

# SIEMENS



Motion Control Drives

## SINAMICS Umrichter für Einachsantriebe Einbaugeräte

Katalog  
D 31.1

Ausgabe  
Oktober  
2021

[siemens.com/drives](https://www.siemens.com/drives)

## Verwandte Kataloge

<p><b>Motion Control Drives</b> D 31.2 SINAMICS Umrichter für Einachsantriebe Dezentrale Umrichter</p> <p>E86060-K5531-A121-A2</p>		<p><b>Industrielle Schalttechnik</b> IC 10 SIRIUS</p> <p>PDF (E86060-K1010-A101-B5)</p>	
<p><b>Motion Control Drives</b> D 31.5 SINAMICS Umrichter für Einachsantriebe Infrastrukturumrichter für HLK/Wasser/Abwasser SINAMICS G120X</p> <p>PDF (E86060-K5531-A151-A4)</p>		<p><b>Niederspannungs-Energieverteilung und Elektroinstallationstechnik</b> LV 10 SENTRON • SIVACON • ALPHA Schutz-, Schalt-, Mess- und Überwachungs- geräte, Schaltanlagen und Verteilersysteme</p> <p>PDF (E86060-K8280-A101-B6)</p>	
<p><b>Motion Control Drives</b> D 32 SINAMICS S210 Servoantriebssystem</p> <p>PDF (E86060-K5532-A101-A7)</p>		<p><b>SIMATIC</b> ST 70 Produkte für Totally Integrated Automation</p> <p>PDF (E86060-K4670-A101-B9)</p>	
<p><b>Motion Control Drives</b> D 34 SIMATIC MICRO-DRIVE Servoantriebssystem</p> <p>PDF (E86060-K5534-A101-A2)</p>		<p><b>SIMATIC HMI / PC-based Automation</b> ST 80/ST PC Bedien- und Beobachtungssysteme PC-based Automation</p> <p>PDF (E86060-K4680-A101-D0)</p>	
<p><b>SINAMICS S120</b> D 21.3 Umrichter-Einbaugeräte Bauform Chassis und Chassis-2 Cabinet Modules und Cabinet Modules-2 <b>SINAMICS S150</b> Umrichter-Schrankgeräte E86060-K5521-A131-A8</p>		<p><b>Industrielle Kommunikation</b> IK PI SIMATIC NET</p> <p>E86060-K6710-A101-B8</p>	
<p><b>Motion Control Drives</b> D 21.4 SINAMICS S120 und SIMOTICS</p> <p>E86060-K5521-A141-A1</p>		<p><b>Industry Mall</b> Informations- und Bestellplattform im Internet</p> <p><a href="http://www.siemens.de/industrymall">www.siemens.de/industrymall</a></p>	
<p><b>Servogetriebemotoren</b> D 41 <b>SIMOTICS S-1FG1</b> Stirnrad-, Flach-, Kegelrad- und Stirnradschneckengetriebemotoren</p> <p>PDF (E86060-K5541-A101-A5)</p>			
<p><b>Niederspannungsmotoren</b> D 81.1 <b>SIMOTICS GP, SD, XP, DP</b> Baureihen 1FP1, 1LE1, 1LE5, 1MB1, 1MB5, 1PC1 Baugrößen 63 bis 450 Leistung 0,09 bis 1000 kW PDF (E86060-K5581-A111-B5)</p>			
<p><b>SIMOGEAR</b> D 50.1 <b>Getriebemotoren</b> Stirnrad-, Flach-, Kegelrad-, Stirnradschnecken- und Schneckengetriebemotoren E86060-K5250-A111-A9</p>			

**SIEMENS**

# SINAMICS Umrichter für Einachsantriebe

Einbaugeräte

Katalog D 31.1 · Oktober 2021

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

wir freuen uns, Ihnen die neue Ausgabe des Katalogs D 31.1 · Oktober 2021 vorstellen zu können.

Der Katalog verschafft einen umfassenden Überblick zu den SINAMICS Umrichtern für Einachsantriebe – **Einbaugeräte** – bestehend aus den Produktfamilien SINAMICS V20, SINAMICS G120C, SINAMICS G120 und SINAMICS S110.

Der Katalog wurde überarbeitet und ergänzt.

Die in diesem Katalog aufgeführten Produkte sind auch Bestandteil der Industry Mall. Bei Interesse wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens Geschäftsstelle.

Aktuelle Informationen zu SINAMICS finden Sie im Internet unter [www.siemens.de/sinamics](http://www.siemens.de/sinamics)

Den Zugang zu unserer Industry Mall finden Sie im Internet unter [www.siemens.com/industrymall](http://www.siemens.com/industrymall)

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

Wir hoffen, dass der Katalog D 31.1 · Oktober 2021 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



# SINAMICS Umrichter für Einachsantriebe

## Einbaugeräte

### Motion Control Drives



#### Katalog D 31.1 · Oktober 2021

Ungültig:  
Katalog D 31.1 · 2018 inkl. PDF-Update 06/2018

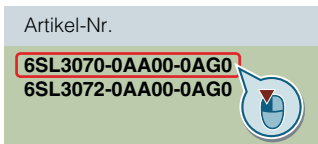
Laufende Aktualisierungen dieses Katalogs finden Sie  
in der Industry Mall:

[www.siemens.de/industrymall](http://www.siemens.de/industrymall)

Wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens Geschäftsstelle.

© Siemens AG 2021

Klicken Sie im Katalog-PDF auf eine Artikel-Nr., um diese in der  
Industry Mall aufzurufen und alle Informationen zu erhalten.



Oder direkt im Internet, z. B.  
[www.siemens.com/product?6SL3070-0AA00-0AG0](http://www.siemens.com/product?6SL3070-0AA00-0AG0)



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

Systemübersicht	1
Firmware-Funktionalität	2
Integrated	3
Energieeffizienz	4
Kommunikation	5
Technologiefunktionen	6
<b>SINAMICS V20 Basisumrichter</b>	<b>7</b>
<b>SINAMICS G120C Kompaktumrichter</b>	<b>8</b>
<b>SINAMICS G120 Standardumrichter</b>	<b>9</b>
<b>SINAMICS S110 Servo-Umrichter</b>	<b>10</b>
<b>SIMOTICS Motoren und SIMOGEAR Getriebemotoren</b>	<b>11</b>
Engineering Tools	12
Antriebsapplikationen	13
Dienstleistungen und Dokumentation	14
Anhang	15

# Digitalisierung in der Antriebstechnik

## Von der digitalen Welt in die reale Welt

[siemens.com/digital-drives](https://www.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 der Digitalisierung des Antriebsstrangs

### Maschinenbauer



#### Verfügbarkeit



Die Verfügbarkeit Ihrer Maschinen erhöhen

#### Geschwindigkeit



Time-to-Market verkürzen

#### Geschäftsmodelle



Neue Service- und Geschäftsmodelle entwickeln

### Maschinenbediener



#### Produktivität



Die Produktivität steigern

#### Flexibilität



Die Flexibilität Ihrer Produktion erhöhen

#### Effizienz



Möglichkeiten zur Optimierung identifizieren

### 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

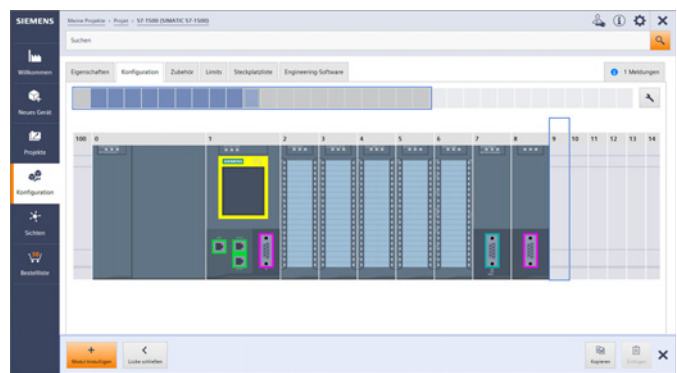
# TIA Selection Tool – quick, easy, smart configuration

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 Portfoliowissen 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 der Siemens Industry Mall

### Smart

- Smarter Auswahlassistent für fehlerfreies 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](http://www.siemens.de/tst)

Für mehr  
Informationen,  
einfach den  
QR-Code  
einscannen





## Systemübersicht



1/2	<b>Die Umrichterfamilie SINAMICS</b>
1/6	<b>Umrichterauswahl</b>
1/7	<b>SIMOTICS Motoren</b>
1/7	<b>SIMOGEAR Getriebemotoren</b>
1/8	<b>SIMOTICS Niederspannungsmotoren für Netz- und Umrichterbetrieb</b>
1/9	<b>Messsysteme Motion Control Encoder</b>
1/10	<b>MOTION-CONNECT Verbindungstechnik</b>

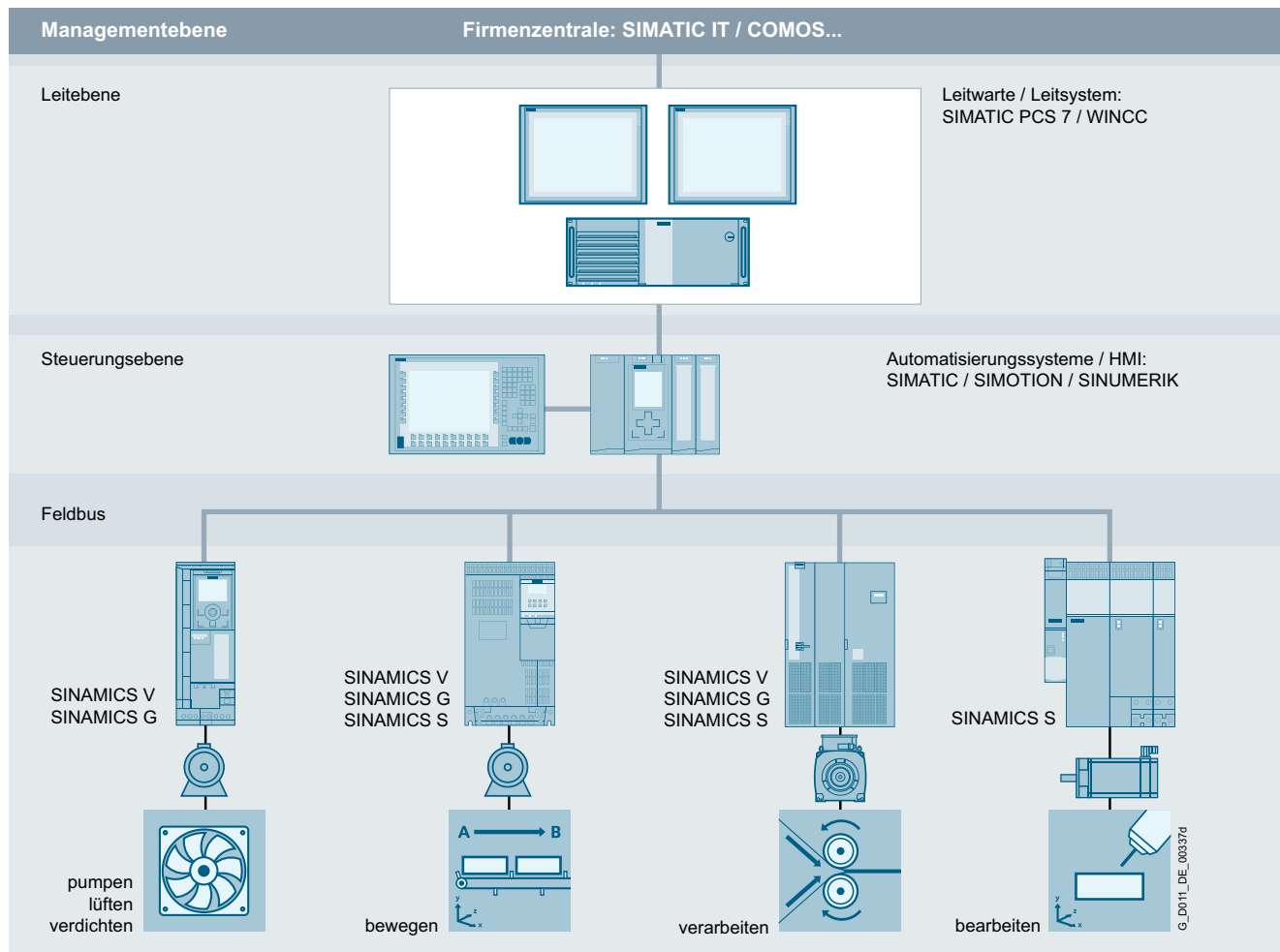
Weitere Informationen zu SINAMICS, SIMOTICS und SIMOGEAR sind im Internet verfügbar unter  
[www.siemens.com/sinamics](http://www.siemens.com/sinamics)  
[www.siemens.com/simotics](http://www.siemens.com/simotics)  
[www.siemens.com/simogear](http://www.siemens.com/simogear)

# Systemübersicht

## Die Umrichterfamilie SINAMICS

### 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

## 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 Niederspannungs-, Getriebe-, EX- und Hochspannungsmotoren.

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.

G\_D011\_XX\_00515b

# Systemübersicht

## Die Umrichterfamilie SINAMICS

### Übersicht

#### Bis zu 70 % Einsparpotenzial durch drehzahlvariablen Betrieb

Mit SINAMICS lassen sich große Einsparpotenziale durch das Regeln der Motordrehzahl nutzen. Besonders Pumpen, Lüfter und Kompressoren, die mit mechanischen Drosseln und Ventilen betrieben werden, bergen gewaltige Einsparpotenziale. 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 verschwendet, 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.

#### 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

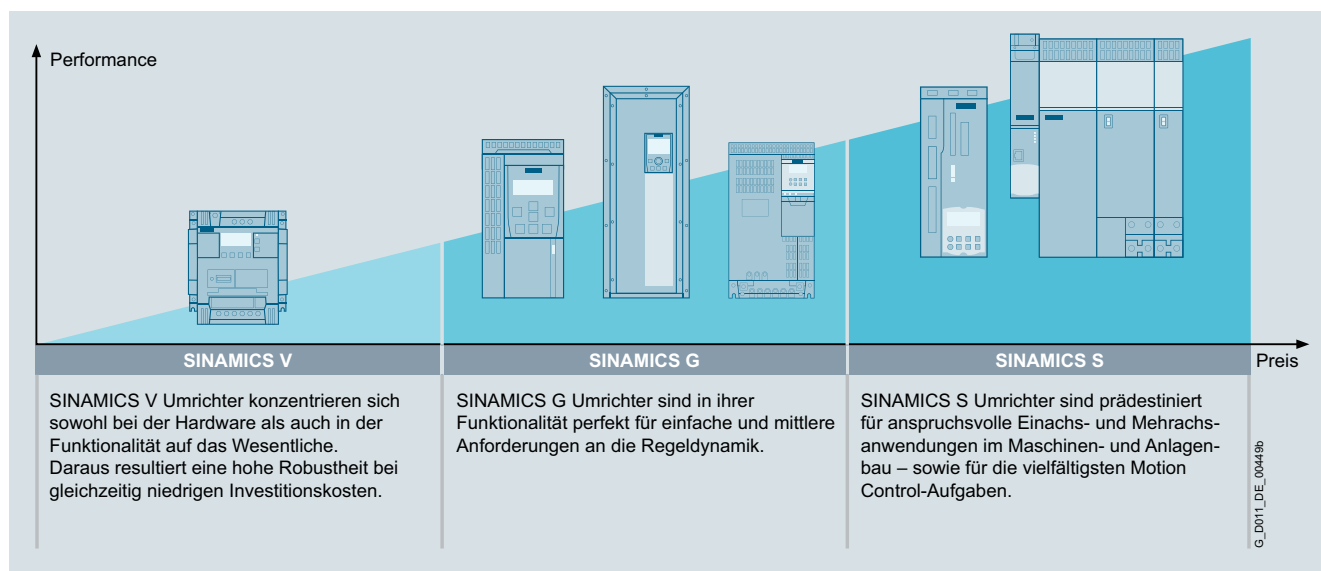
Bereits bei der Projektierung gibt das Projektierungs-Tool SIZER für Siemens Drives (integriert im TIA Selection Tool) Aufschluss über den konkreten Energiebedarf. Der Energieverbrauch im gesamten Antriebsstrang wird visualisiert und mit unterschiedlichen Anlagenkonzepten verglichen.

#### 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.



## Übersicht

## 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.


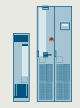










## Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001

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.

## 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	Mittelspannung
Standard Performance Frequenzumrichter		Dezentrale Frequenzumrichter	Branchenspezifische Frequenzumrichter		Servo-Umrichter			High Performance Frequenzumrichter		DC-Stromrichter	Umrichter für Anwendungen mit hohen Leistungen
											
SINAMICS V20 G120C G120	SINAMICS G130 G150	SINAMICS G115D G120D SIMATIC ET 200pro FC-2	SINAMICS G120X	SINAMICS G180	SINAMICS V90	SINAMICS S110	SINAMICS S210	SINAMICS S120 S120M	SINAMICS S150	SINAMICS DCM DCP <sup>1)</sup>	SINAMICS GH150 GH180 GM150 SM150 GL150 SL150 SH150
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 5700 kW	75 kW bis 1200 kW	6 kW bis 30 MW	0,15 MW bis 85 MW
Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Förderbänder, Mischer, Mühlen, Spinnereimaschinen, Textilmaschinen, Kühltheken, Fitnessgeräte, Belüftungssysteme, Einachspositionierungsanwendungen im Maschinen- und Anlagenbau	Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Förderbänder, Mischer, Mühlen, Extruder	Fördertechnik, Einachspositionierungsanwendungen (G120D)	Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Gebäude-technik, Prozessindustrie, HVAC, Wasser-/ Abwasserwirtschaft	Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Extruder, Mischer, Mühlen, Kneter, Zentrifugen, Separatoren	Handlingmaschinen, Verpackungsmaschinen, Montageautomaten, Metall-Umformmaschinen, Druckmaschinen, Aufwickler und Abwickler	Einachspositionierungsanwendungen im Maschinen- und Anlagenbau	Verpackungsmaschinen, Handlinggeräte, Zuführ- und Entnahmeeinrichtungen, Stapel-einheiten, Montageautomaten, Laborautomatisierung, Holz-, Glas-, Keramik-industrie, Digital-Druckmaschinen	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, Prüfstands-antriebe	Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Mischer, Extruder, Mühlen, Brecher, Walzstraßen, Fördertechnik, Bagger, Prüfstände, Schiffsantriebe, Hochofen-gebläse, Retrofit
Katalog D 31.1	Katalog D 11	Katalog D 31.2	Katalog D 31.5	Katalog D 18.1	Katalog D 33	Katalog D 31.1	Katalog D 32	Kataloge D 21.3, D 21.4, NC 62	Katalog D 21.3	Katalog D 23.1, Industry Mall	Internet <sup>2)</sup>

Engineering Tools (z. B. Siemens Product Configurator, SIZER for Siemens Drives, STARTER und SINAMICS Startdrive)

G\_D011\_DE\_00450s

<sup>1)</sup> DC/DC-Steller siehe Industry Mall.

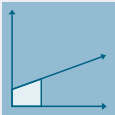
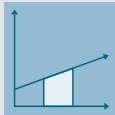
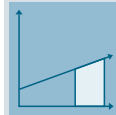
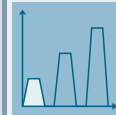
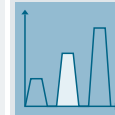
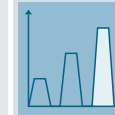
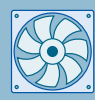
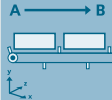
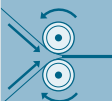
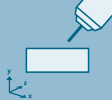
<sup>2)</sup> [www.siemens.de/mittelspannungsumrichter](http://www.siemens.de/mittelspannungsumrichter)

# Systemübersicht

## Umrichterauswahl

### Übersicht

#### SINAMICS Auswahlhilfe – typische Applikationen

Verwendung	Anforderungen an Drehmomentgenauigkeit / Drehzahlgenauigkeit / Positioniergenauigkeit / Achskoordination / Funktionalität					
	Kontinuierliche Bewegung			Nicht kontinuierliche Bewegung		
	Einfach	Mittel	Hoch	Einfach	Mittel	Hoch
						
<b>Pumpen, lüften, verdichten</b> 	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren  V20 G120C G120X	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren  G120X G130/G150 G180 <sup>1)</sup> DCM	Exzentrerschneckenpumpen  S120	Hydraulikpumpen Dosierpumpen  G120	Hydraulikpumpen Dosierpumpen  S110	Entzunderungspumpen Hydraulikpumpen  S120
<b>Bewegen</b> 	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer  V20 G115D G120C ET 200pro FC-2 <sup>2)</sup>	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer Heber/Senker Aufzüge Roll-/Fahrtreppen Hallenkrane Schiffsantriebe Seilbahnen  G120 G120D G130/G150 G180 <sup>1)</sup>	Aufzüge Containerkrane Schachtförderer Tagebaubagger Prüfstände  S120 S150 DCM	Beschleunigungsförderer Regalbediengeräte  V90 G120 G120D	Beschleunigungsförderer Regalbediengeräte Querschneider Rollenwechsler  S110 S210 DCM	Regalbediengeräte Robotic Pick & Place Querschneider Walzenvorschübe Ein-/Aussetzer  S120 S210 DCM
<b>Verarbeiten</b> 	Mühlen Mischer Kneiter Brecher Rührwerke Zentrifugen  V20 G120C	Mühlen Mischer Kneiter Brecher Rührwerke Zentrifugen Extruder Drehöfen  G120 G130/G150 G180 <sup>1)</sup>	Extruder Auf-/Abwickler Leit-/Folgeantriebe Kalander Pressenhauptantriebe Druckmaschinen  S120 S150 DCM	Schlauchbeutelmaschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile  V90 G120	Schlauchbeutelmaschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile  S110 S210	Servopressen Walzwerksantriebe Mehrachts-Motion Control wie • Mehrachspositionierungen • Kurvenscheiben • Interpolationen  S120 S210 DCM
<b>Bearbeiten</b> 	Hauptantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren  S110	Hauptantriebe für • Bohren • Sägen  S110 S120	Hauptantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren • Verzahnen • Schleifen  S120	Achsantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren  S110	Achsantriebe für • Bohren • Sägen  S110 S120	Achsantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren • Lasern • Verzahnen • Schleifen • Nibbeln und Stanzen  S120

#### 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


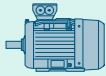
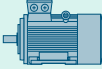
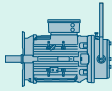
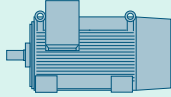
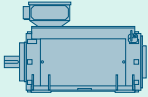

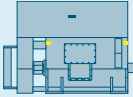
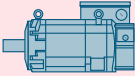
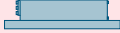

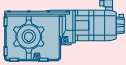

Weitere Informationen zu SINAMICS sind im Internet verfügbar unter [www.siemens.com/sinamics](http://www.siemens.com/sinamics)

Konkrete Applikationsbeispiele und -beschreibungen sind im Internet verfügbar unter [www.siemens.de/sinamics-applikationen](http://www.siemens.de/sinamics-applikationen)

<sup>1)</sup> Branchenspezifischer Umrichter.

<sup>2)</sup> Informationen zum Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 sind erhältlich im Katalog D 31.2 und unter [www.siemens.com/et200pro-fc](http://www.siemens.com/et200pro-fc)

## Übersicht

SIMOTICS					
Niederspannungsmotoren für Netz- und Umrichterbetrieb					
General Purpose SIMOTICS GP	Severe Duty SIMOTICS SD	Explosiongeschützt SIMOTICS XP	Definite Purpose SIMOTICS DP	Transnorm SIMOTICS TN	High Torque SIMOTICS HT
					
Gleichstrommotoren			Hochspannungsmotoren		
Direct Current SIMOTICS DC			High Voltage SIMOTICS HV		
					
Motoren für Motion Control					
Servomotoren SIMOTICS S		Hauptmotoren SIMOTICS M		Linearmotoren SIMOTICS L	
Servomotoren	Servotriebmotoren				
					

G\_D011\_DE\_00491a

**SIMOTICS steht für**

- 150 Jahre Erfahrung im Bau von Elektromotoren
- Das umfassendste Motorenspektrum weltweit
- Optimale Lösungen in allen Branchen, Regionen und Leistungsklassen
- Innovative Motorentchnologien 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.

