	16000	19330
• Antriebsverband, max.	µF	153600	153600	153600	153600
Verlustleistung, max. [2] bei 50 Hz 400 V					
• Schutzart <IP55					
- An Kühlmittel abgegeben	kW	17,0	19,5	21,6	27,3
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	2,0	2,2	2,8	3,3
• Schutzart IP55					
- An Kühlmittel abgegeben	kW	18,0	20,7	23,4	29,7
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,9	0,9	0,9	0,9
Volumenstrom Kühlmittel [3] Schutzart <IP55/IP55	l/min	26/53	26/53	37/64	37/64
Flüssigkeitsvolumen Schutzart <IP55/IP55	dm^3	13/16,6	14/17,6	14/17,6	14/17,6
Druckabfall, max. [4] bei Volumenstrom	Pa	150000	150000	150000	150000
Material Wärmetauscher					
• Active Line Module		Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
• Active Interface Module		Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Schalldruckpegel L_{pA} [5] (1 m) bei 50/60 Hz	dB	65/65	65/65	65/65	65/65
Netzanschluss L1, L2, L3		5/M12	5/M12	5/M12	5/M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	10 × 185	10 × 185	10 × 185	10 × 185
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240
Leitungslänge, max. [6] Geschirmt/Ungeschirmt	m	2250/3375	2250/3375	2250/3375	2250/3375
Schutzart (Standardausführung)		IP21	IP21	IP21	IP21
Maße					
• Breite	mm	1200	1200	1200	1200
• Höhe	mm	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600
Gewicht, etwa (Standardausführung)	kg	937	942	1077	1077
Baugröße					
• Active Interface Module		JIL	JIL	JIL	JIL
• Active Line Module		HXL	HXL	JXL	JXL
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	84	100	100	100
Mindestkurzschlussstrom [7]	kA	8,4	10,5	12,6	20

[1] Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[2] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[3] Der Wert gilt für die Kühlmittel Wasser und Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel.

[4] Der Wert gilt für das Kühlmittel Wasser. Weitere Informationen und Hinweise auf andere Kühlmittel enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[5] Summenschalldruckpegel von Active Interface Module und Active Line Module.

[6] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage.

[7] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane (weitere Info siehe Gerätehandbuch SINAMICS S120 Cabinet Modules flüssigkeitsgekühlt)

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Active Line Connection Modules compact		
		6SL3735-7TG41-3MA4 [8]	6SL3735-7TG41-6MA3	6SL3735-7TG41-6MA4 [8]
Bemessungsleistung				
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	**1400**	**1700**	**1700**
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 690 V)	kW	1215	1490	1490
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	965	1180	1180
• Bei $I_{H\,DC}$ (50 Hz 500 V)	kW	880	1080	1080
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	1500	1855	1855
• Bei $I_{H\,DC}$ (60 Hz 575 V)	hp	1250	1530	1530
Zwischenkreisstrom				
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	1422	1740	1740
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [1]	A	1266	1550	1550
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	2133	2620	2620
Einspeise-/Rückspeisestrom				
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	1270	1560	1560
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	1905	2055	2055
Strombedarf				
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,7	1,7	1,7
• 1 AC 230 V	A	1,2	1,2	1,2
Zwischenkreiskapazität				
• Active Line Module	µF	19330	21000	21000
• Antriebsverband, max.	µF	153600	210000	210000
Verlustleistung, max. [2] bei 50 Hz 400 V				
• Schutzart <IP55				
- An Kühlmittel abgegeben	kW	29,5	36,7	40,2
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	4,0	4,0	4,0
• Schutzart IP55				
- An Kühlmittel abgegeben	kW	31,9	39,8	43,3
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,9	0,9	0,9
Volumenstrom Kühlmittel [3] Schutzart <IP55/IP55	l/min	52/79	43/70	52/79
Flüssigkeitsvolumen Schutzart <IP55/IP55	dm^3	14/17,6	14/17,6	14/17,6
Druckabfall, max. [4] bei Volumenstrom	Pa	150000	150000	150000
Material Wärmetauscher				
• Active Line Module		Aluminium	Aluminium	Aluminium
• Active Interface Module		Aluminium	Aluminium	Aluminium
Schalldruckpegel L_{pA} [5] (1 m) bei 50/60 Hz	dB	65/65	65/65	65/65
Netzanschluss L1, L2, L3		5/M12	5/M12	5/M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	10 × 185	10 × 185	10 × 185
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240
Leitungslänge, max. [6] Geschirmt/Ungeschirmt	m	2250/3375	2250/3375	2250/3375
Schutzart (Standardausführung)		IP21	IP21	IP21
Maße				
• Breite	mm	1200	1200	1200
• Höhe	mm	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600
Gewicht, etwa (Standardausführung)	kg	1077	1177	1177
Baugröße				
• Active Interface Module		JIL	JIL	JIL
• Active Line Module		JXL	JXL	JXL
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	100	100	100
Mindestkurzschlussstrom [7]	kA	20	24	24

[1] Dem Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[2] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[3] Der Wert gilt für die Kühlmittel Wasser und Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel.

[4] Der Wert gilt für das Kühlmittel Wasser. Weitere Informationen und Hinweise auf andere Kühlmittel enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[5] Summenschalldruckpegel von Active Interface Module und Active Line Module.

[6] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage.

[7] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane (weitere Info siehe Gerätehandbuch SINAMICS S120 Cabinet Modules flüssigkeitsgekühlt)

[8] Diese Geräte verfügen über die Funktion zum Wellengeneratorbetrieb (Shaft Generator Drive, SGD). Weitere Hinweise hierzu im Systemhandbuch Netzeinspeisung.

© Siemens 2024

Übersicht



Motor Modules sind im Leistungsbereich von 90 kW bis 1500 kW erhältlich.

Netzspannung	Zwischenkreis-spannung	Typleistung
3 AC 380 ... 480 V	DC 510 ... 720 V	110 ... 800 kW
3 AC 500 ... 690 V	DC 675 ... 1035 V	90 ... 1500 kW

Durch Parallelschaltung von bis zu vier Motor Modules, die an einer Control Unit betrieben werden und einen Motor speisen, ist eine Erhöhung der verfügbaren Wellenleistung auf max. ca. 5700 kW möglich (unter Berücksichtigung der Derating-Faktoren gemäß Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage).

Die Motor Modules können auch als Braking Module (Brems-Chopper) genutzt werden, wenn anstelle eines Motors ein 3-phasiger Bremswiderstand angeschlossen wird.
Nähere Informationen hierzu enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Aufbau

Motor Modules enthalten standardmäßig folgende Komponenten:

- Haltevorrichtung für die DC-Verschienung inkl. der Anbindung zu den DC-Anschlüssen des Motor Modules
- Anschlussverschienung, vernickelt
  - bei Motor Modules Baugröße JXL ist der Anschluss für die Motorkabel rechts neben das Gerät geführt
  - bei Motor Modules Baugröße HXL ist der Anschluss unterhalb des Gerätes
- Kabelabfangschiene für die Leistungskabel
- DRIVE-CLiQ-Anschaltung (drei DRIVE-CLiQ-Buchsen), ohne Control Unit
- Hilfsspannungsversorgungssystem, 4-polig, für die Hilfsspannungsversorgung, inkl. der Leitungsverbindungen zum Weiterschleifen zum nächsten Cabinet Module
- PE-Schiene vernickelt (60 × 10 mm) inkl. Brücke zum Weiterschleifen zum nächsten Cabinet Module
- EMV-gerechter Aufbau durch zusätzliche Schirmmaßnahmen und Beachtung der Kabelverlegung

Auswahl- und Bestelldaten

Typleistung bei 400 V bzw. 690 V	Bemessungs-Ausgangsstrom I_N	**Motor Module**
kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V (Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V)		
110	210	**6SL3725-1TE32-1AA3**
132	260	**6SL3725-1TE32-6AA3**
160	310	**6SL3725-1TE33-1AA3**
250	490	**6SL3725-1TE35-0AA3**
315	605	**6SL3725-1TE36-1AA3**
400	745	**6SL3725-1TE37-5AA3**
450	840	**6SL3725-1TE38-4AA3**
560	985	**6SL3725-1TE41-0AA3**
710	1260	**6SL3725-1TE41-2AA3**
800	1405	**6SL3725-1TE41-4AA3**
800	1330	**6SL3725-1TE41-4AS3**
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V (Zwischenkreisspannung DC 675 ... 1035 V)		
90	100	**6SL3725-1TG31-0AA3**
132	150	**6SL3725-1TG31-5AA3**
200	215	**6SL3725-1TG32-2AA3**
315	330	**6SL3725-1TG33-3AA3**
450	465	**6SL3725-1TG34-7AA3**
560	575	**6SL3725-1TG35-8AA3**
710	735	**6SL3725-1TG37-4AA3**
800	810	**6SL3725-1TG38-0AA3**
800	810	**6SL3725-1TG38-1AA3**
1000	1025	**6SL3725-1TG41-0AA3**
1200	1270	**6SL3725-1TG41-3AA3**
1500	1560	**6SL3725-1TG41-6AP3**

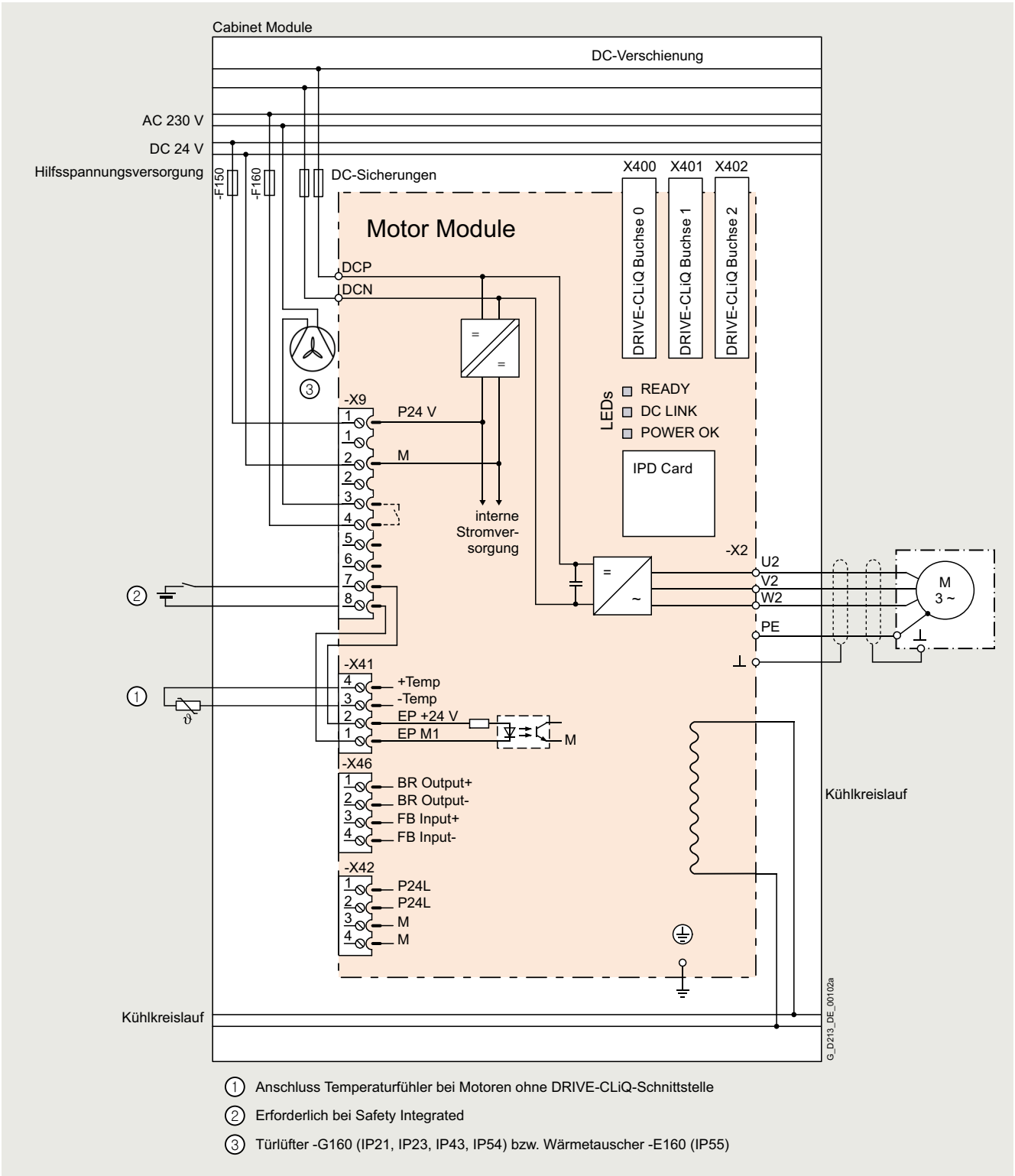
© Siemens 2024

Integration

Motor Modules werden von der Control Unit CU320-2 DP bzw. CU320-2 PN geregelt, wobei die Kommunikation über die DRIVE-CLiQ-Verbindung erfolgt.

Ist die Control Unit als Option mit den Kurzangabe **K90** bzw. **K95** im selben Schrank integriert, so sind diese Kommunikationsleitungen bereits installiert. Sollte die Control Unit extern aufgebaut werden, so ist die DRIVE-CLiQ-Leitung nicht im Lieferumfang enthalten und muss anlagenseitig projektiert werden.

Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.



Anschlussbeispiel Motor Module, flüssigkeitsgekühlt

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Motor Modules			
Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V		6SL3725-1TE32-1AA3	6SL3725-1TE32-6AA3	6SL3725-1TE33-1AA3	6SL3725-1TE35-0AA3
Typleistung					
• Bei I_L (50 Hz 400 V) [1]	kW	**110**	**132**	**160**	**250**
• Bei I_H (50 Hz 400 V) [1]	kW	90	110	132	200
• Bei I_L (60 Hz 460 V) [2]	hp	150	200	250	400
• Bei I_H (60 Hz 460 V) [2]	hp	150	200	200	350
Ausgangsstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	210	260	310	490
• Grundlaststrom I_L [3]	A	205	250	302	477
• Grundlaststrom I_H [4]	A	178	233	277	438
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	307	375	453	715
Zwischenkreisstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$ bei Speisung über					
- Basic Line Module	A	256	317	380	600
- Active Line Module	A	230	287	340	538
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ [3] bei Speisung über					
- Basic Line Module	A	250	305	368	581
- Active Line Module	A	225	274	331	522
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [4] bei Speisung über					
- Basic Line Module	A	227	284	338	534
- Active Line Module	A	195	255	303	480
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,3	1,3	1,3	1,3
• 1 AC 230 V	A	0,6	0,6	0,6	0,6
Zwischenkreiskapazität	µF	4800	5800	8400	9600
Pulsfrequenz [5]					
• Bemessungsfrequenz	kHz	2	2	2	2
• Pulsfrequenz, max.					
- Ohne Strom-Derating	kHz	2	2	2	2
- Mit Strom-Derating	kHz	8	8	8	8
Verlustleistung, max. [6] bei 50 Hz 400 V					
• Schutzart <IP55					
- An Kühlmittel abgegeben	kW	1,6	1,9	2,2	3,4
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,2	0,2	0,2	0,3
• Schutzart IP55					
- An Kühlmittel abgegeben	kW	1,7	2,1	2,4	3,8
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,2	0,2	0,2	0,2
Volumenstrom Kühlmittel [7] alle Schutzarten	l/min	9	9	12	12
Flüssigkeitsvolumen Schutzart <IP55/IP55	dm^3	2,9/4,7	2,9/4,7	3,5/5,3	3,5/5,3
Druckabfall, max. [8] bei Volumenstrom	Pa	150000	150000	150000	150000
Material Wärmetauscher		Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	52	52	52	52
Motoranschluss U2, V2, W2		M12	M12	M12	M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 95	2 × 95	2 × 240	2 × 240
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240
Leitungslänge, max. [9] Geschirmt/Ungeschirmt	m	300/450	300/450	300/450	300/450
Schutzart (Standardausführung)		IP21	IP21	IP21	IP21
Maße					
• Breite	mm	400	400	400	400
• Höhe	mm	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600
Gewicht, etwa	kg	280	280	320	320
Baugröße		FXL	FXL	GXL	GXL
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	65	65	65	65

1) Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 400 V.

2) Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 460 V.

3) Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

4) Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

5) Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und max. Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

6) Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

7) Der Wert gilt für die Kühlmittel Wasser und Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel.

8) Der Wert gilt für das Kühlmittel Wasser. Weitere Informationen und Hinweise auf andere Kühlmittel enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

9) Summe aller Motorleitungen. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V		Motor Modules 6SL3725-1TE36-1AA3	6SL3725-1TE37-5AA3	6SL3725-1TE38-4AA3
Typleistung				
• Bei I_L (50 Hz 400 V) [1]	kW	**315**	**400**	**450**
• Bei I_H (50 Hz 400 V) [1]	kW	250	315	400
• Bei I_L (60 Hz 460 V) [2]	hp	500	600	700
• Bei I_H (60 Hz 460 V) [2]	hp	350	450	600
Ausgangsstrom				
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	605	745	840
• Grundlaststrom I_L [3]	A	590	725	820
• Grundlaststrom I_H [4]	A	460	570	700
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	885	1087	1230
Zwischenkreisstrom				
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$ bei Speisung über				
- Basic Line Module	A	738	894	1025
- Active Line Module	A	664	805	922
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ [3] bei Speisung über				
- Basic Line Module	A	719	871	1000
- Active Line Module	A	646	784	898
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [4] bei Speisung über				
- Basic Line Module	A	561	795	853
- Active Line Module	A	504	716	767
Strombedarf				
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,5	1,5	1,5
• 1 AC 230 V	A	0,6	0,6	0,6
Zwischenkreiskapazität	µF	12600	17400	17400
Pulsfrequenz [5]				
• Bemessungsfrequenz	kHz	1,25	1,25	1,25
• Pulsfrequenz, max.				
- Ohne Strom-Derating	kHz	1,25	1,25	1,25
- Mit Strom-Derating	kHz	8	8	8
Verlustleistung, max. [6] bei 50 Hz 400 V				
• Schutzart <IP55				
- An Kühlmittel abgegeben	kW	4,6	5,2	5,5
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,6	0,7	0,8
• Schutzart IP55				
- An Kühlmittel abgegeben	kW	5,0	5,7	6,2
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,2	0,2	0,2
Volumenstrom Kühlmittel [7] alle Schutzarten	l/min	16	16	16
Flüssigkeitsvolumen Schutzart <IP55/IP55	dm^3	3,3/5,1	3,3/5,1	3,3/5,1
Druckabfall, max. [8] bei Volumenstrom	Pa	150000	150000	150000
Material Wärmetauscher		Aluminium	Aluminium	Aluminium
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	54	54	54
Motoranschluss U2, V2, W2		2/M12	2/M12	2/M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 × 185	4 × 185	4 × 185
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240
Leitungslänge, max. [9] Geschirmt/Ungeschirmt	m	300/450	300/450	300/450
Schutzart (Standardausführung)		IP21	IP21	IP21
Maße				
• Breite	mm	400	400	400
• Höhe	mm	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600
Gewicht, etwa	kg	350	350	350
Baugröße		HXL	HXL	HXL
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	65	65	84

[1] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 400 V.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 460 V.

[3] Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[4] Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[5] Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und max. Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[6] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[7] Der Wert gilt für die Kühlmittel Wasser und Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel.

[8] Der Wert gilt für das Kühlmittel Wasser. Weitere Informationen und Hinweise auf andere Kühlmittel enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[9] Summe aller Motorleitungen. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V		Motor Modules 6SL3725-1TE41-0AA3	6SL3725-1TE41-2AA3	6SL3725-1TE41-4AA3	6SL3725-1TE41-4AS3 [10]
Typleistung					
• Bei I_L (50 Hz 400 V) [1]	kW	**560**	**710**	**800**	**800**
• Bei I_H (50 Hz 400 V) [1]	kW	450	630	710	630
• Bei I_L (60 Hz 460 V) [2]	hp	800	1000	1150	1000
• Bei I_H (60 Hz 460 V) [2]	hp	700	900	1000	900
Ausgangsstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	985	1260	1405	1330
• Grundlaststrom I_L [3]	A	960	1230	1370	1310
• Grundlaststrom I_H [4]	A	860	1127	1257	1150
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	1440	1845	2055	2055
Zwischenkreisstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$ bei Speisung über					
- Basic Line Module	A	1202	1512	1714	1550
- Active Line Module	A	1080	1361	1544	1403
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ [3] bei Speisung über					
- Basic Line Module	A	1170	1474	1670	1525
- Active Line Module	A	1051	1326	1500	1405
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [4] bei Speisung über					
- Basic Line Module	A	1048	1345	1532	1676
- Active Line Module	A	942	1211	1377	1403
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,5	1,5	1,5	1,5
• 1 AC 230 V	A	0,6	0,6	0,6	0,6
Zwischenkreiskapazität	µF	21000	29000	29000	21000
Pulsfrequenz [5]					
• Bemessungsfrequenz	kHz	1,25	1,25	1,25	2
• Pulsfrequenz, max.					
- Ohne Strom-Derating	kHz	1,25	1,25	1,25	2
- Mit Strom-Derating	kHz	8	8	8	4
Verlustleistung, max. [6] bei 50 Hz 400 V					
• Schutzart <IP55					
- An Kühlmittel abgegeben	kW	7,5	8,6	9,5	10,2
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	1,0	1,3	1,5	1,4
• Schutzart IP55					
- An Kühlmittel abgegeben	kW	8,3	9,6	10,7	11,3
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,2	0,3	0,3	0,3
Volumenstrom Kühlmittel [7] alle Schutzarten	l/min	27	27	27	27
Flüssigkeitsvolumen Schutzart <IP55/IP55	dm^3	5,2/7	5,2/7	5,2/7	5,2/7
Druckabfall, max. [8] bei Volumenstrom	Pa	150000	150000	150000	150000
Material Wärmetauscher		Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	56	56	56	56
Motoranschluss					
U2, V2, W2		2/M12	2/M12	2/M12	2/M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 × 240	4 × 240	4 × 240	4 × 240
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240
Leitungslänge, max. [9] Geschirmt/Ungeschirmt	m	300/450	300/450	300/450	300/450
Schutzart (Standardausführung)		IP21	IP21	IP21	IP21
Maße					
• Breite	mm	600	600	600	600
• Höhe	mm	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600
Gewicht, etwa	kg	460	460	460	470
Baugröße		JXL	JXL	JXL	JXL
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	84	100	100	100

1) Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 400 V.

2) Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 460 V.

3) Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

4) Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

5) Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und max. Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

6) Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

7) Der Wert gilt für die Kühlmittel Wasser und Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel.

8) Der Wert gilt für das Kühlmittel Wasser. Weitere Informationen und Hinweise auf andere Kühlmittel enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

9) Summe aller Motorleitungen. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

10) Dieses Motor Module ist speziell für hoch dynamische Lasten ausgelegt. Der Derating-Faktor k_{IGBT} und die Derating-Kennlinien können vernachlässigt werden (siehe Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage, Abschnitt Lastspiele).

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V Zwischenkreisspannung DC 675 ... 1035 V		Motor Modules 6SL3725-1TG31-0AA3	6SL3725-1TG31-5AA3	6SL3725-1TG32-2AA3	6SL3725-1TG33-3AA3
Typleistung					
• Bei I_L (50 Hz 690 V) [1]	kW	**90**	**132**	**200**	**315**
• Bei I_H (50 Hz 690 V) [1]	kW	75	110	160	250
• Bei I_L (50 Hz 500 V) [1]	kW	55	90	132	200
• Bei I_H (50 Hz 500 V) [1]	kW	55	90	132	200
• Bei I_L (60 Hz 575 V) [2]	hp	75	150	200	300
• Bei I_H (60 Hz 575 V) [2]	hp	75	125	200	250
Ausgangsstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	100	150	215	330
• Grundlaststrom I_L [3]	A	95	142	208	320
• Grundlaststrom I_H [4]	A	89	134	192	280
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	142	213	312	480
Zwischenkreisstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$ bei Speisung über					
- Basic Line Module	A	122	183	263	403
- Active Line Module	A	110	165	237	363
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ [3] bei Speisung über					
- Basic Line Module	A	116	173	253	390
- Active Line Module	A	105	156	229	352
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [4] bei Speisung über					
- Basic Line Module	A	108	163	234	341
- Active Line Module	A	98	147	211	308
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,3	1,3	1,3	1,3
• 1 AC 230 V	A	0,6	0,6	0,6	0,6
Zwischenkreiskapazität	µF	2800	2800	4200	5800
Pulsfrequenz [5]					
• Bemessungsfrequenz	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25
• Pulsfrequenz, max.					
- Ohne Strom-Derating	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25
- Mit Strom-Derating	kHz	7,5	7,5	7,5	7,5
Verlustleistung, max. [6] bei 50 Hz 690 V					
• Schutzart <IP55					
- An Kühlmittel abgegeben	kW	1,1	1,6	2,3	3,3
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,1	0,1	0,2	0,3
• Schutzart IP55					
- An Kühlmittel abgegeben	kW	1,2	1,7	2,4	3,5
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,1	0,1	0,2	0,2
Volumenstrom Kühlmittel [7] alle Schutzarten	l/min	9	9	12	12
Flüssigkeitsvolumen Schutzart <IP55/IP55	dm^3	2,9/4,7	2,9/4,7	3,5/5,3	3,5/5,3
Druckabfall, max. [8] bei Volumenstrom	Pa	150000	150000	150000	150000
Material Wärmetauscher		Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	52	52	52	52
Motoranschluss U2, V2, W2		M12	M12	M12	M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	2 × 95	2 × 95	2 × 240	2 × 240
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240
Leitungslänge, max. [9] Geschirmt/Ungeschirmt	m	300/450	300/450	300/450	300/450
Schutzart (Standardausführung)		IP21	IP21	IP21	IP21
Maße					
• Breite	mm	400	400	400	400
• Höhe	mm	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600
Gewicht, etwa	kg	280	280	320	320
Baugröße		FXL	FXL	GXL	GXL
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	65	65	65	65

[1] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 500 V bzw. 690 V.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 575 V.

[3] Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[4] Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[5] Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und max. Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[6] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[7] Der Wert gilt für die Kühlmittel Wasser und Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel.

[8] Der Wert gilt für das Kühlmittel Wasser. Weitere Informationen und Hinweise auf andere Kühlmittel enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[9] Summe aller Motorleitungen. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V Zwischenkreisspannung DC 675 ... 1035 V		Motor Modules 6SL3725-1TG34-7AA3	6SL3725-1TG35-8AA3	6SL3725-1TG37-4AA3	6SL3725-1TG38-0AA3 [10]
Typleistung					
• Bei I_L (50 Hz 690 V) [1]	kW	**450**	**560**	**710**	**800**
• Bei I_H (50 Hz 690 V) [1]	kW	400	450	630	710
• Bei I_L (50 Hz 500 V) [1]	kW	315	400	500	560
• Bei I_H (50 Hz 500 V) [1]	kW	250	315	450	500
• Bei I_L (60 Hz 575 V) [2]	hp	450	600	700	800
• Bei I_H (60 Hz 575 V) [2]	hp	450	500	700	700
Ausgangsstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	465	575	735	810
• Grundlaststrom I_L [3]	A	452	560	710	790
• Grundlaststrom I_H [4]	A	416	514	657	724
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	678	840	1065	1185
Zwischenkreisstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$ bei Speisung über					
- Basic Line Module	A	558	702	903	990
- Active Line Module	A	502	632	808	891
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ [3] bei Speisung über					
- Basic Line Module	A	544	683	870	948
- Active Line Module	A	489	616	781	870
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [4] bei Speisung über					
- Basic Line Module	A	496	627	795	885
- Active Line Module	A	446	565	732	808
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,5	1,5	1,5	1,5
• 1 AC 230 V	A	0,6	0,6	0,6	0,6
Zwischenkreiskapazität	µF	9670	9670	10500	10500
Pulsfrequenz [5]					
• Bemessungsfrequenz	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25
• Pulsfrequenz, max.					
- Ohne Strom-Derating	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25
- Mit Strom-Derating	kHz	7,5	7,5	7,5	7,5
Verlustleistung, max. [6] bei 50 Hz 690 V					
• Schutzart <IP55					
- An Kühlmittel abgegeben	kW	5,3	5,5	7,5	8,3
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,4	0,5	0,6	0,7
• Schutzart IP55					
- An Kühlmittel abgegeben	kW	5,6	5,8	7,9	8,8
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,2	0,2	0,2	0,2
Volumenstrom Kühlmittel [7] alle Schutzarten	l/min	16	16	16	16
Flüssigkeitsvolumen Schutzart <IP55/IP55	dm^3	3,3/5,1	3,3/5,1	3,3/5,1	3,3/5,1
Druckabfall, max. [8] bei Volumenstrom	Pa	150000	150000	150000	150000
Material Wärmetauscher		Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	54	54	54	54
Motoranschluss		2/M12	2/M12	2/M12	2/M12
U2, V2, W2					
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 × 185	4 × 185	4 × 185	4 × 185
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240
Leitungslänge, max. [9] Geschirmt/Ungeschirmt	m	300/450	300/450	300/450	300/450
Schutzart (Standardausführung)		IP21	IP21	IP21	IP21
Maße					
• Breite	mm	400	400	400	400
• Höhe	mm	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600
Gewicht, etwa	kg	350	350	350	350
Baugröße		HXL	HXL	HXL	HXL
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	84	84	100	100

[1] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 500 V bzw. 690 V.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 575 V.

[3] Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[4] Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[5] Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und max. Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[6] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[7] Der Wert gilt für die Kühlmittel Wasser und Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel.

[8] Der Wert gilt für das Kühlmittel Wasser. Weitere Informationen und Hinweise auf andere Kühlmittel enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[9] Summe aller Motorleitungen. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[10] Das Gerät ist für eine Grundpulsfrequenz von 1,25 kHz optimiert Bei erhöhter Pulsfrequenz bzw. bestimmten Überlasten ist der Derating-Faktor größer als beim Gerät mit der Artikelnummer 6SL3325-1TG38-1AAx.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V Zwischenkreisspannung DC 675 ... 1035 V		Motor Modules 6SL3725-1TG38-1AA3	6SL3725-1TG41-0AA3	6SL3725-1TG41-3AA3	6SL3725-1TG41-6AP3 [10]
Typleistung					
• Bei I_L (50 Hz 690 V) [1]	kW	**800**	**1000**	**1200**	**1500**
• Bei I_H (50 Hz 690 V) [1]	kW	710	900	1000	1260
• Bei I_L (50 Hz 500 V) [1]	kW	560	710	900	1000
• Bei I_H (50 Hz 500 V) [1]	kW	560	630	800	900
• Bei I_L (60 Hz 575 V) [2]	hp	800	1000	1250	1500
• Bei I_H (60 Hz 575 V) [2]	hp	700	900	1000	1250
Ausgangsstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	810	1025	1270	1560
• Grundlaststrom I_L [3]	A	790	1000	1230	1500
• Grundlaststrom I_H [4]	A	724	917	1136	1370
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	1185	1500	1845	2250
Zwischenkreisstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$ bei Speisung über					
- Basic Line Module	A	990	1250	1550	1903
- Active Line Module	A	891	1125	1395	1714
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ [3] bei Speisung über					
- Basic Line Module	A	963	1219	1500	1800
- Active Line Module	A	869	1100	1353	1650
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [4] bei Speisung über					
- Basic Line Module	A	883	1118	1384	1680
- Active Line Module	A	796	1009	1250	1550
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,5	1,5	1,5	1,5
• 1 AC 230 V	A	0,6	0,6	0,6	0,6
Zwischenkreiskapazität	µF	14000	16000	19330	21000
Pulsfrequenz [5]					
• Bemessungsfrequenz	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25
• Pulsfrequenz, max.					
- Ohne Strom-Derating	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25
- Mit Strom-Derating	kHz	7,5	7,5	7,5	7,5
Verlustleistung, max. [6] bei 50 Hz 690 V					
• Schutzart <IP55					
- An Kühlmittel abgegeben	kW	9,0	10,0	12,9	17,1
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	1,1	1,2	1,4	1,6
• Schutzart IP55					
- An Kühlmittel abgegeben	kW	9,8	11,2	14,0	18,4
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,3	0,3	0,3	0,3
Volumenstrom Kühlmittel [7] alle Schutzarten	l/min	27	27	27	27
Flüssigkeitsvolumen Schutzart <IP55/IP55	dm^3	5,2/7	5,2/7	5,2/7	5,2/7
Druckabfall, max. [8] bei Volumenstrom	Pa	150000	150000	150000	150000
Material Wärmetauscher		Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	56	56	56	56
Motoranschluss		2/M12	2/M12	2/M12	2/M12
U2, V2, W2					
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 × 240	4 × 240	4 × 240	4 × 240
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240
Leitungslänge, max. [9] Geschirmt/Ungeschirmt	m	300/450	300/450	300/450	300/450
Schutzart (Standardausführung)		IP21	IP21	IP21	IP21
Maße					
• Breite	mm	600	600	600	600
• Höhe	mm	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600
Gewicht, etwa	kg	460	460	460	480
Baugröße		JXL	JXL	JXL	JXL
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	100	100	100	100

1) Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 500 V bzw. 690 V.

2) Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 575 V.

3) Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

4) Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

5) Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und max. Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

6) Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

7) Der Wert gilt für die Kühlmittel Wasser und Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel.

8) Der Wert gilt für das Kühlmittel Wasser. Weitere Informationen und Hinweise auf andere Kühlmittel enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

9) Summe aller Motorleitungen. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

10) Zusätzliches Lastspiel bei Ausgangsfrequenzen von 5 Hz bis 10 Hz: Grundlaststrom = 1460 A, Kurzzeitstrom = 2340 A für 5 s mit einer Lastspieldauer von 600 s. Bei Ausgangsfrequenzen von 1 Hz bis 5 Hz beträgt der Kurzzeitstrom 1900 A für 5 s.

© Siemens 2024

Übersicht



Motor Modules sind im Leistungsbereich von 90 kW bis 1500 kW erhältlich.

Netzspannung	Zwischenkreis-spannung	Typleistung
3 AC 380 ... 480 V	DC 510 ... 720 V	560 ... 800 kW
3 AC 500 ... 690 V	DC 675 ... 1035 V	800 ... 1500 kW

Die Motor Modules mit der Zusatzbezeichnung compact sind in einem kompakten Schaltschrank mit 400 mm Breite eingebaut und unterscheiden sich somit von den Motor Modules mit der identischen Leistung, eingebaut in einem 600 mm breiten Schrank.

Durch Parallelschaltung von bis zu vier Motor Modules compact, die an einer Control Unit betrieben werden und einen Motor speisen, ist eine Erhöhung der verfügbaren Wellenleistung auf max. ca. 5700 kW möglich (unter Berücksichtigung der Derating-Faktoren gemäß Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage).

Die Motor Modules können auch als Braking Module (Brems-Chopper) genutzt werden, wenn anstelle eines Motors ein 3-phasiger Bremswiderstand angeschlossen wird.
Nähere Informationen hierzu enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Aufbau

Motor Modules enthalten standardmäßig folgende Komponenten:

- Haltevorrichtung für die DC-Verschienung inkl. der Anbindung zu den DC-Anschlüssen des Motor Modules
- Anschlussverschienung, vernickelt
  - bei Motor Modules Baugröße JXL ist der Anschluss für die Motorkabel unterhalb des Gerätes
- Kabelabfangschiene für die Leistungskabel
- DRIVE-CLiQ-Anschaltung (drei DRIVE-CLiQ-Buchsen), ohne Control Unit
- Hilfsspannungsversorgungssystem, 4-polig, für die Hilfsspannungsversorgung, inkl. der Leitungsverbindungen zum Weiterschleifen zum nächsten Cabinet Module
- PE-Schiene vernickelt (60 × 10 mm) inkl. Brücke zum Weiterschleifen zum nächsten Cabinet Module
- EMV-gerechter Aufbau durch zusätzliche Schirmmaßnahmen und Beachtung der Kabelverlegung

Auswahl- und Bestelldaten

Typleistung bei 400 V bzw. 690 V	Bemessungs-Ausgangsstrom I_N	**Motor Module compact**
kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V (Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V)		
560	985	**6SL3725-1TE41-0MA3**
710	1260	**6SL3725-1TE41-2MA3**
800	1405	**6SL3725-1TE41-4MA3**
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V (Zwischenkreisspannung DC 675 ... 1035 V)		
800	810	**6SL3725-1TG38-1MA3**
1000	1025	**6SL3725-1TG41-0MA3**
1200	1270	**6SL3725-1TG41-3MA3**
1500	1560	**6SL3725-1TG41-6MP3**

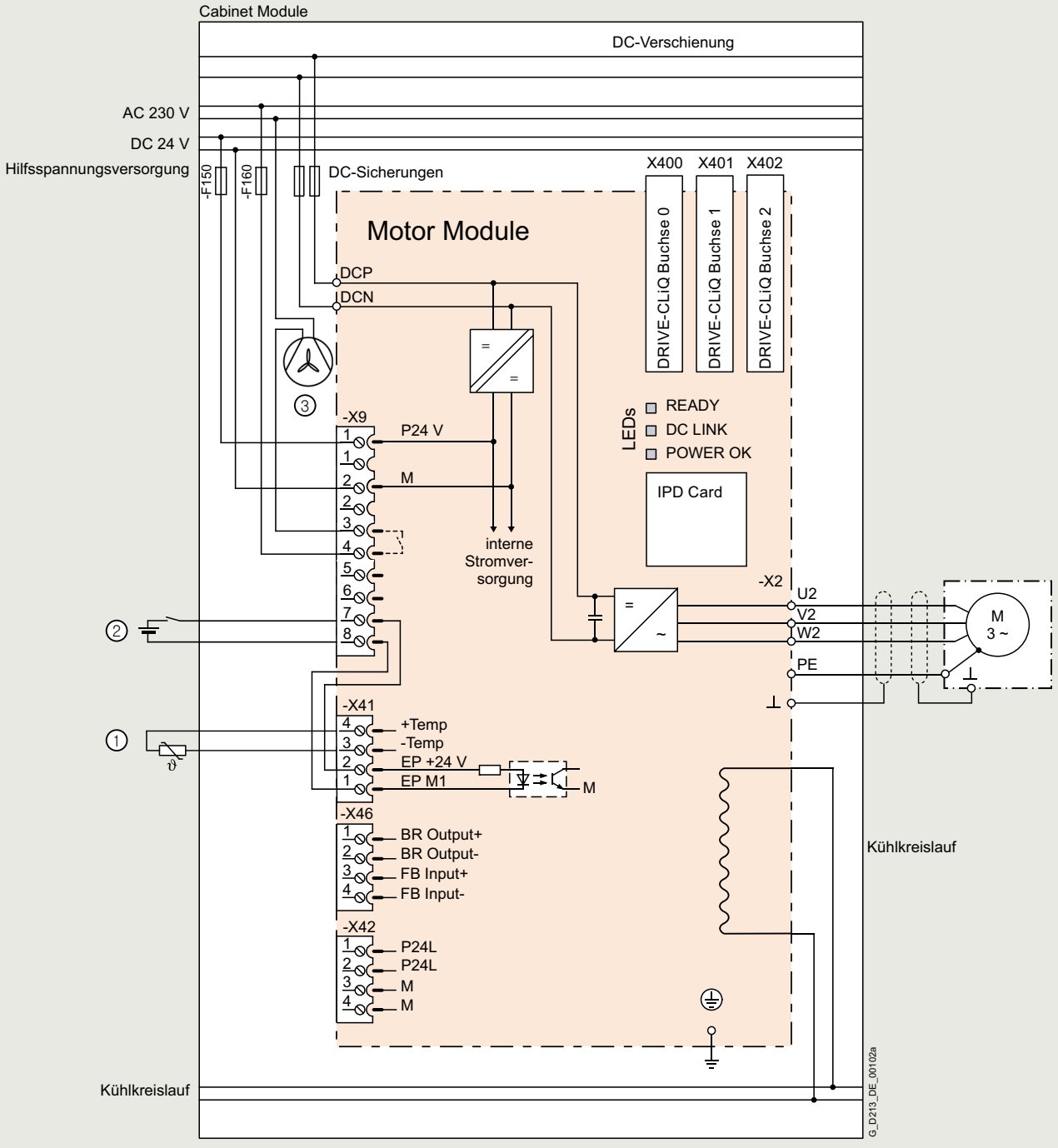
© Siemens 2024

Integration

Motor Modules compact werden von der Control Unit CU320-2 DP bzw. CU320-2 PN geregelt, wobei die Kommunikation über die DRIVE-CLiQ-Verbindung erfolgt.

Die Control Unit muss extern aufgebaut werden, die DRIVE-CLiQ-Leitung ist nicht im Lieferumfang enthalten und muss anlagenseitig projektiert werden.

Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.



① Anschluss Temperaturfühler bei Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle

② Erforderlich bei Safety Integrated

③ Türlüfter -G160 (IP21, IP23, IP43, IP54) bzw. Wärmetauscher -E160 (IP55)

Anschlussbeispiel Motor Module compact, flüssigkeitsgekühlt

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V		Motor Modules compact 6SL3725-1TE41-0MA3	6SL3725-1TE41-2MA3	6SL3725-1TE41-4MA3
Typleistung				
• Bei I_L (50 Hz 400 V) [1]	kW	**560**	**710**	**800**
• Bei I_H (50 Hz 400 V) [1]	kW	450	630	710
• Bei I_L (60 Hz 460 V) [2]	hp	800	1000	1150
• Bei I_H (60 Hz 460 V) [2]	hp	700	900	1000
Ausgangsstrom				
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	985	1260	1405
• Grundlaststrom I_L [3]	A	960	1230	1370
• Grundlaststrom I_H [4]	A	860	1127	1257
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	1440	1845	2055
Zwischenkreisstrom				
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$ bei Speisung über				
- Basic Line Module	A	1202	1512	1714
- Active Line Module	A	1080	1361	1544
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ [3] bei Speisung über				
- Basic Line Module	A	1170	1474	1670
- Active Line Module	A	1051	1326	1500
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [4] bei Speisung über				
- Basic Line Module	A	1048	1345	1532
- Active Line Module	A	942	1211	1377
Strombedarf				
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,5	1,5	1,5
• 1 AC 230 V	A	0,6	0,6	0,6
Zwischenkreiskapazität	µF	21000	29000	29000
Pulsfrequenz [5]				
• Bemessungsfrequenz	kHz	1,25	1,25	1,25
• Pulsfrequenz, max.				
- Ohne Strom-Derating	kHz	1,25	1,25	1,25
- Mit Strom-Derating	kHz	8	8	8
Verlustleistung, max. [6] bei 50 Hz 400 V				
• Schutzart <IP55				
- An Kühlmittel abgegeben	kW	7,5	8,6	9,5
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	1,0	1,3	1,5
• Schutzart IP55				
- An Kühlmittel abgegeben	kW	8,3	9,6	10,7
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,2	0,3	0,3
Volumenstrom Kühlmittel [7] alle Schutzarten	l/min	27	27	27
Flüssigkeitsvolumen Schutzart <IP55/IP55	dm^3	5,2/7	5,2/7	5,2/7
Druckabfall, max. [8] bei Volumenstrom	Pa	150000	150000	150000
Material Wärmetauscher		Aluminium	Aluminium	Aluminium
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	56	56	56
Motoranschluss		10/M12	10/M12	10/M12
U2, V2, W2				
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	10 × 95	10 × 95	10 × 95
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240
Leitungslänge, max. [9] Geschirmt/Ungeschirmt	m	300/450	300/450	300/450
Schutzart (Standardausführung)		IP21	IP21	IP21
Maße				
• Breite	mm	400	400	400
• Höhe	mm	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600
Gewicht, etwa	kg	440	440	440
Baugröße		JXL	JXL	JXL
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	84	100	100

[1] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 400 V.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 460 V.

[3] Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[4] Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[5] Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und max. Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[6] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[7] Der Wert gilt für die Kühlmittel Wasser und Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel.

[8] Der Wert gilt für das Kühlmittel Wasser. Weitere Informationen und Hinweise auf andere Kühlmittel enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[9] Summe aller Motorleitungen. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Motor Modules compact			
Zwischenkreisspannung DC 675 ... 1035 V		6SL3725-1TG38-1MA3	6SL3725-1TG41-0MA3	6SL3725-1TG41-3MA3	6SL3725-1TG41-6MP3 [10]
Typleistung					
• Bei I_L (50 Hz 690 V) [1]	kW	**800**	**1000**	**1200**	**1500**
• Bei I_H (50 Hz 690 V) [1]	kW	710	900	1000	1260
• Bei I_L (50 Hz 500 V) [1]	kW	560	710	900	1000
• Bei I_H (50 Hz 500 V) [1]	kW	560	630	800	900
• Bei I_L (60 Hz 575 V) [2]	hp	800	1000	1250	1500
• Bei I_H (60 Hz 575 V) [2]	hp	700	900	1000	1250
Ausgangsstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	810	1025	1270	1560
• Grundlaststrom I_L [3]	A	790	1000	1230	1500
• Grundlaststrom I_H [4]	A	724	917	1136	1370
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	1185	1500	1845	2250
Zwischenkreisstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$ bei Speisung über					
- Basic Line Module	A	990	1250	1550	1903
- Active Line Module	A	891	1125	1395	1714
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ [3] bei Speisung über					
- Basic Line Module	A	963	1219	1500	1800
- Active Line Module	A	869	1100	1353	1650
• Grundlaststrom $I_{H\,DC}$ [4] bei Speisung über					
- Basic Line Module	A	883	1118	1384	1680
- Active Line Module	A	796	1009	1250	1550
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,5	1,5	1,5	1,5
• 1 AC 230 V	A	0,6	0,6	0,6	0,6
Zwischenkreiskapazität	µF	14000	16000	19330	21000
Pulsfrequenz [5]					
• Bemessungsfrequenz	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25
• Pulsfrequenz, max.					
- Ohne Strom-Derating	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25
- Mit Strom-Derating	kHz	7,5	7,5	7,5	7,5
Verlustleistung, max. [6] bei 50 Hz 690 V					
• Schutzart <IP55					
- An Kühlmittel abgegeben	kW	9,0	10,0	12,9	17,1
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	1,1	1,2	1,4	1,6
• Schutzart IP55					
- An Kühlmittel abgegeben	kW	9,8	11,2	14,0	18,4
- An Umgebungsluft abgegeben	kW	0,3	0,3	0,3	0,3
Volumenstrom Kühlmittel [7] alle Schutzarten	l/min	27	27	27	27
Flüssigkeitsvolumen Schutzart <IP55/IP55	dm^3	5,2/7	5,2/7	5,2/7	5,2/7
Druckabfall, max. [8] bei Volumenstrom	Pa	150000	150000	150000	150000
Material Wärmetauscher		Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	56	56	56	56
Motoranschluss U2, V2, W2		10/M12	10/M12	10/M12	10/M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	10 × 95	10 × 95	10 × 95	10 × 95
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240
Leitungslänge, max. [9] Geschirmt/Ungeschirmt	m	300/450	300/450	300/450	300/450
Schutzart (Standardausführung)		IP21	IP21	IP21	IP21
Maße					
• Breite	mm	400	400	400	400
• Höhe	mm	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600
Gewicht, etwa	kg	440	440	440	460
Baugröße		JXL	JXL	JXL	JXL
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	100	100	100	100

[1] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 500 V bzw. 690 V.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 575 V.

[3] Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[4] Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[5] Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und max. Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[6] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[7] Der Wert gilt für die Kühlmittel Wasser und Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel.

[8] Der Wert gilt für das Kühlmittel Wasser. Weitere Informationen und Hinweise auf andere Kühlmittel enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[9] Summe aller Motorleitungen. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[10] Zusätzliches Lastspiel bei Ausgangsfrequenzen von 5 Hz bis 10 Hz: Grundlaststrom = 1460 A, Kurzzeitstrom = 2340 A für 5 s mit einer Lastspieldauer von 600 s. Bei Ausgangsfrequenzen von 1 Hz bis 5 Hz beträgt der Kurzzeitstrom 1900 A für 5 s.

© Siemens 2024

Übersicht



Auxiliary Power Supply Modules speisen das Hilfsspannungsversorgungssystem der SINAMICS S120 Cabinet Modules und auch weitere externe Verbraucher. An dieses Hilfsspannungsversorgungssystem sind u. a. die Wärmetauscher, die bei Schutzart IP55 in den Cabinet Modules eingebaut sind, angeschlossen. Außerdem versorgt das Hilfsspannungsversorgungssystem die Elektronikbaugruppen mit einer externen DC-24-V-Spannung, die bei nicht geladenem Zwischenkreis erforderlich ist, um z. B. die Kommunikation über PROFIBUS/PROFINET aufrecht zu erhalten.

Das Auxiliary Power Supply Module stellt eine Erweiterung der Option **K76** (Hilfsspannungserzeugung im Line Connection Module) dar, wenn entsprechend größere Leistungen benötigt werden.

Aufbau

Das Auxiliary Power Supply Module wird anlagenseitig an eine Spannung entsprechend der jeweiligen Gerätenennspannung angeschlossen.

Es enthält in der Standardausführung folgende Komponenten:

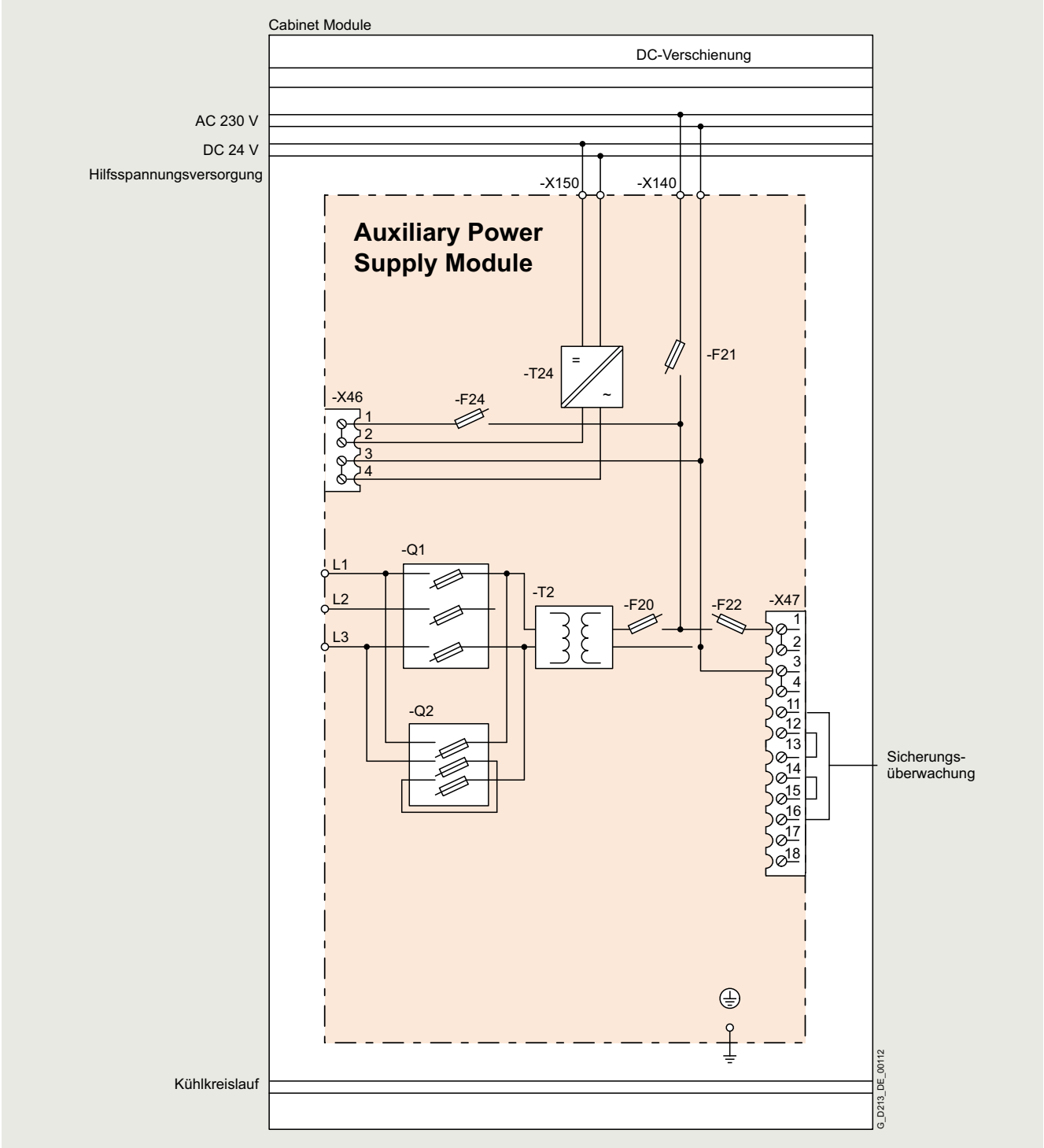
- Sicherungs-Lasttrennschalter mit Sicherungsüberwachung zur externen Auswertung
- Speisung des Hilfsspannungsversorgungssystems mit 2 Hilfsspannungen:
  - DC 24 V für die Elektronikstromversorgung
  - 2 AC 230 V zur Speisung von 230-V-Verbrauchern
- Transformator mit Ausgangsspannung 230 V
- Spannungsversorgung SITOP DC 24 V
- PE-Schiene, vernickelt (60 mm × 10 mm), inkl. Brücke zum Weiterschleifen zum nächsten Cabinet Module

Auswahl- und Bestelldaten

Anlagenseitige Einspeisung (3 AC 380 ... 690 V)	**Auxiliary Power Supply Module**
A	Artikel-Nr.
25	**6SL3705-0MX22-0AA3**

© Siemens 2024

Integration



Anschlussbeispiel Auxiliary Power Supply Module, flüssigkeitsgekühlt

© Siemens 2024

Technische Daten

		Auxiliary Power Supply Module
		6SL3705-0MX22-0AA3
Anlagenseitige Einspeisung 3 AC 380 ... 690 V	A	**25**
Netzanschluss		
• Leitungsquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	70
• empfohlener Leitungsquerschnitt	mm^2	6
Strombelastbarkeit, max.		
• Verbraucheranschluss 2 AC 230 V		
- An Hilfsspannungsversorgung	A	10
- An Kundenklemme -X47	A	10
• Verbraucheranschluss DC 24 V		
- An Hilfsspannungsversorgung	A	20
Leitungsquerschnitt, max.		
• Anschluss -X47	mm^2	2,5
Kühlluftbedarf		Eigenkonvektion
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240
Schutzart		IP21
Maße		
• Breite	mm	600
• Höhe	mm	2200
• Tiefe	mm	600
Gewicht, etwa	kg	160
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	80
Mindestkurzschlussstrom [1)]	kA	0,4

[1)] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der enthaltenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Übersicht



Heat Exchanger Modules dienen der Abfuhr der Verlustleistung aus dem Umrichter. Sie bestehen aus einem umrichterseitigen Feinwasser- und einem anlagenseitigen Rohwasser-Kreislauf.

Das erwärmte Feinwasser im umrichterseitigen Kreislauf gelangt über eine wartungsarme Umwälzpumpe (2 redundante Pumpen bei Option **W01**) in den Wasser-Wasser-Plattenwärmetauscher aus Edelstahl, der an den anlagenseitigen Rohwasserkreis angeschlossen wird. Das Feinwasser wird dort durch das Rohwasser des äußeren Kreislaufs gekühlt und fließt zurück in den Umrichter.

Der geschlossene umrichterseitige Feinwasserkreis wird mit Kühlmittel entsprechend den im Abschnitt „Kühlkreislauf und Kühlmittelqualität“ genannten Anforderungen gefüllt und vor der Inbetriebnahme entlüftet. Der Anlagendruck wird über ein Ausdehnungsgefäß aufrechterhalten. Über automatische Entlüfter wird während des Betriebs die im Kreislauf entstehende Restluft entfernt.

Um eine Betauung bei zu niedrigen Kühlmitteltemperaturen zu vermeiden, ist ein 3-Wege-Ventil zur Regelung der Kühlmitteltemperatur eingebaut.

Die Ansteuerung, Überwachung und Regelung der Heat Exchanger Modules wird als „Technology Extension HEM“ in der externen Control Unit CU320-2 oder CU310-2 realisiert. Dadurch wird eine antriebsnahe Umsetzung zur Steuerung, Regelung und Überwachung des Heat Exchanger Modules erzielt und somit die Usability gesteigert. Die Systemparameter der Heat Exchanger Modules sind mit den bekannten Tools (SINAMICS Startdrive oder STARTER) zugänglich.
Weitere Informationen zur Technology Extension HEM siehe:
https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/109772200

Funktionalitäten zur Betauungsvermeidung sind integriert und können gemeinsam mit weiteren Einstellungen parametriert werden. Durch die Integration in das Antriebssystem ist eine erheblich leichtere Einbindung in überlagerte Steuerungssysteme zur Visualisierung der Signale und Meldungen möglich.
Bei der Bestellung eines Heat Exchanger Modules ist die zum Betrieb erforderliche SINAMICS Technology Extension HEM Lizenz (CoL) in elektronischer Form enthalten.

Heat Exchanger Modules sind für folgende Spannungen und Kühlleistungen erhältlich:

Netzspannung	Kühlleistung
3 AC 380 ... 415 V, 50 Hz	32 ... 120 kW
3 AC 500 ... 690 V, 50 Hz	32 ... 120 kW

Heat Exchanger Modules für die Netzspannungen 440 V bis 480 V, 60 Hz sind als Option **C95** sowie 500 V bis 690 V, 60 Hz als Optionen **C97** erhältlich.

Aufbau

Um den Eigenschutz des Umrichters zu gewährleisten, wird das Feinwasser überwacht. Der Betriebszustand wird zum Umrichter gemeldet.

Heat Exchanger Modules enthalten standardmäßig folgende Komponenten:

- 1 Pumpe
- 1 Plattenwärmetauscher in Edelstahl
- 1 3-Wege-Ventil
- Schmutzfänger, Ausdehnungsgefäß, Entlüfter, Sicherheitsventil, Drucksensoren, Druckanzeige, Temperaturfühler, Terminal Module TM31

Lieferumfang:

Die Rohrverbindungen (Kupplungen) zum Anschluss des umrichterseitigen Feinwasserkreislaufes sind im Lieferumfang des Heat Exchanger Modules enthalten. Die Rohrverbindungen (Kupplungen) zum Anschluss an den anlagenseitigen Rohwasserkreislauf sind nicht Bestandteil des Lieferumfanges. Für diese Verbindung müssen ein Anschlussrohr und eine Rohrkupplung mit dem entsprechenden Durchmesser eingesetzt werden. Die jeweiligen Angaben befinden sich in den Technischen Daten.

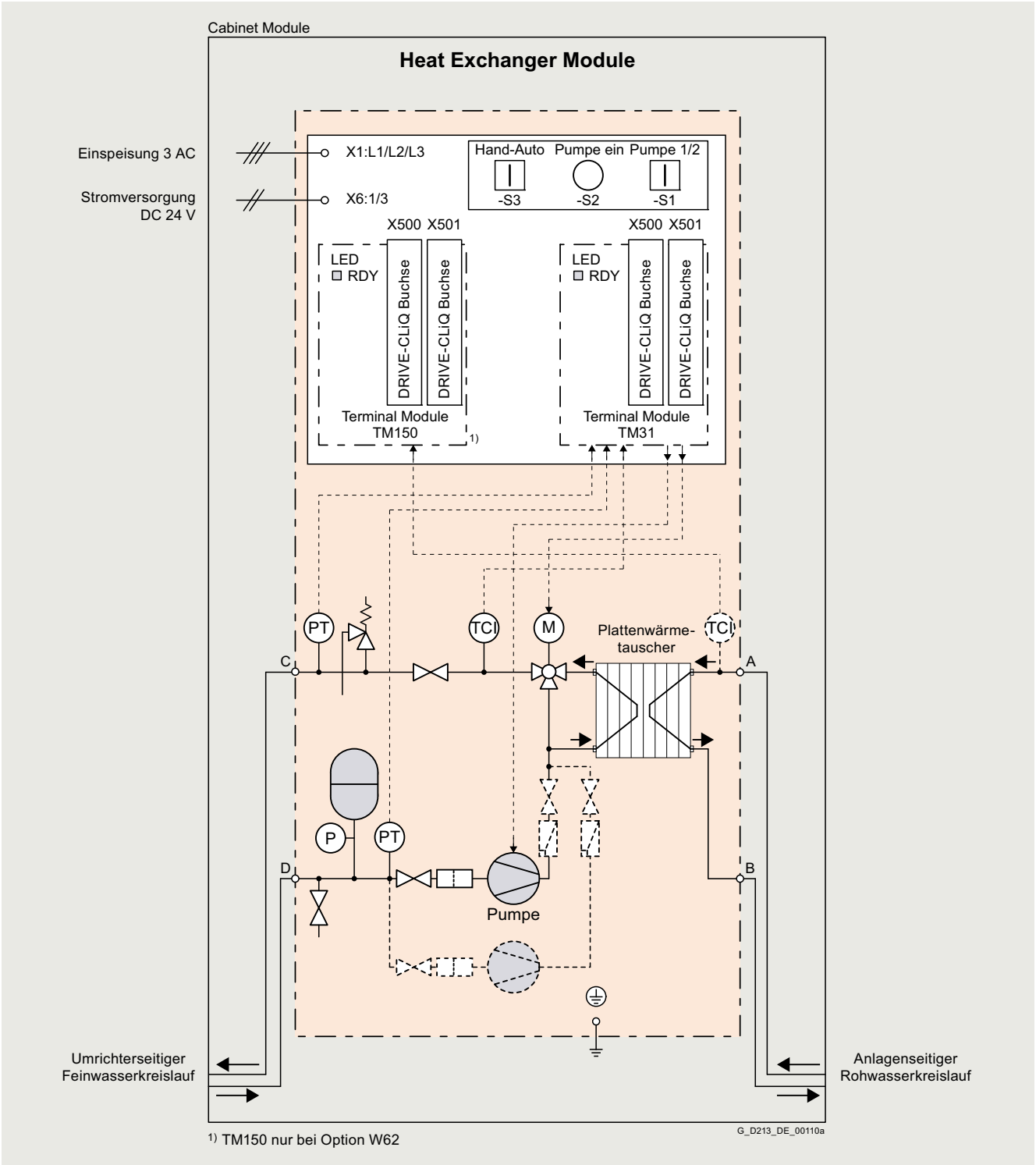
Hinweis:
Heat Exchanger Modules können aus technischen Gründen nur am Anfang oder am Ende einer Schrankreihe angeordnet werden.
Standardmäßig wird das anlagenseitige Kühlwasser von oben ins Heat Exchanger Module geführt.

Auswahl- und Bestelldaten

Kühlleistung	**Heat Exchanger Module**
kW	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 415 V, 50 Hz; 3 AC 440 ... 480 V, 60 Hz	
32	**6SL3705-0RE23-2AA5**
48	**6SL3705-0RE24-8AA5**
72	**6SL3705-0RE27-2AA5**
120	**6SL3705-0RE31-1AA5**
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V, 50/60 Hz	
32	**6SL3705-0RG23-2AA5**
48	**6SL3705-0RG24-8AA5**
72	**6SL3705-0RG27-2AA5**
120	**6SL3705-0RG31-1AA5**

© Siemens 2024

Integration



1) TM150 nur bei Option W62

Anschlussbeispiel Heat Exchanger Module, flüssigkeitsgekühlt

© Siemens 2024

Technische Daten

Die Heat Exchanger Modules sind entsprechend der benötigten Kühlleistung und dem benötigten Volumenstrom an Kühlmittel im umrichterseitigen Feinwasserkreislauf auszuwählen. Die jeweils in den technischen Daten der Cabinet Modules aufgeführten Werte der an das Kühlmittel abgegebenen Verlustleistung müssen addiert werden. Der Gesamtwert entspricht der erforderlichen Kühlleistung.

Der in den technischen Daten der Cabinet Modules angegebene Volumenstrom Kühlmittel muss ebenfalls addiert werden.

Überschreitet einer der beiden Gesamtwerte die in den technischen Daten des Heat Exchanger Module definierten Werte (Kühlleistung und Volumenstrom Kühlmittel für umrichterseitiges Feinwasser), ist das nächstgrößere Heat Exchanger Module zu wählen.

Netzspannung 3 AC 50 Hz 380 ... 415 V		**Heat Exchanger Modules**			
Netzspannung 3 AC 60 Hz 440 ... 480 V [1]		6SL3705-0RE23-2AA5	6SL3705-0RE24-8AA5	6SL3705-0RE27-2AA5	6SL3705-0RE31-1AA5
Kühlleistung	kW	**32**	**48**	**72**	**120**
Feinwasserkreislauf (umrichterseitig)					
Zulauftemperatur					
• Min.	°C	Abhängig von Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit (siehe Tabelle zur Taupunkttemperatur im Abschnitt Flüssigkeitsgekühlte Cabinet Modules → Betauungsschutz)			
• Max.					
- Schutzart Antriebsverband <IP55	°C	45	45	45	45
- Schutzart Antriebsverband IP55	°C	40	40	40	40
Vorlaufdruck					
• Min.	bar	1,7	1,7	1,7	1,7
• Max.	bar	6	6	6	6
Volumenstrom Kühlmittel [2]	l/min	88	132	197	267
Flüssigkeitsvolumen	l	20,4	21,4	30,5	32,5
Anschluss Vorlauf/Rücklauf					
• Außendurchmesser x Wandstärke	mm	76,1 x 2	76,1 x 2	76,1 x 2	76,1 x 2
Rohwasserkreislauf (anlagenseitig)					
Zulauftemperatur					
• Min.	°C	5 [3]	5 [3]	5 [3]	5 [3]
• Max.					
- Schutzart Antriebsverband <IP55	°C	38	38	38	38
- Schutzart Antriebsverband IP55	°C	33	33	33	33
Vorlaufdruck, max.	bar	6	6	6	6
Volumenstrom Kühlmittel [2]	l/min	132	198	263	445
Differenzdruckabfall bei Bemessungs-Volumenstrom, max.	kPa	50	60	70	90
Anschluss Vorlauf/Rücklauf					
• Außendurchmesser x Wandstärke	mm	42 x 1,5	42 x 1,5	76,1 x 2	76,1 x 2
Allgemeine Daten					
Material Wärmetauscher		Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl
Stromaufnahme					
• Betriebsstrom, gesamt bei 50/60 Hz 400 V	A	7,5/7,0	7,5/7,0	11,0/12,0	11,0/12,0
• Elektronikstrom (DC 24 V)	A	1,0	1,0	1,0	1,0
Leistungsaufnahme, max. bei 50/60 Hz 400 V	kW	3,5/4,7	3,5/4,7	5,5/6,4	5,5/6,4
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50 Hz	dB	60	60	60	60
Netzanschluss L1, L2, L3		Klemme	Klemme	Klemme	Klemme
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4	4	4	4
PE/GND-Anschluss		Klemme	Klemme	Klemme	Klemme
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4	4	4	4
Schutzart (Standardausführung)		IP55	IP55	IP55	IP55
Maße					
• Breite [4]	mm	600	600	600	600
• Höhe	mm	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600
Gewicht, etwa [5] (Standardausführung)	kg	310	310	320	320

[1] Heat Exchanger Modules 440 V bis 480 V, 60 Hz als Option **C95** erhältlich

[2] Der Wert gilt für die Kühlmittel Wasser. Andere Kühlmittel siehe Abschnitt Kühlkreislauf und Kühlmitteleigenschaften.

[3] 0 °C mit Frostschutzmittel (siehe Derating-Kennlinien).

[4] Mit der Option **W01** erhöht sich die Schrankbreite auf 1000 mm.

[5] Mit der Option **W01** erhöht sich das Schrankgewicht um ca. 110 kg.

© Siemens 2024

Technische Daten

Bei Heat Exchanger Modules für die Netzspannung 3 AC 500 V bis 690 V wird die Spannung mit einem Transformator an die Anschlussspannung 3 AC 400 V/50 Hz bzw. 460 V/60 Hz der Pumpe angepasst.

Netzspannung 3 AC 50 Hz 500 ... 690 V		**Heat Exchanger Modules**			
Netzspannung 3 AC 60 Hz 500 ... 690 V [1]		6SL3705-0RG23-2AA5	6SL3705-0RG24-8AA5	6SL3705-0RG27-2AA5	6SL3705-0RG31-1AA5
Kühlleistung	kW	**32**	**48**	**72**	**120**
Feinwasserkreislauf (umrichterseitig)					
Zulauftemperatur					
• Min.	°C	Abhängig von Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit (siehe Tabelle zur Taupunkttemperatur im Abschnitt Flüssigkeitsgekühlte Cabinet Modules → Betauungsschutz)			
• Max.					
- Schutzart Antriebsverband <IP55	°C	45	45	45	45
- Schutzart Antriebsverband IP55	°C	40	40	40	40
Vorlaufdruck					
• Min.	bar	1,7	1,7	1,7	1,7
• Max.	bar	6	6	6	6
Volumenstrom Kühlmittel [2]	l/min	88	132	197	267
Flüssigkeitsvolumen	l	20,4	21,4	30,5	32,5
Anschluss Vorlauf/Rücklauf					
• Außendurchmesser x Wandstärke	mm	76,1 x 2	76,1 x 2	76,1 x 2	76,1 x 2
Rohwasserkreislauf (anlagenseitig)					
Zulauftemperatur					
• Min.	°C	5 [3]	5 [3]	5 [3]	5 [3]
• Max.					
- Schutzart Antriebsverband <IP55	°C	38	38	38	38
- Schutzart Antriebsverband IP55	°C	33	33	33	33
Vorlaufdruck, max.	bar	6	6	6	6
Volumenstrom Kühlmittel [2]	l/min	132	198	263	445
Differenzdruckabfall bei Bemessungs-Volumenstrom, max.	kPa	50	60	70	90
Anschluss Vorlauf/Rücklauf					
• Außendurchmesser x Wandstärke	mm	42 x 1,5	42 x 1,5	76,1 x 2	76,1 x 2
Allgemeine Daten					
Material Wärmetauscher		Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl
Stromaufnahme					
• Betriebsstrom, gesamt bei 50/60 Hz 690 V	A	4,4/4,1	4,4/4,1	6,4/7,0	6,4/7,0
• Elektronikstrom (DC 24 V)	A	1,0	1,0	1,0	1,0
Leistungsaufnahme, max. bei 50/60 Hz 690 V	kW	3,5/4,7	3,5/4,7	5,5/6,4	5,5/6,4
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	60	60	60	60
Netzanschluss L1, L2, L3		Klemme	Klemme	Klemme	Klemme
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4	4	4	4
PE/GND-Anschluss		Klemme	Klemme	Klemme	Klemme
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4	4	4	4
Schutzart (Standardausführung)		IP55	IP55	IP55	IP55
Maße					
• Breite [4]	mm	600	600	600	600
• Höhe	mm	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600
Gewicht, etwa [5] (Standardausführung)	kg	350	350	360	360

[1] Heat Exchanger Modules 500 V bis 690 V, 60 Hz als Option **C97** erhältlich.

[2] Der Wert gilt für die Kühlmittel Wasser. Andere Kühlmittel siehe Abschnitt Kühlkreislauf und Kühlmitteleigenschaften.

[3] 0 °C mit Frostschutzmittel (siehe Derating-Kennlinien).

[4] Mit der Option **W01** erhöht sich die Schrankbreite auf 1000 mm.

[5] Mit der Option **W01** erhöht sich das Schrankgewicht um ca. 110 kg.

© Siemens 2024

Zubehör

Komponenten zur Befüllung des Kühlkreislaufes bei flüssigkeitsgekühlten SINAMICS S120 Cabinet Modules

Zur Inbetriebnahme und Befüllung des umrichterseitigen Feinwasserkreislaufes mit dem entsprechenden Kühlmedium werden folgende Komponenten benötigt:

- 1 Pumpe
- 1 Behälter mit Fassungsvermögen 100 l
- 1 Schlauch (1/2 ")
- 1 Kugelhahn

Die Kühlmittelbasis muss vor dem Befüllen des Kühlkreislaufes mit dem Kühlmittelzusatz vermischt werden. Dafür eignen sich z. B. Fässer mit einem Fassungsvermögen ab 100 Liter.

Es wird empfohlen, eine Fasspumpe zu verwenden, die einen Druck von 3 bar erzeugt. Für die Befüllung werden folgende Pumpen empfohlen:

- Fass- und Containerpumpen zur Fassentleerung, RE-PP, für korrosive und neutrale Flüssigkeiten der Fa. Lutz Pumpen GmbH, www.lutz-pumpen.de oder
- Chemikalienpumpen, Elektrische Fasspumpen der Fa. Sinntec Schmiersysteme GmbH, www.sinntec.de

Hinweis:
Geben Sie bei der Bestellung mit an, dass beim Pumpenausgang noch ein Schlauch (1/2 "), ein Kugelhahn und eine Verschraubung für einen Anschluss mit 1/2 "benötigt werden.

© Siemens 2024

Optionen

Übersicht

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über alle verfügbaren Optionen und deren Zuordnung zu den einzelnen Cabinet Modules.