Die Bandbreite reicht von Standardmotoren für Pumpen, Lüfter und Kompressoren über hoch dynamische und präzise Motion Control-Motoren für Positionieraufgaben und Bewegungsführung in Handling-Anwendungen sowie Produktions- und Werkzeugmaschinen bis hin zu Gleichstrommotoren und leistungsstarken Hochspannungsmotoren. Was immer Sie bewegen wollen – wir bieten Ihnen dafür den passenden Motor.

[www.siemens.com/simotics](http://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 Motor-konfiguration niederschlägt, die Sie für genau Ihre Anwendung benötigen.

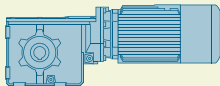
Unsere Spezialisten stehen Ihnen für alle Fragen rund um den Motor zur Verfügung. Jederzeit, wo immer Sie sind, in allen Teilen der Welt. So profitieren Sie mit SIMOTICS von einem globalen Servicenetzwerk, das mit seiner durchgehenden Erreichbarkeit Reaktionszeiten optimiert und Stillstandzeiten minimiert.

**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.

## SIMOGEAR Getriebemotoren

## Übersicht

SIMOGEAR
Getriebemotoren SIMOGEAR


G\_D011\_DE\_00514

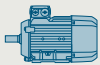
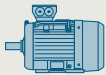
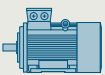
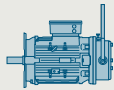
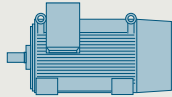
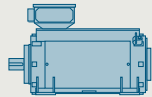
Das Getriebemotoren-Spektrum SIMOGEAR umfasst alle gängigen Typen wie Stirnradgetriebe-, Flachgetriebe-, Kegeldradgetriebe- und Schneckengetriebemotoren und deckt einen Leistungsbereich von 0,09 kW bis 55 kW und Getriebennomente bis 19500 Nm ab. SIMOGEAR Getriebemotoren sind durch marktübliche Anschlussmaße voll kompatibel zu vielen anderen Herstellern.

[www.siemens.com/simogear](http://www.siemens.com/simogear)

# Systemübersicht

## SIMOTICS Niederspannungsmotoren für Netz- und Umrichterbetrieb

### Übersicht

Niederspannungsmotoren für Netz- und Umrichterbetrieb					
General Purpose SIMOTICS GP	Severe Duty SIMOTICS SD	Explosiongeschützt SIMOTICS XP	Definite Purpose SIMOTICS DP	Transnom SIMOTICS TN	High Torque SIMOTICS HT
					
IEC: 0,09 ... 45 kW  Reluktanz: 0,55 ... 52 kW  NEMA: 1 ... 200 hp	IEC: 0,09 ... 1000 kW  Reluktanz: 0,55 ... 52 kW  NEMA: 1 ... 400 hp	IEC: 0,09 ... 1000 kW  NEMA: 1 ... 300 hp	IEC: 1,1 ... 363 kW  NEMA: 1 ... 200 hp	200 ... 3500 kW	150 ... 2100 kW
IEC: 0,59 ... 295 Nm  Reluktanz: 3,5 ... 191 Nm  NEMA: 1,5 ... 883 lb-ft	IEC: 1,24 ... 8100 Nm  Reluktanz: 2,4 ... 1273 Nm  NEMA: 1,5 ... 1483 lb-ft	IEC: 0,6 ... 8100 Nm  NEMA: 1,5 ... 1187 lb-ft	IEC: 11 ... 3988 Nm  NEMA: 1,5 ... 1104 lb-ft	642 ... 20864 Nm	6000 ... 42000 Nm
IEC: 750 ... 3000 min <sup>-1</sup> (bei 50 Hz)  Reluktanz: 1500/1800/2610 min <sup>-1</sup>  NEMA: 900 ... 3600 min <sup>-1</sup> (bei 60 Hz)	IEC: 750 ... 3000 min <sup>-1</sup> (bei 50 Hz)  Reluktanz: 1500/1800/2610/ 3000/3600 min <sup>-1</sup>  NEMA: 900 ... 3600 min <sup>-1</sup> (bei 60 Hz)	IEC: 750 ... 3000 min <sup>-1</sup> (bei 50 Hz)  NEMA: 900 ... 3600 min <sup>-1</sup> (bei 60 Hz)	IEC: 750 ... 3000 min <sup>-1</sup> (bei 50 Hz)  NEMA: 900 ... 3600 min <sup>-1</sup> (bei 60 Hz)	IEC: 750 ... 3000 min <sup>-1</sup> (bei 50 Hz)	IEC: 200 ... 800 min <sup>-1</sup> (bei 50 Hz)
Pumpen, Lüfter, Kompressoren mit besonderen Anforderungen an ein geringes Gewicht	Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Mixer, Mühlen, Extruder und Walzen mit besonderen Anforderungen an die Robustheit vor allem in der chemischen und petrochemischen Industrie	Allgemeine Industrieanwendun- gen mit besonderen Anforderungen an den Explosions- schutz für Einsatz in den Zonen 1, 2, 21 und 22, z. B. in der Prozessindustrie	Schiffe, Arbeits- und Transportrollgänge, Tunnel, Parkhäuser und Einkaufszentren, Hafenkrane, und Containerbahn- höfe sowie kundenspezifische Motoren, angepasst auf eine spezielle Anwendung	Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Förderbänder, Mixer, Extruder in der chem. und petrochem. Industrie, Papiermaschinen, Bergbau, Zement, Stahlindustrie, Schiffsanwendungen inkl. Propulsion	Getriebelose Motoren mit hohem Drehmoment für Papiermaschinen, langsam laufende Pumpen, Mühlen, Stahlscheren, Bugstrahlruder, Winden oder Hauptantriebe in Schiffen
IEC: D 81.1 NEMA: D 81.2	IEC: D 81.1 NEMA: D 81.2	IEC: D 81.1 NEMA: D 81.2	IEC: D 81.1, CR 81, ME 81 NEMA: D 81.2	D 81.1, D 84.1	D 86.2

G\_D011\_DE\_00516d

### SIMOTICS GP und SIMOTICS SD

General Purpose Motoren SIMOTICS GP mit Aluminiumgehäuse eignen sich für vielfältige Standard-Antriebsaufgaben im industriellen Umfeld. Die Severe Duty Motoren SIMOTICS SD mit Graugussgehäuse sind besonders robust und deshalb die erste Wahl für Anwendungen unter erschwerten Umgebungsbedingungen.

Grundsätzlich sind SIMOTICS GP und SIMOTICS SD für den Netzbetrieb optimiert. Darüber hinaus sind zwei umrichteroptimierte Motoren-Linien für den drehzahlveränderbaren Betrieb am Frequenzumrichter verfügbar.

#### • Asynchron-Technologie (VSD10-Linie)

Die Umrichtermotoren der VSD10-Linie sind ausschließlich für den Einsatz an Umrichtern konzipiert und für SINAMICS Frequenzumrichter optimiert. Bezüglich Wirtschaftlichkeit, Effizienz und Zuverlässigkeit sind sie für den kompletten Lebenszyklus perfekt auf die Standardumrichter SINAMICS G120 abgestimmt.

#### • Synchron-Reluktanz-Technologie (VSD4000-Linie)

Die Reluktanzmotoren der VSD4000-Linie sind ausschließlich für den Einsatz an Umrichtern konzipiert und speziell für SINAMICS G120 optimiert. Im Vergleich zu Systemen mit Asynchronmotoren zeichnet sich die synchrone Reluktanz-technik durch besonders hohe Wirkungsgrade vor allem im Teillastbereich und durch hohe Dynamik aus. Die Vector-Regelung des Frequenzumrichters sorgt für das optimale Betriebsverhalten. Mehr Informationen zum Reluktanz-Antriebssystem sind erhältlich unter [www.siemens.com/reluctance-drive-system](http://www.siemens.com/reluctance-drive-system)






#### SIMOTICS XP

Die explosionsgeschützten Motoren SIMOTICS XP laufen selbst unter extremsten Bedingungen enorm lange und absolut störungssicher – sowohl im Netz- als auch im Umrichterbetrieb. Die Motoren SIMOTICS XP erfüllen alle Anforderungen mit maximaler Sicherheit und höchster Effizienz.

**Hinweis:** Geeignet für den Einsatz von SINAMICS G120X nur bei Installation in einem sicheren Bereich und für Motoren in explosionsgeschützter Ausführung.



## Übersicht

Messsysteme Motion Control Encoder								
Gebertyp	Inkrementalgeber			Absolutwertgeber				
								
Schnittstelle	sin/cos 1V <sub>pp</sub>	RS422 (TTL)	HTL	DRIVE-CLiQ	SSI	EnDat	PROFIBUS DP	PROFINET IO
Auflösung	1000 S/R 1024 S/R 2500 S/R	500 S/R 1000 S/R 1024 S/R 1250 S/R 1500 S/R 2000 S/R 2048 S/R 2500 S/R 3600 S/R 5000 S/R	100 S/R 500 S/R 1000 S/R 2500 S/R	Singleturn 24 bit Multiturn 36 bit (24 bit Singleturn + 12 bit Multiturn)	Singleturn 13 bit (8192 Schritte)  Multiturn 25 bit (8192 Schritte × 4096 Umdrehungen)	Singleturn 13 bit (8192 Schritte)  Multiturn 25 bit (8192 Schritte × 4096 Umdrehungen)	Singleturn 13 bit (8192 Schritte)  Multiturn 27 bit (8192 Schritte × 16384 Umdrehungen)	Singleturn 13 bit (8192 Schritte)  Multiturn 27 bit (8192 Schritte × 16384 Umdrehungen)
Katalog	D 21.4							

Motion Control Encoder sind optoelektronische Anbaugeber, die Wegstrecken, Drehwinkel, Drehzahlen oder Lage von Maschinenachsen erfassen. Motion Control Encoder sind direkte Messsysteme, die an Wellen, Achsen oder Motoren angebaut werden. Sie sind einsetzbar in Verbindung mit numerischen und speicherprogrammierbaren Steuerungen, Antrieben sowie Positionsanzeigen. Die Motion Control Encoder sind systemgetestete, zertifizierte Komponenten und optimal abgestimmt auf die Systeme:

- SINUMERIK CNC-Steuerungen
- SIMOTION Motion Control-Systeme
- SIMATIC speicherprogrammierbare Steuerungen
- SINAMICS Antriebssysteme

Die Motion Control Encoder werden bei Werkzeug- und Produktionsmaschinen als zusätzliches externes Messsystem eingesetzt. Sie werden als Inkremental- oder Absolutwertgeber angeboten.

- Bei Inkrementalgebern ist nach jedem Netz-Aus eine Referenzpunktfahrt der Maschine notwendig, da die Lage in der Steuerung meist nicht gespeichert wird und Bewegungen der Maschine während Netz-Aus nicht erfasst werden.
- Absolutwertgeber dagegen erfassen auch die Bewegungen bei Netz-Aus und liefern nach Netz-Ein die aktuelle Position. Referenzpunktfahren ist nicht notwendig.

Alle Motion Control Encoder sind in den Ausführungen Synchroflansch und Klemmflansch lieferbar. Die Absolutwertgeber sind auch mit Hohlwelle und Drehmomentstütze lieferbar.

Die Motion Control Encoder werden über eine steckbare Kupplung oder eine Federscheibenkupplung angetrieben. Alternativ sind auch Riemenscheiben einsetzbar.

Die Spannungsversorgung der Motion Control Encoder beträgt DC 5 V oder wahlweise DC 10 V bis 30 V. Die Ausführung mit DC 10 V bis 30 V ermöglicht größere Leitungslängen. Die meisten Steuerungssysteme stellen die Spannungsversorgung direkt am Messkreisstecker zur Verfügung. Bei SINAMICS werden die Messsysteme über den Umrichter oder die Sensor Modules versorgt.

Bei Motion Control Encodern mit Leitung beträgt die Leitungslänge einschließlich Stecker 1 m.

Folgende Biegeradien sind für die Leitung am Anbaugeber zu beachten:

- Einmalige Biegung:  $\geq 20$  mm
- Dauerbiegung:  $\geq 75$  mm

**Weitere Informationen**

- Internet:  
[www.siemens.com/sensor-systems](http://www.siemens.com/sensor-systems)  
[www.siemens.com/industrymall](http://www.siemens.com/industrymall)

# Systemübersicht

## MOTION-CONNECT Verbindungstechnik

1

### Übersicht

MOTION-CONNECT umfasst Verbindungstechnik und Komponenten, die optimal auf individuelle Anwendungsbereiche abgestimmt sind. MOTION-CONNECT Leitungen verfügen über die neueste Verbindungstechnik zum schnellen und sicheren Anschluss unterschiedlicher Komponenten und bieten höchste Qualität sowie systemgetestete Zuverlässigkeit.



MOTION-CONNECT Leistungsleitung und Signalleitung

MOTION-CONNECT Leitungen gibt es als anschlussfertige Leistungs- und Signalleitungen sowie als Meterware. Die konfektionierten Leitungen können dezimetergenau geliefert und nach Bedarf verlängert werden.

Egal welche Anforderung Sie in einer Maschine haben, MOTION-CONNECT bietet die Lösung.

- **Robust, performant und easy to use**  
durch konfektionierte Leitungen mit robustem Metallstecker in Schutzart IP67 und sicherem Schnellverschluss SPEED-CONNECT
- **Ausgezeichnete und bewährte Qualität**  
durch konsistentes Qualitätsmanagement und systemgetestete Leitungen

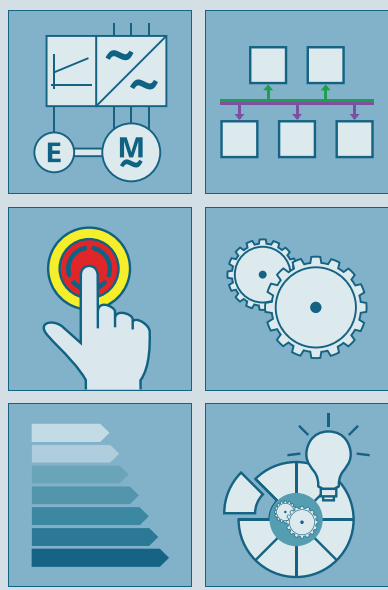
So stehen zwei unterschiedliche Leitungsqualitäten zur Verfügung – MOTION-CONNECT 500 und MOTION-CONNECT 800PLUS.

MOTION-CONNECT 500	MOTION-CONNECT 800PLUS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirtschaftliche Lösung für vorwiegend feste Verlegung</li> <li>• Getestet für Verfahrwege bis 5 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfüllt die Anforderungen für den Einsatz in Schleppketten</li> <li>• Ölbeständig</li> <li>• Getestet für Verfahrwege bis 50 m</li> </ul>

### Weitere Informationen

- Internet:  
[www.siemens.com/motion-connect](http://www.siemens.com/motion-connect)  
[www.siemens.com/industrymall](http://www.siemens.com/industrymall)

## Firmware-Funktionalität



2/2

### Firmware-Funktionalität

2/2

Einführung

2/2

Basic Drive Functions

2/4

Standard Technology Functions

2/5

Advanced Technology Functions

2/6

Common Engineering

2/6

Applications &amp; Branch know-how

Weitere Informationen zur Firmware-Funktionalität sind im Internet verfügbar unter [www.siemens.de/sinamics-firmware](http://www.siemens.de/sinamics-firmware)

# Firmware-Funktionalität

## Firmware-Funktionalität

### Übersicht

Die überwiegende Funktionalität der SINAMICS-Antriebe ist in Software umgesetzt. Diese „Embedded“ **Software** dient der Funktion des Produkts und ist somit ein wesentlicher Teil des Gesamtprodukts. Diese eingebettete Software wird auch als **Firmware** bezeichnet, weil sie funktional fest (von engl. „firm“) mit einer bestimmten Hardware verbunden ist.

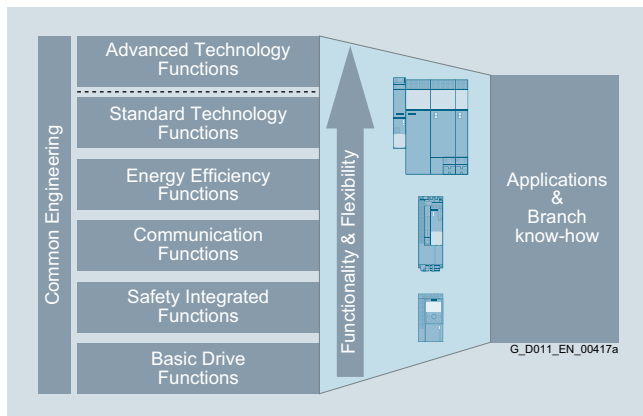
Die Firmware unterteilt sich bei den SINAMICS-Antrieben zum einen in den Bereich **Operating System (OS)** mit Treibern für die Hardware und zum anderen in den Bereich Umrichterfunktionen, die auch **Runtime-Funktionen (RT)** genannt werden.

### Einführung

Da die zur Verfügung stehenden Funktionen der Firmware sehr umfangreich sind, wurde der Gesamtfunktionsumfang strukturiert und in Funktionsgruppen gemäß ihrer Hauptanwendung gegliedert.

Die 8 Hauptcluster sind:

- Basic Drive Functions
- Standard Technology Functions
- Advanced Technology Functions
- Communication Functions
- Safety Integrated Functions
- Energy Efficiency Functions
- Common Engineering
- Applications & Branch know-how

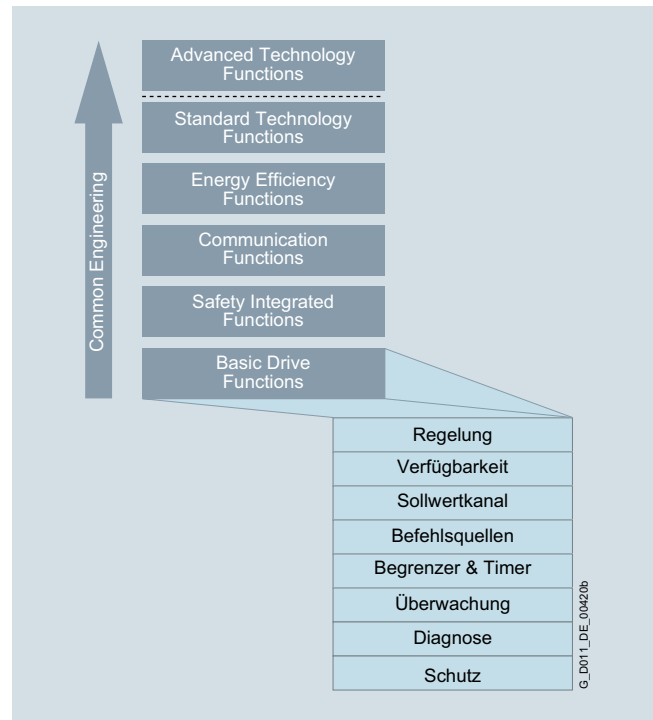


Funktionalität einschließlich Technologie & Projektierung

### Basic Drive Functions

Die Hauptcluster, besonders die „Basic Drive Functions“ sind in weitere Sub-Cluster unterteilt.

- Regelung
- Verfügbarkeit
- Sollwerte und Befehle
- Begrenzer, Timer und Überwachungen
- Diagnose
- Schutz



Basic Drive Functions - Regelungsfunktionen

### Regelung

Die Regelungsverfahren sind der Kern der gesamten Umrichter-Firmware. Sie sind zuständig für eine optimale Bewegung des angeschlossenen Motors und der daran angekuppelten Arbeitsmaschine. Je besser die Regelung arbeitet, umso schneller, besser, und schonender arbeitet die Arbeitsmaschine und beeinflusst somit maßgeblich die Qualität des Produktionsergebnisses.

Man unterscheidet zwischen folgenden Verfahren:

- U/f-Steuerung (offener Regelkreis)
- Vector-Regelung (geschlossener Regelkreis)
- Servo-Regelung (geschlossener Regelkreis)

Eine weitere Untergliederung wird hinsichtlich der Regelgrößen getroffen:

- Stromregelung
- Drehzahlregelung
- Drehmomentregelung
- Lage-/Positionsregelung
- Technologische Prozessregelung (Druck, Durchfluss, Temperatur, Füllstand, usw.)

## Übersicht

### Verfügbarkeit

Verfügbarkeit bezeichnet das Verhältnis, wie oft oder selten ein einzelnes Gerät wegen eines Problems den Gesamtproduktionsprozess behindert. Deshalb ist es im Sinne der Verfügbarkeit wichtig, dass ein Antrieb nur dann einen Fehler meldet, wenn dies zum Selbstschutz unumgänglich ist. Ferner ist es bedeutsam, dass bei einem anstehenden Problem die Ursache so schnell wie möglich ermittelt und abgestellt werden kann.

Funktionen und Maßnahmen zur Erhöhung der Verfügbarkeit:

- Parallelschaltungen, z. B. zur Aufrechterhaltung eines Notbetriebs (evtl. auch mit geringerer Leistung), wenn ein Leistungsteil ausfällt
- Automatischer Wiederanlauf
- Fangen
- $V_{dc}$ -Regelung mit kinetischer Pufferung
- Redundanz (Hardware, Kommunikation, usw.)

### Sollwerte und Befehle

Der Sollwertkanal bildet das Verbindungselement zwischen der Sollwertquelle und der Motorregelung. Der Umrichter hat eine besondere Eigenschaft, welche die gleichzeitige Sollwerteingabe aus zwei Sollwertquellen ermöglicht. Das Generieren und das anschließende Modifizieren des Gesamtsollwerts (Beeinflussen der Richtung, Frequenzausblendung, Aufwärts-/Abwärtsrampe) erfolgen im Sollwertkanal.

Verschiedene Befehlsquellen ergeben sich in der Regel aus den Erfordernissen, einen Antrieb von unterschiedlichen Orten (vor Ort/Remote), in unterschiedlichen Situationen (Normal-/Notbetrieb) und/oder unterschiedlichen Betriebsmodi zu bedienen. Die Binector & Connector Technology (BICO-Technik) gestattet es, bei SINAMICS die Befehlsquellen und die Sollwertquellen vollkommen individuell zu konfigurieren und zu kombinieren.

Zum Umschalten können verwendet werden:

- Datensatzumschaltungen
- Umschaltglieder aus den Freien Funktionsbausteinen (FFB)
- Festwerte

### Begrenzungen und Überwachungen

Begrenzer bzw. Begrenzungen dienen der Eingrenzung von Eingangs- und/oder Ausgangsgrößen unter der Betrachtung der angeschlossenen Arbeitsmaschine, d. h. dass nicht alle Stellgrößen in vollem möglichem Umfang genutzt werden, sondern zum Schutz und zur Qualitätssteigerung des Produktionsprozesses bewusst limitiert werden.

Timer/Laufzeitähler werden dazu verwendet, um Aussagen über den zeitlichen Verlauf eines Prozesses zu gewinnen bzw. zu bestimmen.

- Erfassung von Nutzungsinformationen für Hersteller
- Erfassung von Einsatzzeiten für Anwender
- Konfigurierbare Timer zur Überwachung von Intervallen
- Konfigurierbare Timer zum Triggern von Aktivitäten in bestimmten Intervallen (z. B. Wartungsarbeiten)

Überwachungen dienen dazu, für die Arbeitsmaschine evtl. schädliche oder gar gefährliche Zustände so frühzeitig zu erkennen, dass noch eine sinnvolle Gegenreaktion eingeleitet werden kann. Werden keine entsprechenden Gegenreaktionen eingeleitet, mündet dies schließlich in einer Schutzreaktion des Umrichters mit einer evtl. Fehlerabschaltung.

### Diagnose

Unter dem Sub-Cluster Diagnose sind alle Funktionen zusammengeführt, die bei der Ermittlung von möglichen Ursachen für ein Problem wertvolle Hilfestellung bieten.

Bei Problemen im Prozess bzw. der betriebenen Arbeitsmaschine bedarf es einer zusätzlichen Interpretation der Umrichtermessgrößen. Dazu müssen verschiedene Signale in einen zeitlichen Bezug zueinander gesetzt und beobachtet werden.

Dazu gehören:

- Stör- und Warnungspuffer
- Diagnosepuffer
- Liste von fehlenden, betriebsverhindernden Signalen
- Trace-Aufzeichnungen zur zeitlichen Zuordnung von Signalverläufen
- I/O-Simulation
- Telegramminhaltsdiagnosen
- Klemmenstatus

### Schutz

Alle Schutzfunktionen wirken einem möglichen Schaden am Umrichter und/oder Motor entgegen. Deshalb sind die Abschwelldschwellen auch nicht parametrierbar, sondern werkseitig abgestimmt auf die verbauten Komponenten fest eingestellt. Bei einigen Überwachungen können aber Warnschwellen als Relativgröße zur Abschwelldschwelle parametrierbar werden. So kann beim Auftreten der Warnung noch eine den Prozess schonende Gegenreaktion eingeleitet werden.

Neben dem Schutz der Hardware ist auch der Schutz der Parametrierung, und damit des geistigen Know-hows des Kunden vor unerlaubten Eingriffen und Vervielfältigungen, ein Bestandteil der Schutzfunktionen.

- Schreibschutz
- Know-how-Schutz
- Kopierschutz

## Firmware-Funktionalität

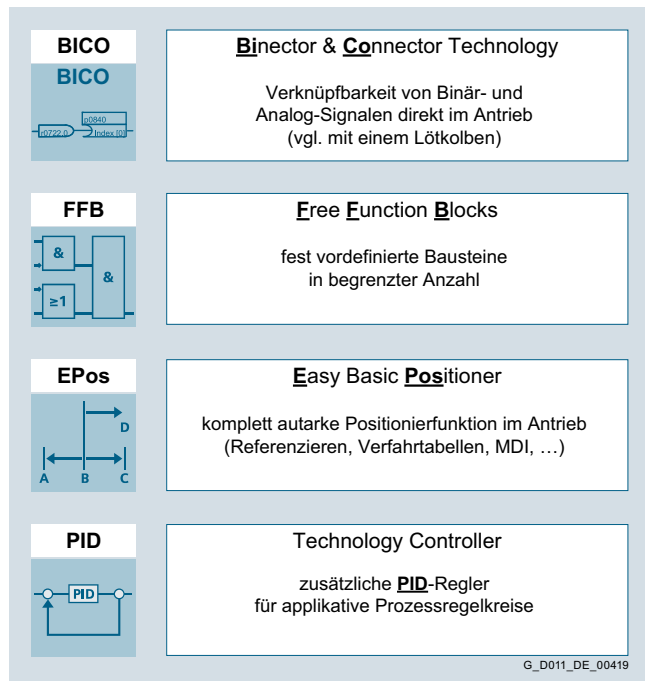
### Firmware-Funktionalität

#### Übersicht

##### Standard Technology Functions

Die Standard Technology Functions sind nicht auf eine SINAMICS Familie begrenzt, sondern sowohl im SINAMICS S120 als auch im SINAMICS G120 vollständig oder zumindest teilweise vorhanden.

- BICO-Technik
- Freie Funktionsbausteine (FFB)
- Einfachpositionierer (EPos)
- Technologieregler (PID)



Standard Technology Functions

Die Standard Technology Functions erweitern deutlich das Einsatzspektrum der SINAMICS-Antriebe, da die Funktionen nicht fest und unabänderbar untereinander verbunden sind, sondern an definierten Eingriffspunkten unterbrochen und neu verschaltet/verdrahtet werden können. Die BICO-Technik macht's möglich.

Die FFB eröffnen zusätzliche, frei interpretierbare Adaptionen des binären und analogen Signalfusses an die gegebene Maschinenapplikation. Die FFB sind jedoch in ihrer absoluten Menge und den wählbaren Rechenintervallen (Abtastzeiten) begrenzt. Diese Bausteine sind NICHT multiinstanzfähig.

Mit EPos sind umfassende Positionieraufgaben autark im SINAMICS, d. h. ohne überlagerte Steuerung lösbar. Und diese integrierte Funktionalität ist auch noch äußerst flexibel: Sie funktioniert für die hochdynamische Servo-Regelung genauso wie für einfachere Anwendungen mit vectorgeregelten Asynchronmotoren. Bis zu 64 Zielpositionen oder Verfahrwege sowie die jeweiligen Verfahrgeschwindigkeiten können bei der Inbetriebnahme fest im Antrieb hinterlegt werden. Die Positionierung kann dabei sowohl absolut als auch relativ erfolgen. Darüber hinaus ist es aber auch möglich, diese Parameter bedarfsabhängig von einer übergeordneten Steuerung zu übertragen. Selbst die fliegende Änderung von Zielpositionen und Geschwindigkeiten während einer Positionierfahrt ist dabei möglich.

Der Technologieregler (PID-Regler) ermöglicht einfache Prozessregelungen aller Art. Er kann u. a. zur Regelung des Leitungsdrucks, des Füllstands, der Temperatur, des Durchflusses, als Zugregelung oder Lastausgleich eingesetzt werden.

Weitere Informationen siehe Abschnitt Technologiefunktionen.

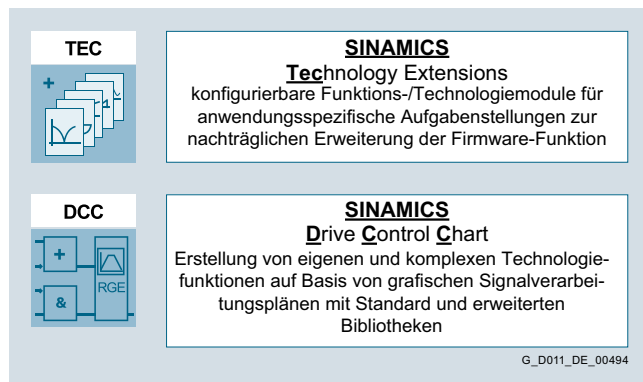
Übersicht

**Advanced Technology Functions**

Die Advanced Technology Functions sind ein klares Differenzierungsmerkmal zwischen den SINAMICS-Familien SINAMICS G120 mit den Control Units CU2xx-2 und SINAMICS S120 mit den Control Units CU3x0-2. Die Advanced Technology Functions sind nur für SINAMICS S120 verfügbar:

- SINAMICS Drive Control Chart (DCC)
- SINAMICS Technology Extension (TEC)

Die Advanced Technology Functions zeichnen sich durch höchste Flexibilität und Performance aus, wodurch sehr individuelle und zugleich effiziente Lösungen erzielt werden können.



Advanced Technology Functions

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.

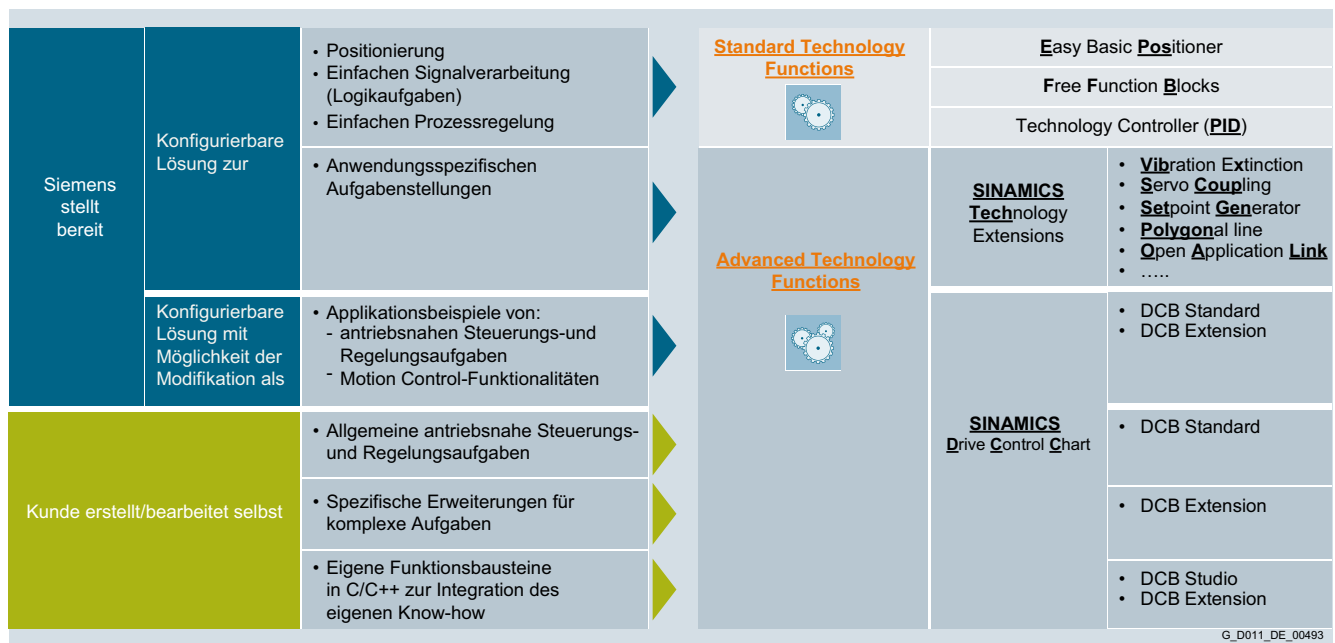
Neben der Standardbibliothek (DCB Standard) können auch Erweiterungsbibliotheken, die DCB Extension, zur Erstellung der Applikation eingesetzt werden.

Die DCB Extension sind frei programmierbare Bausteine, die zielgerichtet auf eine Applikation mittels DCB Studio erstellt werden und anschließend analog den Standardbausteinen grafisch mit dem DCC-Editor verschaltet werden.

SINAMICS TEC 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. Ein Beispiel für SINAMICS Technology Extension ist der Schwingungstilger für Regalbediengeräte (VIBX).

Weitere Informationen siehe Abschnitt Technologiefunktionen.

Der Funktionsumfang der Advanced Technology Functions ist skalierbar und flexibel. Je nach Aufgabe kann man zwischen konfigurierbaren Lösungen, welche Siemens zur Verfügung stellt, oder einer frei zu erstellenden eigenen Lösung im Antrieb wählen.



Je nach Technologiefunktion ist ggfs. eine Lizenzierung der Applikation erforderlich.

## Firmware-Funktionalität

### Firmware-Funktionalität

#### Übersicht

##### **Safety Integrated Functions**

Siehe Abschnitt Safety Integrated

##### **Communication Functions**

Siehe Abschnitt Kommunikation

##### **Energy Efficiency Functions**

Siehe Abschnitt Energieeffizienz

##### **Common Engineering**

Alle Funktionen der Umrichter sind so aufgebaut, dass sie unabhängig vom gewählten Antriebstyp aus Engineering Sicht gleich behandelt werden können, d. h. ist einmal eine Funktion in einem Antrieb x verwendet worden, so kann diese auf gleiche Art und Weise intuitiv in einem Antrieb y wieder projektiert und in Betrieb genommen werden. Erworbenes Wissen ist so einfach und effizient wiederverwendbar. Speziell die Projektierungs- und Inbetriebnahme-Tools wie SIZER for Siemens Drives (integriert im TIA Selection Tool), STARTER und SINAMICS Startdrive spiegeln diesen Ansatz wider.

Weitere Informationen siehe Abschnitt Engineering Tools.

##### **Applications & Branch know-how**

Unter Anwendung der Technology Functions (Standard und/oder Advanced) hat Siemens eine Vielzahl von Applikationslösungen ausgearbeitet.

Diese Applikationen stehen per Download über den Siemens Applikationssupport im Internet zur Verfügung unter [www.siemens.com/sinamics-applications](http://www.siemens.com/sinamics-applications)

Die Applikationen können dann mit den Inbetriebnahme-Tools STARTER und SINAMICS Startdrive in die Control Units geladen, aktiviert und konfiguriert werden.

#### Weitere Info

Weitere Informationen zur Firmware-Funktionalität sind im Internet verfügbar unter [www.siemens.de/sinamics-firmware](http://www.siemens.de/sinamics-firmware)



Applications & Branch know-how

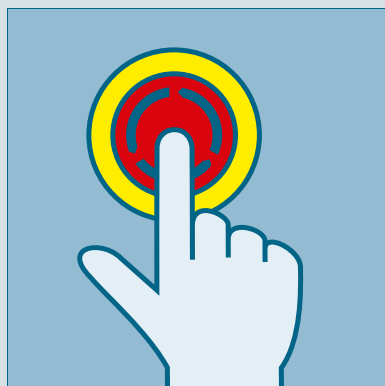
Je nach Technologiefunktion ist ggfs. eine Lizenzierung der Applikation erforderlich.

In einigen branchenspezifischen Control Units (z. B. CU230P-2) sind die branchentypischen Funktionen auch fester Bestandteil der Firmware.

Weitere Informationen siehe Abschnitt Antriebsapplikationen.



## Safety Integrated



### 3/2 Safety Integrated

3/2 Übersicht

3/3 Funktion

3/13 Integration

3/13 Weitere Info

### 3/14 Safety Integrated bei SINAMICS G120C

3/14 Übersicht

3/14 Funktion

### 3/15 Safety Integrated bei SINAMICS G120

3/15 Übersicht

3/16 Nutzen

3/18 Funktion

### 3/19 Safety Integrated bei SINAMICS S110

3/19 Übersicht

3/20 Funktion

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

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

Informationen zu Safety Integrated bei SINAMICS sind im Internet erhältlich unter  
[www.siemens.de/safety-drives](http://www.siemens.de/safety-drives)

## 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 EN 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 EN 62061 (nur gültig für elektrische und elektronische Steuerungen) und die EN 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:

- EN ISO 13849-1:  
Performance Level PL a ... e;  
Kategorie B, 1 ... 4
- EN 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.

## Funktion

### 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 EN 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 EN ISO 13849-1.

Die Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSG bieten zusätzlich STO gemäß IEC 61508 SIL 3 und EN ISO 13489-1 PL e und Kategorie 3.

Die Safety Integrated-Funktionen 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

### 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.

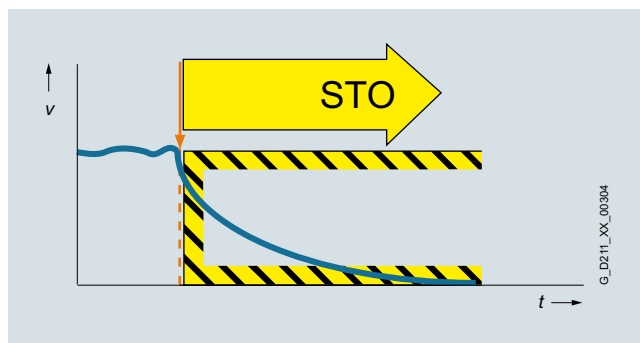
#### Anwendung

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 (Wiederanlaufsperrung) 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.



## Safety Integrated

### Safety Integrated

#### Funktion

##### 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).

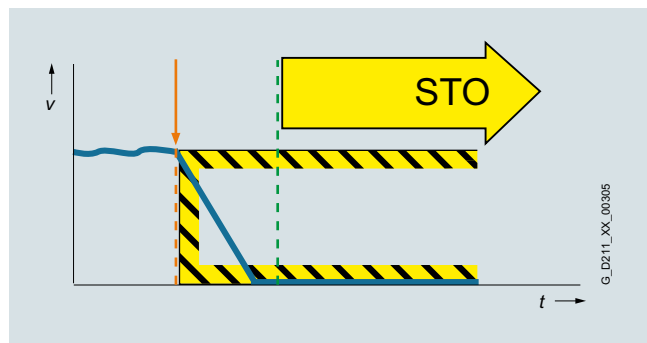
Wenn die Variante „SS1 mit externem Stop (SS1E)“ parametrierung wird, erfolgt nach Anwahl kein antriebsautarkes Abbremsen. Hier muss die überlagerte Steuerung innerhalb einer parametrierbaren Übergangszeit zum STO den Antrieb in den Stillstand bringen. Die Bremsrampenüberwachungen SBR (Safe Brake Ramp) 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 abzubremesen. 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.



##### 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).

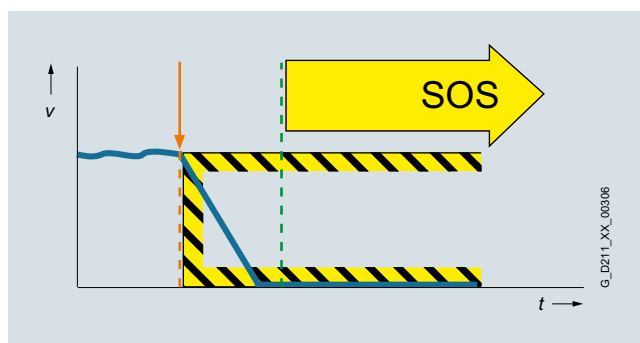
Wenn die Variante „SS2 mit externem Stop (SS2E)“ parametrierung wird, erfolgt nach Anwahl kein antriebsautarkes Abbremsen. Hier muss die überlagerte Steuerung innerhalb einer parametrierbaren Übergangszeit zum SOS den Antrieb in den Stillstand bringen. Die Bremsrampenüberwachungen SBR (Safe Brake Ramp) 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 energieelos 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.



## Funktion

### 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

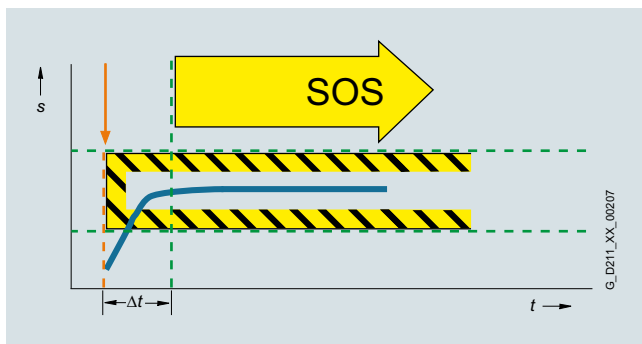
Die Funktion SOS stellt eine sichere Stillstandsüberwachung dar. Die Antriebsregelung bleibt in Betrieb. Somit kann der Motor das volle Drehmoment liefern, um die aktuelle Position zu halten. Die Ist-Position wird sicher überwacht. Im Unterschied zu den Sicherheitsfunktionen SS1 und SS2 erfolgt hier 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 bremsst 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.



### 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:

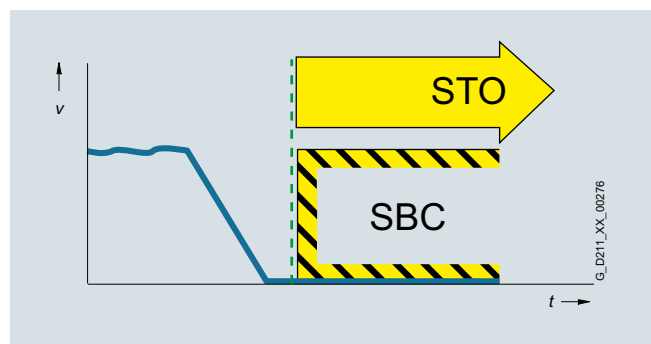
Die sichere Bremsenansteuerung erkennt keine mechanischen Fehler in der Bremse wie verschlissene Bremsbeläge. Bei Motor Modules Bauform Booksize sind die Klemmen für die Motorbremse integriert. Bei Power Modules Bauform Blocksize ist ein zusätzliches Safe Brake Relay und bei Bauform Chassis ein zusätzlicher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



## Safety Integrated

### Safety Integrated

#### Funktion

##### **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

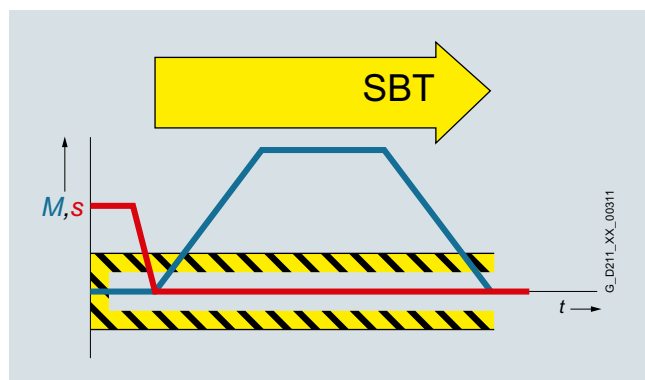
Die ordnungsgemäße Funktion von verschleißbehafteten Bremsen wird durch den Aufbau eines Momentes gegen die geschlossene Bremse sicher geprüft. Es können je Antrieb zwei Bremsen, z. B. Motorbremse und externe Bremse mit unterschiedlichen Testmomenten geprüft werden.

##### 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.



##### **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.

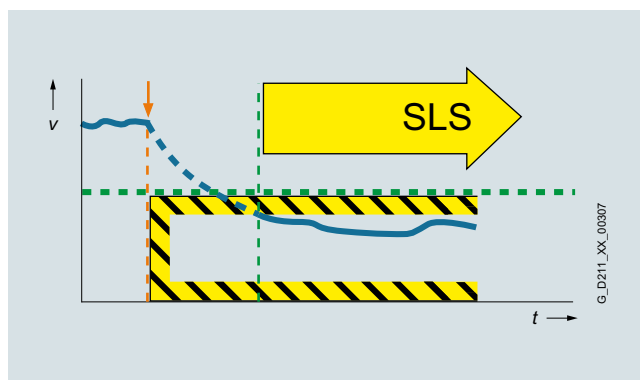
Die SLS-Grenzwertstufe 1 kann mit einem Faktor beaufschlagt werden, der über PROFIsafe in 16-Bit-Auflösung übertragen wird. Damit ist es möglich, nahezu beliebig viele Grenzwerte vorzugeben.

##### 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.



## Funktion

### 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

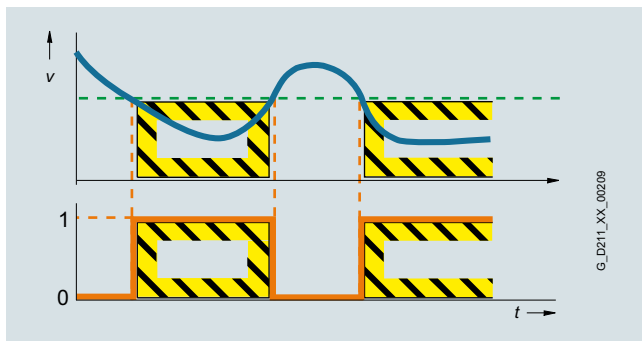
Bei Unterschreiten eines parametrisierten Grenzwerts wird ein sicherheitsgerichtetes Signal generiert. Dieses kann etwa in einer Sicherheitssteuerung erfasst werden, um per Programmierung auf das Ereignis situationsbedingt zu reagieren.

#### 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.



### Safe Direction (SDI) = Sichere Bewegungsrichtung

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

#### Wirkung

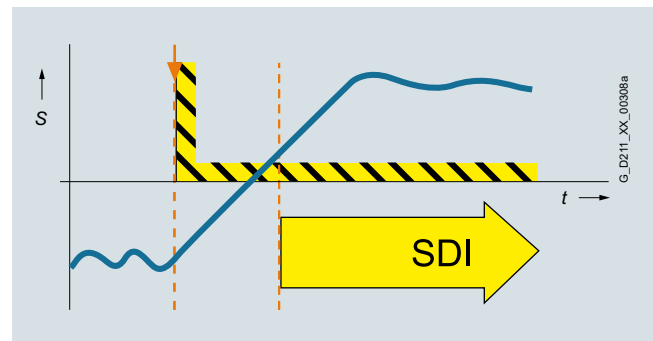
Ein Abweichen von der aktuell überwachten Bewegungsrichtung wird sicher erkannt und die projektierte antriebsautarke Fehlerreaktion eingeleitet. Es ist möglich, wahlweise die eine oder die andere Bewegungsrichtung zu überwachen.