SINAMICS S120 Cabinet Modules		Luftgekühlte Cabinet Modules									Flüssigkeitsgekühlte Cabinet Modules						
Kurzangabe	Optionen	Line Connection Module	Basic Line Module	Smart Line Module	Active Line Module mit Active Interface Module	Motor Module Booksize (Cabinet Kit)	Motor Module Booksize (Base Cabinet)	Motor Module Chassis	Central Braking Module	Auxiliary Power Supply Module	Basic Line Connection Module	Active Line Connection Module	Active Line Connection Module compact	Motor Module	Motor Module compact	Auxiliary Power Supply Module	Heat Exchanger Module
C95	Versorgungsspannung Heat Exchanger Module 440 ... 480 V/60 Hz	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓
C97	Versorgungsspannung Heat Exchanger Module 500 ... 690 V/60 Hz	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓
G33 [1]	Communication Board CBE20	–	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	–	✓	✓	–	✓	–	–	–
G51	1 × TM150 Temperatursensorauswerteeinheit	✓	–	–	–	✓	–	✓	–	–	✓	✓	–	✓	–	–	–
G52	2 × TM150 Temperatursensorauswerteeinheiten	✓	–	–	–	✓	–	✓	–	–	✓	✓	–	✓	–	–	–
G53	3 × TM150 Temperatursensorauswerteeinheiten	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–	–	–	–	–
G54	4 × TM150 Temperatursensorauswerteeinheiten	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–	–	–	–	–
G56	Schützüberwachung	–	✓	✓	✓ [3]	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
G60	Terminal Module TM31	–	–	–	–	✓	–	✓	–	–	✓	✓	–	✓	–	–	–
G61	Zusätzliches Terminal Module TM31	–	–	–	–	✓	–	✓	–	–	✓	✓	–	✓	–	–	–
G62 [1]	Terminal Board TB30	–	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	–	✓	✓	–	✓	–	–	–
K01 bis K05	Safety-Lizenz Extended Functions für 1 bis 5 Achsen	–	–	–	–	✓	–	✓	–	–	–	–	–	✓	–	–	–
K08 [1]	Advanced Operator Panel AOP30, eingebaut in der Schranktür	–	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	–	✓	✓	–	✓	–	–	–
K46	Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10	–	–	–	–	✓	–	✓	–	–	–	–	–	✓	–	–	–
K48	Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20	–	–	–	–	✓	–	✓	–	–	–	–	–	✓	–	–	–
K50	Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30	–	–	–	–	✓	–	✓	–	–	–	–	–	✓	–	–	–
K51	Voltage Sensing Module VSM10	–	–	–	–	✓	–	✓	–	–	–	–	–	✓	–	–	–
K52	Zweites Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30	–	–	–	–	✓	–	✓	–	–	–	–	–	✓	–	–	–
K70	Lüfterspannungsversorgung	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
K73	SITOP Spannungsversorgung DC 24 V	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
K76	Hilfsspannungserzeugung (im Line Connection Module)	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–	–	–	–	–
K82	Klemmenmodul zur Ansteuerung der Sicherheitsfunktionen Safe Torque Off und Safe Stop 1	–	–	–	–	✓	–	✓	–	–	–	–	–	✓	–	–	–
K87	Terminal Module TM54F	–	–	–	–	✓	–	✓	–	–	–	–	–	✓	–	–	–
K88	Safe Brake Adapter SBA AC 230 V	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	✓	–	–	–
K90 [2]	Control Unit CU320-2 DP	–	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	–	✓	✓	–	✓	–	–	–
K94 [1]	Performance-Erweiterung für Control Unit CU320-2	–	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	–	✓	✓	–	✓	–	–	–
K95 [2]	Control Unit CU320-2 PN	–	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	–	✓	✓	–	✓	–	–	–

✓	Option ist für dieses Cabinet Module bestellbar
–	Option ist für dieses Cabinet Module nicht bestellbar

© Siemens 2024

Übersicht

SINAMICS S120 Cabinet Modules		Luftgekühlte Cabinet Modules									Flüssigkeitsgekühlte Cabinet Modules						
Kurzangabe	Optionen	Line Connection Module	Basic Line Module	Smart Line Module	Active Line Module mit Active Interface Module	Motor Module Booksize (Cabinet Kit)	Motor Module Booksize (Base Cabinet)	Motor Module Chassis	Central Braking Module	Auxiliary Power Supply Module	Basic Line Connection Module	Active Line Connection Module	Active Line Connection Module compact	Motor Module	Motor Module compact	Auxiliary Power Supply Module	Heat Exchanger Module
L00 [4]	Einsatz in der ersten Umgebung nach EN 61800-3, Kategorie C2 (TN-/TT-Netze mit geerdetem Sternpunkt)	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
L07	du/dt-Filter compact plus Voltage Peak Limiter	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–
L08	Motordrossel	–	–	–	–	✓	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–
L09	2 Motordrosseln in Reihe	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
L10	du/dt-Filter plus Voltage Peak Limiter	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–
L13	Hauptschütz (für Anschlussströme ≤800 A)	✓ [5]	–	–	–	–	–	–	–	–	✓ [5]	–	–	–	–	–	–
L21	Überspannungsbegrenzung	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–	–	–	–	–
L22	Lieferumfang ohne Netzdrossel	✓ [6]	–	✓	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–
L25	Leistungsschalter in Einschubtechnik anstelle eines Festeinbau-Leistungsschalters	✓ [7]	–	–	–	–	–	–	–	–	✓ [7]	✓ [7]	–	–	–	–	–
L34	Ausgangsseitiger Leistungsschalter (motorisch angetrieben)	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–
L37	DC-Ankopplung inkl. Vorladeschaltung der zugehörigen Zwischenkreiskapazität	–	–	–	–	✓	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–
L40	Netzfilterüberwachung	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–	–	–	–
L41	Stromwandler vor dem Hauptschalter	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–	–	–	–	–
L42	Line Connection Module für Active Line Modules	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
L43	Line Connection Module für Basic Line Modules	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
L44	Line Connection Module für Smart Line Modules	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
L45	NOT-AUS-Taster, eingebaut in der Schranktür	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	–	–	–	–
L46	Erdungsschalter vor dem Hauptschalter	✓ [8]	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
L47	Erdungsschalter nach dem Hauptschalter	✓ [8]	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
L50	Schrankbeleuchtung mit Servicesteckdose	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–	–	–	–	–
L55	Schrank-Stillstandsheizung	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
L61	Bremseinheit 25/125 kW (einsetzbar bei Baugröße FB) für Netzspannungen 380 ... 480 V sowie 660 ... 690 V	–	✓	–	✓	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–
L62	Bremseinheit 50/250 kW (einsetzbar bei Baugröße GB/GD) für Netzspannungen 380 ... 480 V sowie 660 ... 690 V	–	✓ [9]	✓	✓	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–
L64	Bremseinheit 25/125 kW (einsetzbar bei Baugröße FB) für Netzspannungen 500 ... 600 V	–	✓	–	✓	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–
L65	Bremseinheit 50/250 kW (einsetzbar bei Baugröße GB/GD) für Netzspannungen 500 ... 600 V	–	✓	✓	✓	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–
L87	Isolationsüberwachung	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–	–	–	–	–

✓	Option ist für dieses Cabinet Module bestellbar
–	Option ist für dieses Cabinet Module nicht bestellbar

6

© Siemens 2024

Optionen

Übersicht

SINAMICS S120 Cabinet Modules		Luftgekühlte Cabinet Modules									Flüssigkeitsgekühlte Cabinet Modules						
Kurzangabe	Optionen	Line Connection Module	Basic Line Module	Smart Line Module	Active Line Module mit Active Interface Module	Motor Module Booksize (Cabinet Kit)	Motor Module Booksize (Base Cabinet)	Motor Module Chassis	Central Braking Module	Auxiliary Power Supply Module	Basic Line Connection Module	Active Line Connection Module	Active Line Connection Module compact	Motor Module	Motor Module compact	Auxiliary Power Supply Module	Heat Exchanger Module
M06	Sockel 100 mm hoch, RAL 7022	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M07	Kabelrangierraum 200 mm hoch, RAL 7035	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M21	Schutzart IP21	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–
M23	Schutzart IP23 (enthält **M60**)	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	– [10]
M26	Seitenwand rechts montiert	–	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M27	Seitenwand links montiert	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M43	Schutzart IP43 (enthält **M60**)	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	– [10]
M51	Motoranschluss auf Kundenklemme verdrahtet	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
M54	Schutzart IP54 (enthält **M60**)	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	– [10]
M55	Schutzart IP55 (enthält **M60**)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	– [10]
M56	Verstärkte mechanische Ausführung	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–
M59	Schranktür geschlossen, Lufteintritt von unten durch die Bodenöffnung	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–
M60 [11]	Zusätzlicher Berührungsschutz (in **M23**, **M43** und **M54** enthalten)	✓	✓	✓	✓	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–
M61	Komfortgriff mit Verschlusseinsatz 3 mm Doppelbart	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M62	Komfortgriff mit Verschlusseinsatz Druckknopf	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M63	Komfortgriff für ein Vorhängeschloss mit Druckknopf als Verschlusseinsatz	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M66	Schiffsausführung	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M70	EMV-Schirmschiene	✓	–	–	–	–	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
M72	Schnellkupplungen für Wasserschlauch	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	–	–
M77	Ausführung ohne Komponententragbleche und ohne zusätzliche Steuerkomponenten	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
M89	Erweitertes Motoranschlussfeld	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
M90	Krantransporthilfe (oben montiert)	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M91	Vollständige Aderendmarkierungen der Steuerleitungen (inkl. kundenspezifische Verdrahtung)	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
N52	Zwischenkreissicherungen	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	–	–	–	–
P10	Messgerät für Netzgrößen, in der Schranktür montiert (enthält **L41**)	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–	–	–	–	–
P11	Messgerät für Netzgrößen mit PROFIBUS-Anschaltung, in der Schranktür montiert (enthält **L41**)	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–	–	–	–	–

✓	Option ist für dieses Cabinet Module bestellbar
–	Option ist für dieses Cabinet Module nicht bestellbar

© Siemens 2024

Übersicht

SINAMICS S120 Cabinet Modules		Luftgekühlte Cabinet Modules									Flüssigkeitsgekühlte Cabinet Modules						
Kurzangabe	Optionen	Line Connection Module	Basic Line Module	Smart Line Module	Active Line Module mit Active Interface Module	Motor Module Booksize (Cabinet Kit)	Motor Module Booksize (Base Cabinet)	Motor Module Chassis	Central Braking Module	Auxiliary Power Supply Module	Basic Line Connection Module	Active Line Connection Module	Active Line Connection Module compact	Motor Module	Motor Module compact	Auxiliary Power Supply Module	Heat Exchanger Module
W01	Heat Exchanger Module teilredundant mit 2 Pumpen	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓
W10	Isolierung der Rohre im Rohwasserkreislauf und im Wärmetauscher	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓
W20	Rohwasseranschluss von unten	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓
W25	Rohwasseranschluss von der Seite	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓
W34	Heat Exchanger Module für Anbau links	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓
W36	Heat Exchanger Module für Anbau rechts	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓
W43	Überströmventil im Feinwasserkreislauf	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓
W48	Leckage-Sensor im Umrichterschrank, unten am Schrankboden	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	–	–
W49	Leckage-Sensor im Heat Exchanger Module	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓
W62	Sensorik im anlagenseitigen Rohwasserkreislauf	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓
Y09	Schrank-Sonderlackierung	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Y11	Werksseitiger Zusammenbau zu Transporteinheiten	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Fertigungsablaufpläne																	
B43	Dokument Fertigungsablaufplan: einmalige Erstellung	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B44	Dokument Fertigungsablaufplan: zweiwöchentliche Aktualisierung	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B45	Dokument Fertigungsablaufplan: monatliche Aktualisierung	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Verpackungsoptionen																	
B55	Erstellung einer vorläufigen und einer finalen Packliste (Versand)	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B56	Etikettierung der Packstücke mit kundenspezifischem Label	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B57	Foto-Dokumentation der bestellten Einheiten	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mechanische Optionen DC-Schienensystem																	
M80	DC-Schienensystem (I_d = 1170 A, 1 × 60 × 10 mm)	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
M81	DC-Schienensystem (I_d = 1500 A, 1 × 80 × 10 mm)	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
M82	DC-Schienensystem (I_d = 1840 A, 1 × 100 × 10 mm)	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
M83	DC-Schienensystem (I_d = 2150 A, 2 × 60 × 10 mm)	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
M84	DC-Schienensystem (I_d = 2730 A, 2 × 80 × 10 mm)	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
M85	DC-Schienensystem (I_d = 3320 A, 2 × 100 × 10 mm)	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
M86	DC-Schienensystem (I_d = 3720 A, 3 × 80 × 10 mm)	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
M87	DC-Schienensystem (I_d = 4480 A, 3 × 100 × 10 mm)	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
M88	DC-Schienensystem für netzseitige Cabinet Modules	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	–	–	–	–

✓	Option ist für dieses Cabinet Module bestellbar
–	Option ist für dieses Cabinet Module nicht bestellbar

© Siemens 2024

Optionen

Übersicht

SINAMICS S120 Cabinet Modules		Luftgekühlte Cabinet Modules									Flüssigkeitsgekühlte Cabinet Modules						
Kurzangabe	Optionen	Line Connection Module	Basic Line Module	Smart Line Module	Active Line Module mit Active Interface Module	Motor Module Booksize (Cabinet Kit)	Motor Module Booksize (Base Cabinet)	Motor Module Chassis	Central Braking Module	Auxiliary Power Supply Module	Basic Line Connection Module	Active Line Connection Module	Active Line Connection Module compact	Motor Module	Motor Module compact	Auxiliary Power Supply Module	Heat Exchanger Module
Dokumentation																	
D00	Dokumentation in Deutsch	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D01	Kundendokumentation (Stromlaufplan, Anordnungsplan, Maßbild, Ersatzteilliste) im EPLAN Format.	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D02	Kundendokumentation (Stromlauf-, Klemmen-, Anordnungsplan) im DXF-Format	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D14	Vorab-Erstellung der Kundendokumentation im PDF-Format	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D56	Dokumentation in Russisch	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D58	Dokumentation in Englisch/Französisch	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D60	Dokumentation in Englisch/Spanisch	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D72	Dokumentation in Italienisch	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D77	Dokumentation in Französisch	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D78	Dokumentation in Spanisch	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D80	Dokumentation in Englisch/Italienisch	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D84	Dokumentation in Chinesisch	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D91	Dokumentation in Englisch/Chinesisch	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D93	Dokumentation in Englisch/Portugiesisch (Brasilien)	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–
D94	Dokumentation in Englisch/Russisch	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kennzeichnungsschilder																	
T58	Leistungsschildangaben in Englisch/Französisch	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
T60	Leistungsschildangaben in Englisch/Spanisch	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
T80	Leistungsschildangaben in Englisch/Italienisch	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
T83	Leistungsschildangaben in Englisch/Portugiesisch (Brasilien)	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–
T85	Leistungsschildangaben in Englisch/Russisch	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
T91	Leistungsschildangaben in Englisch/Chinesisch	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Y31	Beschriftungsschild zur Anlagenkennzeichnung, einzeilig, 40 × 80 mm	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Y32	Beschriftungsschild zur Anlagenkennzeichnung, zweizeilig, 40 × 180 mm	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Y33	Beschriftungsschild zur Anlagenkennzeichnung, vierzeilig, 40 × 180 mm	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓	Option ist für dieses Cabinet Module bestellbar
–	Option ist für dieses Cabinet Module nicht bestellbar

© Siemens 2024

Übersicht

SINAMICS S120 Cabinet Modules		Luftgekühlte Cabinet Modules									Flüssigkeitsgekühlte Cabinet Modules						
Kurzangabe	Optionen	Line Connection Module	Basic Line Module	Smart Line Module	Active Line Module mit Active Interface Module	Motor Module Booksize (Cabinet Kit)	Motor Module Booksize (Base Cabinet)	Motor Module Chassis	Central Braking Module	Auxiliary Power Supply Module	Basic Line Connection Module	Active Line Connection Module	Active Line Connection Module compact	Motor Module	Motor Module compact	Auxiliary Power Supply Module	Heat Exchanger Module
Umrichterabnahme																	
F03	Sichtabnahme	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
F71	Funktionsprüfung ohne Motor (bei Kundenanwesenheit)	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
F72	Funktionsprüfung ohne Motor (ohne Kundenanwesenheit)	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
F74	Funktionsprüfung mit Prüffeldmotor im Leerlauf (ohne Kundenanwesenheit) [12]	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	–	–
F75	Funktionsprüfung mit Prüffeldmotor im Leerlauf (bei Kundenanwesenheit) [12]	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	–	–
F76	Isolationsprüfung (ohne Kundenanwesenheit)	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
F77	Isolationsprüfung (bei Kundenanwesenheit)	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
F97	Kundenspezifische Abnahmen (auf Anfrage)	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Optionen für maritime Anwendungen																	
B50	Erstellung Materialdeklaration Green Passport	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
E51	Einzelzertifikat von DNV	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
E61	Einzelzertifikat von American Bureau of Shipping (ABS)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
E71	Einzelzertifikat von China Classification Society (CCS)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M16	Staubschutzverpackung	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
M45	Kabeleinführung über MCT-Rahmen	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
M66	Schiffsausführung	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓	Option ist für dieses Cabinet Module bestellbar
–	Option ist für dieses Cabinet Module nicht bestellbar

1) Nur zusammen mit Option **K90** bzw. **K95**.

2) Nicht für Line Module Anbau links an Line Connection Module verfügbar.

3) Die Option **G56** kann für Active Line Modules Baugröße FX und GX nicht ausgewählt werden.

4) Bei Basic Line Modules für Leitungslängen <100 m. Nicht bei Parallelschaltung von Line Modules an einem gemeinsamen Line Connection Module.

5) Für Bemessungsströme ≤800 A.

6) Nur mit Option **L43** (für Basic Line Modules) und für Bemessungsströme ≤2000 A.

7) Für Bemessungsströme ≥800 A.

8) Für Bemessungsströme ≥2000 A.

9) Bei Parallelschaltung von Basic Line Modules mit einem Line Connection Module kann aus Platzgründen nur im rechten Basic Line Module eine Bremseinheit montiert werden.

10) Heat Exchanger Modules sind standardmäßig in Schutzart IP55 ausgeführt.

11) Nur bestellbar für luftgekühlte Cabinet Modules. Bei flüssigkeitsgekühlten Cabinet Modules ist der zusätzliche Berührungsschutz standardmäßig enthalten.

12) Bei Funktionsprüfung mit Prüffeldmotor wird der Motor an Motor Modules Chassis und/oder Motor Modules Booksize im Base Cabinet angeschlossen.

13) Auf Anfrage

© Siemens 2024

Optionen

Übersicht

Optionen-Auswahlmatrix

Bestimmte Optionen können sich gegenseitig ausschließen.
Nicht betroffene Optionen sind nicht dargestellt.

✓	Mögliche Kombination
–	Kombination nicht möglich

Elektrische Optionen

	G20	G33	G62	K90	K95
G20		–	–	✓	✓
G33	–		–	✓	✓
G62	–	–		✓	✓
K90	✓	✓	✓		–
K95	✓	✓	✓	–	

	L61/64	L62/65
L61/64		–
L62/65	–	

	L07	L08	L09 [1]	L10	L34	L37
L07		–	–	–	–	✓
L08	–		–	–	✓	✓
L09 [1]	–	–		–	–	✓
L10	–	–	–		–	✓
L34	–	✓	–	–		✓
L37	✓	✓	✓	✓	✓	

[1] Option nur für Booksize Cabinet Kit.

	G51 [1]	G52 [1]	G53 [1]	G54 [1]	G60 [1]	G61 [1]	K46 [1]	K48 [1]	K50 [1]	K51 [1]	K52 [1]	K87 [1]	K88 [2]
G51 [1]		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
G52 [1]	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
G53 [1]	✓	✓		✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	–	✓	–
G54 [1]	✓	✓	✓		–	–	–	–	–	–	–	–	–
G60 [1]	✓	✓	✓	–		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
G61 [1]	✓	✓	–	–	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
K46 [1]	✓	✓	✓	–	✓	✓		✓	✓	✓	–	✓	✓
K48 [1]	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
K50 [1]	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
K51 [1]	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
K52 [1]	✓	✓	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
K87 [1]	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
K88 [2]	✓	✓	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

[1] Insgesamt maximal 4 Optionen pro Cabinet Module, wenn Option **K88** nicht eingesetzt wird.

[2] Bei Auswahl der Option **K88** sind maximal 2 weitere Optionen pro Cabinet Module möglich.

© Siemens 2024

Übersicht

Elektrische Optionen (Line Connection Module)

	K76	L13 [1]	L25 [2]	L41	L46 [3]	L47 [3]	P10	P11
K76		✓	✓	✓	–	✓	✓	✓
L13 [1]	✓		–	✓	–	–	✓	✓
L25 [2]	✓	–		✓	✓	✓	✓	✓
L41	✓	✓	✓		✓	✓	–	–
L46 [3]	–	–	✓	✓		✓	✓	✓
L47 [3]	✓	–	✓	✓	✓		✓	✓
P10	✓	✓	✓	–	✓	✓		–
P11	✓	✓	✓	–	✓	✓	–	

[1] Option nur für Bemessungsstrom ≤800 A.

[2] Option nur für Bemessungsstrom >800 A.

[3] Option nur für Bemessungsstrom ≥2000 A.

Mechanische/elektrische Optionen

	L00	L22	L42	L43	L44	M06	M07	M21	M23	M26	M27	M43	M54	M55	M60	M66	M70	M90	Y11	Y31	Y32	Y33
L00		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	[1]	✓	✓	✓	✓	✓
L22	✓		–	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
L42	✓	–		–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	[3]	✓	✓	✓	✓	✓	✓
L43	✓	✓	–		–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	[3]	✓	✓	✓	✓	✓	✓
L44	✓	–	–	–		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	[3]	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M06	✓	✓	✓	✓	✓		–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M07	✓	✓	✓	✓	✓	–		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M21	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		–	✓	✓	–	–	–	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M23	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–		✓	✓	–	–	–	– [2]	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M26	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M27	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M43	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	✓	✓		–	–	– [2]	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M54	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	✓	✓	–		–	– [2]	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M55	✓	✓	–	–	–	✓	✓	–	–	✓	✓	–	–		–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M60	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	– [2]	✓	✓	– [2]	– [2]	–		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M66	✓	✓	[3]	[3]	[3]	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
M70	[1]	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
M90	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		–	✓	✓	✓
Y11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–		✓	✓	✓
Y31	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		–	–
Y32	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–		–
Y33	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	

[1] Die Option **L00** enthält die Option **M70**.

[2] Die Option **M60** ist für alle Line Modules und Motor Modules Chassis in **M23**, **M43** und **M54** bereits enthalten.

[3] Auf Anfrage

© Siemens 2024

Optionen

Übersicht

Mechanische Optionen DC-Schienensystem (Verschienung zwischen den einzelnen Cabinet Modules)

	M80	M81	M82	M83	M84	M85	M86	M87
M80		–	–	✓	–	–	–	–
M81	–		–	–	✓	–	✓	–
M82	–	–		–	–	✓	–	✓
M83	✓	–	–		–	–	–	–
M84	–	✓	–	–		–	✓	–
M85	–	–	✓	–	–		–	✓
M86	–	✓	–	–	✓	–		–
M87	–	–	✓	–	–	✓	–	

Dokumentation

	D00	D01	D02	D14	D56	D58	D60	D72	D77	D78	D80	D84	D91	D93	D94
D00		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D01	✓		✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D02	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D14	✓	–	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D56	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
D58	✓	✓	✓	✓	✓		–	✓	–	✓	–	✓	–	–	–
D60	✓	✓	✓	✓	✓	–		✓	✓	–	–	✓	–	–	–
D72	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	–	✓	✓	✓	✓
D77	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
D78	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
D80	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	✓	✓		✓	–	–	–
D84	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		–	✓	✓
D91	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	✓	✓	✓	–	–		–	–
D93	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	✓	✓	✓	–	✓	–		–
D94	✓	✓	✓	✓	–	–	–	✓	✓	✓	–	✓	–	–	

6

© Siemens 2024

Optionen

B43, B44, B45
Fertigungsablaufpläne

Mit den Optionen **B43** bis **B45** werden Fertigungsablaufpläne zur Verfügung gestellt. Diese werden nach Auftragsklärung zweisprachig (Englisch/Deutsch) als PDF-Datei per E-Mail verschickt.

Option	Beschreibung
B43	Dokumentation Fertigungsablaufplan: einmalige Erstellung
B44	Dokumentation Fertigungsablaufplan: zweiwöchentliche Aktualisierung
B45	Dokumentation Fertigungsablaufplan: monatliche Aktualisierung

B50
Erstellung Materialdeklaration Green Passport

Mit der Option wird ein Formular für die Materialdeklaration gemäß Green Passport erstellt.
Der beschriebene Gegenstand der Erklärung steht im Einklang mit den Leitlinien für die Erstellung des Bestandsverzeichnisses der gefährlichen Materialien - Entschließung MEPC.269(68).

B55
Erstellung einer vorläufigen und einer finalen Packliste (Versand)

Mit dieser Option wird eine (evtl. vom Werk vordefinierte) elektronisch editierbare Packliste mit folgenden Informationen im Excel-Format zur Verfügung gestellt:

- Anzahl der Packstücke
- Art des Packstücks (Palette, Kiste, etc)
- Gewicht (unverpackt und verpackt)
- Abmessungen (unverpackt und verpackt)
- Anlieferort
- Etikett für Liefereinheit (sofern Option **B56** bestellt ist)
- Beschreibung des Packstückinhalts

Eine erste Packliste wird nach vollständiger technischer Klärung mit vorläufigen Daten erstellt. Bei Auslieferung wird eine finale Packliste mit den tatsächlichen Daten geliefert.

B56
Etikettierung der Packstücke mit kundenspezifischem Label

Mit dieser Option werden kundenspezifische Labels an die unverpackten und verpackten Packeinheiten angebracht. Die Labels/Etiketten müssen vom internen Kunden mindestens 2 Wochen vor dem Auslieferungstermin in doppelter Ausführung zur Verfügung gestellt werden (Ausdruck an die Werkslogistik unter Angabe der Bestellnummer).

B57
Fotodokumentation der bestellten Einheiten

Mit dieser Option wird eine digitale Fotodokumentation mit folgendem Inhalt bereitgestellt:

- 1 Foto von schräg vorne
- 1 Foto von schräg hinten (gegenüber)
- 1 Foto mit dem Packstück, auf dem das Label lesbar ist

Die gelisteten Aufnahmen der Packstücke erfolgen jeweils einmal unverpackt und einmal verpackt (insgesamt 6 Fotos pro Packstück).

C95, C97
Versorgungsspannung Heat Exchanger Module mit 60 Hz

Mit der Option **C95** werden Heat Exchanger Modules für Versorgungsspannungen 3 AC 440 V bis 480 V bei 60 Hz zur Verfügung gestellt.

Bei der Option **C97** für die Netzspannung 3 AC 500 V bis 690 V/60 Hz wird die Spannung mit einem Transformator an die Anschlussspannung 3 AC 440 V bis 480 V/60 Hz der Pumpe angepasst.

D01
Kundendokumentation (Stromlaufplan, Anordnungsplan, Maßbild, Ersatzteilliste) im EPLAN-Format

Bei Bestellung der Option **D01** wird die letzte Version des Schrank-Stromlaufplans, des Anordnungsplans, des Maßbildes und der Ersatzteilliste im EPLAN-Format (aktuelle Softwareversion) digital geliefert.

D02
Kundendokumentation (Stromlaufplan, Klemmenplan, Anordnungsplan) im DXF-Format

Die Dokumente wie Stromlaufpläne, Klemmenpläne sowie der Anordnungsplan und das Maßbild können mit der Option **D02** im DXF-Format bestellt werden, um z. B. in anderen CAD-Systemen weiterbearbeitet zu werden.

D14
Vorab-Erstellung der Kundendokumentation im PDF-Format

Werden für das System-Engineering (Einbindung der Anlage in überlagerte Systeme, Schnittstellenklärung, Aufstellung,Gebäudeplanung, usw.) die Dokumente wie Stromlaufpläne, Klemmenpläne sowie der Anordnungsplan und das Maßbild vorab benötigt, so kann mit der Bestellung der Cabinet Modules die Vorab-Dokumentation bestellt werden. Diese wird wenige Arbeitstage nach geklärtem Bestelleingang elektronisch zur Verfügung gestellt. Enthält die Bestellung vom Standard abweichende Optionen, so sind diese hiervon aufgrund der benötigten Bearbeitungszeit ausgeschlossen.

Der Besteller wird per E-Mail über die auftragsbezogene Dokumentation informiert. Hierzu ist bei der Bestellung die E-Mail-Adresse des Empfängers anzugeben. Mit der E-Mail erhält der Empfänger eine Internetadresse für den Download der auftragsspezifischen Dokumentation.
Mit der Option **D02** werden die Dokumente zusätzlich im DXF-Format übergeben.

D58, D60, D74, D80, D91, D93, D94
Dokumentation als Sprachpaket

Ohne Anwahl einer Dokumentations-Option, wird die zugehörige Dokumentation standardmäßig immer in Englisch/Deutsch (**D74**) ausgeliefert. Mit Auswahl einer der in der Tabelle genannten Optionen wird die Standard-Dokumentation von Englisch/Deutsch auf die entsprechende Sprachkombination umgestellt.

Kurzangabe	Sprache
D58	Englisch/Französisch
D60	Englisch/Spanisch
D80	Englisch/Italienisch
D91	Englisch/Chinesisch
D93	Englisch/Portugiesisch (Brasilien)
D94	Englisch/Russisch

© Siemens 2024

Optionen

D00, D56, D72, D77, D78, D84 Dokumentation in Einzelsprache

Die Dokumentation ist zusätzlich zum bestellten Sprachpaket ebenfalls in einer Einzelsprache verfügbar, um z. B. auch andere Sprachkombinationen bestellen zu können.

So kann z. B. zusätzlich zur Standard-Dokumentation Englisch/Deutsch (**D74**) eine weitere Sprache, z. B. Spanisch (**D78**), mitbestellt werden.

Kurz-angabe	Sprache
D00	Deutsch
D56	Russisch
D72	Italienisch
D77	Französisch
D78	Spanisch
D84	Chinesisch

E51 bis E71 Einzelzertifizierung

Für die Cabinet Modules sind Typenzertifikate für die Schiffsklassifikations-Gesellschaften DNV, ABS und CCS vorhanden. Die Option enthält eine zusätzliche Einzelzertifizierung der Cabinet Modules durch die jeweilige Zertifizierungsgesellschaft. Mit der jeweiligen Option werden der Umrichter und die Dokumentation durch einen Abnehmer für die jeweilige Gesellschaft zertifiziert und ein Einzelzertifikat erstellt.

- **E51** Einzelzertifikat von DNV
- **E61** Einzelzertifikat von American Bureau of Shipping (ABS)
- **E71** Einzelzertifikat von China Classification Society (CCS)

Hinweis:
Eine Kombination mehrerer Einzelzertifikate ist vorgesehen.

Zusätzlich ist die jeweilige Option für die Einzelzertifizierung mit der entsprechenden Artikel-Nummer des Integrations-Engineering zu bestellen.

Die Option **M66** Schiffsausführung muss separat bestellt werden.

F03, F71, F72, F74, F75, F76, F77, F97 Umrichterabnahmen

Kurzangabe	Beschreibung
F03	**Sichtabnahme** Der Abnahmeumfang enthält: • Überprüfen der Schutzart • Kontrolle der Apparate (Bauteile) • Überprüfen der Betriebsmittelkennzeichen • Kontrolle der Luft- und Kriechstrecken • Leitungskontrolle • Überprüfen der Kundendokumentation • Übergabe des Abnahmeprotokolls Die Prüfungen werden im spannungslosen Zustand des Gerätes ausgeführt.
F71 (bei Kundenanwesenheit), **F72** (ohne Kundenanwesenheit)	**Funktionsprüfung ohne Motor** Nach der Sichtabnahme im spannungslosen Zustand wird der Umrichter an Bemessungsspannung angeschlossen. Umrichterausgangsseitig fließt kein Strom. Der Abnahmeumfang enthält: • Sichtabnahme wie bei Option **F03** beschrieben • Überprüfen der Stromversorgung • Überprüfen der Schutz- und Überwachungseinrichtungen (Simulation) • Kontrolle der Ventilatoren • Test der Vorladung • Funktionstest ohne angeschlossenen Motor • Übergabe des Abnahmeprotokolls
F74 (ohne Kundenanwesenheit), **F75** (bei Kundenanwesenheit)	**Funktionsprüfung mit Prüffeldmotor im Leerlauf** Nach der Sichtabnahme im spannungslosen Zustand wird der Umrichter an Bemessungsspannung angeschlossen. Umrichterausgangsseitig fließt ein geringer Strom zum Betrieb des Prüffeldmotors im Leerlauf. Der Abnahmeumfang enthält: • Sichtabnahme wie bei Option **F03** beschrieben • Überprüfen der Stromversorgung • Überprüfen der Schutz- und Überwachungseinrichtungen (Simulation) • Kontrolle der Ventilatoren • Funktionstest mit Prüffeldmotor im Leerlauf • Übergabe des Abnahmeprotokolls
F76 (ohne Kundenanwesenheit), **F77** (bei Kundenanwesenheit)	**Isolationsprüfung des Gerätes** Der Abnahmeumfang enthält: • Hochspannungsprüfung • Messung des Isolationswiderstandes • Übergabe des Abnahmeprotokolls
F97	**Kundenspezifische Abnahmen (auf Anfrage)** Werden Abnahmen gewünscht, die nicht durch die Optionen **F03**, **F71/F72**, **F74/F75** oder **F76/F77** abgedeckt sind, können mit der Option **F97** kundenspezifische Abnahmen/Zusatzprüfungen nach Anfrage und technischer Klärung bestellt werden.

Hinweis:
Die Optionen zur Umrichterabnahme müssen für jedes Cabinet Module bzw. jede Bestellposition separat bestellt werden.

© Siemens 2024

Optionen

G33
Communication Board CBE20

Das Communication Board CBE20 ermöglicht den Anschluss des Antriebssystems SINAMICS S120 Cabinet Modules über die Control Unit CU320-2 an ein PROFINET-IO, EtherNet/IP oder Modbus TCP -Netzwerk. Das Communication Board CBE20 wird in den Option Slot der Control Unit CU320-2 gesteckt.

Das Communication Board CBE20 kann als Option **G33** nur in Kombination mit einer Control Unit CU320-2 (Option **K90** bzw. **K95**) bestellt werden und wird zur möglichen Konfiguration im Beipack geliefert. Eine Kombination mit der Option **G62** (TB30) ist nicht möglich.

Hinweis:
Beim Betrieb des Communication Board CBE20 in einer Control Unit CU320-2 kann nur ein Kommunikationsinterface taktsynchron genutzt werden.

- CU320-2 DP: entweder die DP-Schnittstelle der Control Unit oder die PN-Schnittstellen des CBE20
- CU320-2 PN: entweder die internen PN-Schnittstellen oder die externen PN-Schnittstellen des CBE20

Beschreibung des Communication Board CBE20 → Einbaugeräte Bauform Chassis → Systemkomponenten → Ergänzende Systemkomponenten.

G51 bis G54
Temperatursensorauswerteeinheit TM150

Mit den Optionen **G51** bis **G54** können ein bis vier Terminal Modules TM150 zur Erfassung und Auswertung mehrerer Temperatursensoren bestellt werden.

Kurzangabe	Option
G51	1 x TM150 Temperatursensorauswerteeinheit
G52	2 x TM150 Temperatursensorauswerteeinheiten
G53	3 x TM150 Temperatursensorauswerteeinheiten
G54	4 x TM150 Temperatursensorauswerteeinheiten

Das Terminal Module TM150 ist eine DRIVE-CLiQ-Komponente zur Temperaturauswertung. Die Temperaturerfassung erfolgt in einem Temperaturbereich von -99 °C bis +250 °C für folgende Temperatursensoren:

- Pt100 (mit Überwachung auf Drahtbruch und Kurzschluss)
- Pt1000 (mit Überwachung auf Drahtbruch und Kurzschluss)
- KTY84 (mit Überwachung auf Drahtbruch und Kurzschluss)
- PTC (mit Überwachung auf Kurzschluss)
- Bimetall-Öffner (ohne Überwachung)

Für die Temperatursensoreingänge kann pro Klemmenblock die Auswertung für 1x2-Leiter, 2x2-Leiter, 3-Leiter oder 4-Leiter parametriert werden. Im TM150 findet keine Potenzialtrennung statt.

Am Terminal Module TM150 können maximal 12 Temperatursensoren angeschlossen werden.

Beschreibung des Terminal Module TM150 → SINAMICS S120 Einbaugeräte Bauform Chassis → Systemkomponenten → Ergänzende Systemkomponenten.

G56
Schützüberwachung

Die Option Schützüberwachung dient der Überwachung der Vorlade- und Überbrückungsschütze der Line Modules, vorwiegend bei parallel geschalteten Einspeisungen.

Hinweis:
Die Option **G56** kann für Active Line Modules Baugröße FX und GX nicht ausgewählt werden.

G60
Terminal Module TM31

Zur Erweiterung der Kundenklemmen wird das Terminal Module TM31 eingesetzt.

Hiermit stehen folgende zusätzliche Schnittstellen zur Verfügung:

- 8 Digitaleingänge
- 4 bidirektionale Digitaleingänge/-ausgänge
- 2 Relaisausgänge mit Wechslerkontakt
- 2 Analogeingänge
- 2 Analogausgänge
- 1 Temperatursensor-Eingang (KTY84-130/PTC)
- 2 DRIVE-CLiQ-Buchsen
- 1 Anschluss für die Elektronikstromversorgung über den DC-24-V-Einspeisestecker
- 1 PE/Schutzleiteranschluss

Um die Projektierung und Inbetriebnahme des Antriebes zu erleichtern, kann das optionale Terminal Module TM31 bereits mit verschiedenen Werkseinstellungen vorbelegt werden, die dann während der Inbetriebnahme ausgewählt werden können.

Beschreibung des Terminal Module TM31 → SINAMICS S120 Einbaugeräte Bauform Chassis → Systemkomponenten → Ergänzende Systemkomponenten.

Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

G61
Zusätzliches Terminal Module TM31

Durch die Option **G61** lässt sich die Anzahl der vorhandenen Digitaleingänge/-ausgänge, sowie die Anzahl der Analogeingänge/-ausgänge innerhalb des Antriebssystems mit einem zweiten Terminal Modul TM31 erweitern (zusätzlich zu dem über Option **G60** wählbaren Terminal Module TM31).

Hinweis:
Die Option **G61** setzt die Option **G60** voraus.

G62
Terminal Board TB30

Das Terminal Board TB30 bietet die Möglichkeit, die Control Unit um Digitaleingänge/-ausgänge sowie Analogeingänge/-ausgänge zu erweitern. Das Terminal Board TB30 wird in den Option Slot der Control Unit gesteckt.

Auf dem Terminal Board TB30 befinden sich:

- Stromversorgung der Digitaleingänge/-ausgänge
- 4 Digitaleingänge
- 4 Digitalausgänge
- 2 Analogeingänge
- 2 Analogausgänge

Das Terminal Board TB30 kann nur in Kombination mit einer Control Unit CU320-2 (Option **K90** bzw. **K95**) bestellt werden. Eine Kombination mit den Optionen **G20** und **G33** ist nicht möglich.

Beschreibung des Terminal Board TB30 → SINAMICS S120 Einbaugeräte Bauform Chassis → Systemkomponenten → Ergänzende Systemkomponenten.

© Siemens 2024

Optionen

K01 bis K05
Safety-Lizenz Extended Functions für 1 bis 5 Achsen

Die Safety Integrated Basic Functions sind lizenzfrei. Die Safety Integrated Extended Functions erfordern hingegen für jede benötigte Achse mit Safety-Funktionen eine Lizenz. Hierbei ist es unerheblich, welche und wie viele Safety-Funktionen genutzt werden.

Die Option **K01** enthält die Lizenz für 1 Achse, **K02** für 2 Achsen, usw. bis Option **K05** für 5 Achsen.

Die benötigten Lizenzen können mit der CompactFlash Card optional mitbestellt werden.

Die nachträgliche Lizenzierung erfolgt im Internet über den WEB License Manager durch die Generierung eines Lizenzschlüssels:

www.siemens.com/automation/license

K08
Advanced Operator Panel AOP30, eingebaut in der Schranktür

Das Komfortbedienfeld AOP30 ist ein optionales Eingabe-/Ausgabegerät für die Cabinet Modules. Wird zum Cabinet Module oder dem Booksize Cabinet Kit eine autarke Regelung (Option **K90** bzw. **K95**) gewählt, so kann mit der Option **K08** diesem Module ein eigenes Bedienfeld zugeordnet werden.

Das Komfortbedienfeld AOP30 wird in die Schranktür des jeweiligen Cabinet Modules eingebaut.

Beschreibung des AOP30 → Einbaugeräte Bauform Chassis → Systemkomponenten → Ergänzende Systemkomponenten.

K46
Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10

Zur gleichzeitigen Erfassung von Drehzahl und Rotorlagewinkel kann das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10 eingesetzt werden. Die vom Resolver kommenden Signale werden hier umgesetzt und zur Auswertung über die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle der Regelung zur Verfügung gestellt.

Folgende Gebersignale können ausgewertet werden:

- Resolver, 2-polig
- Resolver, mehrpolig

Zusätzlich kann die Motortemperatur mittels Kaltleiter KTY84-130, Pt1000 oder PTC erfasst werden.

Beschreibung des Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10 → Einbaugeräte Bauform Chassis → Systemkomponenten → Ergänzende Systemkomponenten.

K48
Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20

Zur gleichzeitigen Erfassung von Drehzahl und Position kann das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20 eingesetzt werden. Die vom Inkrementalgeber kommenden Signale werden hier umgesetzt und zur Auswertung über die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle der Regelung zur Verfügung gestellt.

Folgende Gebersignale können ausgewertet werden:

- Inkrementalgeber sin/cos 1 V_{pp}
- Absolutwertgeber EnDat 2.1
- SSI-Geber mit Inkrementalsignalen sin/cos 1 V_{pp}

Zusätzlich kann die Motortemperatur mittels Kaltleiter KTY84-130, Pt1000 oder PTC erfasst werden.

Beschreibung des Sensor Module SMC20 → Einbaugeräte Bauform Chassis → Systemkomponenten → Ergänzende Systemkomponenten.

K50
Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30

Zur Auswertung der Geber von Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle kann das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 eingesetzt werden. Über das SMC30 lassen sich auch externe Geber anschließen.

Folgende Gebersignale können ausgewertet werden:

- Inkrementalgeber TTL/HTL mit und ohne Leitungsbruch-erkennung (Leitungsbrucherkennung nur bei bipolaren Signalen)
- SSI-Geber mit Inkrementalsignalen TTL/HTL
- SSI-Geber ohne Inkrementalsignale

Zusätzlich kann die Motortemperatur mittels Kaltleiter KTY84-130, Pt1000 oder PTC erfasst werden.

Beschreibung des Sensor Module SMC30 → Einbaugeräte Bauform Chassis → Systemkomponenten →Ergänzende Systemkomponenten.

K51
Voltage Sensing Module VSM10

Das Voltage Sensing Module VSM10 wird zur Erfassung des motorseitigen Spannungsverlaufs eingesetzt, so dass sich folgende Funktionen realisieren lassen:

- Betrieb einer permanentmagneterregten Synchronmaschine ohne Geber mit der Anforderung, auf eine bereits laufende Maschine aufzuschalten (Funktion Fangen)
- schnelles Fangen von großen Asynchronmaschinen: durch die Spannungserfassung entfällt die Zeit für die Entmagnetisierung des Motors.

Beschreibung des Voltage Sensing Module VSM10 → Einbaugeräte Bauform Chassis → Systemkomponenten → Ergänzende Systemkomponenten.

K52
Zweites Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30

Mit der Option **K50** ist ein Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 im Schrankgerät enthalten. Durch ein zusätzliches SMC30 (Option **K52**) wird die sichere Istwerterfassung bei der Nutzung der Safety Integrated Extended Functions (lizenzpflichtig: Optionen **K01** bis **K05**) ermöglicht.

Eine detaillierte Beschreibung der kompletten Funktionsweise und Handhabung der Safety Integrated Functions ist im zugehörigen Funktionshandbuch enthalten.

© Siemens 2024

Optionen

K70
Lüfterspannungsversorgung

Mit der Option **K70** wird die Versorgung der Netzspannung des Hilfsspannungsversorgungssystems 3 AC 400 V nach dem Leistungsschalter abgegriffen und über einen Motorschutzschalter abgesichert.

Die Einspeisung der Spannungen 1 AC 230 V und DC 24 V des Hilfsspannungsversorgungssystems erfolgt anlagenseitig von extern.

K73
SITOP Spannungsversorgung DC 24 V

Die DC-24-V-Versorgung für die Booksize Cabinet Kits wird im Standard von der Hilfsspannungsversorgung abgegriffen.

Mit der Option **K73** wird die DC-24-V-Versorgung durch eine eigene SITOP-Stromversorgung bereitgestellt.

K76
Hilfsspannungserzeugung im Line Connection Module

Die Cabinet Modules benötigen zur korrekten Funktion die Zuführung von Hilfsenergie. Der Strombedarf muss bei der Projektierung berücksichtigt und von extern bereitgestellt werden. Wenn eine Zuführung von außen nicht möglich ist, können die notwendigen Hilfsspannungen mit einem Auxiliary Power Supply Module erzeugt werden.

Alternativ dazu lassen sich mit der Option **K76** die Hilfsspannungen auch im Line Connection Module erzeugen. Dies ist vor allem für kleinere Gerätekonstellationen sinnvoll.

Mit der Option **K76** werden folgende Hilfsspannungen bereitgestellt:

	Luftgekühlte Cabinet Modules	**Flüssigkeitsgekühlte Cabinet Modules**
2 AC 380 ... 480 V bzw. 500 ... 690 V	Möglicher Abgriff bei folgenden Line Connection Modules: • Line Connection Module mit Bemessungsstrom bis 800 A: 35 A • Line Connection Module mit Bemessungsstrom 1000 ... 1600 A: 50 A • Line Connection Module 6SL3700-0LE42-0AA3: 50 A • Line Connection Module mit Bemessungsstrom 2000 ... 3200 A: 80 A	–
1 AC 230 V	Möglicher Abgriff bei Line Connection Modules • <800 A: ca. 4 A • >800 A: ca. 6 A	Möglicher Abgriff bei Basic Line Connection Modules / Active Line Connection Modules • 4 ... 10 A
DC 24 V	Möglicher Abgriff bei Line Connection Modules • <800 A: ca. 20 A • >800 A: ca. 40 A	Möglicher Abgriff bei Basic Line Connection Modules / Active Line Connection Modules • 5 ... 20 A

Die Einspeisung in das Hilfsspannungsversorgungssystem erfolgt am Hilfsspannungsmodul des Line Connection Modules.

K82
Klemmenmodul zur Ansteuerung der Sicherheitsfunktionen Safe Torque Off und Safe Stop 1

Das Klemmenmodul dient der Ansteuerung der Safety Integrated Basic Functions Safe Torque Off (STO) und Safe Stop 1 (SS1) (zeitgesteuert) über eine Spannung von DC/AC 24 V (Begriffe nach IEC 61800-5-2). Die hier eingesetzten Relais sind bis zu einer Aufstellungshöhe von 2000 m zugelassen. Der Einsatz der Option bei darüber hinausgehenden Anforderungen ist auf Anfrage möglich.

Die integrierten Sicherheitsfunktionen erfüllen ab den Safety Integrated (SI)-Eingangsklemmen der Komponenten (Control Unit und Motor Module) die Anforderungen gemäß der EN 61800-5-2, der EN 60204-1, der EN ISO 13849-1 Kategorie 3 für Performance Level (PL) d und IEC 61508 SIL 2.

Mit der Option **K82** werden die Anforderungen gemäß der EN 61800-5-2, der EN 60204-1, der EN ISO 13849-1 Kategorie 3 für Performance Level (PL) d und IEC 61508 SIL 2 erfüllt.

Die Safety Integrated Functions stehen über die Option **K82** nur im Zusammenhang mit zertifizierten Komponenten und Software Versionen zur Verfügung.

Die Safety Integrated Functions von SINAMICS werden in der Regel von unabhängigen Instituten zertifiziert. Eine Liste der jeweils aktuell bereits zertifizierten Komponenten ist auf Anfrage in Ihrer zuständigen Siemens-Niederlassung erhältlich.

K87
Terminal Module TM54F

Das Terminal Module TM54F ist eine Klemmenerweiterungsbaugruppe mit sicheren Digitaleingängen und -ausgängen für die Ansteuerung der Safety Integrated Functions.

Das TM54F wird über DRIVE-CLiQ direkt an einer Control Unit angeschlossen. Jeder Control Unit kann genau ein TM54F zugeordnet werden.

Hinweis:
Motor Modules oder Line Modules dürfen nicht an ein TM54F angeschlossen werden.

Das TM54F bietet 4 fehlersichere Digitalausgänge und 10 fehlersichere Digitaleingänge. Ein fehlersicherer Digitalausgang besteht aus einem DC-24-V-schaltenden Ausgang, einem Masse schaltenden Ausgang und einem Digitaleingang zur Kontrolle des Schaltzustands. Ein fehlersicherer Digitaleingang besteht aus zwei Digitaleingängen.

Beschreibung des Terminal Module TM54F → SINAMICS S120 Einbaugeräte Bauform Chassis → Systemkomponenten → Ergänzende Systemkomponenten.

© Siemens 2024

Optionen

K88
Safe Brake Adapter SBA AC 230 V

Die Sichere Bremsenansteuerung (SBC) ist eine Sicherheitsfunktion, die in sicherheitsrelevanten Anwendungen, z. B. in Pressen oder in Walzwerken eingesetzt wird. Die Bremse wirkt im stromlosen Zustand mittels Federkraft auf den Motor des Antriebs. Durch Stromfluss wird die Bremse gelöst (Low-aktiv).

Der Safe Brake Adapter wird werksseitig in das Schrankgerät eingebaut. Zur Spannungsversorgung wird eine Einspeisung an der Klemme -X12 auf dem Safe Brake Adapter angeschlossen. Zur Ansteuerung wird, ebenfalls werksseitig, mit einem Formkabel eine Verbindung zwischen dem Safe Brake Adapter und dem Control Interface Module hergestellt.

Anlagenseitig muss zur Ansteuerung der Bremse eine Verbindung zwischen der Klemme -X14 auf dem Safe Brake Adapter und der Bremse hergestellt werden.

Beschreibung des Safe Brake Adapter SBA → SINAMICS S120 Einbaugeräte Bauform Chassis → Systemkomponenten → Ergänzende Systemkomponenten.

K90
Control Unit CU320-2 DP (PROFIBUS)

Den Line Modules und den Motor Modules wird mit der Option **K90** eine Control Unit CU320-2 DP inkl. CompactFlash Card zugeordnet, welche die Kommunikations-, Steuerungs- und Regelungsfunktionen übernimmt. Die Verbindung der jeweiligen Modules und ggf. zu weiteren Peripheriebaugruppen erfolgt über DRIVE-CLiQ. Für die übergeordnete Kommunikation steht eine standardmäßige PROFIBUS-Schnittstelle zur Verfügung.

Die erforderliche Rechenleistung der Control Unit CU320-2 DP steigt mit der Anzahl der angeschlossenen Motor Modules und Systemkomponenten sowie der geforderten Dynamik.

Ohne Performance-Erweiterung ist es in der Regel möglich, zwei Motor Modules zusammen mit einem Line Module zu betreiben.

Die volle Rechenleistung der CU320-2 DP ist erst mit der Performance-Erweiterung (Option **K94**) verfügbar.

Beschreibung der Control Unit CU320-2 → SINAMICS S120 Einbaugeräte Bauform Chassis → Systemkomponenten → Control Units.

K94
Performance-Erweiterung für Control Unit CU320-2

Mit der Option **K94** wird die Control Unit CU320-2 (Option **K90** bzw. **K95**) mit einer CompactFlash Card mit Performance-Erweiterung geliefert. Damit ist die volle Rechenleistung der Control Unit CU320-2 verfügbar.

Auf der CompactFlash Card werden zusätzlich zur Firmware Lizenzierungsschlüssel gespeichert, die zur Freigabe von Firmware-Optionen, wie die Performance-Erweiterung und die Safety-Integrated-Extended-Funktionen notwendig sind.

K95
Control Unit CU320-2 PN (PROFINET)

Den Line Modules und den Motor Modules wird mit der Option **K95** eine Control Unit CU320-2 PN inkl. CompactFlash Card zugeordnet, welche die Kommunikations-, Steuerungs- und Regelungsfunktionen übernimmt. Die Verbindung der jeweiligen Modules und ggf. zu weiteren Peripheriebaugruppen erfolgt über DRIVE-CLiQ. Für die übergeordnete Kommunikation steht eine PROFINET-Schnittstelle zur Verfügung.

Die erforderliche Rechenleistung der Control Unit CU320-2 PN steigt mit der Anzahl der angeschlossenen Motor Modules und Systemkomponenten sowie der geforderten Dynamik.

Ohne Performance-Erweiterung ist es in der Regel möglich, zwei Motor Modules zusammen mit einem Line Module zu betreiben.

Die volle Rechenleistung der CU320-2 PN ist erst mit der Performance-Erweiterung (Option **K94**) verfügbar.

Beschreibung der Control Unit CU320-2 → SINAMICS S120 Einbaugeräte Bauform Chassis → Systemkomponenten → Control Units.

L00
Einsatz in der ersten Umgebung nach EN 61800-3, Kategorie C2 (TN-/TT-Netze mit geerdetem Sternpunkt)

Mit der Option **L00** erhalten die Line Modules ein Netzfilter sowie weitere werksseitig ausgeführte Maßnahmen, so dass die Cabinet Modules auch die Grenzwerte für den Einsatz in der ersten Umgebung (Kategorie C2) nach EN 61800-3 einhalten.

Hinweise zu den dazu notwendigen kundenseitigen Maßnahmen enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Um die volle Filterwirkung zu erreichen, ist das optionale Netzfilter grundsätzlich immer zusammen mit einer Netzdrossel einzusetzen.

Um den Schirm der Leistungsleitungen EMV-gerecht auflegen zu können, wird werksseitig zusätzlich eine EMV-Schirmschiene (Option **M70**) am Umrichtereingang eingebaut. Eine separate Bestellung ist hier nicht erforderlich. Für den Umrichterausgang (Motor Module) muss die Option **M70** separat bestellt werden.

Hinweis:
Für Line Modules in Parallelschaltung ist die Option **L00** nicht verfügbar.

© Siemens 2024

Optionen

L07
du/dt-Filter compact plus Voltage Peak Limiter

du/dt-Filter compact plus VPL (**V**oltage **P**eak **L**imiter) begrenzen die Spannungssteilheit *du/dt* auf Werte <1600 V/µs und die typische Spitzenspannung auf folgende Werte gemäß Grenzwertkurve A nach IEC 60034-25: 2007:

- <1150 V bei U_{Netz} < 575 V
- <1400 V bei 660 V < U_{Netz} < 690 V

Das du/dt-Filter compact plus VPL setzt sich funktional aus zwei Komponenten zusammen, die mechanisch als kompakte Einheit geliefert werden, der du/dt-Drossel und dem Spannungsbegrenzungs-Netzwerk VPL, welches die Spannungsspitzen abschneidet und die Energie zurück in den Zwischenkreis speist.

Es ist in seinen Abmessungen so kompakt, dass es – auch bei großen Leistungen – komplett in den Schaltschrank integriert wird. Ein Zusatzschrank ist nicht erforderlich.

Durch den Einsatz eines du/dt-Filters compact plus VPL können Standardmotoren mit Standardisolierung und ohne isolierte Lager mit Anschlussspannung bis 690 V für Umrichterbetrieb verwendet werden.

Zu Projektierungszwecken können die im Abschnitt Systemkomponenten → Motorseitige Komponenten → du/dt-Filter compact plus VPL angegeben Verlustleistungen zur Bestimmung der Gesamtverluste herangezogen werden.

du/dt-Filter compact plus VPL sind für folgende max. Motorleitungslängen ausgelegt:

- Geschirmte Leitungen 100 m (z. B. Protodur NYCWY)
- Ungeschirmte Leitungen 150 m (z. B. Protodur NYY)

Bei größeren Leitungslängen (>100 m geschirmt, >150 m ungeschirmt) ist das du/dt-Filter plus VPL (Option **L10**) einzusetzen.

Achtung:

- Der Betrieb mit Ausgangsfrequenzen <10 Hz ist für max. 5 min zulässig.
- Die max. zulässige Ausgangsfrequenz beträgt 150 Hz.

Bei der Verwendung von du/dt-Filtern sind Einschränkungen hinsichtlich der zulässigen Pulsfrequenzen zu beachten.

Beachten Sie zusätzlich die entsprechenden Hinweise im Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Hinweis:
Die Option **L07** ist mit den folgenden Optionen nicht kombinierbar:

- **L08** (Motordrossel)
- **L10** (du/dt-Filter plus VPL).

L08
Motordrossel

Motordrosseln reduzieren die Spannungsbelastung der Motorwicklungen, indem die durch den Umrichterbetrieb hervorgerufenen Spannungssteilheiten an den Motorklemmen verringert werden. Gleichzeitig werden auch die kapazitiven Umladeströme reduziert, die den Ausgang des Motor Modules beim Einsatz langer Motorkabel zusätzlich belasten.

Geeignet dimensionierte Motordrosseln bzw. die Reihenschaltung mehrerer Motordrosseln bieten die Möglichkeit, größere Kapazitäten und damit größere Motorleitungslängen anzuschließen.

Bei Mehrmotorenantrieben wird grundsätzlich empfohlen, Motordrosseln zu verwenden.

Die Motordrossel wird im Cabinet Module untergebracht. Nur bei Bauform Chassis in Baugröße HX und JX ist ein rechts vom Motor Module platzierter Zusatzschrank der Breite 600 mm erforderlich.

Zu Projektierungszwecken können die im Abschnitt Systemkomponenten > Motorseitige Komponenten > Motordrosseln angegeben Verlustleistungen zur Bestimmung der Gesamtverluste herangezogen werden.

Hinweis:
Die Anschlusslaschen der Drosseln sind nicht vernickelt.

Die Option **L08** ist mit den folgenden Optionen nicht kombinierbar:

- **L07** (du/dt-Filter compact plus VPL)
- **L10** (du/dt-Filter plus VPL).

Bei Motor Modules Bauform Chassis betragen die maximalen Motorleitungslängen beim Einsatz von Motordrosseln 300 m (geschirmt) bzw. 450 m (ungeschirmt).

Bei Motor Modules Bauform Booksize Cabinet Kit lassen sich durch den Einsatz von Motordrosseln (Option **L08**) die in der folgenden Tabelle angegebenen maximalen Motorleitungslängen erreichen:

Booksize Cabinet Kit	Bemessungs-Ausgangsstrom des Motor Modules	**Maximale Motorleitungslänge** beim Einsatz von Motordrosseln für Booksize Cabinet Kits					
		Geschirmte Leitung			Ungeschirmte Leitung		
		Ohne Drossel	Mit einer Drossel (Option **L08**)	Mit zwei Drosseln in Reihe (Option **L09**)	Ohne Drossel	Mit einer Drossel (Option **L08**)	Mit zwei Drosseln in Reihe (Option **L09**)
6SL3720-...	A	m	m	m	m	m	m
1TE21-0AB3	9	50	135	–	75	200	–
1TE21-8AB3	18	70	160	320	100	240	480
1TE23-0AB3	30	100	190	375	150	280	560
1TE24-5AB3	45	100	200	400	150	300	600
1TE26-0AB3	60	100	200	400	150	300	600
1TE28-5AB3	85	100	200	400	150	300	600
1TE31-3AB3	132	100	200	400	150	300	600

© Siemens 2024

Optionen

L09
Zwei Motordrosseln in Reihe

Bei Booksize Cabinet Kits werden mit der Option **L09** zwei Motordrosseln in Reihe eingesetzt, die innerhalb der Standardbreite des Cabinet Kits Platz finden.

Die max. zulässigen Motorleitungslängen mit der Option L09 sind in der Tabelle unter Option **L08** angegeben.

Hinweis:
Die Anschlusslaschen der Drosseln sind nicht vernickelt.

L10
du/dt-Filter plus Voltage Peak Limiter

du/dt-Filter plus VPL (**V**oltage **P**eak **L**imiter) begrenzen die Spannungssteilheit *du/dt* auf Werte <500 V/µs und die typische Spitzenspannung auf folgende Werte gemäß Grenzwertkurve nach IEC/TS 60034-17: 2006:

- <1000 V bei U_{Netz} < 575 V
- <1250 V bei 660 V < U_{Netz} < 690 V

Das du/dt-Filter plus VPL setzt sich funktional aus zwei Komponenten zusammen, der du/dt-Drossel und dem Spannungsbegrenzungs-Netzwerk VPL, welches die Spannungsspitzen abschneidet und die Energie zurück in den Zwischenkreis speist.

Die Option **L10** ist in einem Zusatzschrank mit einer Breite von 600 mm untergebracht, der rechts vom Motor Module angeordnet ist.

Durch den Einsatz eines du/dt-Filters plus VPL können Standardmotoren mit Standardisolierung und ohne isolierte Lager mit Anschlussspannung bis 690 V für Umrichterbetrieb verwendet werden.

du/dt-Filter plus VPL sind für folgende max. Motorleitungslängen ausgelegt:

- Geschirmte Leitungen (z. B. Protodur NYCWY)
  - Motor Modules Baugrößen FX bis HX: 300 m
  - Motor Modules Baugröße JX: 150 m
- Ungeschirmte Leitungen (z. B. Protodur NYY)
  - Motor Modules Baugrößen FX bis HX: 450 m
  - Motor Modules Baugröße JX: 225 m

Bei Leitungslängen <100 m geschirmt, bzw. <150 m ungeschirmt, kann auch das du/dt-Filter compact plus VPL (Option **L07**) vorteilhaft eingesetzt werden.

Zu Projektierungszwecken können die im Abschnitt Systemkomponenten > Motorseitige Komponenten > du/dt-Filter plus VPL angegeben Verlustleistungen zur Bestimmung der Gesamtverluste herangezogen werden.

Achtung:
Die max. zulässige Ausgangsfrequenz beträgt 150 Hz.

Bei der Verwendung von du/dt-Filtern sind Einschränkungen hinsichtlich der zulässigen Pulsfrequenzen zu beachten.
Beachten Sie zusätzlich die entsprechenden Hinweise im Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Hinweis:
Teile der Option **L10** sind nicht mit vernickelten Kupferschienen ausgeführt.
Die Option **L10** ist mit den folgenden Optionen nicht kombinierbar:

- **L07** (du/dt-Filter compact plus VPL)
- **L08** (Motordrossel)

L13
Hauptschütz (für Anschlussstrom ≤ 800 A)

Line Connection Modules sind bis zu einer Stromstärke von 800 A standardmäßig nur mit einem manuell zu betätigenden Sicherungs-Lasttrennschalter ausgeführt. Ist zusätzlich zur Trennung von der Einspeisung ein Schaltorgan gewünscht (bei NOT-AUS notwendig) so ist die Option **L13** erforderlich. Die Ansteuerung des Schützes erfolgt hierbei aus der Regelung heraus. Bestellbar ist die Option **L13** für Line Connection Modules in Verbindung mit Basic Line Modules (Option **L43**). Bei Smart Line Modules und Active Line Modules ist das Hauptschütz standardmäßig enthalten.

L21
Überspannungsbegrenzung

In ungeerdeten IT-Netzen ist die Netzspannung wegen der fehlenden Erdverbindung des Versorgungsnetzes nicht fest an das Erdpotenzial angebunden. Beim Betrieb im Erdschlussfall kann daher eine um den Faktor 2 erhöhte betriebsmäßige Spannung gegen Erde auftreten. Aus diesem Grunde wird empfohlen, beim Betrieb an IT-Netzen eine Überspannungsbegrenzung gegen Erde vorzusehen. Die Option Überspannungsbegrenzung umfasst den Einbau von netzseitigen Überspannungsableitern und vorgeschalteten Sicherungen für jede Netzphase. Die Meldekontakte der Überwachung der Überspannungsableiter sind in Reihe geschaltet und auf eine Kundenschnittstelle gelegt.

Hinweis:
Die Option **L21** umfasst nicht den Einbau eines Isolationswächters für das IT-Netz. Ein Isolationswächter ist immer dann zusätzlich als Option **L87** zu bestellen, wenn das speisende IT-Netz nicht an anderer Stelle (z. B. am Transformator-Abgang) durch einen Isolationswächter überwacht wird. Innerhalb eines galvanisch miteinander verbundenen Netzes darf immer nur ein Isolationswächter eingesetzt werden.
Die Option **L21** umfasst auch nicht das werkseitige Entfernen des Metallbügels, welcher die Verbindung des standardmäßig eingebauten Funk-Entstörfilters zur Erde herstellt. Der Metallbügel ist daher bei der Installation bzw. der Inbetriebnahme des Umrichters zu entfernen, wenn das Gerät an einem ungeerdeten IT-Netz betrieben wird.

© Siemens 2024

Optionen

L22
Lieferumfang ohne Netzdrossel

Die luftgekühlten Basic Line Modules und Smart Line Modules sowie die flüssigkeitsgekühlten Basic Line Connection Modules werden standardmäßig mit Netzdrosseln geliefert, da in der Praxis oft nicht bekannt ist, welche Netzkonfiguration am Anschlusspunkt des Antriebsverbandes vorliegt, bzw. wie hoch die Netzkurzschlussleistung ist.

Erfolgt die Einspeisung über einen separaten Transformator oder hat das Netz eine genügend kleine Netzkurzschlussleistung, bzw. soll aus anderen Gründen die standardmäßig eingebaute Netzdrossel nicht geliefert werden, so kann dies durch die Wahl der Option **L22** angezeigt werden.

Bei luftgekühlten Cabinet Modules ist die Option **L22** wählbar für Line Connection Modules (Bemessungsstrom <2000 A) in Verbindung mit Basic Line Modules (Option **L43**) und für Smart Line Modules. Bei flüssigkeitsgekühlten Cabinet Modules ist die Option **L22** wählbar für Basic Line Connection Modules.

Bei parallel geschalteten Basic Line Modules und Basic Line Connection Modules ist generell eine Netzdrossel vorzusehen, d. h. die Option **L22** ist nicht wählbar.

Zu Projektierungszwecken können die im Abschnitt Systemkomponenten → Netzseitige Komponenten → Netzdrosseln angegeben Verlustleistungen der jeweiligen Netzdrossel von der Gesamtverlustleistung abgezogen werden.

Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

L25
Leistungsschalter in Einschubtechnik

Line Connection Modules (Luftkühlung), Active Line Connection Modules und Basic Line Connection Modules (Flüssigkeitskühlung) mit Eingangsstrom >800 A sind standardmäßig mit Festeinbau-Leistungsschaltern ausgeführt. Wird kundenseitig eine sichtbare Trennstrecke gefordert, kann optional ein Einschub-Leistungsschalter bestellt werden.

L34
Ausgangsseitiger Leistungsschalter

Die Option **L34** kann zur Trennung der Motorklemmen vom Motor Module Chassis verwendet werden.

Eine rotierende permanentmagneterregte Synchronmaschine erzeugt an ihren Motorklemmen eine Spannung proportional zur Drehzahl. Die Motorklemmenspannung liegt ebenfalls an den Wechselrichterausgangsklemmen sowie am Zwischenkreis und den damit verbundenen Komponenten an.

Zur Trennung im Fehlerfall oder für Wartungsarbeiten steht die Option **L34** zur Verfügung.

Die Option **L34** ist komplett vorverdrahtet und befindet sich in einem Zusatzschrank, welcher an der rechten Seite des Motor Modules angeordnet ist (Breite 400 mm bei Baugröße FX/GX, 600 mm bei Baugröße HX/JX). Die Ansteuerung erfolgt über ein Terminal Module TM31, das Bestandteil der Option ist. Der Ausgangsschalter wird damit über das Motor Module automatisch angesteuert.

Die Option **L34** ist mit den folgenden Optionen nicht kombinierbar:

- **L07** (du/dt-Filter compact plus VPL)
- **L10** (du/dt-Filter plus VPL)

L37
DC-Ankopplung inkl. Vorladeschaltung der zugehörigen Zwischenkreiskapazität

Soll ein Motor Module aus Prozess- oder Verfügbarkeitsgründen während des Betriebes vom Gleichspannungszwischenkreis eines gesamten Antriebsverbandes genommen oder auf den Zwischenkreis zugeschaltet werden, kann optional eine manuell zu bedienende Trennstrecke bestellt werden. Diese ist bei Chassis-Leistungsteilen als Lasttrennschalter und bei Booksize Cabinet Kits als Schützkombination ausgeführt.

Die Option **L37** ist in der Verschienung zwischen dem Motor Module und der Haupt-DC-Verschienung eingebaut. Damit auf einen vorgeladenen Zwischenkreis zugeschaltet werden kann, enthält die Option zusätzlich eine Vorladung für die Zwischenkreiskondensatoren des betreffenden Motor Modules.

Die Schalthandlung wird von außen vorgenommen. Die Schalthebel sind durch ein Vorhängeschloss abschließbar (Vorhängeschloss nicht im Lieferumfang enthalten). Der Schutzgrad der Schaltschränke wird nicht beeinflusst.

Zur Luftführung enthält die Option **L37** auch die Option **M60** (zusätzlicher Berührungsschutz).

Die Optionen **L61/L62** und **L64/L65** (Bremseinheiten) können aus Platzgründen nicht zusammen mit der Option **L37** bestellt werden.

L40
Netzfilterüberwachung

Mit der Option **L40** wird die Einhaltung der Netzrückwirkungen durch den Filter im Active Interface Module überwacht. Die Kapazität der Filterkondensatoren des enthaltenen Filters wird durch Messung des Stroms und der Spannung im Active Interface Module laufend berechnet und mit der installierten Nennkapazität verglichen. Wenn die berechnete Kapazität stärker abweicht als die eingestellte Toleranz, wird eine Warnung ausgelöst.

L41
Stromwandler vor dem Hauptschalter

Werden zu Mess- oder Überwachungszwecken zusätzliche Stromwandler benötigt, so können diese für die Line Connection Modules (Luftkühlung) bzw. die Active Line Connection Modules und Basic Line Connection Modules (Flüssigkeitskühlung) mit der Option **L41** bestellt werden. Die Stromwandler sind hierbei in allen drei Phasen der Einspeisung vor dem Hauptschalter eingebaut.

Die Wandler haben die Genauigkeitsklasse 1,0. Der Sekundärstrom liegt bei max. 1 A.

Die Messanschlüsse des Wandlers sind im Line Connection Module auf Klemmenleiste geführt.

Hinweis:
Bei den Optionen **P10** und **P11** (Messgerät zur Anzeige von Netzgrößen) sind diese Stromwandler bereits enthalten.

L42
Line Connection Module für Active Line Modules

Mit der Kurzangabe **L42** wird bei der Bestellung mitgeteilt, dass das Line Connection Module an ein Active Line Module angeschlossen wird. Das Line Connection Module wird damit entsprechend angepasst (Vorladeschaltung, Anschlussverschienung, usw.).
Siehe hierzu auch die Informationen bei den Line Connection Modules sowie die Optionsübersicht.

© Siemens 2024

Optionen

L43
Line Connection Module für Basic Line Modules

Mit der Kurzangabe **L43** wird bei der Bestellung mitgeteilt, dass das Line Connection Module an ein Basic Line Module angeschlossen wird. Das Line Connection Module wird damit entsprechend angepasst (Netzdrosseln, Vorladeschaltung, Anschlussverschienung, usw.).
Siehe hierzu auch die Informationen bei den Line Connection Modules sowie die Optionsübersicht.

L44
Line Connection Module für Smart Line Modules

Mit der Kurzangabe **L44** wird bei der Bestellung mitgeteilt, dass das Line Connection Module an ein Smart Line Module angeschlossen wird. Das Line Connection Module wird damit entsprechend angepasst (Vorladeschaltung, Anschlussverschienung, usw.).
Siehe hierzu auch die Zuordnungstabelle bei den Line Connection Modules sowie die Optionsübersicht.

L45
NOT-AUS-Taster, eingebaut in der Schranktür

Der NOT-AUS-Taster mit Schutzkragen ist in der Schranktür des Line Connection Modules eingebaut und seine Kontakte sind auf Klemmenleiste geführt. Die Kontakte sind als 2 Öffner drahtbruchsicher ausgeführt. Von hier aus kann der NOT-AUS-Taster in die anlagenseitige NOT-AUS-Kette eingebunden werden.

L46
Erdungsschalter vor dem Hauptschalter

Der Erdungsschalter ist vor dem Leistungsschalter im Line Connection Module angebracht und schließt das einspeisende Netz gegen Erde kurz. Der Erdungsschalter ist manuell über einen Drehantrieb einzulegen, um bei Wartungsarbeiten die Spannungsfreiheit sicherzustellen. Hierbei müssen anlagenseitig Vorkehrungen getroffen werden, dass bei Anliegen der Spannung der Erdungsschalter nicht eingelegt werden kann.

Ebenso muss sichergestellt sein, dass bei eingelegtem Erdungsschalter das Netz nicht zugeschaltet werden kann.

Zur gegenseitigen Verriegelung sind die erforderlichen Signale auf Klemmenleiste verfügbar.

L47
Erdungsschalter nach dem Hauptschalter

Der Erdungsschalter ist nach dem Leistungsschalter im Line Connection Module angebracht und schließt das einspeisende Netz nach dem Hauptschalter gegen Erde kurz. Der Erdungsschalter ist manuell über einen Drehantrieb einzulegen, um bei Wartungsarbeiten am Umrichter die Spannungsfreiheit sicherzustellen.

Der Erdungsschalter und der Hauptschalter des Line Connection Modules sind gegeneinander verriegelt, so dass bei eingeschaltetem Hauptschalter der Erdungsschalter nicht eingelegt werden kann.

Ist der Erdungsschalter eingelegt, wird verriegelt, somit kann der Hauptschalter nicht zugeschaltet werden.

L50
Schrankbeleuchtung mit Service-Steckdose

Mit der Option **L50** wird eine Schrankbeleuchtung mit einer zusätzlichen Service-Steckdose für Schutz-Kontakt-Stecker (Stecker-Typ F) nach CEE 7/4 eingebaut. Die Spannungsversorgung für die Schrankbeleuchtung und die Service-Steckdose erfolgt von extern und muss mit max. 10 A abgesichert werden.

Es handelt sich um eine LED-Handlampe mit Ein-/Ausschalter und mit Magnetbefestigungen an einer ca. 3 m langen Anschlussleitung. Die Lampe wird werksseitig in der Schranktür an einer festgelegten Markierung positioniert, die Anschlussleitung ist auf der zugehörigen Halterung aufgewickelt.

L55
Schrank-Stillstandsheizung

Die Stillstandsheizung wird bei niedrigen Umgebungstemperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit zur Vermeidung von Kondenswasserbildung empfohlen. Je Cabinet Module wird in Abhängigkeit der Schrankbreite eine 100-W-Schaltschrank-Heizung eingebaut.

Bis 600 mm Schrankbreite 1 Heizelement, ab 800 mm Schrankbreite 2 Heizelemente.

Die Versorgungsspannung der Stillstandsheizung (AC 110 V bis 230 V, an Klemmenleiste -X240) ist von extern bereitzustellen und mit maximal 16 A abzusichern.

© Siemens 2024

Optionen

L61, L62, L64, L65
Bremseinheiten

Bei Antrieben, bei denen generatorische Betriebszustände möglich sind und bei denen keine Möglichkeit der Energierückspeisung in das Versorgungsnetz besteht, kann der Einsatz von Bremseinheiten erforderlich sein.

Die Bremseinheit besteht aus zwei Geräten:

- Einem Braking Module, welches im Abluftkanal der Leistungsteile Chassis eingebaut werden kann
- Einem extern aufzustellenden Bremswiderstand (Schutzart IP20)

Die Bremseinheit ist für sich als autarke Einheit funktionsfähig und benötigt keine externe Spannungsversorgung. Die kinetische Energie wird beim Bremsvorgang in dem extern aufgestellten Bremswiderstand in Wärme umgewandelt.

Zwischen Braking Module und Bremswiderstand ist eine maximale Kabellänge von 100 m zulässig. Dadurch ist es möglich, den Bremswiderstand extern aufzustellen und die Verlustwärme außerhalb des Umrichterraums freizusetzen. Der Anschluss des Bremswiderstandes erfolgt direkt am Braking Module.

Für SINAMICS S120 Cabinet Modules stehen – abhängig von der Baugröße – folgende Bremseinheiten zur Verfügung:

Option	Einsetzbar bei Baugrößen	**Braking Module**		
		Bemessungs-leistung P_{DB}	Brems-leistung P_{20}	Spitzen-leistung P_{15}
		kW	kW	kW
3 AC 380 ... 480 V, 3 AC 660 ... 690 V				
L61	FX	25	100	125
L62	GX, HX, JX	50	200	250
3 AC 500 ... 600 V				
L64	FX	25	100	125
L65	GX, HX, JX	50	200	250

P_{DB}: Bemessungsleistung (Dauerbremsleistung)

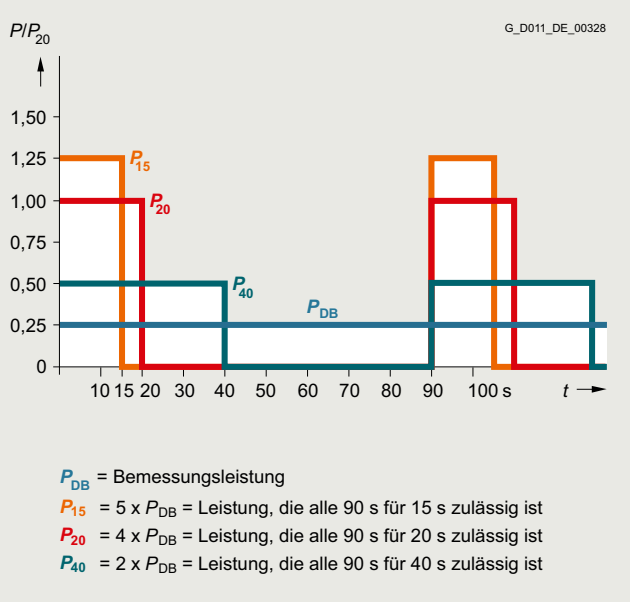
P_{20}: 20-s-Leistung bezogen auf ein Bremsintervall von 90 s

P_{15}: 15-s-Leistung bezogen auf ein Bremsintervall von 90 s

Sollten neben den hier angeführten Bremseinheiten größere Bremsleistungen erforderlich werden, so ist eine Parallelschaltung von bis zu vier Bremseinheiten an einer Zwischenkreisverschienung möglich. Die Bremsleistung kann auf mehrere Modules verteilt werden. Jedem Bremswiderstand ist ein Braking Module zugeordnet.

Hinweis:
Der Einsatz der Braking Modules ist nur möglich, wenn für das Motor Module nicht gleichzeitig auch eine DC-Ankopplung (Option **L37**) gewählt wurde.

Bei der Projektierung sollte beachtet werden, dass das Module, in welches das Braking Module eingebaut ist, während des Bremsbetriebes eingeschaltet ist, damit die Kühlung der Braking Modules gewährleistet wird. Wird dies nicht berücksichtigt, kommt es bei Überschreiten der zulässigen Temperatur am Braking Module zu einer Schutzabschaltung und es kann kein weiterer Bremsbetrieb gefahren werden. In diesem Fall sind die Braking Modules bevorzugt in den Line Modules anzuordnen.



Belastungsdiagramm für Braking Modules und Bremswiderstände

Weitere Hinweise zu möglichen Lastspielen der Bremseinheiten sowie weitere Projektierungshinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

L87
Isolationsüberwachung

Wird der Umrichter an einem ungeerdeten Netz betrieben, so ist der Einsatz eines Isolationswächters erforderlich. Das Gerät überwacht den kompletten galvanisch miteinander verbundenen Kreis auf Isolationsfehler.

Im Fehlerfall wird eine Warnmeldung ausgegeben.

Die Option **L87** umfasst das werkseitige Entfernen des Metallbügels, welcher die Verbindung des standardmäßig eingebauten Funk-Entstörfilters zur Erde herstellt. Der Metallbügel ist aus dem jeweiligen Line Module entfernt und dem Schrankgerät beigelegt.

Achtung:
Innerhalb eines galvanisch miteinander verbundenen Netzes darf nur **ein** Isolationswächter eingesetzt werden.

Da das Auftreten eines Erdschlusses im ungeerdeten Netz bei Anlagenbetreibern unterschiedlich behandelt wird, stehen Ausgangsrelais des Isolationswächters zur Einbindung in eine anlagenseitige Steuerung zur Verfügung. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die Ausgänge anlagenseitig in die Überwachung der Cabinet Modules einzubinden.

M06
Sockel 100 mm hoch, RAL 7022

Der zusätzliche Schranksockel ermöglicht größere Biegeradien bei Kabeln und Leitungen (Kabelzuführung von unten) bzw. eine Leitungsverlegung innerhalb des Schranksockels.

Der Schranksockel ist generell in Farbe RAL 7022 ausgeführt. Eine Sonderlackierung des Schranksockels ist nicht möglich. Die Lieferung erfolgt komplett montiert mit dem Schrank. Die Bedienfeldhöhe ändert sich entsprechend.

Eine Kombination mit der Option **M66** ist nicht möglich.

© Siemens 2024

Optionen

M07
Kabelrangierraum 200 mm hoch, RAL 7035

Der Kabelrangierraum ist aus stabilem Stahlblech aufgebaut und erhöht die Flexibilität bei der Kabelzuführung (Kabelzuführung von unten) bzw. ermöglicht eine Leitungsverlegung innerhalb des Kabelrangierraumes. Die Lieferung erfolgt komplett montiert mit dem Schrank. Die Bedienfeldhöhe ändert sich entsprechend.

Achtung:
Der Kabelrangierraum wird standardmäßig in RAL 7035 lackiert. Ist für den Schrank eine Sonderfarbe (Option **Y09**) vorgesehen, so erfolgt auch die Lackierung des Kabelrangierraums in dieser Sonderfarbe.

Eine Kombination mit der Option **M66** ist nicht möglich.

M16
Staubschutzverpackung

Es werden alle Cabinet Modules mit Schutzfolie abgeklebt. Die Anschlussfelder werden ausgespart, so dass ein Anschluss der Leistungskabel möglich ist. Auf der Schutzfolie sind 2-sprachige Warnaufkleber angebracht.

Hinweis:

Empfehlung für die Bestellung der Option M16 für Schiffbau- und Offshore-Applikationen für Haupt- und Nebenantriebe. Bei Folgeschäden durch Installationsarbeiten vor Ort werden seitens Siemens bei Verschmutzung keine Haftung/Kosten übernommen.

M21
Schutzart IP21 (nur für Luftkühlung)

Schrankausführung in IP20, jedoch mit zusätzlich aufgesetztem Dach- bzw. Tropfblech. Die Schrankhöhe vergrößert sich dadurch um 250 mm. Aus Transportgründen werden die Dach- bzw. Tropfbleche getrennt mitgeliefert und sind anlagenseitig zu montieren.

Achtung:
Die Dach- bzw. Tropfbleche werden standardmäßig in RAL 7035 lackiert. Ist für den Schrank eine Sonderfarbe (Option **Y09**) vorgesehen, so erfolgt auch die Lackierung der Dach- bzw. Tropfbleche in dieser Sonderfarbe.

Die Schutzart IP21 ist für flüssigkeitsgekühlte Cabinet Modules die Standardausführung.

M23
Schutzart IP23

Cabinet Modules in Schutzart IP23 werden mit zusätzlichen Lüftungsgittern aus Kunststoff und einem Filtermedium im Lufteintritt und Luftaustritt geliefert. Die Wartung des Filtermediums ist entsprechend der örtlichen Umgebungsbedingungen vorzunehmen. Die bei der Option **M60** verwendeten Abdeckungen gehören hierbei zum Lieferumfang.

Die luftgekühlten Cabinet Modules werden zusätzlich mit einer Dachhaube geliefert. Die Schrankhöhe vergrößert sich dadurch um 400 mm. Aus Transportgründen werden die Dachhauben getrennt mitgeliefert und sind anlagenseitig zu montieren.

Achtung:
Die Dachhauben werden standardmäßig in RAL 7035 lackiert. Ist für den Schrank eine Sonderfarbe (Option **Y09**) vorgesehen, so erfolgt auch die Lackierung der Dachhauben in dieser Sonderfarbe. Die Kunststoffformteile (z. B. Lüftungsgitter) sind im Farbton RAL 7035 ausgeführt und können nicht lackiert werden.

M26
Seitenwand rechts montiert

Bei der Reihenaufstellung der Cabinet Modules von links nach rechts können die Schränke werksmäßig für den anlagenseitigen Zusammenbau entsprechend vorbereitet bestellt werden. Bei der Bestellung der Option **M26** wird das Cabinet Module mit einer rechten Seitenwand versehen geliefert.

Die Seitenwand ist zwingend zur Einhaltung der Schutzart IP20 und größer erforderlich.

M27
Seitenwand links montiert

Bei der Reihenaufstellung der Cabinet Modules von rechts nach links können die Schränke werksmäßig für den anlagenseitigen Zusammenbau entsprechend vorbereitet bestellt werden. Bei der Bestellung der Option **M27** wird das Cabinet Module mit einer linken Seitenwand versehen geliefert.

Die Seitenwand ist zwingend zur Einhaltung der Schutzart IP20 und größer erforderlich.