#### 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.



## Safety Integrated

### Safety Integrated

#### Funktion

##### **Safely-Limited Acceleration (SLA) = Sichere Beschleunigungsüberwachung**

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

##### Wirkung

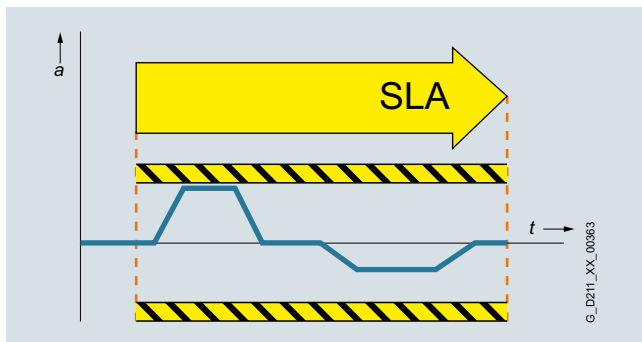
Die Funktion SLA überwacht, dass der Motor die festgelegte Begrenzung der Beschleunigung nicht überschreitet (z. B. im Einrichtbetrieb). SLA erkennt ein ungewolltes Ansteigen der Drehzahl ("Durchgehen") des Antriebs frühzeitig und leitet die Stoppreaktion ein.

##### Anwendung

Die Funktion SLA wird z. B. für SIMATIC Safe Kinematics eingesetzt. SLA ist nur in Safety-Systemen mit einem Geber einsetzbar.

##### Kundenvorteile

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



##### **Safely-Limited Position (SLP) = Sicher begrenzte Position**

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

##### Wirkung

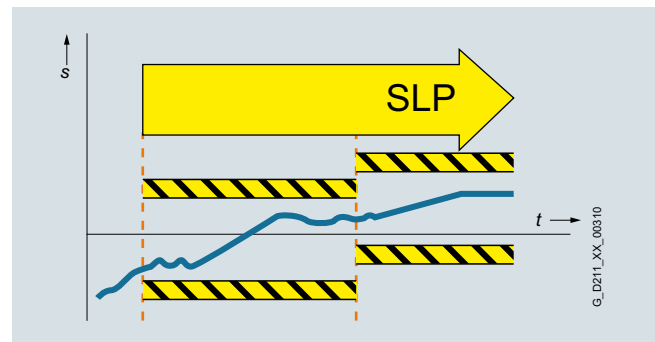
Nach Aktivierung von SLP wird der durch die projektierten Software-Endschalter begrenzte Verfahrbereich sicher überwacht. Wird der zulässige Verfahrbereich verlassen, erfolgt eine projektierte Fehlerreaktion. Es kann – auch während des Betriebs – zwischen zwei Verfahrbereichen umgeschaltet werden.

##### 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.





## Funktion

### Safe Position (SP) = Sichere Positionsübertragung

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

#### Wirkung

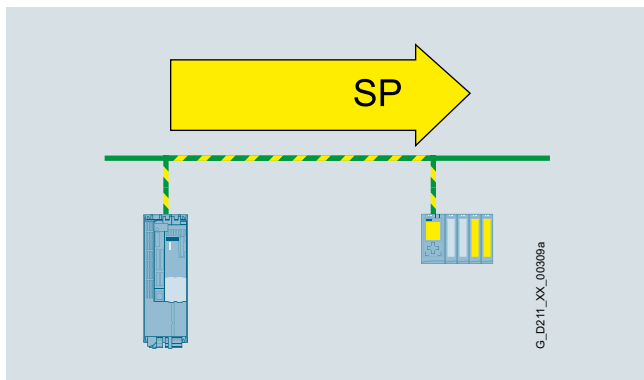
Anders als die Funktion SLP, die den aktuellen Positionswert auf eine Grenzwertüberschreitung überwacht und ggf. eine antriebsautarke Fehlerreaktion auslöst, übermittelt SP die aktuellen Positionswerte an die Sicherheitssteuerung. Die Positionsüberwachung wird im Sicherheitsprogramm der Steuerung realisiert. 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.



### Safe Cam (SCA) = Sichere Nocken

Die Funktion SCA ermöglicht eine sichere Überwachung der Position.

#### Wirkung

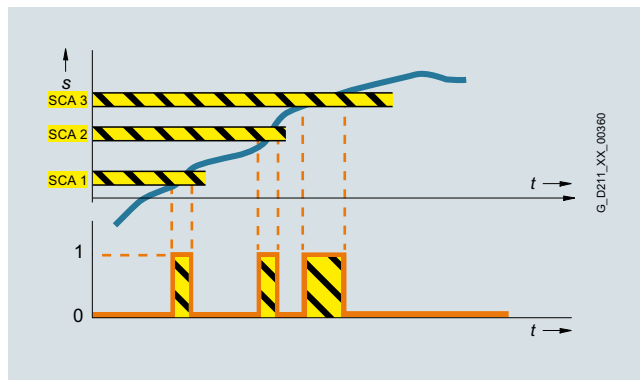
Die Funktion SCA gibt ein sicheres Signal aus, wenn sich der Antrieb innerhalb eines spezifizierten Positionsbereichs befindet. Durch diese Funktion kann eine sichere Bereichserkennung achsspezifisch realisiert werden. Es können je Achse bis zu 30 sichere Nocken parametrisiert werden.

#### 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.



# Safety Integrated

## Safety Integrated

### Funktion

#### **Basic Functions, Extended Functions und Advanced Functions**

Bei SINAMICS G Umrichtern sind die Sicherheitsfunktionen grundsätzlich geberlos realisiert.

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

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

Die Basic Functions sind im Standardlieferungsumfang enthalten. Die Extended Functions müssen über eine Lizenz freigeschaltet werden<sup>1)</sup>. 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 mit externem Stop (SS1E)
  - Safe Stop 1 (SS1) mit SBR oder SAM
  - Safe Stop 2 mit externem Stop (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.

Die Basic Functions – aktiviert über Onboard-Klemmen am Gerät, Terminal Module TM54F (nur für SINAMICS S) 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 Anlagen-topologie eingebunden werden.

<sup>1)</sup> Nur für SINAMICS G Control Unit CU250S-2 und SINAMICS S gültig. Bei SINAMICS G über Hardware-Varianten „-F“ verfügbar.

#### **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 EN 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

## 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.

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

#### 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.

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 Sensor Modules eingelesen.

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>).

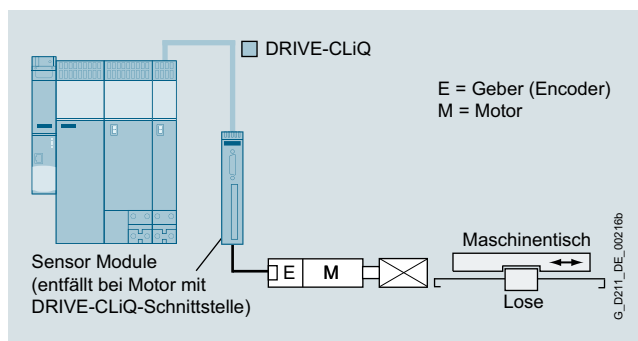
Der mechanische Anbau des Gebers muss so gestaltet werden, dass ein Lösen oder Durchrutschen der Geberwelle ausgeschlossen werden kann. Hinweise hierzu siehe IEC 61800-5-2: 2016, Tabelle D.16.

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

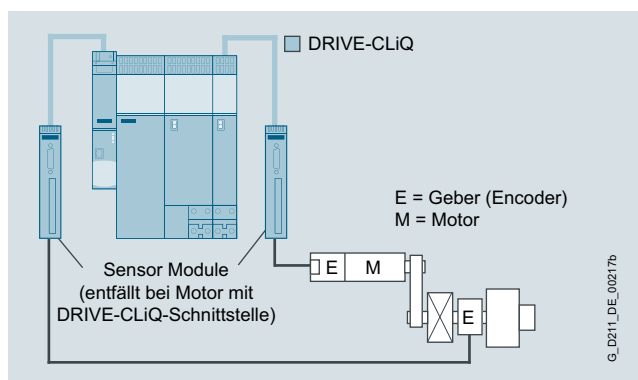
### 1-Geber-System



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.

# Safety Integrated

## Safety Integrated

### Funktion

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

	Funktionen	Abkürzung	Mit Geber	Ohne Geber	Beschreibung
<b>Basic Functions</b>	Safe Torque Off	STO	Ja	Ja	Sichere Momentenabschaltung
	Safe Stop 1	SS1	Ja	Ja <sup>1)</sup>	Sicheres Stillsetzen nach Stopp-Kategorie 1
	Safe Brake Control	SBC	Ja	Ja	Sichere Bremsensteuerung
<b>Extended Functions</b>	Safe Torque Off	STO	Ja	Ja	Sichere Momentenabschaltung
	Safe Stop 1	SS1	Ja	Ja <sup>1)</sup>	Sicheres Stillsetzen nach Stopp-Kategorie 1
	Safe Brake Control	SBC	Ja	Ja	Sichere Bremsensteuerung
	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 <sup>1)</sup>	Sichere Überwachung der Maximalgeschwindigkeit
	Safe Speed Monitor	SSM	Ja	Ja <sup>1)</sup>	Sichere Überwachung der Mindestgeschwindigkeit
	Safe Direction	SDI	Ja	Ja <sup>1)</sup>	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
<b>Advanced Functions</b>	Safely-Limited Position	SLP	Ja	Nein	Sicher begrenzte Position
	Safe Position	SP	Ja	Ja <sup>2)</sup>	Sichere Übertragung der Positionswerte
	Safe Cam	SCA	Ja	Nein	Sichere Nocken

<sup>1)</sup> Der Einsatz dieser Sicherheitsfunktion ohne Geber ist mit Asynchronmotoren, mit Synchronmotoren der Baureihe SIEMOSYN oder mit SIMOTICS Reluktanzmotoren zulässig.

<sup>2)</sup> Nur bei Übertragung von relativen Positionswerten. Für die Übertragung absoluter Positionswerte ist ein Geber erforderlich.

## Integration

Im Folgenden werden die antriebsintegrierten Sicherheitsfunktionen der SINAMICS Antriebe inkl. Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 aufgelistet.

Safety Integrated	Niederspannung Standard Performance Frequenzumrichter SINAMICS V20						Dezentrale Frequenzumrichter SINAMICS G115D wand- und motor-montiert			SIMATIC ET 200pro FC-2 <sup>6)</sup>
	G120C	G120			G130 G150	G120D	G120D			
		CU230P-2	CU240E-2	CU250S-2			CU320-2	CU240D-2	CU250D-2	
<b>Funktionen</b>										
STO	–	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SS1	–	–	–	✓ <sup>1)</sup>	✓	✓	–	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	–
SS2	–	–	–	–	–	✓ <sup>1)</sup>	–	–	–	–
SOS	–	–	–	–	–	✓ <sup>1)</sup>	–	–	–	–
SBC	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–
SBT	–	–	–	–	–	✓ <sup>1)</sup>	–	–	–	–
SLS	–	–	–	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	–	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	–
SSM	–	–	–	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	–	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	–
SDI	–	–	–	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	–	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	–
SLA	–	–	–	–	–	✓ <sup>1)</sup>	–	–	–	–
SLP	–	–	–	–	–	✓ <sup>3)</sup>	–	–	–	–
SP	–	–	–	–	–	✓ <sup>3)</sup>	–	–	–	–
SCA	–	–	–	–	–	✓ <sup>3)</sup>	–	–	–	–
<b>Ansteuerung</b>										
PROFIsafe	–	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
F-DI	–	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–

Safety Integrated	Niederspannung Branchenspezifische Frequenzumrichter SINAMICS				Servo-Umrichter		High Performance Frequenzumrichter			
	G120P	G120X	G180	V90	S110	S210	S120 S120M	S150		
	CU230P-2				CU305		CU310-2	CU320-2	CU320-2	
<b>Funktionen</b>										
STO	–	✓ <sup>7)</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SS1	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SS2	–	–	–	–	✓ <sup>2)</sup>	✓	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>2)</sup>
SOS	–	–	–	–	✓ <sup>2)</sup>	✓	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>2)</sup>
SBC	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SBT	–	–	–	–	–	✓	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>2)</sup>
SLS	–	–	–	–	✓ <sup>2)</sup>	✓	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>2)</sup>
SSM	–	–	–	–	✓ <sup>2)</sup>	✓	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>2)</sup>
SDI	–	–	–	–	✓ <sup>2)</sup>	✓	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>2)</sup>
SLA	–	–	–	–	–	✓	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>2)</sup>
SLP	–	–	–	–	–	–	✓ <sup>3)</sup>	✓ <sup>3)4)</sup>	✓ <sup>5)</sup>	–
SP	–	–	–	–	–	–	✓ <sup>3)</sup>	✓ <sup>3)4)</sup>	✓ <sup>5)</sup>	–
SCA	–	–	–	–	–	–	✓ <sup>3)</sup>	✓ <sup>3)4)</sup>	✓ <sup>5)</sup>	–
<b>Ansteuerung</b>										
PROFIsafe	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
F-DI	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## Weitere Info

Detaillierte Informationen zu den Sicherheitsfunktionen enthält das 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](http://www.siemens.com/safety-drives)

- 1) Mit Fail-safe Control Unit.
- 2) Mit Safety Extended Lizenz.
- 3) Mit Safety Advanced Lizenz.
- 4) Safety Advanced Lizenz für Cabinet Modules auf Anfrage.
- 5) Safety Advanced Lizenz auf Anfrage.
- 6) Informationen zum Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 – abhängig von der SIMATIC ET 200pro Station – sind erhältlich unter: [www.siemens.com/et200pro-fc](http://www.siemens.com/et200pro-fc)
- 7) Mit externem Sicherheitsschaltgerät.

## Dezentrales Antriebssystem SINAMICS G115D

### Safety Integrated bei SINAMICS G120C

#### Übersicht



Der Frequenzumrichter SINAMICS G120C bietet die Sicherheitsfunktion Sicher abgeschaltetes Moment (STO – Safe Torque Off) im Standard.

Die Safety Integrated-Funktion ist im Antriebssystem komplett integriert. Sie kann über fehlersichere Digitaleingänge am Umrichter oder über PROFINET oder PROFIBUS mit PROFIsafe angesteuert werden.

Die Safety Integrated-Funktion ist voll elektronisch ausgeführt und bietet dadurch kurze Reaktionszeiten im Vergleich zu Lösungen mit extern ausgeführten Überwachungsfunktionen.

#### Funktion

Funktion	Ansteuerung	Geber erforderlich	Lizenz erforderlich
STO	<ul style="list-style-type: none"> <li>F-DI</li> <li>PROFIsafe</li> </ul>	Nein	Nein

## Übersicht



Die Power Modules PM240-2 und PM250 sind für Safety Integrated vorbereitet.

In Kombination mit einer Standard Control Unit stellt der Antrieb die Sicherheitsfunktion STO zur Verfügung.

Die Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSG bieten zusätzlich STO gemäß IEC 61508 SIL 3 und EN ISO 13489-1 PL e und Kategorie 3.

In Kombination mit einer Fail-safe Control Unit wird aus diesem Antrieb ein Safety Integrated Drive mit umfassenden Sicherheitsfunktionen.

Die Safety Integrated-Funktionen sind im Antriebssystem komplett integriert. Sie können über fehlersichere Digitaleingänge oder über PROFINET oder PROFIBUS mit PROFIsafe angesteuert werden.

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

### Safety Integrated geberlos

Die Sicherheitsfunktionen kommen ohne Motorgeber aus; der Realisierungsaufwand ist minimal. Besonders bereits bestehende Maschinen können auf integrierte Sicherheitstechnik umgerüstet werden, ohne dass dabei Motor oder Mechanik verändert werden müssen.

Die Funktion STO kann ohne Einschränkung bei allen Anwendungen verwendet werden.

Die Funktionen SS1, SLS, SSM und SDI sind bei Anwendungen zulässig, bei denen eine Beschleunigung durch die Last nicht auftreten kann. Ein für die Motorregelung vorhandener Geber spielt für die Sicherheitsfunktionen hier keine Rolle.

### Safety Integrated-Übersicht

Die Verfügbarkeit der Safety Integrated-Funktionen ist vom Typ der Control Unit abhängig. Es stehen Standard Control Units und Fail-safe Control Units zur Verfügung.

Die Standard Control Units CU240E-2 verfügen über STO, die Control Units CU250S-2 standardmäßig über STO, SBC und SS1.

Die Fail-safe Control Units bieten neben den Basic Functions STO und SS1, die Extended Functions SLS, SDI und SSM. Die Basic Function SBC wird derzeit von der CU250S-2 unterstützt.

Für den Betrieb der Extended Functions auf der Control Unit CU250S-2 ist eine Lizenz erforderlich. Hierbei ist es unerheblich, welche und wie viele Safety Integrated-Funktionen genutzt werden.

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

### Safe Brake Relay



Für die Funktion Safe Brake Control (SBC) ist ein Safe Brake Relay erforderlich. Mit dem Safe Brake Relay können elektro-mechanische Motorbremsen sicher angesteuert werden.

Die DC-24-V-Spule der Motorbremse wird direkt am Safe Brake Relay angeschlossen. Externe Überspannungsbegrenzer sind nicht erforderlich. Die Formkabel zum Anschluss an das Power Module sind im Lieferumfang enthalten.

Beim Safe Brake Relay erfolgt die Ansteuerung der Bremse gemäß IEC 61508 SIL 2 und EN ISO 13489-1 PL d und Kategorie 3.

# Safety Integrated

## Safety Integrated bei SINAMICS G120

### Nutzen

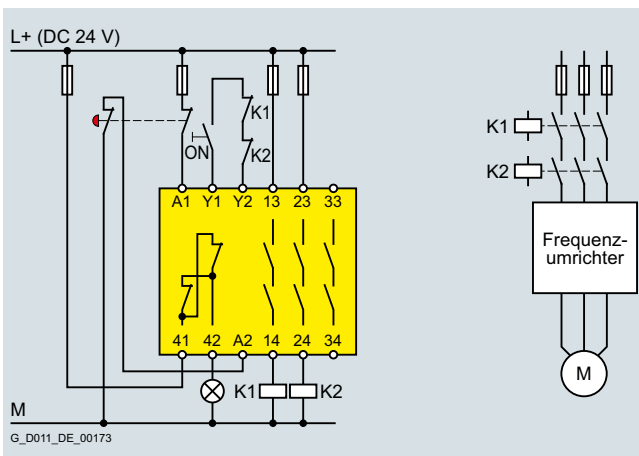
#### Gegenüberstellung konventioneller zu integrierter Sicherheitstechnik

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

Die integrierten Sicherheitsfunktionen unterstützen beim Aufbau von maßgeschneiderten Sicherheitskonzepten. Im Folgenden werden Konfigurationen von Sicherheitskonzepten exemplarisch am Beispiel SINAMICS G120 dargestellt.

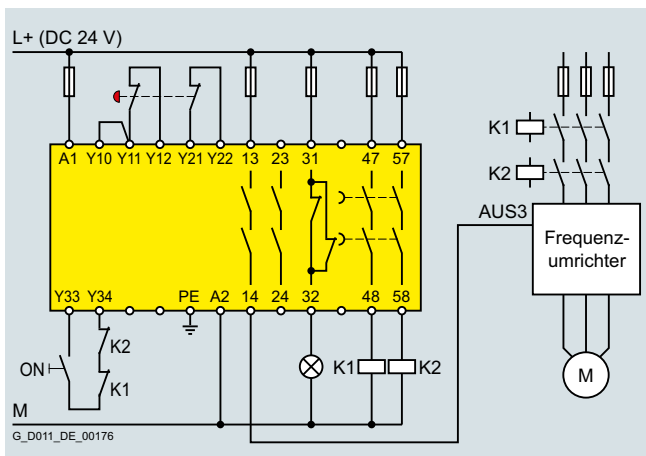
3

#### Safe Torque Off (STO)

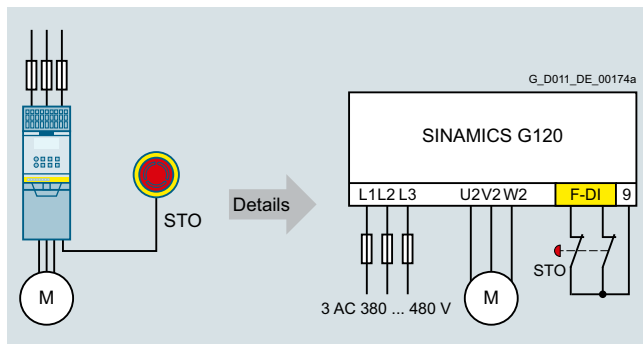


Klassische Realisierung durch externe Verschaltung

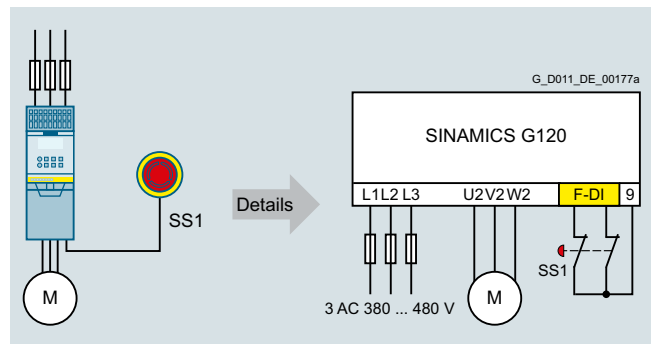
#### Safe Stop 1 (SS1)



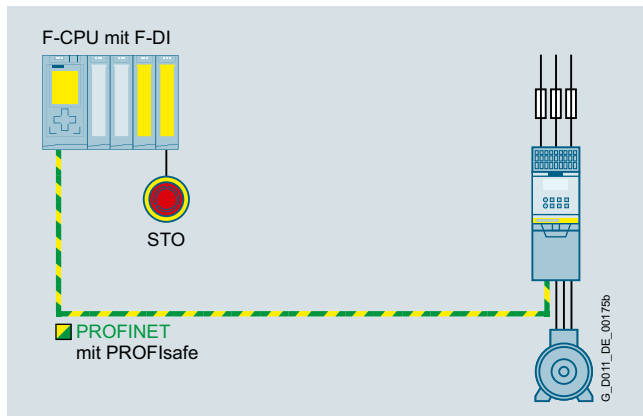
Klassische Realisierung durch externe Verschaltung



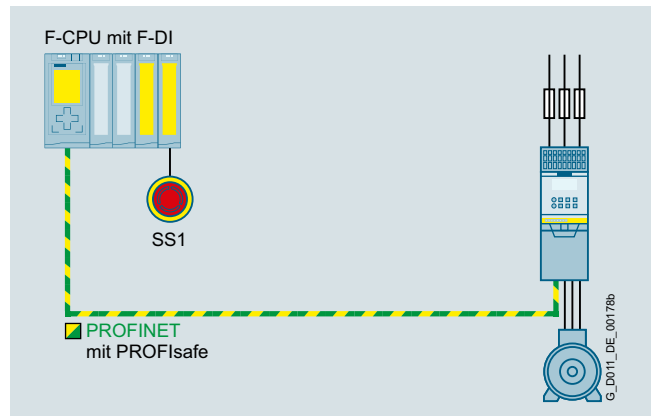
Stand-alone-Sicherheitslösung über fehlersichere Eingänge



Stand-alone-Sicherheitslösung über fehlersichere Eingänge



Integrierte Sicherheitslösung über PROFIsafe

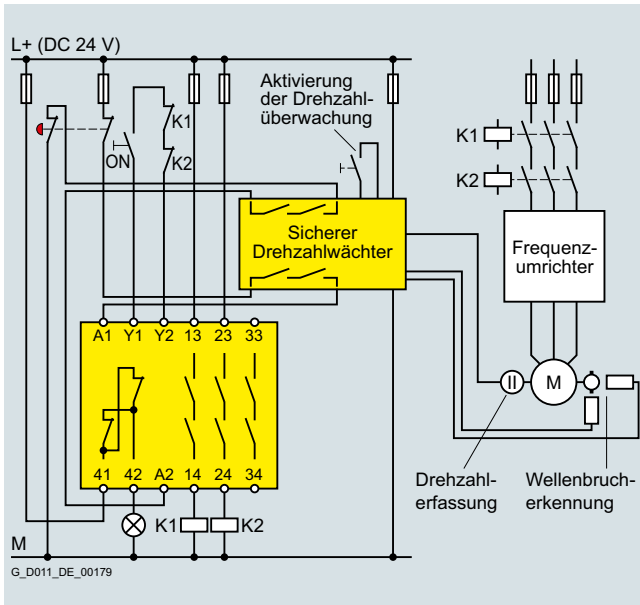


Integrierte Sicherheitslösung über PROFIsafe

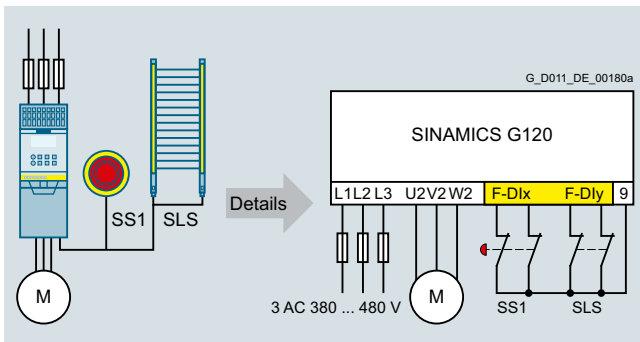


**Nutzen**

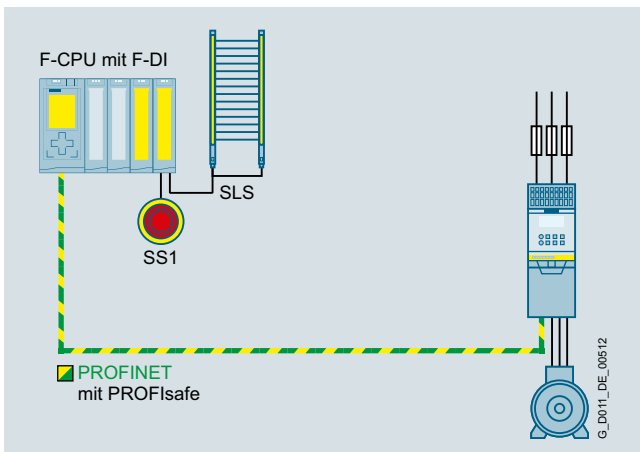
Safely-Limited Speed (SLS)



Klassische Realisierung durch externe Verschaltung



Stand-alone-Sicherheitslösung über fehlersichere Eingänge



Integrierte Sicherheitslösung über PROFIsafe

# Safety Integrated

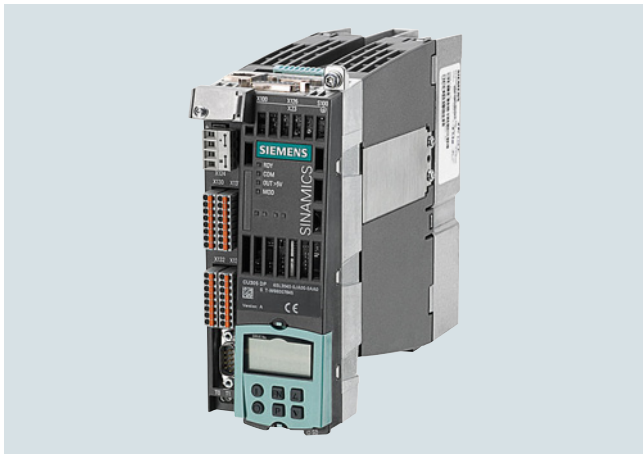
## Safety Integrated bei SINAMICS G120

### Funktion

Funktion	Ansteuerung	Unterlagerte Funktion	Reaktion bei Grenzwert- überschreitung	Geber erforderlich	Lizenz erforderlich	Verfügbar in
<b>Basic Functions</b>						
<b>STO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>F-DI</li> <li>PROFIsafe</li> </ul>	SBC (falls aktiviert)	–	Nein	Nein	<ul style="list-style-type: none"> <li>CU240E-2</li> <li>CU240E-2 DP</li> <li>CU240E-2 PN</li> <li>CU240E-2 F</li> <li>CU240E-2 DP-F</li> <li>CU240E-2 PN-F</li> <li>CU250S-2</li> <li>CU250S-2 CAN</li> <li>CU250S-2 DP</li> <li>CU250S-2 PN</li> </ul>
<b>SS1 zeitgesteuert</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>F-DI</li> <li>PROFIsafe</li> </ul>	Nach Ablauf der parametrisierten Verzögerungszeit oder Unterschreiten der min. Drehzahlgrenze STO und SBC (falls aktiviert)	STO	Nein	Nein	<ul style="list-style-type: none"> <li>CU240E-2 F</li> <li>CU240E-2 DP-F</li> <li>CU240E-2 PN-F</li> <li>CU250S-2</li> <li>CU250S-2 CAN</li> <li>CU250S-2 DP</li> <li>CU250S-2 PN</li> </ul>
<b>SBC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mit STO (direkt oder nach Ablauf der Verzögerungszeit bei SS1)</li> </ul>	–	–	Nein	Nein	<ul style="list-style-type: none"> <li>CU250S-2</li> <li>CU250S-2 CAN</li> <li>CU250S-2 DP</li> <li>CU250S-2 PN</li> </ul>
<b>Extended Functions</b>						
<b>SS1 mit SBR/SAM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>F-DI</li> <li>PROFIsafe</li> </ul>	Sichere Überwachung auf Beschleunigung (SAM – Safe Acceleration Monitor) oder Bremsrampenüberwachung (SBR – Safe Brake Ramp) während der Bremsphase. Nach Ablauf der parametrisierten Verzögerungszeit oder Unterschreiten der min. Drehzahlgrenze STO und SBC (falls aktiviert)	STO	Nein	Nein	<ul style="list-style-type: none"> <li>CU240E-2 F</li> <li>CU240E-2 DP-F</li> <li>CU240E-2 PN-F</li> </ul>
					Ja	<ul style="list-style-type: none"> <li>CU250S-2</li> <li>CU250S-2 CAN</li> <li>CU250S-2 DP</li> <li>CU250S-2 PN</li> </ul>
<b>SLS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>F-DI</li> <li>PROFIsafe</li> </ul>	–	STO, SS1 (parametrierbar)	Nein	Nein	<ul style="list-style-type: none"> <li>CU240E-2 F</li> <li>CU240E-2 DP-F</li> <li>CU240E-2 PN-F</li> </ul>
					Ja	<ul style="list-style-type: none"> <li>CU250S-2</li> <li>CU250S-2 CAN</li> <li>CU250S-2 DP</li> <li>CU250S-2 PN</li> </ul>
<b>SDI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>F-DI</li> <li>PROFIsafe</li> </ul>	–	STO, SS1 (parametrierbar)	Nein	Nein	<ul style="list-style-type: none"> <li>CU240E-2 F</li> <li>CU240E-2 DP-F</li> <li>CU240E-2 PN-F</li> </ul>
					Ja	<ul style="list-style-type: none"> <li>CU250S-2</li> <li>CU250S-2 CAN</li> <li>CU250S-2 DP</li> <li>CU250S-2 PN</li> </ul>
<b>SSM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Immer aktiv, falls projiziert</li> </ul>	–	Meldet Unterschreitung der Geschwindigkeit	Nein	Nein	<ul style="list-style-type: none"> <li>CU240E-2 DP-F <sup>1)</sup></li> <li>CU240E-2 PN-F <sup>1)</sup></li> </ul>
					Ja	<ul style="list-style-type: none"> <li>CU250S-2</li> <li>CU250S-2 CAN</li> <li>CU250S-2 DP</li> <li>CU250S-2 PN</li> </ul>

<sup>1)</sup> SSM ist nur mit PROFIsafe möglich.

## Übersicht



Mit den integrierten Sicherheitsfunktionen von SINAMICS S110 kann ein hochwirksamer Personen- und Maschinenschutz praxisgerecht realisiert werden.

SINAMICS S110 bietet neben den Basic Functions (STO, SS1, SBC) Extended Functions (SS2, SOS, SLS, SDI, SSM).

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

Die Safety Integrated-Funktionen sind im Antriebssystem komplett integriert. Sie können über fehlersichere Digitaleingänge an der Control Unit CU305 oder über PROFINET oder PROFIBUS mit PROFI-safe angesteuert werden.

Alternativ zur Ansteuerung über Klemmen und/oder PROFI-safe gibt es die Möglichkeit, einige Safety Integrated-Funktionen ohne Anwahl zu parametrieren. Diese Funktionen sind in 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 „ohne Anwahl“ kein F-DI verwendet werden oder ist keine F-CPU erforderlich.

### Sichere Drehzahl-/Lageerfassung

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

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>

Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle werden direkt an die Control Unit CU305 angeschlossen. Zur Auswertung der Gebersignale von Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle wird ein SINAMICS Sensor Module benötigt.

### Sichere Istwerterfassung ohne Geber

Einige Sicherheitsfunktionen können auch ohne safety-tauglichen Geber betrieben werden; der Realisierungsaufwand ist minimal. Besonders bereits bestehende Anlagen können auf Sicherheitstechnik umgerüstet werden, ohne dass dabei Motor oder Mechanik verändert werden müssen.

Die Funktion STO kann ohne Einschränkung bei allen Anwendungen verwendet werden.

Die Funktionen SS1, SLS, SSM und SDI sind in Verbindung mit Asynchron- und SIEMOSYN-Motoren bei Anwendungen zulässig, bei denen eine Beschleunigung durch die Last nicht auftreten kann. Ein für die Motorregelung vorhandener Geber spielt für die Sicherheitsfunktionen hier keine Rolle.

### Lizenzierung

Die Basic Functions sind lizenzfrei.

Die Extended Functions erfordern eine Lizenz. Hierbei ist es erheblich, welche und wie viele Safety Integrated-Funktionen genutzt werden. Die Lizenz kann mit der Speicherkarte optional mitbestellt werden. Alternativ kann eine Einzellizenz erworben werden.

### Safe Brake Relay



Für die Funktion Safe Brake Control (SBC) ist ein Safe Brake Relay erforderlich. Mit dem Safe Brake Relay können elektro-mechanische Motorbremsen sicher angesteuert werden.

Die DC-24-V-Spule der Motorbremse wird direkt am Safe Brake Relay angeschlossen. Externe Überspannungsbegrenzer sind nicht erforderlich. Die Formkabel zum Anschluss an das Power Module sind im Lieferumfang enthalten.

Beim Safe Brake Relay erfolgt die Ansteuerung der Bremse gemäß IEC 61508 SIL 2 und EN ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3.

# Safety Integrated

## Safety Integrated bei SINAMICS S110

### Funktion

Funktion	Ansteuerung	Unterlagerte Funktion	Reaktion bei Grenzwert- überschreitung	Geber erforderlich	Lizenz erforderlich
<b>Basic Functions</b>					
<b>STO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>F-DI</li> <li>PROFIsafe</li> </ul>	SBC (falls aktiviert)	–	Nein	Nein
<b>SS1 zeitgesteuert</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>F-DI</li> <li>PROFIsafe</li> </ul>	Nach Ablauf der parametrierten Verzögerungszeit oder Unterschreiten der min. Drehzahl-grenze STO und SBC (falls aktiviert)	STO	Nein	Nein
<b>SBC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mit STO (direkt oder nach Ablauf der Verzögerungszeit bei SS1)</li> </ul>	–	–	Nein	Nein
<b>Extended Functions</b>					
<b>SS1 mit SBR/SAM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>F-DI</li> <li>PROFIsafe</li> </ul>	Sichere Überwachung auf Beschleunigung (SAM – Safe Acceleration Monitor) oder Bremsrampenüberwachung (SBR – Safe Brake Ramp) während der Bremsphase. Nach Ablauf der parametrierten Verzögerungszeit oder Unterschreiten der min. Drehzahl-grenze STO und SBC (falls aktiviert)	STO	Nein	Ja
<b>SS2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>F-DI</li> <li>PROFIsafe</li> </ul>	Sichere Überwachung auf Beschleunigung (SBR – Safe Brake Ramp) während der Bremsphase. Nach Ablauf der parametrierten Verzögerungszeit SOS	SS1 → STO	Ja	Ja
<b>SOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>F-DI</li> <li>PROFIsafe</li> </ul>	–	SS1 → STO	Ja	Ja
<b>SLS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>F-DI</li> <li>PROFIsafe</li> </ul>	–	STO, SS1, SS2 oder SOS (parametrierbar)	Ja	Ja
<b>SLS geberlos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>F-DI</li> <li>PROFIsafe</li> </ul>	–	STO, SS1 (parametrierbar)	Nein	Ja
<b>SDI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>F-DI</li> <li>PROFIsafe</li> </ul>	–	STO, SS1, SS2 oder SOS (parametrierbar)	Nein	Ja
<b>SSM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Immer aktiv, falls projektiert</li> </ul>	–	Meldet Unterschreitung der Geschwindigkeit	Nein	Ja

## Energieeffizienz



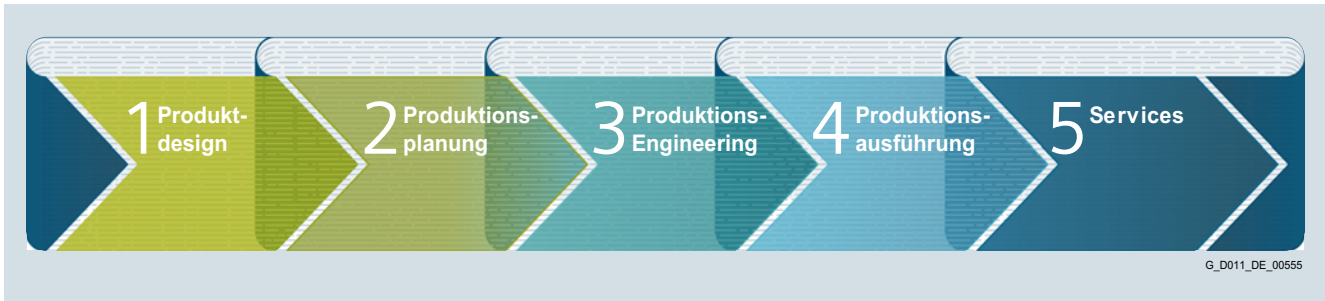
4/2	<b>Energieeffizienz</b>
4/2	Erfolgsfaktor Energieeffizienz
4/2	<b>SIMATIC Energy Suite – integriertes Energiemanagement</b>
4/4	<b>Energieeffiziente Antriebe</b>
4/5	Übersicht über die Energiesparfunktionen für SINAMICS-Umrichter
4/7	<b>Energieeffizienzklassen gemäß IEC 61800-9-2</b>

Weitere Informationen zu Energieeffizienz inklusive Referenzen aus der industriellen Produktion sind erhältlich unter [www.siemens.com/energieeffizienz](http://www.siemens.com/energieeffizienz) [www.siemens.com/energysaving](http://www.siemens.com/energysaving)

# Energieeffizienz

## Energieeffizienz

### Übersicht



4

#### Erfolgsfaktor Energieeffizienz

Mit Siemens optimieren Sie den Energiebedarf, senken Energiekosten und steigern Ihre Wettbewerbsfähigkeit

Die Industrie steht vor enormen Herausforderungen: Produktionsprozesse müssen hochproduktiv, energie- sowie ressourceneffizient sein. Siemens bietet ein Energieeffizienz-Konzept, das kontinuierlich und umfassend den Energieverbrauch von Maschinen und Anlagen reduziert und die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen steigert. Bei der Implementierung von energieeffizienten Lösungen betrachtet Siemens sowohl den Produktionsprozess als Ganzes als auch jeden einzelnen Produktionsschritt.

##### 1 Produktdesign

Gewinnen Sie hohe Planungssicherheit! Schon beim Design einer Produktionsmaschine ist es wichtig, im Vorfeld zu wissen, welche Kosten die Maschine verursacht. So berechnet beispielsweise die Software SinaSave, wie schnell sich die Investition in einen energieeffizienten Antrieb amortisiert. Mit dem Mechatronic Support haben Sie darüber hinaus die Möglichkeit, Ihr Maschinenkonzept zu testen und zu optimieren. Das spart Energie, Zeit und Betriebskosten. Siehe auch Projektierungstool SIZER for Siemens Drives (integriert im TIA Selection Tool). SinaSave: [www.siemens.com/sinasave](http://www.siemens.com/sinasave)  
SIZER for Siemens Drives (integriert im TIA Selection Tool): [www.siemens.com/sizer](http://www.siemens.com/sizer)

##### 2 Produktionsplanung

Steigern Sie die Rentabilität Ihrer Anlage! Im Vorfeld lassen sich einzelne Maschinen und sogar die gesamte Produktion am Bildschirm simulieren. Produktionsabläufe können dadurch auf Effizienz und Produktivität optimiert werden. So können Sie beispielsweise mit Plant Simulation dank digitaler Modelle und Analysen die Bewegungsabläufe Ihrer Maschinen optimieren, Lastspitzenüberlagerungen verhindern, Energie zurückzugewinnen und Geschwindigkeiten optimieren. Plant Simulation: [www.siemens.com/tecnomatix](http://www.siemens.com/tecnomatix)

##### 3 Produktions-Engineering

Optimieren Sie den Workflow! Das Management Tool SIMATIC Energy Manager PRO ermöglicht eine effiziente Energie- und Kostensteuerung. Jedoch müssen auch Hard- und Software perfekt miteinander kommunizieren und funktionieren. So lassen sich sämtliche Abläufe über das einheitliche Engineering Framework TIA Portal leicht einrichten und optimieren. Damit sehen Sie auf einen Blick, an welcher Stelle Sie Ihre Anlage noch produktiver und umweltschonender gestalten können. Siehe auch Inbetriebnahme-Tool STARTER und Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive. SIMATIC Energy Manager PRO: [www.siemens.com/energymanagerpro](http://www.siemens.com/energymanagerpro)  
TIA-Portal: [www.siemens.com/tia-portal](http://www.siemens.com/tia-portal)  
STARTER: [www.siemens.com/starter](http://www.siemens.com/starter)  
SINAMICS Startdrive: [www.siemens.com/startdrive](http://www.siemens.com/startdrive)

##### 4 Produktionsausführung

Sparen Sie Energie durch den Einsatz innovativer Antriebstechnik! Dank energieeffizienter Komponenten und Lösungen von Siemens kann der Energieverbrauch einer Anlage reduziert werden. Wichtig dafür sind beispielsweise Frequenzumrichter mit Energierückspeisefunktion für Applikationen mit variablen Drehzahlen oder Sanftstarter bei Festdrehzahl-Antrieben. Mit PROFenergy bietet Siemens außerdem Lösungen, die Verbraucher und ganze Produktionseinheiten in Produktionspausen zentral abschalten – flexibel, kurzfristig sowie hersteller- und geräteunabhängig.

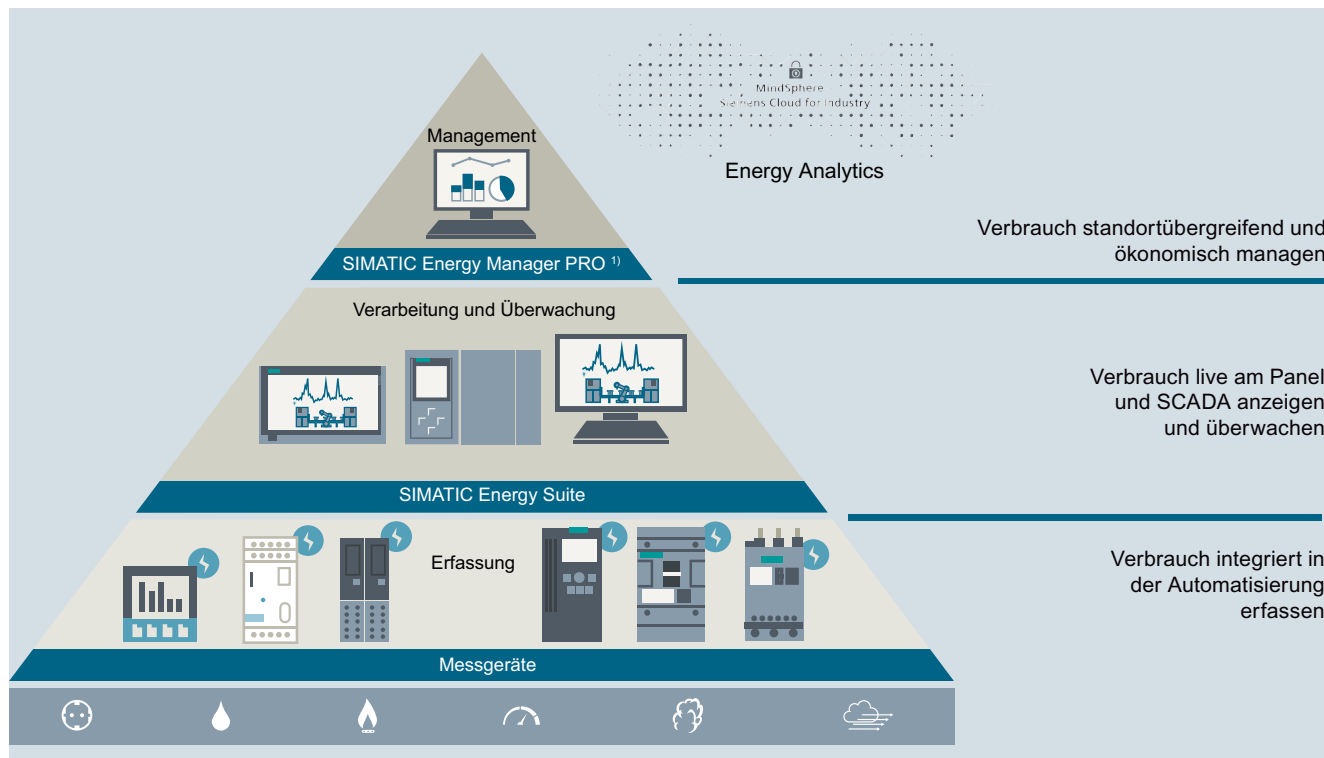
##### 5 Services

Steigern Sie die Produktivität und Effizienz bei niedrigen Gesamtkosten! Mit Energy & Environmental Services bietet Siemens maßgeschneiderte Beratungsleistungen, die die notwendige Unterstützung bei der Konzeption und Implementierung von systematischen Energiemanagement- und Umweltmanagement-Lösungen bieten. Damit erzielen Sie eine maximale Energieeffizienz in Ihrem Unternehmen.

#### Weitere Info

Weitere Informationen zu Energieeffizienz inklusive Referenzen aus der industriellen Produktion sind erhältlich unter [www.siemens.com/energieeffizienz](http://www.siemens.com/energieeffizienz)  
[www.siemens.com/energysaving](http://www.siemens.com/energysaving)

## Übersicht



Ein hoher Energieverbrauch sowie eine automatisierte Produktion sind typisch für viele Industrien.

Wer nachhaltig seine Energiekosten im Griff haben möchte und schon heute in die digitale Zukunft blickt, der rüstet seine Anlage mit integrierter Energie-Messtechnik aus und verankert somit sein Energiemanagement in die Automatisierung seiner Produktion – dort wo der Großteil der Energie verbraucht wird. SIMATIC Energy Suite als integrierte Option für das TIA Portal verknüpft Energiemanagement effizient mit der Automatisierung und bringt damit Energietransparenz in die Produktion. Durch die deutlich vereinfachte Projektierung von energiemessenden Komponenten aus den Produktfamilien<sup>2)</sup> SIMATIC, SENTRON, SINAMICS, SIRIUS und SIMOCODE wird der Projektierungsaufwand erheblich reduziert. Dank der durchgängigen Anbindung an SIMATIC Energy Manager PRO<sup>1)</sup> oder an den cloud-basierten Service Energy Analytics lassen sich die erfassten Energiedaten nahtlos zu einem standortübergreifenden Energiemanagementsystem erweitern.