M43
Schutzart IP43

Cabinet Modules in Schutzart IP43 werden mit zusätzlichen Lüftungsgittern aus Kunststoff und einem Filtermedium im Lufteintritt und Luftaustritt geliefert. Die Wartung des Filtermediums ist entsprechend der örtlichen Umgebungsbedingungen vorzunehmen. Die bei der Option **M60** verwendeten Abdeckungen gehören hierbei zum Lieferumfang.

Die luftgekühlten Cabinet Modules werden zusätzlich mit einer Dachhaube geliefert. Die Schrankhöhe vergrößert sich dadurch um 400 mm. Aus Transportgründen werden die Dachhauben getrennt mitgeliefert und sind anlagenseitig zu montieren.

Achtung:
Die Dachhauben werden standardmäßig in RAL 7035 lackiert. Ist für den Schrank eine Sonderfarbe (Option **Y09**) vorgesehen, so erfolgt auch die Lackierung der Dachhauben in dieser Sonderfarbe. Die Kunststoffformteile (z. B. Lüftungsgitter) sind im Farbton RAL 7035 ausgeführt und können nicht lackiert werden.

M45
Kabeleinführung über MCT-Rahmen

Die für den Netz- und Motoranschluss standardmäßig enthaltenen Bodenbleche entfallen. Stattdessen wird ein verzinkter MCT-Brattberg Rahmen vom Typ RGSFB 8x1, Ausschnitt 120 x 280 mm, ohne Einsätze eingebaut.
Die entsprechenden Einsätze sind je nach Anzahl der Kabel, Kabelquerschnitt und erforderlicher Dichtung anlagenseitig zu beschaffen.
Detaillierte Klärungen bezüglich Schrankaufstellung ggf. in Kombination mit einem Grundrahmen (100 mm) sind mit dem Auftrags-Engineering durchzuführen.
Die Bestellung der Option M45 ist nur mit Option M66, M06 oder M07 möglich.

Weitere Infos unter: www.mctbrattberg.com/products

M51
Motoranschluss auf Kundenklemme verdrahtet

Die Option **M51** kann nur in Verbindung mit Option **M77** (Ausführung ohne Komponententragbleche und ohne zusätzliche Steuerkomponenten) gewählt werden.

Mit Option **M51** wird der Anschluss der Motorleitung auf eine Kundenanschlussklemme -X1 verdrahtet und ermöglicht damit eine einfachere Handhabung beim Anschluss der Motorleitungen.

Ohne Option **M51** erfolgt der Anschluss der Motorleitung direkt am Motor Module. Beim Einsatz von ein oder zwei Motordrosseln in Reihe (Option **L08/L09**) erfolgt der Anschluss der Motorleitungen direkt an der Motordrossel.

© Siemens 2024

Optionen

M54
Schutzart IP54 (nur für Luftkühlung)

Cabinet Modules in Schutzart IP54 werden mit zusätzlichen Dachhauben, sowie Lüftungsgittern aus Kunststoff und einem Filtermedium im Lufteintritt und Luftaustritt, welches die Schutzart IP54 sicherstellt, geliefert. Die Schrankhöhe vergrößert sich dadurch um 400 mm. Aus Transportgründen werden die Dachhauben getrennt mitgeliefert und sind anlagenseitig zu montieren.

Die Wartung der Filter ist entsprechend der örtlichen Umgebungsbedingungen vorzunehmen.

Achtung:

- Die Dachhauben werden standardmäßig in RAL 7035 lackiert. Ist für den Schrank eine Sonderfarbe (Option **Y09**) vorgesehen, so erfolgt auch die Lackierung der Dachhauben in dieser Sonderfarbe. Die Kunststoffformteile (z. B. Lüftungsgitter) sind im Farbton RAL 7035 ausgeführt und können nicht lackiert werden.
- Bei der Schutzart IP54 sind die Derating-Faktoren für Ausgangsströme in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur und Aufstellhöhe zu beachten.

Schutzart IP54 (nur für Flüssigkeitskühlung)

Cabinet Modules in Schutzart IP54 werden mit zusätzlichen Lüftungsgittern aus Kunststoff und einem Filtermedium im Lufteintritt und Luftaustritt geliefert. Die Wartung des Filtermediums ist entsprechend der örtlichen Umgebungsbedingungen vorzunehmen.

M55
Schutzart IP55 (nur für Flüssigkeitskühlung)

Cabinet Modules in Schutzart IP55 werden mit geschlossenen Türen und Dachblechen (ohne zusätzlichen Aufbau) geliefert. Es ist Strahlwasser aus beliebigem Winkel zugelassen. Da die Schränke komplett geschlossen sind und kein Luftaustausch mit der Umgebung stattfindet, entfällt das Reinigen eines Filtermediums.

Die Derating-Daten sind den Derating-Kennlinien bei den flüssigkeitsgekühlten Cabinet Modules zu entnehmen.

Nahezu die gesamte Verlustwärme wird in die Kühlflüssigkeit abgeführt.

M56
Verstärkte mechanische Ausführung

Diese Option enthält eine verstärkte mechanische Ausführung des Schrankes und eine mechanische Arretierung der Schranktüren. Zur Befestigung des Umrichters auf dem Boden wird ein Schweißrahmen (Höhe 5 mm) getrennt mitgeliefert. Die Option ist für alle Schutzarten verfügbar.

M59
Schranktür geschlossen, Lufteintritt von unten durch die Bodenöffnung

Werden die Cabinet Modules auf Doppelböden oder Kanälen aufgestellt, bei denen eine forcierte Belüftung durch den Doppelboden oder Kanal erfolgt, können sie mit geschlossenen Schranktüren bestellt werden. Um einen ausreichenden Lufteintrittsquerschnitt zu gewährleisten, entfallen die standardmäßig vorhandenen Bodenbleche. Anlagenseitig ist sicherzustellen, dass kein Schmutz bzw. leitender Staub oder Feuchtigkeit in das Cabinet Module gelangen kann. Kabelführungen dürfen den Lufteintritt durch die Schrankbodenöffnung nicht behindern. Ist der Raum unterhalb der Cabinet Modules begehbar, muss anlagenseitig ein Berührungsschutz sichergestellt werden.

M60
Zusätzlicher Berührungsschutz

Die Cabinet Modules sind standardmäßig nach DGUV Vorschrift 3 ausgeführt. Mit der Option **M60** werden zusätzliche Abdeckungen (außerhalb des Handbereiches an zugänglichen Bedien- und Schaltelementen) im Bereich der AC- und DC-Verschienung und vor dem Leistungsteil montiert.

Die Option **M60** ist in den Optionen **M23**, **M43** und **M54** für folgende Cabinet Modules bereits enthalten:

- Line Connection Modules
- Basic Line Modules
- Smart Line Modules
- Active Line Modules mit Active Interface Module
- Motor Modules Chassis
- Central Braking Modules
- Auxiliary Supply Modules

Bei den flüssigkeitsgekühlten Cabinet Modules ist der zusätzliche Berührungsschutz standardmäßig enthalten und muss nicht als Option **M60** bestellt werden.

M61
Komfortgriff mit Verschlusseinsatz 3 mm Doppelbart

Anstelle eines Standard-Schlosses mit Doppelbartverschluss wird ein Komfortgriff mit einem Verschlusseinsatz 3 mm Doppelbart in der Schranktür des jeweiligen Cabinet Modules eingebaut. Zum Öffnen der Tür ist ein Schrankschlüssel mit 3 mm Doppelbart erforderlich. Da der Komfortgriff durch die Klapptechnik keinen Schwenkbereich beansprucht, kann die Türfläche optimal für Einbauten genutzt werden.

M62
Komfortgriff mit Verschlusseinsatz Druckknopf

Anstelle eines Standard-Schlosses mit Doppelbartverschluss wird ein Komfortgriff mit einem Verschlusseinsatz mit Druckknopfeinsatz in der Schranktür des jeweiligen Cabinet Modules eingebaut. Zum Öffnen der Tür ist kein Schrankschlüssel erforderlich. Der Zugriffsschutz zum Schaltschrank muss anlagenseitig gelöst werden. Da der Komfortgriff durch die Klapptechnik keinen Schwenkbereich beansprucht, kann die Türfläche optimal für Einbauten genutzt werden.

M63
Komfortgriff für ein Vorhängeschloss mit Druckknopf als Verschlusseinsatz

Anstelle eines Standard-Schlosses mit Doppelbartverschluss wird ein Komfortgriff mit einem Bügel für ein Vorhängeschloss und als Verschlusseinsatz ein Druckknopf in der Schranktür des jeweiligen Cabinet Modules eingebaut. Die Tür ist damit mit einem externen Schloss mit einem Schließbügel max. 8,5 mm abschließbar. Da der Komfortgriff durch die Klapptechnik keinen Schwenkbereich beansprucht, kann die Türfläche optimal für Einbauten genutzt werden.

M66
Schiffsausführung

Entsprechend den Anforderungen der Klassifizierungsgesellschaften:

- Det Norske Veritas (DNV)
- American Bureau of Shipping (ABS)
- China Classification Society (CCS)

Diese Option enthält eine verstärkte mechanische Ausführung des Schrankes, Haltegriffe (Handrail) unterhalb des Bedienfeldes und eine mechanische Arretierung der Schranktüren. Der Schrank ist in Schutzart IP23 (Option **M23**) ausgeführt und enthält eine Schrank-Stillstandsheizung (Option **L55**). Zur Befestigung des Umrichters auf dem Schiffsboden wird ein Grund-/Schweißrahmen in der Schrankfarbe RAL7035 (Höhe 100 mm) mitgeliefert.

Hinweis:
Eine Kombination mit den Optionen **M06, M07, M21**, **M23** und **L55** ist nicht möglich. Wird der Umrichter für einen sicherheitsrelevanten Antrieb auf dem Schiff eingesetzt, so ist zusätzlich eine Einzelzertifizierung erforderlich (siehe Option E51 bis E71).

Andere Klassifizierungsgesellschaften auf Anfrage.

© Siemens 2024

Optionen

M70
EMV-Schirmschiene

Die EMV-Schirmschiene dient dem Auflegen von geschirmten Leistungskabeln für Netz- bzw. Motorzuleitungen. Mit den mitgelieferten EMV-Schirmschellen können die Schirme großflächig aufgelegt werden.

Bei der Option **L00** (Funk-Entstörfilter) ist die EMV-Schirmschiene netzseitig bereits standardmäßig enthalten.

Bei Active Line Connection Modules compact sind die Zwischenkreissicherungen standardmäßig enthalten.

M72
Schnellkupplungen für Wasserschläuche (nur für Flüssigkeitskühlung)

Mit Option **M72** werden die Anschlüsse der Wasserschläuche an die Leistungsteile und Wärmetauscher mit Schnellkupplungen ausgerüstet. Die Schnellkupplungen gewährleisten, dass beim Abkoppeln keine Kühlflüssigkeit austritt.

Durch den Einsatz der Schnellkupplungen wird die Demontage der Leistungsteile und Wärmetauscher wesentlich erleichtert.

M77
Ausführung ohne Komponententragbleche und ohne zusätzliche Steuerkomponenten

Wenn keine Elektronikkomponenten (Control Unit, Terminal Modules, Sensor Modules) im Booksize Cabinet Kit eingesetzt werden, entfallen mit Option **M77** die mechanischen Komponententragbleche einschließlich der Kundenklemmen zum Anschluss der Motorleitungen.

Der Anschluss der Motorleitungen erfolgt dann direkt am Motor Module Bauform Booksize.

Beim Einsatz der Option **L08**/**L09** (Motordrossel/2 Motordrosseln in Reihe) erfolgt der Anschluss der Motorleitungen direkt an der Motordrossel.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick der möglichen Anschlussquerschnitte der Motorleitung beim direkten Anschluss an ein Motor Module Booksize:

Booksize Cabinet Kit 6SL3720-...	Bemessungs-Ausgangsstrom des Motor Modules A	Anschlussquerschnitt mm^2
1TE21-0AB3	9	1,5 ... 6
1TE21-8AB3	18	1,5 ... 6
1TE23-0AB3	30	1,5 ... 6
1TE24-5AB3	45	6 ... 50
1TE26-0AB3	60	6 ... 50
1TE28-5AB3	85	16 ... 120
1TE31-3AB3	132	25 ... 120

Hinweis:
Bei Kombination mit Option **M51** wird der Motoranschluss auf eine Kundenklemme verdrahtet.

M80 bis M87
DC-Schienensystem

Zum jeweiligen Cabinet Module ist die erforderliche DC-Verschienung zu bestellen, welche im oberen Teil der Cabinet Modules verläuft und die Line Modules mit den Motor Modules verbindet.

Die Dimensionierung ist abhängig von den Lastanforderungen und dem Gleichzeitigkeitsfaktor beim Betrieb der einzelnen Antriebe sowie der individuellen Anordnung der Cabinet Modules. Aus diesem Grund ist die DC-Verschienung im Standard nicht enthalten und muss optional bestellt werden.

Bei der Auswahl der Schienen ist darauf zu achten, dass die Systeme der jeweils benachbarten Cabinet Modules zueinander kompatibel sind (siehe folgende Tabelle sowie Optionen-Auswahlmatrix der jeweiligen Cabinet Modules).

Werden die Cabinet Modules mit der Option **Y11** als werksseitig zusammengebaute Transporteinheit bestellt, muss die Verschienung innerhalb der Transporteinheit einheitlich ausgeführt sein.

Kurzangabe	DC-Schienensystem Bemessungsstrom I_N A	Anzahl	Abmessungen mm	Kompatibel zu
M80	1170	1	60 × 10	**M83**
M81	1500	1	80 × 10	**M84** und **M86**
M82	1840	1	100 × 10	**M85** und **M87**
M83	2150	2	60 × 10	**M80**
M84	2730	2	80 × 10	**M81** und **M86**
M85	3320	2	100 × 10	**M82** und **M87**
M86	3720	3	80 × 10	**M81** und **M84**
M87	4480	3	100 × 10	**M82** und **M85**

Die DC-Schienen sind standardmäßig vernickelt und stehen in unterschiedlichen Ausprägungen für unterschiedliche Stromtragfähigkeiten zur Verfügung. Im Lieferumfang sind auch die erforderlichen Brücken zur Verbindung der Schienensysteme zwischen den einzelnen Cabinet Modules enthalten.

M88
DC-Schienensystem für netzseitige Cabinet Modules (nur für Flüssigkeitskühlung) und Cabinet Modules-2

Die Option **M88** ist erforderlich, wenn Motor Modules nach links angebaut werden sollen oder bis zu vier Basic Line Connection Modules bzw. Active Line Connection Modules für eine Parallelschaltung verbunden werden sollen.

Dazu werden in den jeweiligen netzseitigen Cabinet Modules der Active Line Connection Modules und Basic Line Connection Modules im oberen Teil linksseitig DC-Schienen eingebaut.

Die Stromschienen sind standardmäßig vernickelt und werden analog der gewählten Optionen **M80 bis M87** für unterschiedliche Stromtragfähigkeiten entsprechend ausgewählt.

M90
Krantransporthilfe (oben montiert)

Für die Cabinet Modules kann optional eine oben montierte Krantransporthilfe geliefert werden.

Sie besteht je nach Breite des Modules entweder aus Transportösen (Breite ≤800 mm) oder aus Transportschienen (Breite >800 mm).

Bei Bestellung von Cabinet Modules als werkseitig zusammengebaute Transporteinheiten (Option **Y11**), werden diese mit Transportschienen geliefert, d. h. die Option **M90** ist automatisch im Lieferumfang der Option **Y11** enthalten und muss nicht zusätzlich bestellt werden.

M91
Vollständige Aderendmarkierung der Steuerleitungen (inkl. kundenspezifische Verdrahtung)

Mit dieser Option werden innerhalb des Schaltschrankes durchgängig alle Steuerleitungen bzw. Aderenden inklusive aller kundenspezifischen Optionen beschriftet.

© Siemens 2024

Optionen

N52
Zwischenkreissicherungen

Die Basic Line Modules (Luftkühlung), Active Line Connection Modules und Basic Line Connection Modules (Flüssigkeitskühlung) haben standardmäßig keine Zwischenkreissicherungen.

Sind Sicherungen gewünscht, so können diese über die Option **N52** bestellt werden. Die Sicherungen sind im Schrank an der Verbindungsschiene zur DC-Verschienung angeordnet und nicht im Leistungsteil untergebracht.

Der Einsatz von Zwischenkreissicherungen wird bei der Parallelschaltung von Basic Line Modules, Active Line Connection Modules und Basic Line Connection Modules empfohlen.

Bei Motor Modules und Motor Modules compact sind die Zwischenkreissicherungen standardmäßig enthalten.

P10
Messgerät für Netzgrößen, in der Schranktür montiert

Ein Messgerät DIRIS A-30 mit Grafikdisplay, eingebaut in der Schranktür des Line Connection Module, erfasst Messgrößen der Energieversorgung. Das Messgerät hat eine Serielle RS485-Schnittstelle mit JBUS/MODBUS®, die eine maximale Übertragungsrate von 38,4 kBauds erlaubt.
Im Lieferumfang sind Stromwandler (Option **L41**) bereits enthalten.

P11
Messgerät für Netzgrößen mit PROFIBUS-Anschaltung, in der Schranktür montiert

Ein Messgerät SENTRON PAC3220 mit Grafikdisplay, eingebaut in der Schranktür des Line Connection Module, erfasst Messgrößen der Energieversorgung. Mit integriertem Digitalein- und ausgang sowie einer integrierten Ethernet-Schnittstelle zur Übertragung von Messwerten und zur Konfiguration. Anzeige von über 50 elektrischen Messwerten. Zweitarif-Energiemessgerät zur präzisen Energieerfassung für Bezug und Rückspeisung.
Das Messgerät hat eine PROFIBUS-Schnittstelle, die eine Übertragungsrate von 12 Mbit/s erlaubt.
Im Lieferumfang sind Stromwandler (Option **L41**) bereits enthalten.

T58, T60, T80, T83, T85, T91
Leistungsschildangaben

Standardmäßig ist das Leistungsschild in den Sprachen Englisch/Deutsch ausgeführt. Über die nachfolgenden Options-Kurzangaben kann das Leistungsschild in einer anderen Sprachkombination ausgewählt werden.

Option	Leistungsschildsprache
T58	Englisch/Französisch
T60	Englisch/Spanisch
T80	Englisch/Italienisch
T83	Englisch/Portugiesisch (Brasilien)
T85	Englisch/Russisch
T91	Englisch/Chinesisch

W01
Heat Exchanger Module teilredundant mit 2 Pumpen

Standardmäßig ist das Heat Exchanger Module mit einer Pumpe und einem Plattenwärmetauscher ausgeführt. Mit der Option **W01** werden zwei redundante Pumpen mit zwei Schmutzfängern und Rückschlagklappen eingebaut. Durch die abwechselnd arbeitenden Pumpen gelangt das erwärmte Kühlmittel des umrichterseitigen Feinwasserkreislaufes in den Plattenwärmetauscher und wird dort durch das Rohwasser des anlagenseitigen Kreislaufs gekühlt.
Der abwechselnde Betrieb der redundanten Pumpen erhöht die Betriebssicherheit. Die Zeiten in Stunden können dafür parametriert werden. Zusätzlich können die Schmutzfänger unabhängig und während des Betriebes gewartet werden, da vor und nach den einzelnen Pumpen Absperrventile eingebaut sind.

Hinweis:
Mit der Option **W01** erhöht sich die Schrankbreite um 400 mm und das Gewicht um 110 kg.

W10
Isolierung der Rohre im Rohwasserkreislauf und des Wärmetauschers

Mit dieser Option werden die Rohre im Rohwasserkreislauf und des Wärmetauschers isoliert. Damit wird verhindert, dass bei einem zu kalten anlagenseitigen Rohwasser an den Rohren Betauung stattfindet und sich dadurch Flüssigkeit im Heat Exchanger Module sammelt.

W20
Rohwasseranschluss von unten

Standardmäßig wird das anlagenseitige Rohwasser von oben ins Heat Exchanger Module geführt. Mit der Option **W20** erfolgt der anlagenseitige Rohwasseranschluss im Heat Exchanger Module von unten.
Das Rohrleitungssystem besteht aus W 1.4404 (V4A, AISI 316)-Edelstahl.

W25
Rohwasseranschluss von der Seite

Standardmäßig wird das anlagenseitige Rohwasser von oben ins Heat Exchanger Module geführt. Mit der Option **W25** erfolgt der anlagenseitige Rohwasseranschluss im Heat Exchanger Module von der Seite. Die Ausführung der Option **W25** ist von der bestellten Option **W34** bzw. **W36** abhängig.
Das Rohrleitungssystem besteht aus W 1.4404 (V4A, AISI 316)-Edelstahl.

W34
Heat Exchanger Module für den Anbau links

Mit dieser Option wird eine feste Rohrverbindung nach unten auf die rechte Seite geführt. Die Option ist erforderlich, um das Heat Exchanger Module am linken Ende des Antriebsverbandes aufzustellen und am umrichterseitigen Feinwasserkreislauf anschließen zu können. Die Verbindungsteile liegen bei.

W36
Heat Exchanger Module für den Anbau rechts

Mit dieser Option wird eine feste Rohrverbindung nach unten auf die linke Seite geführt. Die Option ist erforderlich, um das Heat Exchanger Module am rechten Ende des Antriebsverbandes aufzustellen und am umrichterseitigen Feinwasserkreislauf anschließen zu können. Die Verbindungsteile liegen bei.

W43
Überströmventil im Feinwasserkreislauf

Im umrichterseitigen Feinwasserkreislauf wird ein Überströmventil zwischen Vorlauf und Rücklauf eingebaut. Das Ventil begrenzt den Förderdruck der Umwälzpumpen. Sobald der Förderdruck den am Ventil eingestellten Wert übersteigt, öffnet das Ventil den Bypass.

© Siemens 2024

Optionen

W48
Leckage-Sensor im Umrichterschrank, unten am Schrankboden

Mit dieser Option wird ein Leckage-Sensor am Schrankboden des jeweiligen Umrichterschrankes montiert, für den die Option bestellt ist. Ein gemeinsames Auswertemodul wird im Basic Line Connection Module, Active Line Connection Module bzw. Active Line Connection Module compact installiert. Die Verdrahtung zum Terminal Module TM31 im Heat Exchanger Module muss anlagenseitig erfolgen. Wenn Sie die Option W48 bestellen, überprüfen Sie bitte auch die Notwendigkeit der Option **W49** "Leckage-Sensor im Heat Exchanger Module".

Empfehlung:
Bestellung der Option W48/W49 für Schiffbau und Offshore-Applikationen bei Einzelzertifizierung DNV, Option E51.

W49
Leckage-Sensor im Heat Exchanger Module, unten am Schrankboden

Mit dieser Option wird ein Leckage-Sensor am Schrankboden des Heat Exchanger Modules montiert. Das installierte Auswertemodul ist mit einem Digitaleingang des Terminal Module TM31 verbunden. Beim Erkennen einer Leckage wird eine entsprechende Warnung bzw. Störung(parametrierbar) ausgelöst.

Empfehlung:
Bestellung der Option W48/W49 für Schiffbau und Offshore-Applikationen bei Einzelzertifizierung DNV, Option E51.

W62
Sensorik im anlagenseitigen Rohwasserkreislauf

Mit dieser Option werden im Vorlauf des anlagenseitigen Rohwasserkreislaufs ein Durchflusswächter und ein Temperatursensor Pt1000 eingebaut. Die Signale werden an das Terminal Module TM31 bzw. TM150 übertragen. Dadurch können der Durchfluss und die Temperatur überwacht werden. Die Temperaturwarngrenze kann in der Control Unit parametriert werden. Die Durchflussmeldung wird am Sensor parametriert und vom Terminal Module TM31 ausgewertet.

Y09
Schrank-Sonderlackierung

Die Cabinet Modules werden standardmäßig in RAL 7035 geliefert. Die Sonderfarbe ist bei der Bestellung in Klartext anzugeben. Als Farbe sind alle als Pulverlack verfügbaren RAL-Farben wählbar. Weitere Sonderfarben auf Anfrage.

Achtung:
Werden zu den Cabinet Modules Optionen wie Kabelrangierraum (Option **M07**), Dach- bzw. Tropfbleche (Option **M21**) oder Dachhauben (Optionen **M23**/**M43**/**M54**) gewünscht, so werden diese in der bestellten Schrankfarbe ausgeführt. Die Kunststoffformteile (z. B. Lüftungsgitter) sind im Farbton RAL 7035 ausgeführt und können nicht lackiert werden.

Y11
Werksseitiger Zusammenbau zu Transporteinheiten

Mit dieser Option können Cabinet Modules als werksseitig zusammengebaute Transporteinheiten mit einer Gesamtbreite bis zu 2400 mm bestellt werden. Hierbei sind die betreffenden Modules bereits fertig mechanisch und elektrisch miteinander verbunden.

Bei der Auswahl der DC-Verschienung (Optionen **M80** bis **M87**) ist darauf zu achten, dass diese innerhalb einer Transporteinheit einheitlich und kompatibel zu den benachbarten Cabinet Modules sein muss.

Bei der Bestellung sind die zu einer Transporteinheit gehörenden Cabinet Modules und deren Anordnungsreihenfolge von links nach rechts im Klartext gemäß folgender Syntax anzugeben:

Klartextangabe zur Bestellung	TE	1	-	1 ... 6
• Transporteinheit (TE)				
• Laufende Nummer der Transporteinheit				
• Position des Cabinet Modules innerhalb der Transporteinheit von links nach rechts				

Bei den luftgekühlten Cabinet Modules ist die Option **Y11** besonders bei der Zusammenstellung von Line Connection Modules mit Line Modules zu empfehlen, da z. B. bei bestimmten Ausprägungen die erforderlichen Vorladeschaltungen und Anschlussverschienungen mit einbezogen werden können. Dabei sind die Zuordnungstabellen bei den Line Connection Modules zu beachten.

Bei den flüssigkeitsgekühlten Cabinet Modules ist die Option **Y11** besonders empfehlenswert, um die Anzahl der Verbindungsstellen im umrichterseitigen Kühlkreislauf zu reduzieren. Das führt zu geringeren Durchflusswiderständen und vermeidet Leckagen. Die Option **Y11** ist in Verbindung mit Heat Exchanger Modules nicht zulässig.

Zur Auslieferung wird die Transporteinheit mit einer Krantransportschiene versehen, so dass hier die Option **M90** entfällt.

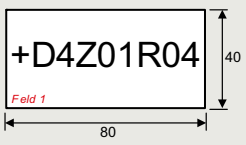
Y31
Beschriftungsschild zur Anlagenkennzeichnung, einzeilig, 40 × 80 mm

Zur Kennzeichnung der Cabinet Modules sind Beschriftungsschilder aus Resopal (weiß mit schwarzer Gravur) erhältlich. Die Schilder werden auf die Schranktür geklebt.

Abmessungen H × B: 40 × 80 mm

Bei der Bestellung ist der Text in Klartext anzugeben.

Feld 1: max. 9 Zeichen, Schrifthöhe 10 mm



© Siemens 2024

Optionen

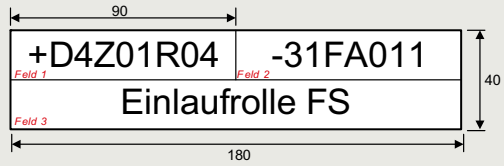
Y32
Beschriftungsschild zur Anlagenkennzeichnung, zweizeilig, 40 × 180 mm

Zur Kennzeichnung der Cabinet Modules sind Beschriftungsschilder aus Resopal (weiß mit schwarzer Gravur) erhältlich. Die Schilder werden auf die Schranktür geklebt.

Abmessungen H × B: 40 × 180 mm

Bei der Bestellung ist der Text in Klartext anzugeben.

Feld 1: max. 9 Zeichen, Schrifthöhe 10 mm
Feld 2: max. 9 Zeichen, Schrifthöhe 10 mm
Feld 3: max. 20 Zeichen, Schrifthöhe 10 mm



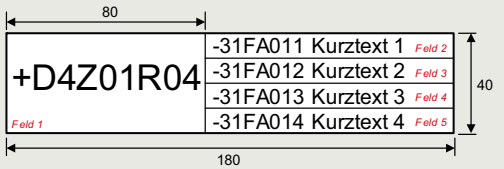
Y33
Beschriftungsschild zur Anlagenkennzeichnung, vierzeilig, 40 × 180 mm

Zur Kennzeichnung der Cabinet Modules sind Beschriftungsschilder aus Resopal (weiß mit schwarzer Gravur) erhältlich. Die Schilder werden auf die Schranktür geklebt.

Abmessungen H × B: 40 × 180 mm

Bei der Bestellung ist der Text in Klartext anzugeben.

Feld 1: max. 9 Zeichen, Schrifthöhe 10 mm
Feld 2: max. 20 Zeichen, Schrifthöhe 6 mm
Feld 3: max. 20 Zeichen, Schrifthöhe 6 mm
Feld 4: max. 20 Zeichen, Schrifthöhe 6 mm
Feld 5: max. 20 Zeichen, Schrifthöhe 6 mm



© Siemens 2024

Montagevorrichtung für luftgekühlte Powerblöcke

Übersicht



Die Montagevorrichtung ist für den Ein- und Ausbau der Powerblöcke bei den Basic Line Modules, Smart Line Modules, Active Line Modules und Motor Modules Bauform Chassis vorgesehen.

Die Montagevorrichtung stellt eine Montagehilfe dar. Sie wird vor dem Module platziert und am Module befestigt. Mittels der Teleskopschienen kann die Einschubvorrichtung an die jeweilige Einbauhöhe der Powerblöcke angepasst werden.

Nach Lösen der mechanischen und elektrischen Verbindungen kann der Powerblock aus dem Module herausgezogen werden.

Dabei wird er durch die Führungsschienen der Einschubvorrichtungen geführt und gestützt.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Montagevorrichtung zum Ein- und Ausbau der Powerblöcke	**6SL3766-1FA00-0AA0**

Montagevorrichtung für flüssigkeitsgekühlte Leistungsteile

Übersicht



Die Montagevorrichtung dient dem Ein- und Ausbau von flüssigkeitsgekühlten Leistungsteilen (Line Modules, Motor Modules) in einen bzw. aus einem Schaltschrank. Die Montagevorrichtung kann eingesetzt werden, wenn die Leistungsteile auf Trageschienen montiert sind, die an der Vorderseite zwei Gewinde M6 im senkrechten Abstand von 20 mm zur Befestigung der Montagevorrichtung besitzen.

Die Montagevorrichtung stellt eine Montagehilfe dar. Sie wird vor dem Leistungsteil platziert und an den Trageschienen unterhalb des Leistungsteils befestigt. Mittels der Teleskopschienen kann die Montagevorrichtung an die jeweilige Einbauhöhe und die Breite des Leistungsteils angepasst werden. Nach dem Lösen der mechanischen und elektrischen Verbindungen und der Kühlmittelanschlüsse kann das Leistungsteil aus dem Schaltschrank herausgezogen werden. Das Leistungsteil wird dabei durch die Führungsschienen der Montagevorrichtung geführt und gestützt. Das Leistungsteil muss mit Hilfe von Kranösen bzw. der Hebevorrichtung an einen Kran bzw. ein Dreibein oder ähnliches gegen Kippen gesichert werden. Anschließend kann das Gerät von der Montagevorrichtung heruntergehoben werden.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Montagevorrichtung zum Ein- und Ausbau der Leistungsteile	**6SL3766-1CA00-0AA0**

© Siemens 2024

Übersicht

SINAMICS S120 Cabinet Modules stellen, wie die SINAMICS S120 Einbaugeräte, ein modulares Antriebssystem dar, das aus unterschiedlichen intelligenten Drive Objects wie Line Modules, Motor Modules, Control Units, Sensor Modules, usw. besteht.

So werden SINAMICS S120 Cabinet Modules mit einer Dokumentation ausgeliefert, die lediglich das einzelne Cabinet Module enthält, beschreibt und darstellt (Stromlaufplan, Anordnungsplan, Klemmenplan und zusätzliche Betriebsanleitungen).

Mit der Option **Y11** wird lediglich der mechanische Zusammenbau einzelner Cabinet Modules zu Transporteinheiten zusammengefasst, und mit der Transporteinheit ausgeliefert.

Eine übergeordnete Dokumentation, die z. B. auch die Signalverbindungen zwischen den einzelnen Cabinet Modules eines Auftrags darstellt, ist im normalen Lieferumfang nicht enthalten.

Hier wird einzig eine Sammlung der jeweiligen Einzeldokumente mit dem Umrichter ausgeliefert.

Soll die Dokumentation eine ganzheitliche Darstellung der gelieferten Ausrüstung enthalten, ist eine zusätzliche Bearbeitung der Ausrüstung und Dokumentation erforderlich, die mit dem Integrations-Engineering bestellt werden kann.

Im Lieferumfang des Integrations-Engineering enthalten:

- Überprüfung der bestellten Kombinationen und Optionen bezogen auf die Gerätekonstellationen
- Festlegungen, wie die einzelnen Drive Objects zu verbinden sind, falls erforderlich in Abstimmung mit dem Auftraggeber
- Überprüfung der bestellten Performance der CompactFlash Card
- Montage der erforderlichen DRIVE-CLiQ-Leitungen innerhalb der Transporteinheiten.
  Leitungen zwischen Transporteinheiten werden einseitig aufgelegt
- Übergreifende Dokumentation des Lieferumfangs (Anordnungsplan, Stromlaufplan, Klemmenplan, Maßbild, Ersatzteilliste)
- Zusammenfassung der Einzeldokumente zu einer Lieferung, in Verbindung mit einer von der Ausrüstung getrennten Lieferanschrift
- Kundenspezifische Anlagen- und Ortskennzeichen in Abstimmung mit dem Auftraggeber

Hinweis:

Das auftragsspezifische Integrations-Engineering wird besonders für die flüssigkeitsgekühlten Cabinet Modules empfohlen.

Wird der Umrichter für einen sicherheitsrelevanten Antrieb auf dem Schiff eingesetzt, so ist zusätzlich eine Einzelzertifizierung erforderlich (siehe Option **E51** bis **E71**), die zusätzlich beim jeweiligen Cabinet Module bestellt werden muss.

Auswahl- und Bestelldaten

Abhängig von der Anzahl der Antriebe/Achsen eines Auftrags können folgende aufgeführten Engineering-Leistungen bestellt werden:

Integrations-Engineering	Artikel-Nr.
Für 1 Antrieb (auch Parallelschaltung) einschließlich der zugehörigen Line Modules, Sensor Modules, Terminal Modules, usw.	**6SL3780-0AA00-0AA0**
Für bis zu 3 Antriebe (auch Parallelschaltung) einschließlich der zugehörigen Line Modules, Sensor Modules, Terminal Modules, usw.	**6SL3780-0AC00-0AA0**
Für bis zu 5 Antriebe (auch Parallelschaltung) einschließlich der zugehörigen Line Modules, Sensor Modules, Terminal Modules, usw.	**6SL3780-0AE00-0AA0**
Für bis zu 10 Antriebe (auch Parallelschaltung) einschließlich der zugehörigen Line Modules, Sensor Modules, Terminal Modules, usw.	**6SL3780-0AJ00-0AA0**

Für größere Antriebssysteme ist das Engineering auf Anfrage ebenfalls möglich.

© Siemens 2024

Auftragsspezifisches Integrations-Engineering

Optionen

In der nachfolgenden Tabelle sind die für das auftragsspezifische Integrations-Engineering lieferbaren Optionen angeführt (Details siehe Beschreibung der Optionen):

Verfügbare Optionen	Kurzangabe
Kundendokumentation (Stromlaufplan, Anordnungsplan, Maßbild, Ersatzteilliste) im EPLAN Format.	**D01**
Kundendokumentation (Stromlauf-, Klemmen-, Anordnungsplan) im DXF-Format	**D02**
Vorab-Erstellung der Kundendokumentation im PDF-Format	**D14**
Dokumentation als Sprachpaket	
Dokumentation in Englisch/Französisch	**D58**
Dokumentation in Englisch/Spanisch	**D60**
Dokumentation in Englisch/Deutsch (Standard, wenn keine Doku-Option bestellt wird)	**D74**
Dokumentation in Englisch/Italienisch	**D80**
Dokumentation in Englisch/Chinesisch	**D91**
Dokumentation in Englisch/Portugiesisch (Brasilien)	**D93**
Dokumentation in Englisch/Russisch	**D94**
Zusätzliche Dokumentation in Einzelsprache	
Dokumentation in Deutsch	**D00**
Dokumentation in Russisch	**D56**
Dokumentation in Italienisch	**D72**
Dokumentation in Französisch	**D77**
Dokumentation in Spanisch	**D78**
Dokumentation in Chinesisch	**D84**
Einzelzertifizierung	
Einzelzertifikat von DNVE	**E51**
Einzelzertifikat von American Bureau of Shipping (ABS)	**E61**
Einzelzertifikat von China Classification Society (CCS)	**E71**

Bei Bestellung des auftragsspezifischen Integrations-Engineering sind gewünschte Dokumentationsoptionen immer zusammen mit dem Auftrags-Engineering zu bestellen (nicht mit den einzelnen Cabinet Modules).

Die Bestellung von Dokumentationsoptionen zu den jeweiligen Cabinet Modules ist nur dann erforderlich, wenn die Ausrüstung ohne Integrations-Engineering bestellt wird.

Zusätzlich ist die jeweilige Option für die Einzelzertifizierung zur Artikel-Nr. des entsprechenden S120 Cabinet Modules für die Kapaziätsplanung zu bestellen.

Optionen-Auswahlmatrix des auftragsspezifischen Integrations-Engineering

Bestimmte Optionen können sich gegenseitig ausschließen.

✓	Mögliche Kombination
–	Kombination nicht möglich

	D00	D01	D02	D14	D56	D58	D60	D72	D77	D78	D80	D84	D91	D93	D94
D00		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D01	✓		✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D02	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D14	✓	–	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D56	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
D58	✓	✓	✓	✓	✓		–	–	–	–	–	✓	–	–	–
D60	✓	✓	✓	✓	✓	–		✓	✓	–	–	✓	–	–	–
D72	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓		✓	✓	–	✓	✓	✓	✓
D77	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
D78	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
D80	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	✓	✓		✓	–	–	–
D84	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		–	✓	✓
D91	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	✓	✓	✓	–	–		–	–
D93	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	✓	✓	✓	–	✓	–		–
D94	✓	✓	✓	✓	–	–	–	✓	✓	✓	–	✓	–	–	

© Siemens 2024

Weitere Info

Kundenspezifische Lösungen

Zusätzlich zu den vielfältigen Möglichkeiten, Antriebe mit den verfügbaren Modulen und Optionen anlagenspezifisch zu konfigurieren, bieten wir für spezielle Anwendungen auch maßgeschneiderte, auf den jeweiligen Bedarf zugeschnittene, kundenspezifische Applikationen an.

Diese basieren auf den serienmäßigen SINAMICS S120 Cabinet Modules und werden als komplett verdrahtete, anschlussfertige Einheiten geliefert.

Beispiele für solche Applikationen sind:

- **SINAMICS S120 flüssigkeitsgekühlte Cabinet Modules für maritime Applikationen**
  Die Anforderungen, die Antriebssysteme an Bord eines Schiffes erfüllen müssen, sind enorm – und überaus vielseitig. Neben höchster Effizienz und Ausfallsicherheit ist Kompaktheit angesichts der beengten Raumverhältnisse absolut unerlässlich. Gleichzeitig müssen die eingesetzten Systeme wartungsarm, servicefreundlich und in jeder Beziehung marinetauglich sein. Die Antwort auf diese Anforderungen liefert Siemens – mit den SINAMICS S120 flüssigkeitsgekühlten Cabinet Modules mit Erweiterung compact. Hierzu gibt es die Varianten Active Line Connection Modules compact und Motor Modules compact und zusätzliche Optionen für maritime Applikationen.
  Das innovative flüssigkeitsgekühlte Antriebssystem für alle Schiffsanwendungen basiert auf der weltweit bewährten SINAMICS Plattform. Es ist hinsichtlich seiner Stellfläche optimiert für den Einsatz an Bord und überzeugt durch höchste Flexibilität und Wirtschaftlichkeit.
- **SINAMICS S120 Switch-Over Modules**
  Um verschiedene Motoren zu unterschiedlichen Zeiten an einem gemeinsamen Umrichter betreiben zu können, bietet sich der Einsatz von SINAMICS S120 Switch-Over Modules an.
  Ein Switch-Over Module schaltet den Ausgang des Motor Modules auf den jeweils benötigten Motor um.
  Laufen z. B. Betriebsprozesse von Motoren nacheinander zu unterschiedlichen Zeiten ab, oder beträgt die Betriebsdauer der einzelnen Motoren nur kurze Zeit am Tag, dann lassen sich Kosten und Platz sparen, indem nur ein Umrichter, ergänzt mit einem entsprechenden Switch-Over Module, eingesetzt wird.
  Solche Anwendungen finden sich z. B. bei Pumpenantrieben auf Tankschiffen, wenn die verschiedenen Kammern nacheinander zu leeren sind, oder bei Containerkranen, wenn zusätzlich zum Antrieb für das Be- und Entladen auch der Antrieb für das Ein- und Ausfahren des Auslegers vom Umrichter gespeist werden soll.
- **SINAMICS S120 Motor Multi-Connection Modules**
  Für Anwendungen im Zusammenhang mit Gruppenantrieben bei denen eine unterschiedliche Anzahl von Mehrmotorabgängen benötigt wird, können SINAMICS S120 Motor Multi-Connection Modules sinnvoll eingesetzt werden.
  Sie bestehen aus einer Ergänzung der Motor Modules durch eine entsprechende Steuerung, sowie Schalt- und Schutzgeräte, um damit zusammengehörige Motoren kleiner Leistung (Motorgruppen) an einem gemeinsamen Wechselrichter großer Leistung zu betreiben.
  Die komplett vorverdrahteten und anschlussfertigen Schrankeinheiten erleichtern und verkürzen die Inbetriebnahme. Der übersichtliche und flexible Aufbau ermöglicht jederzeit Änderungen und Ergänzungen ohne großen Aufwand.

Wenn Sie Interesse oder Bedarf an den genannten oder auch anderen Applikationen haben, sprechen Sie uns an.

Den Hinweis auf die Kontaktadressen Ihrer zuständigen Partner finden Sie im Abschnitt "Dienstleitungen und Dokumentation" unter „Ansprechpartner bei Siemens".



Zementmühle



Schiff im Hafen



Ölplattform

© Siemens 2024

Notizen

© Siemens 2024

SINAMICS S120 Cabinet Modules-2



7/2 **Systemübersicht**
7/2 Übersicht
7/2 Nutzen
7/3 Anwendungsbereich
7/3 Aufbau
7/4 Funktion
7/6 Technische Daten

7/7 **Luftgekühlte Geräte**
7/12 Active Line Connection Modules-2
7/17 Motor Modules Bauform Chassis-2

7/21 **Optionen**

7/23 **Auftragsspezifisches Integrations-Engineering**
7/24 Optionen-Auswahlmatrix

7/25 **Kundenspezifische Lösungen**

© Siemens 2024

Systemübersicht

Übersicht



SINAMICS S120 Cabinet Modules-2 sind die Komponenten eines modularen Schranksystems für Mehrmotorenantriebe mit zentraler Netzeinspeisung und gemeinsamer Zwischenkreis-Sammelschiene, wie sie unter anderem in der Prozessindustrie, Automobilindustrie, metallverarbeitenden Industrie sowie bei Kranen und im Bergbau eingesetzt werden. Sie sind in luftgekühlter Ausführung verfügbar. Die Aufstellung erfolgt standardmäßig nebeneinander in einer Reihe.

SINAMICS S120 Cabinet Modules-2 enthalten die Einbaugeräte der Gerätereihe SINAMICS S120 in der Bauform Chassis-2.

Alle Antriebskomponenten, von der Netzeinspeisung bis zu den motorseitigen Wechselrichtern, sind in den einzelnen Cabinet Modules-2 kompakt und übersichtlich aufgebaut. Sie sind in flexibler Weise – auch mit SINAMICS S120 Cabinet Modules – kombinierbar und können durch eine umfangreiche Palette von Optionen optimal an die kundenspezifischen Anforderungen angepasst werden.

Die Hauptkomponenten des luftgekühlten Systems sind:

- Active Line Connection Modules-2 als Kombination aus Line Connection Module und Active Line Module mit Active Interface Module
- Motor Modules

Standardisierte Schnittstellen sowohl für die Leistungs-, als auch für die Steuerungsverbindungen erleichtern die Projektierung und Montage. Die Kommunikation zwischen den Leistungsteilen und der zentralen Control Unit erfolgt über DRIVE-CLiQ, die antriebsinterne serielle Schnittstelle.

Highlights der Cabinet Modules-2

- Kompaktes, innoviertes mechanisches Design des Motor Module für einfacheren Ein- und Ausbau und mit reduziertem Footprint
- Bemessungspulsfrequenz 2,5 kHz
- Optimiertes Derating
- Innovatives Kühlkonzept
- Condition Monitoring
- Sehr einfacher Tausch der Gerätelüfter ohne Ausbau des Motor Module aus dem Schaltschrank

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Spannungsbereiche und Leistungen der zur Verfügung stehenden luftgekühlten SINAMICS S120 Cabinet Modules-2.

Spannungsbereiche und Leistungen für luftgekühlte SINAMICS S120 Cabinet Modules-2

	Netzspannung	Eingangsstrom	Zwischenkreis-spannung DC	Zwischenkreis-strom	Ausgangsstrom	Leistungsbereich Einzelgeräte
Active Line Connection Modules-2 [1]	3 AC 380 ... 480 V	560 ... 1405 A	570 ... 720 V	630 ... 1575 A	–	355 ... 900 kW
Motor Modules [1]	3 AC 380 ... 480 V	–	510 ... 720 V	785 ... 1795 A	655 ... 1495 A	315 ... 800 kW

Nutzen

Die hervorragenden Systemeigenschaften der SINAMICS S120 Cabinet Modules-2 bieten folgende Vorteile:

- Prozessoptimierung mit minimalem Aufwand
  - Problemlose Einbindung in Automatisierungslösungen durch eine serienmäßige PROFIBUS- oder PROFINET-Schnittstelle und verschiedene analoge und digitale Schnittstellen
  - Erfüllung höchster Ansprüche an Genauigkeit und Dynamik der Antriebe durch die eingesetzte Vector- und Servo-Regelung
- Hohe Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit
  - Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit durch leichtes und schnelles Austauschen von Einzelmodulen und Leistungskomponenten
- Energieeinsparung beim Betrieb
  - Die motorseitigen Wechselrichter sind über den gemeinsamen Zwischenkreis gekoppelt und lassen zwischen motorisch und generatorisch betriebenen Motoren einen gegenseitigen Energieaustausch zu. Auf diese Weise wird Energie gespart, die Netzeinspeisung entlastet und die Netzrückwirkungen reduziert
  - Die Netzeinspeisung wird üblicherweise nur auf die max. motorisch benötigte Energie, bzw. den max. benötigten motorischen Strom und nicht auf die Summe des Energiebedarfs der am Zwischenkreis betriebenen Motor Modules ausgelegt. Dies führt häufig, z. B. bei Bandanlagen oder Motorprüfständen mit gleichzeitig motorisch und generatorisch betriebenen Motor Modules, zu deutlich kleineren Netzeinspeisungen
- Kostenminimierung bei Betrieb, Wartung und Service
  - Einfache Inbetriebnahme durch das menügeführte Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive oder STARTER
  - Optionales, menügeführtes Komfortbedienfeld AOP30 mit Klartextanzeige und Balkenanzeige von Prozessgrößen
  - Gute Zugänglichkeit aller Modules, dadurch höchstes Maß an Servicefreundlichkeit
- Platzsparender Aufbau
- Umweltschonender Betrieb
  - Besonders leise und kompakte Umrichter durch den Einsatz modernster IGBT-Leistungshalbleiter und eines innovativen Kühlungskonzepts

[1] Durch Parallelschaltung von bis zu sechs gleichen Modules ist eine entsprechende Leistungserweiterung möglich.

© Siemens 2024

Anwendungsbereich

SINAMICS S120 Cabinet Modules-2 wurden speziell zum einfachen Aufbau von Mehrmotorensystemen entwickelt. Sie werden dort eingesetzt, wo mehrere Motoren zu koordinieren sind, um im Verbund als Mehrmotorenantriebe eine Antriebsaufgabe zu lösen. Typische Beispiele hierfür sind:

- Verpackungsmaschinen
- Kunststoffmaschinen
- Textilmaschinen
- Pressen, Stanzen
- Walzwerkantriebe
- Hebezeuge und Krane
- Druck- und Papiermaschinen
- Fahrzeug- und Getriebeprüfstände
- Prüfstandsanwendungen
- Maschinen der Branchen Holz, Glas, Keramik
- Handling- und Montagesysteme
- Werkzeugmaschinen

Mit Cabinet Modules-2 können auch Einzelantriebe großer Leistung (Parallelschaltung) realisiert werden.

Aufbau

Die Geräte sind nach den Vorgaben des Zonenkonzeptes entwickelt und bieten somit ein höchstmögliches Maß an Betriebssicherheit. EMV-Maßnahmen wurden konsequent umgesetzt. Abschottungen zur Luftführung und Temperaturableitung sind unter Zuhilfenahme von Simulationen konstruiert.

Spezielle Schrankaufbaumaßnahmen gewährleisten die mechanische Haltbarkeit über den gesamten Lebenszyklus.

Mögliche Leitungsführungen sind ebenso beachtet, wie die durchgängige Einhaltung spezieller Aufbaukonzepte, um umfassende Einsatzmöglichkeiten sowie einfachen Service zu gewährleisten. Die Geräte haben alle erforderlichen Anschlüsse und Verbindungselemente. Aufgrund der durchdachten Konfiguration sind sie im Auslieferzustand anschlussfertig bzw. bei mehreren Transporteinheiten zur schnellen Zusammensetzung vorbereitet. Ein umfangreiches Optionsangebot, abgestimmt auf unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten, unterstützt die Auswahl.

Sämtliche Komponenten, von der Einzelteilfertigung bis zum anschlussfertigen Schrank, unterliegen während des gesamten Produktionsprozesses umfangreichen Kontrollen. Dies gewährleistet eine hohe Funktionssicherheit während des Aufbaus, der Inbetriebnahme und im Betrieb.

Austauschbare Komponenten sind unter Berücksichtigung eines zügigen und einfachen Wechsels konstruiert. Die zur Verfügung stehenden Ersatzteile können zudem leicht durch das Internet-Tool Spares On Web jederzeit individuell zum erhaltenen Auftrag eingesehen werden [1].

Systemaufbau

Die Kopplung der Active Line Connection Modules mit den Motor Modules erfolgt über vorkonfektionierte Schienensätze mit unterschiedlichen Stromtragfähigkeiten.

Sämtliche Standardverschienungen sowie die Elektronikkomponenten sind gegen Umwelteinflüsse geschützt. Möglich macht dies ein konsequenter Einsatz von vernickelten Kupferschienen und lackierten Baugruppen.

Hilfsspannungsversorgungssystem

Ein spezielles, standardisiertes Hilfsspannungsversorgungssystem versorgt die einzelnen Cabinet Modules-2 mit den benötigten Hilfsspannungen für die Leistungskomponenten, Lüfter und 24-V-Verbraucher.

Diese Spannungen werden vorzugsweise durch ein Auxiliary Power Supply Module erzeugt. Weitere Einspeisemöglichkeiten bestehen durch die Option **K76** (Hilfsspannungserzeugung im Line Connection Module) oder durch eine externe Einspeisung in das Hilfsspannungsversorgungssystem.

Das Hilfsspannungsversorgungssystem besteht aus jeweils einem Hilfsspannungsmodul mit zwei Klemmenblöcken und einer Sicherung für DC 24 V sowie den erforderlichen Verbindungsleitungen. Es wird fertig montiert funktionsfähig geliefert. Lediglich der Leitungsanschluss zum benachbarten Cabinet Module-2 muss vor Ort erfolgen.

DRIVE-CLiQ-Kommunikation

Die Kommunikation zwischen der Control Unit, den Leistungsteilen und weiteren aktiven SINAMICS Komponenten erfolgt über DRIVE-CLiQ-Verbindungen.

DRIVE-CLiQ ist eine antriebsinterne serielle Schnittstelle, die mit vorkonfektionierten Leitungen in unterschiedlichen Längen einen schnellen und bequemen Aufbau des kompletten Antriebsverbandes unterstützt.

Transporteinheiten

Optional können die Cabinet Modules-2 in bereits vorkonfigurierten Transporteinheiten bis zu einer Gesamtlänge von jeweils 2400 mm geliefert werden.

Lackierte Baugruppen

Folgende Geräte sind standardmäßig mit lackierten Baugruppen bestückt:

- Geräte in Bauform Chassis-2
- Control Units
- Sensor Modules
- Terminal Modules
- Advanced Operator Panel (AOP30)

Die Lackierung der Baugruppen schützt die empfindlichen SMD-Bauteile gegen Angriff von Schadgasen, chemisch aktivem Staub und Feuchtigkeit.

Vernickelte Schienen

Sämtliche vorhandenen Kupferschienen der Umrichterschränke sind vernickelt, um eine höchstmögliche Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse zu erreichen. Weiterhin kann die bei blanken Kupferverbindungen notwendige Reinigung der Kontakte an den Kundenanschlüssen entfallen.

Hinweis:
Bei einigen Optionen können Teile der Kupferschienen aus technischen Gründen teilweise auch nicht vernickelt sein.

[1] Die in diesem Katalog beschriebenen Eigenschaften der SINAMICS S120 Cabinet Modules-2 sind nicht auf applikativ erstellte Schrankgeräte übertragbar.

© Siemens 2024

Aufbau

PE-Schienen

Die Cabinet Modules-2 werden standardmäßig mit einer PE-Schiene ausgerüstet. Sie dient der Auflage und Befestigung der PE-Leitungen.

Schutzarten der Cabinet Modules-2

Die Norm EN 60529 behandelt den Schutz von elektrischen Betriebsmitteln durch Gehäuse, Abdeckungen und dergleichen und umfasst u. a.:

- Schutz von Personen gegen Berühren unter Spannung stehender oder sich bewegender Teile innerhalb der Gehäuse und Schutz der Betriebsmittel gegen Eindringen von festen Fremdkörpern (Berührungs- und Fremdkörperschutz)
- Schutz der Betriebsmittel gegen Eindringen von Wasser (Wasserschutz)
- Kurzzeichen für die international vereinbarten Schutzarten und die Schutzgrade

Die Schutzarten werden durch ein Kurzzeichen angegeben, das sich aus den Kennbuchstaben IP und zwei Kennziffern für den Schutzgrad zusammensetzt.

Schutzart	**Erste Kennziffer** (Berührungs- und Fremdkörperschutz)	**Zweite Kennziffer** (Schutz der Betriebsmittel vor Eindringen von Wasser)
IP20 (Standard für luftgekühlte Ausführung)	Geschützt gegen feste Fremdkörper Durchmesser ≥12,5 mm	Kein Wasserschutz
IP21 (Option **M21**)	Geschützt gegen feste Fremdkörper Durchmesser ≥12,5 mm	Geschützt gegen Tropfwasser Senkrecht fallende Tropfen dürfen keine schädlichen Wirkungen haben.
IP23 (Option **M23**)	Geschützt gegen feste Fremdkörper Durchmesser ≥12,5 mm	Geschützt gegen Sprühwasser Wasser, das in einem Winkel bis zu 60° beiderseits der Senkrechten gesprüht wird, darf keine schädlichen Wirkungen haben.
IP43 (Option **M43**)	Geschützt gegen feste Fremdkörper Durchmesser ≥1 mm	Geschützt gegen Sprühwasser Wasser, das in einem Winkel bis zu 60° beiderseits der Senkrechten gesprüht wird, darf keine schädlichen Wirkungen haben.
IP54 (Option **M54**)	Staubgeschützt Eindringen von Staub ist nicht vollständig verhindert, aber Staub darf nicht in einer solchen Menge eindringen, dass das zufriedenstellende Arbeiten des Gerätes oder die Sicherheit beeinträchtigt wird. Vollständiger Berührungsschutz	Geschützt gegen Spritzwasser Wasser, das aus jeder Richtung gegen das Gehäuse spritzt, darf keine schädlichen Wirkungen haben.

Funktion

Kommunikation mit überlagerter Steuerung und Kundenklemmenleiste

Als Kunden-Schnittstelle stehen zur Steuerung standardmäßig eine PROFIBUS-Schnittstelle an der Control Unit CU320-2 DP, bzw. eine PROFINET-Schnittstelle an der Control Unit CU320-2 PN, zur Verfügung.

Weitere Informationen enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Steuerungs- und Regelungsfunktionen

SINAMICS S120 verfügt über eine dynamische und hochgenaue Vector-Regelung (Antriebsobjekt Typ VECTOR) oder eine hochdynamische Servo-Regelung (Antriebsobjekt Typ SERVO).

© Siemens 2024

Funktion

Software- und Schutzfunktionen

Nachfolgend sind die standardmäßig verfügbaren Software-Funktionen beschrieben:

Software- und Schutzfunktion	Beschreibung
Sollwertvorgabe	Der Sollwert lässt sich sowohl intern, als auch extern vorgeben, intern als Fest-, Motorpotentiometer- oder Tippsollwert, extern über die Kommunikationsschnittstelle oder einen Analogeingang. Der interne Festsollwert und der Motorpotentiometer-Sollwert sind über Steuerbefehle von allen Schnittstellen umschaltbar oder verstellbar.
Motoridentifikation	Die automatische Motoridentifikation ermöglicht eine schnelle und einfache Inbetriebnahme und Optimierung der Antriebsregelung.
Hochlaufgeber	Ein komfortabler Hochlaufgeber, mit getrennt einstellbaren Hoch- und Rücklaufzeiten, sowie einstellbaren Verrundungszeiten im unteren und oberen Drehzahlbereich ermöglicht ein ruckfreies Beschleunigen und Abbremsen des Antriebs. Dies bewirkt ein gutes Drehzahlführungsverhalten und trägt zur Schonung der Mechanik bei. Für Schnellhalt kann die Rücklauframpe getrennt parametriert werden.
$V_{dc\ max}$-Regler	Der $V_{dc\ max}$-Regler verhindert automatisch Überspannungen im Zwischenkreis, z. B. bei zu kurz eingestellter Rücklauframpe. Hierdurch kann sich gegebenenfalls die eingestellte Rücklaufzeit verlängern. Anmerkung: Diese Funktion ist nur bei Einachsanwendungen sinnvoll einsetzbar.
Kinetische Pufferung (KIP)	Bei kurzzeitigen Netzausfällen wird die kinetische Energie des rotierenden Antriebs zur Stützung des Zwischenkreises genutzt und somit eine Störabschaltung verhindert. Der Umrichter bleibt solange in Betrieb, wie der Antrieb durch seine Bewegung generatorische Energie zur Verfügung stellen kann und die Abschaltschwelle der Zwischenkreisspannung nicht unterschritten wird. Bei Netzwiederkehr innerhalb dieser Zeit wird der Antrieb stoßfrei wieder auf seine Solldrehzahl hochgefahren.
Wiedereinschaltautomatik	Die Wiedereinschaltautomatik schaltet den Antrieb nach einem Netzausfall und erfolgter Netzwiederkehr wieder ein und fährt den aktuellen Drehzahlsollwert an.
Fangen	Die Funktion Fangen bietet die Möglichkeit, den Umrichter auf einen noch drehenden Motor zu schalten. Durch die optionale Spannungserfassung mit dem VSM10 kann das Fangen bei großen Asynchronmaschinen deutlich reduziert werden, da die Zeit für die Entmagnetisierung des Motors entfällt.
Technologieregler	Mit dem Funktionsmodul Technologieregler (PID-Regler) können beispielsweise Füllstands- oder Durchflussregelungen und komplexe Zugregelungen realisiert werden. Der vorhandene D-Anteil kann dabei sowohl auf die Regeldifferenz, als auch auf den Istwert (Werkseinstellung) wirken. P-, I- und D-Anteil werden getrennt eingestellt.
Freie Funktionsbausteine (FFB)	Über die frei programmierbaren Funktionsbausteine lassen sich logische und arithmetische Funktionen zur Steuerung des SINAMICS Antriebs leicht realisieren. Die Programmierung kann über Bedienpanel oder das Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive oder STARTER erfolgen.
Drive Control Chart (DCC)	Drive Control Chart (DCC) erweitert die Möglichkeit, technologische Funktionen für SINAMICS auf einfachste Weise zu projektieren. Die Baustein-Bibliothek umfasst eine große Auswahl an Regel-, Rechen- und Logikbausteinen sowie umfassendere Steuerungs- und Regelungsfunktionen. Der komfortable DCC-Editor ermöglicht eine einfach zu handhabende grafische Projektierung und übersichtliche Darstellung regelungstechnischer Strukturen sowie eine hohe Wiederverwendbarkeit von bereits erstellten Plänen. DCC ist ein Add-On zum Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive oder STARTER (→ Tools und Projektierung).
SINAMICS Technology Extensions (SINAMICS TEC)	SINAMICS TEC sind konfigurierbare Funktionen oder Technologien von Siemens, die additiv die Firmware-Funktionen erweitern. Die Erweiterungen lösen hochperformante und zielgerichtete anwendungsspezifische Aufgabenstellungen für verschiedene Bereiche, z. B. bei Regalbediengeräten. Weitere Informationen zu Technology Extensions (TEC) enthält der Abschnitt Technologiefunktionen.
I^2t-Erfassung zum Motorschutz	In einem in der Software des Umrichters hinterlegten Motormodell wird unter Berücksichtigung der aktuellen Drehzahl und Last die Motortemperatur rechnerisch ermittelt. Eine genauere Temperaturerfassung, welche auch den Einfluss der Umgebungstemperatur berücksichtigt, ist durch eine direkte Temperaturerfassung mit Hilfe von Pt1000-/KTY84-Fühlern in der Motorwicklung möglich.
Auswertung Motortemperatur	Motorschutz durch Auswertung eines Temperatursensors KTY84, PTC, Pt100 oder Pt1000. Beim Anschluss eines Temperatursensors KTY84 können die Grenzwerte für Warnung oder Abschaltung eingestellt werden. Beim Anschluss eines Kaltleiters kann die Reaktion auf das Ansprechen des Kaltleiters (Warnung oder Abschaltung) vorgegeben werden.
Motorblockierschutz	Ein blockierter Motor wird erkannt und durch eine Störabschaltung vor thermischer Überlastung geschützt.
Bremsensteuerung	„Einfache Bremsensteuerung“ zur Ansteuerung von Haltebremsen: Mit der Haltebremse können Antriebe im ausgeschalteten Zustand gegen ungewollte Bewegungen gesichert werden. Funktionsmodul "Erweiterte Bremsensteuerung" zur komplexen Bremsensteuerung für z. B. Motorhalte- und Betriebsbremsen: Bei Bremsen mit Rückmeldung reagiert die Bremsenansteuerung auf die Rückmeldekontakte der Bremse.
Schreibschutz	Schreibschutz zur Verhinderung eines versehentlichen Änderns der Einstellparameter (ohne Passwortfunktion)
Know-how-Schutz	Know-how-Schutz zur Verschlüsselung der gespeicherten Daten, z. B. Schutz des Projektierungs-Know-how und Schutz gegen Änderung und Vervielfältigung (mit Passwortfunktion)
Webserver	Der Webserver liefert über seine Web-Seiten Informationen über das Antriebsgerät. Der Zugriff erfolgt über einen Internet-Browser über die ungesicherte (http) oder über die gesicherte Übertragung (https).

Leistungsteilschutz

Leistungsteilschutz	Beschreibung
Ausgangsseitige Erdschlussüberwachung	Durch eine Summenstromüberwachung wird ein ausgangsseitiger Erdschlussstrom erkannt und führt zur Störabschaltung in geerdeten Netzen.
Elektronischer ausgangsseitiger Kurzschlussschutz	Ein ausgangsseitiger Kurzschluss (z. B. an den Umrichterausgangsklemmen, in der Motorzuleitung oder im Klemmenkasten des Motors) wird erkannt und der Umrichter schaltet mit „Störung“ ab.
Thermischer Überlastschutz	Bei Ansprechen der Übertemperatur-Schwelle erfolgt zunächst eine Warnmeldung. Steigt die Temperatur weiter an, erfolgt wahlweise eine Abschaltung oder eine selbständige Beeinflussung der Pulsfrequenz oder des Ausgangsstromes, so dass eine Reduzierung der thermischen Belastung erzielt wird. Nach Beseitigung der Störursache (z. B. Verbesserung der Kühlung) werden die ursprünglichen Betriebswerte automatisch wieder angefahren.

© Siemens 2024

Technische Daten

Nachfolgend sind die wichtigsten Richtlinien und Normen aufgeführt, die dem Antriebssystem SINAMICS S120 Cabinet Modules-2 zugrunde liegen und für einen funktions- und betriebssicheren sowie EMV-gerechten Aufbau zu beachten sind.

Europäische Richtlinien	
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26.02.2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt (Neufassung)
2014/30/EU	EMV-Richtlinie: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26.02.2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten für die elektromagnetische Verträglichkeit (Neufassung)
2006/42/EG	Maschinenrichtlinie: Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates vom 17.05.2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung)
2011/65/EU	RoHS II-Richtlinie: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (Neufassung)
Europäische Normen	
EN ISO 3744	Akustik – Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen – Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene
EN ISO 13849-1	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (EN ISO 13849-1: 2006)
EN 60146-1-1	Halbleiter-Stromrichter – Allgemeine Anforderungen und netzgeführte Stromrichter Teil 1-1: Festlegung der Grundanforderungen
EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
IEC 61508-1	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme Teil 1: Allgemeine Anforderungen
IEC 61508-2	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme Teil 2: Anforderungen an sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme
IEC 61508-3	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme Teil 3: Anforderungen an Software
EN 61800-2	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe Teil 2: Allgemeine Anforderungen – Festlegungen für die Bemessung von Niederspannungs-Wechselstrom-Antriebssystemen mit einstellbarer Frequenz
EN 61800-3	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren
EN 61800-5-1	Elektrische Leistungsantriebe mit einstellbarer Drehzahl Teil 5: Anforderungen an die Sicherheit Hauptabschnitt 1: Elektrische und thermische Anforderungen
EN 61800-5-2	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl Teil 5-2: Anforderungen an die Sicherheit – Funktionale Sicherheit (IEC 61800-5-2: 2007)

© Siemens 2024

Übersicht

Das System SINAMICS S120 Cabinet Modules-2 besteht aus Active Line Connection Modules und Motor Modules Bauform Chassis-2.

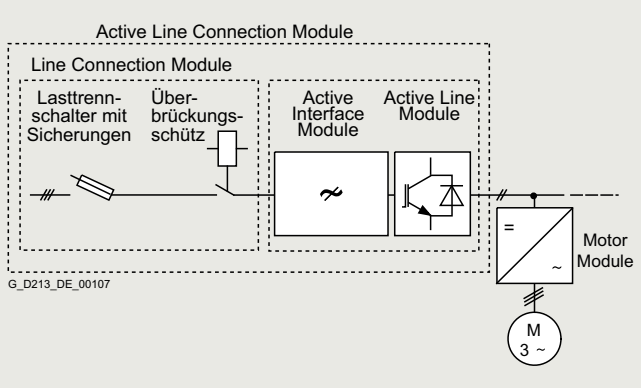
Active Line Connection Modules-2

Active Line Connection Modules-2 bestehen aus einem Line Connection Module, einem Active Interface Module und einem Active Line Module, eingebaut in einem Schranksystem.

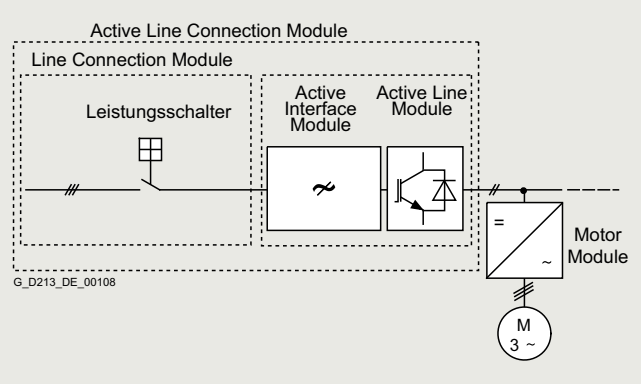
Active Line Connection Modules-2 können sowohl Energie in den Gleichspannungszwischenkreis einspeisen als auch generatorische Energie in das Netz zurückspeisen.

Active Line Connection Modules-2 erzeugen eine geregelte Gleichspannung, die unabhängig von Schwankungen der Netzspannung konstant gehalten wird. Die Netzspannung muss sich dabei jedoch innerhalb der zugelassenen Toleranzen bewegen. Active Line Connection Modules-2 entnehmen dem Netz einen nahezu sinusförmigen Strom. Es treten nahezu keine Netzrückwirkungen auf. Die Gesamtverzerrungsfaktoren des Stromes THD(I) und der Spannung THD(U) liegen bei Nennstrom typischerweise im Bereich von ca. 3 %. THD(I) ist nach IEEE 519 (2014) und THD(U) nach IEC 61000-2-4 (2002) berechnet. Die strengen Grenzwerte der IEEE 519 (2014) werden typischerweise eingehalten.

Active Line Connection Modules-2 enthalten auch immer einen Clean Power Filter und die notwendige Vorladeschaltung für das Active Line Module.



Active Line Connection Module-2 mit Active Interface Module und Active Line Module ≤800 A



Active Line Connection Module-2 mit Active Interface Module und Active Line Module >800 A

Motor Modules

Die SINAMICS S120 Cabinet Modules-2 sind mit jeweils einem Motor Module Bauform Chassis-2 bestückt und decken den Leistungsbereich von 315 kW bis 800 kW ab (380 V bis 480 V). Mit Parallelschaltung von bis zu sechs Motor Modules ist eine Leistungserweiterung bis zu ca. 4560 kW möglich.

© Siemens 2024

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Elektrische Daten			
Netzspannungen	3 AC 380 ... 480 V, ±10 % (-15 % <1 min)		
Netzformen	Geerdete TN-/TT-Netze oder ungeerdete IT-Netze		
Netzfrequenz	47 ... 63 Hz		
Ausgangsfrequenz [1]			
• Regelungsart Servo	0 ... 550 Hz		
• Regelungsart Vector	0 ... 550 Hz		
• Regelungsart U/f	0 ... 550 Hz		
Wirkungsgrad			
• Motor Module	>98,5 %		
Überspannungskategorie	III nach EN 61800-5-1		
Regelungsverfahren	Vector-/Servo-Regelung mit und ohne Geber oder U/f-Steuerung		
Festdrehzahlen	15 Festdrehzahlen plus 1 Minimaldrehzahl, parametrierbar (in der Vorbelegung 3 Festsollwerte plus 1 Minimaldrehzahl über Klemmenleiste/PROFIBUS/PROFINET anwählbar)		
Ausblendbare Drehzahlbereiche	4, parametrierbar		
Sollwertauflösung	0,001 r/min digital (14 bit + Vorzeichen) 12 bit analog		
Bremsbetrieb	Mit Active Line Connection Modules standardmäßig Vierquadrantenbetrieb (Netzrückspeisung). Bremsen durch Einsatz eines Motor Module.		
Schranksystem			
Schranksystem	Rittal TS 8, Türen mit Doppelbart-Verschluss, dreigeteilte Bodenbleche zur Kabeldurchführung		
Anstrich	RAL 7035 (Innenraumbeanspruchung)		
Mechanische Daten			
Schutzart	IP20 (höhere Schutzarten bis IP54 optional)		
Schutzklasse	I nach EN 61800-5-1		
Berührungsschutz	EN 50274/DGUV Vorschrift 3 bei bestimmungsgemäßem Gebrauch		
Kühlart	Verstärkte Luftkühlung AF nach EN 60146		
Umgebungsbedingungen	**Lagerung** [2]	**Transport** [2]	**Betrieb**
Umgebungstemperatur	-25 ... +55 °C	-25 ... +70 °C ab -40 °C für 24 Stunden	0 ... +40 °C bis +50 °C siehe Derating-Daten
Relative Luftfeuchtigkeit (Betauung nicht zulässig)	5 ... 95 % Klasse 1K4 nach IEC 60721-3-1 (1997)	5 ... 95 % bei 40 °C Klasse 2K3 nach IEC 60721-3-2 (1997)	5 ... 95 % Klasse 3K3 nach IEC 60721-3-3 (2002)
Umweltklasse/Chemische Schadstoffe	Klasse 1C2 nach EN 60721-3-1 (1997)	Klasse 2C2 nach EN 60721-3-2 (1997)	Klasse 3C2 nach EN 60721-3-3 (2002)
Organische/Biologische Einflüsse	Klasse 1B1 nach EN 60721-3-1 (1997)	Klasse 2B1 nach EN 60721-3-2 (1997)	Klasse 3B1 nach EN 60721-3-3 (2002)
Mechanisch-aktive Stoffe	Klasse1S1 nach EN 60721-3-1 (1997)	Klasse 2S1 nach EN 60721-3-2 (1997)	Klasse 3S1 nach EN 60721-3-3 (2002)
Verschmutzungsgrad	2 nach IEC/EN 61800-5-1		
Aufstellungshöhe	≤2000 m über NN ohne Leistungsreduzierung, >2000 m siehe Kennlinien/Derating-Daten		
Mechanische Festigkeit	**Lagerung** [2]	**Transport** [2]	**Betrieb**
Schwingbeanspruchung	Klasse 1M2 nach EN 60721-3-1 (1997)	Klasse 2M2 nach EN 60721-3-2 (1997)	–
• Auslenkung	1,5 mm bei 5 ... 9 Hz	3,1 mm bei 5 ... 9 Hz	0,075 mm bei 10 ... 58 Hz
• Beschleunigung	5 m/s² bei >9 ... 200 Hz	10 m/s² bei >9 ... 200 Hz	9,8 m/s² bei >58 ... 200 Hz
Schockbeanspruchung	Klasse 1M2 nach EN 60721-3-1 (1997)	Klasse 2M2 nach EN 60721-3-2 (1997)	Klasse 3M1 nach EN 60721-3-3 (2002)
• Beschleunigung	40 m/s² bei 22 ms	100 m/s² bei 11 ms	Prüfwerte nach EN 60068-2-27 Prüfung Ea: 5 g, 30 ms, 3 Schocks
Normen-Konformität			
Konformitäten/ Eignungsnachweise, gemäß	CE (EMV-Richtlinie 2014/30/EU, Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und Maschinenrichtlinie 2006/42/EG für Funktionale Sicherheit) RCM, RoHS II, UKCA		
Funk-Entstörung	Die Umrichtersysteme SINAMICS sind nicht für den Anschluss an öffentliche Netze (Erste Umgebung) vorgesehen. Die Funk-Entstörung erfolgt nach der EMV-Produktnorm für drehzahlveränderbare Antriebe EN 61800-3, „Zweite Umgebung" (Industrienetze). Beim Anschluss an öffentliche Netze kann es zu EMV-Störungen kommen. Durch zusätzliche Maßnahmen (z. B. → Netzfilter) ist jedoch auch der Einsatz in „Erster Umgebung" möglich.		

Abweichungen gegenüber der angegebenen Klasse sind unterstrichen gekennzeichnet.

[1] Höhere Ausgangsfrequenzen sind auf Anfrage möglich.

[2] In Transportverpackung.

© Siemens 2024

Kennlinien

Derating-Daten

SINAMICS S120 Cabinet Modules-2 sowie die zugehörigen Systemkomponenten sind für eine Umgebungstemperatur von 40 °C und Aufstellungshöhen bis zu 1000 m über NN bemessen.

Bei Umgebungstemperaturen >40 °C muss der Ausgangsstrom reduziert werden. Höhere Umgebungstemperaturen als 50 °C sind nicht zulässig.

Bei Aufstellungshöhen >1000 m über NN ist zu berücksichtigen, dass mit zunehmender Höhe der Luftdruck und damit die Dichte der Luft abnimmt. Dadurch sinken sowohl die Kühlwirkung als auch das Isolationsvermögen der Luft.

Wegen der verminderten Kühlwirkung muss einerseits die Umgebungstemperatur reduziert werden und andererseits die Verlustwärme im Cabinet Module durch die Reduktion des Ausgangsstromes verringert werden, wobei niedrigere Umgebungstemperaturen als 40 °C zur Kompensation gegengerechnet werden können.

Die folgende Tabelle gibt die zulässigen Ausgangsströme in Abhängigkeit von Aufstellungshöhe und Umgebungstemperatur für die verschiedenen Schutzarten an (die zulässige Kompensation zwischen Aufstellungshöhe und Umgebungstemperaturen <40 °C – Zulufttemperatur am Lufteintritt des Cabinet Modules – ist in den angegebenen Werten berücksichtigt).

Die Werte gelten unter der Voraussetzung, dass der in den technischen Daten angegebene Kühlluftstrom durch die Geräte durch die Schrankaufstellung gewährleistet ist.

Als weitere Maßnahme bei Aufstellungshöhen von 2000 m bis 5000 m ist der Einsatz eines Trenntransformators zur Reduktion transienter Überspannungen gemäß EN 60664-1 erforderlich. Weitere Hinweise hierzu enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Strom-Derating-Faktoren für Cabinet Modules-2 in Abhängigkeit von der Umgebungs-/Zulufttemperatur, der Aufstellungshöhe und der Schutzart

Schutzart	Aufstellungshöhe über NN	**Strom-Derating-Faktor** (in % vom Bemessungsstrom) bei einer Umgebungs-/Zulufttemperatur von							
	m	15 °C	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C
IP20, IP21, IP23, IP43	0 ... 1000							**83 %**	**69 %**
	1001 ... 1500						**98 %**	**81 %**	**67 %**
	1501 ... 2000						**93 %**	**78 %**	**65 %**
	2001 ... 2500			100 %		**96 %**			
	2501 ... 3000				**99 %**				
	3001 ... 3500								
	3501 ... 4000			**96 %**					
	4001 ... 4500		**97 %**						
	4501 ... 5000	**98 %**							

Schutzart	Aufstellungshöhe über NN	**Strom-Derating-Faktor** (in % vom Bemessungsstrom) bei einer Umgebungs-/Zulufttemperatur von							
	m	10°C	15°C	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C
IP54	0 ... 1000							**83 %**	**69 %**	**54 %**
	1001 ... 1500						**98 %**	**81 %**	**67 %**	**52 %**
	1501 ... 2000						**93 %**	**78 %**	**65 %**	**50 %**
	2001 ... 2500			100 %		**96 %**				
	2501 ... 3000				**99 %**					
	3001 ... 3500									
	3501 ... 4000			**96 %**						
	4001 ... 4500		**97 %**							
	4501 ... 5000	**98 %**								

© Siemens 2024

Kennlinien

Strom-Derating von SINAMICS S120 Motor Modules Bauform Chassis-2 in Abhängigkeit von der Pulsfrequenz

Die Pulsfrequenz kann gegenüber der Werkseinstellung (2,5 kHz) erhöht werden, z. B. zur Reduzierung der Motorgeräusche oder zur Erhöhung der Ausgangsfrequenz. Bei Erhöhung der Pulsfrequenz ist ein Derating-Faktor des Ausgangsstromes zu berücksichtigen. Dieser Derating-Faktor muss auf die in den Technischen Daten angegebenen Ströme angewendet werden.
Weitere Hinweise hierzu enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Derating-Faktor des Ausgangsstromes in Abhängigkeit der Pulsfrequenz

Motor Module Bauform Chassis-2	Typleistung bei 400 V	Ausgangsstrom bei 2,5 kHz	**Derating-Faktor** bei Pulsfrequenz			
6SL3721-...	kW	A	4 kHz	5 kHz	7,5 kHz	8 kHz
3 AC 380 ... 480 V						
1TE36-6BE0	315	655	78 %	67 %	48 %	45 %
1TE37-4BE0	355	740	78 %	67 %	48 %	45 %
1TE38-1BE0	400	810	78 %	67 %	48 %	45 %
1TE38-8BE0	450	910	78 %	67 %	48 %	45 %
1TE41-0BE0	500	975	78 %	67 %	48 %	45 %
1TE41-1BE0	560	1075	78 %	67 %	48 %	45 %
1TE41-2BE0	630	1200	78 %	67 %	48 %	45 %
1TE41-3BE0	710	1325	78 %	67 %	48 %	45 %
1TE41-5BE0	800	1495	78 %	67 %	48 %	45 %

Maximale Ausgangsfrequenzen durch Erhöhung der Pulsfrequenz

Die einstellbaren Pulsfrequenzen und damit erreichbaren Ausgangsfrequenzen mit werksseitig eingestellten Stromreglertakten sind nachfolgend aufgelistet.