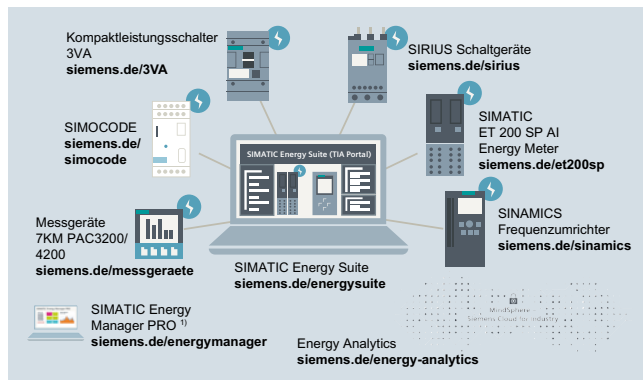
So können Unternehmen darüber hinaus alle ökonomischen und Management Energieaspekte erfüllen, die erforderlich sind – vom Energieeinkauf über die Planung bis zum Energiecontrolling.

Die Vorteile auf einen Blick:

- Energiemanagement-Daten automatisch generieren
- Integration ins TIA Portal und in die Automatisierung
- Einfach konfiguriert

## Highlights

- Einfache und intuitive Konfigurierung anstatt Programmierung
- Automatische Erzeugung des PLC-Energieprogramms
- Komfortable Integration von messenden Komponenten aus dem Siemens Portfolio und von anderen Herstellern
- Integriert ins TIA Portal und die Automatisierung
- Archivierung auf WinCC Professional oder PLC
- Nahtlose Anbindung an Energy Manager PRO und Energy Analytics



Ready for  
SIMATIC  
Energy Suite

Weitere Informationen zur  
SIMATIC Energy Suite:  
[www.siemens.com/energysuite](http://www.siemens.com/energysuite)

<sup>1)</sup> SIMATIC Energy Manager PRO ist der innovierte Nachfolger von SIMATIC B.Data.

<sup>2)</sup> Produkte der Produktfamilien SIMATIC, SENTRON, SINAMICS, SIRIUS und SIMOCODE. Details zu den aktuell unterstützten Geräten finden Sie hier: [www.siemens.com/energysuite-hardware](http://www.siemens.com/energysuite-hardware)

# Energieeffizienz

## Energieeffiziente Antriebe

### Übersicht

#### Energieeffiziente SINAMICS Umrichter sparen intelligent Energie

Energieeinsparpotenziale nutzen und den Energieverbrauch optimieren: die SINAMICS-Frequenzumrichter mit intelligenten Funktionen machen es möglich. Je nach Applikation kann der Energieverbrauch durch die Anpassung der Motordrehzahl bedarfsorientiert und somit energieeffizient geregelt werden. Bei Antrieben für Strömungsmaschinen ist ein Energieeinsparpotenzial von bis zu 60 % möglich. Auch die Energierückspeisung ist häufig eine Option. Unser Angebot an Frequenzumrichtern ist das umfangreichste und durchgängigste am Markt und erste Wahl, wenn es um energieeffiziente Antriebe geht – in der Niederspannung ebenso wie in der Mittelspannung.

#### Energieeffiziente Antriebe mit intelligenten Funktionen

Je nach Anwendung und Lastprofil lässt sich mit den intelligenten Energiesparfunktionen der SINAMICS Umrichter der Energiebedarf reduzieren.

##### PROFenergy



Bereitstellung von energetischen Zustandsdaten der Anlagenkomponenten zur Schaffung von Transparenz für das Energiemanagement; Energieeinsparung durch gezieltes Abschalten der Anlagen oder Anlagenteile.

##### ECO-Modus



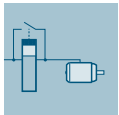
Im ECO-Modus wird der Betriebspunkt des Motors im Teillastbereich automatisch angepasst und optimiert. Das reduziert Motorverluste zum Beispiel bei Maschinen, die das hohe Drehmoment nicht im gesamten Betriebsbereich benötigen.

##### Schlafmodus



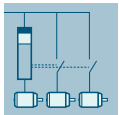
Temporär eingesetzte drehzahlgeregelt Antriebe werden in den Ruhezustand geschaltet – den sogenannten Schlafmodus. Die erneute Aktivierung des Antriebs erfolgt automatisch je nach Bedarf.

##### Bypass-Modus



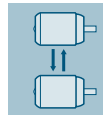
Mit Hilfe des Bypass-Modus kann der Umrichter elektrisch überbrückt werden, sobald der Motor häufig im Bereich seiner Nenndrehzahl läuft. Dadurch lassen sich Verluste am Umrichter vermeiden, der Gesamtwirkungsgrad erhöht sich.

##### Kaskadierung



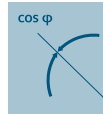
In Pumpen-, Lüfter- und Kompressoren-Applikationen wird bei größeren Leistungen der gesamte Leistungsbedarf auf mehrere Motoren aufgeteilt. Stufenweises Zu- und Abschalten über teil- oder vollgeregelt Kaskaden in Kombination mit Umrichtern ermöglichen ein energieeffizientes Antriebssystem.

##### Energieausgleich



Durch den Einsatz von Wechselrichtern bei gekoppelten Antrieben wird Energie über den gemeinsamen Zwischenkreis ausgetauscht. Dieser direkte Energieaustausch von Wechselrichter zu Wechselrichter minimiert die Verlustleistung im System

##### Blindleistungskompensation



Durch Einsatz von SINAMICS Umrichtern mit Active Line Modules wird die kapazitive oder/und induktive Blindleistung in der Maschine reduziert. Somit können teure Blindleistungskompensationsanlagen eingespart werden.

##### Kinetische Energiepufferung



Bei dynamischen Reversiervorgängen in Ein- und Mehrachssystemen wird die im System vorhandene kinetische Energie wieder verwendet. Ein am gemeinsamen Zwischenkreis angeschlossener Motor dient der kinetischen Energiepufferung.

##### Elektrische Energiepufferung



Bei dynamischen Reversiervorgängen in Ein- und Mehrachssystemen wird die im System vorhandene kinetische Energie wieder verwendet. Ein am gemeinsamen Zwischenkreis angeschlossenes Kondensatormodul dient der elektrischen Energiepufferung.

##### Optimierte Pulsmuster



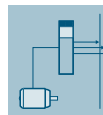
SINAMICS G und SINAMICS S sind durch Optimierung von Taktfrequenz und Pulsmuster perfekt auf SIMOTICS Motoren und SIMOGEAR Getriebemotoren abgestimmt. Die Vorteile: Optimierung von Betriebsverhalten und Systemwirkungsgrad, reduzierte Systemverluste sowie geringere Temperatur- und Geräuschentwicklung.

##### Energieverbrauchs-/Energiesparzähler



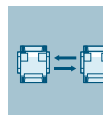
Während des Betriebs kann der aktuelle Energieverbrauch, oder mittels einem Energiesparzähler die eingesparte Energie kumuliert über die Betriebsstunden im Vergleich zu einer Festdrehzahlapplikation ausgegeben werden.

##### Netzurückspeisung



In herkömmlichen Antriebssystemen wird die anfallende Bremsenergie durch Bremswiderstände in Wärme umgewandelt. Die rückspeisefähigen Umrichter SINAMICS G und SINAMICS S benötigen keinen Bremswiderstand und führen die anfallende Bremsenergie zurück ins Netz.

##### Zwischenkreiskopplung mit SINAMICS V20



Applikationen mit zwei SINAMICS V20 Umrichtern gleicher Leistung können einen gemeinsamen DC-Zwischenkreis zur Wiederverwendung regenerativer Energie nutzen.



## Integration

## Übersicht über die Energiesparfunktionen für SINAMICS Umrichter inkl. Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2

Energiesparfunktion	Niederspannung										
	Standard Performance Frequenzumrichter SINAMICS						Dezentrale Frequenzumrichter SINAMICS				SIMATIC ET 200pro FC-2 <sup>1)</sup>
	V20	G120C	G120			G130 G150	G115D wand- und motor- montiert		G120D		
		CU230P-2	CU240E-2	CU250S-2	CU320-2		CU240D-2	CU250D-2			
<b>Funktionen</b>											
ECO-Modus	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	
Schlafmodus	✓	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	
Bypass-Modus	–	–	✓	–	–	✓	–	–	–	–	
Kaskadierung	✓	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	
Energieausgleich	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Blindleistungskompensation	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Kinetische Energiepufferung	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Elektrische Energiepufferung	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Optimierte Pulsmuster	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	
Energieverbrauchs-/Energiesparzähler	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Netzurückspeisung	–	–	✓ mit Power Module PM250	✓ mit Power Module PM250	✓ mit Power Module PM250	–	–	✓	✓	✓	
<b>Kommunikationsprotokoll und Profil</b>											
PROFINET	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
• PROFenergy	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
<b>Ready for SIMATIC Energy Suite</b>											
Integriertes Energiemanagement	–	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	–	

<sup>1)</sup> Informationen zum Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 – abhängig von der SIMATIC ET 200pro Station – sind erhältlich unter: [www.siemens.com/et200pro-fc](http://www.siemens.com/et200pro-fc)

# Energieeffizienz

## Energieeffiziente Antriebe

### Integration

Energiesparfunktion	Niederspannung									
	Branchenspezifische Frequenzumrichter			Servo-Umrichter			High Performance Frequenzumrichter			
	SINAMICS									
	G120P	G120X	G180	V90	S110	S210	S120 S120M	CU310-2	CU320-2	S150
	CU230P-2				CU305					
<b>Funktionen</b>										
<b>ECO-Modus</b>	✓	✓	–	–	✓	–	✓	✓	–	–
<b>Schlafmodus</b>	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–
<b>Bypass-Modus</b>	✓	✓	✓	–	–	–	✓	✓	✓	–
<b>Kaskadierung</b>	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–
<b>Energieausgleich</b>	–	–	–	–	–	–	✓ nur für Mehrachs-antriebe	✓ nur für Mehrachs-antriebe	–	–
<b>Blindleistungskompensation</b>	–	–	–	–	–	–	✓ mit Active Line Module	✓ mit Active Line Module	✓	–
<b>Kinetische Energiepufferung</b>	–	–	✓	–	–	–	✓ nur für Mehrachs-antriebe	✓ nur für Mehrachs-antriebe	–	–
<b>Elektrische Energiepufferung</b>	–	–	–	–	–	–	✓ nur für Mehrachs-antriebe	✓ nur für Mehrachs-antriebe	–	–
<b>Optimierte Pulsmuster</b>	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	–
<b>Energieverbrauchs-/Energiesparzähler</b>	✓	✓	–	–	–	–	✓	✓	✓	–
<b>Netzurückspeisung</b>	–	–	–	–	–	–	✓ mit Smart Line Module oder Active Line Module	✓ mit Smart Line Module oder Active Line Module	✓	–
<b>Kommunikationsprotokoll und Profil</b>										
<b>PROFINET</b>	✓	✓	✓	–	✓	–	✓	✓	✓	–
• PROFInergy	✓	✓	–	–	–	–	✓	✓	✓	–
<b>Ready for SIMATIC Energy Suite</b>										
<b>Integriertes Energiemanagement</b>	✓	✓	–	–	–	–	✓	–	–	–

### Weitere Info

Informationen zum Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 mit PROFINET oder PROFIBUS DP – abhängig von der SIMATIC ET 200pro Station – sind erhältlich unter [www.siemens.com/et200pro-fc](http://www.siemens.com/et200pro-fc)

## Übersicht

### Stufenweise zu mehr Effizienz

Eines der Kernziele der Europäischen Union ist eine nachhaltige Energiewirtschaft. In Industrieanlagen entfallen heute knapp 70 % des Strombedarfs auf elektrisch angetriebene Systeme. Aus diesem hohen Anteil ergibt sich ein enormes Energiesparpotenzial bei elektrischen Antrieben. Daher hat die Europäische Union bereits im Jahr 2011 in Form einer gesetzlichen Motorenverordnung Mindestanforderungen an die Energieeffizienz von Elektromotoren eingeführt.

Diese Aktivitäten werden durch die EU-Verordnung 2019/1781 erweitert, die sich mit strengeren Anforderungen für DOL-Motoren (Direct On Line) befasst und Effizienzgrenzen für Frequenzumrichter definiert. Die Verordnung bietet eine rechtliche Grundlage für technische Inhalte in Bezug auf die Effizienz bestimmter Produkte und Dienstleistungen. Die Normung hat jedoch eine führende Rolle bei der Bestimmung des Bereichs und der verfügbaren Markttechnologie gespielt.

Die Verbesserung der Energieeffizienz wird durch eine systematische Auswahl der effizientesten Umrichter- und Antriebssystemtechnologie über die Normenreihe IEC 61800-9 unterstützt. Teil 1 spezifiziert die Methodik zur Bestimmung des Energieeffizienzindex einer Anwendung auf der Grundlage des erweiterten Produktansatzes (EPA) und semi-analytischer Modelle (SAMs), während Teil 2 Indikatoren zur Bewertung der Energieeffizienzleistung und zur Klassifizierung von Umrichtern und Antriebssystemen enthält.

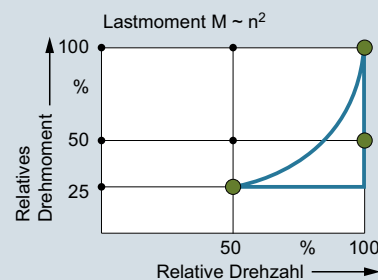
Um den unterschiedlichen Anwendungsfällen gezielt Rechnung zu tragen, wird erstmals die Betrachtung von acht applikationsrelevanten Betriebspunkten verbindlich eingeführt. Die Bestimmung von Verlustwerten in diesen acht Punkten und die Festlegung von Effizienzklassen werden einheitlich von der Norm vorgegeben. Damit können betriebsrelevante Daten – wie applikationsspezifische Lastprofile – nun noch besser und einfacher in der Energieeffizienzbetrachtung berücksichtigt werden.

Besondere Bedeutung hat die Norm für drehzahlvariable Antriebe in folgendem Geltungsbereich:

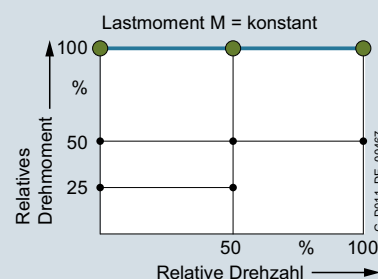
- für AC/AC-Umrichter ohne Rückspeisefunktionalität
- für Motoren mit integriertem Umrichter
- für Anschlussspannungen von 100 V bis 1000 V
- für Leistungen von 0,12 kW bis 1000 kW

Um allen Anwendungen von Arbeitsmaschinen gerecht zu werden, sind in der Norm IEC 61800-9-2 Arbeitspunkte im Voll- und Teillastbetrieb definiert, in denen die Verlustwerte von Motor- und Antriebssystemen zu bestimmen sind. Durch die Verlustangaben in den Arbeitspunkten im Teillastbetrieb können explizit drehzahlveränderbare Antriebe näher betrachtet werden. Dadurch werden deren Vorteile hier besonders deutlich.

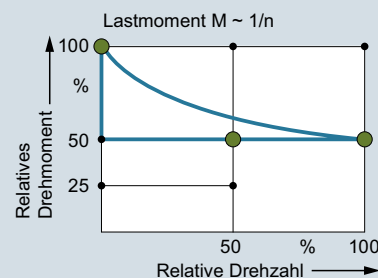
#### Kreiselpumpen, Lüfter



#### Hebezeuge, Extruder, Förderbänder



#### Wickler, Haspel



Lastspiele für unterschiedliche Arbeitsmaschinen

Darüber hinaus erfolgt die Einstufung von Frequenzumrichtern und Motorsystemen in Effizienzklassen, die eine erste Grobabschätzung der Einsparpotenziale einzelner Produkte zulässt. Der Definition von sogenannten Referenzsystemen kommt hier besondere Bedeutung zu, da sie einheitliche Vergleichswerte liefern. Die Positionierung zu diesen Referenzsystemen definiert die Effizienzkategorie. Der relative Abstand zum Referenzsystem kann als absoluter Gradmesser für die Effizienz am jeweiligen Betriebspunkt herangezogen werden.

# Energieeffizienz

## Energieeffizienzklassen gemäß IEC 61800-9-2

### Übersicht

#### Vorteile der detaillierten Verlustbetrachtung der IEC 61800-9-2 gegenüber der bisherigen Betrachtung von Wirkungsgraden und maximalen Verlustwerten

Bei Motoren war die Wirkungsgradbetrachtung bisher ausschließlich auf den Netzbetrieb bei 50/60 Hz festgelegt. Sie lieferte für diesen Anwendungsfall eine gute Möglichkeit, die Energieeffizienz von Motoren unterschiedlicher Hersteller miteinander zu vergleichen.

Die detailliertere Verlustbetrachtung der IEC 61800-9-2 hingegen ist auf den drehzahlregulierten Betrieb ausgerichtet und bezieht damit nun auch speziell für den Umrichterbetrieb ausgelegte Motoren in die energetische Betrachtung mit ein, die bisher nicht durch geltende Normen erfasst wurden.

Des Weiteren ist eine Verlustwertbetrachtung über den gesamten Stell- und Lastbereich des Motors möglich, und zwar entsprechend der Norm IEC 61800-9-2 mit jeweils typischen Werten.

Für eine ganzheitliche Betrachtung ist es wesentlich, alle relevanten Komponenten eines Antriebssystems mit einzubeziehen. Die Norm IEC 61800-9-2 regelt dies im Detail. Durch die einheitliche Angabe der Verlustleistung in Prozent wird die Vergleichbarkeit wesentlich vereinfacht und übersichtlicher gestaltet.

Zusätzlich erlaubt der Ansatz die Betrachtung eines Motors, der bei Drehzahl Null z. B. ein Haltemoment erzeugt. Der Wirkungsgrad ist in diesem Fall Null, eine Verlustleistung durch Magnetisierungs- und Haltemoment erzeugende Ströme jedoch gegeben. Zusammengefasst besteht der wesentliche Vorteil der Norm IEC 61800-9-2 darin, durch einheitliche Rahmenbedingungen die energetische Analyse eines elektrischen Antriebssystems anhand standardisierter Belastungsprofile in allen Arbeitsbereichen durchführen zu können. Damit wird für den Anwender vollständige und herstellerübergreifende Transparenz geschaffen.

#### Ermittlung der Effizienzklassen von Frequenzumrichtern (Complete Drive Modules CDM)

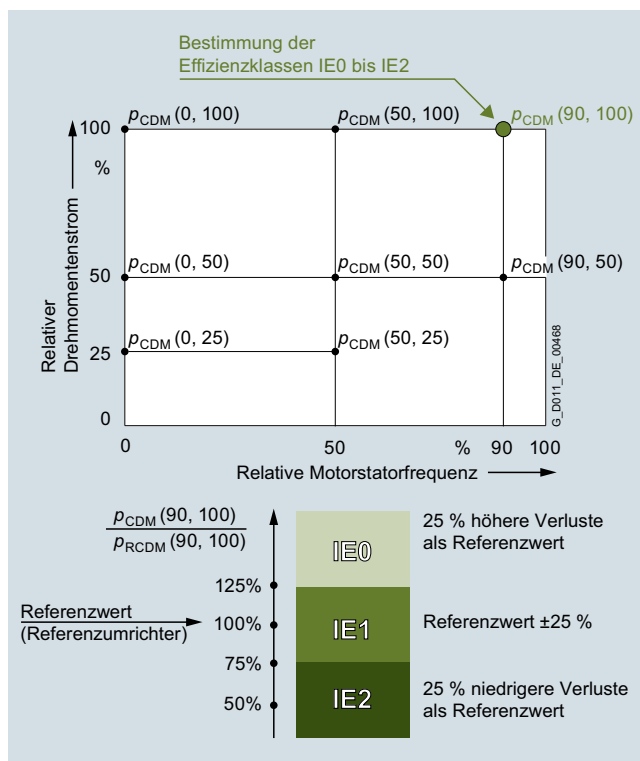
Die Effizienzklassen von CDM beziehen sich auf Grund der Vermeidung von Übermodulation und der nur so möglichen Vergleichbarkeit der unterschiedlichen Fabrikate auf den 90/100-Betriebspunkt (90 % Motorstatorfrequenz, 100 % Drehmomentenstrom).

Die Norm IEC 61800-9-2 legt die relativen Verluste eines CDM in den Effizienzklassen IE0 bis IE2 fest. Bezogen auf den Wert eines CDM der Effizienzklasse IE1 (Referenzumrichter) hat ein CDM der Effizienzklasse IE2 um 25 % niedrigere Verluste und ein CDM der Effizienzklasse IE0 um 25 % höhere Verluste.

Mit der Veröffentlichung der EU-Verordnung 2019/1781 wurde die Erfüllung der Ökodesign-Anforderungen für die Produktkonformitätserklärung verbindlich vorgeschrieben.

AC/AC-Wandler, die zu den oben genannten Kategorien gehören (spezifisches Spannungs- und Leistungsniveau ohne Rückspeisefähigkeit), müssen die Effizienzklasse IE2 erfüllen, um für die Installation/den Einsatz innerhalb der EU zugelassen zu werden.

#### Betriebspunkte für CDM



#### Ermittlung der Effizienzklassen von Antriebssystemen (Power Drive Systems PDS)

Was für die Einzelsysteme möglich ist, gilt natürlich auch für das gesamte elektrische PDS (Frequenzumrichter plus Motor). Auch auf dieser Ebene lassen sich nun detaillierte Vergleiche anstellen. Die Bezugswerte zum Referenzsystem liefern klare Anhaltspunkte über die energetische Leistungsfähigkeit des PDS.

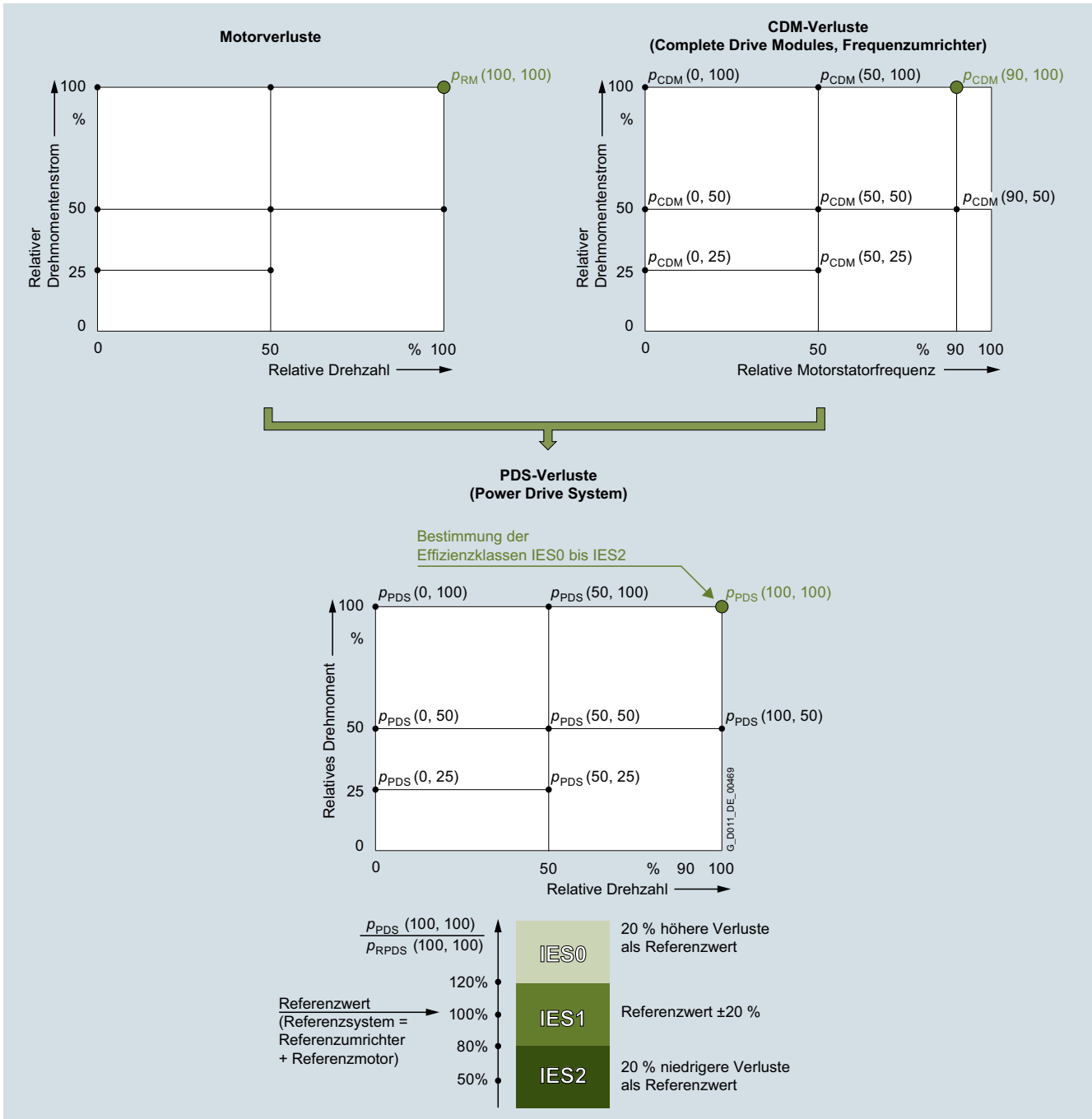
Da durch die gezielte Abstimmung von Motor und CDM zusätzliches Optimierungspotenzial in elektrischen Antriebssystemen steckt, kommt der Betrachtung des gesamten Antriebssystems durch den Anwender besondere Bedeutung zu.

Auch für die Effizienzklasse eines PDS ist ein spezifischer Lastpunkt definiert. Als Referenzpunkt dient hier der 100/100-Betriebspunkt (100 % Motorstatorfrequenz, 100 % Drehmoment).

Die Norm IEC 61800-9-2 legt auch hier die relativen Verluste eines PDS in den Effizienzklassen IES0 bis IES2 fest. Bezogen auf den Wert eines PDS der Effizienzklasse IES1 (Referenzantrieb) hat ein PDS der Effizienzklasse IES2 um 20 % niedrigere Verluste und ein PDS der Effizienzklasse IES0 um 20 % höhere Verluste.

Übersicht

Betriebspunkte für PDS



Power Drive System (PDS) – Bestimmung der Effizienzklasse

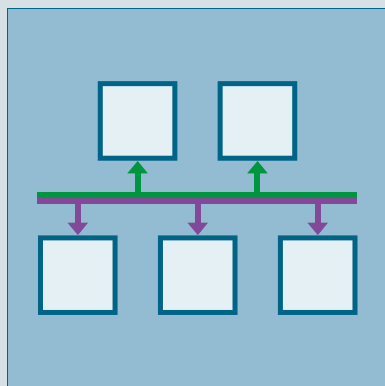
Weitere Info

Ein Beispiel für ein höchsteffizientes Antriebssystem mit der Effizienzklasse IES2 ist das neue Synchronreluktanz-Antriebssystem mit SIMOTICS Reluktanzmotoren und SINAMICS Umrichter. Weitere Informationen sind im Internet erhältlich unter [www.siemens.com/drivesystem-reluctance](http://www.siemens.com/drivesystem-reluctance), [www.siemens.com/simotics-gp](http://www.siemens.com/simotics-gp) oder [www.siemens.com/simotics-sd](http://www.siemens.com/simotics-sd)

Verlustleistungsangaben von SINAMICS Umrichtern für Einachsantriebe sind im Internet erhältlich unter <http://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>. Weitere Informationen zu aktuellen Gesetzen und Normen, die neue Standards und verbindliche Richtlinien setzen, sind im Internet erhältlich unter [www.siemens.de/gesetze-und-normen](http://www.siemens.de/gesetze-und-normen)



## Kommunikation



5/2	<b>Kommunikation</b>
5/2	Kommunikationsübersicht
5/4	<b>PROFINET</b>
5/8	<b>PROFIdrive</b>
5/9	<b>PROFIBUS</b>
5/10	<b>Industrial Ethernet</b>
5/11	<b>EtherNet/IP</b>
5/11	<b>Modbus RTU</b>
5/11	<b>BACnet MS/TP</b>
5/11	<b>CANopen</b>
5/12	<b>USS</b>
5/12	<b>FLN P1</b>

Weitere Informationen zu PROFINET und PROFIBUS sind erhältlich unter [www.profibus.com](http://www.profibus.com)

# Kommunikation

## Kommunikation

### 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 Kommunikationsanschlüsse, 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 für SINAMICS Umrichter inkl. Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 kurz beschrieben.

Protokoll	Niederspannung										
	Standard Performance Frequenzumrichter						Dezentrale Frequenzumrichter				
	SINAMICS						SINAMICS				SIMATIC ET 200pro FC-2 <sup>1)</sup>
	V20	G120C	G120			G130 G150	G115D	G120D			
		CU230P-2	CU240E-2	CU250S-2	CU320-2		CU240D-2	CU250D-2			
<b>PROFINET</b>	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
- PROFINET RT	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
- PROFINET IRT takt synchron	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
- PROFINET IRT nicht takt synchron	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
- PROFINET Shared Device	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	
- PROFINET Medienredundanz MRP (stoßbehaftet)	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
- PROFINET Medienredundanz MRPD (stoßfrei)	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	
- Systemredundanz S2	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	
- PROFIsafe	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
- PROFInergy	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
- PROFIdrive Applikationsklasse 1	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	
- PROFIdrive Applikationsklasse 3	-	-	-	-	✓	-	-	-	✓	-	
- PROFIdrive Applikationsklasse 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>PROFIBUS DP</b>	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	
- PROFIBUS DP Äquidistanz und Taktsynchronität	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
- PROFIBUS DP Querverkehr	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	
<b>EtherNet/IP</b>	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	
<b>Modbus TCP</b>	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	
<b>Modbus RTU</b>	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	
<b>AS-Interface</b>	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	
<b>BACnet MS/TP</b>	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	
<b>CANopen</b>	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	
<b>USS</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	
<b>FLN P1</b>	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	
<b>Webserver</b>	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	✓	✓ <sup>2)</sup>	-	-	-	

<sup>1)</sup> Informationen zum Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 mit PROFINET, PROFIBUS DP oder EtherNet/IP – abhängig von der SIMATIC ET 200pro Station – sind erhältlich unter [www.siemens.com/et200pro-fc](http://www.siemens.com/et200pro-fc)

<sup>2)</sup> Funktion möglich mit optionalem Webserver Module SINAMICS G120 Smart Access.



## Übersicht

Protokoll	Niederspannung								
	Branchenspezifische Frequenzumrichter			Servo-Umrichter			High Performance Frequenzumrichter		
	SINAMICS			V90	S110	S210	S120 S120M	S150	
	G120P	G120X	G180						
CU230P-2		CB08		CU305		CU310-2	CU320-2	CU320-2	
<b>PROFINET</b>	✓	✓	✓ <sup>2)</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFINET RT	✓	✓	✓ <sup>2)</sup>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFINET IRT takt synchron	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFINET IRT nicht takt synchron	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFINET Shared Device	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFINET Medienredundanz MRP (stoßbehaftet)	✓	✓	✓ <sup>2)</sup>	-	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFINET Medienredundanz MRPD (stoßfrei)	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
- Systemredundanz S2	-	-	✓ <sup>2)</sup>	-	-	-	✓	✓	✓
- PROFIsafe	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFIdrive	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓
- PROFIdrive Applikationsklasse 1	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	✓
- PROFIdrive Applikationsklasse 3	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	✓
- PROFIdrive Applikationsklasse 4	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>PROFIBUS DP</b>	✓	✓	✓ <sup>2)</sup>	-	✓	-	✓	✓	✓
- PROFIBUS DP Äquidistanz und Taktsynchronität	-	-	-	-	✓	-	✓	✓	✓
- PROFIBUS DP Querverkehr	✓	✓	-	-	✓	-	✓	✓	✓
<b>EtherNet/IP</b>	✓	✓	-	-	-	-	-	✓	✓
<b>Modbus TCP</b>	-	-	✓ <sup>2)</sup>	-	-	-	✓	✓	✓
<b>Modbus RTU</b>	✓	✓	✓ <sup>2)</sup>	✓	-	-	-	-	-
<b>AS-Interface</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>BACnet MS/TP</b>	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-
<b>CANopen</b>	-	-	✓ <sup>2)</sup>	-	-	-	-	-	-
<b>USS</b>	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	✓
<b>FLN P1</b>	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Websserver</b>	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	-	-	-	✓	✓	✓	✓

<sup>1)</sup> Funktion möglich mit optionalem Websserver Module SINAMICS G120 Smart Access.

<sup>2)</sup> Funktion möglich mit optionalen Kommunikationsbaugruppen (Zusatzplatinen) für SINAMICS G180.

# Kommunikation

## PROFINET

### 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

Maßgeschneiderte Anlagenkonzepte

- ▶ Industrial Wireless LAN
- ▶ Safety
- ▶ Flexible Topologien
- ▶ Offener Standard
- ▶ Web Tools
- ▶ Erweiterbarkeit

##### Effizienz

Optimale Nutzung von Ressourcen

- ▶ Ein Kabel für alles
- ▶ Geräte-/Netzdiagnose
- ▶ Energieeffizienz
- ▶ Einfache Verkabelung
- ▶ Schneller Gerätetausch
- ▶ Robustheit/Stabilität

##### Performance

Höhere Produktivität

- ▶ Geschwindigkeit
- ▶ Hohe Präzision
- ▶ Große Mengengerüste
- ▶ Hohe Datenrate
- ▶ Redundanz
- ▶ Schneller Hochlauf

G\_JK10\_XX\_10304

## 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 verschleißbehafte 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.

## 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-Gerätemodells 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.

#### 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 takt-synchrone 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.

## Übersicht

### 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.

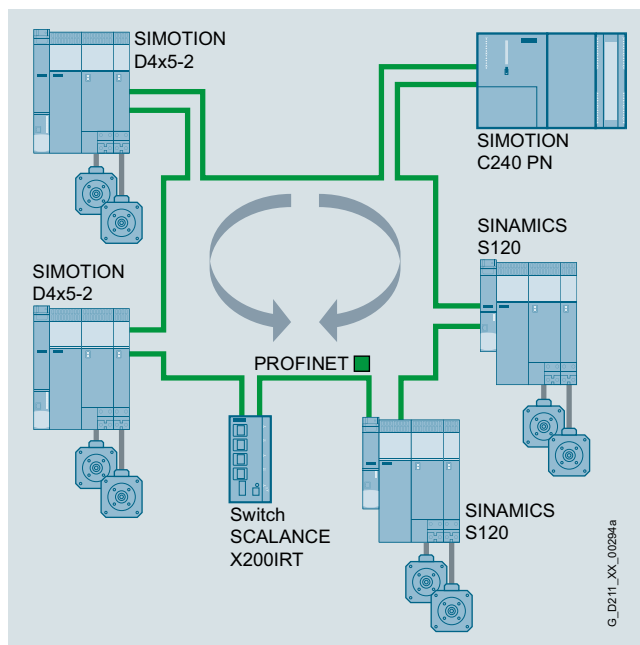
### Hohe Datenrate

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

## 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 SINAMICS S110

SINAMICS S110	CU305 PN
PROFINET mit IRT (taktsynchron)	✓
Anzahl Ports	2
Sendetakt in ms, min.	1
Shared Device	✓
Stoßfreie Medienredundanz (MRPD)	✓
Stoßbehaftete Medienredundanz (MRP)	✓
PROFIsafe	✓
PROFIenergy	✓
PROFIdrive	✓

## Weitere Info

Weitere Informationen sind erhältlich unter [www.siemens.com/profinet](http://www.siemens.com/profinet)

## 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 Mehrachsensystemen 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 Lagesollwert-schnittstelle
- Klasse 6 – Motion Control-Antriebe mit dezentraler, in den Antrieben selber integrierter Motion Control-Intelligenz

### Aufbau

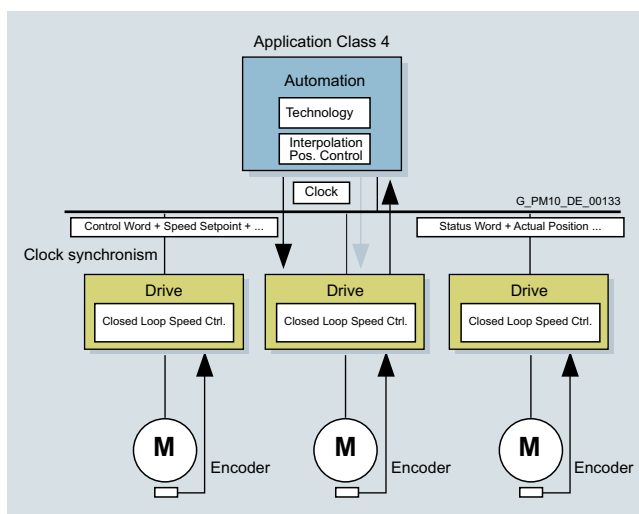
#### Das Gerätemodell von PROFIdrive

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](http://www.profibus.com)

## Übersicht



### **PROFIBUS – das bewährte und robuste Bussystem in der Automatisierungstechnik**

Die Forderungen der Anwender nach einem offenen, hersteller-neutralen 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 selbstständig 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.

# Kommunikation

## Industrial Ethernet

### 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

SINAMICS 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 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



## 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.

## Übersicht



Modbus RTU 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.

## Übersicht



BACnet MS/TP (**B**uilding **A**utomation and **C**ontrol **N**etworks **M**ultidrop **S**erial/**T**oken **P**assing) ist ein weiteres, auf RS485-Physik basierendes Feldbussystem, welches hauptsächlich im Umfeld der Gebäudeautomatisierung eingesetzt wird. BACnet MS/TP definiert unterschiedliche Services wie Datennutzung, Alarm- und Ereignisverarbeitung, Verarbeitung von Wertänderungen, Geräte- und Netzwerk-Management sowie unterschiedliche Arten von Objekten. Interoperabilität wird durch einheitliche Services und Prozeduren sichergestellt, welche in sogenannten Applikationsprofilen festgeschrieben sind. Diese Profile gibt es für unterschiedlichste Applikationen. Der speziell für Strömungsmaschinen (wie Pumpen-, Lüfter- und Kompressorantriebe) entwickelte Frequenzumrichter SINAMICS G120P nutzt das Applikationsprofil „BACnet Application specific controller“ für den Einsatz in der Gebäudeautomatisierung.

## Übersicht



CANopen ist ein auf CAN-Physik basierendes Kommunikationsprotokoll, welches hauptsächlich in der Automatisierungstechnik und zur Vernetzung innerhalb komplexer Geräte verwendet wird. Ursprünglich als Feldbus zur Vernetzung von Geräten in Motion Control-Anwendungen wie Handlingsystemen gedacht, wird es mittlerweile immer mehr im Umfeld medizinischer Geräte, Fahrzeugautomatisierung, Vernetzung in Eisenbahnen und Schiffen oder auch in der Gebäudeautomatisierung eingesetzt. Auch bei CANopen wird die Interoperabilität durch Applikations- und Geräteprofile sichergestellt, in denen aus der Vielfalt an Möglichkeiten, welche die Busspezifikation bietet, ein für die jeweilige Applikation oder das Gerät sinnvolle Auswahl und Präzisierung getroffen wird. Umrichter mit CANopen unterstützen das Geräteprofil „CiA 402 Elektrische Antriebe“.

## 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.

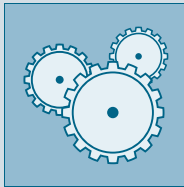
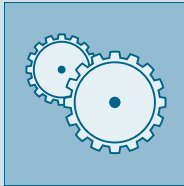
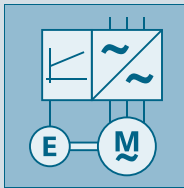
### FLN P1

#### Übersicht

P1 ist eine asynchrone Master-Device-Kommunikation zwischen einem so genannten Field Cabinet (Master) und den FLN-Devices (Devices). FLN steht dabei für **F**loor **L**evel **N**etwork. Der Master spricht die einzelnen Device individuell an. Ein Device antwortet nur, wenn ihn der Master anspricht. Kommunikation zwischen den Devices ist nicht möglich.

Ein Field Cabinet kann mehrere FLN-Ports besitzen. An jeden FLN-Port können bis zu 32 FLN-Devices (Devices) angeschlossen werden.

## Technologiefunktionen

6/2 **Freie Funktionsbausteine (FFB)**6/3 **Einfachpositionierer EPos**

6/3 Funktionsmodul Einfachpositionierer EPos

6/4 Funktionalitäten des Einfachpositionierers EPos

## Technologiefunktionen

### Freie Funktionsbausteine (FFB)

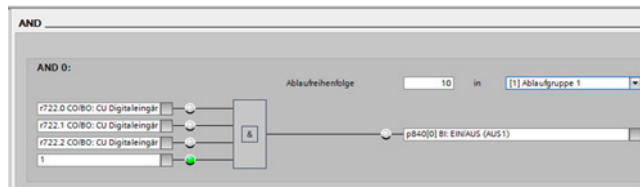
#### Übersicht

Auf bestimmten SINAMICS Geräten stehen als Standard Technologiefunktion Freie Funktionsbausteine (FFB) zur Verfügung, welche als additiv aktivierbares Funktionsmodul abrufbar ist. Mit den FFB können einfache binäre Zustände oder mehrere Eingangssignale zu einem Steuersignal (z. B. EIN-Befehl) verbunden werden. Darüber hinaus können auch analoge Signale adaptiert werden.

Neben logischen Verknüpfungen wie UND/ODER, stehen auch arithmetische Funktionen, sowie komplexere Bausteine wie Glättungsglieder, Grenzwertmelder oder speichernde Elemente zur Verfügung. Sämtliche Bausteine können in BICO-Technik (Binector Connector Technology) flexibel miteinander verschaltet werden.

Im Engineering Tool SINAMICS Startdrive können die FFB über Masken komfortabel parametrisiert werden.

Nachfolgend wird die komfortable Übersicht bei der Parametrierung anhand eines Beispiels am Umrichter SINAMICS G120 gezeigt. In diesem Beispiel werden drei digitale Eingänge erfasst, die über einen logischen AND-Funktionsbaustein miteinander verknüpft sind. Die Freigabe des Antriebs kann erst dann gegeben werden, wenn alle Eingänge ein HIGH-Signal führen.



#### Unterstützte Funktionen im Funktionsmodul der Freien Funktionsbausteine (FFB)

Logische Funktionen	Programmierung von boolescher Logik und Verknüpfungen
Rechenfunktionen	Programmierung von mathematischen Funktionen
Zeitfunktionen	Erzeugung von Pulsen und Schaltverzögerungen
Speicherfunktionen	Programmierung binärer Speicherglieder (Flip-Flops)
Schaltefunktionen	Programmierung binärer und numerischer Schalter
Steuerungsfunktionen	Programmierung von Funktionen für Steuerung und Regelung
Komplexe Funktionen	Programmierung von Grenzwertüberwachungen und Schaltwerken

Die obige Tabelle zeigt die unterstützten Funktionen der FFB im Überblick. Dabei stehen – je nach SINAMICS Umrichter – bis zu 25 unterschiedliche Bausteintypen zur Verfügung. Die Menge der verfügbaren Bausteine pro Bausteintyp ist in Ihrer Zahl begrenzt. Eine Multiinstanzfähigkeit der Bausteine ist nicht gegeben.

Reihenfolge und Rechenintervalle (Abtastzeiten) sind für jeden Baustein wählbar, jedoch sind die Rechenintervalle durch die Leistungsfähigkeit der Control Unit limitiert.

## Übersicht

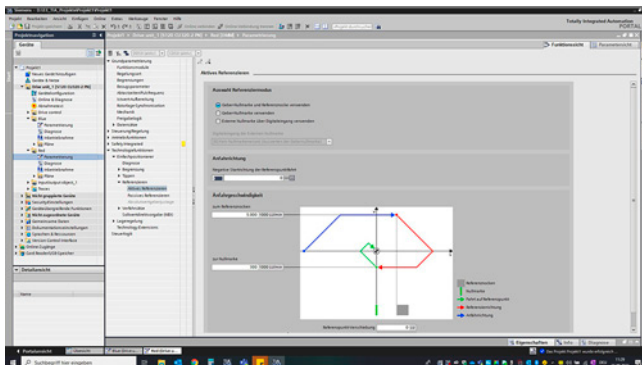
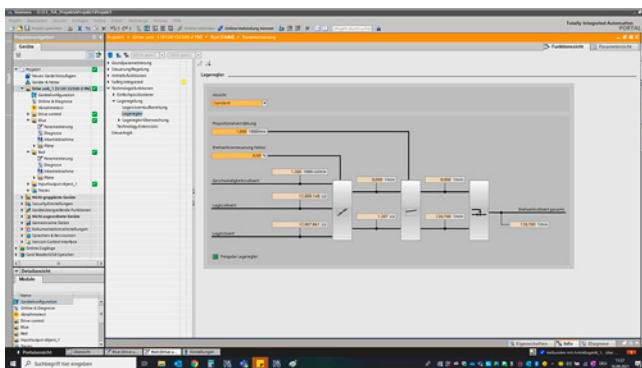
### Funktionsmodul Einfachpositionierer EPos

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

# Technologiefunktionen

## Einfachpositionierer EPos

### 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 (Verfahrensbereichsbegrenzung mittels Lagesollwertbewertung)
- Stopp-Nocken (Verfahrensbereichsbegrenzung 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“ Verfahrensbewegung 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 „Verfahrensätze“)
- Absolutwertgeberjustierung

##### Betriebsart Verfahrensätze

- 64 Verfahrensätze bei
  - SINAMICS S120 Control Units CU310-2 und CU320-2
- 16 Verfahrensätze bei
  - SINAMICS S110 Control Units CU305
  - SINAMICS G120 Control Units CU250S-2
  - SINAMICS G120D Control Units CU250D-2
- Positionieren mittels im Gerät abspeicherbarer Verfahrensätze inklusive Fortsetzbedingungen und spezifischen Aufträgen bei zuvor referenzierter Achse
- Projektierung der Verfahrensätze mittels Verfahrensatzeditor im jeweiligen Inbetriebnahme-Tool der SINAMICS Umrichterfamilie
- Ein Verfahrensatz 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 Verfahrensbewegung (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 Auf-synchronisieren und Nachreferenzieren möglich ist

##### Betriebsart Tippen

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

# SINAMICS V20 Basisumrichter

## 0,12 kW bis 30 kW



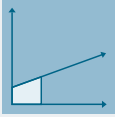
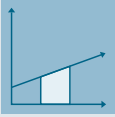
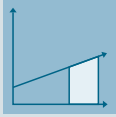
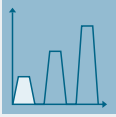
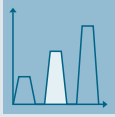
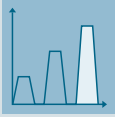

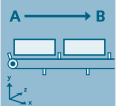
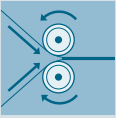
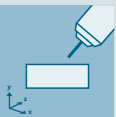
<b>7/2</b>	<b>Einführung</b>
7/2	Anwendungsbereich
7/2	Weitere Info
<b>7/3</b>	<b>Basisumrichter SINAMICS V20</b>
7/3	Übersicht
7/3	Nutzen
7/5	Anwendungsbereich
7/6	Aufbau
7/7	Funktion
7/9	Integration
7/10	Auswahl- und Bestelldaten
7/11	Technische Daten
7/15	Maßzeichnungen
7/15	Weitere Info
<b>7/16</b>	<b>SINAMICS V20 Starter Kit</b>
7/16	Übersicht
7/16	Auswahl- und Bestelldaten
<b>7/17</b>	<b>Netzseitige Komponenten</b>
7/17	Netzfilter
7/20	Netzdrosseln
7/22	Empfohlene netzseitige Überstromschutzeinrichtungen
<b>7/23</b>	<b>Zwischenkreiskomponenten</b>
7/23	Bremswiderstände
7/25	SINAMICS V20 Braking Module
<b>7/26</b>	<b>Ausgangsseitige Leistungskomponenten</b>
7/26	Ausgangsdrosseln
<b>7/28</b>	<b>Ergänzende Systemkomponenten</b>
7/28	SINAMICS V20 Parameter Loader
7/29	SINAMICS V20 BOP und SINAMICS V20 BOP Interface
7/30	SINAMICS V20 Smart Access
7/31	SINAMICS V20 I/O Extension Module
7/32	SINAMICS V20 Schirmanschlusssätze
7/32	SINAMICS V20 Ersatzlüfter

# SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

## Einführung

### Anwendungsbereich

Verwendung	Anforderungen an Drehmomentgenauigkeit / Drehzahlgenauigkeit / Positioniergenauigkeit / Achskoordination / Funktionalität					
	Kontinuierliche Bewegung			Nicht kontinuierliche Bewegung		
	Einfach	Mittel	Hoch	Einfach	Mittel	Hoch
						
<b>Pumpen, lüften, verdichten</b>	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren	Exzentrerschneckenpumpen	Hydraulikpumpen Dosierpumpen	Hydraulikpumpen Dosierpumpen	Entzunderungspumpen Hydraulikpumpen
	<b>V20</b> G120C G120X	G120X G130/G150 G180 <sup>1)</sup> DCM	S120	G120	S110	S120
<b>Bewegen</b>	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer Heber/Senker Aufzüge Roll-/Fahrtreppen Hallenkrane Schiffsantriebe Seilbahnen	Aufzüge Containerkrane Schachtförderer Tagebaubagger Prüfstände	Beschleunigungsförderer Regalbediengeräte	Beschleunigungsförderer Regalbediengeräte Querschneider Rollenwechsler	Regalbediengeräte Robotic Pick & Place Rundtaktische Querschneider Walzenvorschübe Ein-/Aussetzer
	<b>V20</b> G115D G120C ET 200pro FC-2 <sup>2)</sup>	G120 G120D G130/G150 G180 <sup>1)</sup>	S120 S150 DCM	V90 G120 G120D	S110 S210 DCM	S120 S210 DCM
<b>Verarbeiten</b>	Mühlen Mischer Knetter Brecher Rührwerke Zentrifugen	Mühlen Mischer Knetter Brecher Rührwerke Zentrifugen Extruder Drehöfen	Extruder Auf-/Abwickler Leit-/Folgeantriebe Kalander Pressenhauptantriebe Druckmaschinen	Schlauchbeutelmaschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile	Schlauchbeutelmaschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile	Servopressen Walzwerksantriebe Mehrachsch-Motion Control wie • Mehrachspositionierungen • Kurvenscheiben • Interpolationen
	<b>V20</b> G120C	G120 G130/G150 G180 <sup>1)</sup>	S120 S150 DCM	V90 G120	S110 S210	S120 S210 DCM
<b>Bearbeiten</b>	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	S120	S110	S110 S120	S120

Mit dem kompakten Frequenzumrichter SINAMICS V20 bietet Siemens für Anwendungen mit einfachen Bewegungsabläufen und geringen Anforderungen eine einfache und wirtschaftliche Antriebslösung.