Stromreglertakt T_I	**einstellbare Pulsfrequenz f_P**	**Max. erreichbare Ausgangsfrequenz f_A**		
		Betriebsart U/f	**Betriebsart Vector**	**Betriebsart Servo**
400 µs	2,5 kHz	208 Hz	208 Hz	–
	5,0 kHz	416 Hz	300 Hz	–
	7,5 kHz	550 Hz [1]	300 Hz	–

[1] Höhere Frequenzen auf Anfrage. Weitere Informationen siehe https://support.industry.siemens.com/cs/document/104020669

© Siemens 2024

Kennlinien

Überlastfähigkeit

SINAMICS S120 Cabinet Modules-2 bieten eine Überlastreserve, um z. B. Losbrechmomente zu überwinden. Treten größere Stoßlasten auf, so ist dieses in der Projektierung zu berücksichtigen. Bei Antrieben mit Überlastforderungen ist deshalb für die jeweilige geforderte Belastung der entsprechende Grundlaststrom zugrunde zu legen.

Die zulässigen Überlasten gelten unter der Voraussetzung, dass der Umrichter vor und nach der Überlast mit seinem Grundlaststrom betrieben wurde bzw. wird, hierbei liegt eine Lastspieldauer von 300 s (geringe Überlast, hohe Überlast) bzw. 60 s (S6-Lastspiel) zugrunde.

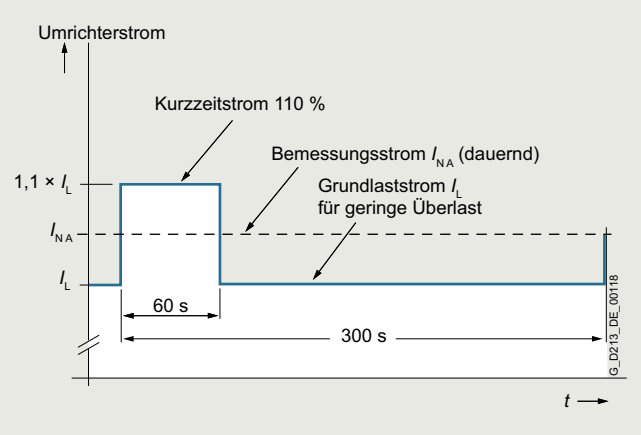
Weitere Voraussetzung ist, dass die Motor Modules mit der werkseitig eingestellten Pulsfrequenz bei Ausgangsfrequenzen >10 Hz betrieben werden.

Bei kurzen, wiederkehrenden Lastspielen mit starken Lastschwankungen innerhalb des Lastspiels sind die entsprechenden Abschnitte im Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage zu beachten.

Motor Modules Bauform Chassis-2

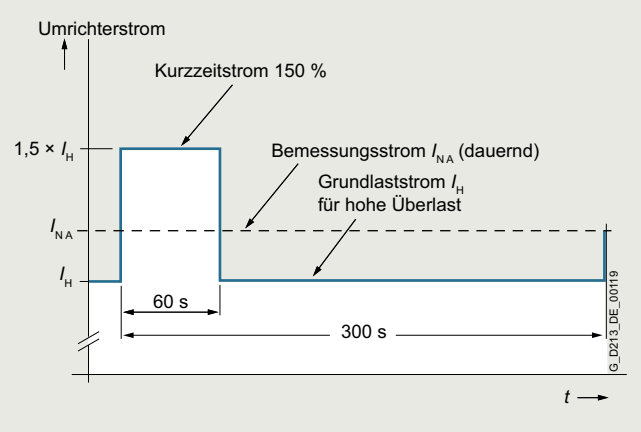
Motor Modules mit Leistungsteilen Bauform Chassis-2 können auf Basis verschiedener Grundlastströme projektiert werden.

Dem Grundlaststrom für geringe Überlast I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 zugrunde.



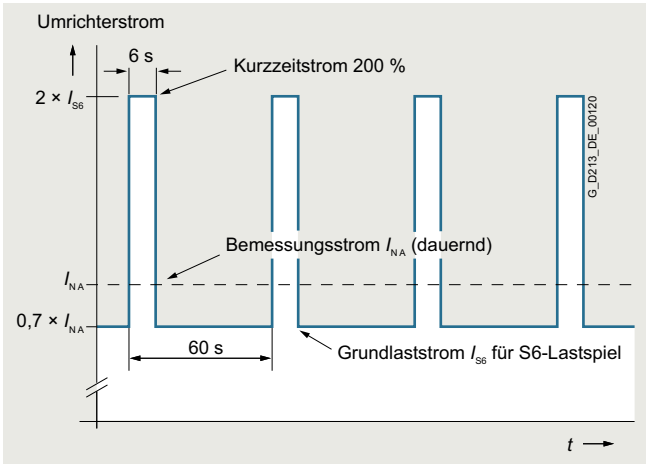
Geringe Überlast

Dem Grundlaststrom für hohe Überlast I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s zugrunde.



Hohe Überlast

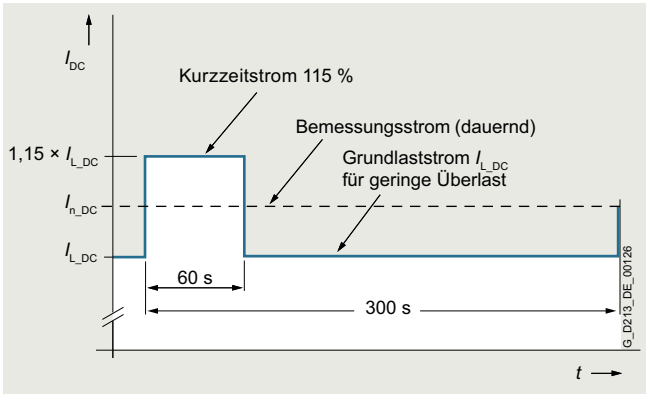
Dem Grundlaststrom I_{S6} liegt das Lastspiel 200 % für 6 s zugrunde.



S6-Lastspiel mit Vorlast bei einer Lastspieldauer von 60 s

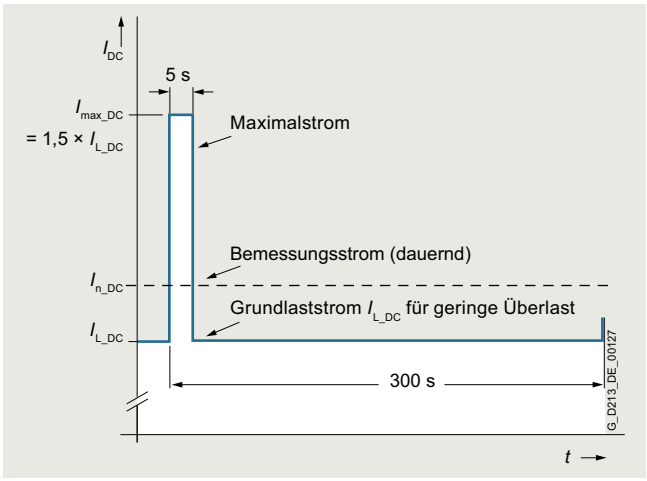
Active Line Connection Modules-2

Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 115 % für 60 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.



Geringe Überlast

Dem Lastspiel mit Maximalstrom I_{max_DC} liegt das Lastspiel 150 % für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.



Lastspiel mit Maximalstrom

© Siemens 2024

Active Line Connection Modules-2

Übersicht



Active Line Connection Modules-2 bestehen aus einem Line Connection Module, einem Active Interface Module Bauform Chassis-2 und einem Active Line Module Bauform Chassis-2, eingebaut in einem Schranksystem. Sie können motorische Energie in den Zwischenkreis einspeisen und generatorische Energie in das Netz zurückspeisen.

Das Active Line Connection Module-2 enthält die netzseitige Einspeisung über Hauptschalter und Leistungsschalter und die Vorladung. Es verbindet das anlagenseitige Versorgungsnetz mit dem Active Line Module Bauform Chassis-2. Es ist standardmäßig mit einem Funk-Entstörfilter gemäß EN 61800-3 Kategorie C3 ausgestattet.

Active Line Connection Modules-2 erzeugen eine geregelte Gleichspannung, die unabhängig von Schwankungen der Netzspannung konstant gehalten wird (die Netzspannung muss sich dabei innerhalb der zugelassenen Toleranzen bewegen).

Die Gleichspannung wird in Werkseinstellung auf den 1,5- fachen Effektivwert der Netznennspannung geregelt.

Active Line Connection Modules entnehmen dem Netz einen nahezu sinusförmigen Strom und verursachen damit nahezu keine Netzrückwirkungen.

Active Line Connection Modules sind geeignet für den Anschluss an im Sternpunkt geerdete (TN, TT) und ungeerdete (IT) Netze und stehen für folgende Spannungen und Ströme zur Verfügung:

Netzspannung	Bemessungs-Einspeise-/Rückspeisestrom	Bemessungsleistung
3 AC 380 ... 480 V	560 ... 1405 A	355 ... 900 kW

Aufbau

Ein Active Line Connection Module-2 enthält immer ein Active Interface Module Bauform Chassis-2, welches das zugehörige Clean Power Filter sowie die Vorladung umfasst. Mit dem enthaltenen Netzfilter werden die EMV-Anforderungen der „Zweiten Umgebung“ eingehalten.

Active Line Connection Modules-2 gibt es für den Anbau der Motor Modules nach Rechts (Artikelnummer "...RE0") und für den Anbau der Motor Modules nach Links (Artikelnummer "...LE0"). Das Line Connection Module mit dem Netzanschluss ist dabei jeweils direkt neben dem Active Interface Module montiert.

Abhängig vom Eingangsstrom gibt es folgende Ausführungen:

- ≤800 A: Hauptschalter mit Sicherungslasttrennschalter
- >800 A: Leistungsschalter Typ 3WL, mit Option **L25** als Einschub-Leistungsschalter

Parallelschaltung zur Leistungserhöhung

Durch Parallelschaltung von Active Line Connection Modules-2 lässt sich die Leistung erhöhen. Dabei müssen folgende Regeln beachtet werden:

- Bis zu 6 identische Active Line Connection Modules-2 sind parallelschaltbar.
- Die Option **M88** muss bestellt werden, damit die Einspeisung auf einen gemeinsamen Zwischenkreis erfolgt.
- Die Parallelschaltung ist immer nur mit einer gemeinsamen Control Unit realisierbar. Bei mehr als 4 Leistungsteilen müssen diese auf mindestens zwei DRIVE-CLiQ- Ports möglichst symmetrisch verteilt werden (z. B. 3 x 2 Active Line Connection Modules-2 in Reihe oder mindestens 2 x 3 Active Line Connection Modules-2 in Reihe).
- Die Parallelschaltung muss von einem gemeinsamen Einspeisepunkt versorgt werden, d. h. unterschiedliche Netze sind nicht zulässig
- Ein Derating-Faktor von 5 % ist zu berücksichtigen, unabhängig von der Anzahl der parallelgeschalteten Module.
- Die Hauptschütze bzw. Leistungsschalter der jeweiligen Line Connection Modules müssen gemeinsam und gleichzeitig einschalten. Die Überwachung erfolgt über die Klemmen -X50 des jeweiligen Line Connection Modules

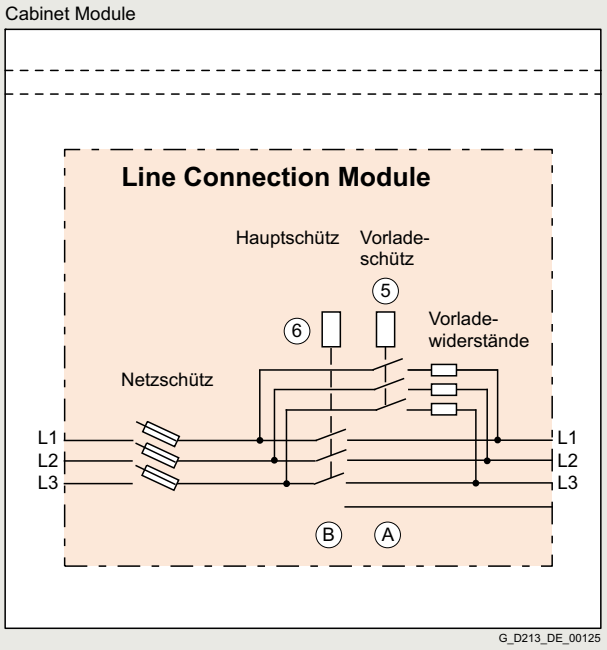
Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung bei 400 V	Bemessungs-Zwischenkreisstrom I_N	**Active Line Connection Module-2**
kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V (Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V)		
355	630	**6SL3731-7TE35-6RE0**
355	630	**6SL3731-7TE35-6LE0**
400	710	**6SL3731-7TE36-4RE0**
400	710	**6SL3731-7TE36-4LE0**
450	835	**6SL3731-7TE37-5RE0**
450	835	**6SL3731-7TE37-5LE0**
500	940	**6SL3731-7TE38-4RE0**
500	940	**6SL3731-7TE38-4LE0**
560	1010	**6SL3731-7TE38-8RE0**
560	1010	**6SL3731-7TE38-8LE0**
630	1100	**6SL3731-7TE41-0RE0**
630	1100	**6SL3731-7TE41-0LE0**
710	1245	**6SL3731-7TE41-2RE0**
710	1245	**6SL3731-7TE41-2LE0**
800	1415	**6SL3731-7TE41-3RE0**
800	1415	**6SL3731-7TE41-3LE0**
900	1575	**6SL3731-7TE41-4RE0**
900	1575	**6SL3731-7TE41-4LE0**

Integration



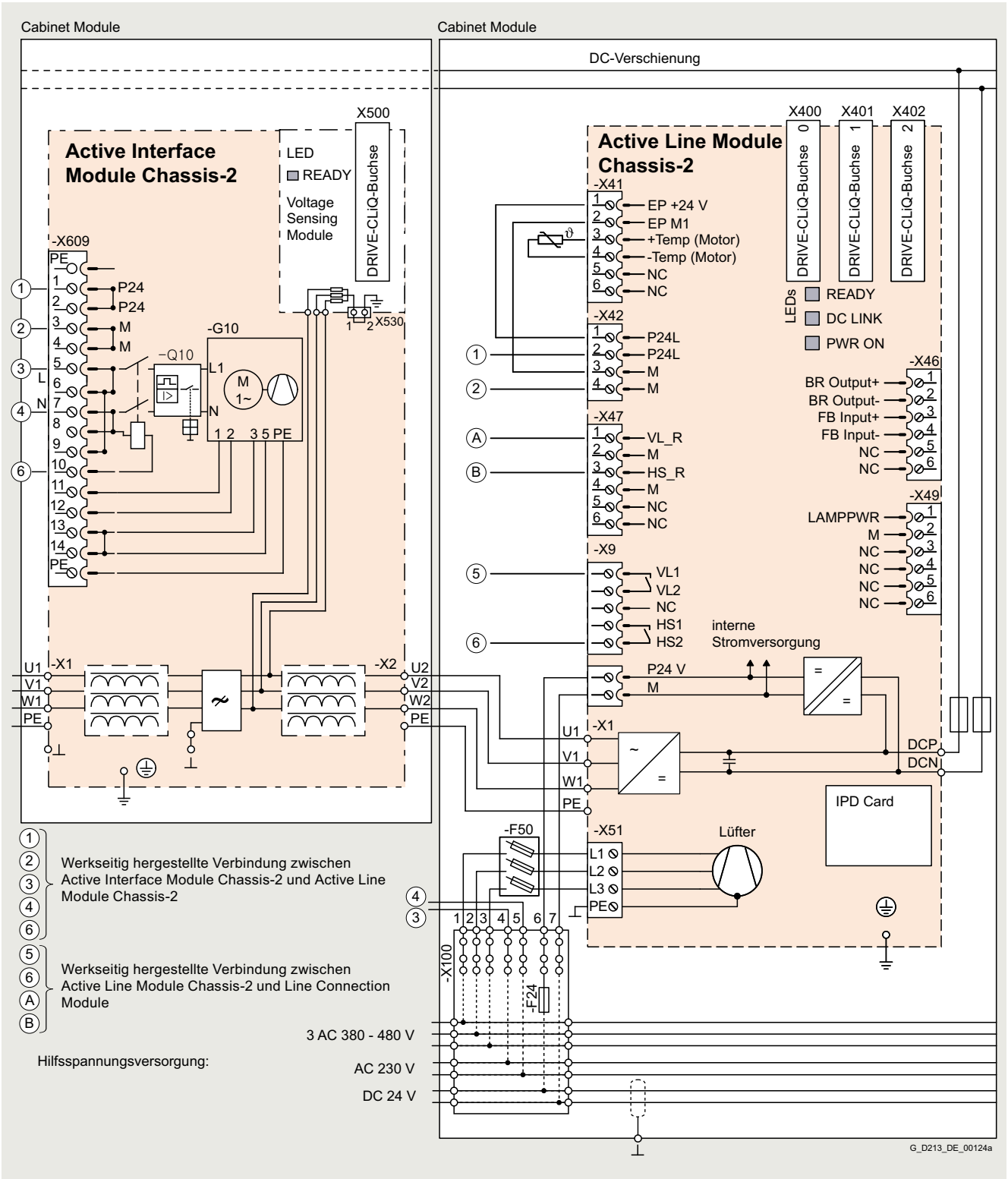
5
6
A
B
Werkseitig hergestellte Verbindung zwischen Active Line Module Chassis-2 und Line Connection Module

Anschlussbeispiel Active Line Connection Module-2 (Line Connection Module)

7

© Siemens 2024

Integration



Anschlussbeispiel Active Line Connection Module-2 (Active Interface Module Bauform Chassis-2 und Active Line Module Bauform Chassis-2)

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Active Line Connection Modules-2			
		6SL3731-7TE35-6RE0[1]	6SL3731-7TE36-4RE0[1]	6SL3731-7TE37-5RE0[1]	6SL3731-7TE38-4RE0[1]
		6SL3731-7TE35- 6LE0[1]	6SL3731-7TE36-4LE0[1]	6SL3731-7TE37-5LE0[1]	6SL3731-7TE38-4LE0[1]
Bemessungsleistung					
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	**355**	**400**	**450**	**500**
• Bei $I_{L\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	300	350	400	450
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	500	550	650	700
• Bei $I_{L\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	400	500	550	650
Zwischenkreisstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	630	710	835	940
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ [2]	A	571	649	760	854
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	857	974	1140	1281
Einspeise-/Rückspeisestrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	560	635	745	840
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	773	878	1028	1155
Pulsfrequenz	kHz	4	4	4	4
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,5	1,5	1,5	1,5
• 1 AC 230 V	A	4,1	4,1	4,1	4,1
Zwischenkreiskapazität					
• Active Line Module	µF	16450	16450	18800	18800
• Antriebsverband, max.	µF	250000	250000	250000	250000
Verlustleistung, max. [3]					
• bei 50 Hz 400 V	kW	12,14	12,65	16,38	17,32
• bei 60 Hz 460 V	kW	12,14	12,65	16,38	17,32
Kühlluftbedarf	m^3/s	1,3	1,3	1,3	1,3
Schalldruckpegel L_{pA} [4] (1 m) bei 50/60 Hz	dB	75/75	75/75	75/75	75/75
Netzanschluss L1, L2, L3		4 x M12	4 x M12	10 x M12	10 x M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	8 × 240	8 × 240	8 × 240	8 × 240
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240
Leitungslänge, max. [5] Geschirmt/Ungeschirmt	m	3900/5850	3900/5850	3900/5850	3900/5850
Schutzart (Standardausführung)		IP20	IP20	IP20	IP20
Maße (Standardausführung)					
• Breite	mm	1600	1600	1600	1600
• Höhe	mm	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600
Gewicht, etwa (Standardausführung)	kg	989	994	1191	1192
Baugröße					
• Line Connection Module		HL	HL	JL	JL
• Active Interface Module		FS2	FS2	FS4	FS4
• Active Line Module		FS2	FS2	FS2+	FS2+
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	50	50	100	100
Mindestkurzschlussstrom [6]	kA	18	18	2	2

1) Artikelnummer "...RE0": Anbau der Motor Modules nach rechts, "...LE0": Anbau der Motor Modules nach links.

2) Dem Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ liegt das Lastspiel 115 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

3) Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

4) Summenschalldruckpegel von Active Interface Module und Active Line Module.

5) Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.
Die Leitungslängen gelten für den Einsatz im IT-Netz. Beim Einsatz im TN-Netz verringern sich die Leitungslängen auf 30 % des angegebenen Wertes. Beim Einsatz im TN-Netz und beim Betrieb mit erhöhter Pulsfrequenz erhalten Sie die zulässigen Leitungslängen auf Anfrage.

6) Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Active Line Connection Modules-2				
		6SL3731-7TE38-8RE0[1] 6SL3731-7TE38-8LE0[1]	6SL3731-7TE41-0RE0[1] 6SL3731-7TE41-0LE0[1]	6SL3731-7TE41-2RE0[1] 6SL3731-7TE41-2LE0[1]	6SL3731-7TE41-3RE0[1] 6SL3731-7TE41-3LE0[1]	6SL3731-7TE41-4RE0[1] 6SL3731-7TE41-4LE0[1]
Bemessungsleistung						
• Bei $I_{N\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	**560**	**630**	**710**	**800**	**900**
• Bei $I_{L\,DC}$ (50 Hz 400 V)	kW	500	560	630	710	800
• Bei $I_{N\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	800	900	1050	1150	1300
• Bei $I_{L\,DC}$ (60 Hz 460 V)	hp	700	800	900	1000	1150
Zwischenkreisstrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$	A	1010	1100	1245	1415	1575
• Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ [2]	A	915	1004	1131	1287	1431
• Maximaler Strom $I_{max\,DC}$	A	1373	1506	1697	1931	2147
Einspeise-/Rückspeisestrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	900	985	1110	1260	1405
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	1238	1358	1530	1740	1935
Pulsfrequenz	kHz	4	4	4	4	4
Strombedarf						
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
• 1 AC 230 V	A	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
Zwischenkreiskapazität						
• Active Line Module	µF	25900	25900	25900	40800	40800
• Antriebsverband, max.	µF	250000	250000	250000	250000	250000
Verlustleistung, max. [3]						
• bei 50 Hz 400 V	kW	17,70	18,55	19,62	23,9	26,5
• bei 60 Hz 460 V	kW	17,70	18,55	19,62	23,9	26,5
Kühlluftbedarf	m^3/s	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Schalldruckpegel L_{pA} [4] (1 m) bei 50/60 Hz	dB	75/75	75/75	75/75	75/75	7575
Netzanschluss L1, L2, L3		10 x M12	10 x M12	10 x M12	10 x M12	10 x M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	8 × 240	8 × 240	8 × 240	8 × 240	8 × 240
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240	240
Leitungslänge, max. [5] Geschirmt/Ungeschirmt	m	3900/5850	3900/5850	3900/5850	3900/5850	3900/5850
Schutzart (Standardausführung)		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße (Standardausführung)						
• Breite	mm	1800	1800	1800	1800	1800
• Höhe	mm	2200	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600	600
Gewicht, etwa (Standardausführung)	kg	1264	1345	1406	1509	1529
Baugröße						
• Line Connection Module		JL	JL	JL	JL	JL
• Active Interface Module		FS4	FS4	FS4	FS4	FS4
• Active Line Module		FS4	FS4	FS4	FS4+	FS4+
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC	kA	100	100	100	100	100
Mindestkurzschlussstrom [6]	kA	2	2,5	2,5	3,2	3,2

[1] Artikelnummer "...RE0": Anbau der Motor Modules nach rechts, "...LE0": Anbau der Motor Modules nach links.

[2] Dem Grundlaststrom $I_{L\,DC}$ liegt das Lastspiel 115 % für 60 s bzw. $I_{max\,DC}$ für 5 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[3] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[4] Summenschalldruckpegel von Active Interface Module und Active Line Module.

[5] Summe aller Motorleitungen und Zwischenkreis. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.
Die Leitungslängen gelten für den Einsatz im IT-Netz. Beim Einsatz im TN-Netz verringern sich die Leitungslängen auf 30 % des angegebenen Wertes. Beim Einsatz im TN-Netz und beim Betrieb mit erhöhter Pulsfrequenz erhalten Sie die zulässigen Leitungslängen auf Anfrage.

[6] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Übersicht



Motor Modules Bauform Chassis-2 sind im Leistungsbereich von 315 kW bis 630 kW erhältlich.

Netzspannung	Zwischenkreisspannung	Typleistung
3 AC 380 ... 480 V	DC 510 ... 720 V	315 ... 800 kW

Durch Parallelschaltung von bis zu sechs Motor Modules, die an einer Control Unit betrieben werden und einen Motor speisen, ist eine Erhöhung der verfügbaren Wellenleistung möglich (unter Berücksichtigung der Derating-Faktoren gemäß Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage).

Aufbau

Motor Modules Bauform Chassis-2 enthalten standardmäßig folgende Komponenten:

- Haltevorrichtung für die DC-Verschienung inkl. der Anbindung zu den DC-Anschlüssen des Motor Module (Die erforderliche DC-Schiene muss separat als Option **M80** bis **M87** zugesteuert werden.)
- seitliche Anschlussverschienung, vernickelt, für die Motorkabel
- DC-Sicherungen
- Kabelabfangschiene für die Leistungskabel
- DRIVE-CLiQ-Anschaltung (3 DRIVE-CLiQ-Buchsen), ohne Control Unit
- Hilfsspannungsversorgung inkl. Hilfsspannungsmodul und Leitungen zum Weiterschleifen zum nächsten Cabinet Module
- PE-Schiene vernickelt (60 × 10 mm) inkl. Brücke zum Weiterschleifen zum nächsten Cabinet Module
- EMV-gerechter Aufbau durch zusätzliche Schirmmaßnahmen und Beachtung der Kabelverlegung

Parallelschaltung zur Leistungserhöhung

Durch Parallelschaltung von Motor Modules Bauform Chassis-2 lässt sich die Leistung erhöhen. Dabei müssen folgende Regeln beachtet werden:

- Bis zu 6 identische Motor Modules sind parallelschaltbar.
- Die Parallelschaltung ist immer nur mit einer gemeinsamen Control Unit realisierbar. Bei mehr als 4 Leistungsteilen müssen diese auf mindestens zwei DRIVE-CLiQ- Ports möglichst symmetrisch verteilt werden (z. B. 3 x 2 Motor Modules Chassis-2 in Reihe oder mindestens 2 x 3 Motor Modules Chassis-2 in Reihe).
- Die Länge der Motorzuleitungen muss gleich sein (symmetrischer Aufbau).
- Die Motor Modules müssen von einer gemeinsamen DC-Schiene versorgt werden.
- Ein Derating-Faktor von 5 % ist zu berücksichtigen, unabhängig von der Anzahl der parallelgeschalteten Module.
- Bei Motoren mit Mehrwicklungssystemen beachten Sie die Hinweise im Projektierungshandbuch Low Voltage.
- Bei Motoren mit einem Einwicklungssystem sind Zuleitungen mit einer Mindestleitungslänge zu verwenden, die jeweiligen Leitungslängen sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Motor Module Bauform Chassis-2	P_n	I_{Neff}	Mindest-leitungslänge
6SL3721-...	kW	A	m
1TE36-6BE0	315	655	13
1TE37-4BE0	355	740	12
1TE38-1BE0	400	810	10
1TE38-8BE0	450	910	9
1TE41-0BE0	500	975	8
1TE41-1BE0	560	1075	8
1TE41-2BE0	630	1200	8
1TE41-3BE0	710	1325	8
1TE41-5BE0	800	1495	8

Hinweis:
Kein Mischbetrieb möglich!
Die Parallelschaltung von identischen Leistungsteilen ist nur möglich, wenn alle Leistungsteile dieselbe Hardware Ausprägung haben. Ein Mischbetrieb zwischen Motor Modules Bauform Chassis (Artikel-Nr. 6SL3720-xxxxx–xAA3) und Motor Modules Bauform Chassis-2 (Artikel-Nr. 6SL3721-xxxxx–xBE0) ist nicht möglich.

Auswahl- und Bestelldaten

Typleistung bei 400 V	Bemessungs-Ausgangsstrom I_N	Motor Module Bauform Chassis-2
kW	A	Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V (Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V)		
315	655	**6SL3721-1TE36-6BE0**
355	740	**6SL3721-1TE37-4BE0**
400	810	**6SL3721-1TE38-1BE0**
450	910	**6SL3721-1TE38-8BE0**
500	975	**6SL3721-1TE41-0BE0**
560	1075	**6SL3721-1TE41-1BE0**
630	1200	**6SL3721-1TE41-2BE0**
710	1325	**6SL3721-1TE41-3BE0**
800	1495	**6SL3721-1TE41-5BE0**

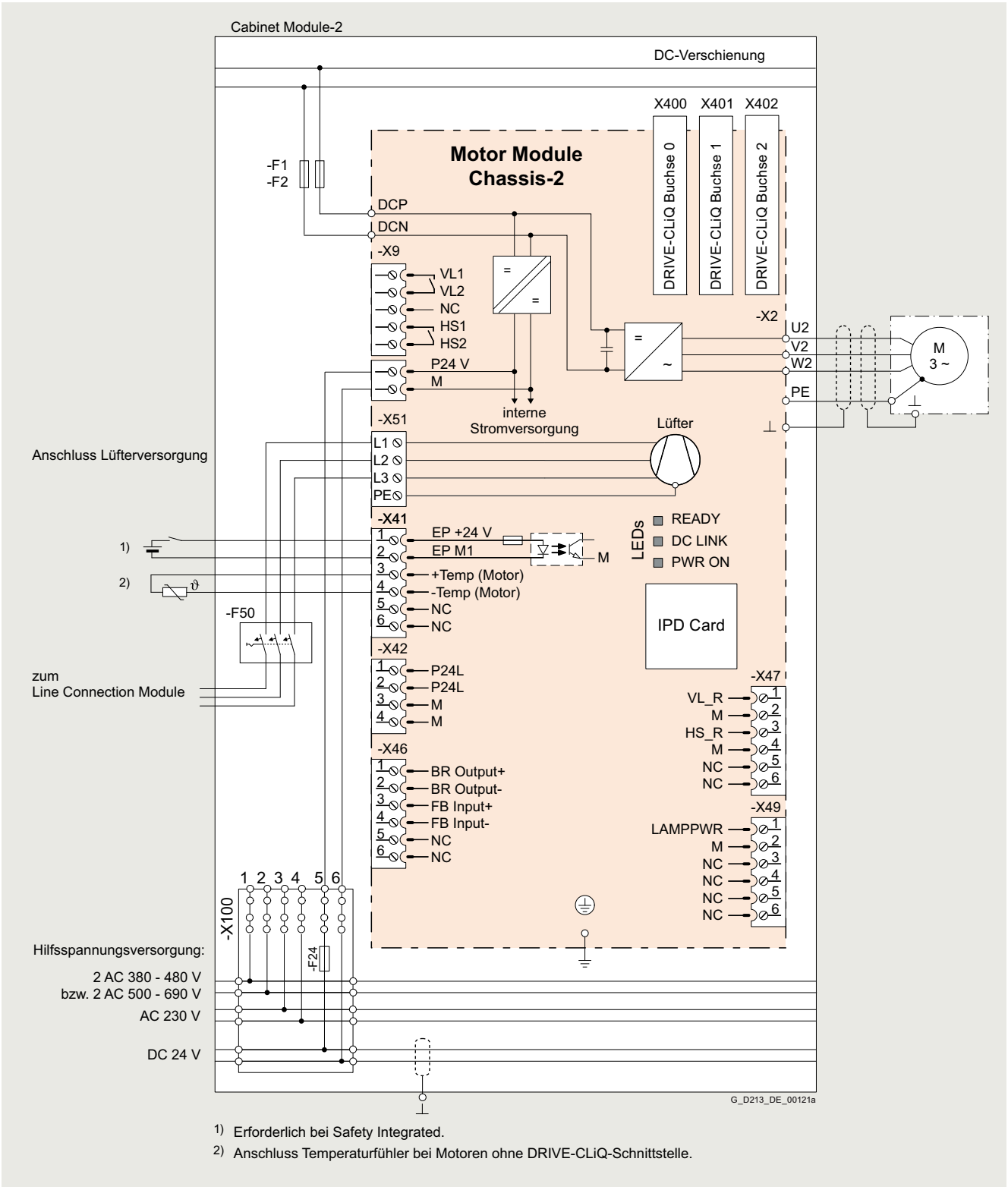
© Siemens 2024

Integration

Motor Modules werden von der Control Unit CU320-2 DP bzw. CU320-2 PN geregelt, wobei die Kommunikation über die DRIVE-CLiQ-Verbindung erfolgt.

Ist die Control Unit als Option mit den Kurzangabe **K90** bzw. **K95** im selben Schrank integriert, so sind diese Kommunikationsleitungen bereits installiert. Sollte die Control Unit extern aufgebaut werden, so ist die DRIVE-CLiQ-Leitung nicht im Lieferumfang enthalten und muss anlagenseitig projektiert werden.

Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.



1) Erforderlich bei Safety Integrated.
2) Anschluss Temperaturfühler bei Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle.

Anschlussbeispiel Motor Modules Bauform Chassis-2

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V		Motor Modules Bauform Chassis-2			
		6SL3721-1TE36-6BE0	6SL3721-1TE37-4BE0	6SL3721-1TE38-1BE0	6SL3721-1TE38-8BE0
Typleistung					
• Bei I_L (50 Hz 400 V) [1]	kW	**315**	**355**	**400**	**450**
• Bei I_H (50 Hz 400 V) [1]	kW	280	315	355	400
• Bei I_L (60 Hz 460 V) [2]	hp	500	600	650	700
• Bei I_H (60 Hz 460 V) [2]	hp	450	500	550	650
Ausgangsstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	655	740	810	910
• Grundlaststrom I_L [3]	A	620	700	770	865
• Grundlaststrom I_H [4]	A	555	620	675	760
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	917	1036	1134	1274
Zwischenkreisstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$		785	890	975	1090
Strombedarf					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,3	1,3	1,3	1,3
• AC 400 V	A	1,8	1,8	1,8	1,8
Zwischenkreiskapazität	µF	16450	16450	18800	18800
Pulsfrequenz [5]					
• Bemessungsfrequenz	kHz	2,5	2,5	2,5	2,5
• Pulsfrequenz, max.					
- Ohne Strom-Derating	kHz	2,5	2,5	2,5	2,5
- Mit Strom-Derating	kHz	8	8	8	8
Verlustleistung, max. [6]					
• Bei 50 Hz 400 V	kW	6,7	7,0	7,8	8,8
• Bei 60 Hz 460 V	kW	6,9	7,3	8,1	9,1
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,64	0,64	0,64	0,64
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	53 ... 72	53 ... 72	53 ... 72	53 ... 72
Motoranschluss U2, V2, W2		4 x M12	4 x M12	4 x M12	4 x M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	4 x 240	4 x 240	4 x 240	4 x 240
Leitungslänge, max. [7]					
• Geschirmt	m	300	300	100 [10]	100 [10]
• Ungeschirmt	m	450	450	100 [10]	100 [10]
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20
Maße					
• Breite [8]	mm	600	600	600	600
• Höhe [9]	mm	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600
Gewicht, etwa	kg	257	265	270	270
Baugröße		FS2	FS2	FS2+	FS2+
Bemessungskurzschlussstrom ICC gemäß IEC	kA	100	100	100	100

[1] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 400 V.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 460 V.

[3] Dem Grundlaststrom I_L für geringe Überlast liegt das Lastspiel 110 % für 60 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[4] Dem Grundlaststrom I_H für hohe Überlast liegt das Lastspiel 150 % für 60 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[5] Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und max. Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[6] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[7] Summe aller Motorleitungen. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[8] Mit Option **L07** (du/dt-Filter compact plus VPL), **L08** (Motordrossel), **L10** (du/dt-Filter plus VPL), **L34** (ausgangsseitiger Leistungsschalter): Zusatzschrank 600 mm breit.

[9] Die Schrankhöhe vergrößert sich um 250 mm bei Schutzart IP21, um 400 mm bei Schutzart IP23, IP43 und IP54.

[10] Längere Leitungslängen auf Anfrage.

© Siemens 2024

Motor Modules Bauform Chassis-2

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V		Motor Modules Bauform Chassis-2				
		6SL3721-1TE41-0BE0	6SL3721-1TE41-1BE0	6SL3721-1TE41-2BE0	6SL3721-1TE41-3BE0	6SL3721-1TE41-5BE0
Typleistung						
• Bei I_L (50 Hz 400 V) [1]	kW	**500**	**560**	**630**	**710**	**800**
• Bei I_H (50 Hz 400 V) [1]	kW	450	500	560	630	710
• Bei I_L (60 Hz 460 V) [2]	hp	750	850	950	1050	1200
• Bei I_H (60 Hz 460 V) [2]	hp	650	750	850	900	1050
Ausgangsstrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	975	1075	1200	1325	1495
• Grundlaststrom I_L [3]	A	910	1000	1145	1260	1420
• Grundlaststrom I_H [4]	A	800	890	1000	1100	1240
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	1365	1505	1710	1855	2093
Zwischenkreisstrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,DC}$		1170	1290	1440	1590	1795
Strombedarf						
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
• AC 400 V	A	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Zwischenkreiskapazität	µF	25900	25900	25900	40800	40800
Pulsfrequenz [5]						
• Bemessungsfrequenz	kHz	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
• Pulsfrequenz, max.						
- Ohne Strom-Derating	kHz	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
- Mit Strom-Derating	kHz	8	8	8	8	8
Verlustleistung, max. [6]						
• Bei 50 Hz 400 V	kW	9,2	9,8	11,0	12,1	13,7
• Bei 60 Hz 460 V	kW	9,5	10,1	11,4	13,2	14,8
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	53 ... 72	53 ... 72	53 ... 72	53 ... 72	53 ... 72
Motoranschluss U2, V2, W2		Schrauben M12	Schrauben M12	Schrauben M12	Schrauben M12	Schrauben M12
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	6 × 240	6 × 240	6 × 240	6 × 240	6 × 240
Leitungslänge, max. [7]						
• Geschirmt	m	300	300	300	100 [10]	100 [10]
• Ungeschirmt	m	450	450	450	100 [10]	100 [10]
PE/GND-Anschluss		PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene	PE-Schiene
• Schienenquerschnitt	mm^2	600	600	600	600	600
• Anschlussquerschnitt, max. (IEC)	mm^2	240	240	240	240	240
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße						
• Breite [8]	mm	600	600	600	600	600
• Höhe [9]	mm	2200	2200	2200	2200	2200
• Tiefe	mm	600	600	600	600	600
Gewicht, etwa	kg	305	305	305	316	316
Baugröße		FS4	FS4	FS4	FS4+	FS4+
Bemessungskurzschlussstrom ICC gemäß IEC	kA	100	100	100	100	100

[1] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 400 V.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 460 V.

[3] Dem Grundlaststrom I_L für geringe Überlast liegt das Lastspiel 110 % für 60 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[4] Dem Grundlaststrom I_H für hohe Überlast liegt das Lastspiel 150 % für 60 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[5] Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und max. Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[6] Die angegebene Verlustleistung stellt den Maximalwert bei 100%iger Auslastung dar. Im üblichen Betrieb stellt sich ein geringerer Wert ein.

[7] Summe aller Motorleitungen. Höhere Leitungslängen in Abhängigkeit der Projektierung auf Anfrage. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[8] Mit Option **L07** (du/dt-Filter compact plus VPL), **L08** (Motordrossel), **L10** (du/dt-Filter plus VPL), **L34** (ausgangsseitiger Leistungsschalter): Zusatzschrank 600 mm breit

[9] Die Schrankhöhe vergrößert sich um 250 mm bei Schutzart IP21, um 400 mm bei Schutzart IP23, IP43 und IP54.

[10] Längere Leitungslängen auf Anfrage.

© Siemens 2024

Übersicht

Eine ausführliche Beschreibung aller Optionen befindet sich im Kapitel 6 sowie in SiePortal.

Folgende Optionen sind für die Active Line Connection Modules-2 sowie Motor Modules Bauform Chassis-2 verfügbar.

Kurzangabe	Optionsbezeichnung	Active Line Connection Module-2	Motor Module Bauform Chassis-2
Elektrische Optionen			
G33 [1]	Communication Board CBE20	✓	✓
G51	1 × TM150 Temperatursensorauswerteeinheit	✓	✓
G52	2 × TM150 Temperatursensorauswerteeinheiten	✓	✓
G53	3 × TM150 Temperatursensorauswerteeinheiten	✓	–
G54	4 × TM150 Temperatursensorauswerteeinheiten	✓	–
G60	Terminal Module TM31	✓	✓
G61	Zusätzliches Terminal Module TM31	✓	✓
G62 [1]	Terminal Board TB30	✓	✓
K01 ... K05	Safety-Lizenz Extended Functions für 1 bis 5 Achsen	–	✓
K08 [1]	Advanced Operator Panel AOP30, eingebaut in der Schranktür	✓	✓
K46	Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10	–	✓
K48	Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20	–	✓
K50	Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30	–	✓
K51	Voltage Sensing Module VSM10	–	✓
K52	Zweites Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30	–	✓
K76	Hilfsspannungserzeugung (im Line Connection Module)	✓	–
K82	Klemmenmodul zur Ansteuerung von "Safe Torque Off" und "Safe STOP 1"	–	✓
K87	Terminal Module TM54F	–	✓
K88	Safe Brake Adapter SBA AC 230 V	–	✓
K90	Control Unit CU320-2 DP	✓	✓
K94 [1]	Performance-Erweiterung für Control Unit CU320-2	✓	✓
K95	Control Unit CU320-2 PN	✓	✓
L07	du/dt-Filter compact plus Voltage Peak Limiter	–	✓
L08	Motordrossel	–	✓
L10	du/dt-Filter plus Voltage Peak Limiter	–	✓
L21	Überspannungsbegrenzung	✓	–
L25	Leistungsschalter in Einschubtechnik anstelle eines Festeinbau-Leistungsschalters	✓	–
L34	Ausgangsseitiger Leistungsschalter (motorisch angetrieben)	–	–
L40	Netzfilterüberwachung	✓	–
L41	Stromwandler vor dem Hauptschalter	✓	–
L45	NOT-AUS-Taster, eingebaut in der Schranktür	✓	–
L50	Schrankbeleuchtung mit Servicesteckdose	✓	–
L55	Schrank-Stillstandsheizung	✓	✓
L87	Isolationsüberwachung	✓	–
N52	Zwischenkreissicherungen	✓	–
P10	Messgerät für Netzgrößen, in der Schranktür montiert (enthält **L41**)	✓	–
P11	Messgerät für Netzgrößen mit PROFIBUS-Anschaltung, in der Schranktür montiert (enthält **L41**)	✓	–
Y09	Schrank-Sonderlackierung	✓	–
Y11	Werksseitiger Zusammenbau zu Transporteinheiten	✓	–

✓	Option ist für dieses Cabinet Module-2 bestellbar
–	Option ist für dieses Cabinet Module-2 nicht bestellbar

[1] Nur zusammen mit Option **K90** bzw. **K95.**.

© Siemens 2024

Optionen

Übersicht

Kurzangabe	Optionsbezeichnung	Active Line Connection Module-2	Motor Module Bauform Chassis-2
Mechanische Optionen			
M06	Sockel 100 mm hoch, RAL 7022	✓	✓
M07	Kabelrangierraum 200 mm hoch, RAL 7035	✓	✓
M21	Schutzart IP21	✓	✓
M23, M43	Schutzart IP23, Schutzart IP43 (enthält jeweils **M60**)	✓	✓
M26	Seitenwand rechts montiert	✓	✓
M27	Seitenwand links montiert	✓	✓
M54	Schutzart IP54 (enthält **M60**)	✓	✓
M60	Zusätzlicher Berührschutz	–	✓
M61	Komfortgriff mit Verschlusseinsatz 3 mm Doppelbart	✓	✓
M62	Komfortgriff mit Verschlusseinsatz Druckknopf	✓	✓
M63	Komfortgriff für ein Vorhängeschloss mit Druckknopf als Verschlusseinsatz	✓	✓
M70	EMV-Schirmschiene (bereits im Cabinet Module enthalten)	✓	✓
M80 ... M87	DC-Schienensystem	✓	✓
M88	DC-Schienensystem für netzseitige Cabinet Modules	✓	–
M89	Erweitertes Motoranschlussfeld	–	✓
M90	Krantransporthilfe (oben montiert)	✓	✓
M91	Vollständige Aderendmarkierungen der Steuerleitungen (inkl. kundenspezifische Verdrahtung)	✓	✓

✓	Option ist für dieses Cabinet Module-2 bestellbar
–	Option ist für dieses Cabinet Module-2 nicht bestellbar

Außerdem gelten für die Active Line Connection Modules-2 und Motor Modules Baufom Chassis-2 folgende im Kapitel "Cabinet Modules" und in SiePortal aufgeführten Optionen für:

- Fertigungsablaufpläne (**B43** bis **B45**)
- Verpackungsoptionen (**B55** bis **B57**)
- Dokumentation (**D00**, **D01**, **D02**, **D14**, **D56**, **D58**, **D60**, **D72**, **D74**, **D77**, **D78**, **D80**, **D84**, **D91**, **D93**, **D94**)
- Kennzeichnungsschilder (**T58**, **T60**, **T80**, **T83**, **T85**, **T91**, **Y31** bis **Y33**)
- Umrichterabnahme (**F03**, **F71**, **F72**, **F74**, **F75**, **F76**, **F77**, **F97**)

Die im Kapitel "Cabinet Modules" aufgeführten Kriterien zur Auswahl verschiedener Optionen (Auswahl-Matrix) sind ebenfalls zu beachten.

Optionen

Die unten beschriebene Option ist neu für SINAMICS S120 Cabinet Modules-2.

M89
Erweitertes Motoranschlussfeld

Bei Auswahl der Option **M89** werden die Motorleitungen nicht direkt am Motor Module Bauform Chassis-2 angeschlossen, sondern an vorkonfektionierten Kupferschienen im Cabinet Module. Die Kupferschienen stellen den Kontakt zum Motor Module her und können einfach durch Schrauben getrennt werden. Dadurch kann das Motor Module einfach von den Motorleitungen getrennt werden. Das erleichtert die Montage und den Kabelanschluss. Somit kann z. B. das Motor Module zum einfacheren Anschließen der Motorleitungen aus dem Schrank entnommen werden.

© Siemens 2024

Übersicht

SINAMICS S120 Cabinet Modules-2 stellen, wie die SINAMICS S120 Einbaugeräte, ein modulares Antriebssystem dar, das aus unterschiedlichen intelligenten Drive Objects wie Line Modules, Motor Modules, Control Units, Sensor Modules, usw. besteht.

So werden SINAMICS S120 Cabinet Modules-2 mit einer Dokumentation ausgeliefert, die lediglich das einzelne Cabinet Module enthält, beschreibt und darstellt (Stromlaufplan, Anordnungsplan, Klemmenplan und zusätzliche Betriebsanleitungen).

Mit der Option **Y11** wird lediglich der mechanische Zusammenbau einzelner Cabinet Modules zu Transporteinheiten zusammengefasst, und mit der Transporteinheit ausgeliefert.

Eine übergeordnete Dokumentation, die z. B. auch die Signalverbindungen zwischen den einzelnen Cabinet Modules eines Auftrags darstellt, ist im normalen Lieferumfang nicht enthalten.

Hier wird einzig eine Sammlung der jeweiligen Einzeldokumente mit dem Umrichter ausgeliefert.

Soll die Dokumentation eine ganzheitliche Darstellung der gelieferten Ausrüstung enthalten, ist eine zusätzliche Bearbeitung der Ausrüstung und Dokumentation erforderlich, die mit dem Integrations-Engineering bestellt werden kann.

Im Lieferumfang des Integrations-Engineering enthalten:

- Überprüfung der bestellten Kombinationen und Optionen bezogen auf die Gerätekonstellationen
- Festlegungen, wie die einzelnen Drive Objects zu verbinden sind, falls erforderlich in Abstimmung mit dem Auftraggeber
- Überprüfung der bestellten Performance der CompactFlash Card
- Montage der erforderlichen DRIVE-CLiQ-Leitungen innerhalb der Transporteinheiten.
  Leitungen zwischen Transporteinheiten werden einseitig aufgelegt
- Übergreifende Dokumentation des Lieferumfangs (Anordnungsplan, Stromlaufplan, Klemmenplan, Maßbild, Ersatzteilliste)
- Zusammenfassung der Einzeldokumente zu einer Lieferung, in Verbindung mit einer von der Ausrüstung getrennten Lieferanschrift
- Kundenspezifische Anlagen- und Ortskennzeichen in Abstimmung mit dem Auftraggeber

Auswahl- und Bestelldaten

Abhängig von der Anzahl der Antriebe/Achsen eines Auftrags können folgende aufgeführten Engineering-Leistungen bestellt werden:

Integrations-Engineering	Artikel-Nr.
Für 1 Antrieb (auch Parallelschaltung) einschließlich der zugehörigen Line Modules, Sensor Modules, Terminal Modules, usw.	**6SL3780-0AA00-0AA0**
Für bis zu 3 Antriebe (auch Parallelschaltung) einschließlich der zugehörigen Line Modules, Sensor Modules, Terminal Modules, usw.	**6SL3780-0AC00-0AA0**
Für bis zu 5 Antriebe (auch Parallelschaltung) einschließlich der zugehörigen Line Modules, Sensor Modules, Terminal Modules, usw.	**6SL3780-0AE00-0AA0**
Für bis zu 10 Antriebe (auch Parallelschaltung) einschließlich der zugehörigen Line Modules, Sensor Modules, Terminal Modules, usw.	**6SL3780-0AJ00-0AA0**

Für größere Antriebssysteme ist das Engineering auf Anfrage ebenfalls möglich.

© Siemens 2024

Auftragsspezifisches Integrations-Engineering

Optionen

In der nachfolgenden Tabelle sind die für das auftragsspezifische Integrations-Engineering lieferbaren Optionen angeführt (Details siehe Beschreibung der Optionen):

Verfügbare Optionen	Kurzangabe
Kundendokumentation (Stromlaufplan, Anordnungsplan, Maßbild, Ersatzteilliste) im EPLAN Format.	**D01**
Kundendokumentation (Stromlauf-, Klemmen-, Anordnungsplan) im DXF-Format	**D02**
Vorab-Erstellung der Kundendokumentation im PDF-Format	**D14**
Dokumentation als Sprachpaket	
Dokumentation in Englisch/Französisch	**D58**
Dokumentation in Englisch/Spanisch	**D60**
Dokumentation in Englisch/Deutsch (Standard, wenn keine Doku-Option bestellt wird)	**D74**
Dokumentation in Englisch/Italienisch	**D80**
Dokumentation in Englisch/Chinesisch	**D91**
Dokumentation in Englisch/Portugiesisch (Brasilien)	**D93**
Dokumentation in Englisch/Russisch	**D94**
Dokumentation in Einzelsprache	
Dokumentation in Deutsch	**D00**
Dokumentation in Russisch	**D56**
Dokumentation in Italienisch	**D72**
Dokumentation in Französisch	**D77**
Dokumentation in Spanisch	**D78**
Dokumentation in Chinesisch	**D84**

Bei Bestellung des auftragsspezifischen Integrations-Engineering sind gewünschte Dokumentationsoptionen immer zusammen mit dem Auftrags-Engineering zu bestellen (nicht mit den einzelnen Cabinet Modules-2).

Die Bestellung von Dokumentationsoptionen zu den jeweiligen Cabinet Modules-2 ist nur dann erforderlich, wenn die Ausrüstung ohne Integrations-Engineering bestellt wird.

Optionen-Auswahlmatrix des auftragsspezifischen Integrations-Engineering

Bestimmte Optionen können sich gegenseitig ausschließen.

✓	Mögliche Kombination
–	Kombination nicht möglich

	D00	D01	D02	D14	D56	D58	D60	D72	D77	D78	D80	D84	D91	D93	D94
D00		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D01	✓		✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D02	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D14	✓	–	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D56	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
D58	✓	✓	✓	✓	✓		–	–	–	–	–	✓	–	–	–
D60	✓	✓	✓	✓	✓	–		✓	✓	–	–	✓	–	–	–
D72	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	–	✓	✓	✓	✓
D77	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
D78	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
D80	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	✓	✓		✓	–	–	–
D84	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		–	✓	✓
D91	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	✓	✓	✓	–	–		–	–
D93	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	✓	✓	✓	–	✓	–		–
D94	✓	✓	✓	✓	–	–	–	✓	✓	✓	–	✓	–	–	

© Siemens 2024

Weitere Info

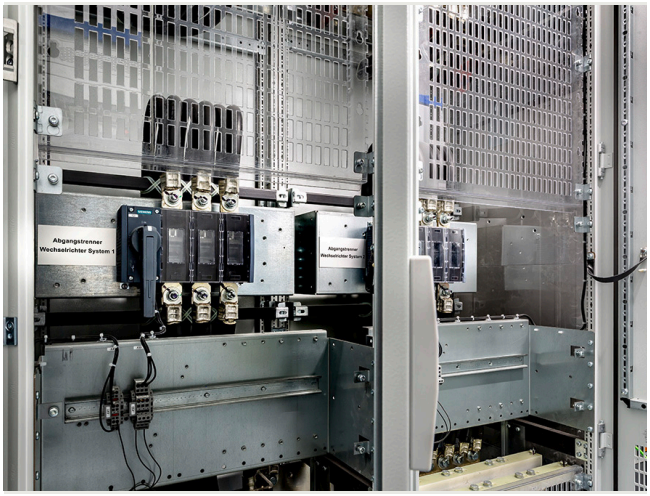
Kundenspezifische Lösungen

Zusätzlich zu den vielfältigen Möglichkeiten, Antriebe mit den verfügbaren Modulen und Optionen anlagenspezifisch zu konfigurieren, bieten wir für spezielle Anwendungen auch maßgeschneiderte, auf den jeweiligen Bedarf zugeschnittene, kundenspezifische Applikationen an.

Diese basieren auf den serienmäßigen SINAMICS S120 Cabinet Modules-2 und werden als komplett verdrahtete, anschlussfertige Einheiten geliefert.

Wenn Sie Interesse oder Bedarf an den genannten oder auch anderen Applikationen haben, sprechen Sie uns an.

Den Hinweis auf die Kontaktadressen Ihrer zuständigen Partner finden Sie im Abschnitt "Dienstleitungen und Dokumentation" unter „Ansprechpartner bei Siemens".



Sonntagskogelbahn Österreich

© Siemens 2024

Notizen

© Siemens 2024



8/2 SINAMICS S150 Umrichter-Schrankgeräte
8/2 Übersicht
8/2 Nutzen
8/3 Anwendungsbereich
8/3 Auswahl- und Bestelldaten
8/4 Aufbau
8/6 Funktion
8/8 Technische Daten
8/15 Kennlinien
8/18 Optionen

8/22 Beschreibung der Optionen

8/36 Netzseitige Komponenten Empfohlene Sicherungen

8/37 Leitungsquerschnitte und Anschlüsse

8/39 Ergänzende Systemkomponenten
8/39 Montagevorrichtung für Powerblöcke

© Siemens 2024

Umrichter-Schrankgeräte

Übersicht



Umrichter-Schrankgeräte SINAMICS S150 sind besonders geeignet für alle drehzahlveränderbaren Einachs-Antriebe mit hohen Ansprüchen an die Performance, d. h. Antriebe mit

- Hohen dynamischen Anforderungen
- Häufigen Bremszyklen mit hohen Bremsenergien
- Vierquadrantenbetrieb

SINAMICS S150 bietet eine performante Drehzahlregelung mit hoher Genauigkeit und Dynamik.

Folgende Spannungen und Leistungen stehen zur Verfügung:

Netzspannung	Typleistung
3 AC 380 ... 480 V	110 ... 800 kW
3 AC 500 ... 690 V	75 ... 1200 kW

Schutzarten IP20 (Standard), sowie (optional) IP21, IP23, IP43 und IP54.

Die Umrichter-Schrankgeräte bieten die Möglichkeit zum Einbau von netz- und motorseitigen Komponenten sowie zusätzlicher Überwachungsgeräte.

Durch eine Vielzahl von elektrischen und mechanischen Optionen lässt sich das Antriebssystem optimal an den jeweiligen Bedarf anpassen.

Nutzen

Die selbstgeführte, gepulste Einspeise-/Rückspeiseeinheit in IGBT-Technik im Zusammenhang mit einem Clean Power Filter garantiert ein äußerst netzfreundliches Verhalten, welches sich durch folgende Eigenschaften auszeichnet:

- Vernachlässigbare Netzrückwirkungen durch Clean Power Filter (<<1 %)
- Die strengen Grenzwerte der IEEE 519 (2014) werden typischerweise eingehalten. Die Gesamtverzerrungsfaktoren des Stromes THD(I) und der Spannung THD(U) liegen bei Nennstrom typischerweise im Bereich von ca. 3 %. THD(I) ist nach IEE 519 (2014) und THD(U) nach IEC 61000-2-4 (2002) berechnet.
- Energie-Rückspeisung (Vierquadrantenbetrieb)
- Toleranz gegenüber Netzspannungsschwankungen
- Betrieb an schwachen Netzen
- Möglichkeit der Blindleistungskompensation (induktiv oder kapazitiv)
- Hohe Antriebsdynamik

Darüber hinaus sind selbstverständlich auch Faktoren berücksichtigt, die die einfache Handhabung des Antriebes von der Projektierung bis zum Betrieb gewährleisten, nämlich:

- Kompakter und modularer Aufbau mit optimaler Servicefreundlichkeit
- Problemlose Projektierung und Inbetriebnahme durch die Unterstützung der Tools SIZER for Siemens Drives (integriert im TIA Selection Tool), Startdrive und STARTER
- Einfache Montage, da anschlussfertig
- Schnelle, menügeführte Inbetriebnahme ohne aufwändige Parametrierung
- Übersichtliche und bequeme Antriebsbeobachtung/Diagnose, Inbetriebnahme und Bedienung über ein komfortables graphikfähiges Bedienfeld mit Messwertanzeigen in Klartext bzw. quasianalog in Balkendarstellung
- SINAMICS ist ein fester Bestandteil von Totally Integrated Automation (TIA). TIA ist das Konzept für ein optimal abgestimmtes Produktspektrum der Automatisierungs- und Antriebstechnik. Kern dieses Konzepts ist die durchgängige Projektierung, Kommunikation und Datenhaltung für alle Produkte. SINAMICS gliedert sich vollständig in das TIA-Konzept ein.
  Es stehen eigene S7/PCS7-Bausteine und Faceplates für WinCC zur Verfügung.
- Die Integration in SIMATIC H-Systeme wird über Y-Link ermöglicht
- SINAMICS Drive Control Chart (SINAMICS DCC)
  SINAMICS DCC erweitert die Möglichkeit, technologische Funktionen für SINAMICS auf einfachste Weise zu konfigurieren. Die Baustein-Bibliothek umfasst eine große Auswahl an Regelungs-, Rechen- und Logikbausteinen sowie umfassendere Steuerungs- und Regelungsfunktionen. Der komfortable DCC-Editor ermöglicht eine einfach zu handhabende grafische Projektierung und übersichtliche Darstellung regelungstechnischer Strukturen sowie eine hohe Wiederverwendbarkeit von bereits erstellten Plänen. SINAMICS DCC ist ein Add-On zum Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive oder STARTER.

© Siemens 2024

Anwendungsbereich

SINAMICS S150 ist besonders für den Einsatz in allen Anwendungen geeignet, die höchste Anforderungen an Prozessabläufe mit dynamischen und reproduzierbaren Vorgängen stellen. Dazu zählen u. a.:

- Prüfstände
- Zentrifugen
- Aufzugs- und Krananlagen
- Querschneider und Scheren
- Förderbänder mit hohem Leistungsbedarf und Energierückspeisung
- Pressen
- Kabelwinden

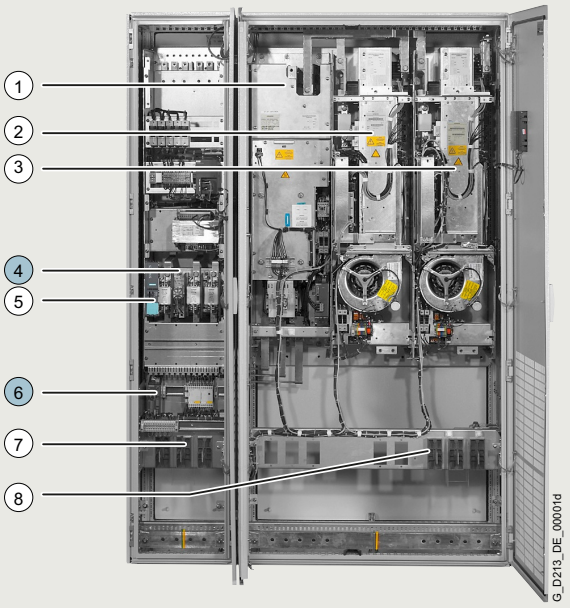
Auswahl- und Bestelldaten

Typleistung bei 400 V bzw. 690 V kW	Bemessungs-Ausgangsstrom I_N A	**SINAMICS S150 Umrichter-Schrankgerät** Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		
110	210	**6SL3710-7LE32-1AA3**
132	260	**6SL3710-7LE32-6AA3**
160	310	**6SL3710-7LE33-1AA3**
200	380	**6SL3710-7LE33-8AA3**
250	490	**6SL3710-7LE35-0AA3**
315	605	**6SL3710-7LE36-1AA3**
400	745	**6SL3710-7LE37-5AA3**
450	840	**6SL3710-7LE38-4AA3**
560	985	**6SL3710-7LE41-0AA3**
710	1260	**6SL3710-7LE41-2AA3**
800	1405	**6SL3710-7LE41-4AA3**
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		
75	85	**6SL3710-7LG28-5AA3**
90	100	**6SL3710-7LG31-0AA3**
110	120	**6SL3710-7LG31-2AA3**
132	150	**6SL3710-7LG31-5AA3**
160	175	**6SL3710-7LG31-8AA3**
200	215	**6SL3710-7LG32-2AA3**
250	260	**6SL3710-7LG32-6AA3**
315	330	**6SL3710-7LG33-3AA3**
400	410	**6SL3710-7LG34-1AA3**
450	465	**6SL3710-7LG34-7AA3**
560	575	**6SL3710-7LG35-8AA3**
710	735	**6SL3710-7LG37-4AA3**
800	810	**6SL3710-7LG38-1AA3**
900	910	**6SL3710-7LG38-8AA3**
1000	1025	**6SL3710-7LG41-0AA3**
1200	1270	**6SL3710-7LG41-3AA3**

© Siemens 2024

Aufbau

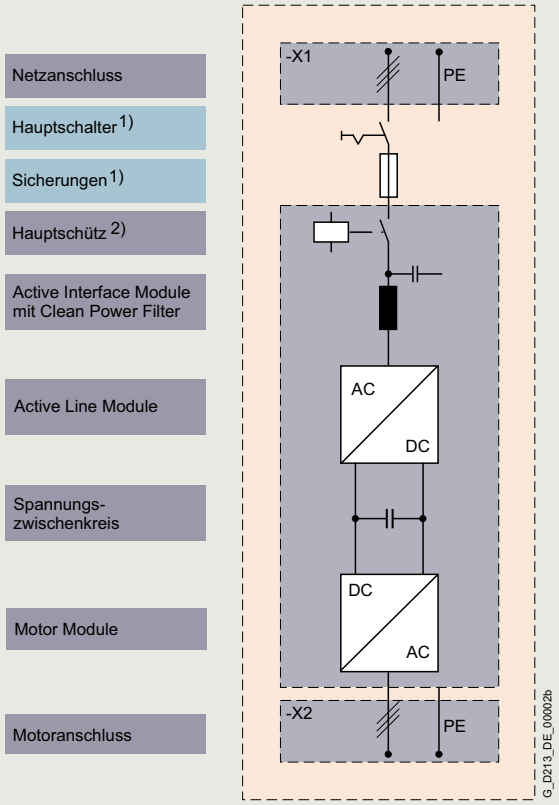
Die Umrichter-Schrankgeräte SINAMICS S150 zeichnen sich durch ihren kompakten, modularen und servicefreundlichen Aufbau aus.



1. Active Interface Module mit Clean Power Filter und Hauptschütz
2. Active Line Module
3. Motor Module
4. Hauptschalter mit Sicherungen (Option **L26**)
5. Regelungsbaugruppe Control Unit
6. Terminal Module TM31 (Option **G60**)
7. Netzanschluss (-X1)
8. Motoranschluss (-X2)

○ Standardausführung
● Option

Beispiel für den Aufbau eines Umrichter-Schrankgerätes SINAMICS S150



Option

1) Hauptschalter mit Sicherungen nur bei Ausgangsstrom < 800 A

2) Hauptschütz bei Ausgangsstrom < 800 A bzw. Leistungsschalter bei Ausgangsstrom > 800 A standardmäßig enthalten.

Grundsätzlicher Aufbau eines Umrichter-Schrankgerätes SINAMICS S150 mit einigen ausführungsbestimmenden Optionen

© Siemens 2024

Aufbau

Lackierte Baugruppen

Folgende Geräte sind standardmäßig mit lackierten Baugruppen bestückt:

- Geräte in Bauform Chassis
- Control Units
- Sensor Modules
- Terminal Modules
- Advanced Operator Panel (AOP30)

Die Lackierung der Baugruppen schützt die empfindlichen SMD-Bauteile vor Schadgasen, chemisch aktivem Staub und Feuchtigkeit.

Vernickelte Schienen

Sämtliche vorhandene Kupferschienen der Umrichterschränke sind vernickelt, um eine höchstmögliche Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse zu erreichen. Weiterhin kann die bei blanken Kupferverbindungen notwendige Reinigung der Kontakte an den Kundenanschlüssen entfallen.

Hinweis:
Bei einigen Optionen können Teile der Kupferschienen aus technischen Gründen teilweise auch nicht vernickelt sein.

Schutzarten

Die Norm EN 60529 behandelt den Schutz von elektrischen Betriebsmitteln durch Gehäuse, Abdeckungen und dergleichen und umfasst u. a.:

- Schutz von Personen gegen Berühren unter Spannung stehender oder sich bewegender Teile innerhalb der Gehäuse und Schutz der Betriebsmittel gegen Eindringen von festen Fremdkörpern (Berührungs- und Fremdkörperschutz)
- Schutz der Betriebsmittel gegen Eindringen von Wasser (Wasserschutz)
- Kurzzeichen für die international vereinbarten Schutzarten und die Schutzgrade

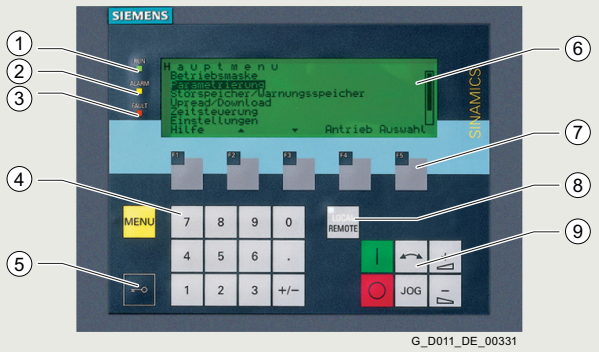
Die Schutzarten werden durch ein Kurzzeichen angegeben, das sich aus den Kennbuchstaben IP und zwei Kennziffern für den Schutzgrad zusammensetzt.

Schutzart	Erste Kennziffer (Berührungs- und Fremdkörperschutz)	Zweite Kennziffer (Schutz der Betriebsmittel vor Eindringen von Wasser)
IP20 (Standard)	Geschützt gegen feste Fremdkörper Durchmesser ≥12,5 mm	Kein Wasserschutz
IP21 (Option **M21**)	Geschützt gegen feste Fremdkörper Durchmesser ≥12,5 mm	Geschützt gegen Tropfwasser Senkrecht fallende Tropfen dürfen keine schädlichen Wirkungen haben.
IP23 (Option **M23**)	Geschützt gegen feste Fremdkörper Durchmesser ≥12,5 mm	Geschützt gegen Sprühwasser Wasser, das in einem Winkel bis zu 60° beiderseits der Senkrechten gesprüht wird, darf keine schädlichen Wirkungen haben.
IP43 (Option **M43**)	Geschützt gegen feste Fremdkörper Durchmesser ≥1 mm	Geschützt gegen Sprühwasser Wasser, das in einem Winkel bis zu 60° beiderseits der Senkrechten gesprüht wird, darf keine schädlichen Wirkungen haben.
IP54 (Option **M54**)	Staubgeschützt Eindringen von Staub ist nicht vollständig verhindert, aber Staub darf nicht in einer solchen Menge eindringen, dass das zufriedenstellende Arbeiten des Gerätes oder die Sicherheit beeinträchtigt wird.	Geschützt gegen Spritzwasser Wasser, das aus jeder Richtung gegen das Gehäuse spritzt, darf keine schädlichen Wirkungen haben.

© Siemens 2024

Funktion

Bedienfeld AOP30



1. LED Ein (grün)
2. LED Warnung (gelb)
3. LED Störung (rot)
4. Zehnertastatur
5. Tastatursperre
6. Display
7. Funktionstasten F1 bis F5
8. Auswahl der Bedienhoheit Local/Remote
9. Tastenblock zur Antriebssteuerung

Zum Bedienen und Beobachten, sowie zur Inbetriebnahme, enthält der Umrichter in der Schranktür das Advanced Operator Panel AOP30.

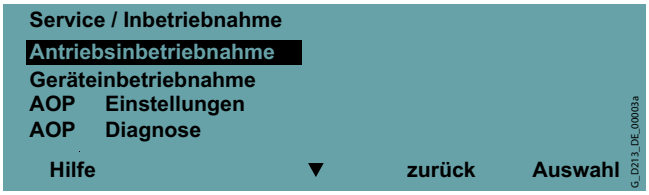
Zur Inbetriebnahme des Antriebes wird der Anwender durch die Anzeigemasken menügeführt. Bei der Erstinbetriebnahme müssen am AOP30 lediglich 6 Motorparameter, die dem Motor-Leistungsschild entnommen werden können, eingegeben werden. Eine anschließend durchgeführte automatische Regelungsoptimierung stimmt den Umrichter auf den Motor ab.

Das zweistufige Sicherheitskonzept des AOP30 verhindert unbeabsichtigte und unbefugte Einstellungsänderungen. Mit Hilfe der Tastatursperre kann die Bedienung des Antriebes über das Bedienfeld gesperrt werden, so dass nur noch Parameterwerte und Prozessgrößen am Bedienfeld angezeigt werden können. Die AUS-Taste ist werksseitig auf „aktiv“ eingestellt, kann aber kundenseitig „deaktiviert“ werden. Über Passwort kann der Umrichter gegen unautorisierte Parameteränderungen gesperrt werden.

Die Bedienfeldsprachen Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch und Chinesisch sind auf der CompactFlash Card der Control Unit CU320-2 hinterlegt. Die gewünschte Sprache muss vor der Inbetriebnahme auf das AOP30 geladen werden. Neben diesen vorinstallieren Sprachen steht auch Russisch zum Nachinstallieren zur Verfügung. Weitere Sprachen sind auf Anfrage möglich.

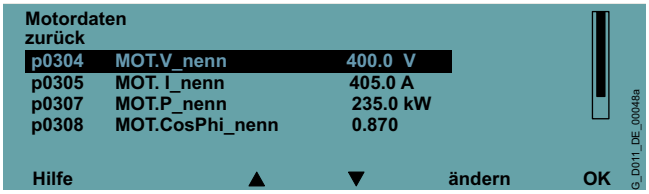
Die folgenden Abbildungen zeigen Beispiele von Klartextanzeigen während verschiedener Betriebsphasen.

Über das Bedienfeld wird die **Erstinbetriebnahme** durchgeführt.

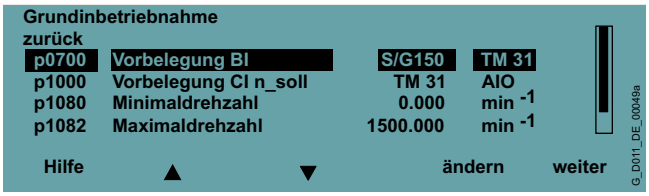


Es müssen lediglich 6 Motorparameter eingegeben werden: Leistung, Drehzahl, Strom, cos ϕ, Spannung und Frequenz des Motors.

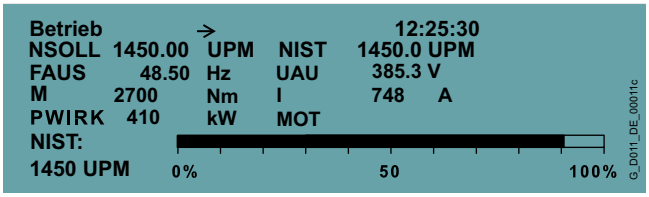
Diese Angaben sind dem Motor-Leistungsschild zu entnehmen und über eine kurze, menügeführte Prozedur in die am Display gezeigten Masken zu übertragen. Zusätzlich ist die Kühlart des Motors einzugeben.

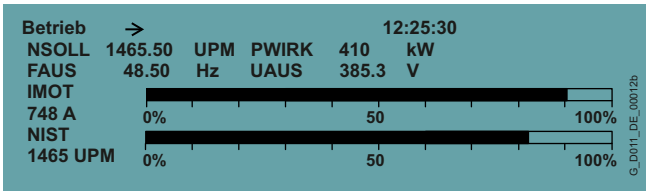


In der nächsten Maske folgen die Parameterwerte, mit denen dann eine automatische Regelungsoptimierung vorgenommen wird.

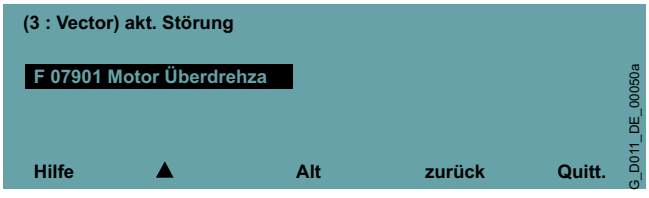


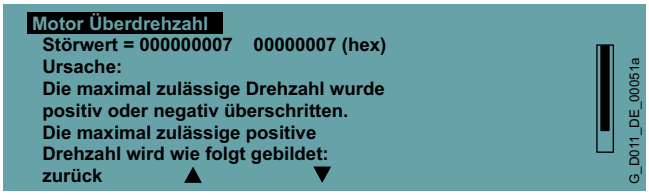
Im Betrieb zeigt das Display aktuelle Daten wie Soll- und Istwerte als Absolutwert oder (parametrierbar) bis zu 3 Prozessgrößen in quasianaloger Balkendarstellung.





Eventuell auftretende **Warnungen** werden durch Blinken der gelben ALARM-LED, **Störungen** durch Aufleuchten der roten FAULT-LED signalisiert. In der Statuszeile des Displays wird zusätzlich ein entsprechender Hinweis auf die Ursache (mit Abhilfemaßnahmen) im Klartext angezeigt.





© Siemens 2024

Funktion

Kommunikation mit überlagerter Steuerung und Kundenklemmenleiste

Als Kunden-Schnittstelle steht zur Steuerung standardmäßig eine PROFIBUS- bzw. PROFINET-Schnittstelle an der Control Unit CU320-2 zur Verfügung.

Über diese Schnittstelle ist die Anbindung an die überlagerte Steuerung mittels analoger und digitaler Signale sowie der Anschluss zusätzlicher Geräte möglich.

Die standardmäßig vorhandenen Ein- und Ausgänge können optional durch bis zu zwei Terminal Modules TM31 erweitert werden (siehe Beschreibung der Optionen, Option G60 bzw. G61). Um die Projektierung und Inbetriebnahme des Antriebs zu erleichtern, kann das Terminal Module TM31 mit verschiedenen Werkseinstellungen vorbelegt werden.

Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Steuerungs- und Regelungsfunktionen

SINAMICS S150 verfügt über eine hochdynamische Vector-Regelung mit Drehzahl- und Stromregelung mit und ohne Drehzahl-Istwertrückführung.

Software- und Schutzfunktionen

Nachfolgend sind die standardmäßig verfügbaren Software-Funktionen beschrieben.