SINAMICS V20 zeichnet sich durch kurze Inbetriebnahmezeiten, einfache Bedienung, Robustheit und Kosteneffizienz aus.

Konkrete Applikationsbeispiele und -beschreibungen sind im Internet verfügbar unter [www.siemens.de/sinamics-applikationen](http://www.siemens.de/sinamics-applikationen)

### Weitere Info

Diese Frequenzumrichter könnten Sie auch interessieren:

- Mehr Leistung im Schaltschrank in Schutzart IP20 ⇒ SINAMICS G120C
- Mit Positionierfunktion im Schaltschrank in Schutzart IP20 ⇒ SINAMICS G120
- Mit Positionierfunktion für dezentrale Antriebslösungen in Schutzart IP65 ⇒ SINAMICS G120D (Katalog D 31.2)
- Für HLK-, Wasser- und Abwasser-Applikationen im Infrastruktursektor von 0,75 kW bis 630 kW ⇒ SINAMICS G120X (Katalog D 31.5)

<sup>1)</sup> Branchenspezifischer Umrichter.

<sup>2)</sup> Informationen zum Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 sind erhältlich im Katalog D 31.2 und unter [www.siemens.com/et200pro-fc](http://www.siemens.com/et200pro-fc)



## Übersicht



Frequenzumrichter SINAMICS V20, Baugrößen FSAA, FSAB, FSAC, FSAD, FSA, FSB, FSC, FSD und FSE

### **SINAMICS V20 – Der wirtschaftliche, zuverlässige und benutzerfreundliche Umrichter für Basisanwendungen**

In immer mehr Anwendungen im Maschinen- und Anlagenbau wird heute nach individuellen Automatisierungs- und Antriebslösungen verlangt, die auch einfache Bewegungsabläufe mit geringen Anforderungen automatisieren.

Der kompakte Frequenzumrichter SINAMICS V20 bietet für diese Anwendungen eine einfache und wirtschaftliche Antriebslösung. SINAMICS V20 zeichnet sich durch kurze Inbetriebnahmezeiten, einfache Bedienung, Robustheit und Kosteneffizienz aus.

Der Umrichter deckt mit neun Baugrößen einen Leistungsbereich von 0,12 kW bis 30 kW ab (0,16 hp bis 40 hp).

### **Minimierung der Kosten**

SINAMICS V20 hält den Aufwand während der Projektierung und Inbetriebnahme sowie die Kosten im laufenden Betrieb so niedrig wie möglich. Zur Steigerung der Energieeffizienz ist der Umrichter mit einem energieoptimalen Steuerungsverfahren mit automatischer Flussabsenkung ausgerüstet. Er stellt zudem den aktuellen Energieverbrauch dar und verfügt über weitere integrierte Energiesparfunktionen. Damit kann der Energieverbrauch drastisch gesenkt werden.

7

## Nutzen

### **Einfache Installation**

- Wand- und Durchsteckmontage
  - Beide Varianten direkt aneinanderreihbar
  - Kompakter Aufbau in kleineren Schränken
  - Durchsteckmontage für Baugrößen FSB, FSC, FSD und FSE erlaubt einfachere Schrankkühlung
  - Die Baugrößen FSAA, FSAB, FSAC und FSAD (1 AC 230 V) sind im Vergleich zu den vorherigen Baugrößen FSA, FSB und FSC innerhalb des gleichen Leistungsbereichs wesentlich kleiner
- Plug & Play
  - Ohne weitere Optionen sofort einsetzbar
  - Grundlegende Bedienung über das eingebaute BOP (Basic Operator Panel)
- Verbindung des SINAMICS V20 mit USS oder Modbus RTU über Klemmen
  - Einfache Integration in bestehende Systeme
  - Einfachere Inbetriebnahme durch Standard-Bibliotheken und Verbindungsmakros
  - Volle Flexibilität der Modbus-RTU-Einstellungen erweitert die Kommunikationsmöglichkeiten des Umrichters
  - Einfache Anbindung an eine Steuerung (z. B. SIMATIC S7 PLC über Modbus RTU/USS)
- Eingebautes Bremsmodul
  - Umrichter  $\geq 7,5$  kW (Baugrößen FSD und FSE) haben ein eingebautes Braking Module. In diesem Fall kann der Bremswiderstand direkt angeschlossen werden. Die Energie aus der Widerstandsbremung wird in einem Bremswiderstand mit einstellbarem Lastspiel zwischen 5 % und 100 % in Wärme umgesetzt
  - Zur Verbesserung der Bremsleistung kann Widerstandsbremung eingesetzt werden
- EMV-Kategorie C1
  - Optional sind die Geräte mit einem integrierten Funk-Entstörfilter erhältlich, der bei EMV-gerechtem Aufbau im Schaltschrank die Einhaltung der Funkstörgrenzwerte gemäß IEC 61800-3 Kategorie C1 ermöglicht. Damit erfüllen die Baugrößen FSAA, FSAB, FSAC und FSAD die Funkstöranforderungen von industriellen Applikationen und auch im Wohn- und Geschäftsbereich, z. B. für gewerbliche Anwendung wie Kühltheken, Fitnessgeräte, Belüftungssysteme, Gewerbewaschmaschinen

# SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

## Basisumrichter SINAMICS V20

### Nutzen

#### Einfache Handhabung

- Parametereinstellungen können über den batteriebetriebenen Parameter Loader einfach von einem Gerät zu einem anderen übertragen werden
  - Geringerer technischer Support erforderlich
  - Kurze Inbetriebnahmezeit
  - Ohne weiteren technischen Support schnell und sicher einsetzbar
- Verbindungs- und Applikationsmakros zur Vereinfachung der I/O-Konfiguration und der entsprechenden Einstellungen integriert
  - Kürzere Inbetriebnahmezeit
  - Integrierte und optimierte Applikationseinstellungen
  - Auswahl einfacher Verbindungs- und Applikationsmakros anstatt Konfiguration langer komplizierter Parameterlisten
  - Vermeidung von Fehlern durch falsche Parametereinstellungen
- Keep Running Mode ermöglicht ununterbrochenen Betrieb
  - Durch eine automatische Anpassung von Umrichterfunktionen im Fall instabiler Netzversorgung kann eine höhere Produktivität erreicht werden
  - Stabiler Betrieb bei schwierigen Netzbedingungen
  - Höhere Produktivität durch Vermeidung von Produktionsunterbrechungen
  - Individuelle Reaktionsmöglichkeiten durch flexible Einstellungen im Fall von Fehlern/Warnungen
- Hohe Robustheit des Antriebs in schwierigen Umgebungsbedingungen durch weiten Spannungsbereich, fortschrittliches Kühlkonzept und beschichtete Leiterplatten
  - Betrieb auch bei stark schwankender Netzspannung möglich
  - Zuverlässiger Betrieb bei Netzspannungen:
    - 1 AC 200 V ... 240 V (-15 %/ +10 %) <sup>1)</sup>
    - 3 AC 380 V ... 480 V (-15 %/ +10 %)
  - Betriebs- und Umgebungstemperaturen von -10 °C bis +40 °C (max. +60 °C mit Derating)
- Drahtlose Inbetriebnahme, Bedienung und Diagnose über Mobilgerät oder Laptop dank optionalem Webserver Module SINAMICS V20 Smart Access
  - Ermöglicht einfachen Zugang zum Umrichter, auch wenn dieser in schwer zugänglichen Bereichen installiert ist
  - Einfache Bedienung dank intuitiver Nutzeroberfläche und Inbetriebnahmeassistent
  - Volle Flexibilität in der Wahl des Endgeräts, da der Webserver mit jedem HTML5-fähigen Webbrowser funktioniert
- Erweiterung der 400-V-Umrichter um je zwei Digitaleingänge und Digitalausgänge (Relais-Ausgänge) dank optionalem SINAMICS V20 I/O Extension Module
  - Höhere Flexibilität des Frequenzumrichters ohne zusätzlichen Aufwand für Installation, Hard- und Software
  - zusätzliche Funktionalitäten wie die Mehrpumpensteuerung, mit der bis zu vier Pumpen mit einem Frequenzumrichter gesteuert werden können

#### Einfach sparsam

Senkung des Energieverbrauchs im Betrieb und Standby

- ECO-Modus für U/f, U<sup>2</sup>/f
  - Der integrierte ECO-Modus für U/f, U<sup>2</sup>/f-Regelung passt zur Energieeinsparung den magnetischen Fluss im Motor automatisch an. Der Energieverbrauch kann in kWh, CO<sub>2</sub> oder in der lokalen Währung angezeigt werden
  - Energieeinsparung bei niedrigen dynamischen Lastzyklen
  - Gibt die momentan eingesparte Energie an
- Schlafmodus
  - Umrichter und Motor arbeiten nur, wenn die Anlage oder Maschine es erfordert
  - Intelligenter Schlafmodus spart Energie
  - Verlängerte Lebensdauer des Motors
  - Verringerter Pumpenverschleiß bei niedriger Drehzahl
  - Geringerer Zeitaufwand zur Programmierung von PLC-Code für Pumpen-/Lüfter-Applikationen (PLC)
- Zwischenkreiskopplung
  - Applikationen mit SINAMICS V20-Umrichtern gleicher Leistung können einen gemeinsamen Zwischenkreis zur Wiederverwendung regenerativer Energie nutzen
  - Energie erzeugen und einsparen in Applikationen, die gekoppelte Motoren verwenden
  - Die Umrichter können den Verbrauch optimal untereinander aufteilen
  - Widerstandsbremmung und externe Komponenten sind weniger häufig erforderlich

#### Integrierte Überwachung von Energieflüssen

- Energieverbrauch und -einsparungen werden ohne Bedarf an Strommessausrüstung überwacht
  - Intuitive Werte für Stromverbrauch und Einsparungen ohne zusätzliche Investitionen in Messausrüstung
  - Werte können in kWh, CO<sub>2</sub> oder in einer Währung angezeigt werden

#### Kosteneinsparung bei Betrieb der SINAMICS V20 Umrichter Baugröße FSE mit geringer Überlast

SINAMICS V20 Umrichter Baugröße FSE können mit zwei verschiedenen Lastspielen betrieben werden:

- Geringe Überlast (LO):  $110 \% \times I_L^{(2)}$  für 60 s (Zykluszeit: 300 s)
- Hohe Überlast (HO):  $150 \% \times I_H^{(3)}$  für 60 s (Zykluszeit: 300 s)

Beim Lastspiel für geringe Überlast erreicht der Umrichter einen höheren Ausgangsstrom und eine höhere Ausgangsleistung. Es kann ein kleinerer Umrichter eingesetzt werden. Optimal ausgelegt auf zahlreiche Anwendungsgebiete:

- Geringe Überlast für Anwendungen mit geringer Dynamik (Dauerbetrieb)
- Hohe Überlast für Anwendungen mit hoher Dynamik (zyklischer Betrieb)

<sup>1)</sup> 1-phasige Geräte können auch an zwei Phasen einer 3-phasigen 240-V-Stromversorgung angeschlossen werden. Die Spannung zwischen L1 und L2 sollte im Bereich von 200 V bis 240 V, -15 % bis +10 % liegen (Phase-Phase oder Phase-Nullleiter). Weitere Informationen sind erhältlich unter:  
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109476260>

<sup>2)</sup> Dem Ausgangsstrom  $I_L$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (LO) zugrunde.

<sup>3)</sup> Dem Ausgangsstrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (HO) zugrunde.

## Nutzen

### Komplette Motion Control-Lösungen von Siemens – SINAMICS V20 und SIMATIC

Siemens bietet umfassende Lösungen aus einer Hand für allgemeine Motion Control-Anwendungen mit unterschiedlichen SINAMICS-Applikationsbeispielen:

- Betriebsbereite Anwendungsbeispiele, einschließlich Schaltpläne und Parameterbeschreibungen
- Konfigurationsbeispiele zum Anschluss von SINAMICS an SIMATIC, einschließlich Beispiele für Hardware und Software sowie Verdrahtung, Installationsanweisungen für das mitgelieferte S7-Projekt, Umrichter-Parametrierung, HMI-Beispielprojekt
  - Ein korrekt konfiguriertes, betriebsfertiges Projekt
  - Optimal genutzte Vorteile von TIA
  - Kostenloser Download über das Online-Support-Portal: [www.siemens.com/sinamics-applications](http://www.siemens.com/sinamics-applications)

### Erweiterte Gewährleistung

Siemens bietet für SINAMICS V20 eine optionale Verlängerung der Gewährleistung von bis zu 5½ Jahren via **Service Protect**:

- 6 Monate kostenlos nach Produktregistrierung unter: <https://myregistration.siemens.com>
- kostenpflichtig für weitere 3 oder 5 Jahre

Weitere Informationen unter:

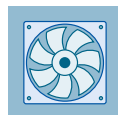
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/4842>

Bezüglich der Standardgewährleistung fragen Sie bitte Ihren Ansprechpartner bei Siemens. Ihren persönlichen Ansprechpartner finden Sie in unserer Ansprechpartner-Datenbank unter: [www.siemens.com/automation-contact](http://www.siemens.com/automation-contact)

## Anwendungsbereich

### Typische Applikationen

#### Pumpen, Lüften, Verdichten

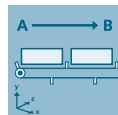


- Kreiselpumpen
- Radial-/Axiallüfter
- Kompressoren

#### Vorteile

- Hohe Verfügbarkeit durch automatischen Wiederanlauf und fliegenden Neustart nach Spannungsausfall
- Bandrisserkennung durch Überwachung des Lastmoments
- Pumpenschutz gegen Kavitation
- Puls-Zusatzmoment und Pumpen-Freisüpfunktion für verstopfte Pumpen
- PID-Regler für Prozesswerte (z. B. Temperatur, Druck, Pegel, Durchfluss)
- PID-Auto-Tuning zur Optimierung der Regelparameter
- Schlafmodus schaltet bei geringem Bedarf den Motor ab
- Motor-Kaskadierung erweitert den Durchflussbereich durch Hinzufügen zweier Festdrehzahltriebe (Kaskade)
- Frost- und Kondensationsschutz verhindern Feuchtigkeit im Motor unter extremen Umweltbedingungen
- Mit optionalem SINAMICS V20 I/O Extension Module für 400-V-Umrichter: Mehrpumpensteuerung <sup>1)</sup>, mit der bis zu vier Pumpen mit einem Frequenzumrichter gesteuert werden können, und Anwendungen, die zusätzliche Digitaleingänge und Digitalausgänge benötigen (z. B. bei Wasserversorgungssystemen für Gebäude)

#### Bewegen

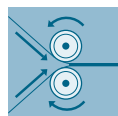


- Förderbänder
- Rollenförderer
- Kettenförderer
- Laufbänder
- Becherförderer

#### Vorteile

- Weiche, stoßfreie Beschleunigung vermindert die Belastung von Getrieben, Lagern, Trommeln und Rollen
- Hochlauf-Zusatzmoment für Förderbänder mit hohem Losbrechmoment
- Dynamisches Verhalten durch Einsatz eines Bremswiderstands oder einer Gleichstrombremsung
- Direkte Steuerung mechanischer Haltebremsen
- Bandrisserkennung durch Überwachung des Lastmoments
- Mit Quick Stop (Abschaltpositionierung) exakt stoppen – unabhängig vom Steuerungszyklus

#### Verarbeiten



- Einzelantriebe in der Prozessindustrie, wie Mühlen, Mischer, Knetter, Brecher, Rührwerke, Zentrifugen
- Einzelantriebe in gewerblichen Anwendungen, wie Öfen, Mischer, Gewerewaschmaschinen
- Hauptantriebe in Maschinen mit mechanisch gekoppelten Achsen, wie Spinnereimaschinen, Flechtmaschinen für Textilien, Seile und Drähte

#### Vorteile

- Frost- und Kondensationsschutz verhindern Feuchtigkeit im Motor unter extremen Umweltbedingungen
- Höhere Produktivität mit ununterbrochener Produktion durch Keep Running Mode
- Austausch von generatorischer Energie über den DC-Zwischenkreis
- Hochlauf-Zusatzmoment für Maschinen mit hohem Losbrechmoment

<sup>1)</sup> Weitere Informationen zur Mehrpumpensteuerung stehen in der Betriebsanleitung und im Internet unter: [www.siemens.com/sinamics-v20/documentation](http://www.siemens.com/sinamics-v20/documentation)

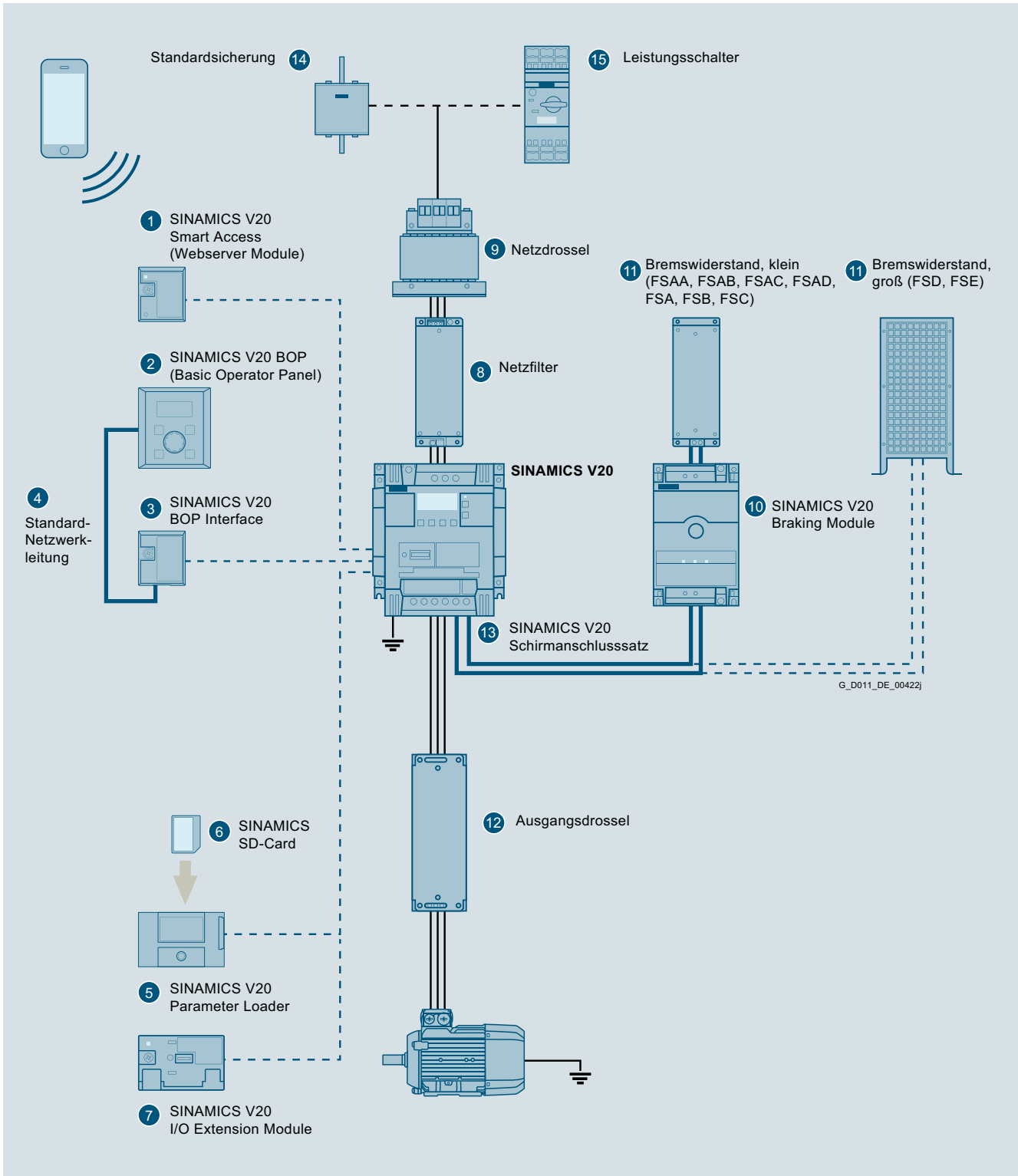
# SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

## Basisumrichter SINAMICS V20

### Aufbau

7



SINAMICS V20 Umrichter und Zubehör

## Aufbau

Zubehör		
①	<b>SINAMICS V20 Smart Access</b>	Drahtlose Inbetriebnahme, Bedienung und Diagnose mit Mobilgerät oder Laptop mittels Webserver Module
②	<b>SINAMICS V20 BOP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gleiche Funktion wie das integrierte BOP (Basic Operator Panel)</li> <li>• Auch für getrennten Aufbau einsetzbar</li> <li>• Werte und Sollwerte werden mit einem Drehknopf geändert</li> <li>• Zur dezentralen Montage mit Gehäuseschutzart IP54 und UL Typ 1</li> </ul>
③	<b>SINAMICS V20 BOP Interface</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RJ45-