Software- und Schutzfunktion	Beschreibung
Sollwertvorgabe	Der Sollwert lässt sich sowohl intern als auch extern vorgeben, intern als Fest-, Motorpotentiometer- oder Tippsollwert, extern über die Kommunikationsschnittstelle oder einen Analogeingang. Der interne Festsollwert und der Motorpotentiometer-Sollwert sind über Steuerbefehle von allen Schnittstellen umschaltbar oder verstellbar.
Motoridentifikation	Die automatische Motoridentifikation ermöglicht eine schnelle und einfache Inbetriebnahme und Optimierung der Antriebsregelung.
Hochlaufgeber	Ein komfortabler Hochlaufgeber, mit getrennt einstellbaren Hoch- und Rücklaufzeiten, sowie einstellbaren Verrundungszeiten im unteren und oberen Drehzahlbereich ermöglicht ein ruckfreies Beschleunigen und Abbremsen des Antriebs. Dies bewirkt ein gutes Drehzahlführungsverhalten und trägt zur Schonung der Mechanik bei. Für Schnellhalt können die Rücklauframpen getrennt parametriert werden.
$V_{dc\ max}$-Regler	Der $V_{dc\ max}$-Regler verhindert automatisch Überspannungen im Zwischenkreis, z. B. bei zu kurz eingestellter Rücklauframpe. Hierdurch kann sich gegebenenfalls die eingestellte Rücklaufzeit verlängern.
Kinetische Pufferung (KIP)	Bei kurzzeitigen Netzausfällen wird die kinetische Energie des rotierenden Antriebs zur Stützung des Zwischenkreises genutzt und somit eine Störabschaltung verhindert. Der Umrichter bleibt solange in Betrieb, wie der Antrieb durch seine Bewegung generatorische Energie zur Verfügung stellen kann und die Abschaltschwelle der Zwischenkreisspannung nicht unterschritten wird. Bei Netzwiederkehr innerhalb dieser Zeit wird der Antrieb stoßfrei wieder auf seine Solldrehzahl hochgefahren.
Wiedereinschaltautomatik	Die Wiedereinschaltautomatik schaltet den Antrieb nach einem Netzausfall und erfolgter Netzwiederkehr wieder ein und fährt den aktuellen Drehzahlsollwert an.
Fangen	Die Funktion Fangen bietet die Möglichkeit, den Umrichter auf einen noch drehenden Motor zu schalten. Durch die optionale Spannungserfassung mit dem VSM10 kann das Fangen bei großen Asynchronmaschinen deutlich reduziert werden, da die Zeit für die Entmagnetisierung des Motors entfällt.
Technologieregler	Mit dem Funktionsmodul Technologieregler können einfache Regelungsfunktionen realisiert werden; z. B. Füllstands-Regelung oder Durchflussregelung und komplexe Zugregelungen realisiert werden. Der vorhandene D-Anteil kann dabei sowohl auf die Regeldifferenz als auch auf den Istwert (Werkseinstellung) wirken. P-, I- und D-Anteil werden getrennt eingestellt.
Freie Funktionsbausteine (FFB)	Über die frei programmierbaren Funktionsbausteine lassen sich logische und arithmetische Funktionen zur Steuerung des SINAMICS Antriebs leicht realisieren. Die Programmierung kann über Bedienpanel oder das Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive oder STARTER erfolgen.
SINAMICS Drive Control Chart (SINAMICS DCC)	SINAMICS DCC erweitert die Möglichkeit, technologische Funktionen für SINAMICS auf einfachste Weise zu projektieren. Die Baustein-Bibliothek umfasst eine große Auswahl an Regel-, Rechen- und Logikbausteinen sowie umfassendere Steuerungs- und Regelungsfunktionen. Der komfortable DCC-Editor ermöglicht eine einfach zu handhabende grafische Projektierung und übersichtliche Darstellung regelungstechnischer Strukturen sowie eine hohe Wiederverwendbarkeit von bereits erstellten Plänen. SINAMICS DCC ist ein Add-On zum Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive oder STARTER (→ Tools und Projektierung).
SINAMICS Technology Extensions (SINAMICS TEC)	SINAMICS TEC sind konfigurierbare Funktionen oder Technologien von Siemens, die additiv die Firmware-Funktionen erweitern. Die Erweiterungen lösen hochperformante und zielgerichtete anwendungsspezifische Aufgabenstellungen für verschiedene Bereiche, z. B. bei Regalbediengeräten. Weitere Informationen zu Technology Extensions (TEC) enthält der Abschnitt Technologiefunktionen.
I^2t-Erfassung zum Motorschutz	In einem in der Software des Umrichters hinterlegten Motormodell wird unter Berücksichtigung der aktuellen Drehzahl und Last die Motortemperatur rechnerisch ermittelt. Eine genauere Temperaturerfassung, welche auch den Einfluss der Umgebungstemperatur berücksichtigt, ist durch eine direkte Temperaturerfassung mit Hilfe von Pt1000-/KTY84-Fühlern in der Motorwicklung möglich.
Auswertung Motortemperatur	Motorschutz durch Auswertung eines Temperatursensors KTY84, PTC, Pt100 oder Pt1000. Beim Anschluss eines Temperatursensors KTY84 können die Grenzwerte für Warnung oder Abschaltung eingestellt werden. Beim Anschluss eines Kaltleiters kann die Reaktion auf das Ansprechen des Kaltleiters (Warnung oder Abschaltung) vorgegeben werden.
Motorblockierschutz	Ein blockierter Motor wird erkannt und durch eine Störabschaltung vor thermischer Überlastung geschützt.
Bremsensteuerung	„Einfache Bremsensteuerung“ zur Ansteuerung von Haltebremsen: Mit der Haltebremse können Antriebe im ausgeschalteten Zustand gegen ungewollte Bewegungen gesichert werden. Funktionsmodul „Erweiterte Bremsensteuerung“ zur komplexen Bremsensteuerung für z. B. Motorhalte- und Betriebsbremsen: Bei Bremsen mit Rückmeldung reagiert die Bremsenansteuerung auf die Rückmeldekontakte der Bremse.
Notfallbetrieb	Spezieller Betriebsmodus des Umrichters, der die Verfügbarkeit des Antriebssystems im Bedarfsfall, z. B. im Brandfall, erhöht.
Schreibschutz	Schreibschutz zur Verhinderung eines versehentlichen Änderns der Einstellparameter (ohne Passwortfunktion)

© Siemens 2024

Umrichter-Schrankgeräte

Funktion

Software- und Schutzfunktion	Beschreibung
Know-how-Schutz	Know-how-Schutz zur Verschlüsselung der gespeicherten Daten, z. B. Schutz des Projektierungs-Know-how und Schutz gegen Änderung und Vervielfältigung (mit Passwortfunktion)
Webserver	Der Webserver liefert über seine Web-Seiten Informationen über das Antriebsgerät. Der Zugriff erfolgt über einen Internet-Browser über die ungesicherte (http) oder über die gesicherte Übertragung (https).

Leistungsteilschutz

Leistungsteilschutz	Beschreibung
Ausgangsseitige Erdschluss-überwachung	Durch eine Summenstromüberwachung wird ein ausgangsseitiger Erdschlussstrom erkannt und führt zur Störabschaltung in geerdeten Netzen.
Elektronischer ausgangsseitiger Kurzschlussschutz	Ein ausgangsseitiger Kurzschluss (z. B. an den Umrichterausgangsklemmen, in der Motorzuleitung oder im Klemmenkasten des Motors) wird erkannt und der Umrichter schaltet mit „Störung“ ab.
Thermischer Überlastschutz	Bei Ansprechen der Übertemperatur-Schwelle erfolgt zunächst eine Warnmeldung. Steigt die Temperatur weiter an, erfolgt wahlweise eine Abschaltung oder eine selbständige Beeinflussung der Pulsfrequenz oder des Ausgangsstromes, so dass eine Reduzierung der thermischen Belastung erzielt wird. Nach Beseitigung der Störursache (z. B. Verbesserung der Kühlung) werden die ursprünglichen Betriebswerte automatisch wieder angefahren.

Technische Daten

Nachfolgend sind die wichtigsten Richtlinien und Normen aufgeführt, die dem Antriebssystem SINAMICS S150 Umrichter-Schrankgeräte zugrunde liegen und für einen funktions- und betriebssicheren sowie EMV-gerechten Aufbau zu beachten sind.

Europäische Richtlinien	
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26.02.2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt (Neufassung)
2014/30/EU	EMV-Richtlinie: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26.02.2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten für die elektromagnetische Verträglichkeit (Neufassung)
2006/42/EG	Maschinenrichtlinie: Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates vom 17.05.2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung)
2011/65/EU	RoHS II-Richtlinie: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (Neufassung)
Europäische Normen	
EN ISO 3744	Akustik – Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen – Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene
EN ISO 13849-1	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (EN ISO 13849-1: 2006)
EN 60146-1-1	Halbleiter-Stromrichter – Allgemeine Anforderungen und netzgeführte Stromrichter Teil 1-1: Festlegung der Grundanforderungen
EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
IEC 61508-1	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme Teil 1: Allgemeine Anforderungen
IEC 61508-2	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme Teil 2: Anforderungen an sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme
IEC 61508-3	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme Teil 3: Anforderungen an Software
EN 61800-2	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe Teil 2: Allgemeine Anforderungen – Festlegungen für die Bemessung von Niederspannungs-Wechselstrom-Antriebssystemen mit einstellbarer Frequenz
EN 61800-3	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren
EN 61800-5-1	Elektrische Leistungsantriebe mit einstellbarer Drehzahl Teil 5: Anforderungen an die Sicherheit Hauptabschnitt 1: Elektrische und thermische Anforderungen
EN 61800-5-2	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl Teil 5-2: Anforderungen an die Sicherheit – Funktionale Sicherheit (IEC 61800-5-2: 2007)

© Siemens 2024

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Elektrische Daten			
Netzspannungen	3 AC 380 … 480 V, ±10 % (-15 % <1 min) 3 AC 500 … 690 V, ±10 % (-15 % <1 min)		
Netzformen	Geerdete TN-/TT-Netze oder ungeerdete IT-Netze		
Netzfrequenz	47 ... 63 Hz		
Ausgangsfrequenz [1]	0 ... 550 Hz		
Netzleistungsfaktor	Einstellbar (werksmäßig auf cos φ = 1 eingestellt)		
Wirkungsgrad	>96 %		
Überspannungs-kategorie	III nach EN 61800-5-1		
Regelungsverfahren	Vector-Regelung mit und ohne Geber oder U/f-Steuerung		
Festdrehzahlen	15 Festdrehzahlen plus 1 Minimaldrehzahl, parametrierbar (in der Vorbelegung 3 Festsollwerte plus 1 Minimaldrehzahl über Klemmenleiste/PROFIBUS/PROFINET anwählbar)		
Ausblendbare Drehzahlbereiche	4, parametrierbar		
Sollwertauflösung	0,001 r/min digital (14 bit + Vorzeichen) 12 bit analog		
Bremsbetrieb	Standardmäßig Vierquadrantenbetrieb möglich (Optional über Bremseinheit wenn Bremsen bei Netzausfall gefordert ist)		
Mechanische Daten			
Schutzart	IP20 (höhere Schutzarten bis IP54 optional)		
Schutzklasse	I nach EN 61800-5-1		
Berührungsschutz	EN 50274/DGUV Vorschrift 3 bei bestimmungsgemäßem Gebrauch		
Schranksystem	Rittal TS 8, Türen mit Doppelbart-Verschluss, dreigeteilte Bodenbleche zur Kabeldurchführung		
Anstrich	RAL 7035 (Innenraumbeanspruchung)		
Kühlart	Verstärkte Luftkühlung AF nach EN 60146		
Umgebungsbedingungen	**Lagerung** [2]	**Transport** [2]	**Betrieb**
Umgebungstemperatur	-25 ... +55 °C	-25 ... +70 °C ab -40 °C für 24 Stunden	0 ... 40 °C bis +50 °C siehe Derating-Daten
Relative Luftfeuchtigkeit (Betauung nicht zulässig)	5 ... 95 % Klasse 1K4 nach IEC 60721-3-1 (1997)	5 ... 95 % bei 40 °C Klasse 2K3 nach IEC 60721-3-2 (1997)	5 ... 95 % Klasse 3K3 nach IEC 60721-3-3 (2002)
Umweltklasse/Chemische Schad-stoffe	Klasse 1C2 nach IEC 60721-3-1 (1997)	Klasse 2C2 nach IEC 60721-3-2 (1997)	Klasse 3C2 nach IEC 60721-3-3 (2002)
Organische/Biologische Einflüsse	Klasse 1B1 nach IEC 60721-3-1 (1997)	Klasse 2B1 nach IEC 60721-3-2 (1997)	Klasse 3B1 nach IEC 60721-3-3 (2002)
Mechanisch-aktive Stoffe	Klasse 1S1 nach IEC 60721-3-1 (1997)	Klasse 2S1 nach IEC 60721-3-2 (1997)	Klasse 3S1 nach IEC 60721-3-3 (2002)
Verschmutzungsgrad	2 nach EN 61800-5-1		
Aufstellungshöhe	Bis 2000 m über NN ohne Leistungsreduzierung, >2000 m siehe Derating-Daten		
Mechanische Festigkeit	**Lagerung** [2]	**Transport** [2]	**Betrieb**
Schwingbeanspruchung	Klasse 1M2 nach IEC 60721-3-1 (1997)	Klasse 2M2 nach IEC 60721-3-2 (1997)	–
• Auslenkung	1,5 mm bei 5 ... 9 Hz	3,1 mm bei 5 ... 9 Hz	0,075 mm bei 10 ... 58 Hz
• Beschleunigung	5 m/s² bei >9 ... 200 Hz	10 m/s² bei 9 ... 200 Hz	9,8 m/s² bei 58 ... 200 Hz
Schockbeanspruchung	Klasse 1M2 nach IEC 60721-3-1 (1997)	Klasse 2M2 nach IEC 60721-3-2 (1997)	Klasse 3M1 nach IEC 60721-3-3 (2002)
• Beschleunigung	40 m/s² bei 22 ms	100 m/s² bei 11 ms	Prüfwerte nach EN 60068-2-27 Prüfung Ea: 5 g, 30 ms, 3 Schocks
Normen-Konformität			
Konformitäten/Eignungsnachweise, gemäß	CE (EMV-Richtlinie 2014/30/EU und Maschinenrichtlinie 2006/42/EG für Funktionale Sicherheit) RCM, RoHS II, UKCA		
Funk-Entstörung	Die Umrichtersysteme SINAMICS sind nicht für den Anschluss an öffentliche Netze (Erste Umgebung) vorgesehen. Die Funk-Entstörung erfolgt nach der EMV-Produktnorm für drehzahlveränderbare Antriebe EN 61800-3, „Zweite Umgebung“ (Industrienetze). Beim Anschluss an öffentliche Netze kann es zu EMV-Störungen kommen. Durch zusätzliche Maßnahmen (z. B. → Netzfilter) ist jedoch auch der Einsatz in „Erster Umgebung“ möglich.		

Abweichungen gegenüber den angegebenen Klassen sind unterstrichen gekennzeichnet.

[1] Bitte beachten:
- Abhängigkeit zwischen maximaler Ausgangsfrequenz und Pulsfrequenz sowie Strom-Derating. Höhere Ausgangsfrequenzen auf Anfrage.
- Abhängigkeit zwischen maximaler Ausgangsfrequenz und zulässigem Ausgangsstrom (Strom-Derating).

Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[2] In Transportverpackung.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		SINAMICS S150 Umrichter-Schrankgeräte					
		6SL3710-7LE32-1AA3	6SL3710-7LE32-6AA3	6SL3710-7LE33-1AA3	6SL3710-7LE33-8AA3	6SL3710-7LE35-0AA3	6SL3710-7LE36-1AA3
Typleistung							
• Bei I_L (50 Hz 400 V) [1]	kW	**110**	**132**	**160**	**200**	**250**	**315**
• Bei I_H (50 Hz 400 V) [1]	kW	90	110	132	160	200	250
• Bei I_L (60 Hz 460 V) [2]	hp	150	200	250	300	400	500
• Bei I_H (60 Hz 460 V) [2]	hp	150	200	200	250	350	350
Ausgangsstrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	210	260	310	380	490	605
• Grundlaststrom I_L [3]	A	205	250	302	370	477	590
• Grundlaststrom I_H [4]	A	178	233	277	340	438	460
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	307	375	453	555	715	885
Einspeise-/Rückspeisestrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	197	242	286	349	447	549
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	315	390	570	570	735	907
Strombedarf, max. [5]							
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	Intern	Intern	Intern	Intern	Intern	Intern
Pulsfrequenz [6]							
• Bemessungsfrequenz	kHz	2	2	2	2	2	1,25
• Pulsfrequenz, max.							
- Ohne Strom-Derating	kHz	2	2	2	2	2	1,25
- Mit Strom-Derating	kHz	8	8	8	8	8	8
Verlustleistung, max. [7]							
• Bei 50 Hz 400 V	kW	6,31	7,55	10,01	10,72	13,13	17,69
• Bei 60 Hz 460 V	kW	6,49	7,85	10,45	11,15	13,65	18,55
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,58	0,7	1,19	1,19	1,19	1,96
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	71/73	71/73	72/74	72/74	72/74	77/79
Leitungslänge, max.							
• Geschirmt	m	300	300	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450	450	450
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße							
• Breite	mm	1400	1400	1600	1800	1800	2200
• Höhe	mm	2000	2000	2000	2000	2000	2000
• Tiefe	mm	600	600	600	600	600	600
Gewicht (ohne Optionen), etwa	kg	708	708	892	980	980	1716
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC [8]	kA	65	65	65	50	50	50
Mindestkurzschlussstrom [9]	kA	3	3	4,5	4,5	8	12
Baugrößen							
• Active Interface Module		FI	FI	GI	GI	GI	HI
• Active Line Module		FX	FX	GX	GX	GX	HX
• Motor Module		FX	FX	GX	GX	GX	HX

Hinweis:
Die Leistungsangaben in der Einheit hp basieren auf den Normen NEC/CEC für den nordamerikanischen Markt.
Informationen zu Netzanschluss, Motoranschluss und Schrankerdung sind unter **Leitungsquerschnitte und Anschlüsse** zu finden.

1) Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 400 V.
2) Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 460 V.
3) Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.
4) Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.
5) Soll bei einem Ausfall der Haupteinspeisung die Regelung des Antriebs weiterhin aktiv bleiben, so ist das Gerät von extern mit DC 24 V zu versorgen.
6) Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und max. Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.
7) Die angegebene Verlustleistung sind Maximalwerte bei 100%iger Auslastung. Im üblichen Betrieb ergeben sich geringere Werte.
8) In Verbindung mit den angegebenen Sicherungen bzw. Leistungsschaltern.
9) Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		SINAMICS S150 Umrichter-Schrankgeräte				
		6SL3710-7LE37-5AA3	6SL3710-7LE38-4AA3	6SL3710-7LE41-0AA3	6SL3710-7LE41-2AA3	6SL3710-7LE41-4AA3
Typleistung						
• Bei I_L (50 Hz 400 V) [1]	kW	**400**	**450**	**560**	**710**	**800**
• Bei I_H (50 Hz 400 V) [1]	kW	315	400	450	560	710
• Bei I_L (60 Hz 460 V) [2]	hp	600	700	800	900	1150
• Bei I_H (60 Hz 460 V) [2]	hp	450	600	700	900	1000
Ausgangsstrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	745	840	985	1260	1405
• Grundlaststrom I_L [3]	A	725	820	960	1230	1370
• Grundlaststrom I_H [4]	A	570	700	860	1127	1257
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	1087	1230	1440	1845	2055
Einspeise-/Rückspeisestrom						
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	674	759	888	1133	1262
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	1118	1260	1477	1891	2107
Strombedarf, max. [5]						
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	Intern	Intern	Intern	Intern	Intern
Pulsfrequenz [6]						
• Bemessungsfrequenz	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
• Pulsfrequenz, max.						
- Ohne Strom-Derating	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
- Mit Strom-Derating	kHz	8	8	8	8	8
Verlustleistung, max. [7]						
• Bei 50 Hz 400 V	kW	20,63	21,1	27,25	33,05	33,95
• Bei 60 Hz 460 V	kW	21,75	22,25	28,65	34,85	35,85
Kühlluftbedarf	m^3/s	1,96	1,96	2,6	2,6	2,6
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	77/79	77/79	77/79	78/80	78/80
Leitungslänge, max.						
• Geschirmt	m	300	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450	450
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße						
• Breite	mm	2200	2200	2800	2800	2800
• Höhe	mm	2000	2000	2000	2000	2000
• Tiefe	mm	600	600	600	600	600
Gewicht (ohne Optionen), etwa	kg	1731	1778	2408	2408	2408
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC [8]	kA	50	55	55	55	55
Mindestkurzschlussstrom [9]	kA	15	2	2,5	3,2	3,2
Baugrößen						
• Active Interface Module		HI	HI	JI	JI	JI
• Active Line Module		HX	HX	JX	JX	JX
• Motor Module		HX	HX	JX	JX	JX

Hinweis:
Die Leistungsangaben in der Einheit hp basieren auf den Normen NEC/CEC für den nordamerikanischen Markt.
Informationen zu Netzanschluss, Motoranschluss und Schrankerdung sind unter **Leitungsquerschnitte und Anschlüsse** zu finden.

1) Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 400 V.
2) Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 460 V.
3) Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.
4) Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.
5) Soll bei einem Ausfall der Haupteinspeisung die Regelung des Antriebs weiterhin aktiv bleiben, so ist das Gerät von extern mit DC 24 V zu versorgen.
6) Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und max. Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.
7) Die angegebene Verlustleistung sind Maximalwerte bei 100%iger Auslastung. Im üblichen Betrieb ergeben sich geringere Werte.
8) In Verbindung mit den angegebenen Sicherungen bzw. Leistungsschaltern.
9) Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		SINAMICS S150 Umrichter-Schrankgeräte					
		6SL3710-7LG28-5AA3	6SL3710-7LG31-0AA3	6SL3710-7LG31-2AA3	6SL3710-7LG31-5AA3	6SL3710-7LG31-8AA3	6SL3710-7LG32-2AA3
Typleistung							
• Bei I_L (50 Hz 690 V) [1]	kW	**75**	**90**	**110**	**132**	**160**	**200**
• Bei I_H (50 Hz 690 V) [1]	kW	55	75	90	110	132	160
• Bei I_L (50 Hz 500 V) [1]	kW	55	55	75	90	110	132
• Bei I_H (50 Hz 500 V) [1]	kW	45	55	75	90	90	110
• Bei I_L (60 Hz 575 V) [2]	hp	75	75	100	150	150	200
• Bei I_H (60 Hz 575 V) [2]	hp	75	75	100	125	150	200
Ausgangsstrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	85	100	120	150	175	215
• Grundlaststrom I_L [3]	A	80	95	115	142	170	208
• Grundlaststrom I_H [4]	A	76	89	117	134	157	192
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	120	142	172	213	255	312
Einspeise-/Rückspeisestrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	86	99	117	144	166	202
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	125	144	170	210	253	308
Strombedarf, max. [5]							
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	intern	Intern	Intern	Intern	Intern	intern
Pulsfrequenz [6]							
• Bemessungsfrequenz	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
• Pulsfrequenz, max.							
- Ohne Strom-Derating	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
- Mit Strom-Derating	kHz	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Verlustleistung, max. [7]							
• Bei 50 Hz 690 V	kW	5,12	5,38	5,84	5,75	11,02	11,44
• Bei 60 Hz 575 V	kW	4,45	4,65	5,12	4,97	11,15	11,56
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,58	0,58	0,58	0,58	1,19	1,19
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	71/73	71/73	71/73	71/73	75/77	75/77
Leitungslänge, max.							
• Geschirmt	m	300	300	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450	450	450
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße							
• Breite	mm	1400	1400	1400	1400	1600	1600
• Höhe	mm	2000	2000	2000	2000	2000	2000
• Tiefe	mm	600	600	600	600	600	600
Gewicht (ohne Optionen), etwa	kg	708	708	708	708	892	892
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC [8]	kA	65	65	65	65	65	65
Mindestkurzschlussstrom [9]	kA	1	1	1,3	1,8	2,5	3
Baugröße							
• Active Interface Module		FI	FI	FI	FI	GI	GI
• Active Line Module		FX	FX	FX	FX	GX	GX
• Motor Module		FX	FX	FX	FX	GX	GX

Hinweis:

Die Leistungsangaben in der Einheit hp basieren auf den Normen NEC/CEC für den nordamerikanischen Markt.
Informationen zu Netzanschluss, Motoranschluss und Schrankerdung sind unter **Leitungsquerschnitte und Anschlüsse** zu finden.

1) Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 690 V.

2) Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 575 V.

3) Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

4) Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

5) Soll bei einem Ausfall der Haupteinspeisung die Regelung des Antriebs weiterhin aktiv bleiben, so ist das Gerät von extern mit DC 24 V zu versorgen.

6) Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und max. Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

7) Die angegebene Verlustleistung sind Maximalwerte bei 100%iger Auslastung. Im üblichen Betrieb ergeben sich geringere Werte.

8) 8) In Verbindung mit den angegebenen Sicherungen bzw. Leistungsschaltern.

9) 9) Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		SINAMICS S150 Umrichter-Schrankgeräte					
		6SL3710-7LG32-6AA3	6SL3710-7LG33-3AA3	6SL3710-7LG34-1AA3	6SL3710-7LG34-7AA3	6SL3710-7LG35-8AA3	6SL3710-7LG37-4AA3
Typleistung							
• Bei I_L (50 Hz 690 V) [1]	kW	**250**	**315**	**400**	**450**	**560**	**710**
• Bei I_H (50 Hz 690 V) [1]	kW	200	250	315	400	450	630
• Bei I_L (50 Hz 500 V) [1]	kW	160	200	250	315	400	500
• Bei I_H (50 Hz 500 V) [1]	kW	132	160	200	250	315	450
• Bei I_L (60 Hz 575 V) [2]	hp	250	300	400	450	600	700
• Bei I_H (60 Hz 575 V) [2]	hp	200	250	350	450	500	700
Ausgangsstrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	260	330	410	465	575	735
• Grundlaststrom I_L [3]	A	250	320	400	452	560	710
• Grundlaststrom I_H [4]	A	233	280	367	416	514	657
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	375	480	600	678	840	1065
Einspeise-/Rückspeisestrom							
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	242	304	375	424	522	665
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	370	465	619	700	862	1102
Strombedarf, max. [5]							
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	Intern	Intern	Intern	Intern	Intern	Intern
Pulsfrequenz [6]							
• Bemessungsfrequenz	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
• Pulsfrequenz, max.							
- Ohne Strom-Derating	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
- Mit Strom-Derating	kHz	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Verlustleistung, max. [7]							
• Bei 50 Hz 690 V	kW	11,97	12,69	19,98	20,55	24,05	30,25
• Bei 60 Hz 575 V	kW	12,03	12,63	18,86	19,47	22,85	28,75
Kühlluftbedarf	m^3/s	1,19	1,19	1,96	1,96	1,96	2,6
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	75/77	75/77	77/79	77/79	77/79	77/79
Leitungslänge, max.							
• Geschirmt	m	300	300	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450	450	450
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße							
• Breite	mm	1600	1600	2200	2200	2200	2800
• Höhe	mm	2000	2000	2000	2000	2000	2000
• Tiefe	mm	600	600	600	600	600	600
Gewicht (ohne Optionen), etwa	kg	892	892	1716	1716	1716	2300
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC [8]	kA	65	65	50	50	50	50
Mindestkurzschlussstrom [9]	kA	3	4,5	4,5	7	9	15
Baugröße							
• Active Interface Module		GI	GI	HI	HI	HI	JI
• Active Line Module		GX	GX	HX	HX	HX	JX
• Motor Module		GX	GX	HX	HX	HX	JX

Hinweis:

Die Leistungsangaben in der Einheit hp basieren auf den Normen NEC/CEC für den nordamerikanischen Markt.
Informationen zu Netzanschluss, Motoranschluss und Schrankerdung sind unter **Leitungsquerschnitte und Anschlüsse** zu finden.

1) Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 690 V.

2) Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 575 V.

3) Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

4) Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

5) Soll bei einem Ausfall der Haupteinspeisung die Regelung des Antriebs weiterhin aktiv bleiben, so ist das Gerät von extern mit DC 24 V zu versorgen.

6) Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und max. Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

7) Die angegebene Verlustleistung sind Maximalwerte bei 100%iger Auslastung. Im üblichen Betrieb ergeben sich geringere Werte.

8) In Verbindung mit den angegebenen Sicherungen bzw. Leistungsschaltern.

9) 9) Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		SINAMICS S150 Umrichter-Schrankgeräte			
		6SL3710-7LG38-1AA3	6SL3710-7LG38-8AA3	6SL3710-7LG41-0AA3	6SL3710-7LG41-3AA3
Typleistung					
• Bei I_L (50 Hz 690 V) [1]	kW	**800**	**900**	**1000**	**1200**
• Bei I_H (50 Hz 690 V) [1]	kW	710	800	900	1000
• Bei I_L (50 Hz 500 V) [1]	kW	560	630	710	900
• Bei I_H (50 Hz 500 V) [1]	kW	500	560	630	800
• Bei I_L (60 Hz 575 V) [2]	hp	800	900	1000	1250
• Bei I_H (60 Hz 575 V) [2]	hp	700	800	900	1000
Ausgangsstrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,A}$	A	810	910	1025	1270
• Grundlaststrom I_L [3]	A	790	880	1000	1230
• Grundlaststrom I_H [4]	A	724	814	917	1136
• Maximaler Strom $I_{max\,A}$	A	1185	1320	1500	1845
Einspeise-/Rückspeisestrom					
• Bemessungsstrom $I_{N\,E}$	A	732	821	923	1142
• Maximaler Strom $I_{max\,E}$	A	1218	1367	1537	1905
Strombedarf, max. [5]					
• Hilfsversorgung DC 24 V	A	Intern	Intern	Intern	Intern
Pulsfrequenz [6]					
• Bemessungsfrequenz	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25
• Pulsfrequenz, max.					
- Ohne Strom-Derating	kHz	1,25	1,25	1,25	1,25
- Mit Strom-Derating	kHz	7,5	7,5	7,5	7,5
Verlustleistung, max. [7]					
• Bei 50 Hz 690 V	kW	34,45	34,65	36,15	42,25
• Bei 60 Hz 575 V	kW	32,75	32,85	34,25	39,25
Kühlluftbedarf	m^3/s	2,6	2,6	2,6	2,6
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m) bei 50/60 Hz	dB	77/79	77/79	77/79	77/79
Leitungslänge, max.					
• Geschirmt	m	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20
Maße					
• Breite	mm	2800	2800	2800	2800
• Höhe	mm	2000	2000	2000	2000
• Tiefe	mm	600	600	600	600
Gewicht (ohne Optionen), etwa	kg	2408	2408	2408	2408
Bemessungskurzschlussstrom gemäß IEC [8]	kA	85	85	85	85
Mindestkurzschlussstrom [9]	kA	2	2	2,5	3,2
Baugröße					
• Active Interface Module		JI	JI	JI	JI
• Active Line Module		JX	JX	JX	JX
• Motor Module		JX	JX	JX	JX

Hinweis:

Die Leistungsangaben in der Einheit hp basieren auf den Normen NEC/CEC für den nordamerikanischen Markt.
Informationen zu Netzanschluss, Motoranschluss und Schrankerdung sind unter **Leitungsquerschnitte und Anschlüsse** zu finden.

[1] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 50 Hz 690 V.

[2] Bemessungsleistung eines typ. 6-poligen Norm-Asynchronmotors auf Basis I_L bzw. I_H bei 3 AC 60 Hz 575 V.

[3] Dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[4] Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s mit einer Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

[5] Soll bei einem Ausfall der Haupteinspeisung die Regelung des Antriebs weiterhin aktiv bleiben, so ist das Gerät von extern mit DC 24 V zu versorgen.

[6] Hinweise zur Abhängigkeit von Pulsfrequenz und max. Ausgangsstrom/Ausgangsfrequenz enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

[7] Die angegebene Verlustleistung sind Maximalwerte bei 100%iger Auslastung. Im üblichen Betrieb ergeben sich geringere Werte.

[8] In Verbindung mit den angegebenen Sicherungen bzw. Leistungsschaltern.

[9] Erforderlicher Strom zur sicheren Auslösung der vorgesehenen Schutzorgane.

© Siemens 2024

Kennlinien

Derating-Daten

SINAMICS S150 Umrichter-Schrankgeräte sowie die zugehörigen Systemkomponenten sind für eine Umgebungstemperatur von 40 °C und Aufstellungshöhen bis zu 2000 m über NN bemessen.

Bei Umgebungstemperaturen >40 °C muss der Ausgangsstrom reduziert werden. Höhere Umgebungstemperaturen als 50 °C sind nicht zulässig.

Bei Aufstellungshöhen >2000 m über NN ist zu berücksichtigen, dass mit zunehmender Höhe der Luftdruck und damit die Dichte der Luft abnimmt. Dadurch sinken sowohl die Kühlwirkung, als auch das Isolationsvermögen der Luft.

Wegen der verminderten Kühlwirkung muss einerseits die Umgebungstemperatur reduziert werden und andererseits die Verlustwärme im Umrichter-Schrankgerät durch die Reduktion des Ausgangsstromes verringert werden, wobei niedrigere Umgebungstemperaturen als 40 °C zur Kompensation gegengerechnet werden können.

Die folgende Tabelle gibt die zulässigen Ausgangsströme in Abhängigkeit von Aufstellungshöhe und Umgebungstemperatur für die verschiedenen Schutzarten an. Die zulässige Kompensation zwischen Aufstellungshöhe und Umgebungstemperaturen <40 °C – Zulufttemperatur am Lufteintritt des Umrichter-Schrankgerätes – ist in den angegebenen Werten berücksichtigt.

Die Werte gelten unter der Voraussetzung, dass der in den technischen Daten angegebene erforderliche Kühlluftstrom durch die Geräte mit einer entsprechenden Schrankaufstellung gewährleistet ist.

Als weitere Maßnahme bei Aufstellungshöhen von 2000 m bis 5000 m ist der Einsatz eines Trenntransformators zur Reduktion transienter Überspannungen gemäß EN 60664-1 erforderlich. Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Strom-Derating-Faktoren für Umrichter-Schrankgeräte in Abhängigkeit von der Umgebungs-/Zulufttemperatur, der Aufstellungshöhe und der Schutzart

Schutzart	Aufstellungshöhe über NN	Strom-Derating-Faktor (in % vom Bemessungsstrom) bei einer Umgebungs-/Zulufttemperatur von						
	m	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C
IP20, IP21, IP23, IP43	0 ... 2000						**93,3 %**	**86,7 %**
	2001 ... 2500					**96,3 %**		
	2501 ... 3000		100 %		**98,7 %**			
	3001 ... 3500							
	3501 ... 4000			**96,3 %**				
	4001 ... 4500		**97,5 %**					
	4501 ... 5000	**98,2 %**						
IP54	0 ... 2000					**93,3 %**	**86,7 %**	**80,0 %**
	2001 ... 2500				**96,3 %**	**89,8 %**		
	2501 ... 3000		100 %	**98,7 %**	**92,5 %**			
	3001 ... 3500			**94,7 %**				
	3501 ... 4000		**96,3 %**	**90,7 %**				
	4001 ... 4500	**97,5 %**	**92,1 %**					
	4501 ... 5000	**93,0 %**						

© Siemens 2024

Kennlinien

Strom-Derating in Abhängigkeit von der Pulsfrequenz

Die Pulsfrequenz kann gegenüber der Werkseinstellung (1,25 kHz bzw. 2 kHz) erhöht werden, z. B. zur Reduzierung der Motorgeräusche oder zur Erhöhung der Ausgangsfrequenz. Bei Erhöhung der Pulsfrequenz ist ein Derating-Faktor des Ausgangsstromes zu berücksichtigen. Dieser Derating-Faktor muss auf die in den Technischen Daten angegebenen Ströme angewendet werden.

Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Derating-Faktor des Ausgangsstromes in Abhängigkeit der Pulsfrequenz bei Geräten mit 2-kHz-Nennpulsfrequenz

SINAMICS S150 Umrichter-Schrankgerät	Typleistung bei 400 V	Ausgangsstrom bei 2 kHz	**Derating-Faktor** bei Pulsfrequenz				
6SL3710-...	kW	A	2,5 kHz	4 kHz	5 kHz	7,5 kHz	8 kHz
3 AC 380 ... 480 V							
7LE32-1AA3	110	210	95 %	82 %	74 %	54 %	50 %
7LE32-6AA3	132	260	95 %	83 %	74 %	54 %	50 %
7LE33-1AA3	160	310	97 %	88 %	78 %	54 %	50 %
7LE33-8AA3	200	380	96 %	87 %	77 %	54 %	50 %
7LE35-0AA3	250	490	94 %	78 %	71 %	53 %	50 %

Derating-Faktor des Ausgangsstromes in Abhängigkeit der Pulsfrequenz bei Geräten mit 1,25-kHz-Nennpulsfrequenz

SINAMICS S150 Umrichter-Schrankgerät	Typleistung bei 400 V bzw. 690 V	Ausgangsstrom bei 1,25 kHz	**Derating-Faktor** bei Pulsfrequenz					
6SL3710-...	kW	A	2 kHz	2,5 kHz	4 kHz	5 kHz	7,5 kHz	8 kHz
3 AC 380 ... 480 V								
7LE36-1AA3	315	605	83 %	72 %	64 %	60 %	40 %	36 %
7LE37-5AA3	400	745	83 %	72 %	64 %	60 %	40 %	36 %
7LE38-4AA3	450	840	87 %	79 %	64 %	55 %	40 %	37 %
7LE41-0AA3	560	985	92 %	87 %	70 %	60 %	50 %	47 %
7LE41-2AA3	710	1260	92 %	87 %	70 %	60 %	50 %	47 %
7LE41-4AA3	800	1405	97 %	95 %	74 %	60 %	50 %	47 %
3 AC 500 ... 690 V								
7LG28-5AA3	75	85	93 %	89 %	71 %	60 %	40 %	–
7LG31-0AA3	90	100	92 %	88 %	71 %	60 %	40 %	–
7LG31-2AA3	110	120	92 %	88 %	71 %	60 %	40 %	–
7LG31-5AA3	132	150	90 %	84 %	66 %	55 %	35 %	–
7LG31-8AA3	160	175	92 %	87 %	70 %	60 %	40 %	–
7LG32-2AA3	200	215	92 %	87 %	70 %	60 %	40 %	–
7LG32-6AA3	250	260	92 %	88 %	71 %	60 %	40 %	–
7LG33-3AA3	315	330	89 %	82 %	65 %	55 %	40 %	–
7LG34-1AA3	400	410	89 %	82 %	65 %	55 %	35 %	–
7LG34-7AA3	450	465	92 %	87 %	67 %	55 %	35 %	–
7LG35-8AA3	560	575	91 %	85 %	64 %	50 %	35 %	–
7LG37-4AA3	710	735	87 %	79 %	64 %	55 %	25 %	–
7LG38-1AA3	800	810	97 %	95 %	71 %	55 %	35 %	–
7LG38-8AA3	900	910	92 %	87 %	67 %	55 %	33 %	–
7LG41-0AA3	1000	1025	91 %	86 %	64 %	50 %	30 %	–
7LG41-3AA3	1200	1270	87 %	79 %	55 %	40 %	25 %	–

© Siemens 2024

Kennlinien

Maximale Ausgangsfrequenzen durch Erhöhung der Pulsfrequenz

Die einstellbaren Pulsfrequenzen und damit erreichbaren Ausgangsfrequenzen mit werksseitig eingestellten Stromreglertakten sind nachfolgend aufgelistet.

Stromreglertakt T_I	Einstellbare Pulsfrequenz f_P	Max. erreichbare Ausgangsfrequenz f_A	
		Betriebsart U/f	Betriebsart Vector
250 µs [1]	2 kHz	166 Hz	166 Hz
	4 kHz	333 Hz	333 Hz
	8 kHz	550 Hz	480 Hz
400 µs [2]	1,25 kHz	104 Hz	104 Hz
	2,5 kHz	208 Hz	208 Hz
	5,0 kHz	416 Hz	300 Hz [3]
	7,5 kHz	550 Hz	300 Hz [3]

Überlastfähigkeit

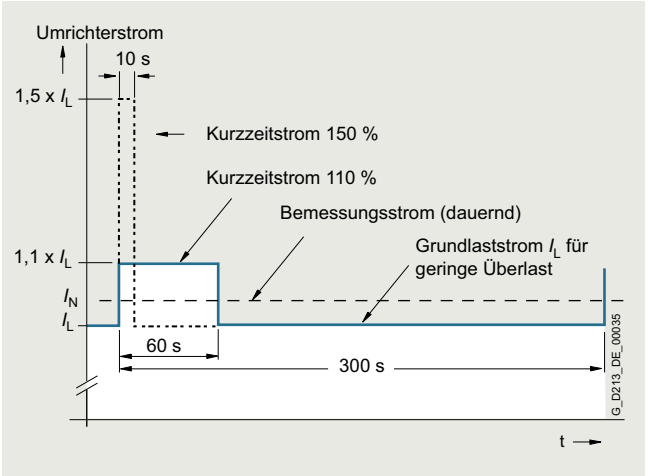
Die Umrichter-Schrankgeräte SINAMICS S150 bieten eine Überlastreserve, um z. B. Losbrechmomente zu überwinden. Treten größere Stoßlasten auf, so ist dieses in der Projektierung zu berücksichtigen. Bei Antrieben mit Überlastforderungen ist deshalb für die jeweilige geforderte Belastung der entsprechende Grundlaststrom zugrunde zu legen.

Die Überlasten gelten unter der Voraussetzung, dass vor und nach der Überlast der Umrichter mit seinem Grundlaststrom betrieben wird, hierbei liegt eine Lastspieldauer von 300 s zugrunde.

Weitere Voraussetzung ist, dass der Umrichter mit der werkseitig eingestellten Pulsfrequenz bei Ausgangsfrequenzen >10 Hz betrieben wird.

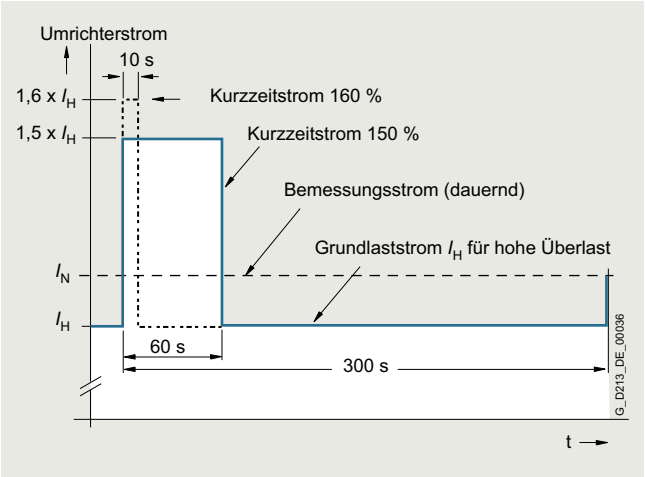
Bei kurzen, wiederkehrenden Lastspielen mit starken Lastschwankungen innerhalb des Lastspiels sind die entsprechenden Abschnitte im Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage zu beachten.

Dem Grundlaststrom für geringe Überlast I_L liegt das Lastspiel 110 % für 60 s bzw. 150 % für 10 s zugrunde.



Geringe Überlast

Dem Grundlaststrom für hohe Überlast I_H liegt das Lastspiel 150 % für 60 s bzw. 160 % für 10 s zugrunde.



Hohe Überlast

[1] FolgendeGeräte haben als Werkseinstellung einen Stromreglertakt von 250 µs und eine Pulsfrequenz von 2 kHz:
- 3 AC 380... 480 V: ≤250 kW / 490 A

[2] Folgende Geräte haben als Werkseinstellung einen Stromreglertakt von 400 µs und eine Pulsfrequenz von 1,25 kHz:
- 3 AC 380... 480 V: ≥315 kW / 605 A,,
- 3 AC 500... 690 V: alle Leistungen

[3] Durch die Regelung ist die maximale Ausgangsfrequenz auf 300 Hz begrenzt.

© Siemens 2024

Optionen

Bei Bestellung eines Umrichters mit Optionen ist an die Artikel-Nr. des Umrichters der Zusatz „**-Z**“ anzufügen und anschließend die Kurzangabe(n) für die gewünschte(n) Option(en).

Beispiel:
6SL3710-7LE32-1AA3-Z
M07+D60+...

Siehe auch Bestellbeispiele.

Verfügbare Optionen	Kurzangabe
Eingangsseitig	
Einsatz in der ersten Umgebung nach EN 618003, Kategorie C2 (TN-/TT-Netze mit geerdetem Sternpunkt)	**L00**
Einspeisemodul eine Stufe niedriger ausgelegt	**L04**
Überspannungsbegrenzung	**L21**
Hauptschalter inkl. Sicherungen bzw. Leistungsschalter	**L26**
Netzfilterüberwachung	**L40**
EMV-Schirmschiene mit PE-Schiene (Kabelanschluss von unten) [1]	**M70**
Ausgangsseitig	
du/dt-Filter compact plus Voltage Peak Limiter	**L07**
Motordrossel	**L08**
du/dt-Filter plus Voltage Peak Limiter	**L10**
Sinusfilter (nur für die Spannungsreihe 380 V bis 480 V, bis 200 kW)	**L15**
EMV-Schirmschiene mit PE-Schiene (Kabelanschluss von unten) [1]	**M70**
Motorschutz und Sicherheitsfunktionen	
NOT-AUS-Taster, eingebaut in der Schranktür	**L45**
NOT-AUS-Kategorie 0	**L57**
NOT-HALT-Kategorie 1, AC 230 V	**L59**
NOT-HALT-Kategorie 1, DC 24 V	**L60**
Thermistor-Motorschutzgerät (Warnung)	**L83**
Thermistor-Motorschutzgerät (Abschaltung)	**L84**
Pt100-Auswertegerät	**L86**
Isolationsüberwachung	**L87**
Zusätzlicher Berührungsschutz	**M60**
Schutzarterhöhung	
Schutzart IP21	**M21**
Schutzart IP23	**M23**
Schutzart IP43	**M43**
Schutzart IP54	**M54**
Mechanische Optionen	
Sockel 100 mm hoch, RAL 7022	**M06**
Kabelrangierraum 200 mm hoch, RAL 7035	**M07**
Netzanschluss von oben	**M13**
Motoranschluss von oben	**M78**
Krantransporthilfe für Schränke (oben montiert)	**M90**
Safety Integrated	
Safety-Lizenz Extended Functions für 1 Achse	**K01**
Zweites Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30	**K52**
Klemmenmodul zur Ansteuerung der Sicherheitsfunktionen Safe Torque Off und Safe Stop 1	**K82**
Terminal Module TM54F	**K87**
Safe Brake Adapter SBA AC 230 V	**K88**

Verfügbare Optionen	Kurzangabe
Sonstige Optionen	
Communication Board CBE20	**G33**
Temperatursensorauswerteeinheit TM150	**G51**
Terminal Module TM31	**G60**
Zusätzliches Terminal Module TM31	**G61**
Terminal Board TB30	**G62**
Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10	**K46**
Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20	**K48**
Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30	**K50**
Voltage Sensing Module VSM10	**K51**
Control Unit CU320-2 PN	**K95**
Anschluss für externe Hilfsbetriebe	**L19**
Schrankbeleuchtung mit Service-Steckdose	**L50**
Schrank-Stillstandsheizung	**L55**
Bremseinheit 25/125 kW für Netzspannungen 380 … 480 V (110 … 132 kW) sowie 660 … 690 V (75 … 132 kW)	**L61**
Bremseinheit 50/250 kW für Netzspannungen 380 … 480 V (160 … 800 kW) sowie 660V … 690 V (160 … 1200 kW)	**L62**
Bremseinheit 25/125 kW für Netzspannungen 500 … 600 V (110 … 132 kW)	**L64**
Bremseinheit 50/250 kW für Netzspannungen 500 … 600 V (160 … 1200 kW)	**L65**
Vollständige Aderendmarkierung der Steuerleitungen	**M91**
Schrank-Sonderlackierung [2]	**Y09**
Beschriftungsschild zur Anlagenkennzeichnung, einzeilig, 40 × 80 mm	**Y31**
Beschriftungsschild zur Anlagenkennzeichnung, zweizeilig, 40 × 180 mm	**Y32**
Beschriftungsschild zur Anlagenkennzeichnung, vierzeilig, 40 × 180 mm	**Y33**
Fertigungsablaufpläne	
Dokument Fertigungsablaufplan: einmalige Erstellung	**B43**
Dokument Fertigungsablaufplan: zweiwöchentliche Aktualisierung	**B44**
Dokument Fertigungsablaufplan: monatliche Aktualisierung	**B45**
Verpackungsoptionen	
Erstellung einer vorläufigen und einer finalen Packliste (Versand)	**B55**
Etikettierung der Packstücke mit kundenspezifischem Label	**B56**
Foto-Dokumentation der bestellte Einheiten	**B57**

[1] Diese Option ist bei den eingangs- und ausgangsseitigen Optionen aufgeführt, ist aber nur einmal erforderlich.

[2] Die Kurzangabe **Y..** erfordert eine Klartextangabe.

© Siemens 2024

Optionen

Verfügbare Optionen	Kurzangabe
Dokumentation (Standard: Englisch/Deutsch)	
Dokumentation in Deutsch	**D00**
Kundendokumentation (Stromlaufplan, Anordnungsplan, Maßbild, Ersatzteilliste) im EPLAN Format.	**D01**
Kundendokumentation (Stromlauf-, Klemmen-, Anordnungsplan) im DXF-Format	**D02**
Vorab-Erstellung der Kundendokumentation	**D14**
Dokumentation in Russisch	**D56**
Dokumentation in Englisch/Französisch	**D58**
Dokumentation in Englisch/Spanisch	**D60**
Dokumentation in Italienisch	**D72**
Dokumentation in Englisch/Deutsch (Standard)	**D74**
Dokumentation in Französisch	**D77**
Dokumentation in Spanisch	**D78**
Dokumentation in Englisch/Italienisch	**D80**
Dokumentation in Chinesisch	**D84**
Dokumentation in Englisch/Chinesisch	**D91**
Dokumentation in Englisch/Portugiesisch (Brasilien)	**D93**
Dokumentation in Englisch/Russisch	**D94**
Leistungsschildangaben (Standard: Englisch/Deutsch)	
Leistungsschildangaben in Englisch/Französisch	**T58**
Leistungsschildangaben in Englisch/Spanisch	**T60**
Leistungsschildangaben in Englisch/Italienisch	**T80**
Leistungsschildangaben in Englisch/Portugiesisch (Brasilien)	**T83**
Leistungsschildangaben in Englisch/Russisch	**T85**
Leistungsschildangaben in Englisch/Chinesisch	**T91**

Verfügbare Optionen	Kurzangabe
Branchenspezifische Optionen Chemie	
NAMUR-Klemmenleiste	**B00**
Sicher getrennte 24-V-Versorgung (PELV)	**B02**
Fremdabgang externe Hilfsbetriebe (ungesteuert)	**B03**
Branchenspezifische Optionen Schiffbau	
Schiffsausführung	**M66**
Einzelzertifikat von Lloyds Register (LR)	**E21**
Einzelzertifikat von Bureau Veritas (BV)	**E31**
Einzelzertifikat von DNV	**E51**
Einzelzertifikat von American Bureau of Shipping (ABS)	**E61**
Einzelzertifikat von China Classification Society (CCS)	**E71**
Umrichterabnahme bei Kundenanwesenheit	
Sichtabnahme	**F03**
Funktionsprüfung ohne Motor	**F71**
Funktionsprüfung mit Prüffeldmotor im Leerlauf	**F75**
Isolationsprüfung	**F77**
Kundenspezifische Abnahmen (auf Anfrage)	**F97**
Umrichterabnahme ohne Kundenanwesenheit	
Funktionsprüfung ohne Motor	**F72**
Funktionsprüfung mit Prüffeldmotor im Leerlauf	**F74**
Isolationsprüfung	**F76**

Optionen-Auswahlmatrix

Bestimmte Optionen können sich gegenseitig ausschließen (nicht betroffene Optionen sind nicht dargestellt).

✓	**Mögliche Kombination**
–	Kombination nicht möglich

Elektrische Optionen

	L07	L08	L10	L15	L57	L59	L60	L61/ L64	L62/ L65	L87	K82	M78
L07		–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
L08	–		–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
L10	–	–		–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
L15	–	–	–		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
L57	✓	✓	✓	✓		–	–	✓	✓	✓	✓	✓
L59	✓	✓	✓	✓	–		–	✓	✓	✓	✓	✓
L60	✓	✓	✓	✓	–	–		✓	✓	✓	✓	✓
L61/L64	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		–	✓	✓	✓
L62/L65	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–		✓	✓	✓
L87	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		– [1]	✓
K82	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	– [1]		✓
M78	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

[1] Die Kombination von **L87** und **K82** ist auf Anfrage möglich.

© Siemens 2024

Optionen

Mechanische/elektrische Optionen

	L00	M06	M07	M13	M21	M23	M43	M54	M60	M66	M70	M78
L00		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	[1]	✓
M06	✓		–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M07	✓	–		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
M13	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	[2]	✓
M21	✓	✓	✓	✓		–	–	–	– [3]	–	✓	–
M23	✓	✓	✓	✓	–		–	–	–	–	✓	✓
M43	✓	✓	✓	✓	–	–		–	–	✓	✓	✓
M54	✓	✓	✓	✓	–	–	–		–	✓	✓	✓
M60	✓	✓	✓	–	– [3]	–	–	–		✓	✓	–
M66	✓	✓	✓	✓	–	–	✓	✓	✓		✓	–
M70	[1]	✓	✓	[2]	✓	✓	✓	✓	✓	✓		– [2]
M78	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	–	–	– [2]	

Sonstige Optionen

	G20	G33	G62	K46	K48	K50	K51	K52
G20		–	–	✓	✓	✓	✓	✓
G33	–		–	✓	✓	✓	✓	✓
G62	–	–		✓	✓	✓	✓	✓
K46	✓	✓	✓		–	–	–	–
K48	✓	✓	✓	–		–	–	–
K50	✓	✓	✓	–	–		–	✓
K51	✓	✓	✓	–	–	–		–
K52	✓	✓	✓	–	–	✓	–	

Dokumentation

	D00	D01	D02	D14	D56	D58	D60	D72	D77	D78	D80	D84	D91	D93	D94
D00		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D01	✓		✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D02	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D14	✓	–	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
D56	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
D58	✓	✓	✓	✓	✓		–	✓	–	✓	–	✓	–	–	–
D60	✓	✓	✓	✓	✓	–		✓	✓	–	–	✓	–	–	–
D72	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	–	✓	✓	✓	✓
D77	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
D78	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
D80	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	✓	✓		✓	–	–	–
D84	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		–	✓	✓
D91	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	✓	✓	✓	–	–		–	–
D93	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	✓	✓	✓	–	✓	–		–
D94	✓	✓	✓	✓	–	–	–	✓	✓	✓	–	✓	–	–	

Leistungsschildangaben

	T58	T60	T80	T83	T85	T91
T58		–	–	–	–	–
T60	–		–	–	–	–
T80	–	–		–	–	–
T83	–	–	–		–	–
T85	–	–	–	–		–
T91	–	–	–	–	–	

[1] Die Option **L00** enthält die Option **M70**.

[2] Erfolgen der Netzanschluss (Option **M13**) und der Motoranschluss (Option **M78**) von oben, so ist die EMV-Schirmschiene im unteren Schrankbereich nicht erforderlich.

[3] Nur für Umrichter der Spannungsreihe 400 V bis 250 kW und 690 V bis 315 kW wählbar. Für größere Leistungen ist die Option **M60** bereits standardmäßig vorhanden.

© Siemens 2024

Optionen

Bestellbeispiele

Beispiel 1

Aufgabe:
Für einen Fahrzeug-Rollenprüfstand zur Abgasanalyse wird ein Antriebssystem gesucht, mit dessen Hilfe Fahrprofile und Fahrzyklen simuliert werden sollen, wie sie im täglichen Straßenverkehr vorkommen. Dies bedeutet für das Antriebssystem, dass von der Belastungsmaschine sowohl motorischer, als auch generatorischer Betrieb gefordert wird.

Da der generatorische Betrieb überwiegt und dynamische Schaltvorgänge gefordert werden, ist ein Antrieb mit Netzrückspeisung erforderlich.

Die max. generatorische Leistung liegt bei 200 kW. Aufgrund der Umgebungsbedingungen ist der Umrichter in Schutzart IP54 auszuführen. Die Aufstellungshöhe ist <1000 m und als max. Umgebungstemperatur ist mit 45 °C zu rechnen. Die Wicklungen sollen mit Pt100-Widerstandsthermometern ausgerüstet werden und vom Umrichter auf Warnung und Abschaltung überwacht werden. Um den Umrichter vom 400 V Netz zu trennen, ist ein Lasttrennschalter vorzusehen. Zusätzlich ist der Schrank mit einem Sonderanstrich in RAL 3002 auszuführen.

Lösung:
Unter Berücksichtigung der Derating-Faktoren für Schutzart IP54 und der erhöhten Umgebungstemperatur von 45 °C ist ein Umrichter mit einer Leistung von mindestens 223 kW zu projektieren.
Es wird ein Umrichter mit einer Leistung von 250 kW und den Optionen **M54** (Schutzart IP54), **L26** (Hauptschalter inkl. Sicherungen), **L86** (Pt100-Auswertegerät) und **Y09** (Sonderlackierung) gewählt.

Die Bestellangaben dazu lauten:
6SL3710-7LE35-0AA3-Z
M54+L26+L86+Y09
Schrankfarbe RAL 3002

Beispiel 2

Aufgabe:
Für ein Förderband im Braunkohletagebau wird ein Antriebssystem gesucht, welches sowohl motorischen wie auch generatorischen Betrieb ermöglicht. Da nach einem Störfall das Förderband auch mit Schüttgut angefahren werden muss bzw. es zu Stoßlasten kommen kann und dabei bis 60 s mit einer 1,5-fachen Leistung gerechnet wird, ist das Antriebssystem entsprechend der Überlastanforderung für diesen Fall auszulegen. Aufgrund der Umgebungsbedingungen im Tagebau wird der Umrichter in einen klimatisierten Container eingebaut. Die Aufstellungshöhe ist 320 m über NN und die max. Umgebungstemperatur im Container ist 35 °C. Die Einspeisung des Antriebes erfolgt über einen Stromrichtertransformator aus dem Mittelspannungsnetz heraus. Der Antrieb wird an einem isolierten Netz betrieben und soll eine Isolationsüberwachung besitzen. Da der Motor beim Anfahren und im unteren Bereich mit hohem Lastmoment beaufschlagt wird, wird hier ein Motor mit Fremdlüfter gewählt. Die Versorgungsspannung des Lüfters beträgt 690 V und soll aus dem Umrichter bezogen werden.
Die erforderliche Motorleistung liegt bei 420 kW.

Lösung:
Da der Umrichter in einen klimatisierten Container eingebaut wird, kann er in Schutzart IP20 ausgeführt werden. Die Umgebungstemperatur 35 °C erfordert kein zusätzliches Derating. Aufgrund der geforderten Überlastbedingungen muss hier jedoch mit dem Grundlaststrom I_H (für hohe Überlast) gerechnet werden. Hieraus ergibt sich für den Umrichter eine Leistung von ca. 520 kW. Es ist der Umrichter mit der Artikel-Nr. 6SL3710-7LG35-8AA3 zu wählen.

Zur Isolationsüberwachung ist die Option **L87** (Isolationsüberwachung) zu wählen.

Für den gesteuerten Abgang zur Spannungsversorgung des Fremdlüfters ist die Option **L19** (Anschluss für externe Hilfsbetriebe) zu wählen.

Die Bestellangaben dazu lauten:
6SL3710-7LG35-8AA3-Z
L19+L87

© Siemens 2024

Optionen

B00, B02, B03
Optionen gemäß Anforderungen nach NAMUR

Ausschlussliste zu anderen Optionen:

Die folgenden Einschränkungen bzw. Ausschlüsse, die sich im Zusammenhang mit der NAMUR-Klemmenleiste **B00** bezüglich der sonstigen verfügbaren Optionen ergeben, sind zu beachten.

Unzulässig mit Optionen	Begründung
L45, L57, L59, L60	Ein NOT-AUS der Kategorie 0 ist in der NAMUR-Ausführung bereits enthalten. Der Zugriff auf die zwangsläufige Netztrennung ist auf die Klemmen -X2: 17, 18 geführt.
L83, L84	Die Option **B00** sieht standardmäßig bereits ein Kaltleiter-Auswertegerät (Abschaltung) vor.
L19	Es ist alternativ die Option **B03** zu wählen. Damit steht ein reduzierter Umfang für externe Hilfsbetriebe zur Verfügung.
L87	Der Isolationswächter überwacht das komplette galvanisch miteinander verbundene Netz. Es muss deshalb anlagenseitig ein Isolationswächter vorgesehen werden.
G60	Die Option **B00** sieht standardmäßig bereits ein Terminal Module TM31 vor.

Bei den Optionen **L50, L55, L86** erfolgt der Anschluss, wie im Standard beschrieben. Es gibt hier keine Verdrahtung zur NAMUR-Klemmenleiste.

B00
NAMUR-Klemmenleiste

Die Klemmenleiste ist gemäß den Anforderungen und Richtlinien der Normengemeinschaft für Mess- und Regelungstechnik in der Chemischen Industrie (NAMUR-Empfehlung NE37) ausgeführt. D. h. bestimmten Funktionen der Geräte sind festgelegte Klemmen zugeordnet. Die auf den Klemmen aufgelegten Ein- und Ausgänge erfüllen die Anforderungen Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung PELV.

Die Klemmenleiste und die zugehörigen Funktionen sind auf einen notwendigen Anteil reduziert. Im Vergleich zur NAMUR-Empfehlung sind optionale Klemmen nicht aufgeführt.

Klemme -X2:	Bedeutung	Vorbelegung	Bemerkung
10	DI	EIN (dynamisch)/ EIN/AUS (statisch)	Die wirksame Betriebsweise ist durch eine Drahtbrücke auf der Klemme -400: 9; 10 codierbar
11	DI	AUS (dynamisch)	
12	DI	Schneller	
13	DI	Langsamer	
14	DI	RESET	
15	DI	Verriegelung	
16	DI	Linkslauf	0-Signal Rechtsdrehfeld 1-Signal Linksdrehfeld
17, 18		Netztrennung	NOT-AUS-Kette
30, 31		Betriebsbereit	Relaisausgang (Schließer)
32, 33		Motor dreht	Relaisausgang (Schließer)
34	DO (NO)	Störung	Relaisausgang (Wechsler)
35	DO (COM)		
36	DO (NC)		
50, 51	AI 0/4 ... 20 mA	Drehzahlsollwert	
60, 61	AO 0/4 ... 20 mA	Motorfrequenz	
62, 63	AO 0/4 ... 20 mA	Motorstrom	Vorbelegt mit Motorstrom; kann für andere Größen umparametriert werden

Die 24-V-Versorgung erfolgt anlagenseitig über die Klemmen -X2:1-3 (umrichterintern abgesichert mit 1 A). Es muss sichergestellt sein, dass die Sicherheitsanforderungen Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung PELV erfüllt sind.

Klemme -X2:	Bedeutung	
1	M	Bezugsleiter
2	P24	Einspeisung DC 24 V
3	P24	Abgang DC 24 V

Zur Temperaturüberwachung explosionsgeschützter Motoren enthält die Option **B00** ein Kaltleiter-Auslösegerät.
Bei Überschreitung des Grenzwertes erfolgt eine Abschaltung.
Der zugehörige PTC-Fühler wird an Klemme -X3: 90, 91 angeschlossen.

Klemme -X3:	Bedeutung	
90, 91	AI	Anschluss PTC-Fühler

B02
Sicher getrennte 24-V-Versorgung (PELV)

Sollte kundenseitig keine sicher getrennte 24-V-Versorgung (PELV-Spannung) zur Verfügung stehen, wird mit dieser Option eine zweite Stromversorgung zur Sicherstellung der PELV Spannung eingebaut. (Klemmenbelegung wie Option **B00**, 24-V-Einspeisung an Klemmen -X1:1, 2 ,3 entfällt).

Achtung:
Die Option **B02** ist nur in Verbindung mit **B00** möglich.

© Siemens 2024

Optionen

B03
Fremdabgang externe Hilfsbetriebe (ungesteuert)

Soll anlagenseitig z. B. ein Motorlüfter versorgt werden, so wird mit der Option **B03** ein ungesteuerter mit 10 A abgesicherter Fremdabgang vorgesehen. Sobald am Umrichter-Eingang die Versorgungsspannung ansteht, liegen diese Klemmen ebenfalls an Spannung, welche der Umrichter-Eingangsspannung ($U = U_{Netz}$) entspricht. Dies ist bei der Projektierung der Fremdlüfter zu beachten.

Klemme -X1:	Bedeutung
1, 2, 3, PE	Fremdabgang für externe Hilfsbetriebe

Achtung:
Die Option **B03** ist nur in Verbindung mit **B00** möglich.

B43, B44, B45
Fertigungsablaufpläne

Mit den Optionen **B43** bis **B45** werden Fertigungsablaufpläne zur Verfügung gestellt. Diese werden nach Auftragsklärung zweisprachig (Englisch/Deutsch) als PDF-Datei per E-Mail verschickt.

Option	Beschreibung
B43	Dokumentation Fertigungsablaufplan: einmalige Erstellung
B44	Dokumentation Fertigungsablaufplan: zweiwöchentliche Aktualisierung
B45	Dokumentation Fertigungsablaufplan: monatliche Aktualisierung

B55
Erstellung einer vorläufigen und einer finalen Packliste (Versand)

Mit dieser Option wird eine (evtl. vom Werk vordefinierte) elektronisch editierbare Packliste mit folgenden Informationen im Excel-Format zur Verfügung gestellt:

- Anzahl der Packstücke
- Art des Packstücks (Palette, Kiste, etc)
- Gewicht (unverpackt und verpackt)
- Abmessungen (unverpackt und verpackt)
- Anlieferort
- Etikett für Liefereinheit (sofern Option B56 bestellt ist)
- Beschreibung des Packstückinhalts

Eine erste Packliste wird nach vollständiger technischer Klärung mit vorläufigen Daten erstellt. Bei Auslieferung wird eine finale Packliste mit den tatsächlichen Daten geliefert.

B56
Etikettierung der Packstücke mit kundenspezifischem Label

Mit dieser Option werden kundenspezifische Labels an die unverpackten und verpackten Packeinheiten angebracht. Die Labels/Etiketten müssen vom internen Kunden mindestens 2 Wochen vor dem Auslieferungstermin in doppelter Ausführung zur Verfügung gestellt werden (Ausdruck an die Werkslogistik unter Angabe der Bestellnummer).

B57
Fotodokumentation der bestellten Einheiten

Mit dieser Option wird eine digitale Fotodokumentation mit folgendem Inhalt bereitgestellt:

- 1 Foto von schräg vorne
- 1 Foto von schräg hinten (gegenüber)
- 1 Foto mit dem Packstück, auf dem das Label lesbar ist

Die gelisteten Aufnahmen der Packstücke erfolgen jeweils einmal unverpackt und einmal verpackt (insgesamt 6 Fotos pro Packstück).

D01
Kundendokumentation (Stromlaufplan, Anordnungsplan, Maßbild, Ersatzteilliste) im EPLAN Format.

Bei Bestellung der Option **D01** wird die letzte Version des Schrank-Stromlaufplans, des Anordnungsplans, des Maßbildes und der Ersatzteilliste im EPLAN Format digital geliefert.

D02
Kundendokumentation (Stromlaufplan, Klemmenplan, Anordnungsplan) im DXF-Format

Die Dokumente wie Stromlaufpläne, Klemmenpläne sowie der Anordnungsplan und das Maßbild können mit der Option **D02** im DXF-Format bestellt werden, um z. B. in anderen AutoCAD-Systemen weiterbearbeitet zu werden.

D14
Vorab-Erstellung der Kundendokumentation

Werden für das System-Engineering (Einbindung der Anlage in überlagerte Systeme, Schnittstellenklärung, Aufstellung, Gebäudeplanung, usw.) die Dokumente wie Stromlaufpläne, Klemmenpläne sowie der Anordnungsplan und das Maßbild vorab benötigt, so kann mit der Bestellung der Umrichter-Schrankgeräte die Vorab-Dokumentation bestellt werden. Diese wird wenige Arbeitstage nach geklärtem Bestelleingang elektronisch zur Verfügung gestellt. Enthält die Bestellung vom Standard abweichende Optionen, so sind diese hiervon aufgrund der benötigten Bearbeitungszeit ausgeschlossen.

Der Besteller wird per E-Mail über die auftragsbezogene Dokumentation informiert. Hierzu ist bei der Bestellung die E-Mail-Adresse des Empfängers anzugeben. Mit der E-Mail erhält der Empfänger eine Internetadresse für den Download der auftragsspezifischen Dokumentation.
Mit der Option **D02** werden die Dokumente zusätzlich im DXF-Format übergeben.

D58, D60, D74, D80, D91, D93, D94
Dokumentation als Sprachpaket

Ohne Anwahl einer Dokumentations-Option wird die zugehörige Dokumentation standardmäßig immer in Englisch/Deutsch ausgeliefert (**D74**). Mit Auswahl einer der in der Tabelle genannten Optionen wird die Standard-Dokumentation von Englisch/Deutsch auf die entsprechende Sprachkombination umgestellt.

Kurzangabe	Sprache
D58	Englisch/Französisch
D60	Englisch/Spanisch
D80	Englisch/Italienisch
D91	Englisch/Chinesisch
D93	Englisch/Portugiesisch (Brasilien)
D94	Englisch/Russisch

© Siemens 2024

Optionen

D00, D56, D72, D77, D78, D84 Dokumentation in Einzelsprache

Die Dokumentation ist zusätzlich zum bestellten Sprach-Paket ebenfalls in einer Einzelsprache verfügbar, um z. B. auch andere Sprachkombinationen bestellen zu können.

So kann z. B. zusätzlich zur Standard-Dokumentation Englisch/Deutsch (**D74**) eine weitere Sprache z. B. Spanisch (**D78**) mitbestellt werden.

Kurzangabe	Sprache
D00	Deutsch
D56	Russisch
D72	Italienisch
D77	Französisch
D78	Spanisch
D84	Chinesisch

E21 bis E71 Einzelzertifizierung

Es ist ein Typenzertifikat für die Schiffsklassifikations-Gesellschaft DNV vorhanden.
Eine zusätzliche Einzelzertifizierung des Umrichters durch die jeweilige Zertifizierungsgesellschaft enthält die unter der Option **M66** beschriebenen Erweiterungen.
Mit der jeweiligen Option werden der Umrichter und die Dokumentation durch einen Abnehmer für die jeweilige Gesellschaft zertifiziert und ein Einzelzertifikat erstellt.

- **E21** Einzelzertifikat von Lloyds Register (LR)
- **E31** Einzelzertifikat von Bureau Veritas (BV)
- **E51** Einzelzertifikat von DNV
- **E61** Einzelzertifikat von American Bureau of Shipping (ABS)
- **E71** Einzelzertifikat von China Classification Society (CCS)

Hinweis:
Eine Kombination mehrerer Einzelzertifikate ist vorgesehen.

F03, F71, F72, F74, F75, F76, F77, F97 Umrichterabnahmen

Kurzangabe	Beschreibung
F03	**Sichtabnahme** Der Abnahmeumfang enthält: • Überprüfen der Schutzart • Kontrolle der Apparate (Bauteile) • Überprüfen der Betriebsmittelkennzeichen • Kontrolle der Luft- und Kriechstrecken • Leitungskontrolle • Überprüfen der Kundendokumentation • Übergabe des Abnahmeprotokolls Die Prüfungen werden im spannungslosen Zustand des Umrichters ausgeführt.
F71 (bei Kundenanwesenheit) **F72** (ohne Kundenanwesenheit)	**Funktionsprüfung ohne angeschlossenen Motor** Nach der Sichtabnahme im spannungslosen Zustand wird der Umrichter an Bemessungsspannung angeschlossen. Umrichterausgangsseitig fließt kein Strom. Der Abnahmeumfang enthält: • Sichtabnahme wie bei Option **F03** beschrieben • Überprüfen der Stromversorgung • Überprüfen der Schutz- und Überwachungseinrichtungen (Simulation) • Kontrolle der Ventilatoren • Test der Vorladung • Funktionstest ohne angeschlossenen Motor • Übergabe des Abnahmeprotokolls
F74 (ohne Kundenanwesenheit) **F75** (bei Kundenanwesenheit)	**Funktionsprüfung mit Prüffeldmotor im Leerlauf** Nach der Sichtabnahme im spannungslosen Zustand wird der Umrichter an Bemessungsspannung angeschlossen. Umrichterausgangsseitig fließt ein geringer Strom zum Betrieb des Prüffeldmotors im Leerlauf. Der Abnahmeumfang enthält: • Sichtabnahme wie bei Option **F03** beschrieben • Überprüfen der Stromversorgung • Überprüfen der Schutz- und Überwachungseinrichtungen (Simulation) • Kontrolle der Ventilatoren • Test der Vorladung • Funktionstest mit Prüffeldmotor im Leerlauf • Übergabe des Abnahmeprotokolls
F76 (ohne Kundenanwesenheit) **F77** (bei Kundenanwesenheit)	**Isolationsprüfung** Der Abnahmeumfang enthält: • Hochspannungsprüfung • Messung des Isolationswiderstandes • Übergabe des Abnahmeprotokolls
F97	**Kundenspezifische Abnahmen (auf Anfrage)** Werden Abnahmen gewünscht, die nicht durch die Optionen **F03**, **F71**, **F75** oder **F77** abgedeckt sind, können mit der Option **F97** kundenspezifische Abnahmen/Zusatzprüfungen nach Anfrage und technischer Klärung bestellt werden.

© Siemens 2024

Optionen

G33
Communication Board CBE20

Das Communication Board CBE20 ermöglicht den Anschluss des SINAMICS S150 über die Control Unit CU320-2 an ein PROFINET-IO- oder Ethernet/IP oder Modbus TCP-Netzwerk. Das Communication Board CBE wird in den Option Slot der Control Unit CU320-2 gesteckt.

Eine Kombination mit der Option **G20** ist nicht möglich.

Hinweis:
Beim Betrieb des Communication Board CBE20 in einer Control Unit CU320-2 kann nur ein Kommunikationsinterface taktsynchron genutzt werden:

- CU320-2 DP: entweder die DP-Schnittstelle der Control Unit oder die PN-Schnittstellen des CBE20
- CU320--2 PN: entweder die internen PN-Schnittstellen oder die externen PN-Schnittstellen des CBE20

Beschreibung des Communication Board CBE20 → Systemkomponenten → Ergänzende Systemkomponenten.

G51
Temperatursensorauswerteeinheit TM150

Das Terminal Module TM150 ist eine DRIVE-CLiQ-Komponente und wird zur Erfassung und Auswertung mehrerer Temperatursensoren eingesetzt. Die Temperaturerfassung erfolgt in einem Temperaturbereich von -99 °C bis +250 °C für folgende Temperatursensoren:

- Pt100 (mit Überwachung auf Drahtbruch und Kurzschluss)
- Pt1000 (mit Überwachung auf Drahtbruch und Kurzschluss)
- KTY84 (mit Überwachung auf Drahtbruch und Kurzschluss)
- PTC (mit Überwachung auf Kurzschluss)
- Bimetall-Öffner (ohne Überwachung)

Für die Temperatursensoreingänge kann pro Klemmenblock die Auswertung für 1×2-Leiter, 2×2-Leiter, 3-Leiter oder 4-Leiter parametriert werden. Im TM150 findet keine Potenzialtrennung statt.

Am Terminal Module TM150 können maximal 12 Temperatursensoren angeschlossen werden.

Beschreibung des Terminal Module TM150 → Systemkomponenten → Ergänzende Systemkomponenten.

G60
Terminal Module TM31

Zur Erweiterung der Kundenklemmen wird das Terminal Module TM31 eingesetzt.

Hiermit stehen folgende zusätzliche Schnittstellen zur Verfügung:

- 8 Digitaleingänge
- 4 bidirektionale Digitaleingänge/-ausgänge
- 2 Relaisausgänge mit Wechslerkontakt
- 2 Analogeingänge
- 2 Analogausgänge
- 1 Temperatursensor-Eingang (KTY84-130/PTC)
- 2 DRIVE-CLiQ-Buchsen
- 1 Anschluss für die Elektronikstromversorgung über den DC-24-V-Einspeisestecker
- 1 PE/Schutzleiter-Anschluss

Um die Projektierung und Inbetriebnahme des Antriebes zu erleichtern, kann das optionale Terminal Module TM31 bereits mit verschiedenen Werkseinstellungen vorbelegt werden, die dann während der Inbetriebnahme ausgewählt werden können.

Beschreibung des Terminal Module TM31 → Systemkomponenten → Ergänzende Systemkomponenten.

Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

G61
Zusätzliches Terminal Module TM31

Durch die Option **G61** lässt sich die Anzahl der vorhandenen Digitaleingänge/-ausgänge, sowie die Anzahl der Analogeingänge/-ausgänge innerhalb des Antriebssystems mit einem zweiten Terminal Modul TM31 erweitern (zusätzlich zu dem über Option **G60** wählbaren Terminal Module TM31).

Hinweis:
Die Option **G61** setzt die Option **G60** voraus!

G62
Terminal Board TB30

Das Terminal Board TB30 bietet die Möglichkeit, die Control Unit um Digitaleingänge/Digitalausgänge sowie Analogeingänge/Analogausgänge zu erweitern. Das Terminal Board TB30 wird in den Option Slot der Control Unit gesteckt.

Auf dem Terminal Board TB30 befinden sich:

- Stromversorgung der Digitaleingänge/-ausgänge
- 4 Digitaleingänge
- 4 Digitalausgänge
- 2 Analogeingänge
- 2 Analogausgänge

Beschreibung des Terminal Board TB30 → Systemkomponenten → Ergänzende Systemkomponenten.

K01
Safety-Lizenz Extended Functions für 1 Achse

Die Safety Integrated Basic Functions sind lizenzfrei. Die Safety Integrated Extended Functions erfordern hingegen für jede benötigte Achse mit Safety-Funktionen eine Lizenz. Hierbei ist es unerheblich, welche und wie viele Safety-Funktionen genutzt werden. Die Option **K01** enthält die Lizenz für eine Achse.

Die nachträgliche Lizenzierung erfolgt im Internet über den WEB License Manager durch die Generierung eines Lizenzschlüssels:

www.siemens.com/automation/license

K46
Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10

Zur gleichzeitigen Erfassung von Drehzahl und Rotorlagewinkel kann das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10 eingesetzt werden. Die vom Resolver kommenden Signale werden hier umgesetzt und zur Auswertung über die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle der Regelung zur Verfügung gestellt.

Folgende Gebersignale können ausgewertet werden:

- Resolver, 2-polig
- Resolver, mehrpolig

Zusätzlich kann die Motortemperatur mittels Kaltleiter KTY84-130, Pt1000 oder PTC erfasst werden.

Beschreibung des Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10 → Systemkomponenten → Gebersystemanbindung.

© Siemens 2024

Optionen

K48
Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20

Zur gleichzeitigen Erfassung von Drehzahl und Position kann das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20 eingesetzt werden. Die vom Inkrementalgeber kommenden Signale werden hier umgesetzt und zur Auswertung über die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle der Regelung zur Verfügung gestellt.

Folgende Gebersignale können ausgewertet werden:

- Inkrementalgeber sin/cos 1 V_{pp}
- Absolutwertgeber EnDat 2.1
- SSI-Geber mit Inkrementalsignalen sin/cos 1 V_{pp}

Zusätzlich kann die Motortemperatur mittels Kaltleiter KTY84-130, Pt1000 oder PTC erfasst werden.

Beschreibung des Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20 → Systemkomponenten → Gebersystemanbindung.

K50
Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30

Zur Auswertung der Geber von Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle kann das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 eingesetzt werden. Über das SMC30 lassen sich auch externe Geber anschließen.

Folgende Gebersignale können ausgewertet werden:

- Inkrementalgeber TTL/HTL mit und ohne Leitungsbrucherkennung (Leitungsbrucherkennung nur bei bipolaren Signalen)
- SSI-Geber mit Inkrementalsignalen TTL/HTL
- SSI-Geber ohne Inkrementalsignale

Zusätzlich kann die Motortemperatur mittels Kaltleiter KTY84-130, Pt1000 oder PTC erfasst werden.

Beschreibung des Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 → Systemkomponenten → Gebersystemanbindung.

K51
Voltage Sensing Module VSM10

Das Voltage Sensing Module VSM10 wird zur Erfassung des motorseitigen Spannungsverlaufs eingesetzt, so dass sich folgende Funktionen realisieren lassen:

- Betrieb einer permanentmagneterregten Synchronmaschine ohne Geber mit der Anforderung, auf eine bereits laufende Maschine aufzuschalten (Funktion Fangen)
- Schnelles Fangen von großen Asynchronmaschinen: durch die Spannungserfassung entfällt die Zeit für die Entmagnetisierung des Motors

Beschreibung des Voltage Sensing Module VSM10 → Systemkomponenten → Ergänzende Systemkomponenten.

K52
Zweites Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30

Mit der Option **K50** ist ein Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 im Schrankgerät enthalten. Durch ein zusätzliches SMC30 (Option **K52**) wird die sichere Istwerterfassung bei der Nutzung der Safety Integrated Extended Functions (lizenzpflichtig: Option **K01**) ermöglicht.

Eine detaillierte Beschreibung der kompletten Funktionsweise und Handhabung der Safety Integrated Functions ist im zugehörigen Funktionshandbuch enthalten.

K82
Klemmenmodul zur Ansteuerung der Sicherheitsfunktionen Safe Torque Off und Safe Stop 1

Das Klemmenmodul dient der Ansteuerung der Safety Integrated Basic Functions Safe Torque Off (STO) und Safe Stop 1 (SS1) (zeitgesteuert) über eine Spannung von DC/AC 24 V (Begriffe nach IEC 61800-5-2).
Die hier eingesetzten Relais sind bis zu einer Aufstellungshöhe von 2000 m zugelassen. Der Einsatz der Option bei darüber hinausgehenden Anforderungen ist auf Anfrage möglich.

Die integrierten Sicherheitsfunktionen erfüllen ab den Safety Integrated (SI)-Eingangsklemmen der Komponenten (Control Unit und Power Module) die Anforderungen gemäß der EN 61800-5-2, der EN 60204-1, der EN ISO 13849-1 Kategorie 3 für Performance Level (PL) d und IEC 61508 SIL 2.

Mit der Option **K82** werden die Anforderungen gemäß der EN 61800-5-2, der EN 60204-1, der EN ISO 13849-1 Kategorie 3 für Performance Level (PL) d und IEC 61508 SIL 2 erfüllt.

Die Safety Integrated Functions stehen über die Option **K82** nur im Zusammenhang mit zertifizierten Komponenten und Software Versionen zur Verfügung.

Die Safety Integrated Functions von SINAMICS werden in der Regel von unabhängigen Instituten zertifiziert. Eine Liste der jeweils aktuell bereits zertifizierten Komponenten ist auf Anfrage in Ihrer zuständigen Siemens-Niederlassung erhältlich.

K87
Terminal Module TM54F

Das Terminal Module TM54F ist eine Klemmenerweiterungsbaugruppe mit sicheren Digitaleingängen und -ausgängen für die Ansteuerung der Safety Integrated Functions.

Das TM54F wird über DRIVE-CLiQ direkt an einer Control Unit angeschlossen. Jeder Control Unit kann genau ein TM54F zugeordnet werden.

Hinweis:
Motor Modules oder Line Modules dürfen nicht an ein TM54F angeschlossen werden.

Das TM54F bietet 4 fehlersichere Digitalausgänge und 10 fehlersichere Digitaleingänge. Ein fehlersicherer Digitalausgang besteht aus einem DC-24-V-schaltenden Ausgang, einem Masse schaltenden Ausgang und einem Digitaleingang zur Kontrolle des Schaltzustands. Ein fehlersicherer Digitaleingang besteht aus zwei Digitaleingängen.

Beschreibung des Terminal Module TM54F → Systemkomponenten → Ergänzende Systemkomponenten.

© Siemens 2024

Optionen

K88
Safe Brake Adapter SBA AC 230 V

Die Sichere Bremsenansteuerung (SBC) ist eine Sicherheitsfunktion, die in sicherheitsrelevanten Anwendungen, z. B. in Pressen oder in Walzwerken eingesetzt wird. Die Bremse wirkt im stromlosen Zustand mittels Federkraft auf den Motor des Antriebs. Durch Stromfluss wird die Bremse gelöst (Low-aktiv).

Der Safe Brake Adapter wird werksseitig in das Schrankgerät eingebaut. Zur Spannungsversorgung wird eine Einspeisung an der Klemme -X12 auf dem Safe Brake Adapter angeschlossen. Zur Ansteuerung wird, ebenfalls werksseitig, mit einem Formkabel eine Verbindung zwischen dem Safe Brake Adapter und dem Control Interface Module hergestellt.

Anlagenseitig muss zur Ansteuerung der Bremse eine Verbindung zwischen der Klemme -X14 auf dem Safe Brake Adapter und der Bremse hergestellt werden.

Beschreibung des Safe Brake Adapter SBA → Systemkomponenten → Ergänzende Systemkomponenten.

K95
Control Unit CU320-2 PN (PROFINET)

Der Umrichter wird anstelle der standardmäßig eingesetzten Control Unit CU320-2 DP (PROFIBUS) mit einer Control Unit CU320-2 PN (PROFINET) inkl. CompactFlash Card geliefert.

Beschreibung der Control Unit CU320-2 → Systemkomponenten → Control Units.

L00
Einsatz in der ersten Umgebung nach EN 61800-3, Kategorie C2 (TN-/TT-Netze mit geerdetem Sternpunkt)

Zur Begrenzung der Störaussendung enthalten die Umrichter standardmäßig ein Funk-Entstörfilter gemäß EMV-Produktnorm EN 61800-3, Kategorie C3 (Einsatz im industriellen Bereich, bzw. in der zweiten Umgebung).

Durch Verwendung des optional erhältlichen Netzfilters (Option **L00**) sind die Umrichter bis zu Motorleitungslängen von 300 m in geerdeten Netzen auch für den Einsatz gemäß Kategorie C2 (Wohngebiet, bzw. erste Umgebung) geeignet.

Die Einhaltung der in der Norm genannten Grenzwerte setzt allerdings die Beachtung der einschlägigen Installationsvorschriften hinsichtlich Erdung und Schirmung voraus.

Hinweise hierzu enthalten das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage sowie die entsprechenden Betriebsanleitungen.

Um den Schirm der Leistungsleitungen EMV-gerecht auflegen zu können, wird werksseitig zusätzlich eine EMV-Schirmschiene (Option **M70**) am Umrichtereingang und -ausgang eingebaut. Eine separate Bestellung ist hier nicht erforderlich.

L04
Einspeisemodul eine Stufe niedriger ausgelegt

Bei dieser Option wird eine Einspeisung (Active Line Module/ Active Interface Module) eingesetzt, die im Vergleich zum Motor Module (Wechselrichter) eine Leistungsstufe niedriger ausgelegt ist.

Die Option ist beispielsweise geeignet für folgende Anwendungsfälle:

- Wenn das Motor Module mit Pulsfrequenzen größer als die Nennpulsfrequenzen betrieben wird, wodurch sich die Ausgangsleistung reduziert (Strom-Derating in Abhängigkeit der Pulsfrequenz).
- Wenn die Bemessungsleistung im generatorischen Betrieb abgefordert wird und die Systemverluste durch das Motor Module gedeckt werden.
- Einsatz von Motoren mit einem höheren Wirkungsgrad und/oder einem geringeren Leistungsfaktor im Vergleich zu typischen Norm-Asynchronmotoren.
- Der maximale Strom des Motor Moduls wird unterhalb der maximalen Leistung des Gerätes abgefordert, z. B. Antriebe mit einem hohen Losbrechmoment.

Beim Einsatz der Option **L04** sind folgende Einschränkungen unbedingt zu beachten:

- Der Ausgangsbemessungsstrom des Motor Modules steht nur zur Verfügung solange die Einspeisung (Active Line Module) nicht mit der Bemessungsleistung belastet wird.
- Bei Netzunterspannung reduziert sich die Ausgangsleistung proportional zur Netzspannung.
- Das Gerät sollte mit einem Netz-Leistungsfaktor cos $\varphi = 1$ betrieben werden (entspricht der Werkseinstellung) und nur die Wirkleistung bereitstellen. Eine zusätzliche Kompensation von Blindleistung am Netz ist nicht sinnvoll.

Die Option **L04** ist für folgende Schrankgeräte verfügbar:

SINAMICS S150 Umrichter-Schrankgerät	Typleistung bei 400 V	**Zulässige Ströme**		
		Ausgang	Eingang	
			Standard	Mit Option L04
6SL3710-...	kW	A	A	A
Netzspannung 3 AC 380 … 480 V				
7LE33-1AA3	160	310	310	260
7LE35-0AA3	250	490	490	380
7LE36-1AA3	315	605	605	490
7LE37-5AA3	400	745	745	605
7LE41-0AA3	560	985	985	840

© Siemens 2024

Optionen

L07
du/dt-Filter compact plus Voltage Peak Limiter

du/dt-Filter compact plus VPL (**V**oltage **P**eak **L**imiter) begrenzen die Spannungssteilheit *du/dt* auf Werte <1600 V/µs und die typische Spitzenspannung auf folgende Werte gemäß Grenzwertkurve A nach IEC 60034-25: 2007:

- <1150 V bei U_{Netz} < 575 V
- <1400 V bei 660 V < U_{Netz} < 690 V

Das du/dt-Filter compact plus VPL setzt sich funktional aus zwei Komponenten zusammen, die mechanisch als kompakte Einheit geliefert werden, der du/dt-Drossel und dem Spannungsbegrenzungs-Netzwerk VPL, welches die Spannungsspitzen abschneidet und die Energie zurück in den Zwischenkreis speist.

Es ist in seinen Abmessungen so kompakt, dass es – auch bei großen Leistungen – komplett in den Schaltschrank integriert wird. Ein Zusatzschrank ist nicht erforderlich.

Durch den Einsatz eines du/dt-Filters compact plus VPL können Standardmotoren mit Standardisolierung und ohne isolierte Lager mit Anschlussspannung bis 690 V für Umrichterbetrieb verwendet werden.

Zu Projektierungszwecken können zur Bestimmung der Gesamtverluste die im Abschnitt Systemkomponenten → Motorseitige Komponenten → du/dt-Filter compact plus VPL an gegebenen Verlustleistungen herangezogen werden.

du/dt-Filter compact plus VPL sind für folgende max. Motorleitungslängen ausgelegt:

- Geschirmte Leitungen 100 m (z. B. Protodur NYCWY)
- Ungeschirmte Leitungen 150 m (z. B. Protodur NYY)

Bei größeren Leitungslängen (>100 m geschirmt, >150 m ungeschirmt) ist das du/dt-Filter plus VPL (Option **L10**) einzusetzen.

Achtung:

- Der Betrieb mit Ausgangsfrequenzen <10 Hz ist für max. 5 min zulässig.
- Die max. zulässige Ausgangsfrequenz beträgt 150 Hz.

Bei der Verwendung von du/dt-Filtern sind Einschränkungen hinsichtlich der zulässigen Pulsfrequenzen zu beachten.

Entsprechende Hinweise hierzu enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Hinweis:
Die Option **L07** ist mit den folgenden Optionen nicht kombinierbar:
- **L08** (Motordrossel)
- **L10** (du/dt-Filter plus VPL)
- **L15** (Sinusfilter)
- **M78** (Motoranschluss von oben)

L08
Motordrossel

Motordrosseln reduzieren die Spannungsbelastung der Motorwicklungen, indem die durch den Umrichterbetrieb hervorgerufenen Spannungssteilheiten an den Motorklemmen verringert werden. Gleichzeitig werden auch die kapazitiven Umladeströme reduziert, die den Umrichterausgang beim Einsatz langer Motorkabel zusätzlich belasten.

Die max. zulässige Ausgangsfrequenz beträgt beim Einsatz einer Motordrossel 150 Hz.

Zu Projektierungszwecken können zur Bestimmung der Gesamtverluste die im Abschnitt Systemkomponenten → Motorseitige Komponenten → Motordrosseln angegebenen Verlustleistungen herangezogen werden.

Hinweis:
Die Option **L08** ist mit den folgenden Optionen nicht kombinierbar:
- **L07** (du/dt-Filter compact plus VPL)
- **L10** (du/dt-Filter plus VPL)
- **L15** (Sinusfilter)
- **M78** (Motoranschluss von oben)

L10
du/dt-Filter plus Voltage Peak Limiter

du/dt-Filter plus VPL (**V**oltage **P**eak **L**imiter) begrenzen die Spannungssteilheit *du/dt* auf Werte <500 V/µs und die typische Spitzenspannung auf folgende Werte gemäß Grenzwertkurve nach IEC/TS 60034-17: 2006:

- <1000 V bei U_{Netz} < 575 V
- <1250 V bei 660 V < U_{Netz} < 690 V

Das du/dt-Filter plus VPL setzt sich funktional aus zwei Komponenten zusammen, der du/dt-Drossel und dem Spannungsbegrenzungs-Netzwerk VPL, welches die Spannungsspitzen abschneidet und die Energie zurück in den Zwischenkreis speist.

Je nach Umrichterleistung kann die Option **L10** im Umrichter-Schrankgerät untergebracht werden oder es ist ein Zusatzschrank mit einer Breite von 400 mm bzw. 600 mm erforderlich.

Spannungsbereich	**Einbau des du/dt-Filters plus VPL**		
	im Umrichter (ohne Zusatzschrank)	im Zusatzschrank 400 mm breit	im Zusatzschrank 600 mm breit
380 ... 480 V	110 ... 250 kW	315 ... 450 kW	560 ... 800 kW
500 ... 690 V	75 ... 315 kW	400 ... 560 kW	710 ... 1200 kW

Durch den Einsatz eines du/dt-Filters plus VPL können Standardmotoren mit Standardisolierung und ohne isolierte Lager mit Anschlussspannung bis 690 V für Umrichterbetrieb verwendet werden.

du/dt-Filter plus VPL sind für folgende max. Motorleitungslängen ausgelegt:

- Geschirmte Leitungen 300 m (z. B. Protodur NYCWY)
- Ungeschirmte Leitungen 450 m (z. B. Protodur NYY)

Bei Leitungslängen <100 m geschirmt, bzw. <150 m ungeschirmt, kann auch das du/dt-Filter compact plus VPL (Option **L07**) vorteilhaft eingesetzt werden.

Zu Projektierungszwecken können zur Bestimmung der Gesamtverluste die im Abschnitt Systemkomponenten → Motorseitige Komponenten → du/dt-Filters plus VPL angegebenen Verlustleistungen herangezogen werden.

Achtung:
Die max. zulässige Ausgangsfrequenz beträgt 150 Hz.

Bei der Verwendung von du/dt-Filtern sind Einschränkungen hinsichtlich der zulässigen Pulsfrequenzen zu beachten.

Entsprechende Hinweise hierzu enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Hinweis:
Teile der Option **L10** sind nicht mit vernickelten Kupferschienen ausgeführt.

Die Option **L10** ist mit den folgenden Optionen nicht kombinierbar:
- **L07** (du/dt-Filter compact plus VPL)
- **L08** (Motordrossel)
- **L15** (Sinusfilter)
- **M78** (Motoranschluss von oben)

© Siemens 2024

Optionen

L15
Sinusfilter

Sinusfilter stehen bis zu einer Umrichterleistung von 250 kW (380 V bis 480 V) zur Verfügung. Das Sinusfilter am Ausgang des Umrichters liefert nahezu sinusförmige Spannungen am Motor, so dass standardmäßige Motoren ohne Sonderkabel und ohne Leistungsreduzierung eingesetzt werden können. Für die Verkabelung können Standardkabel verwendet werden. Die max. zulässige Motorleitungslänge ist auf 300 m begrenzt.

Zu Projektierungszwecken können zur Bestimmung der Gesamtverluste die im Abschnitt Systemkomponenten → Motorseitige Komponenten → Sinusfilter angegebenen Verlustleistungen herangezogen werden.

Hinweis:
In Verbindung mit der Option **L15** ist die Pulsfrequenz des Umrichters zu erhöhen. Hierdurch verringert sich die am Umrichterausgang verfügbare Leistung (Derating-Faktor 0,88). Der Aussteuergrad der Ausgangsspannung geht auf ca. 85 % (380 V bis 480 V) zurück. Die maximale Ausgangsfrequenz beträgt 150 Hz. Hierbei ist zu beachten, dass durch die reduzierte Spannung an den Motorklemmen, gegenüber der Motornennspannung, der Motor früher in den Feldschwächbetrieb geht.

Hinweis:
Die Option **L15** ist mit den folgenden Optionen nicht kombinierbar:
- **L07** (du/dt-Filter compact plus VPL)
- **L08** (Motordrossel)
- **L10** (du/dt-Filter plus VPL)
- **M78** (Motoranschluss von oben)

L19
Anschluss für externe Hilfsbetriebe

Ein mit max. 10 A abgesicherter, geschalteter Abgang für externe Hilfsbetriebe (z. B. Motor-Fremdlüfter).

Die Spannung wird am Umrichtereingang vor dem Hauptschütz/Leistungsschalter abgegriffen und entspricht deshalb dem Niveau der Anschlussspannung.

Das Schalten des Abganges kann umrichterintern oder von extern erfolgen.

Klemme -X155:	Bedeutung	Bereich
1	L1	AC 380 ... 690 V
2	L2	AC 380 ... 690 V
3	L3	AC 380 ... 690 V
11	Ansteuerung Schütz	AC 230 V
12	Ansteuerung Schütz	AC 230 V
13	Rückmeldung Schutzschalter	AC 230 V/0,5 A; DC 24 V/2 A
14	Rückmeldung Schutzschalter	AC 230 V/0,5 A; DC 24 V/2 A
15	Rückmeldung Schütz	AC 230 V/6 A
16	Rückmeldung Schütz	AC 230 V/6 A
PE	PE	–

Weitere Hinweise zur Projektierung siehe:
https://support.industry.siemens.com/cs/document/104961375

L21
Überspannungsbegrenzung

In ungeerdeten IT-Netzen ist die Netzspannung wegen der fehlenden Erdverbindung des Versorgungsnetzes nicht fest an das Erdpotenzial angebunden. Beim Betrieb im Erdschlussfall kann daher eine um den Faktor 2 erhöhte betriebsmäßige Spannung gegen Erde auftreten. Aus diesem Grund wird empfohlen, beim Betrieb an IT-Netzen eine Überspannungsbegrenzung gegen Erde vorzusehen. Die Option Überspannungsbegrenzung umfasst den Einbau von netzseitigen Überspannungsableitern und vorgeschalteten Sicherungen für jede Netzphase. Die Meldekontakte der Überwachung der Überspannungsableiter sind in Reihe geschaltet und auf eine Kundenschnittstelle gelegt.

Hinweis:
Die Option **L21** umfasst nicht den Einbau eines Isolationswächters für das IT-Netz. Ein Isolationswächter ist immer dann zusätzlich als Option **L87** zu bestellen, wenn das speisende IT-Netz nicht an anderer Stelle (z. B. am Transformatorabgang) durch einen Isolationswächter überwacht wird. Innerhalb eines galvanisch miteinander verbundenen Netzes darf immer nur ein Isolationswächter eingesetzt werden.

Die Option **L21** umfasst auch nicht das werkseitige Entfernen des Metallbügels, welcher die Verbindung des standardmäßig eingebauten Funk-Entstörfilters zur Erde herstellt. Der Metallbügel ist daher bei Installation oder Inbetriebnahme des Umrichters zu entfernen, wenn das Gerät an einem ungeerdeten IT-Netz betrieben wird.

L26
Hauptschalter inkl. Sicherungen bzw. Leistungsschalter

Bis 800 A ist ein Hauptschalter als Lasttrennschalter mit aufgebauten Sicherungen erhältlich. Bei Strömen über 800 A übernimmt hier der standardmäßig vorhandene Leistungsschalter die Funktion des Spannungsfreischaltens. Die Ansteuerung und Spannungsversorgung des Leistungsschalters erfolgt umrichterintern.

Klemme -X50:	Bedeutung
1	Rückmeldekontakt (Schließer) Haupt-/Leistungsschalter geschlossen
2	Rückmeldekontakt (Öffner) Haupt-/Leistungsschalter geschlossen
3	Wurzel

L40
Netzfilterüberwachung

Mit der Option **L40** wird die Einhaltung der Netzrückwirkungen durch den Filter im Active Interface Module überwacht.

Die Kapazität der Filterkondensatoren des enthaltenen Filters wird durch Messung des Stroms und der Spannung im Active Interface Module laufend berechnet und mit der installierten Nennkapazität verglichen. Wenn die berechnete Kapazität stärker abweicht als die eingestellte Toleranz, wird eine Warnung ausgelöst.

© Siemens 2024

Optionen

L45
NOT-AUS-Taster, eingebaut in der Schranktür

Die Option **L45** enthält nur den NOT-AUS-Taster, welcher mit einem Schutzkragen versehen in die Schranktüre des Umrichters eingebaut ist. Die Kontakte des Tasters sind herausgeführt und auf Klemmenleiste gelegt.

In Verbindung mit den Optionen **L57, L59** und **L60** können die NOT-AUS-Funktion bzw. NOT-HALT-Funktionen der Stopp-Kategorie 0 bzw. 1 aktiviert werden.

Klemme -X120:	Bedeutung
1	Rückmeldekontakt von NOT-AUS-Taster in Schranktür
2	Rückmeldekontakt von NOT-AUS-Taster in Schranktür
3	Rückmeldekontakt von NOT-AUS-Taster in Schranktür [1)]
4	Rückmeldekontakt von NOT-AUS-Taster in Schranktür [1)]

Achtung:
Durch Betätigen des NOT-AUS-Tasters wird nach IEC 60204-1 (VDE 0113) der Motor je nach gewählter Stopp-Kategorie 0 oder 1 ungesteuert oder gesteuert stillgesetzt und die Hauptspannung am Motor freigeschaltet. Hilfsspannungen wie Fremdlüfterversorgung oder Stillstandsheizung können weiterhin anstehen. Auch stehen bestimmte Bereiche innerhalb des Umrichters wie die Regelung oder Hilfsbetriebe weiterhin unter Spannung. Ist eine komplette Freischaltung aller Spannungen erforderlich, so ist der NOT-AUS-Taster in ein anlagenseitig vorzusehendes Schutzkonzept mit einzubinden. Hierzu steht an der Klemme -X120 ein Öffnerkontakt zur Verfügung.

L50
Schrankbeleuchtung mit Service-Steckdose

Mit der Option **L50** wird eine Schrankbeleuchtung mit einer zusätzlichen Service-Steckdose für Schutz-Kontakt-Stecker (Stecker-Typ F) nach CEE 7/4 eingebaut. Die Spannungsversorgung für die Schrankbeleuchtung und die Service-Steckdose erfolgt von extern und muss mit max. 10 A abgesichert werden.

Es handelt sich um eine LED-Handlampe mit Ein-/Ausschalter und mit Magnetbefestigungen an einer ca. 3 m langen Anschlussleitung. Die Lampe wird werksseitig in der Schranktür an einer festgelegten Markierung positioniert, die Anschlussleitung ist auf der zugehörigen Halterung aufgewickelt.

L55
Schrank-Stillstandsheizung

Die Stillstandsheizung wird bei niedrigen Umgebungstemperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit zur Vermeidung von Kondenswasserbildung empfohlen. Je Schrankfeld wird eine 100-W-Schaltschrank-Heizung eingebaut (bei Schrankfeldbreiten von 800 mm bis 1200 mm werden zwei Heizungen je Feld eingebaut).

Die Versorgungsspannung der Stillstandsheizung (AC 110 V bis 230 V, an Klemmenleiste -X240) ist von extern bereitzustellen und mit maximal 16 A abzusichern.

Klemme -X240:	Bedeutung
1	L1 (AC 110 ... 230 V)
2	N
3	PE

L57
NOT-AUS Kategorie 0

NOT-AUS Kategorie 0 zum ungesteuerten Stillsetzen nach EN 60204-1.

Die Funktion enthält das Spannungsfreischalten des Umrichters über das Netzschütz unter Umgehung der Mikroprozessor-Steuerung über eine Sicherheitskombination nach EN 60204-1. Der Motor trudelt hierbei aus.

Klemme -X120:	Bedeutung
7	Einschleifen der NOT-AUS-Taster von der Anlagenseite; Brücke 7-8 entfernen!
8	Einschleifen der NOT-AUS-Taster von der Anlagenseite; Brücke 7-8 entfernen!
15	„EIN“ für überwachten Start; Brücke 15-16 entfernen!
16	„EIN“ für überwachten Start; Brücke 15-16 entfernen!
17	Rückmeldung „Auslösung der Sicherheitskombination“
18	Rückmeldung „Auslösung der Sicherheitskombination“

L59
NOT-HALT Kategorie 1, AC 230 V

NOT-HALT Kategorie 1 zum gesteuerten Stillsetzen nach EN 60204-1.

Die Funktion enthält das Stillsetzen des Antriebs über Schnellhalt an einer vom Anwender zu parametrierenden Rücklauf-Rampe. Anschließend erfolgt das Spannungsfreischalten wie unter NOT-AUS Kategorie 0 (Option **L57**) beschrieben.

Um geforderte Stillsetzzeiten einhalten zu können, ist gegebenenfalls der Einsatz einer Bremseinheit erforderlich.

Klemme -X120:	Bedeutung
7	Einschleifen der NOT-AUS-Taster von der Anlagenseite; Brücke 7-8 entfernen!
8	Einschleifen der NOT-AUS-Taster von der Anlagenseite; Brücke 7-8 entfernen!
15	„EIN“ für manuellen Start; Brücke 15-16 entfernen!
16	„EIN“ für manuellen Start; Brücke 15-16 entfernen!
17	Rückmeldung „Auslösung der Sicherheitskombination“
18	Rückmeldung „Auslösung der Sicherheitskombination“

[1)] Bei Option **L57** bis **L60** umrichterintern vorbelegt.

© Siemens 2024

Optionen

L60
NOT-HALT Kategorie 1, DC 24 V

NOT-HALT Kategorie 1 zum gesteuerten Stillsetzen nach EN 60204-1.

Die Funktion enthält das Stillsetzen des Antriebs über Schnellhalt an einer vom Anwender zu parametrierenden Rücklauf-Rampe. Anschließend erfolgt das Spannungsfreischalten wie unter NOT-AUS Kategorie 0 (Option **L57**) beschrieben.

Um geforderte Stillsetzzeiten einhalten zu können ist gegebenenfalls der Einsatz einer Bremseinheit erforderlich.

Klemme -X120:	Bedeutung
7	Einschleifen der NOT-AUS-Taster von der Anlagenseite; Brücke 7-8 entfernen!
8	Einschleifen der NOT-AUS-Taster von der Anlagenseite; Brücke 7-8 entfernen!
15	„EIN“ für manuellen Start; Brücke 15-16 entfernen!
16	„EIN“ für manuellen Start; Brücke 15-16 entfernen!
17	Rückmeldung „Auslösung der Sicherheitskombination“
18	Rückmeldung „Auslösung der Sicherheitskombination“

L61, L62, L64, L65
Bremseinheiten

Bei Antrieben, bei denen generatorische Betriebszustände möglich sind und bei denen keine Möglichkeit der Energierückspeisung in das Versorgungsnetz besteht, kann der Einsatz von Bremseinheiten erforderlich sein.

Die Bremseinheit besteht aus zwei Geräten:

- Einem Braking Module, welches im Abluftkanal der Leistungsteile Chassis eingebaut werden kann
- Einem extern aufzustellenden Bremswiderstand (Schutzart IP20)

Die Bremseinheit ist für sich als autarke Einheit funktionsfähig und benötigt keine externe Spannungsversorgung. Die kinetische Energie wird beim Bremsvorgang in dem extern aufgestellten Bremswiderstand in Wärme umgewandelt.

Zwischen Braking Module und Bremswiderstand ist eine maximale Kabellänge von 100 m zulässig. Dadurch ist es möglich, den Bremswiderstand extern aufzustellen und die Verlustwärme außerhalb des Umrichterraums freizusetzen. Der Anschluss des Bremswiderstandes erfolgt direkt an der Klemme -X5 des Umrichters.

Für SINAMICS S150 Umrichter-Schrankgeräte stehen folgende Bremseinheiten zur Verfügung:

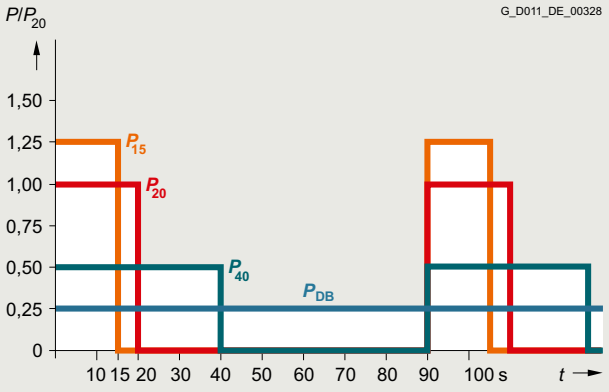
Option	Umrichter SINAMICS S150	Braking Module		
	Typleistung	Bemessungs-leistung P_{DB}	Bremsleistung P_{20}	Spitzen-leistung P_{15}
	kW	kW	kW	kW
3 AC 380 ... 480 V				
L61	110 ... 132	25	100	125
L62	160 ... 800	50	200	250
3 AC 500 ... 600 V				
L64	75 ... 132	25	100	125
L65	160 ... 1200	50	200	250
3 AC 660 ... 690 V				
L61	75 ... 132	25	100	125
L62	160 ... 1200	50	200	250

P_{DB} = Bemessungsleistung (Dauerbremsleistung)

$P_{20} = 4 \times P_{DB}$: 20-s-Leistung bezogen auf ein Bremsintervall von 90 s

$P_{15} = 5 \times P_{DB}$: 15-s-Leistung bezogen auf ein Bremsintervall von 90 s

Sollten neben den hier angeführten Bremseinheiten größere Bremsleistungen erforderlich werden, so ist bei größeren Umrichterleistungen eine Parallelschaltung von Bremseinheiten möglich (auf Anfrage). Jedem Bremswiderstand ist hierbei ein Braking Module zugeordnet.



Belastungsdiagramm für Braking Modules und Bremswiderstände

Weitere Hinweise zu möglichen Lastspielen der Bremseinheiten sowie weitere Projektierungshinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

© Siemens 2024

Optionen

L83
Thermistor-Motorschutzgerät (Warnung)

Thermistor-Motorschutzgerät für Kaltleiter-Temperaturfühler (PTC-Widerstände Typ A) für Warnung. Die Spannungsversorgung des Thermistor-Motorschutzgerätes und die Auswertung erfolgen umrichterintern.

Klemme -B127:	Bedeutung
T1	Anschluss Fühlerschleife
T2	Anschluss Fühlerschleife

L84
Thermistor-Motorschutzgerät (Abschaltung)

Thermistor-Motorschutzgerät für Kaltleiter-Temperaturfühler (PTC-Widerstände Typ A) für Abschaltung. Die Spannungsversorgung des Thermistor-Motorschutzgerätes und die Auswertung erfolgen umrichterintern.

Klemme -B125:	Bedeutung
T1	Anschluss Fühlerschleife
T2	Anschluss Fühlerschleife

L86
Pt100-Auswertegerät

Das Pt100-Auswertegerät kann bis zu sechs Fühler überwachen. Die Fühler können in Zwei- oder Dreileitertechnik angeschlossen werden. Die Grenzwerte sind für jeden Kanal frei programmierbar.

In der Werkseinstellung sind die Messkanäle in zwei Gruppen zu je 3 Kanälen eingeteilt. So können z. B. bei Motoren drei Pt100 in den Ständerwicklungen und zwei Pt100 in den Motorlagern überwacht werden. Nicht benutzte Kanäle können über Parameter ausgeblendet werden.

Die Ausgangsrelais sind in die interne Stör- und Abschaltkette des Umrichters integriert.

L87
Isolationsüberwachung

Wird der Umrichter an einem ungeerdeten Netz betrieben, so ist der Einsatz eines Isolationswächters erforderlich. Das Gerät überwacht den kompletten galvanisch miteinander verbundenen Kreis auf Isolationsfehler.

Im Fehlerfall wird eine Warnmeldung ausgegeben.

Die Option **L87** umfasst das werkseitige Entfernen des Metallbügels, welcher die Verbindung des standardmäßig eingebauten Funk-Entstörfilters zur Erde herstellt. Der Metallbügel ist aus dem jeweiligen Line Module entfernt und dem Schrankgerät beigelegt.

Achtung:
Innerhalb eines galvanisch miteinander verbundenen Netzes darf nur **ein** Isolationswächter eingesetzt werden.

Da das Auftreten eines Erdschlusses im ungeerdeten Netz bei Anlagenbetreibern unterschiedlich behandelt wird, stehen Ausgangsrelais des Isolationswächters zur Einbindung in eine anlagenseitige Steuerung zur Verfügung. Es besteht aber auch die Möglichkeit die Ausgänge anlagenseitig in die Umrichterüberwachung einzubinden.

M06
Sockel 100 mm hoch, RAL 7022

Der zusätzliche Schranksockel ermöglicht größere Biegeradien bei Kabeln und Leitungen (Kabelzuführung von unten) bzw. eine Leitungsverlegung innerhalb des Schranksockels.

Der Schranksockel ist generell in Farbe RAL 7022 ausgeführt. Eine Sonderlackierung des Schranksockels ist nicht möglich. Die Lieferung erfolgt komplett montiert mit dem Schrank. Die Bedienfeldhöhe ändert sich entsprechend.

Eine Kombination mit der Option **M66** ist nicht möglich.

M07
Kabelrangierraum 200 mm hoch, RAL 7035

Der Kabelrangierraum ist aus stabilem Stahlblech aufgebaut und erhöht die Flexibilität bei der Kabelzuführung (Kabelzuführung von unten) bzw. ermöglicht eine Leitungsverlegung innerhalb des Kabelrangierraumes. Die Lieferung erfolgt komplett montiert mit dem Schrank. Die Bedienfeldhöhe ändert sich entsprechend.

Achtung:
Der Kabelrangierraum wird standardmäßig in RAL 7035 lackiert. Ist für den Schrank eine Sonderfarbe (Option **Y09**) vorgesehen, so erfolgt auch die Lackierung des Kabelrangierraums in dieser Sonderfarbe.

Eine Kombination mit der Option **M66** ist nicht möglich.

M13
Netzanschluss von oben

Zum Netzanschluss von oben wird der Schaltschrank mit einer zusätzlichen Dachhaube versehen. Innerhalb dieser Dachhaube befinden sich die Anschlusslaschen für die Leistungskabel sowie die Kabelabfangschiene zur mechanischen Befestigung der Kabel, eine EMV-Schirmschiene und eine PE-Schiene.

Die Schrankhöhe vergrößert sich dadurch um 405 mm. Die Verschienung für den Anschluss von oben wird komplett montiert geliefert. Aus Transportgründen werden die Dachhauben getrennt mitgeliefert und sind anlagenseitig zu montieren. Der Einsatz von Krantransporthilfen (Option **M90**) ist weiterhin möglich. Diese müssen jedoch vor Ort entfernt werden, um die Dachhauben montieren zu können. Hierbei ist bei geringen Kranhakenhöhen der Einsatz von Seilspreizen zu berücksichtigen.

Für die Einführung der Kabel ist eine ungebohrte Montageplatte aus Aluminium (5 mm dick) im Dach der Haube vorgesehen. Je nach Anzahl der Kabel und der eingesetzten Kabelquerschnitte sind in dieser Montageplatte anlagenseitig Bohrungen für die Anbringung von Kabelverschraubungen zur Einführung der Kabel vorzusehen.

Hinweis:
Der Anschluss der Steuerleitungen erfolgt weiterhin von unten. Durch die Option **M13** entfallen die standardmäßig vorhandenen Laschen für den Netzanschluss von unten.

Die Schutzart der Dachhauben ist IP21. In Kombination mit den Optionen **M23**, **M43** und **M54** werden hier zusätzliche Lüftungsgitter aus Kunststoff und Filtermatten vorgesehen.

Achtung:
Die Dachhauben werden standardmäßig in RAL 7035 lackiert. Ist für den Schrank eine Sonderfarbe (Option **Y09**) vorgesehen, so erfolgt auch die Lackierung der Dachhauben in dieser Sonderfarbe. Bei Schutzart IP23 und IP54 verwendete Lüftungsgitter sind hier im Farbton RAL 7035 ausgeführt und können nicht lackiert werden.

Die bei der Option **M60** verwendeten Abdeckungen gehören hierbei zum Lieferumfang.

© Siemens 2024

Optionen

M21
Schutzart IP21

Schrankausführung in IP20, jedoch mit zusätzlich aufgesetztem Dach- bzw. Tropfblech. Die Schrankhöhe vergrößert sich dadurch um 250 mm.

Aus Transportgründen werden die Dach- bzw. Tropfbleche getrennt mitgeliefert und sind anlagenseitig zu montieren.

Achtung:
Die Dach- bzw. Tropfbleche werden standardmäßig in RAL 7035 lackiert. Ist für den Schrank eine Sonderfarbe (Option **Y09**) vorgesehen, so erfolgt auch die Lackierung der Dach- bzw. Tropfbleche in dieser Sonderfarbe.

M23
Schutzart IP23

Umrichter-Schrankgeräte in Schutzart IP23 werden mit zusätzlichen Dachhauben, sowie Lüftungsgittern aus Kunststoff und einem Filtermedium im Lufteintritt und Luftaustritt geliefert. Die Schrankhöhe vergrößert sich dadurch um 400 mm. Die bei der Option **M60** verwendeten Abdeckungen gehören hierbei zum Lieferumfang. Die Wartung des Filtermediums ist entsprechend der örtlichen Umgebungsbedingungen vorzunehmen.

Aus Transportgründen werden die Dachhauben getrennt mitgeliefert und sind anlagenseitig zu montieren.

Achtung:
Die Dachhauben werden standardmäßig in RAL 7035 lackiert. Ist für den Schrank eine Sonderfarbe (Option **Y09**) vorgesehen, so erfolgt auch die Lackierung der Dachhauben in dieser Sonderfarbe. Die Kunststoffformteile (z. B. Lüftungsgitter) sind im Farbton RAL 7035 ausgeführt und können nicht lackiert werden.

M43
Schutzart IP43

Umrichter-Schrankgeräte in Schutzart IP43 werden mit zusätzlichen Dachhauben, sowie Lüftungsgittern aus Kunststoff und einem Drahtgitter im Lufteintritt und Luftaustritt geliefert. Die Schrankhöhe vergrößert sich dadurch um 400 mm. Die bei der Option **M60** verwendeten Abdeckungen gehören hierbei zum Lieferumfang. Sie sind standardmäßig Bestandteil der schrankinternen Luftführung und werden entsprechend angepasst.

Aus Transportgründen werden die Dachhauben getrennt mitgeliefert und sind anlagenseitig zu montieren.

Achtung:
Die Dachhauben werden standardmäßig in RAL 7035 lackiert. Ist für den Schrank eine Sonderfarbe (Option **Y09**) vorgesehen, so erfolgt auch die Lackierung der Dachhauben in dieser Sonderfarbe. Die Kunststoffformteile (z. B. Lüftungsgitter) sind im Farbton RAL 7035 ausgeführt und können nicht lackiert werden.

M54
Schutzart IP54

Umrichter-Schrankgeräte in Schutzart IP54 werden mit zusätzlichen Dachhauben, sowie Lüftungsgittern aus Kunststoff und einem Filtermedium im Lufteintritt und Luftaustritt geliefert. Die Schrankhöhe vergrößert sich dadurch um 400 mm. Die bei der Option **M60** verwendeten Abdeckungen gehören hierbei zum Lieferumfang. Sie sind standardmäßig Bestandteil der schrankinternen Luftführung und werden entsprechend angepasst. Die Wartung der Filter ist entsprechend der örtlichen Umgebungsbedingungen vorzunehmen.

Aus Transportgründen werden die Dachhauben getrennt mitgeliefert und sind anlagenseitig zu montieren.

Achtung:

- Die Dachhauben werden standardmäßig in RAL 7035 lackiert. Ist für den Schrank eine Sonderfarbe (Option **Y09**) vorgesehen, so erfolgt auch die Lackierung der Dachhauben in dieser Sonderfarbe. Die Kunststoffformteile (z. B. Lüftungsgitter) sind im Farbton RAL 7035 ausgeführt und können nicht lackiert werden.
- Bei der Schutzart IP54 sind die Derating-Faktoren für Ausgangsströme in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur und Aufstellhöhe zu beachten.

M60
Zusätzlicher Berührungsschutz

Die Umrichter-Schrankgeräte sind standardmäßig nach DGUV Vorschrift 3 ausgeführt. Mit der Option **M60** werden zusätzliche Abdeckungen (außerhalb des Handbereiches) im Bereich der AC-Verschienung und über dem Leistungsteil vorgesehen (als Option nur bei den Umrichtern bis 250 kW der Spannungsreihe 400 V und bei den Umrichtern bis 315 kW der Spannungsreihe 690 V in den Schutzarten IP20 und IP21 wählbar; ansonsten standardmäßig vorhanden).

M66
Schiffsausführung

Entsprechend den Anforderungen der Klassifizierungsgesellschaften:

- Lloyds Register
- American Bureau of Shipping
- Germanischer Lloyd
- Bureau Veritas
- Det Norske Veritas
- China Classification Society

Diese Option enthält eine verstärkte mechanische Ausführung des Schrankes, Haltegriffe (Handrail) unterhalb des Bedienfeldes und eine mechanische Arretierung der Schranktüren. Der Schrank ist in Schutzart IP23 (Option **M23**) ausgeführt und enthält eine Schrank-Stillstandsheizung (Option **L55**). Zur Befestigung des Umrichters auf dem Schiffsboden wird ein Schweißrahmen (Höhe 5 mm) getrennt mitgeliefert.

Hinweis:
Eine Kombination mit den Optionen **M21**, **M23** und **L55** ist nicht möglich. Wird der Umrichter für einen sicherheitsrelevanten Antrieb auf dem Schiff eingesetzt, so ist zusätzlich eine Einzelzertifizierung erforderlich (siehe Option E21 bis E71).

© Siemens 2024

Optionen

M70
EMV-Schirmschiene (Kabelanschluss von unten)

Die EMV-Schirmschiene dient dem Auflegen von geschirmten Leistungsleitungen für Netz- bzw. Motorzuleitungen.

Bei der Option **M13** und **M78** ist die EMV-Schirmschiene bereits bei der Anschlussverschienung unter den Dachhauben standardmäßig enthalten.
Bei der Option **L00** (Funk-Entstörfilter) ist die EMV-Schirmschiene ebenfalls standardmäßig bereits enthalten.

M78
Motoranschluss von oben

Zum Motoranschluss von oben wird der Schaltschrank mit einer zusätzlichen Dachhaube versehen. Innerhalb dieser Dachhaube befinden sich die Anschlusslaschen für die Leistungskabel sowie die Kabelabfangschiene zur mechanischen Befestigung der Kabel, eine EMV-Schirmschiene und eine PE-Schiene.

Die Schrankhöhe vergrößert sich dadurch um 405 mm. Die Verschienung für den Anschluss von oben wird komplett montiert geliefert. Aus Transportgründen werden die Dachhauben getrennt mitgeliefert und sind anlagenseitig zu montieren. Der Einsatz von Krantransporthilfen (Option **M90**) ist weiterhin möglich. Diese müssen jedoch vor Ort entfernt werden, um die Dachhauben montieren zu können. Hierbei ist bei geringen Kranhakenhöhen der Einsatz von Seilspreizen zu berücksichtigen.

Für die Einführung der Kabel ist eine ungebohrte Montageplatte aus Aluminium (5 mm dick) im Dach der Haube vorgesehen. Je nach Anzahl der Kabel und der eingesetzten Kabelquerschnitte sind in dieser Montageplatte anlagenseitig Bohrungen für die Anbringung von Kabelverschraubungen zur Einführung der Kabel vorzusehen.

Hinweis:
Der Anschluss der Steuerleitungen erfolgt weiterhin von unten. Durch die Option **M78** entfallen die standardmäßig vorhandenen Laschen für den Motoranschluss von unten.

Die Schutzart der Dachhauben ist IP21. In Kombination mit den Optionen **M23**, **M43** und **M54** werden hier zusätzliche Lüftungsgitter aus Kunststoff und Filtermatten vorgesehen.

Achtung:
Die Dachhauben werden standardmäßig in RAL 7035 lackiert. Ist für den Schrank eine Sonderfarbe (Option **Y09**) vorgesehen, so erfolgt auch die Lackierung der Dachhauben in dieser Sonderfarbe. Bei Schutzart IP23, IP43 und IP54 verwendete Lüftungsgitter sind hier im Farbton RAL 7035 ausgeführt und können nicht lackiert werden.

Die bei der Option **M60** verwendeten Abdeckungen gehören hierbei zum Lieferumfang.

Hinweis:
Die Option **M78** ist mit den folgenden Optionen nicht kombinierbar:
- **L07** (du/dt-Filter compact plus VPL)
- **L08** (Motordrossel)
- **L10** (du/dt-Filter plus VPL)
- **L15** (Sinusfilter)

M90
Krantransporthilfe (oben montiert)

Bei Einzelschränken bis zu einer Breite von 600 mm besteht die Krantransporthilfe aus Transportösen. Ab einer Schrankbreite von 800 mm werden Transportschienen verwendet.

M91
Vollständige Aderendmarkierung der Steuerleitungen

Mit dieser Option werden innerhalb des Schaltschrankes durchgängig alle Steuerleitungen bzw. Aderenden inklusive aller kundenspezifischen Optionen beschriftet.

T58, T60, T80, T83, T85, T91
Leistungsschildangaben

Standardmäßig ist das Leistungsschild in den Sprachen Englisch/Deutsch ausgeführt. Über die nachfolgenden Options-Kurzangaben kann das Leistungsschild in einer anderen Sprachkombination ausgewählt werden.

Option	Leistungsschildsprache
T58	Englisch/Französisch
T60	Englisch/Spanisch
T80	Englisch/Italienisch
T83	Englisch/Portugiesisch (Brasilien)
T85	Englisch/Russisch
T91	Englisch/Chinesisch

Y09
Schrank-Sonderlackierung

Die Umrichter-Schrankgeräte werden standardmäßig in RAL 7035 geliefert. Die Sonderfarbe ist bei der Bestellung in Klartext anzugeben. Als Farbe sind alle RAL-Farben wählbar, die als Pulverlack verfügbar sind. Weitere Sonderfarben auf Anfrage.

Achtung:
Werden zu den Umrichter-Schrankgeräten Optionen wie Kabelrangierraum (Option **M07**), Dach- bzw. Tropfbleche (Option **M21**), Dachhauben (Optionen **M23/M43/M54**) oder Kabelanschluss von oben (Optionen **M13/M78**) gewünscht, so werden diese in der bestellten Schrankfarbe ausgeführt. Die Kunststoffformteile (z. B. Lüftungsgitter) sind im Farbton RAL 7035 ausgeführt und können nicht lackiert werden.

© Siemens 2024

Optionen

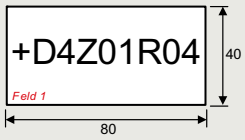
Y31
Beschriftungsschild zur Anlagenkennzeichnung, einzeilig, 40 × 80 mm

Zur Kennzeichnung der Schaltschränke sind Beschriftungsschilder aus Resopal (weiß mit schwarzer Gravur) erhältlich. Die Schilder werden auf die Schranktür geklebt.

Abmessungen H × B: 40 × 80 mm

Bei der Bestellung ist der Text in Klartext anzugeben.

Feld 1: max. 9 Zeichen, Schrifthöhe 10 mm



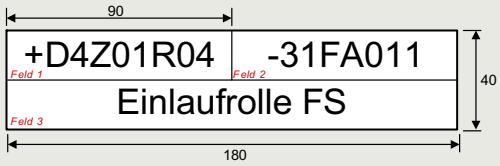
Y32
Beschriftungsschild zur Anlagenkennzeichnung, zweizeilig, 40 × 180 mm

Zur Kennzeichnung der Schaltschränke sind Beschriftungsschilder aus Resopal (weiß mit schwarzer Gravur) erhältlich. Die Schilder werden auf die Schranktür geklebt.

Abmessungen H × B: 40 × 180 mm

Bei der Bestellung ist der Text in Klartext anzugeben.

Feld 1: max. 9 Zeichen, Schrifthöhe 10 mm
Feld 2: max. 9 Zeichen, Schrifthöhe 10 mm
Feld 3: max. 20 Zeichen, Schrifthöhe 10 mm



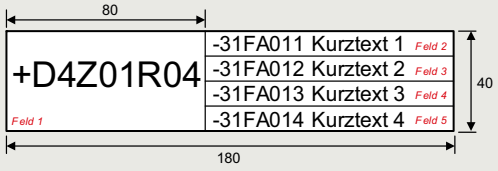
Y33
Beschriftungsschild zur Anlagenkennzeichnung, vierzeilig, 40 × 180 mm

Zur Kennzeichnung der Schaltschränke sind Beschriftungsschilder aus Resopal (weiß mit schwarzer Gravur) erhältlich. Die Schilder werden auf die Schranktür geklebt.

Abmessungen H × B: 40 × 180 mm

Bei der Bestellung ist der Text in Klartext anzugeben.

Feld 1: max. 9 Zeichen, Schrifthöhe 10 mm
Feld 2: max. 20 Zeichen, Schrifthöhe 6 mm
Feld 3: max. 20 Zeichen, Schrifthöhe 6 mm
Feld 4: max. 20 Zeichen, Schrifthöhe 6 mm
Feld 5: max. 20 Zeichen, Schrifthöhe 6 mm



© Siemens 2024

Übersicht

Zur Absicherung an der Niederspannungsverteilung werden die im Folgenden aufgeführten Sicherungen empfohlen. Wurde für SINAMICS S150 mit Bemessungseingangsströmen <800 A die Option **L26** ausgewählt, ist der Halbleiterschutz bereits im Gerät integriert. Für Geräte >800 A wird diese Funktion durch den standardmäßig vorhandenen Leistungsschalter übernommen. An der Verteilung kann in diesem Fall eine Sicherung das Typs 3NA verwendet werden. Wird die Option **L26** bei Geräten <800 A nicht ausgewählt, so ist die Absicherung mit Sicherungen des Typs 3NE dringend empfohlen [1].

Weiterführende Informationen zu den aufgeführten Sicherungen enthält der Katalog LV 10.

Typleistung bei 400 V bzw. 690 V		Umrichter SINAMICS S150	Leitungsschutzsicherung bei vorhandenem Sicherungs-Lasttrennschalter			Leitungsschutzsicherung (inkl. Halbleiter-Schutz) ohne Sicherungs-Lasttrennschalter		
Bei I_L, 50 Hz 400 V, 500 V bzw. 690 V	Bei I_L, 60 Hz 460 V bzw. 575 V			Bemessungs-strom	Baugröße nach DIN 43620-1		Bemessungs-strom	Baugröße nach DIN 43620-1
kW	hp	6SL3710-...	Artikel-Nr.	A		Artikel-Nr.	A	
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V								
110	150	7LE32-1AA3	**3NA3252**	315	2	**3NE1230-2**	315	1
132	200	7LE32-6AA3	**3NA3254**	355	2	**3NE1331-2**	350	2
160	250	7LE33-1AA3	**3NA3365**	500	3	**3NE1334-2**	500	2
200	300	7LE33-8AA3	**3NA3365**	500	3	**3NE1334-2**	500	2
250	400	7LE35-0AA3	**3NA3372**	630	3	**3NE1436-2**	630	3
315	500	7LE36-1AA3	**3NA3475**	800	4	**3NE1438-2**	800	3
400	600	7LE37-5AA3	**3NA3475**	800	4	**3NE1448-2**	850	3
450	700	7LE38-4AA3	–	–	–	Leistungsschalter standardmäßig enthalten		
560	800	7LE41-0AA3	–	–	–	Leistungsschalter standardmäßig enthalten		
710	1000	7LE41-2AA3	–	–	–	Leistungsschalter standardmäßig enthalten		
800	1000	7LE41-4AA3	–	–	–	Leistungsschalter standardmäßig enthalten		
Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V								
75	75	7LG28-5AA3	**3NA3132-6**	125	1	**3NE1022-2**	125	00
90	75	7LG31-0AA3	**3NA3132-6**	125	1	**3NE1022-2**	125	00
110	100	7LG31-2AA3	**3NA3136-6**	160	1	**3NE1224-2**	160	1
132	150	7LG31-5AA3	**3NA3240-6**	200	2	**3NE1225-2**	200	1
160	150	7LG31-8AA3	**3NA3244-6**	250	2	**3NE1227-2**	250	1
200	200	7LG32-2AA3	**3NA3252-6**	315	2	**3NE1230-2**	315	1
250	250	7LG32-6AA3	**3NA3354-6**	355	3	**3NE1331-2**	350	2
315	300	7LG33-3AA3	**3NA3365-6**	500	3	**3NE1334-2**	500	2
400	400	7LG34-1AA3	**3NA3365-6**	500	3	**3NE1334-2**	500	2
450	450	7LG34-7AA3	**3NA3352-6**	2 × 315	2	**3NE1435-2**	560	3
560	600	7LG35-8AA3	**3NA3354-6**	2 × 355	3	**3NE1447-2**	670	3
710	700	7LG37-4AA3	**3NA3365-6**	2 × 500	3	**3NE1448-2**	850	3
800	800	7LG38-1AA3	–	–	–	Leistungsschalter standardmäßig enthalten		
900	900	7LG38-8AA3	–	–	–	Leistungsschalter standardmäßig enthalten		
1000	1000	7LG41-0AA3	–	–	–	Leistungsschalter standardmäßig enthalten		
1200	1250	7LG41-3AA3	–	–	–	Leistungsschalter standardmäßig enthalten		

[1] Zum Schutz des Umrichters werden die Doppelfunktionssicherungen (3NE1.) zum Leitungs- und Halbleiterschutz empfohlen. Diese sind speziell auf die Belange der zu schützenden Halbleiter des Eingangsgleichrichters angepasst.
- Super flink
- Geringere Lichtbogenspannung
- Bessere Strombegrenzung (kleinere Durchlasswerte)

© Siemens 2024

Übersicht

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die empfohlenen und max. anschließbaren netz- und motorseitigen Leitungsquerschnitte und Anschlüsse bei Einfachschaltung.

Die empfohlenen Querschnitte basieren auf den angegebenen Sicherungen. Sie gelten für waagerecht in Luft verlegte 3-Leiter-Kabel aus Kupfer mit PVC-Isolierung und einer zulässigen Leitertemperatur von 70 °C (z. B. Protodur NYY oder NYCWY) bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C und Einzelverlegung.
Bei abweichenden Bedingungen (Kabelverlegung, Kabelhäufung, Umgebungstemperatur) sind die entsprechenden Korrekturfaktoren gemäß IEC 60364-5-52 zu berücksichtigen.

Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.

Typleistung bei 400 V bzw. 690 V	SINAMICS S150 Umrichter-Schrankgerät	**Netzanschluss**			**Motoranschluss**			**Schrankerdung**	
		Empfohlener Querschnitt [1]	Maximaler Leitungs-querschnitt	Befestigungs-schraube M12	Empfohlener Querschnitt [1]	Maximaler Leitungs-querschnitt	Befestigungs-schraube M12	Befestigungs-schraube M12	Bemerkung
		IEC	IEC	(Anzahl Bohrungen)	IEC	IEC	(Anzahl Bohrungen)	(Anzahl Bohrungen)	
kW	6SL3710-...	mm^2	mm^2		mm^2	mm^2			
3 AC 380 ... 480 V									
110	7LE32-1AA3	2 × 70	4 × 240	(2)	2 × 50	2 × 150	(2)	(2)	
132	7LE32-6AA3	2 × 95	4 × 240	(2)	2 × 70	2 × 150	(2)	(2)	
160	7LE33-1AA3	2 × 120	4 × 240	(2)	2 × 95	2 × 150	(2)	(2)	
200	7LE33-8AA3	2 × 120	4 × 240	(2)	2 × 95	2 × 150	(2)	(2)	
250	7LE35-0AA3	2 × 185	4 × 240	(2)	2 × 150	2 × 240	(2)	(2)	
315	7LE36-1AA3	2 × 240	4 × 240	(2)	2 × 185	4 × 240	(2)	(2)	
400	7LE37-5AA3	3 × 185	4 × 240	(2)	2 × 240	4 × 240	(2)	(10)	Cu-Schiene
450	7LE38-4AA3	4 × 150	8 × 240	(4)	3 × 185	4 × 240	(2)	(16)	Cu-Schiene
560	7LE41-0AA3	4 × 185	8 × 240	(4)	4 × 185	6 × 240	(3)	(18)	Cu-Schiene
710	7LE41-2AA3	4 × 240	8 × 240	(4)	4 × 240	6 × 240	(3)	(18)	Cu-Schiene
800	7LE41-4AA3	6 × 185	8 × 240	(4)	6 × 185	6 × 240	(3)	(18)	Cu-Schiene
3 AC 500 ... 690 V									
75	7LG28-5AA3	50	4 × 240	(2)	35	2 × 70	(2)	(2)	
90	7LG31-0AA3	50	4 × 240	(2)	50	2 × 150	(2)	(2)	
110	7LG31-2AA3	70	4 × 240	(2)	70	2 × 150	(2)	(2)	
132	7LG31-5AA3	95	4 × 240	(2)	70	2 × 150	(2)	(2)	
160	7LG31-8AA3	120	4 × 240	(2)	95	2 × 150	(2)	(2)	
200	7LG32-2AA3	2 × 70	4 × 240	(2)	120	2 × 150	(2)	(2)	
250	7LG32-6AA3	2 × 95	4 × 240	(2)	2 × 70	2 × 185	(2)	(2)	
315	7LG33-3AA3	2 × 120	4 × 240	(2)	2 × 95	2 × 240	(2)	(2)	
400	7LG34-1AA3	2 × 185	4 × 240	(2)	2 × 120	4 × 240	(2)	(2)	
450	7LG34-7AA3	2 × 185	4 × 240	(2)	2 × 150	4 × 240	(2)	(2)	
560	7LG35-8AA3	2 × 240	4 × 240	(2)	2 × 185	4 × 240	(2)	(2)	
710	7LG37-4AA3	3 × 185	8 × 240	(4)	3 × 150	6 × 240	(3)	(18)	Cu-Schiene
800	7LG38-1AA3	4 × 150	8 × 240	(4)	3 × 185	6 × 240	(3)	(18)	Cu-Schiene
900	7LG38-8AA3	4 × 150	8 × 240	(4)	4 × 150	6 × 240	(3)	(18)	Cu-Schiene
1000	7LG41-0AA3	4 × 185	8 × 240	(4)	4 × 185	6 × 240	(3)	(18)	Cu-Schiene
1200	7LG41-3AA3	4 × 240	8 × 240	(4)	4 × 240	6 × 240	(3)	(18)	Cu-Schiene

[1] Die Empfehlungen für den nordamerikanischen Markt in AWG oder MCM sind den entsprechenden Normen NEC (National Electrical Code) bzw. CEC (Canadian Electrical Code) zu entnehmen.

© Siemens 2024

Übersicht

Erforderliche Kabelquerschnitte für Netz- und Motoranschluss

Es wird grundsätzlich empfohlen, geschirmte, bei größeren Leistungen möglichst symmetrische 3-Leiter-Drehstromkabel zwischen Umrichter und Motor zu verwenden, gegebenenfalls mehrere dieser Kabel parallel zu schalten. Dies hat im Wesentlichen zwei Gründe:

- Nur damit lässt sich die hohe Schutzart IP55 am Motorklemmenkasten problemlos erreichen, da die Kabelzuführung in den Klemmenkasten über Verschraubungen erfolgt und die Anzahl der möglichen Verschraubungen durch die Geometrie des Klemmenkastens begrenzt ist. Einzelkabel sind dafür weniger geeignet.
- Bei symmetrischen 3 Leiter-Drehstromkabeln ist die Summendurchflutung über den Kabelaußendurchmesser gleich Null. Sie können problemlos in metallisch leitenden Kabelkanälen oder Kabelpritschen verlegt werden, ohne dass nennenswerte Ströme in den metallisch leitenden Verbindungen induziert werden (Erd- bzw. Ableitströme). Die Gefahr von induzierten Ableitströmen und damit von erhöhten Kabelmantelverlusten ist bei 1-Leiterkabeln wesentlich höher.

Der erforderliche Kabelquerschnitt richtet sich nach der Stromstärke, die im Kabel übertragen wird. Die zulässige Strombelastung von Kabeln ist z. B. in IEC 60364-5-52 festgelegt. Sie richtet sich zum einen nach den Umgebungsbedingungen wie Temperatur und zum anderen nach der Art der Verlegung. Es ist zu berücksichtigen, ob Einzelverlegung der Kabel mit relativ guter Kühlung vorliegt, oder ob mehrere Kabel gemeinsam verlegt sind, die sehr viel schlechter belüftet sind und sich daher gegenseitig stärker aufheizen können. Hierbei wird auf die entsprechenden Korrekturfaktoren für diese Randbedingungen in IEC 60364-5-52 verwiesen.

Für 3-Leiter-Kabel aus Kupfer und Aluminium mit PVC-Isolierung und einer zulässigen Leitertemperatur von 70 °C (z. B. Protodur NYY oder NYCWY), sowie einer Umgebungstemperatur von 40 °C können die Querschnitte nach folgender Tabelle zugrunde gelegt werden, die auf IEC 60364-5-52 basiert.

Querschnitt 3-Leiter-Kabel	**Kupferkabel**		**Aluminiumkabel**	
	Einzelverlegung	Mehrere Kabel nebeneinander liegend [1]	Einzelverlegung	Mehrere Kabel nebeneinander liegend [1]
mm^2	A	A	A	A
3 × 2,5	22	17	17	13
3 × 4,0	30	23	23	18
3 × 6,0	37	29	29	22
3 × 10	52	41	40	31
3 × 16	70	54	53	41
3 × 25	88	69	68	53
3 × 35	110	86	84	65
3 × 50	133	104	102	79
3 × 70	171	133	131	102
3 × 95	207	162	159	124
3 × 120	240	187	184	144
3 × 150	278	216	213	166
3 × 185	317	247	244	190
3 × 240	374	292	287	224

Strombelastbarkeit gemäß IEC 60364-5-52 bei 40 °C

Bei höheren Stromstärken müssen Kabel parallel geschaltet werden.

Hinweis:

Die Empfehlungen für den nordamerikanischen Markt in AWG oder MCM sind den entsprechenden Normen NEC (National Electrical Code) bzw. CEC (Canadian Electrical Code) zu entnehmen.

Erdung und Schutzleiterquerschnitt

Der Schutzleiter ist mit Rücksicht auf folgende Aufgaben zu dimensionieren:

- Im Erdschlussfall dürfen keine unzulässig hohen – durch Spannungsabfälle des Erdschlussstroms auf dem Schutzleiter verursachten – Berührspannungen auftreten (<AC 50 V bzw. <DC 120 V, IEC 61800-5-1, IEC 60364, IEC 60543).
- Der bei Erdschluss im Schutzleiter fließende Erdschlussstrom darf den Schutzleiter nicht unzulässig belasten.
- Ist es im Fehlerfall möglich, dass Dauerströme über den Schutzleiter fließen können, so ist der Schutzleiterquerschnitt für diesen Dauerstrom zu bemessen.
- Der Schutzleiterquerschnitt ist entsprechend EN 60204-1, EN 60439-1, IEC 60364 auszuwählen.

Querschnitt Außenleiter	Mindestquerschnitt externer Schutzleiter
mm^2	mm^2
bis 16	Mindestens Außenleiterquerschnitt
16 ... 35	16
ab 35	Mindestens halber Außenleiterquerschnitt

Hinweis:

Die Empfehlungen für den nordamerikanischen Markt in AWG oder MCM sind den entsprechenden Normen NEC (National Electrical Code) bzw. CEC (Canadian Electrical Code) zu entnehmen.

- Schaltanlage und Motoren sind meistens mit einem lokalen Erder separat geerdet. Bei dieser Konstellation fließt im Erdschlussfall der Erdschlussstrom über die parallelen Erdverbindungen und teilt sich auf. Trotz der, nach obiger Tabelle verwendeten, relativ geringen Schutzleiterquerschnitte treten bei dieser Erdung dann keine unzulässigen Berührspannungen auf.
  Aus den Erfahrungen mit unterschiedlichen Erdungskonstellationen, empfehlen wir jedoch, die Erdleitung vom Motor direkt zum Umrichter zurückzuführen. Aus EMV-Gründen und um Lagerströme zu vermeiden, sollte bei größeren Leistungen symmetrisch aufgebauten 3-Leiter-Drehstromkabeln der Vorzug vor Vierleiterkabeln gegeben werden. Der Schutz- bzw. PE-Leiter muss bei 3 Leiter-Kabeln getrennt verlegt oder im Motorkabel symmetrisch angeordnet werden. Die Symmetrie des PE-Leiters wird durch einen Leiter erreicht, der alle Phasenleiter umgibt oder durch ein Kabel mit symmetrischer Anordnung der drei Phasenleiter und drei Erdleiter.
  Weitere Hinweise enthält das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage.
- Die Umrichter begrenzen durch ihre schnelle Regelung den Laststrom (Motor- und Erdschlussstrom) auf einen Effektivwert entsprechend dem Bemessungsstrom. Aufgrund dieser Sachlage wird empfohlen, den Schutzleiterquerschnitt für die Erdung eines Schaltschranks generell wie den Außenleiterquerschnitt auszuführen.

[1] Maximal 9 Kabel unmittelbar nebeneinander waagerecht auf einer Kabelpritsche liegend.

© Siemens 2024

Übersicht

Montagevorrichtung für Powerblöcke



Die Montagevorrichtung ist für den Ein- und Ausbau der Powerblöcke vorgesehen.

Die Montagevorrichtung stellt eine Montagehilfe dar. Sie wird vor dem Module platziert und am Module befestigt. Mittels der Teleskopschienen kann die Einschubvorrichtung an die jeweilige Einbauhöhe der Powerblöcke angepasst werden.

Nach Lösen der mechanischen und elektrischen Verbindungen kann der Powerblock aus dem Module herausgezogen werden.

Dabei wird er durch die Führungsschienen der Einschubvorrichtungen geführt und gestützt.

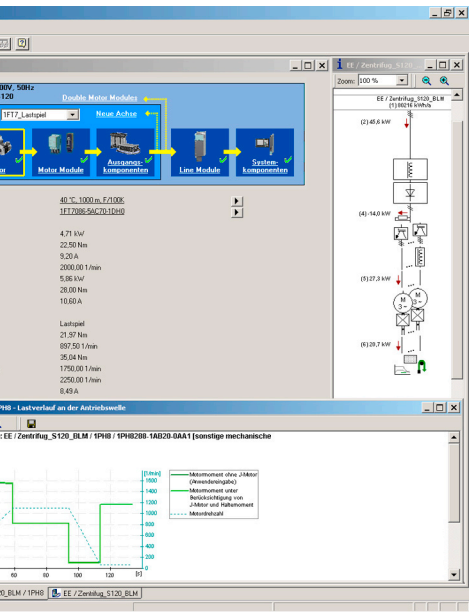
Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Montagevorrichtung zum Ein- und Ausbau der Powerblöcke	**6SL3766-1FA00-0AA0**

© Siemens 2024

Notizen

© Siemens 2024



Security-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen nur einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Die Kunden sind dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf ihre Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Diese Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und nur wenn entsprechende Schutzmaßnahmen (z. B. Firewalls und/oder Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Weiterführende Informationen zu möglichen Schutzmaßnahmen im Bereich Industrial Security finden Sie unter
www.siemens.com/industrialsecurity

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Produkt-Updates anzuwenden, sobald sie zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed unter
www.siemens.com/cert

9/2 Engineering Tools
9/2 Energieeffizienz-Tool SinaSave
9/3 Siemens Product Configurator
9/4 Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives (integriert im TIA Selection Tool)
9/5 Inbetriebnahme-Tool STARTER
9/7 SINAMICS DCC (STARTER)
9/8 Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive
9/10 SINAMICS DCC (Drive Control Chart) im TIA Portal
9/12 SINAMICS Webserver für SINAMICS S120
9/13 Engineering Software Drive ES
9/15 Projektierung mit EPLAN

9/17 Projektierungshinweise
9/17 Projektierungsablauf
9/18 EMV-Hinweise zur Anwendung der Produktnorm EN 61800-3
9/21 Projektierungshandbuch

© Siemens 2024

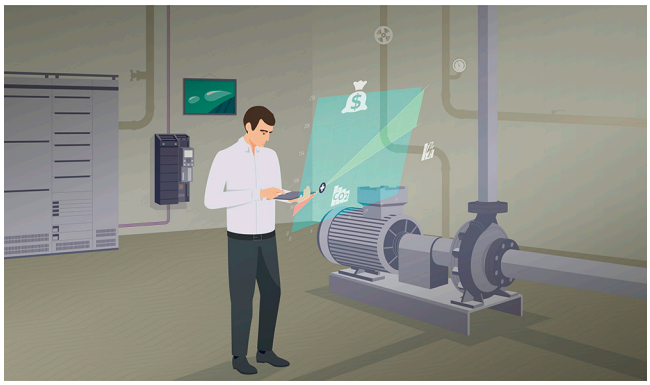
Energieeffizienz-Tool SinaSave

Übersicht

SinaSave ermittelt das Energieeinsparpotenzial und die Amortisationszeit basierend auf Ihrem Anwendungs-Setup. SinaSave ist ein intuitiv zu bedienendes Webtool, das Ihnen vor einer Investitionsentscheidung wichtige Fragen beantwortet:

- Rechnet sich der Einsatz effizienterer Technik?
- Wann amortisiert sich meine Investition?

SinaSave unterstützt Sie dabei, die optimale Lösung zu finden: technisch, ökonomisch und ökologisch.



In welchen Fällen kann SinaSave Sie unterstützen?

- Motoren
  - Ermitteln Sie Ihre Energiesparpotenziale und Amortisationszeiten mit SIMOTICS-Motoren
- Pumpensysteme
  - Ermitteln Sie Ihre Energie- und CO2-Einsparpotentiale mit unseren Pumpen-Antriebssystemen
- Lüftersysteme
  - Ermitteln Sie Ihre Energie- und CO2-Einsparpotentiale mit unseren Lüfter-Antriebssystemen

Zugang zum Energieeffizienz-Tool SinaSave

SinaSave ist ohne Registrierung und ohne Login aufrufbar:
www.siemens.com/sinasave

Nutzen

- **Transparenz des Gesamteinsparpotenzials und des individuellen Amortisationsplans**
  - SinaSave ermittelt die zu erwartenden Energieverbräuche auf Basis Ihrer individuellen Energiepreise, Betriebszeiten und -lasten sowie die daraus resultierenden Energie-, CO2- und Energiekosteneinsparungen.
- **Unterstützt beim Finden der optimalen Lösung um einfache Entscheidungen treffen zu können**
  - SinaSave ermöglicht den direkten Vergleich Ihrer Bestandsmotoren mit SIMOTICS-Motoren unterschiedlicher Energieeffizienzklassen bei Neuanlagen und Retrofit.
- **Benutzerfreundlichkeit und selbsterklärende Benutzerführung zur Berechnung des Einsparpotenzials auf Gesamtsystemebene**
  - SinaSave vergleicht verschiedene Antriebssystemkonfigurationen für Pumpen- oder Lüfteranwendungen. Unabhängig von Greenfield- oder Brownfield-Projekten bietet SinaSave die Flexibilität, aus verschiedenen Motortypen und Steuermodi zu wählen, einschließlich Frequenzumrichtern und Softstartern.
- **Gut strukturierte SinaSave-Projekte geben Ihnen Transparenz über das Einsparpotenzial Ihrer gesamten Anlage**
  - SinaSave ermöglicht die Zusammenfassung mehrerer Items zu einem Projekt. So können ganze Anlagen abgebildet und deren Einsparpotenziale erstellt werden.

Funktionen

- Ermittlung von Einsparpotential bei Energie, Energiekosten und CO2
- Abschätzung der zu erwartenden Amortisationszeit und der Total Cost of Ownership (TCO)
- Ausgabe der Systemverlustleistungen nach IEC 61800-9-2 für Motor-Umrichter-Systeme
- Ermittlung einer möglichen Finanzierung, z.B. Energy Performance Contracting (EnPC)
- Berücksichtigung staatlicher Förderungen
- Einfaches Design, intuitiv zu bedienen
- Grafische Darstellung der Ergebnisse
- Speichern und Laden, Teilen eines Handouts mit Kunden oder Entscheidern
- Acht Sprachen, 14 Währungen, IEC- und NEMA-Norm
- Direkte Übergabe in die nächsten Prozesse, z.B. in die Produktkonfiguration

Weitere Info

Weitere Informationen zum Amortisationsrechner für energieeffiziente Antriebstechnik finden Sie unter
www.siemens.de/tools-sinasave

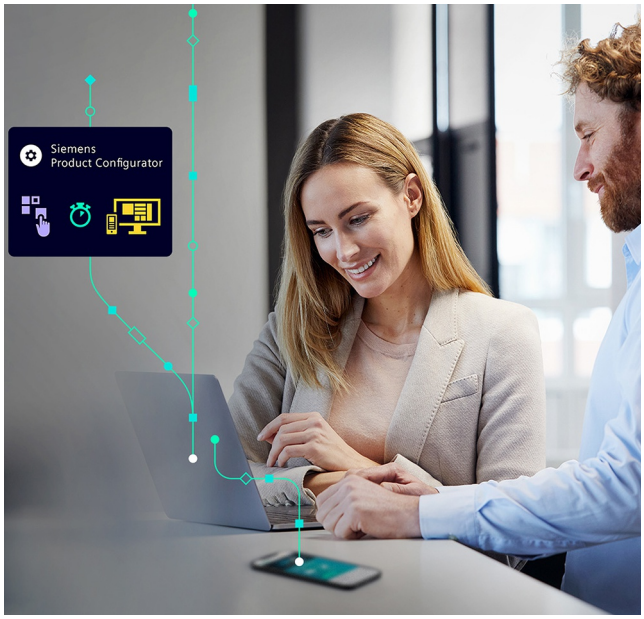
Weitere Informationen zu den Dienstleistungen rund um Energiesparthemen sind im Internet verfügbar unter
www.siemens.de/energiesparen

www.siemens.de/energy-efficiency

© Siemens 2024

Übersicht

Der Siemens Product Configurator unterstützt bei der Konfiguration der optimalen Produkte der Antriebstechnik für eine große Zahl von Applikationen. Das Produktportfolio umfasst die komplette Antriebstechnik aus Getriebe, Motor, Umrichter und Verbindungstechnik sowie die dazugehörige Steuerung mit passender Softwarelizenz. Die intuitive Bedienoberfläche in Verbindung mit den produktspezifischen Vorselektoren sorgt für eine einfache, schnelle und effiziente Konfiguration der Produkte. Das Ergebnis ist eine Stückliste mit umfangreicher Dokumentation bestehend aus technischen Datenblättern, Motorkennlinien, 2D-Maßzeichnungen / 3D-CAD Modellen, EPLAN Makros und vielem mehr. Mit der Übergabe der Stückliste an den Warenkorb von SiePortal ist eine unmittelbare Bestellung möglich.



Siemens Product Configurator auf einen Blick

- Schnelle und einfache Konfiguration von Antriebsprodukten und dazugehörigen Komponenten – Getriebe, Motoren, Umrichter, Steuerungen, Verbindungstechnik
- Umfangreiche Dokumentation für alle Produkte und Komponenten wie
  - Datenblätter in bis zu 12 Sprachen
  - Motorkennlinien
  - 2D-Maßzeichnungen / 3D-CAD-Modelle in unterschiedlichen Formaten
  - Anschlusskastenzeichnung und Klemmenanschlussplan
  - Zertifikate
  - EPLAN Makros
- Direkte Bestellbarkeit der Produkte über SiePortal

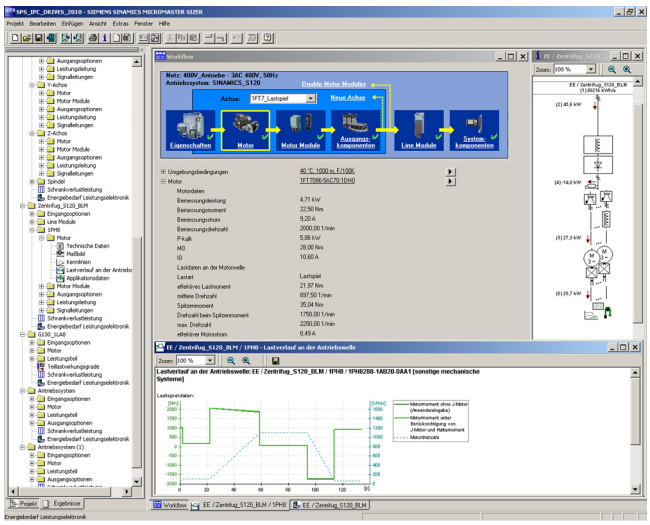
Zugang zum Siemens Product Configurator

Der Siemens Product Configurator ist ohne Registrierung und ohne Login aufrufbar:
www.siemens.de/spc

© Siemens 2024

Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives (integriert im TIA Selection Tool)

Übersicht



Die komfortable Projektierung folgender Antriebe und Steuerungen erfolgt mit dem Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives:

- SIMOTICS Motoren inklusive Servogetriebemotoren
- SINAMICS Low Voltage-Antriebssysteme
- Motorstarter
- SINUMERIK CNC-Steuerung
- SIMOTION Motion Control-Steuerung
- SIMATIC-Steuerung

Es unterstützt bei der technischen Auslegung der für eine Antriebsaufgabe notwendigen Hard- und Firmware-Komponenten. SIZER for Siemens Drives umfasst die Projektierung des kompletten Antriebssystems und ermöglicht die Handhabung von einfachen Einzelantrieben bis hin zu komplexen Mehrachsanwendungen.

SIZER for Siemens Drives unterstützt alle Projektierungsschritte in einem Workflow:

- Projektierung der Netzeinspeisung
- Motor- und Getriebeauslegung einschließlich Berechnung mechanischer Übertragungselemente
- Projektierung der Antriebskomponenten
- Zusammenstellung des erforderlichen Zubehörs
- Auswahl der netz- und motorseitigen Leistungsoptionen, z. B. Leitungen, Filter und Drosseln

Bei der Gestaltung von SIZER for Siemens Drives wurde besonderer Wert auf hohe Benutzerfreundlichkeit und eine ganzheitliche, funktionsorientierte Sicht auf die Antriebsaufgabe gelegt. Die umfassende Benutzerführung erleichtert den Umgang mit dem Tool. Statusinformationen zeigen stets den Projektierungsfortschritt an.

Die Antriebskonfiguration wird in einem Projekt abgelegt. Im Projekt sind die verwendeten Komponenten und Funktionen entsprechend ihrer Zuordnung in einer Baumsicht dargestellt.

Die Projektsicht ermöglicht die Projektierung von Antriebssystemen sowie das Kopieren/Einfügen/Modifizieren von bereits projektierten Antrieben.

Ergebnisse der Projektierung sind:

- Stückliste der benötigten Komponenten (Export in Excel, Verwendung des Excel-Datenblatts zum Import in SAP)
- Technische Daten des Systems
- Kennlinien
- Aussagen zu Netzrückwirkungen
- Aufbauanordnung der Antriebs- und Steuerungskomponenten und Maßbilder der Motoren
- Energiebedarf der projektierten Applikation

Diese Ergebnisse werden in einem Ergebnisbaum angezeigt und können für Dokumentationszwecke weiterverwendet werden.

Zur Unterstützung steht eine technologische Online-Hilfe zur Verfügung:

- Detaillierte technische Daten
- Informationen zu den Antriebssystemen und deren Komponenten
- Entscheidungskriterien für die Auswahl von Komponenten
- Online-Hilfe in Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Chinesisch und Japanisch

Systemvoraussetzungen

- PG oder PC, Pentium III min. 800 MHz (empfohlen > 1 GHz)
- 512 Mbyte RAM (empfohlen 1 Gbyte)
- Mindestens 2 Gbyte freier Festplattenspeicher
- Zusätzlich 100 Mbyte freier Festplattenspeicher auf Microsoft Windows-Systemlaufwerk
- Monitorauflösung 1024 × 768 Pixel
- Betriebssystem:
  - Microsoft Windows 7 (32/64 bit) Professional, Enterprise, Ultimate, Home
  - Microsoft Windows 8.1 (32/64 bit) Professional, Enterprise, Ultimate, Home
  - Microsoft Windows 365
  - Microsoft Windows 10 (64 bit) Professional, Enterprise
- Microsoft Office 2003/2007/2010/2013/2016/365
- Microsoft Internet Explorer V8.0
- Microsoft .NET Framework 2.0
- OpenGL 2.1

Weitere Info

Antriebsauslegung im TIA Selection Tool

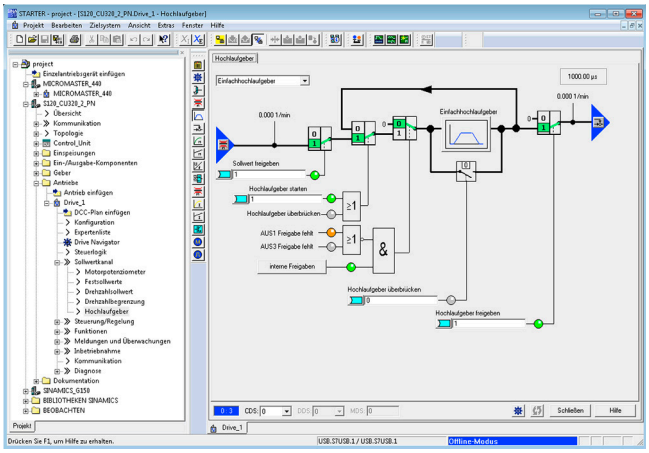
Über die Antriebstechnikauslegung im TIA Selection Tool können die anwendungsspezifischen Anforderungen ermittelt werden. Diese können Motoren, Getriebe und Umrichter umfassen. Das Tool unterstützt die Konfiguration und Dimensionierung von Steuerfunktionen mit offenem und geschlossenem Regelkreis. Die technische Dokumentation mit Merkmalen des technischen Antriebssystems, sowie eine Produktliste für die Bestellung über SiePortal können ebenfalls zusammengestellt werden.

Weitere Info zum Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives finden Sie unter
https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/13434/dl

Weitere Informationen zum TIA Selection Tool finden Sie unter
www.siemens.com/tia-selection-tool

© Siemens 2024

Übersicht



Mit dem einfach zu bedienenden Inbetriebnahme-Tool STARTER erfolgt die:

- Inbetriebnahme
- Optimierung
- Diagnose

Diese Software kann sowohl als eigenständige PC-Applikation oder TIA-konform integriert in SIMATIC STEP 7 als auch hochintegriert im Engineering System SCOUT (für SIMOTION) betrieben werden. Die grundsätzliche Funktionalität und Handhabung ist davon unabhängig.

Im STARTER werden neben den SINAMICS Antrieben auch die Geräte MICROMASTER 4 unterstützt.

Mit dem Projektassistenten werden die Antriebe strukturiert im Projektbaum angelegt.

Der Einsteiger wird durch eine lösungsorientierte Dialogführung unterstützt, wobei eine durchgängige grafische Darstellung das leichte Verständnis bei der Parametrierung des Antriebes fördert.

Die Erstinbetriebnahme wird mit Hilfe eines Assistenten durchgeführt, der alle Grundeinstellungen im Antrieb vornimmt. Somit ist sichergestellt, dass mit wenigen Einstellparametern der Antrieb schon soweit konfiguriert ist, dass der Motor bereits drehen kann.

Die evtl. nötigen individuellen Einstellungen werden mittels grafischer Parametriermasken vorgenommen, welche die Funktionsweise des Antriebs sehr genau visualisieren.

Individuell eingestellt werden z. B.:

- Verwendung der Klemmen
- Busanschaltung
- Sollwertkanal (z. B. Festsollwerte)
- Drehzahlregelung (z. B. Hochlaufgeber, Begrenzungen)
- BICO-Verschaltungen
- Diagnose

Für den Experten ist über die Expertenliste der gezielte, schnelle Zugang zu einzelnen Parametern jederzeit möglich. Eine individuelle Zusammenstellung von häufig verwendeten Parametern kann in eigenen Anwenderlisten und Watch-Tabellen gespeichert werden.

Zusätzlich stehen für die Optimierung folgende Funktionen zur Verfügung:

- Selbstoptimierung der Reglereinstellungen (abhängig vom Antriebsgerät)
- Trace-Aufzeichnungen einrichten und auswerten [1)]
  Tool-Funktion zum Aufzeichnen von 2 × 8 Signalen mit
  - Mess-Cursor-Funktion
  - umfangreichen Triggerfunktionen
  - mehreren Y-Skalen
  - Abtastzeiten im Stromreglertakt

Diagnosefunktionen geben Auskunft über:

- Steuer-/Zustandsworte
- Parameter-Status
- Betriebsbedingungen
- Kommunikationszustände

Leistungsmerkmale

- Easy to Use: Erstinbetriebnahme führt mit wenigen Einstellungen zum ersten Erfolg: der Motor dreht
- Lösungsorientierte Dialogführungen vereinfachen den Inbetriebnahmevorgang
- Selbstoptimierungsfunktionen reduzieren den manuellen Optimierungsaufwand

Systemvoraussetzungen

Folgende Mindestvoraussetzungen sind einzuhalten:

- Hardware
  - PG oder PC mit Pentium III min. 1 GHz (empfohlen >1 GHz)
  - Arbeitsspeicher 2 Gbyte (empfohlen 4 Gbyte)
  - Bildschirmauflösung 1024 × 768 Pixel, 16-bit-Farbtiefe
  - Freier Festplattenspeicher: min. 5 Gbyte
- Software
  - Microsoft Internet Explorer V6.0 oder höher
  - 64-bit-Betriebssysteme:
    Microsoft Windows Server 2019
    Microsoft Windows Server 2022
    Microsoft Windows 10 Pro
    Microsoft Windows 10 Enterprise
    Microsoft Windows 11 Home, Pro und Enterprise (64 bit)

Unterstützte Virtualisierungsplattformen

STARTER (ab V5.1 SP1) kann in einer virtuellen Maschine installiert werden. Dazu kann eine der folgenden Virtualisierungsplattformen in der angegebenen oder einer neueren Version verwendet werden:

- VMware vSphere Hypervisor ESX(i) V8.0
- VMware Workstation Pro 17
- VMware Player 17
- Microsoft Hyper-V Server 2022

Innerhalb der gewählten Virtualisierungsplattform können folgende Gast-Betriebssysteme verwendet werden, um STARTER zu installieren:

- Microsoft Windows 10 Pro/Enterprise (64 bit)
- Microsoft Windows 11 Pro/Enterprise (64 bit)

Hinweise:

- Für das Gastbetriebssystem gelten die gleichen Hardware-Voraussetzungen wie für STARTER und SINAMICS DCC.
- Der Systembetreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass die Gastbetriebssysteme über ausreichende Systemressourcen verfügen.
- Für den Betrieb von VMware vSphere Hypervisor ESX(i) wird die Verwendung von herstellerzertifizierter Hardware empfohlen.

[1)] Abhängig vom Antriebsgerät. Wird nicht unterstützt für MICROMASTER 4, SINAMICS G110, SINAMICS G120 <Firmware V4.4, SINAMICS G110D und SINAMICS G120D <Firmware V4.5.

© Siemens 2024

Inbetriebnahme-Tool STARTER

Integration

Die Kommunikation kann, je nach Ausführung, über PROFIBUS oder PROFINET/Ethernet oder über eine serielle Schnittstelle erfolgen.

Zu Inbetriebnahme und Service können PG/PC über PROFIBUS an die Control Unit CU320-2 angeschlossen werden. Es muss eine PROFIBUS-Anschaltung mit Verbindungskabel am PG/PC vorhanden sein.

Weiterhin kann die Kommunikation zwischen Control Unit CU320-2 und PG/PC auch über Ethernet erfolgen, entweder über ein (optionales) Communication Board CBE20 oder die Ethernet-Schnittstelle -X127 auf der Control Unit CU320-2.

Hinweis:
Die Klemmenleiste -X127 eignet sich nur für die Kommunikation zu PG/PC bei Service und Inbetriebnahme.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Inbetriebnahme-Tool STARTER	
Single License und Certificate of License	
Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch	
• Auf DVD-ROM	**6SL3072-0AA00-0AG0**
• Software Download	**6SL3072-0AA00-0AK0**
(E-Mail-Adresse für die Auslieferung erforderlich)	

Hinweis:
Zum Inbetriebnahme-Tool STARTER kann SINAMICS Drive Control Chart (SINAMICS DCC) installiert werden. Dadurch kann die Gerätefunktionalität im Antriebssystem SINAMICS individuell um eigene technologische Funktionen erweitert werden.

Weitere Informationen zu SINAMICS DCC enthält der Abschnitt SINAMICS DCC (Drive Control Chart) mit STARTER.

Zubehör

Die Kommunikation zwischen der Control Unit (CU) des Antriebsgeräts und dem Programmiergerät (PG) oder PC kann, je nach Ausführung der Control Unit, über PROFIBUS oder PROFINET/Ethernet oder über eine serielle Schnittstelle erfolgen. Dazu steht für das jeweilige Antriebssystem das Zubehör gemäß nachstehender Tabelle zur Verfügung.

Beschreibung		Empfohlenes Zubehör für die Kommunikation zwischen Antriebsgerät und Programmiergerät oder PC Artikel-Nr.
SINAMICS S120		
• RS232	Standard-Null-Modem-Kabel	–
• PROFIBUS	**Kommunikationsbaugruppe CP 5711** USB-Adapter zum Anschluss eines PG oder Notebook an PROFIBUS oder MPI USB-Kabel (2 m) im Lieferumfang enthalten	
	SIMATIC DP Steckleitung 12 MBaud, für PG-Anschluss, konfektioniert mit 2 × 9-poligem SUB-D-Stecker, 3 m	**6ES7901-4BD00-0XA0**
• PROFINET/ Ethernet	Standard-CAT5-Ethernet-Kabel oder PROFINET-Kabel	–
SINAMICS S150		
• PROFIBUS	**Kommunikationsbaugruppe CP 5711** USB-Adapter zum Anschluss eines PG oder Notebook an PROFIBUS oder MPI USB-Kabel (2 m) im Lieferumfang enthalten	**6GK1571-1AA00**
	SIMATIC DP Steckleitung 12 MBaud, für PG-Anschluss, konfektioniert mit 2 × 9-poligem SUB-D-Stecker, 3 m	**6ES7901-4BD00-0XA0**
• PROFINET/ Ethernet	Standard-CAT5-Ethernet-Kabel oder PROFINET-Kabel	–

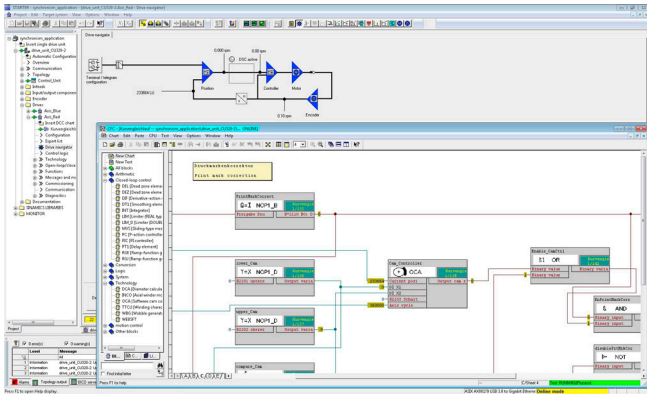
Weitere Info

Das Inbetriebnahme-Tool STARTER ist auch im Internet verfügbar unter
www.siemens.com/starter

© Siemens 2024

Übersicht

SINAMICS DCC (Drive Control Chart) ist eine technologische Erweiterung für die Antriebssysteme SINAMICS S120/S150/G130/G150/MV/DCM/DCP. Dadurch kann die Gerätefunktionalität des Antriebssystems SINAMICS individuell um frei verfügbare Regelungs-, Rechen- und Logikbausteine erweitert werden. Mit SINAMICS DCC für STARTER werden diese Bausteine einfach grafisch projektiert und in das Antriebsgerät integriert.



Für die Projektierung steht eine umfangreiche Standardbibliothek zur Verfügung, die um zusätzliche Bibliotheken, der sogenannten DCB Extension, erweitert werden kann.

Über den Siemens Applikations-Support stehen eine Reihe von Applikationsbeispielen (Wickler, Gleichlauf, Querschneider, ...) auf Basis von SINAMICS DCC mit STARTER per Download bereit und können als fertige Lösung verwendet oder individuell angepasst bzw. erweitert werden.

Minimale Hardware- und Software-Voraussetzungen

Siehe Inbetriebnahme-Tool STARTER.

Minimale Software-Voraussetzungen bei vorhandenem SIMATIC CFC Editor

Mit der Installation von STARTER V5.6 HF1 und SINAMICS DCC V3.6 HF1 ergeben sich folgende Mindestanforderungen:

- Bei Verwendung von STEP 7 OEM V5.7 in der Standalone-Installation: SIMATIC CFC Editor V9.0 SP5 Upd4
- Bei Verwendung der Vollversion STEP 7 V5.7 SP1 (mit Überwachung der Applikationsintegrität): SIMATIC CFC Editor V9.0 SP5 Upd4
- Bei Verwendung von STEP 7 V5.7 SP1 Vollversion (ohne Überwachung der Applikationsintegrität): SIMATIC CFC Editor V9.0 SP3 Upd4

Bei der Installation von STEP 7 bzw. SIMATIC PCS 7 ist die Mindestvoraussetzung in Bezug auf das Produkt SIMATIC CFC zu prüfen.

Auswahl- und Bestelldaten

SINAMICS DCC besteht aus dem grafischen Projektierungs-Tool (DCC-Editor auf Basis des SIMATIC CFC) und der Standardbibliothek. SINAMICS DCC wird additiv zum Inbetriebnahme-Tool STARTER installiert.

Das Softwarepaket SINAMICS DCC V3.6 HF1 mit SIMATIC CFC Editor V9.0 SP8 Upd1 ist Bestandteil von STARTER V5.6 HF1. Der erforderliche License Key (Floating License) für die Projektierung von SINAMICS DCC V3.6 HF1 muss separat bestellt werden.

Die enthaltene DCB-Standardbibliothek von SINAMICS DCC V3.6 HF1 benötigt keine Runtime-Lizenz. Vorhandene Lizenzen von SINAMICS DCC ab V2.1 können auch für SINAMICS DCC V3.6 HF1 genutzt werden.

Für einen vorhandenen License Key von SINAMICS DCC V2.0 SPx ist eine Upgrade-Variante für die Anwendung bei STARTER V5.6 HF1 und SINAMICS DCC V3.6 HF1 erhältlich.

Beschreibung	Artikel-Nr.
SINAMICS DCC V3.4 SP2 License Key zu SINAMICS DCC V3.4, V3.5 und V3.6	
• License Key auf USB-Stick	**6AU1810-1HA34-0XB0**
• Upgrade License Key auf USB-Stick	**6AU1810-1HA34-0XF0**
Lizenz SINAMICS DCB Extension Runtime-Lizenz zur Nachlizenzierung ab Firmware V4.6 (Auch zusammen mit der CompactFlash Card bestellbar, siehe CompactFlash Card für die Control Units CU310-2 und CU320-2)	
• Elektronische Lizenz	**6SL3077-0AA00-0AH0**
SINAMICS DCB Studio V2.3 SP1 Entwicklungs-Tool zur Programmierung von Bausteinen, die als zusätzliche Bibliothek (DCB Extension) bei SINAMICS DCC im STARTER bzw. im TIA Portal importiert werden können	Auf Anfrage

Weitere Informationen zu SINAMICS DCB Extension und SINAMICS DCB Studio erhält der Abschnitt SINAMICS DCC (Drive Control Chart) im TIA Portal.

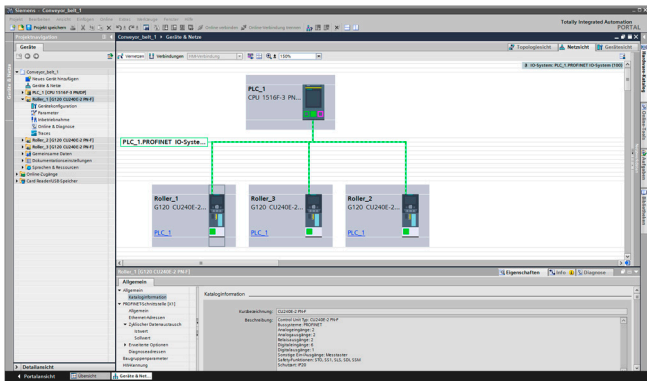
© Siemens 2024

Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive

Übersicht

Mit SINAMICS Startdrive steht ein TIA Portal integriertes Tool für die Konfiguration, Inbetriebnahme und Diagnose der Umrichterfamilie SINAMICS zur Verfügung.

Das Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive wurde bezüglich Benutzerfreundlichkeit und der konsequenten Nutzung der TIA-Portal-Vorteile einer gemeinsamen Arbeitsumgebung für PLC, HMI und Antriebe optimiert. Eine zeitsparende und geführte Inbetriebnahme bei maximaler Flexibilität wird dabei ergänzt durch komfortable grafische Funktionssichten für alle Antriebsfunktionen inklusive funktionaler Sicherheit (Safety Integrated) sowie antriebsbasierter Technologiefunktionen (z. B. EPOS). Die Umrichterdiagnose fällt durch automatische Anzeige von Meldungen, einem leistungsfähigen Echtzeit-Trace sowie kontextsensitiver Online-Hilfe sehr leicht.



Die auf dem TIA Portal basierenden Software-Pakete sind aufeinander abgestimmt und bieten wesentliche Vorteile, allen voran eine gemeinsame Projektablage. Mit dem TIA Portal sind SINAMICS-Frequenzumrichter einfach in Ihre Automatisierungslösung integrierbar. Durch Vereinheitlichung von Bedienvorgängen sowie Integration in allgemeine TIA-Portal-Bedienkonzepte (z. B. UMAC, Openness) sowie Standard-TIA-Portal-Funktionen (z. B. Undo/Redo) fällt die Einarbeitung denkbar leicht – für Antriebsexperten ebenso wie für SIMATIC Anwender. Besonderer Fokus wird dabei auf das Zusammenspiel zwischen SIMATIC und SINAMICS gelegt, speziell bei der Anbindung der SINAMICS Antriebe an SIMATIC Technologieobjekte.

Integration

Unterstützte Frequenzumrichter

Mit SINAMICS Startdrive Basic können Sie folgende im SINAMICS Startdrive integrierten SINAMICS Frequenzumrichter komplett in Betrieb nehmen, diagnostizieren, parametrieren, optimieren und an die PLC anbinden:

- SINAMICS G120, G120C, G120D, G120P
- SINAMICS G115D
- SINAMICS G130, G150
- SINAMICS G220 (ab V18 SP2)
- SINAMICS S120 [1], S150
- SINAMICS S200 (ab V18 SP2)
- SINAMICS S210 und SINAMICS S210 (Neu) (ab V18 SP1)
- SINAMICS MV

SINAMICS Startdrive Advanced

Mit SINAMICS Startdrive Advanced (verfügbar ab V15) profitieren Sie von leistungsstarken Engineering-Funktionen, die Ihnen deutlich Zeit und damit Kosten sparen.

- Safety Abnahmetest:
  - Geführter Abnahmetest-Assistent für alle drive-based Safety-Integrated-Funktionen
  - Automatische und Safety-funktionsspezifische Erstellung von Traces zur Analyse des Maschinenverhaltens
  - Generierung eines Abnahmeprotokolls als Excel-Datei (xlsx-Format, auch mit OpenOffice nutzbar)
  - Safety Activation Test
- Verbesserte Optimierungsmöglichkeiten im Antrieb: Erweiterte Messfunktionen (verfügbar für CU320-2 PN/DP und CU310-2 PN ab V5.2 SP3, SINAMICS S210 (Neu) ab V6.1 und SINAMICS S200 ab V6.2), Langzeit-Trace
- Enthält auch alle Startdrive Basic Funktionen
- Nur License Key erforderlich, keine zusätzliche Installation

Neu in V19

Startdrive Basic V19

- Unterstützung der Shared Device Funktionalität für SINAMICS S210, S120, G220 für separierte Ansteuerung der Antriebe durch getrennte Steuerungen
- Verbesserung der Bibliotheksfunktion für einzelne Antriebsobjekte im Mehrachssystem
- Integration der dezentralen SINAMICS S120M Antriebe
- Integration der Antriebsversion V6.3 für SINAMICS S200 und SINAMICS S210 (Neu):
  - Einführung der Positionierfunktion EPOS für SINAMICS S210 (Neu)

Startdrive Advanced V19

- Langzeit-Trace Funktionalität für CU320-2 PN/DP und CU310-2 PN basierte Antriebsgeräte

[1] Einschließlich SINAMICS S220 Smart Line Modules Bauform Booksize ab SINAMICS Startdrive V17 Update 1.

© Siemens 2024

Integration

Installationsvarianten

SINAMICS Startdrive kann sowohl als Optionspaket zu SIMATIC STEP 7 als auch Stand-alone (ohne SIMATIC STEP 7) installiert werden.

Systemanforderungen

Folgende Tabelle zeigt die empfohlene Hardware- und Systemausstattung für den Betrieb von SINAMICS Startdrive.

Hardware	Empfehlung
Rechner	Ab SIMATIC FIELD PG M6 Comfort (oder vergleichbarer PC)
Prozessor	Intel Core i5-8400H (2,5 ... 4,2 GHz; 4 Kerne + Hyper-Threading; 8 Mbyte Smart Cache)
RAM	16 Gbyte oder mehr (für große Projekte 32 Gbyte)
Festplatte	SSD mit min. 50 Gbyte verfügbarem Speicherplatz
Bildschirm-auflösung	15,6 '' Full-HD-Display (1920 × 1080 oder größer)
Betriebs-systeme	• **Microsoft Windows 10 (64 bit)** - Windows 10 Professional Version 22H2 - Windows 10 Enterprise 21H2, 22H2 - Windows 10 Enterprise 2016 LTSC - Windows 10 Enterprise 2019 LTSC - Windows 10 Enterprise 2021 LTSC • **Microsoft Windows 11 (64 bit)** - Windows 11 Home Version 21H2, 22H2 - Windows 11 Professional Version 21H2, 22H2 - Windows 11 Enterprise 21H2, 22H2 • **Microsoft Windows Server (64 bit)** - Windows Server 2016 Standard (Vollinstallation) - Windows Server 2019 Standard (Vollinstallation) - Windows Server 2022 Standard (Vollinstallation)

Kompatibilitäten zu anderen Produkten

- SINAMICS Startdrive V19 arbeitet zusammen mit STEP 7, WinCC und Scout TIA V19 in einem Framework
- SINAMICS Startdrive V19 kann auf einem Rechner parallel zu einer anderen Version von SINAMICS Startdrive V12 bis V18 installiert werden
- SINAMICS Startdrive kann auf einem Rechner parallel zu SINAMICS MICROMASTER STARTER installiert werden

Unterstützte Virtualisierungsplattformen

SINAMICS Startdrive kann in einer virtuellen Maschine installiert werden. Dazu kann eine der folgenden Virtualisierungsplattformen in der angegebenen oder einer neueren Version verwendet werden:

- VMware vSphere Hypervisor (ESXi) 6.7
- VMware Workstation 15.5.0
- VMware Player 15.5.0
- Microsoft Hyper-V Server 2019

Unterstützte Sicherheitsprogramme

Folgende Sicherheitsprogramme wurden mit SINAMICS Startdrive V19 getestet:

- Virenscanner:
  - Symantec Endpoint Protection 14.6
  - Trend Micro OfficeScan 14.0
  - McAfee Endpoint Security (ENS) 10.6 und 10.7
  - Microsoft Defender
  - Qihoo 360 „Safe Guard 12.1“ + „Virus Scanner“
- Verschlüsselungs-Software:
  - Microsoft Bitlocker
- Host-basiertes Intrusion Detection System
  - McAfee Application Control 8.3.3

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive Basic V19 Single License und Certificate of License Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Chinesisch Simplified	
• Software Download (E-Mail-Adresse für die Auslieferung erforderlich)	**6SL3072-4KA02-0XG0**
Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive Advanced V19 License Key (Floating License) Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Chinesisch Simplified	
• Auf DVD-ROM mit License Key auf USB-Stick	**6SL3072-4KA02-0XA5**
• Software Download inkl. License Key (E-Mail-Adresse für die Auslieferung erforderlich)	**6SL3072-4KA02-0XG5**
Upgrade SINAMICS Startdrive Advanced V15 ... V18 zu V19	
• Auf DVD-ROM mit License Key auf USB-Stick	**6SL3072-4KA02-0XE5**
• Software Download inkl. License Key (E-Mail-Adresse für die Auslieferung erforderlich)	**6SL3072-4KA02-0XK5**
Software Update Service mit SINAMICS Startdrive Advanced im TIA Portal Die Lieferung erfolgt entsprechend der Anzahl der bestellten SUS-Produkte (z. B. 10 Upgrade License Key (Floating License) mit 10 DVD-ROM, 10 USB-Sticks, usw.)	
• Auf DVD-ROM mit Upgrade License Key auf USB-Stick	**6SL3072-4AA02-0XL8**
• Software Download inkl. License Key (E-Mail-Adresse für die Auslieferung erforderlich)	**6SL3072-4AA02-0XY8**

Hinweis:

Zum Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive kann SINAMICS DCC installiert werden. Dadurch kann die Gerätefunktionalität im Antriebssystem SINAMICS individuell um eigene technologische Funktionen erweitert werden.

Weitere Informationen zu SINAMICS DCC enthält der Abschnitt SINAMICS DCC (Drive Control Chart) im TIA Portal.

Weitere Info

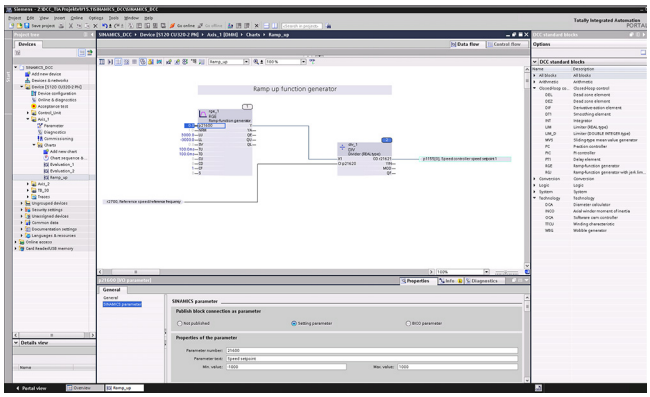
Das Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive Basic ist kostenfrei im Internet verfügbar unter
www.siemens.com/startdrive

© Siemens 2024

SINAMICS DCC (Drive Control Chart) im TIA Portal

Übersicht

SINAMICS DCC (Drive Control Chart) ist eine technologische Erweiterung für SINAMICS S120/S150/G130/G150/MV Antriebssysteme und für SIMATIC Drive Controller. Dadurch kann die Gerätefunktionalität der Umrichtersysteme individuell um frei verfügbare Regelungs-, Rechen- und Logikbausteine erweitert werden und erschließt somit dem Anwender eine neue Dimension der Anpassungsfähigkeit an die spezifischen Funktionen der Maschine. Mit dem benutzerfreundlichen Projektierungs-Tool im TIA Portal werden diese Bausteine einfach grafisch projektiert und in das Antriebsgerät integriert. SINAMICS DCC steht als Option zu SINAMICS Startdrive Basic und Advanced im TIA Portal zur Verfügung.



Mit der Integration ins TIA Portal steht die einfache Usability im Fokus. Aus diesem Grund können in wenigen Schritten Steuerungs- und Regelungsfunktionen per Drag and Drop grafisch miteinander verschaltet werden.

Die Installation von SINAMICS DCC enthält eine umfangreiche Standardbausteinbibliothek. Darüber hinaus können weitere Bibliotheken als DCB Extension installiert werden, um den Funktionsumfang der Bausteine zu erweitern. Die Diagnosefunktionen erlauben, das Programmverhalten zu verifizieren bzw. im Fehlerfall die Ursache zu identifizieren.

Über den Siemens Applikations-Support stehen eine Reihe von Applikationsbeispielen (Wickler, Gleichlauf, Querschneider, ...) auf Basis von SINAMICS DCC per Download bereit und können als fertige Lösung verwendet oder individuell angepasst bzw. erweitert werden.

Neu bei V19

- Upload von komplexeren Plänen, die mit der Inbetriebnahme-Software SINAMICS MICROMASTER STARTER erstellt wurden
- Vereinfachtes Lokalisieren von DCC Parametern im Plan durch Querverweis in der Parametersicht
- Statistik Übersicht der Planinhalte
- Openness Erweiterungen für das Editieren von Plänen

Lizenzen

SINAMICS DCC V19 wird mit einer SINAMICS DCC V19 Combo Floating License ausgeliefert. Die Floating License erlaubt die Nutzung der Software auf beliebig vielen Rechnern. Damit kann pro Lizenz jeweils ein User die Software unabhängig vom verwendeten Rechner bzw. von einem bestimmten Arbeitsplatz nutzen. Die Anzahl der vorhandenen Lizenzen bestimmt die Zahl der Rechner, auf denen die Software zeitgleich genutzt werden kann.

- Vorhandene SINAMICS DCC Combo-Lizenzen V15 ... V18 können auf V19 hochgerüstet werden. Dazu ist eine Upgrade-Lizenz erforderlich
- Die Combo-Lizenz erlaubt die parallele Nutzung von SINAMICS DCC V3.3/V3.4 und SINAMICS DCC V19, wenn beide Tools auf einen PC installiert wurden

Installationsvarianten

SINAMICS DCC ist ein Optionspaket zu SINAMICS Startdrive Basic und Advanced.

Systemanforderungen

Das Optionspaket SINAMICS DCC V19 bedingt die gleichen Systemanforderungen und unterstützt die gleichen Virtualisierungsplattformen und Sicherheitsprogramme wie SINAMICS Startdrive V19.

Kompatibilität mit anderen Produkten

- SINAMICS DCC V19 arbeitet zusammen mit Startdrive, STEP 7 und WinCC in einem Framework
- SINAMICS DCC V19 kann auf einem Rechner parallel zu SINAMICS MICROMASTER STARTER mit SINAMICS DCC installiert werden

Unterstützte Sprachen

- Standardinstallation: Deutsch, Englisch, Chinesisch (simplified)
- Sprachpakete: Französisch, Italienisch, Spanisch

© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

SINAMICS DCC im TIA Portal, bestehend aus dem grafischen Projektierungs-Tool und der Standardbibliothek, ist die Weiterführung von SINAMICS DCC im STARTER.

Die im Lieferumfang enthaltene Standardbibliothek benötigt keine Runtime-Lizenz.

Beschreibung	Artikel-Nr.
SINAMICS DCC V19 für TIA Portal inkl. Floating als Optionspaket zu SINAMICS Startdrive Basic oder Advanced V19	
Combo License Key (Floating License) Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Chinesisch Simplified	
• Auf DVD-ROM mit License Key auf USB-Stick	**6SL3070-4KA01-0XA5**
• Software Download inkl. License Key (E-Mail-Adresse für die Auslieferung erforderlich)	**6SL3070-4KA01-0XG5**
Upgrade SINAMICS DCC V15.1 ... V18 zu V19	
• Auf DVD-ROM mit License Key auf USB-Stick	**6SL3070-4KA01-0XE5**
• Software Download inkl. License Key (E-Mail-Adresse für die Auslieferung erforderlich)	**6SL3070-4KA01-0XK5**
Software Update Service mit SINAMICS DCC im TIA Portal [1]	
Die Lieferung erfolgt entsprechend der Anzahl der bestellten SUS-Produkte (z. B. 10 Upgrade License Key mit 10 DVD-ROM, 10 USB-Sticks, usw.)	
• Auf DVD-ROM mit License Key auf USB-Stick	**6SL3070-4AA01-0XL8**
• Software Download inkl. License Key (E-Mail-Adresse für die Auslieferung erforderlich)	**6SL3070-4AA01-0XY8**

DCB Extension

Mit DCB Extension können zusätzliche Bibliotheken als eigens programmierte Bausteine zu der Standardbausteinbibliothek ergänzt werden. Dadurch können komplexe Aufgabenstellungen im Antrieb realisiert und der Schutz des eigenen Know-how als Black Box gesteigert werden. Diese Bausteine bzw. Bibliotheken werden mit dem separaten Entwicklungs-Tool SINAMICS DCB Studio in der Hochsprache C/C++ programmiert und stehen als DCB Extension Bibliothek für SINAMICS DCC im TIA Portal und SINAMICS DCC im STARTER zur Verfügung. Für den Einsatz der Bausteine aus DCB Extension Bibliotheken ist eine Runtime-Lizenz SINAMICS DCB Extension erforderlich.

Lizenz SINAMICS DCB Extension

Runtime-Lizenz zur Nachlizenzierung ab Firmware V4.6 für die Nutzung von zusätzlichen Bausteinen/Bibliotheken (auch zusammen mit der CompactFlash Card bestellbar, siehe CompactFlash Card für die Control Units CU310-2 und CU320-2) 6SL3077-0AA00-0AH0

SINAMICS DCB Studio V2.3

Entwicklungs-Tool zur Programmierung von Bausteinen, die als zusätzliche Bibliothek (DCB Extension) bei SINAMICS DCC im TIA Portal bzw. im STARTER importiert werden können (auf Anfrage)

Weitere Info

TIA Portal Highlights
www.siemens.com/tiaportal

Das Optionspaket SINAMICS DCC ist kostenfrei als Trial-Version im Internet verfügbar unter
www.siemens.com/startdrive

[1] Siehe Abschnitt Software Update Service.

© Siemens 2024

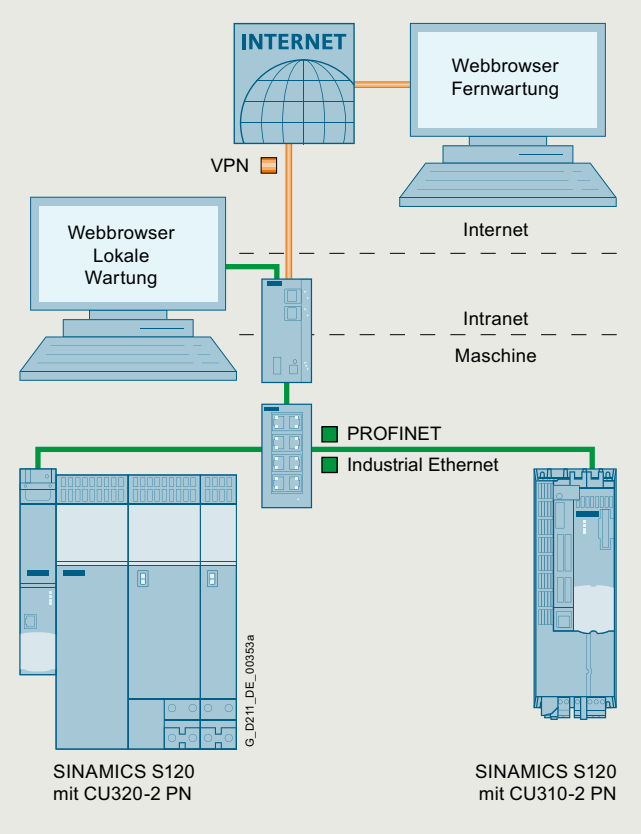
SINAMICS Webserver für SINAMICS S120

Übersicht

Webserver für effiziente Diagnose und Wartung – zu jeder Zeit, von jedem Ort

Das Antriebssystem SINAMICS kann mit dem Webserver um eine effiziente Diagnose- und Wartungsmöglichkeit erweitert werden. Über den Webserver ergeben sich für jeden netzwerkfähigen PC mit einem Webbrowser vielfältige neue Möglichkeiten der Antriebsdiagnose und Fernwartung, z. B.:

- Download einer Projektierung
- Updates der Firmware
- Statusübersicht des Antriebs
- Auswertung von Warnungen und Störmeldungen
- Beobachtung und Anpassung von Parametereinstellungen
- Ablage von Maschinendokumentation inkl. Notizen
- Einrichtung einer Benutzerverwaltung zum Zugriffsschutz



Einbindung des SINAMICS Webservers am Beispiel SINAMICS S120 und PROFINET Kommunikation

Der SINAMICS Webserver ist verfügbar ab SINAMICS Firmware V4.7 auf der CompactFlash Card für die Control Units

- CU310-2 DP
- CU310-2 PN
- CU320-2 DP
- CU320-2 PN

Weitere Informationen siehe Control Units CU310-2 und CU320-2.

Nutzen

Kürzere Maschinenstillstandzeiten

- Effiziente Diagnose und Wartung

Direkte Sprachumschaltung

- Deutsch, Englisch, Chinesisch, Italienisch, Französisch, Spanisch

Erreichbarkeit

- Über alle LAN oder PROFINET Schnittstellen

Zwei Nutzer mit unterschiedlichen Rechten konfigurierbar

- z. B. für Betriebs- und Servicepersonal

Diagnosefunktionen

- Schneller Überblick über die aktuelle Konfiguration und den Zustand des Antriebs
- Diagnoseinformationen und Meldungen werden verständlich in mehreren Sprachen im Klartext angezeigt

Frei konfigurierbare Parameterlisten

- Beobachten von Parametern zu Diagnosezwecken z. B. für Betriebspersonal
- Anpassung/Nachoptimierung bestehender Projekte z. B. für Servicepersonal

Update Funktionalität

- Aktualisierung der Gerätefunktionalität kann von jedem netzwerkfähigen PC vorgenommen werden (lokal oder per Fernzugriff)
- Serieninbetriebnahme ohne Inbetriebnahme-Tool STARTER möglich

Ablage von Maschinendokumentationen

- Passende Dokumentation sowie der Status der Service- und Wartungsarbeiten stehen dem Betriebs- und Servicepersonal vor Ort zur Verfügung

Zugriffssicherheit

- Schutz vor unberechtigtem Zugriff auf die Antriebsinformationen

Einbindung von kundenspezifischen Webseiten

- Einbindung von Kunden-Know-how in die Webseiten ermöglicht schnelle und zielgerichtete Diagnose der Kundenapplikation

Anwendungsbereich

Der Webserver eignet sich ideal für Anwendungen, in denen keine Spezial-Software (STARTER) oder Versionsabhängigkeiten erwünscht sind. Diagnose und Wartung sind vor Ort und aus der Ferne unter Beachtung entsprechender Security-Maßnahmen problemlos möglich.

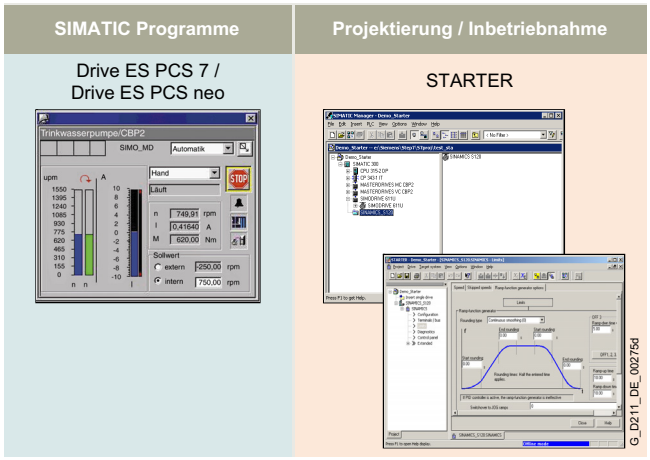
Weitere Info

Weitere Informationen zum SINAMICS Webserver sind im Internet verfügbar unter

www.siemens.com/sinamics-webserver

© Siemens 2024

Übersicht



Drive ES / STARTER ist das Engineering System, mit dem Antriebstechnik von Siemens problemlos, zeitsparend und wirtschaftlich in die SIMATIC-Automatisierungswelt bezüglich Kommunikation, Projektierung und Datenhaltung integriert wird.

Folgende Software-Pakete stehen zur Auswahl:

- STARTER
- Drive ES PCS 7 / Drive ES PCS neo

Durch das Projektierungsprogramm Drive ES (**D**rive **E**ngineering **S**oftware) sind die Antriebe von Siemens vollständig in die Welt von Totally Integrated Automation (STEP 7 V5.x) eingebunden.

Aufbau

Folgende Software-Pakete stehen zur Auswahl:

- **STARTER**
- **Drive ES PCS 7** (APL Style oder Classic Style) / **Drive ES PCS neo**

STARTER

Das Inbetriebnahme-Tool STARTER ist der Eintritt in die Welt von Totally Integrated Automation und die Basissoftware für die Parametrierung der SINAMICS und MICROMASTER 4 Antriebe on- und offline in diesem Umfeld. Mit der STARTER-Einbindung werden die Automatisierung und die Antriebe auf der Oberfläche des SIMATIC Managers bearbeitet. STARTER ist der Ausgangspunkt für die gemeinsame Datenarchivierung in kompletten Projekten und zur Nutzung des Routing und des Teleservice von SIMATIC auch für die Antriebe. STARTER stellt die Projektierungswerkzeuge für die Motion Control-Funktionalitäten Querverkehr, Äquidistanz und Taktsynchronisierung mit PROFIBUS DP zur Verfügung und sorgt auch für die problemlose Integration von Antrieben mit PROFINET IO in die Welt der SIMATIC.

Drive ES PCS 7 (APL Style oder Classic Style)

Drive ES PCS 7 bindet die Antriebe mit PROFIBUS DP Schnittstelle in das Prozessleitsystem SIMATIC PCS 7 ein, und setzt ein installiertes SIMATIC PCS 7 ab V6.1 voraus. Drive ES PCS 7 stellt eine Bausteinbibliothek mit Funktionsbausteinen für die Antriebe und die dazugehörigen Faceplates für die Operator-Station zur Verfügung. Damit wird die Bedienung der Antriebe aus dem Prozessleitsystem PCS 7 ermöglicht. Ab V6.1 wird auch die Repräsentation der Antriebe in der PCS 7-Maintenance-Station unterstützt.

Ab Drive ES PCS 7 V8.0 stehen zwei Ausprägungen der Bibliothek zur Verfügung: Die APL (Advanced Process Library) Variante und die bisherige Ausführung im sogenannten Classic Style.

Detail-Inhalte des Pakets Drive ES PCS 7 (APL Style oder Classic Style)

- **Bausteinbibliothek für SIMATIC PCS 7** Bild- und Steuerungsbausteine für SIMOVERT MASTERDRIVES VC und MC sowie MICROMASTER/MIDIMASTER 3. und 4. Generation sowie SIMOREG DC-MASTER und SINAMICS
- **STEP 7 V5.x Slave-Objektmanager** zur komfortablen Konfiguration von Antrieben sowie zur azyklischen PROFIBUS DP Kommunikation mit den Antrieben
- **STEP 7 V5.x Device-Objektmanager** zur komfortablen Konfiguration von Antrieben mit PROFINET-IO-Schnittstellen (ab V8.0 SP1)
- **SETUP-Programm** zur Installation der Software in der SIMATIC PCS 7-Umgebung

Drive ES PCS neo

Mit der SINAMICS-Bibliothek Drive ES PCS neo lassen sich Siemens SINAMICS Antriebe über SIMATIC PCS neo steuern und am B&B-Client bedienen und beobachten. Die Drive ES PCS neo-Faceplates stellen die für den Anlagenbetrieb relevanten Daten auf dem B&B-Client zur Verfügung. Für die Parametrierung, Inbetriebsetzung und Detaildiagnose der SINAMICS Antriebe ist auf dem Engineering Server zusätzlich das Inbetriebnahme-Tool STARTER verwendbar.

© Siemens 2024

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Drive ES PCS 7 V9.0 SPx *)	
Baustein-Bibliothek für PCS 7 zur Einbindung von Antrieben im Classic Style (wie Vorgänger)	
Voraussetzung: PCS 7 ab V9.0	
Lieferform: auf DVD-ROM Sprachen: De, En, Fr, It, Es mit elektronischer Dokumentation	
• Einzellizenz, inkl. 1 Runtime-Lizenz	**6SW1700-1JD00-0AA0**
• Runtime-Lizenz (ohne Datenträger)	**6SW1700-5JD00-1AC0**
• Pflegeservice für Einzellizenz	**6SW1700-0JD00-0AB2**
• Upgrade von V6.x/V7.x/V8.x/V9.x auf V9.0 SPx *)	**6SW1700-1JD00-0AA4**
Drive ES PCS 7 APL V9.0 SPx *)	
Baustein-Bibliothek für PCS 7 zur Einbindung von Antrieben im APL Style (Advanced Process Library)	
Voraussetzung: PCS 7 ab V9.0	
Lieferform: auf CD-ROM Sprachen: De, En, Fr, It, Es mit elektronischer Dokumentation	
• Einzellizenz, inkl. 1 Runtime-Lizenz	**6SW1700-1JD01-0AA0**
• Runtime-Lizenz (ohne Datenträger)	**6SW1700-5JD00-1AC0**
• Pflegeservice für Einzellizenz	**6SW1700-0JD01-0AB2**
• Upgrade APL V8.x, V9.x nach V9.0 SPx *) bzw. Drive ES PCS 7 V6.x, V7.x, V8.x, V9.x classic nach Drive ES PCS 7 APL V9.0 SPx *)	**6SW1700-1JD01-0AA4**
Drive ES PCS 7 V9.1 SPx *)	
Baustein-Bibliothek für PCS 7 zur Einbindung von Antrieben im Classic Style (wie Vorgänger)	
Voraussetzung: PCS 7 ab V9.1	
Lieferform: auf CD-ROM Sprachen: De, En, Fr, It, Es mit elektronischer Dokumentation	
• Einzellizenz, inkl. 1 Runtime-Lizenz	**6SW1700-2JD00-0AA0**
• Runtime-Lizenz (ohne Datenträger)	**6SW1700-5JD00-1AC0**
• Pflegeservice für Einzellizenz	**6SW1700-0JD00-0AB2**
• Upgrade von V6.x/V7.x/V8.x/V9.x auf V9.1 SPx *)	**6SW1700-2JD00-0AA4**
Drive ES PCS 7 APL V9.1 SPx *)	
Baustein-Bibliothek für PCS 7 zur Einbindung von Antrieben im APL Style (Advanced Process Library)	
Voraussetzung: PCS 7 ab V9.1	
Lieferform: auf CD-ROM Sprachen: De, En, Fr, It, Es mit elektronischer Dokumentation	
• Einzellizenz, inkl. 1 Runtime-Lizenz	**6SW1700-2JD01-0AA0**
• Runtime-Lizenz (ohne Datenträger)	**6SW1700-5JD00-1AC0**
• Pflegeservice für Einzellizenz	**6SW1700-0JD01-0AB2**
• Upgrade APL V8.x, V9.x nach V9.1 SPx *) bzw. Drive ES PCS 7 V6.x, V7.x, V8.x, V9.x classic nach Drive ES PCS 7 APL V9.1 SPx *)	**6SW1700-2JD01-0AA4**

Beschreibung	Artikel-Nr.
Drive ES PCS neo V3.0 / V3.1	
Baustein-Bibliothek für SIMATIC PCS neo zur Einbindung von SINAMICS Antrieben	
Voraussetzung: PCS neo ab V3.0	
Lieferform V3.0: Die SINAMICS-Bibliothek ist Bestandteil des SIMATIC PCS neo V3.0 Produktes. Lieferform V3.1: Integration über den Import einer SINAMICS Gerätetypendatei (Produkt Support). Lizenzbezug für den Lizenz-Schlüssel und das Certificate of License für die Drive ES PCS neo SINAMICS-Bibliothek über OSD Sprachen: De, En	
Lizenz für die Drive ES PCS neo SINAMICS-Bibliothek (Engineering- und Runtime-Software)	**6SW1700-1JE01-0AH0**
Floating License für 1 Engineering User am Engineering Server	
Eine Runtime-Lizenz für einen PCS neo Controller (Single License für 1 Installation)	
Runtime-Lizenz Drive ES PCS neo SINAMICS-Bibliothek	**6SW1700-1JE00-1AH0**
Zur Ausführung der Funktionsbausteine für einen SIMATIC PCS neo Controller	
sprachunabhängig, Single License für 1 Installation	
Lieferform: Elektronisches Certificate of License (OSD)	

Optionen

Software-Update-Service Drive ES PCS 7

Für die Software Drive ES PCS 7 kann auch ein Software-Update-Service erworben werden. Der Anwender erhält automatisch, ohne Eigeninitiative, für ein Jahr ab Bestellung, immer die aktuellste Software, Service-Packs und Vollversionen.

Der Pflegeservice kann nur zu einer bestehenden (d. h. bereits bestellten) Vollversion hinzu bestellt werden.

- Dauer des Pflegeservices: 1 Jahr

Der Pflegeservice verlängert sich automatisch um jeweils 1 weiteres Jahr, wenn er nicht bis 6 Wochen vor Ablauf gekündigt wird.

Beschreibung	Artikel-Nr.
Drive ES PCS 7	
• Pflegeservice für Einzellizenz	**6SW1700-0JD00-0AB2**
Drive ES PCS 7 APL	
• Pflegeservice für Einzellizenz	**6SW1700-0JD01-0AB2**

Weitere Info

Weitere Informationen sind im Internet verfügbar unter www.siemens.com/drive-es

*) Bestellungen werden automatisch immer mit dem aktuellsten Service Pack (SP) ausgeliefert.

© Siemens 2024

Übersicht

Projektieren mit EPLAN

EPLAN ist eine Engineering Software zur Elektroprojektierung. Die EPLAN Plattform verbindet Expertensysteme für verschiedene Disziplinen wie Elektro-, Fluid- und EMSR-Engineering (EMSR = Elektro-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik) sowie zum Schaltschrank- und Anlagenbau. Sie stellt die notwendigen Verdrahtungsinformationen für die Ermittlung optimaler Verlegewege, Verbindungslängen und Bündeldurchmesser und für das Kabelbaumdesign bereit.

EPLAN Electric P8 – ein EPLAN Modul – ist eine CAE-Software, speziell zur Projektierung, Dokumentation und Verwaltung von elektrotechnischen Automatisierungsprojekten für Maschinen und Anlagen. EPLAN Electric P8 bietet folgende Funktionen:

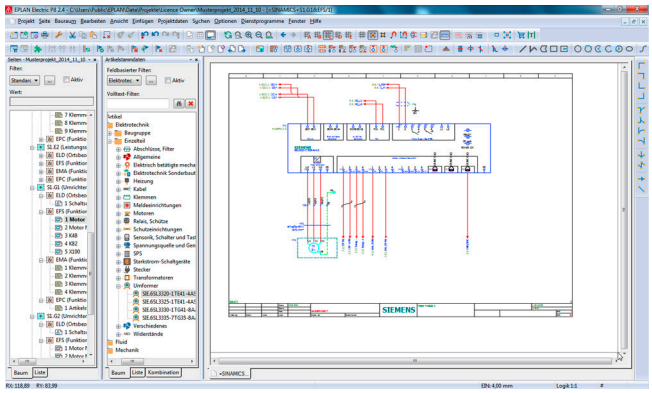
- Erstellung von Stromlaufplänen für Schaltschränke
- Verwaltung der Artikelstammdaten
- Automatische Generierung von Stücklisten, Klemmenplänen, SPS-Diagrammen und Übersichtsgrafiken
- Erstellung der Dokumentation der projektierten Anlage
- Konstruktion des mechanischen Schaltschrankaufbaus

EPLAN Makros für SINAMICS Komponenten

Damit die SINAMICS Komponenten aufwandsarm und kostengünstig in ein EPLAN Projekt integriert werden können, stehen EPLAN Electric P8 Makros kostenfrei zum Download zur Verfügung. Die Makros sind für folgende Komponenten erhältlich:

- SINAMICS G120P Power Modules PM330
- SINAMICS G130 Einbaugeräte
- SINAMICS S120 Einbaugeräte Chassis
- SINAMICS DCM DC Converter
- Netz- und motorseitige Komponenten
- Zwischenkreiskomponenten
- Control Units
- Ergänzende Systemkomponenten

Der Einsatz der EPLAN Electric P8 Makros verkürzt die Projektierungszeit erheblich. Alle benötigten Informationen zu einer Komponente werden auf Knopfdruck geliefert. Die Aktualität und Richtigkeit der Daten können damit sichergestellt und Fehler vermieden werden.



EPLAN Benutzeroberfläche

Die Makros werden im Dateiformat EDZ (EPLAN Data Archived Zipped) bereitgestellt. Eine EDZ-Datei ist ein Archiv für Artikelstammdaten, CAx-Daten und Makros. Ein Makro im EDZ-Format enthält folgende Daten:

- Geräteschaltpläne
- Anschlussbilder
- Produktstammdaten
- Produktbilder
- Datenblätter

Die EPLAN Electric P8 Makros für SINAMICS Komponenten stehen in folgenden Tools zur Verfügung:

- Siemens Product Configurator (www.siemens.com/spc)
- CAx Onlinemanager
- Bilddatenbank (Download)

EPLAN Projekte für SINAMICS Umrichter-Schrankgeräte

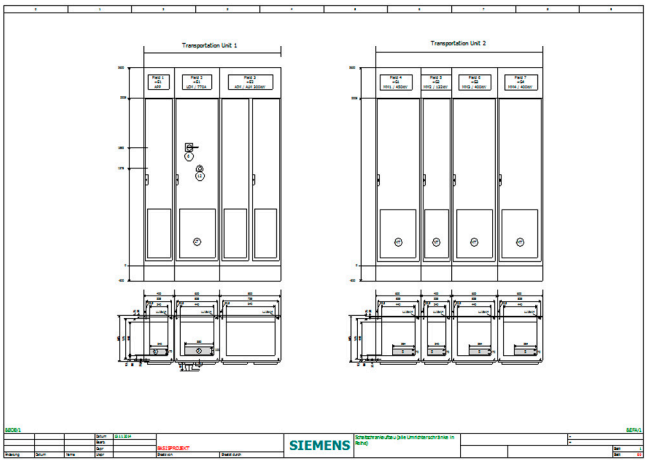
Für SINAMICS Umrichter-Schrankgeräte stehen EPLAN Projekte zur Verfügung, die die Projektierung erleichtern und während des gesamten Engineering-Prozesses Zeit sparen. Die EPLAN Projekte sind für folgende Umrichter-Schrankgeräte verfügbar:

- SINAMICS G150
- SINAMICS S120 Cabinet Modules
- SINAMICS S150

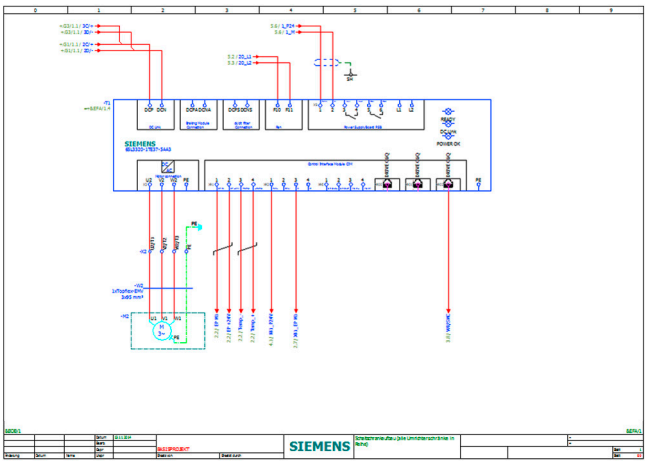
Das komplette EPLAN Projekt wird digital geliefert.
Die Bestellung erfolgt über die Auswahl der zusätzlichen Option **D01**.

© Siemens 2024

Übersicht



EPLAN Projekt: Maßbild



EPLAN Projekt: Schaltplan

Bei Bestellung der Option **D01** werden folgende Daten geliefert:

- EPLAN Projekt als ZW1-Datei
- Eine PDF-Version des Projektes

Das EPLAN Projekt umfasst folgende Dokumentations-komponenten:

- Titelblatt
- Inhaltsverzeichnis
- Auflistung der verwendeten Strukturkennzeichen
- Aufbau Außenansicht
- Aufbau Innenansicht
- Stromlaufplan
- Klemmenplan
- Ersatzteilliste

Hinweis:

Das EPLAN Projekt wird immer in der aktuellsten EPLAN Version zur Verfügung gestellt. Ein „Downgrade“ der EPLAN Version ist nicht möglich.

© Siemens 2024

Übersicht

Genereller Ablauf einer Projektierung

Grundlage der Projektierung ist die Funktionsbeschreibung der Maschine. Die Festlegung der Komponenten ist an physikalische Abhängigkeiten gebunden und wird üblicherweise in folgenden Schritten durchgeführt:

Schritt	Beschreibung der Projektierungsaktivität
1	Klärung der Art des Antriebs
2	Festlegung der Randbedingungen und Einbindung in die Automatisierung
3	Festlegung des Lastfalls, Berechnen des max. Lastmomentes, Festlegung des Motors
4	Festlegung des Motor Modules
5	Wiederholung der Schritte 3 und 4 für weitere Achsen
6	Berechnung der erforderlichen Zwischenkreisleistung und Festlegung des Line Modules
7	Bestimmung der erforderlichen Regelungsperformance und Auswahl der Control Unit, Festlegung der Komponentenverdrahtung
8	Bestimmung der netzseitigen Leistungsoptionen (Hauptschalter, Sicherungen, Netzfilter usw.) und Leitungsquerschnitte für Netz- und Motoranschluss
9	Festlegung weiterer Systemkomponenten
10	Berechnung des Strombedarfs für die DC-24-V-Versorgung der Komponenten und Bestimmung der Stromversorgungen (SITOP-Geräte, Control Supply Modules)
11	Bestimmung der Komponenten für die Verbindungstechnik
12	Aufbau der Komponenten des Antriebsverbandes
13	Thermische Auslegung des Schaltschranks

Die Projektierung beginnt an der mechanischen Schnittstelle zur Maschine. Anhand der vorgegebenen Drehmomente und Drehzahlen wird ein passender Motor bestimmt, danach das passende Leistungsteil. Entsprechend den Anforderungen der Maschine wird der Motor als Einzelantrieb über ein Power Module oder innerhalb eines Mehrmotorenantriebs über ein Motor Module gespeist. Nach Festlegung der Basiskomponenten erfolgt die Auswahl der Systemkomponenten zur Anpassung an die elektrischen und mechanischen Schnittstellen.

Mit dem Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives (integriert im TIA Selection Tool) gestaltet sich die Auswahl der passenden Komponenten sehr komfortabel und schnell, denn SIZER for Siemens Drives (integriert im TIA Selection Tool) führt den Anwender anhand der eingegebenen Drehmoment- und Drehzahlverläufe zielsicher durch die Projektierung und bestimmt geeignete Motoren, dazu passende SINAMICS Leistungsteile sowie Systemkomponenten.

Wichtige Informationen über SINAMICS S120 Komponenten, die zum Aufbau eines Antriebssystems unter Beachtung bestimmter Randbedingungen notwendig sind, finden Sie im Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage, sowie über die Online-Hilfe des Projektierungs-Tools SIZER for Siemens Drives (integriert im TIA Selection Tool).

© Siemens 2024

EMV-Hinweise zur Anwendung der Produktnorm EN 61800-3

Übersicht

Die elektromagnetische Verträglichkeit beschreibt gemäß der Definition des EMV-Gesetzes die „Fähigkeit eines Gerätes, in der elektromagnetischen Umwelt zufriedenstellend zu arbeiten, ohne dabei selbst elektromagnetische Störungen zu verursachen, die für andere in dieser Umwelt vorhandene Geräte unannehmbar sind“. Damit die einschlägigen EMV-Bestimmungen eingehalten werden, müssen die Geräte zum einen eine genügend hohe Störfestigkeit aufweisen, zum anderen muss die Störaussendung auf verträgliche Werte begrenzt werden.

Die EMV-Anforderungen an „Drehzahlveränderbare Antriebssysteme“ beschreibt die Produktnorm EN 61800-3.

Ein drehzahlveränderbares Antriebssystem (Power Drive System PDS) besteht aus Control Unit und Power Module oder Control Unit, Line Module und Motor Module sowie den zugehörigen Elektromotoren und Gebern inkl. der Verbindungsleitungen. Die angetriebene Arbeitsmaschine ist nicht Bestandteil des Antriebssystems.

Umgebungen

Die EN 61800-3 definiert unterschiedliche Grenzwerte abhängig vom Aufstellort des Antriebssystems, bezeichnet als erste und zweite Umgebung.

Als **Erste Umgebung** sind Wohngebäude definiert oder Standorte, an denen das Antriebssystem ohne Zwischentransformator direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz angeschlossen ist.

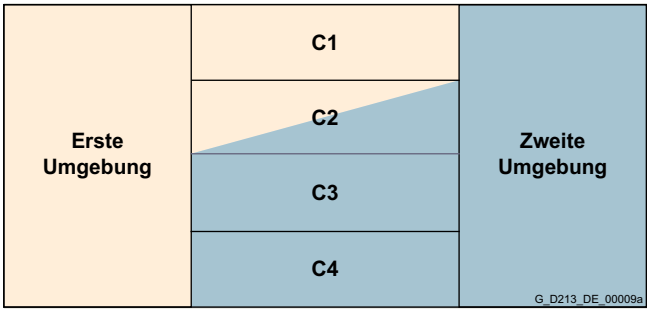
Unter **Zweiter Umgebung** versteht man alle Standorte außerhalb des Wohnbereichs bzw. Industriegebiete, die über einen eigenen Transformatoren aus dem Mittelspannungsnetz versorgt werden.

Kategorien

Abhängig vom Aufstellort und der Leistung des Antriebs sind in der EN 61800-3 Ed.2 vier verschiedene Kategorien definiert:

- **Kategorie C1:** Antriebssysteme für Nennspannungen < 1000 V für den uneingeschränkten Einsatz in der Ersten Umgebung.
- **Kategorie C2:** Ortsfeste Antriebssysteme für Nennspannungen < 1000 V für den Einsatz in der Zweiten Umgebung. Der Einsatz in der Ersten Umgebung ist möglich, wenn das Antriebssystem von fachkundigem Personal vertrieben und installiert wird. Die vom Hersteller mitgelieferten Warn- und Installationshinweise sind zu beachten.
- **Kategorie C3:** Antriebssysteme für Nennspannungen < 1000 V für den ausschließlichen Einsatz in der Zweiten Umgebung.
- **Kategorie C4:** Antriebssysteme für Nennspannungen ≥ 1000 V oder für Nennströme ≥ 400 A für den Einsatz in komplexen Systemen in der Zweiten Umgebung. Ein EMV-Plan ist zu erstellen.

Die folgende Grafik zeigt die Zuordnung der vier Kategorien zur Ersten und Zweiten Umgebung:



© Siemens 2024

Projektierung

Die Antriebssysteme SINAMICS S120 und SINAMICS S150 sind prinzipiell für den Betrieb in der Zweiten Umgebung (Kategorien C3 und C4) geeignet. Die notwendigen Maßnahmen für den Betrieb in der Ersten und Zweiten Umgebung (Kategorie C2) sind nachfolgend aufgeführt.

Maßnahmen zur Einhaltung der Produktnorm EN 61800-3 Zweite Umgebung

Störfestigkeit

Alle Antriebssysteme SINAMICS S120, SINAMICS S120 Cabinet Modules und SINAMICS S150 sind grundsätzlich für den Einsatz in der Zweiten Umgebung geeignet.

Bezüglich der Störfestigkeit können sie sowohl in der **Ersten** als auch **Zweiten Umgebung** eingesetzt werden.

Störaussendung – Einhaltung der Kategorie C2 Zweite Umgebung

Bezüglich der Störaussendung müssen zur Einhaltung der Grenzwerte gemäß EN 61800-3 Zweite Umgebung Kategorie C2 folgende Maßnahmen beachtet werden:

- Die EMV-gerechte Installation des Antriebssystems muss durch fachkundiges Personal erfolgen
- Das Antriebssystem erfordert einen Funk-Entstörfilter der Kategorie C2 (als optionaler externer Netzfilter mit/ohne Netzdrossel)
- Die Pulsfrequenz ist kleiner gleich der Bemessungspulsfrequenz
- Die maximale Motorleitungslänge wird eingehalten (geschirmt)
- Netz mit geerdetem Sternpunkt (TN-/TT-Netz)

Gerätespezifische Zuordnung der Maßnahmen zur Einhaltung der Produktnorm EN 61800-3 Zweite Umgebung Kategorie C2

SINAMICS S120 Chassis			Maßnahme für		
			Funk-Entstörfilter Kategorie C2	Maximale Pulsfrequenz f_p	Maximale Motorleitungslänge (geschirmt)
Geräte	Netzspannung	Baugröße		kHz	m
Active Line Modules	3 AC 380 ... 480 V	FX ... JX GXL ... JXL [1]	Externer Netzfilter erforderlich	4 [3]	300
	3 AC 500 ... 690 V	FX ... JX HXL und JXL [1]	Externer Netzfilter erforderlich	4 [3]	300
Smart Line Modules	3 AC 380 ... 480 V	GX ... JX	Externer Netzfilter erforderlich	4 [3]	300
	3 AC 500 ... 690 V	GX ... JX	Externer Netzfilter erforderlich	4 [3]	300
Basic Line Modules	3 AC 380 ... 480 V	FB ... GD FBL und GBL [1]	Externer Netzfilter plus Netzdrossel erforderlich [2]	4 [3]	100
	3 AC 500 ... 690 V	FB ... GD FBL und GBL [1]	Externer Netzfilter plus Netzdrossel erforderlich [2]	4 [3]	100
Power Modules	3 AC 380 ... 480 V	FX und GX FL und GL [1]	Externer Netzfilter plus Netzdrossel erforderlich [2]	2	300

[1] Für flüssigkeitsgekühlte Geräte auf Anfrage.

[2] Auswahl- und Bestelldaten der Netzfilter und Netzdrosseln siehe Abschnitte Netzseitige Leistungskomponenten.

[3] Bezieht sich auf die Pulsfrequenz der Motor Modules.

© Siemens 2024

EMV-Hinweise zur Anwendung der Produktnorm EN 61800-3

Projektierung

SINAMICS S120 Cabinet Modules luftgekühlt [1]			Maßnahme für		
			Funk-Entstörfilter Kategorie C2	Maximale Pulsfrequenz f_p	Maximale Motorleitungslänge (geschirmt)
Cabinet Modules	Netzspannung	Baugröße		kHz	m
Line Connection Modules für Active Line Modules (**L42**)	3 AC 380 ... 480 V	FX ... JX	Option L00	4 [3]	300
	3 AC 500 ... 690 V	FX ... JX	Option L00	4 [3]	300
Line Connection Modules für Smart Line Modules (**L44**)	3 AC 380 ... 480 V	GX ... JX	Option L00	4 [3]	300
	3 AC 500 ... 690 V	GX ... JX	Option L00	4 [3]	300
Line Connection Modules für Basic Line Modules (**L43**)	3 AC 380 ... 480 V	FB ... GD	Option L00 [2]	4 [3]	100
	3 AC 500 ... 690 V	FB ... GD	Option L00 [2]	4 [3]	100

SINAMICS S150			Maßnahme für		
			Funk-Entstörfilter Kategorie C2	Maximale Pulsfrequenz f_p	Maximale Motorleitungslänge (geschirmt)
Umricher-Schrankgeräte	Netzspannung	Baugröße		kHz	m
S150	3 AC 380 ... 480 V	FI+FX ... JI+JX	Option L00	4 [3]	300
	3 AC 500 ... 690 V	FI+FX ... JI+JX	Option L00	4 [3]	300

Störaussendung – Einhaltung der Kategorie C3 Zweite Umgebung

Wird bei allen SINAMICS S120 Cabinet Modules und Cabinet Modules-2, SINAMICS S150 Umrichter-Schrankgeräten und SINAMICS S120 Line Modules mit Active Interface Modules Bauform Chassis und Chassis-2 in der Standardausführung abgedeckt. Für die Power Modules Bauform Chassis ist eine Netzdrossel erforderlich.

Die maximalen Leitungslängen und Pulsfrequenzen (siehe vorstehende Tabellen) müssen berücksichtigt werden.

Störaussendung – Einhaltung der Kategorie C4 Zweite Umgebung

In IT-Netzen sind nur Geräte ohne integrierten Filter zulässig. Zur Begrenzung von symmetrischen Störaussendungen müssen dafür geeignete externe Filter, ohne Kondensatoren gegen Erde, eingesetzt werden.

Weitere ausgewählte Ergänzungsprodukte sind bei den „Siemens Product Partner for Drives Options“ erhältlich
www.siemens.com/drives-options-partner

Maßnahmen zur Einhaltung der Produktnorm EN 61800-3 Erste Umgebung

Die Antriebssysteme SINAMICS S120, SINAMICS S120 Cabinet Modules luftgekühlt und SINAMICS S150 sind grundsätzlich für den Einsatz in der Zweiten Umgebung geeignet.

Bezüglich der Störfestigkeit können sie sowohl in der **Ersten als auch Zweiten Umgebung** eingesetzt werden.

Störaussendung – Einhaltung der Kategorie C2 Erste Umgebung

Für den Einsatz in der Ersten Umgebung sind **zusätzlich** zu den Anforderungen für den Einsatz in der Zweiten Umgebung die gerätespezifischen Hinweise zur Einhaltung der Grenzwerte für die **Oberschwingungsströme** zu **beachten**. Dazu verweist die EMV-Produktnorm EN 61800-3 auf die Normen für Oberschwingungsströme: EN 61000-3-2 und EN 61000-3-12.

Weitere Info

Umrichter sind professionell genutzte Geräte, die im Gewerbe, in bestimmten Berufen oder Industrien eingesetzt und nicht an die allgemeine Öffentlichkeit vertrieben werden.

Weitere Informationen zu den SINAMICS S120 Komponenten, SINAMICS S120 Cabinet Modules und SINAMICS S150, die zum Aufbau eines Antriebssystems unter Beachtung bestimmter Randbedingungen notwendig sind, finden Sie im Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage:
https://support.industry.siemens.com/cs/document/83180185

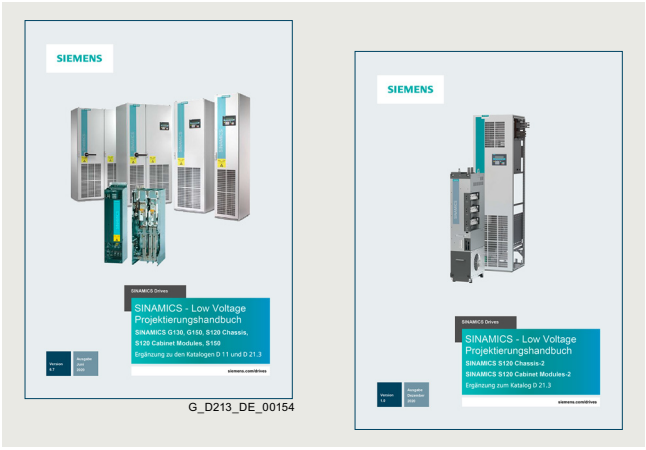
[1] Flüssigkeitsgekühlte Cabinet Modules auf Anfrage.

[2] Option L22 (Lieferumfang ohne Netzdrossel) für Einsatz in Kategorie C2 Zweite Umgebung nicht zulässig.

[3] Bezieht sich auf die Pulsfrequenz der Motor Modules.

© Siemens 2024

Übersicht



G_D213_DE_00154

Zur fachgerechten Auswahl und Projektierung der in diesem Katalog enthaltenen Geräte verweisen wir auf das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage Teil 1 und 2, welches als Ergänzung zu den Katalogen D 11 und D 21.3 dient und den Umgang mit der Gerätereihe SINAMICS erleichtern soll.

Das Handbuch (1) ist als Dokument nur in elektronischer Form in deutscher und englischer Sprache erhältlich:
https://support.industry.siemens.com/cs/document/83180185

Das Projektierungshandbuch enthält allgemeine Betrachtungen zu den Grundlagen der drehzahlveränderbaren elektrischen Drehstromantriebe sowie ausführliche Systembeschreibungen und direkte Angaben zu den folgenden Geräten der Gerätereihe SINAMICS:

- Umrichter-Einbaugeräte SINAMICS G130 (Katalog D 11)
- Umrichter-Schrankgeräte SINAMICS G150 (Katalog D 11)
- Modulare Einbaugeräte SINAMICS S120 (Kataloge D 21.3 und D 21.4)
- Modulare Schrankgeräte SINAMICS S120 Cabinet Modules (Katalog D 21.3)
- Umrichter-Schrankgeräte SINAMICS S150 (Katalog D 21.3)

Das Projektierungshandbuch ist in mehrere unterschiedlich gestaltete Teile gegliedert.

Das erste Kapitel – Grundlagen und Systembeschreibung – beschäftigt sich im Wesentlichen mit den physikalischen Grundlagen der drehzahlveränderbaren elektrischen Drehstromantriebe und allgemeingültigen Systembeschreibungen zur Gerätereihe SINAMICS.

Das zweite Kapitel – EMV-Aufbaurichtlinie – führt in die Thematik der **E**lektromagnetischen **V**erträglichkeit (EMV) ein und liefert alle notwendigen Informationen, um Antriebe mit den oben genannten SINAMICS Geräten EMV-gerecht zu projektieren und zu installieren.

Die weiteren Kapitel – Projektierung der Geräte SINAMICS G130, G150, S120 Einbaugeräte, S120 Cabinet Modules und S150 – behandeln gerätespezifische Themen, die über den Inhalt der allgemeingültigen Systembeschreibungen hinausgehen.

Die enthaltenen Informationen sind für technisch geschultes Fachpersonal bestimmt. Die Beurteilung der Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen für die jeweilige Anwendung obliegt dem Projektierer. Dieser trägt damit auch die letztendliche Systemverantwortung für den Gesamtantrieb bzw. die Anlage.

Für die gerätespezifischen Themen der Gerätereihen SINAMICS S120 Chassis-2 und SINAMICS S120 Cabinet Modules-2 gibt es als Ergänzung zum Katalog D 21.3 das Projektierungshandbuch SINAMICS Low Voltage (2) SINAMICS S120 Chassis-2 und Cabinet Modules-2.

Das Projektierungshandbuch enthält allgemeine Betrachtungen zu den Grundlagen der drehzahlveränderbaren elektrischen Drehstromantriebe sowie ausführliche Systembeschreibungen und direkte Angaben zu den folgenden Geräten der Gerätereihe SINAMICS:

- Modulare Einbaugeräte SINAMICS S120 Chassis-2 (Katalog D 21.3)
- Modulare Schrankgeräte SINAMICS S120 Cabinet Modules-2 (Katalog D 21.3)

Das Handbuch ist als Dokument nur in elektronischer Form in deutscher und englischer Sprache erhältlich:
https://support.industry.siemens.com/cs/document/109791862

© Siemens 2024

Notizen

© Siemens 2024

Dienstleistungen und Dokumentation



10/2 **Ansprechpartner bei Siemens**

10/3 **Industry Services**
10/4 Portfolio
10/6 Online Support

10/7 **Service & Support**
10/7 Verlängerung der Gewährleistung

10/9 **Training**
10/9 Training Services – SITRAIN
10/11 Kursangebot

10/12 **Ersatzteil-Services**
10/12 Vor Ort- und Instandhaltungs Service
10/13 Ersatzteil-Services
10/16 Reparatur-Services

10/17 **SPARES on Web**

10/18 **mySupport-Dokumentation**

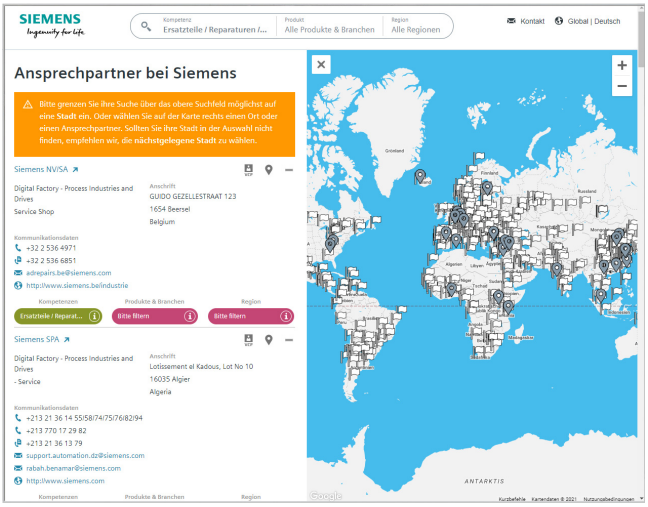
10/19 **Dokumentation**

© Siemens 2024

Ansprechpartner

Übersicht

Ansprechpartner bei Siemens



Für Sie vor Ort, weltweit: Partner für Beratung, Verkauf, Training, Service, Support, Ersatzteile ... zum gesamten Angebot von Siemens.

Ihren persönlichen Ansprechpartner finden Sie in unserer Ansprechpartner-Datenbank unter:
www.siemens.com/automation-contact

Der Wahlvorgang startet mit der Auswahl

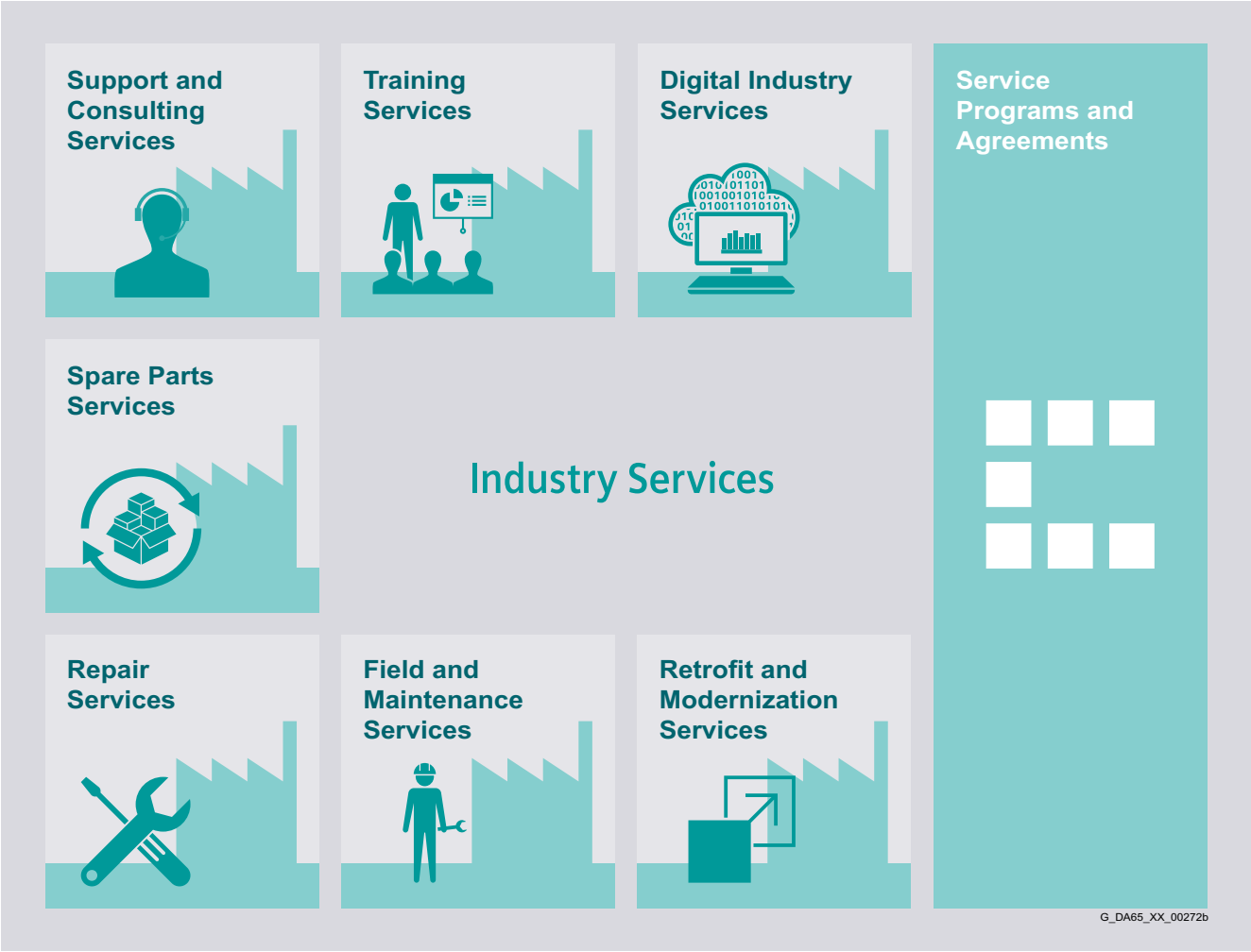
- der erforderlichen Kompetenz,
- von Produkten und Branchen,
- eines Landes und einer Stadt

oder mit

- einer Standortsuche bzw. einer Freitextsuche.

© Siemens 2024

Übersicht



Damit Ihr Geschäft läuft und Sie Ihre digitale Zukunft gestalten können – mit Industry Services

Die Optimierung der Produktivität Ihrer Anlagen und Ihrer Betriebsabläufe kann eine Herausforderung darstellen, insbesondere bei stetig wechselnden Marktbedingungen. Doch unsere Service-Experten können Sie unterstützen. Wir verstehen die besonderen Prozesse Ihrer Branche und liefern die benötigten Dienstleistungen, sodass Sie Ihre Geschäftsziele besser erreichen können.

Sie können darauf zählen, dass wir Ihre Produktionszeit maximieren, Ihre Stillstandszeit minimieren und so die Produktivität und Zuverlässigkeit Ihrer Betriebsabläufe steigern. Wenn Ihre Prozesse kurzfristig geändert werden müssen, um einer neuen Nachfrage oder Geschäftsmöglichkeit gerecht zu werden, erhalten Sie mit unseren Dienstleistungen die notwendige Flexibilität. Selbstverständlich sorgen wir dafür, dass Ihre Produktion vor Cyber-Bedrohungen geschützt ist. Wir unterstützen Sie dabei, Ihre Prozesse so energie- und ressourceneffizient wie möglich zu halten und Ihre Gesamtbetriebskosten zu senken. Als Trendsetter stellen wir sicher, dass Sie sowohl von Digitalisierungsmöglichkeiten als auch von der Datenanalyse zur fundierteren Entscheidungsfindung profitieren können: Sie können sich sicher sein, dass Ihre Anlage ihr Potential über die gesamte Lebensdauer hinweg voll ausschöpfen kann.

Und Sie können sich darauf verlassen, dass unser engagiertes Team aus Ingenieuren, Technikern und Spezialisten genau die Dienste leistet, die Sie benötigen – sicher, professionell und vorschriftsgemäß. Wir sind für Sie da, wenn Sie uns brauchen, wo Sie uns brauchen.

www.siemens.com/digital-enterprise-services

© Siemens 2024

Übersicht



Wir schaffen die notwendige Transparenz für Ihre industriellen Prozesse, um die Produktivität, Anlagenverfügbarkeit und Energieeffizienz zu steigern.

Produktionsdaten werden aufgezeichnet, gefiltert und mit intelligenter Analytik ausgewertet, um fundiertere Entscheidungen treffen zu können.

Daten werden unter Berücksichtigung der Datensicherheit und mit kontinuierlichem Schutz vor Cyber-Angriffen generiert und gespeichert.

www.siemens.com/digital-enterprise-services



Industry Online Support für umfassende Informationen, Applikationsbeispiele, FAQs und Supportanfragen.

Technical and Engineering Support für Beratung und Beantwortung von Fragen zu Funktionalität, Anwendung und Störungsbeseitigung. Die Service Card als Bezahlsystem für Mehrwert-Services wie Priority Call-back oder Extended Support bietet den großen Vorteil des schnellen und einfachen Bezugs.

Information & Consulting Services, z. B. SIMATIC System Audit; Klarheit über den Zustand und die Servicefähigkeit Ihres Automatisierungssystems oder Lifecycle Information Services; Transparenz über die Lebensdauer der Produkte in Ihren Anlagen.

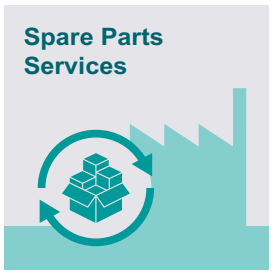
https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2235



Von den grundlegenden bis hin zu erweiterten fachlichen Fertigkeiten liefern SITRAIN Kurse die notwendigen Kompetenzen direkt vom Hersteller und behandeln das gesamte Spektrum an Siemens-Produkten und -Systemen für die Industrie.

SITRAIN Kurse sind weltweit verfügbar, wo auch immer Sie eine Schulung benötigen – an über 170 Standorten in mehr als 60 Ländern.

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2226



Spare Parts Services sind weltweit für reibungslose und schnelle Ersatzteillieferung verfügbar und sorgen somit für optimale Anlagenverfügbarkeit. Original-Ersatzteile sind bis zu zehn Jahre lang erhältlich. Logistikexperten kümmern sich um Beschaffung, Transport, Zollabfertigung, Lagerung und Auftragsverwaltung. Zuverlässige logistische Prozesse sorgen dafür, dass Komponenten ihren Bestimmungsort so schnell wie nötig erreichen.

Da nicht alle Ersatzteile immer vorrätig sein können, bietet Siemens zur präventiven Ersatzteilbevorratung beim Kunden optimierte **Ersatzteilpakete** für einzelne Produkte, individuell zusammengestellte Antriebskomponenten und gesamte integrierte Antriebsstränge – einschließlich Risikoberatung.

Asset Optimization Services unterstützen Sie beim Ausarbeiten einer Ersatzteilversorgungs-Strategie, durch die Ihre Investitions- und Transportkosten gesenkt und das Obsoleszenzrisiko vermieden wird.

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2110

© Siemens 2024

Übersicht (Fortsetzung)



Repair Services werden vor Ort und in regionalen Reparaturzentren für schnelle Wiederherstellung der Funktionalität fehlerhafter Geräte angeboten.

Darüber hinaus sind erweiterte Reparaturleistungen verfügbar, die zusätzliche Diagnose- und Reparaturmaßnahmen sowie Notdienste umfassen.

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2154



Retrofit and Modernization Services bieten eine kosteneffektive Lösung für die Erweiterung ganzer Anlagen, Optimierung von Systemen oder Modernisierung bestehender Produkte auf die neueste Technologie und Software, z. B. Migrationsdienste für Automatisierungssysteme.

Service-Experten unterstützen Projekte von der Planung bis zur Inbetriebnahme und, wenn gewünscht, über die gesamte erweiterte Lebensdauer hinweg, z. B. Retrofit for Integrated Drive Systems für eine verlängerte Lebensdauer Ihrer Maschinen und Anlagen.

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2286



Spezialisten von Siemens bieten Ihnen weltweit fachgerechte Field-Instandhaltungsdienste an, darunter Inbetriebnahme, Funktionstests, präventive Instandhaltung und Störungsbeseitigung.

Alle Leistungen können auch Bestandteil individuell erstellter Serviceverträge mit bestimmten Antrittszeiten oder festen Wartungsintervallen sein.

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2265



Mit einem technischen Service-Programm oder einer entsprechenden Vereinbarung können Sie eine große Auswahl von Diensten in einem einzigen ein- oder mehrjährigen Vertrag zusammenfassen.

Sie können die einzelnen Dienstleistungen auswählen, die zu ihren individuellen Anforderungen passen, oder Lücken in den Instandhaltungskapazitäten Ihrer Organisation schließen.

Programme und Vereinbarungen können als KPI-basierte und/oder leistungsbasierte Verträge maßgeschneidert werden.

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2275

© Siemens 2024

Übersicht



Der Siemens Industry Online Support zählt mit rund 1,7 Millionen Besuchern pro Monat zu den beliebtesten Web-Angeboten von Siemens und ist der zentrale Zugangspunkt, um auf geballtes technisches Wissen rund um Produkte, Systeme und Services für Automatisierung, Antriebe und Prozessindustrie zuzugreifen.

Auch im Hinblick auf die fortschreitende Digitalisierung wird Sie der Online Support weiterhin mit innovativen Angeboten unterstützen.

© Siemens 2024

Übersicht

SINAMICS S120 Chassis

Service Protect

Service Protect ermöglicht es unseren Kunden, eine um bis zu 5 Jahre verlängerte Herstellerhaftung zu erwerben.

Erweiterte Gewährleistung

Siemens bietet für SINAMICS S120 Chassis eine erweiterte Gewährleistung von bis zu 6½ Jahren:

- 12 Monate Standardgewährleistung
- Optionale Verlängerung via Service Protect
  - 6 Monate kostenlos nach Produktregistrierung unter: https://myregistration.siemens.com/
  - kostenpflichtig für weitere 3 oder 5 Jahre.

Es muss auf Grundlage des Hardware-Produkts die richtige Service-MLFB mit einer Zuordnungsliste gewählt werden. Weitere Informationen finden Sie unter: https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/4842

SINAMICS S120 Cabinet Modules und SINAMICS S150 Schrankgeräte

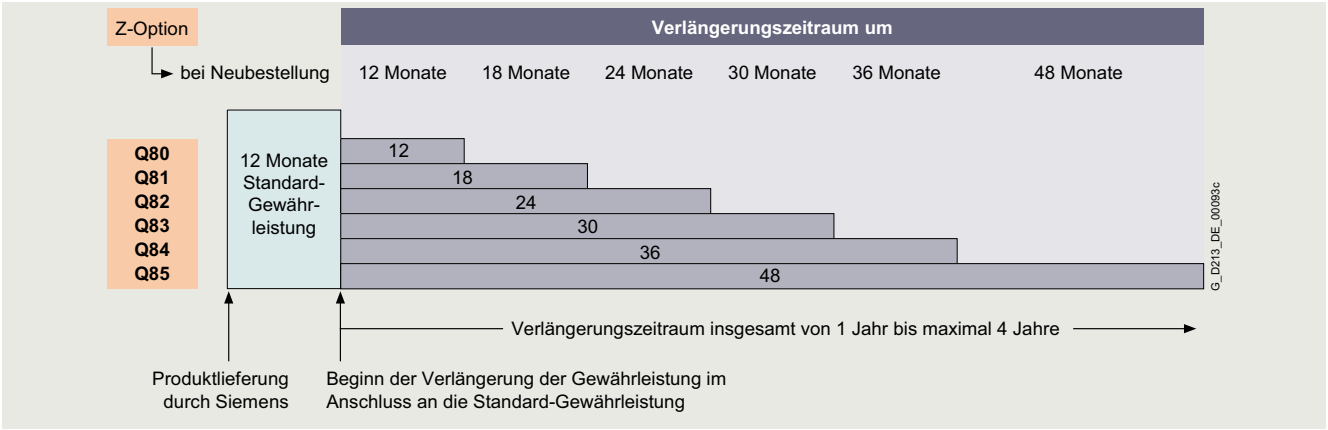
Für die SINAMICS S120 Cabinet Modules und SINAMICS S150 Schrankgeräte bieten wir Ihnen die Möglichkeit, bestehende Gewährleistungen über den normalen Gewährleistungszeitraum hinaus zu verlängern. Die übliche, in unseren Standard-Leistungs- und Lieferbedingungen aufgeführte, Gewährleistungszeit beträgt 12 Monate.

Gewährleistungsverlängerung im Zuge der Neubestellung von Produkten

Bei der Neubestellung von Produkten besteht die Möglichkeit, die bereits standardisiert bestehende Mängelhaftung gegen Aufpreis optional zu verlängern. Hierbei stehen verschiedene Verlängerungszeiträume zur Auswahl.

Gewährleistungsverlängerung für Umrichter	
Zusätzliche Bestellangabe **-Z** mit Kurzangabe	Zusatztext
Q80	Verlängerung der Gewährleistung um 12 Monate auf insgesamt 24 Monate (2 Jahre) ab Auslieferung
Q81	Verlängerung der Gewährleistung um 18 Monate auf insgesamt 30 Monate (2½ Jahre) ab Auslieferung
Q82	Verlängerung der Gewährleistung um 24 Monate auf insgesamt 36 Monate (3 Jahre) ab Auslieferung
Q83	Verlängerung der Gewährleistung um 30 Monate auf insgesamt 42 Monate (3½ Jahre) ab Auslieferung
Q84	Verlängerung der Gewährleistung um 36 Monate auf insgesamt 48 Monate (4 Jahre) ab Auslieferung
Q85	Verlängerung der Gewährleistung um 48 Monate auf insgesamt 60 Monate (5 Jahre) ab Auslieferung

Übersicht der Gewährleistungsverlängerung



© Siemens 2024

Übersicht

Bedingungen für eine Verlängerung der Gewährleistung:

1. Eine Verlängerung kann nur einmalig erworben werden, d. h. eine Verlängerung der Verlängerung ist nicht möglich.
2. Der Leistungsumfang der Gewährleistungsverlängerung umfasst die Aufwendungen von Siemens für Material und Arbeit zur Behebung des Schadens und, sofern erforderlich, auch alle Reisekosten und Spesen.
3. Für alle Zeiträume einer Gewährleistungsverlängerung bei Neu- und Nachbestellung gilt, dass der Endverbleib des Produkts (finale Aufstellungsregion) zwingend bekannt gegeben werden muss. Für die Rückmeldung wenden Sie sich bitte an Ihren Siemens Ansprechpartner.
4. Es sind die allgemeinen Lagerbedingungen aus der Betriebsanleitung zu beachten, insbesondere Spezifikationen für Langzeiteinlagerung. Diese Spezifikationen sind bei Bedarf bei Siemens gesondert anzufragen.
5. Die Inbetriebnahme muss von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Bei Inanspruchnahme von Gewährleistung ist es unter Umständen notwendig, den entsprechenden Inbetriebnahmebericht der Entscheidungsstelle vorzulegen.
6. Für alle Zeiträume der Gewährleistungsverlängerung gilt zusätzlich, dass die zyklischen Wartungsintervalle gemäß den Vorgaben der Betriebsanleitung einzuhalten sind. Die Beauftragung der entsprechenden Wartung muss gesondert bei Siemens oder bei von Siemens autorisiertem Personal erfolgen. Bei Inanspruchnahme von Gewährleistung ist es notwendig, die entsprechenden Wartungsprotokolle vorzulegen.
7. Die Betriebsbedingungen entsprechen den Vorgaben gemäß Angaben in der Betriebsanleitung, beziehungsweise im Projektierungshandbuch oder gesonderter vertraglich spezifizierter Bedingungen.
8. Die Gewährleistungsverlängerung schließt Verschleißteile, wie Lüfter oder Filter aus. Ausnahme hierbei ist, dass ein eindeutiger Nachweis über deren Frühausfall vorliegt.
9. Ansonsten gelten die allgemeinen Bedingungen zur Gewährleistung wie im jeweiligen Liefervertrag vereinbart.

© Siemens 2024

Einleitung

Learn the way you like it – mit SITRAIN

SITRAIN vermittelt breites technisches Wissen für alle Branchen und Anwendungen. Unser Angebot orientiert sich an den Bedürfnissen der Lernenden und den Anforderungen innovativer Unternehmen. Erleben Sie Freude am Lernen – dank innovativer Lernmethoden, persönlicher Betreuung und Wissen, das Ihre Arbeit und Weiterentwicklung fördert. Für erfolgreiches, flexibles und kontinuierliches Lernen.



Aus- und Weiterbildung direkt vom Hersteller

SITRAIN bietet Ihnen Schulungen aus dem industriellen Produkt- und Lösungsportfolio von Siemens und verfügt über eine 30-jährige Expertise bei technischen Trainings. Überzeugen Sie sich von den vielen Möglichkeiten, Ihr Wissen mit SITRAIN zu erweitern und finden Sie den Kurs, der zu Ihren Bedürfnissen passt! Für Ihren individuellen Wissensaufbau stehen Ihnen folgende Trainings- und Weiterbildungsmodule zur Verfügung:



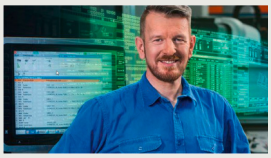
Industrie-Automatisierungssysteme SIMATIC

Geschulte Systeme:
SIMATIC S7-1500. TIA Portal,
SIMATIC S7-300/400,
SIMATIC S7-1200



Antriebstechnik

Geschulte Systeme:
Niederspannungsumrichter SINAMICS S120, S210, SINAMICS G120, SINAMICS G130/G150/G180/S150, Mittelspannungsumrichter SINAMICS und SIMOTICS



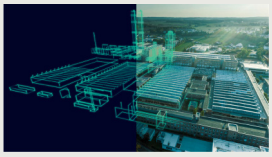
CNC-Automatisierungssystem SINUMERIK

Geschulte Systeme:
SINUMERIK 840D,
SINUMERIK 840D sl und
SINUMERIK ONE



Prozessleitsysteme

Geschulte Systeme:
SIMATIC PCS 7,
SIMATIC PCS neo



Digital Enterprise

Geschulte Systeme:
Openness, SIMIT, OPC UA,
Industrial Edge,
Virtuelle Inbetriebnahme



Industrielle Kommunikation

Geschulte Systeme:
OPC UA, PROFINET, SCALANCE, RUGGEDOM, Industrial Ethernet, Industrial Security,
Remote Communication



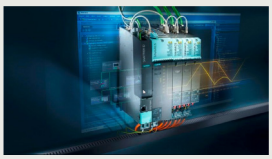
Identifikation und Lokalisierung

Geschulte Systeme:
RFID, RTLS-Systeme



Bedien- und Beobachtungssysteme

Geschulte Systeme:
SIMATIC WinCC Unified in TIA Portal, SIMATIC WinCC in TIA Portal, SIMATIC WinCC V7x



Motion Control System SIMOTION

Schulung für SIMOTION



Smart Infrastructure

Kursportfolio für Niederspannungs-Stromverteilung und Elektroinstallationstechnik



Prozessanalytik und Prozessinstrumentierung

Schulung für Prozessanalytik und -instrumentierung, Explosionsschutz, Prozess-Gaschromatographen



Weitere Trainingsangebote

SIMOVE mit Automated Guided Vehicles (AGV), Cranes, SIPLUS CMS, Richtlinien und Normen

© Siemens 2024

Einleitung

Unterschiedliche Lernformate und -methoden – für einen maximalen Lernerfolg

Mit unseren SITRAIN-Schulungen lernen Sie so, wie es Ihren Vorlieben und Gewohnheiten am besten entspricht. Sie entscheiden, ob Sie ein Online-Training oder ein Präsenztraining bevorzugen. Es liegt auch an Ihnen, ob Sie lieber auf Abruf oder zu festen Terminen studieren möchten.

Mit einem persönlichen Lernberater, im Team oder selbständig – Sie können alle Möglichkeiten ausloten.

Entdecken Sie unsere drei Lernformate:



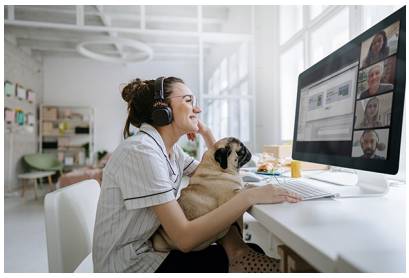
Learning Event

SITRAIN Learning Events sind die perfekte Wahl, wenn Sie ein gesetztes Lernziel in kürzester Zeit erreichen wollen. Lernen Sie in einer geschützten Lernumgebung abseits des Arbeitsalltags unter Anleitung eines Lernbegleiters – virtuell, im Trainingscenter oder in Ihrem Unternehmen.



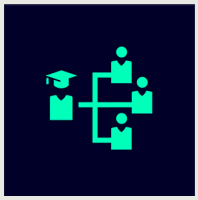
Learning Membership SITRAIN Access

Mit SITRAIN access betreten Sie eine Welt umfangreicher und stetig wachsender Selbstlernmodule auf unserer digitalen Lernplattform für die Industrie. Mit SITRAIN access können Sie durch selbstständiges und kontinuierliches Lernen eine moderne Lernkultur in Ihrem Team oder Unternehmen umsetzen.



Learning Journey

Die Learning Journey ist die perfekte Kombination aus geführten Live- und Selbstlernmodulen für einen nachhaltigeren Lernerfolg. Der modulare Ansatz ermöglicht eine einfache Integration in Ihre tägliche Arbeit. Darin eingeschlossen ist außerdem eine einjährige Mitgliedschaft für die digitale Lernplattform SITRAIN access.



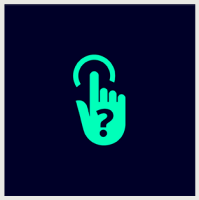
Live

Lernen Sie gemeinsam mit anderen, zur selben Zeit und geführt von einem Lernbegleiter. Online, im Trainingscenter oder bei Ihnen im Unternehmen.



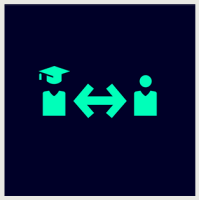
Eigenverantwortlich

Erweitern Sie Ihr Wissen selbstbestimmt und erarbeiten Sie sich Ihre Lerninhalte in Ihrem eigenen Tempo und nach eigener Zeitplanung.



On demand

Holen Sie sich das nötige Wissen, genau dann, wenn Sie es brauchen. Sei es, um eine aktuelle Frage zu beantworten oder um ein spezielles Thema zu erarbeiten.



Individuell

Sprechen Sie direkt mit dem Trainer, klären Sie Detailfragen und holen Sie sich persönliche Unterstützung für den Transfer auf die eigene Anwendung.



Trainingsgeräte-Katalog

https://www.siemens.de/sitrain-katalog-trainingsgeraete

www.siemens.de/sitrain

Training Services | SITRAIN Kundenberatung Deutschland

Tel.: +49 911 895-7575
E-Mail: sitrain.de@siemens.com

Buchen Sie hier Ihren Kurs

© Siemens 2024

Übersicht

Lernangebot zu den Antriebssystemen SINAMICS S120 und SINAMICS S150

Hier finden Sie einen Überblick über das Schulungsangebot zu SINAMICS S120 und SINAMICS S150.

Die Kurse sind modular konzipiert und auf unterschiedliche Zielgruppen sowie die individuellen Kundenwünsche ausgerichtet.

Den schnellen Einstieg erhalten Entscheider und Vertriebspersonal im Systemüberblick.

Die notwendige technische Tiefe für das Servicepersonal garantieren die Grund- und Aufbaukurse für Inbetriebnahme und Service.

Alle Kurse enthalten einen größtmöglichen Anteil an praktischen Übungen, so dass in kleinen Gruppen sehr intensiv und direkt am Antriebssystem und mit den Tools trainiert werden kann.

Weitere Informationen zu Kursinhalten und -terminen finden Sie im Internet unter www.siemens.de/sitrain-personal.

Titel	**Zielgruppe**			**Dauer**	**Kurztitel**
(alle Kurse in deutscher und/oder englischer Sprache verfügbar)	Vertriebspersonal, Planer, Entscheider	Inbetriebsetzer, Programmierer	Servicepersonal, Instandhalter		
SINAMICS S120 Planen und Projektieren	✓	–	–	5 Tage	DR-S12-PL
SINAMICS S120 Parametrieren und Inbetriebnahme mit STARTER	–	✓	–	5 Tage	DR-S12-PM
SINAMICS S120 Parametrieren und Inbetriebnahme im TIA Portal	–	✓	–	5 Tage	DR-S12-PMT
SINAMICS S120 Parametrieren Aufbaukurs	–	✓	–	5 Tage	DR-S12-PA
SINAMICS S120 Parametrieren Safety Integrated	–	✓	–	4 Tage	DR-S12-SAF
SINAMICS S120 Umstieg auf TIA-Portal	–	✓	–	3 Tage	DR-S12-UP
SINAMICS S120 Parametrieren und Optimieren	–	✓	–	5 Tage	DR-S12-OPT
SINAMICS S120 Diagnose und Service	–	–	✓	5 Tage	DR-S12-DG
SINAMICS S120 Diagnose und Service im TIA Portal	–	–	✓	5 Tage	DR-S12-DGT
SINAMICS S120 Diagnose an Chassis und Schrankgeräten	–	✓	✓	3 Tage	DR-S12-CHA

© Siemens 2024

Übersicht

Effiziente und wirtschaftliche Wartungskonzepte für den gesamten Produktlebenszyklus



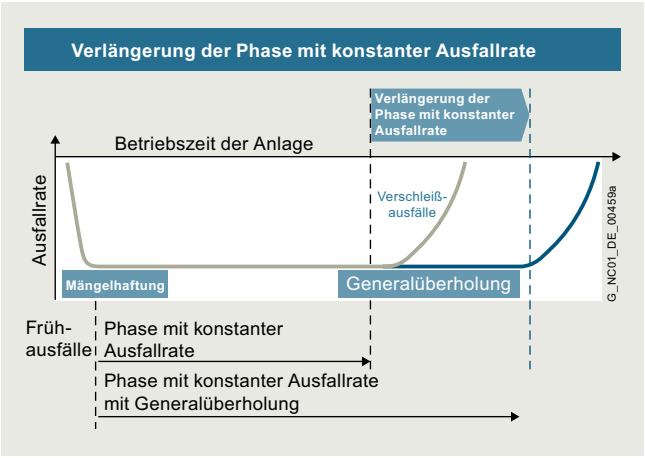
Als Betreiber von Industrieanlagen hat die maximale Produktivität Ihrer Systeme für Sie oberste Priorität.

Regelmäßige Wartung von Maschinen und Anlagen durch qualifizierte Serviceexperten hilft Ihnen, eine hohe Anlagenleistung nachhaltig sicherzustellen.

Für weitere Informationen besuchen Sie uns auf:
www.siemens.de/field-maintenance-services

Generalüberholung

Übersicht



Verlängerung der Phase mit konstanter Ausfallrate

Von Maschinen und Anlagen wird eine lange Lebensdauer erwartet. Die Lebensdauer elektronischer Bauelemente und mechanischer Teile ist jedoch begrenzt und in der Regel kürzer als die geplanten Maschinen-/Anlagenlaufzeiten. Damit die Maschinen/Anlagen eine längere Verfügbarkeit erreichen, bieten wir die Generalüberholung (vorbeugende Wartung) für Elektronik-Komponenten und Motoren zu günstigen Konditionen an.

Bei der geplanten Generalüberholung werden die Verschleiß- und Alterungsteile laut Lebensdaueraussage getauscht und so ungeplante Stillstandszeiten reduziert. Bei Motoren wird zusätzlich zur Generalüberholung noch der Lager- und Gebertausch angeboten.

Wird bei einer Generalüberholung ein Fehler festgestellt, erfolgt nach Rückfrage die Fehlersuche und Reparatur.

Bei größerem Verschleiß oder bei größeren Schäden bieten wir aus Qualitätsgründen, anstelle der Generalüberholung ein neuwertiges Ersatzteil an.

Nutzen

- Vorbeugender Austausch der Verschleiß- und Alterungsteile entsprechend Lebensdaueraussage
- Reduzierung ungeplanter Anlagenstillstände
- Erhöhte Produktionssicherheit
- Längere Verfügbarkeit Ihrer Maschinen/Anlage
- Neue Mängelhaftungsfrist 12 Monate auf die generalüberholte Komponente
- Niedriger Preis

Weitere Info

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:
https://support.industry.siemens.com/cs/sc/2120

Kontaktdaten Ihrer Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft finden Sie im Internet unter:
www.siemens.com/automation-contact

Überprüfung der Funktion

Übersicht

Bei der Überprüfung werden Komponenten auf sichere Funktion überprüft.

Im ersten Schritt werden die Komponenten gereinigt. Danach werden alle bekannten Verbesserungen in Hardware, Software und Firmware aus Entwicklung, Produktion, Lieferanten, Service und Qualitäts-Management durchgeführt. Mit dem umfangreichen Prüfkonzept der Serienfertigung werden anschließend alle Funktionen der Software, Firmware, ASICs, komplexer und weniger komplexer Bausteine überprüft.

Wird bei einer Überprüfung ein Fehler festgestellt, erfolgt nach Rückfrage die Fehlersuche und Reparatur. Bei größerem Verschleiß oder bei größeren Schäden bieten wir ein neuwertiges Ersatzteil an.

Nutzen

- Komponente wird überprüft und ist für den nächsten Einsatz nutzbar
- Komponente enthält alle bekannten Verbesserungen
- Kundeneigenes Ersatzteillager ist aktuell
- Niedriger Preis

Weitere Info

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:
https://support.industry.siemens.com/cs/sc/2122

Kontaktdaten Ihrer Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft finden Sie im Internet unter:
www.siemens.com/automation-contact

© Siemens 2024

Übersicht

Sicherheit im Fall des Falles – Immer das passende Ersatzteil zur Hand



Minimale Ausfallzeiten und der optimale Einsatz von Personal und Betriebsmitteln sind wesentliche Schlüssel zu nachhaltigem Erfolg in der Industrie.

Wenn sie ausfallen, steht im schlimmsten Fall die gesamte Anlage still. Da auch die besten Komponenten irgendwann das Ende ihres Lebenszyklus erreichen, bilden unsere Ersatzteil-Services die essenzielle Basis für reibungslosen Betrieb.

Für weitere Informationen besuchen Sie uns auf:
www.siemens.de/spare-parts-services

Lieferung von Ersatzteilen

Übersicht

Anlagen und Systeme in allen Branchen weltweit müssen immer verfügbarer laufen. Fehlt das entscheidende Ersatzteil, kann das hohen finanziellen Schaden verursachen.

Wir unterstützen Sie dabei, dass es erst gar nicht zum Stillstand kommt: mit einem weltweiten Netzwerk und optimierten Logistikketten.

Bestellart	Logistikleistung	Bemerkung
Standard	Kostenoptimiert: Relationsspediteur	Lieferung üblicherweise innerhalb der landesüblichen Lieferzeiten über den Relationsspediteur
Anlagenstillstand	Zeitoptimiert: Express, Kurier, Abholung	Sie entscheiden sich für die in Ihrem Interesse liegende kürzest mögliche Lieferzeit: • Auslieferung über Abholung oder Kurierzustellung • Auslieferung über Expresssendung
Notdienst	Sonderlogistik: Kurier	Ersatzteile können bei uns rund um die Uhr bestellt werden – auch außerhalb der üblichen Arbeitszeiten sowie an Wochenenden oder Feiertagen. • Auslieferung über Kurierzustellung

Nutzen

- Neue Mängelhaftung auf das Ersatzteil
- Langfristige Ersatzteilvorhaltung
- Optimale Systemverträglichkeit

Weitere Info

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:
https://support.industry.siemens.com/cs/sc/2112

Kontaktdaten Ihrer Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft finden Sie im Internet unter:
www.siemens.com/automation-contact

© Siemens 2024

Lieferung im Austausch

Übersicht

Neben der reinen Ersatzteillieferung bieten wir Ihnen bei vielen Produkten auch die Möglichkeit eines Austausches an. Dies hat den Vorteil, dass Sie das Ersatzteil nicht nur schnell erhalten, sondern dass Sie das defekte Gerät an uns zur Gutschrift zurückgeben können. Somit beziehen Sie unser Ersatzteil zum günstigen Austauschpreis.

Voraussetzung für die Gutschrift ist die Rückkauffähigkeit laut Reparaturkennzeichen, ein Ersatzbezug vom Ersatzteillager und dass die Rückware reparabel ist.

Die Bestellart und die Logistikleistung entsprechen der Lieferung von Ersatzteilen:

Bestellart	Logistikleistung	Bemerkung
Standard	Kostenoptimiert: Relationsspediteur	Lieferung üblicherweise innerhalb der landesüblichen Lieferzeiten über den Relationsspediteur
Anlagen-stillstand	Zeitoptimiert: Express, Kurier, Abholung	Sie entscheiden sich für die in Ihrem Interesse liegende kürzest mögliche Lieferzeit: • Auslieferung über Abholung oder Kurierzustellung • Auslieferung über Expresssendung
Notdienst	Sonderlogistik: Kurier	Sie können die Ersatzteile bei uns rund um die Uhr bestellen – auch außerhalb der üblichen Arbeitszeiten sowie an Wochenenden oder Feiertagen. • Auslieferung über Kurierzustellung

Rückgabe

Für Rückgaben benötigen wir die folgenden Informationen:
- Grund der Rücksendung
- Bei Defekt: ausführliche Fehlerbeschreibung
- Maschinennummer
- Maschinen-/Anlagenhersteller
- Endkunde

Damit können wir Ihnen im Reparaturbericht/Befundbericht zusätzliche Informationen zur Diagnose/Befundung und Informationen zur durchgeführten Reparatur geben.

Nutzen

- Preisvorteile durch Rückgabemöglichkeit von defekten Teilen
- Bei Ausfall ist Ersatzteil sofort verfügbar
- Neue Mängelhaftung auf das Ersatzteil
- Langfristige Ersatzteilvorhaltung
- Optimale Systemverträglichkeit

Weitere Info

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:
https://support.industry.siemens.com/cs/sc/2112

Kontaktdaten Ihrer Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft finden Sie im Internet unter:
www.siemens.com/automation-contact

Upgrade-Service für Komponenten

Übersicht

Upgrade-Service für Komponenten: Von ALT auf NEU

Von Maschinen und Anlagen wird eine lange Lebensdauer erwartet. Die Lebensdauer der elektronischen Bauelemente ist jedoch begrenzt und in der Regel kürzer als die geplanten Maschinen-/Anlagenlaufzeiten. Damit eine erforderliche längere Verfügbarkeit der Maschinen/Anlagen erreicht wird, bieten wir Ihnen den Upgrade-Service für Komponenten zu attraktiven Preisen an.

Elektronische Komponenten erhalten im Lauf ihres Lebenszyklus in der Regel mehrere Redesigns/Innovation der Komponente. Durch den Upgrade-Service für Komponenten bekommen Sie die jeweils neueste Technologie.

Ein geplantes Komponenten-Upgrade von ALT auf NEU hilft ungeplante Maschinenstillstandszeiten zu verhindern und unterstützt eine sichere und längere Maschinen-/Anlagenverfügbarkeit. Der Upgrade-Service wird hauptsächlich für ältere Komponente angeboten, die kurz vor der Produkteinstellung stehen.

Die möglichen Upgrades können Sie bei Ihrem regionalen Ansprechpartner aus der aktuellen Upgradeliste erfragen. Der Upgrade-Service für Komponenten kann nur Maschinenherstellern oder -betreibern angeboten werden.

Nutzen

- Preisvorteil durch Upgrade-Service
- Neue Mängelhaftung auf die neue Komponente
- Längere Verfügbarkeit Ihrer Maschinen/Anlagen
- Vermeidung von Bauteilausfällen durch Verschleiß und Alterung
- Vermeidung von Maschinenstillstandszeiten wegen nicht mehr verfügbarer Ersatzteile
- Reduzierung der Ersatzteillagerbestände
- Aktuelle Technologie
- Vereinfachter Service durch geringere Variantenvielfalt
- Industry Services durch Siemens ist weiterhin gewährleistet

Weitere Info

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:
https://support.industry.siemens.com/cs/sc/2112

Kontaktdaten Ihrer Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft finden Sie im Internet unter:
www.siemens.com/automation-contact

© Siemens 2024

Rückgabe von Diagnoseteilen

Übersicht

Zu Diagnosezwecken genutzte Ersatzteile aus dem Ersatzteillager können innerhalb von 3 Monaten zurückgegeben werden, es erfolgt eine Gutschrift von bis zu 85 %.

Für nicht gebrauchte, originalverpackte Ersatzteile erhalten Sie eine Gutschrift von 100 %, hierbei wird Ihnen eine Handling-Pauschale berechnet.

Nutzen

- Nutzung zur Diagnose
- Reduzierte Ersatzteillagerbestände
- Geringe Kosten

Weitere Info

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:
https://support.industry.siemens.com/cs/sc/2112

Kontaktdaten Ihrer Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft finden Sie im Internet unter:
www.siemens.com/automation-contact

Bestandsreduzierung im Ersatzteillager

Übersicht

Die schnelle Ersatzteillieferung durch Siemens ermöglicht Herstellern und Anlagenbetreibern ihre Ersatzteillager zu reduzieren. Dazu bieten wir eine Analyse an, die genau aufzeigt, welche Teile bei einem bestimmten Maschinenbestand unbedingt im Kundenlager bleiben sollten, und welche direkt von Siemens bezogen werden können.

Nutzen

- Reduzierung der Kosten
- Optimierung der Bestände
- Minimierung von Störausfallzeiten

Weitere Info

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:
https://support.industry.siemens.com/cs/sc/2112

Kontaktdaten Ihrer Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft finden Sie im Internet unter:
www.siemens.com/automation-contact

Verlängerte Ersatzteilverfügbarkeit

Übersicht

Üblicherweise halten wir Ersatzteile für alle Produkte und Systeme über einen Zeitraum von 10 Jahren nach Einstellung der Produktvermarktung zur Verfügung.

In Einzelfällen, bei denen wir keine Ersatzteile vorhalten, bieten wir eine Reparatur an.

Bei einer Reihe von Produkten und Systemen verlängern wir die Ersatzteilverfügbarkeit. Die aktuelle Ersatzteilverfügbarkeit Ihrer Maschine/Anlage können wir Ihnen als Dienstleistung nach Ihrer Online-Registrierung über identSNAPSHOT anbieten.
www.siemens.com/identsnapshot

Benötigen Sie für Ihre Maschinen/Anlagen eine längere Ersatzteilverfügbarkeit, dann wenden Sie sich an Ihren regionalen Ansprechpartner.

Nutzen

- Längere Anlagenverfügbarkeit
- Investitionssicherheit
- Reduzierung der Life-Cycle-Kosten

Weitere Info

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:
https://support.industry.siemens.com/cs/sc/2112

Kontaktdaten Ihrer Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft finden Sie im Internet unter:
www.siemens.com/automation-contact

© Siemens 2024

Übersicht

Umfassender Support im Störungsfall – bei Ihnen vor Ort oder in einer zertifizierten Siemens-Werkstatt

Auch die besten Komponenten erreichen irgendwann das Ende ihres Lebenszyklus. Die Folge: Ausfälle und eingeschränkte Produktivität.

Unsere Reparatur-Services umfassen alle Serviceaufgaben über den gesamten Produktlebenszyklus, von der Funktionswartung bis zur Leistungssteigerung. Auf diese Weise analysieren, reparieren, warten und optimieren unsere Service-Experten Ihre Komponenten auf Siemens-Herstellerlevel, um kostspielige Ausfallzeiten zu minimieren.

Für weitere Informationen besuchen Sie uns auf:
www.siemens.de/repair-services

Stillstandzeiten bedeuten Ärger im Betrieb und unnötige Kosten. Wir helfen Ihnen, beides so gering wie möglich zu halten – und bieten Ihnen weltweit Reparaturmöglichkeiten an. Der Vorteil für Sie: Mängel können behoben werden, bevor sie größeren Schaden verursachen.

Eine Reparatur bietet sich vor allem dann an, wenn Sie aus bestimmten Gründen das defekte Gerät oder Teil nicht durch ein Neues (Lieferung im Austausch) ersetzen wollen.

Um Ihre Reparaturaufträge stets schnell ausführen zu können, unterhalten wir ein weltweites Netz an eigenen Reparaturstellen und zertifizierten Partnern.

Abhängig von Ihren Anforderungen stehen Ihnen bei uns verschiedene Reparaturarten zur Verfügung:

Normalreparatur

Die Normalreparatur zu Standardkonditionen dauert in der Regel 10 Arbeitstage – nach Eingang in unserer Reparaturstelle.

Schnellreparatur

In besonders dringenden Fällen bieten wir Ihnen für viele Produkte gegen Aufpreis die Möglichkeit einer Schnellreparatur innerhalb von 1 bis 2 Arbeitstagen.

Mobiler Reparaturdienst

Wir kommen zu Ihnen und führen fällige Reparaturen vor Ort durch z. B., wenn die Geräte oder Komponenten aufgrund ihres Gewichts nicht ausgebaut werden können.

Funktionsreparatur

Die Funktionsreparatur entspricht der Normalreparatur, mit Ausnahme von Schönheitsreparaturen, z. B. Kratzer, Beschriftungen, Verfärbungen. Hierzu sind die Bedingungen zu Funktionsreparaturen zu beachten. Die Funktionsreparatur kann nur Maschinenherstellern oder -betreibern angeboten werden. Bitte wenden Sie sich hierzu an Ihren regionalen Ansprechpartner.

Long Life Repair

Für Elektronikprodukte wird nach dem Zeitraum der aktiven Vermarktung in der Regel für einen Zeitraum von bis zu zehn Jahren ein Ersatzteil- und Reparaturservice angeboten. Danach stehen diese Services nur noch bei anerkannter Mängelhaftung zur Verfügung.
Nicht so bei Siemens. Der Long Life Repair-Service ist für ausgewählte Elektronikprodukte und Standardmotoren verfügbar. Damit bietet Siemens eine Komplettlösung an, die kurze Lieferzeiten, lange Verfügbarkeit von Original-Ersatzteilen, kostengünstige Reparaturen und eine Service-Verfügbarkeit von bis zu 25 Jahren beinhaltet.

Nutzen

- Kurze Stillstandzeiten von Maschinen und Anlagen
- Ausschließliche Verwendung von zertifizierten Original-Teilen
- Zusatzleistungen durch Siemens:
  - Längere Verfügbarkeit Ihrer Maschine/Anlage durch vorbeugenden Austausch von Verschleiß- und Alterungsteilen
  - Höchste Qualitätsmaßstäbe
  - Nutzung des umfangreichen Prüfkonzeptes der Serienfertigung einschließlich Software, Firmware, ASICs, komplexer Bausteine, usw.
  - Durchführung aller bekannten Verbesserungen in Hard- und Software/Firmware aus Entwicklung, Produktion, Lieferanten, Service und Qualitäts-Management
- Informationen durch Reparatur-/Befundbericht

Weitere Info

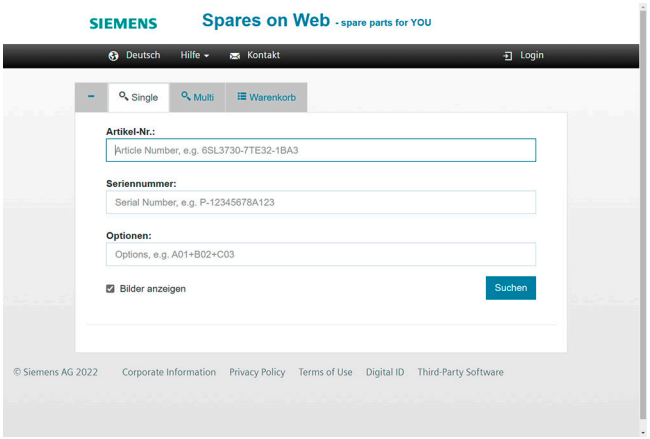
Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:
https://support.industry.siemens.com/cs/sc/3098

Kontaktdaten Ihrer Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft finden Sie im Internet unter:
www.siemens.com/automation-contact

© Siemens 2024

Übersicht

Spares on Web – Ersatzteilidentifizierung online



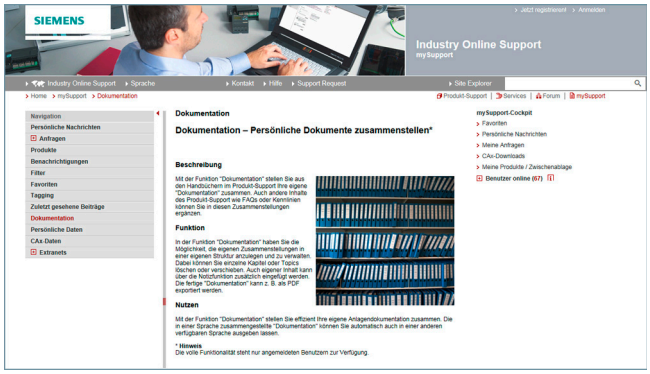
Spares on Web ist ein webbasiertes Tool zur Identifizierung von Ersatzteilen. Nach Eingabe der Artikel-Nr. und Seriennummer werden zum jeweiligen Gerät die passenden Ersatzteile angezeigt.

www.siemens.com/sow

© Siemens 2024

Übersicht

mySupport-Dokumentation – Persönliche Dokumente zusammenstellen



mySupport-Dokumentation ist ein webbasiertes System zur Erstellung von personalisierten Dokumenten aus Standard-Dokumenten und ist Teil des Industry Online Support-Portals von Siemens.

In mySupport kann in der Kategorie „Dokumentation“ eine persönliche Dokumentenbibliothek erstellt werden. Diese Bibliothek kann online in mySupport genutzt oder auch zur Offline-Nutzung in verschiedenen Formaten generiert werden.

Diese Funktionalität stand bisher im My Documentation Manager für konfigurierbare Handbücher zur Verfügung. Durch die Integration in mySupport können jetzt alle Beiträge des Industry Online Support in die persönliche Dokumentenbibliothek übernommen werden, also auch FAQs oder Produktmitteilungen.

Wenn bereits mit dem My Documentation Manager gearbeitet wurde, stehen alle bisher erstellten Bibliotheken in vollem Umfang weiter in mySupport zur Verfügung.

Zusätzlich kann die persönliche Bibliothek in mySupport mit anderen mySupport-Anwendern geteilt werden. Damit lässt sich sehr effektiv eine Sammlung relevanter Dokumente erstellen, die weltweit gemeinsam mit anderen mySupport-Anwendern genutzt werden kann.

Zum Konfigurieren und Generieren/Verwalten ist eine Registrierung/Anmeldung erforderlich.

Nutzen

- Anzeigen
  Standard-Dokumente oder personalisierte Dokumente betrachten, drucken oder herunterladen
- Konfigurieren
  Standard-Dokumente oder Teile daraus in personalisierte Dokumente übernehmen
- Generieren/Verwalten
  personalisierte Dokumente in den Formaten PDF, RTF oder XML in allen verfügbaren Sprachen generieren und verwalten

Funktion

mySupport-Dokumentation im Industry Online Support-Portal öffnen

- Über den Produkt-Support, Beitragstyp „Handbuch“:
  https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/man
  Mit Klick auf den richtigen Ausgabestand des Buches und weiter „Anzeigen und konfigurieren“ öffnet sich das Handbuch in der modularen Sicht, in der von Topic zu Topic navigiert werden kann. Hier kann der direkte Link auf ein Topic verwendet und anderen Nutzern zur Verfügung gestellt werden. Das ausgewählte Dokument kann in „mySupport Cockpit“ > „zu mySupport-Dokumentation hinzufügen“ in die persönliche Bibliothek aufgenommen werden.
- Über den Direkt-Link
  https://support.industry.siemens.com/my/ww/de/documentation/advanced
  Nach Anmeldung/Registrierung erscheint die Online-Hilfe als aktuelles Dokument.

Weitere Info

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter

- https://support.industry.siemens.com/my/ww/de/documentation
- https://support.industry.siemens.com/cs/helpcenter/de/index.htm?#persoenliche_bibliothek_aufbauen.htm

© Siemens 2024

Übersicht

SINAMICS S120 Cabinet Modules und Cabinet Modules-2, SINAMICS S150 Umrichter-Schrankgeräte

Die Dokumentation wird ausschließlich in digitaler Form ausgeliefert und besteht aus folgenden Teilen:

- Beschreibung
- Montageanleitung
- Inbetriebnahmeanleitung
- Funktionsbeschreibung
- Instandhaltungshinweise
- Projektierungshandbuch
- Ersatzteillisten
- gerätespezifische Unterlagen wie Stromlaufpläne, Maßbilder, Anordnungspläne und Klemmenpläne

Standardmäßig wird die Dokumentation in Englisch/Deutsch zusammen mit dem Gerät geliefert (im PDF-Format).

Falls eine der nachfolgend genannten Sprachen gewünscht wird, so ist dies bei der Bestellung durch die entsprechende Options-Kurzangabe zu vermerken
(siehe Beschreibung der Optionen):

Sprache	Kurzangabe
Englisch/Französisch	**D58**
Englisch/Spanisch	**D60**
Englisch/Italienisch	**D80**
Englisch/Chinesisch	**D91**
Englisch/Portugiesisch (Brasilien)	**D93**
Englisch/Russisch	**D94**

Dokumente/Dokumentation zur Konfiguration und zum Download unter:

Für SINAMICS S120 Cabinet Modules und Cabinet Modules-2
https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/13233/man

Für SINAMICS S150
https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/13234/man

SINAMICS S120 Einbaugeräte Bauform Chassis und Chassis-2

Für die SINAMICS S120 Einbaugeräte Bauform Chassis und Chassis-2 steht eine umfangreiche Dokumentation zur Verfügung, die von der Betriebsanleitung über Gerätehandbücher und Listenhandbücher bis hin zum Projektierungshandbuch reicht.

Die Informationen stehen zur Verfügung als:

- PDF-Datei
- Dokumente/Dokumentation zur Konfiguration und zum Download unter:

https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/13231/man

Anwendungsbereich

Erläuterungen zu den Handbüchern:

- **Betriebsanleitung**
  enthält alle notwendigen Informationen zur Montage und zum elektrischen Anschluss der Komponenten, Informationen zur Inbetriebnahme sowie eine Beschreibung der Umrichterfunktionen.
  Nutzungsphasen: Schaltschrankbau, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Wartung.
- **Gerätehandbuch**
  enthält alle notwendigen Informationen zum bestimmungsgemäßen Gebrauch der Komponenten eines Systems, wie z. B. technische Daten, Schnittstellen, Maßzeichnungen, Kennlinien und Einsatzmöglichkeiten.
  Nutzungsphasen: Schaltschrankprojektierung/-bau, Schaltplanprojektierung/-zeichnung.
- **Projektierungshandbuch**
  enthält alle notwendigen Informationen zum EMV-gerechten Aufbau und zur Projektierung von Schaltschränken und Antriebssystemen.
  Nutzungsphasen: Schaltschrankprojektierung/-bau.
- **Listenhandbuch**
  beschreibt alle Parameter, Funktionspläne und Störungen/Warnungen für das Produkt/System sowie deren Bedeutung und Einstellmöglichkeiten. Es enthält Parameterdaten, Störungs-/Warnungsbeschreibungen mit funktionalen Zusammenhängen.
  Nutzungsphasen: Inbetriebnahme von bereits fertig angeschlossenen Komponenten, Projektieren von Anlagenfunktionalitäten, Fehlerursache/-diagnose.
- **Funktionshandbuch**
  enthält alle notwendigen Informationen zu einzelnen Antriebsfunktionen.
  Nutzungsphasen: Inbetriebnahme von bereits fertig angeschlossenen Komponenten, Projektieren von Anlagenfunktionalitäten.

© Siemens 2024

Notizen

© Siemens 2024

Anhang



11/2 Eignungsnachweise

11/4 Softwarelizenzen

11/6 Verkaufs- und Lieferbedingungen

© Siemens 2024

Eignungsnachweise (Approbationen)

Übersicht

Viele Produkte in diesem Katalog erfüllen Anforderungen z. B. für UL, CSA und FM und werden mit den entsprechenden Approbationszeichen gekennzeichnet.

Alle Eignungsnachweise, Approbationen, Zertifikate, Konformitätserklärungen, Prüfbescheinigungen, z. B. CE, UL, Safety Integrated usw. sind mit den zugehörigen Systemkomponenten erfolgt, wie sie in den Projektierungsanleitungen beschrieben sind.

Die Bescheinigungen sind nur gültig, wenn die Produkte mit den beschriebenen Systemkomponenten eingesetzt werden, gemäß den Aufbaurichtlinien eingebaut sind und bestimmungsgemäß benutzt werden.

In abweichenden Fällen muss der Inverkehrbringer dieser Produkte die Bescheinigungen eigenverantwortlich neu erstellen lassen.

Prüfzeichen	Prüfung durch	Gerätereihe/ Komponente	Prüfnorm	Produktkategorie/ File-Nr.
UL: Underwriters Laboratories Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Nordamerika				
	UL nach UL-Standard	SINUMERIK	Standard UL 508, CSA C22.2 No. 142	NRAQ/7.E164110 NRAQ/7.E217227
		SIMOTION	Standard UL 508, CSA C22.2 No. 142	NRAQ/7.E164110
	UL nach CSA-Standard	SINAMICS	Standard UL 508, 508C, 61800-5-1 CSA C22.2 No. 142, 274	NRAQ/7.E164110, NMMS/2/7/8.E192450, NMMS/2/7/8.E203250, NMMS/7.E214113, NMMS/7.E253831
	UL nach UL- und CSA-Standard			NMMS/2/7/8.E121068 NMMS/7.E355661 NMMS/7.E323473
	UL nach UL-Standard	SIMODRIVE	Standard UL 508C, CSA C22.2 No. 274	NMMS/2/7/8.E192450 NMMS/7.E214113
	UL nach CSA-Standard	SIMOTICS	Standard UL 1004-1, 1004-6, 1004-8, CSA C22.2 No. 100	PRGY2/8.E227215 PRHZ2/8.E93429 PRHJ2/8.E342747 PRGY2/8.E253922 PRHZ2/8.E342746
	UL nach UL- und CSA-Standard			
		Netz-/Motordrosseln	Standard UL 508, 506, 5085-1, 5085-2, 1561, CSA C22.2 No. 14, 47, 66.1-06, 66.2-06	XQNX2/8.E257859 NMTR2/8.E219022 NMMS2/8.E333628 XPTQ2/8.E257852 XPTQ2/8.E103521 NMMS2/8.E224872 XPTQ2/8.E354316 XPTQ2/8.E198309 XQNX2/8.E475972
		Netzfilter, du/dt-Filter, Sinusfilter	UL 1283, CSA C22.2 No. 8	FOKY2/8.E70122
		Widerstände	UL 508, 508C, CSA C22.2 No. 14, 274	NMTR2/8.E224314 NMMS2/8.E192450 NMTR2/8.E221095 NMTR2/8.E226619
TUV: TUV Rheinland of North America Inc. Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Nordamerika, Nationally Recognized Testing Laboratory (NRTL) TÜV: TÜV SÜD Product Service Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Deutschland, Nationally Recognized Testing Laboratory (NRTL) für Nordamerika				
	TUV nach UL- und CSA-Standard	SINAMICS	NRTL Listing nach Standard UL 508C	U7V 12 06 20078 013 U7 11 04 20078 009 U7 11 04 20078 010 U7 11 04 20078 011
		SIMOTION	NRTL Listing nach Standard UL 508	U7V 13 03 20078 01
		SIMODRIVE	NRTL Listing nach Standard UL 508C, CSA C22.2. No. 14	CU 72090702
		Motion Control Encoder	NRTL Listing nach UL 61010-1 CSA C22.2 No. 61010-1	U8V 10 06 20196 024

© Siemens 2024

Übersicht

Prüfzeichen	Prüfung durch	Gerätereihe/ Komponente	Prüfnorm	Produktkategorie/ File-Nr.
CSA: Canadian Standards Association Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Kanada				
	CSA nach CSA-Standard	SINUMERIK	Standard CSA C22.2 No. 142	2252-01 : LR 102527
FMRC: Factory Mutual Research Corporation Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Nordamerika				
	FM nach FM-Standard	SINUMERIK	Standard FMRC 3600, FMRC 3611, FMRC 3810, ANSI/ISA S82.02.1	–
EAC: Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt innerhalb des eurasischen Konformitätsbereichs				
	EAC nach EAC-Richtlinie	SINAMICS SINUMERIK SIMOTION	Standard IEC 61800-5-1/-2, IEC 61800-3	–
RCM: Australian Communications and Media Authority Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Australien				
	RCM nach EMV-Standard	SINAMICS SINUMERIK SIMOTION	Standard IEC AS 61800-3, EN 61800-3	–
KC: National Radio Research Agency Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Südkorea				
	KC nach EMV-Standard	SINAMICS SINUMERIK SIMOTION	Standard KN 11	–
BIA Bundesanstalt für Arbeitsschutz				
–	Funktionale Sicherheit	SINAMICS SINUMERIK SIMOTION	Standard EN 61800-5-2	–
TÜV SÜD Rail				
–	Funktionale Sicherheit	SINAMICS SINUMERIK SIMOTION	Standard EN 61800-5-2	–

Weitere Informationen zu Zertifikaten sind im Internet erhältlich unter:
https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/cert

© Siemens 2024

Softwarelizenzen

Übersicht

Software-Typen

Jede lizenzpflichtige Software ist einem Typ zugeordnet.
Als Typen von Software sind definiert

- Engineering Software
- Runtime Software

Engineering-Software

Hierzu gehören alle Softwareprodukte für das Erstellen (Engineering) von Anwendersoftware, z. B. Projektierung, Programmierung, Parametrierung, Test, Inbetriebnahme oder Service. Die Vervielfältigung der mit der Engineering-Software erzeugten Daten oder ausführbaren Programme für die eigene Nutzung oder zur Nutzung durch Dritte ist unentgeltlich.

Runtime-Software

Hierzu gehören alle Softwareprodukte, die für den Anlagen-/Maschinenbetrieb erforderlich sind, z.B. Betriebssystem, Grundsystem, Systemerweiterungen, Treiber, ...
Die Vervielfältigung der Runtime-Software oder der mit der Runtime-Software erzeugten ausführbaren Dateien zur eigenen Nutzung oder zur Nutzung durch Dritte ist entgeltpflichtig. Angaben über die Lizenzgebührenpflicht nach Nutzung sind bei den Bestelldaten aufgeführt (z. B. Katalog). Bei der Nutzung wird z. B. unterschieden nach Nutzung je CPU, je Installation, je Kanal, je Instanz, je Achse, je Regelkreis, je Variable usw. Sofern sich für Tools zur Parametrierung / Konfiguration, die als Bestandteil des Lieferumfangs der Runtime-Software mitgeliefert werden, erweiterte Rechte ergeben, sind diese in der mitgelieferten Readme-Datei vermerkt.

Lizenz-Typen

Siemens Digital Industries und Smart Infrastructure bietet für Software unterschiedliche Typen von Lizenzen an:

- Floating License
- Single License
- Rental License
- Rental Floating License
- Trial License
- Demo License
- Demo Floating License

Floating License

Die Software darf auf beliebig vielen Geräten des Lizenznehmers für interne Nutzung installiert werden. Lizenziert wird nur der Concurrent User. Concurrent User ist derjenige, der ein Programm nutzt. Die Nutzung beginnt mit dem Start der Software. Je Concurrent User ist eine Lizenz erforderlich.

Single License

Im Gegensatz zur Floating License ist nur eine Installation der Software pro Lizenz erlaubt. Die Art der lizenzpflichtigen Nutzung ist in den Bestelldaten und dem Certificate of License (CoL) angegeben. Bei der Nutzung wird z. B. unterschieden nach Nutzung je Instanz, je Achse, je Kanal usw.
Je definierte Nutzung ist eine Single License erforderlich.

Rental License

Die Rental License unterstützt die „sporadische Nutzung“ von Engineering-Software. Nach der Installation des License Keys ist die Software für eine definierte Zeit betriebsbereit, wobei die Nutzung beliebig oft unterbrochen werden kann. Es ist eine Lizenz je Installation der Software erforderlich.

Rental Floating License

Die Rental Floating License entspricht der Rental License, jedoch ist hierbei nicht für jede Installation der Software eine Lizenz erforderlich. Es ist vielmehr eine Lizenz pro Objekt (z. B. User oder Gerät) erforderlich.

Trial License

Die Trial License unterstützt eine „kurzfristige Nutzung“ der Software im nicht-produktiven Einsatz, z. B. die Nutzung für Test- und Evaluierungszwecke. Sie kann in eine andere Lizenz überführt werden.

Demo License

Die Demo License unterstützt die "sporadische Nutzung" von Engineering-Software im nicht-produktiven Einsatz, z. B. die Nutzung für Test- und Evaluierungszwecke. Sie kann in eine andere Lizenz überführt werden. Nach der Installation des License Keys ist die Software für eine definierte Zeit betriebsbereit, wobei die Nutzung beliebig oft unterbrochen werden kann.

Es ist eine Lizenz je Installation der Software erforderlich.

Demo Floating License

Die Demo Floating License entspricht der Demo License, jedoch ist hierbei nicht für jede Installation der Software eine Lizenz erforderlich. Es ist vielmehr eine Lizenz pro Objekt (z. B. User oder Gerät) erforderlich.

Certificate of License (CoL)

Das CoL ist für den Lizenznehmer der Nachweis, dass die Nutzung der Software von Siemens lizenziert ist. Jeder Nutzung ist ein CoL zuzuordnen, der sorgfältig aufzubewahren ist.

Downgrading

Der Lizenznehmer ist berechtigt, die Software oder eine frühere Version/Release der Software zu nutzen, soweit diese beim Lizenznehmer vorhanden und deren Verwendung technisch möglich ist.

Liefervarianten

Software ist einer ständigen Weiterentwicklung unterworfen. Mittels der Liefervarianten

- PowerPack
- Upgrade

ist der Zugriff auf diese Weiterentwicklungen möglich.

Die Bereitstellung vorhandener Fehlerbeseitigungen erfolgt mittels der Liefervariante ServicePack.

PowerPack

PowerPacks sind Umsteigerpakete auf eine leistungsfähigere Software.

Mit dem PowerPack erhält der Lizenznehmer einen neuen Lizenzvertrag inkl. CoL. Dieser CoL bildet zusammen mit dem CoL des Ursprungproduktes den Nachweis für die Lizenz der neuen Software.
Je Ursprungslizenz der zu ersetzenden Software ist ein eigenständiges PowerPack zu erwerben.

© Siemens 2024

Übersicht

Upgrade

Ein Upgrade erlaubt die Nutzung einer neueren, verfügbaren Version der Software unter der Bedingung, dass bereits eine Lizenz einer Vorgängerversion erworben wurde.
Mit dem Upgrade erhält der Lizenznehmer einen neuen Lizenzvertrag inkl. CoL. Dieser CoL bildet zusammen mit dem CoL der Vorgängerversion den Nachweis für die Lizenz der neuen Version.
Je Ursprungslizenz der hochzurüstenden Software ist ein eigenständiges Upgrade zu erwerben.

ServicePack

Vorhandene Fehlerbeseitigungen werden mittels ServicePacks zur Verfügung gestellt. ServicePacks dürfen zur bestimmungsgemäßen Nutzung entsprechend der Anzahl vorhandener Ursprungslizenzen vervielfältigt werden.

License Key

Siemens Digital Industries und Smart Infrastructure bietet Softwareprodukte mit und ohne License Key an.
Der License Key dient als elektronischer Lizenzstempel und ist gleichzeitig „Schalter“ für das Verhalten der Software (Floating License, Rental License, ...)
Sofern es sich um License Key-pflichtige Software handelt, gehören zur vollständigen Installation das zu lizenzierende Programm (die Software) und der License Key (der Repräsentant der Lizenz).

Software Update Service (SUS)

Im Rahmen des SUS Vertrages bekommen Sie über einen Zeitraum von einem Jahr ab Rechnungsdatum alle Softwareaktualisierungen für das jeweilige Produkt kostenfrei zur Verfügung gestellt. Der Vertrag verlängert sich automatisch um ein Jahr, wenn nicht drei Monate vor Ablauf gekündigt wird.

Voraussetzung für den Abschluss eines SUS ist das Vorhandensein der aktuellen Version der jeweiligen Software.

Erläuterungen zu Lizenzbedingungen können Sie downloaden unter
https://mall.industry.siemens.com/legal/ww/de/terms_of_trade_de.pdf

DI/SI Software licenses De 04.12.23

© Siemens 2024

Verkaufs- und Lieferbedingungen

1. Allgemeine Bestimmungen

Sie können über diesen Katalog die dort beschriebenen Hard-, Software und Services (zusammen im Folgenden: "Produkte") bei der Siemens Aktiengesellschaft nach Maßgabe dieser Verkaufs- und Lieferbedingungen (im Folgenden: VuL) erwerben. Bitte beachten Sie, dass für Produkte, die über Siemens-Einheiten/Regionalgesellschaften mit Sitz außerhalb Deutschlands erworben werden, ausschließlich die jeweiligen Allgemeinen Bedingungen der jeweiligen Siemens-Einheit/Regionalgesellschaft mit Sitz außerhalb Deutschlands gelten. Diese VuL gelten ausschließlich für Bestellungen bei der Siemens Aktiengesellschaft, Deutschland.

1.1 Für Kunden mit Sitz in der Europäischen Union

Für Kunden mit Sitz in der Europäischen Union gelten nachrangig zu diesen VuL

- für Produkte, die in dem Beschreibungstext spezielle Bedingungen anziehen, diese speziellen Bedingungen und nachrangig dazu,
- für eigenständige Softwareprodukte und Softwareprodukte, die Bestandteil eines Produkts oder Projekts sind, die "Allgemeinen Bedingungen für Software Produkte für das Infrastructure & Industry Geschäft (Deutsches Recht)"[1] und/oder
- für Beratungsdienstleistungen die "Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Beratungsleistungen für Infrastructure & Industry Geschäft (Deutsches Recht)"[1] und/oder
- für sonstige Leistungen die "Ergänzenden Bedingungen für Service-Leistungen für Infrastructure & Industry Geschäft (Deutsches Recht) - ("Blaue Lieferbedingungen" – BL)"[1] und/oder
- für sonstige Produkte die "Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie"[1]. Für den Fall, dass in solchen sonstigen Produkten Open Source-Software enthalten sein sollte, deren Bedingungen den "Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie"[1] vorgehen, wird diesen Produkten ein Hinweis mitgegeben, welche speziellen Bedingungen für diese Open Source-Software gelten. Dies gilt entsprechend bei einem Hinweis auf andere Softwarekomponenten Dritter.

1.2 Für Kunden mit Sitz außerhalb der Europäischen Union

Für Kunden mit Sitz außerhalb der Europäischen Union gelten nachrangig zu diesen VuL

- für Produkte, die in dem Beschreibungstext spezielle Bedingungen anziehen, diese speziellen Bedingungen und nachrangig dazu,
- für Beratungsdienstleistungen die "Standard Terms and Conditions for Consulting Services for Infrastructure & Industry Business (Swiss Law)"[1] (nur in englischer Sprache verfügbar) und/oder
- für sonstige Leistungen die "Internationalen Bedingungen für Services"[1] ergänzt durch "Software-Lizenzbedingungen"[1] und/oder
- für sonstige Produkte die "Internationalen Bedingungen für Produkte"[1] ergänzt durch "Software-Lizenzbedingungen"[1].

1.3 Für Kunden mit Rahmenverträgen

Soweit angebotene Produkte von einem bestehenden Rahmenvertrag umfasst werden, gelten die dortigen Konditionen anstelle dieser VuL.

2. Preise

Die Preise gelten in € (Euro) ab Lieferstelle, ausschließlich Verpackung.

Die Umsatzsteuer (Mehrwertsteuer) ist in den Preisen nicht enthalten. Sie wird nach den gesetzlichen Vorschriften zum jeweils gültigen Satz gesondert berechnet.

Wir behalten uns Preisänderungen vor und werden die jeweils bei Lieferung gültigen Preise verrechnen.

Zum Ausgleich schwankender Rohstoffpreise (z. B. von Silber, Kupfer, Aluminium, Blei, Gold, Dysprosium und Neodym) werden für Produkte, die diese Rohstoffe enthalten, mit Hilfe des sogenannten Metallfaktors tagesaktuelle Zuschläge ermittelt. Ein Zuschlag für den jeweiligen Rohstoff wird zusätzlich zum Preis eines Produkts verrechnet, sofern die Basisnotierung des jeweiligen Rohstoffs überschritten wird.

Dem Metallfaktor des jeweiligen Produkts ist zu entnehmen, für welche Rohstoffe, ab welcher Basisnotierung und mit welcher Berechnungsmethode die Zuschläge zusätzlich zu den Preisen der Produkte verrechnet werden. Der Metallfaktor ist, soweit einschlägig, in der jeweiligen Beschreibung der Produkte zu finden.

Eine genaue Erläuterung des Metallfaktors können Sie downloaden unter

https://mall.industry.siemens.com/legal/ww/de/terms_of_trade_de.pdf

Für die Berechnung des Zuschlags (außer bei Kupfer, Dysprosium und Neodym) wird die Notierung vom Vortag des Bestelleinganges bzw. des Abrufs zur Berechnung des Zuschlags verwendet.

Für die Berechnung des Zuschlags von Kupfer wird die Notierung des zweiten Werktags vor Bestelleingang bzw. Abruf zur Berechnung des Zuschlags verwendet.

Für die Berechnung des Zuschlags von Dysprosium und Neodym ("Seltene Erden") wird im Auftragsfall die jeweilige Dreimonats-Durchschnittsnotierung vom Vorquartal des Bestelleinganges bzw. des Abrufs mit einem einmonatigen Puffer verwendet (Details dazu finden Sie in der oben erwähnten Erläuterung des Metallfaktors).

3. Zusätzliche Bedingungen

Die Abmessungen sind in mm angegeben. Die Angaben in Zoll (inch) gelten in Deutschland gemäß dem "Gesetz über Einheiten im Messwesen" nur für den Export.

Abbildungen sind unverbindlich.

Soweit auf den einzelnen Seiten dieses Katalogs nichts anderes vermerkt ist, bleiben Änderungen, insbesondere der angegebenen Werte, Maße und Gewichte, vorbehalten.

[1] Den Text der Geschäftsbedingungen der Siemens AG können Sie downloaden unter https://mall.industry.siemens.com/legal/ww/de/terms_of_trade_de.pdf

© Siemens 2024

4. Exportkontroll- und Sanktions-Compliance

4.1 Allgemein

Der Kunde hat alle anwendbaren Vorschriften des Sanktions-, Embargo- und (Re-) Exportkontrollrechts, und in jedem Fall diejenigen der Europäischen Union, der Vereinigten Staaten von Amerika sowie jeder lokal anwendbarer Rechtsordnung (zusammen "Exportrecht"), einzuhalten.

4.2 Überprüfungen bei Produkten

Vor jeder Transaktion bezüglich der von Siemens gelieferten Produkte (einschließlich Hardware, Dokumentation und Technologie) bzw. der von Siemens erbrachten Produkte (einschließlich Wartung und technischer Unterstützung) mit Dritten wird der Kunde prüfen und durch geeignete Maßnahmen sicherstellen, dass

- (i) Verwendung, Weitergabe oder Vertrieb dieser Produkte durch ihn, die Vermittlung von Verträgen sowie das Bereitstellen sonstiger wirtschaftlicher Ressourcen im Zusammenhang mit den Produkten nicht gegen Exportrecht – auch unter Berücksichtigung etwaiger Umgehungsverbote (z. B. durch unzulässige Umleitung) – verstößt;
- (ii) die Produkte nicht für verbotene bzw. genehmigungspflichtige, nicht-zivile Verwendungen (Rüstung, Nukleartechnologie, Waffen oder jeder andere verteidigungs-/militärtechnische Gebrauch) bestimmt sind oder zur Verfügung gestellt werden;
- (iii) er alle direkt oder indirekt an Erhalt, Verwendung, Weitergabe oder Vertrieb der Produkte beteiligten Parteien gegen sämtliche anwendbaren (Sanktions-) Listen des Exportrechts betreffend den Geschäftsverkehr mit darin genannten Unternehmen, Personen oder Organisationen geprüft hat; und
- (iv) Produkte, die güterspezifischen Beschränkungen unterliegen, wie in den jeweiligen Anhängen des Exportrechts spezifiziert, nicht rechtswidrig
  (a) direkt oder indirekt (z. B. über Länder der Eurasischen Wirtschaftsunion (EAEU)) nach Russland oder Belarus ausgeführt oder
  (b) an einen dritten Geschäftspartner, der sich nicht vorab dazu verpflichtet hat, diese Produkte weder nach Russland noch nach Belarus auszuführen, weiterverkauft werden.

4.3 Unzulässige Verwendung von Software und Cloud Services

Sofern nicht nach dem Exportrecht oder aufgrund entsprechender behördlicher Lizenzen oder Genehmigungen zulässig, darf der Kunde nicht
(i) von bzw. an einem Standort, von bzw. an dem der Zugriff aufgrund umfassender Sanktionierung verboten oder beschränkt bzw. nach dem Exportrecht genehmigungspflichtig ist, die Produkte herunterladen, installieren, darauf zugreifen oder diese nutzen;
(ii) Unternehmen, Personen oder Organisationen, die auf einer (Sanktions-) Liste nach dem Exportrecht aufgeführt sind oder im Eigentum oder unter der Kontrolle einer gelisteten Partei stehen, Zugang gewähren, die Produkte übertragen, (re-) exportieren (einschließlich sog. "deemed (re-) exports") oder anderweitig zur Verfügung stellen;
(iii) die Produkte zu einem nach dem Exportrecht verbotenen Zweck (z. B. in Verbindung mit Rüstungsgütern, Kerntechnik oder Waffen) nutzen;
(iv) auf die Produkte Plattform Kundeninhalte hochladen, außer diese sind nicht-kontrolliert (z. B. EU: AL = N; USA: ECCN = N oder EAR99); oder
(v) die vorgenannten Tätigkeiten einem Nutzer der Produkte ermöglichen. Der Kunde hat jedem Nutzer alle zur Einhaltung des Exportrechts erforderlichen Informationen zur Verfügung zu stellen.

4.4 Semiconductor Entwicklung

Der Kunde wird die Produkte nicht ohne vorherige schriftliche Einwilligung von Siemens, zur Entwicklung oder Produktion von integrierten Schaltkreisen in einer Halbleiter Fabrikation in China einsetzen, die Kriterien der U.S. Export Administration Regulations, 15 C.F.R. 744.23 erfüllt.

4.5 Information

Der Kunde wird Siemens nach entsprechender Aufforderung unverzüglich alle Informationen über den/die Nutzer, den Verwendungszweck und den Nutzungsort bzw. den Endverbleib (für Hardware, Dokumentation und Technologie) der Produkte zur Verfügung stellen. Der Kunde wird Siemens vor Mitteilung verteidigungstechnischer oder solcher Informationen, die aufgrund anwendbarer regierungsamtlicher Vorschriften einer besonders kontrollierten Datenverarbeitung bedürfen, benachrichtigen und die von Siemens hierfür vorgesehenen Kommunikationswege und -methoden benutzen.

4.6 Vorbehalt

Die Vertragserfüllung seitens Siemens steht unter dem Vorbehalt, dass der Erfüllung keine Hindernisse aufgrund von nationalen oder internationalen Vorschriften des Außenwirtschaftsrechts sowie keine Embargos und/oder sonstige Sanktionen entgegenstehen. Der Kunde nimmt zur Kenntnis, dass Siemens nach dem Exportrecht dazu verpflichtet sein kann, den Zugang des Kunden und/oder des/der Nutzer(s) zu den Produkten einzuschränken oder zu sperren.

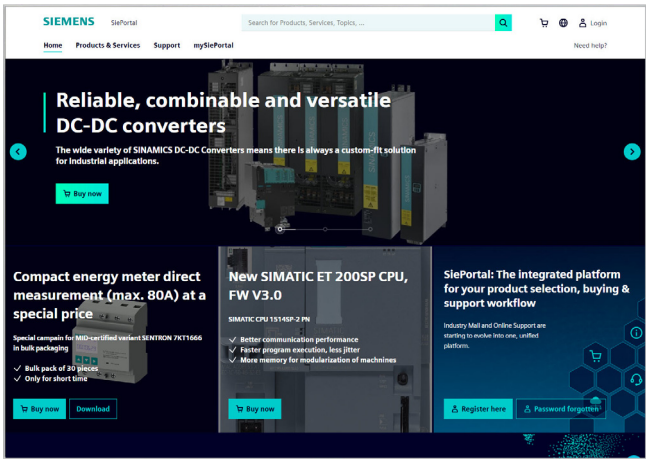
5. Sonstiges

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

© Siemens 2024

Notizen

© Siemens 2024



Einfache Produktauswahl und Bestellung mit SiePortal

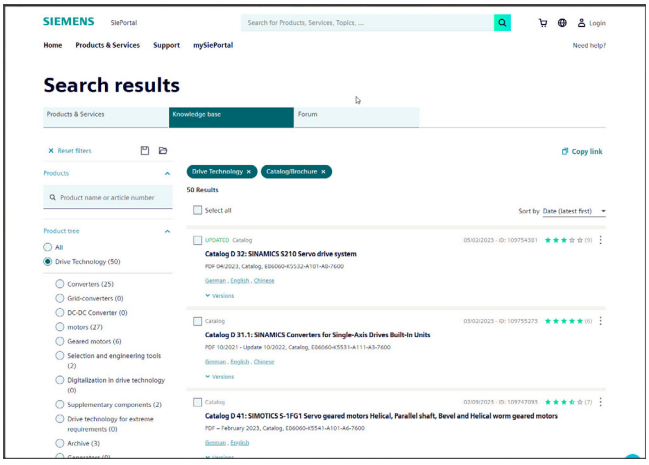
SiePortal > Products & Services

Im SiePortal befindet sich die Internet-Bestellplattform der Siemens AG. Hier haben Sie einen übersichtlichen und informativen Online-Zugriff auf ein umfangreiches Produktspektrum.

Leistungsfähige Suchfunktionen erleichtern die Auswahl der gewünschten Produkte. Konfiguratoren ermöglichen Ihnen zudem, komplexe Produkt- und Systemkomponenten schnell und einfach zu konfigurieren. Auch CAx-Daten werden hier zur Verfügung gestellt.

Der Datenaustausch ermöglicht die gesamte Abwicklung von der Auswahl über die Bestellung bis hin zur Verfolgung des Auftrags (Track & Trace). Verfügbarkeitsprüfung, kundenindividuelle Rabattierung und Angebotserstellung sind ebenfalls möglich.

https://sieportal.siemens.com



Kataloge herunterladen

SiePortal > Support > Wissensbasis

Im SiePortal unter Support > Wissensbasis können Sie Kataloge und Broschüren als PDF herunterladen, ohne sich anmelden zu müssen.

Ein Filter ermöglicht Ihnen eine gezielte Suche.

https://sieportal.siemens.com

© Siemens 2024

Weitere Informationen

SINAMICS S120
Einbaugeräte Bauform Chassis
und Cabinet Modules
www.siemens.com/sinamics-s120

SINAMICS S150
Umrichter-Schrankgeräte
www.siemens.com/sinamics-s150

Umrichterfamilie SINAMICS:
www.siemens.com/sinamics

Motion Control Systeme und Lösungen für die Ausrüstung von Produktions- und Werkzeugmaschinen:
www.siemens.com/motioncontrol

Ansprechpartner weltweit:
www.siemens.com/automation-contact

Siemens AG
Digital Industries
Motion Control
Postfach 31 80
91050 Erlangen, Germany

PDF (E86060-K5521-A131-A9)
V6.MKKATA.GMC.530
KG 0424 542 De
Produced in Germany
© Siemens 2024

Cybersecurity-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Cybersecurity-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Cybersecurity-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Die Kunden sind dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf ihre Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Diese Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und nur wenn entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Firewalls und/oder Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Weiterführende Informationen zu möglichen Schutzmaßnahmen im Bereich Industrial Cybersecurity finden Sie unter
www.siemens.com/cybersecurity-industry

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Produkt-Updates anzuwenden, sobald sie zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Cybersecurity RSS Feed unter
www.siemens.com/cert

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Siemens AG oder anderer Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

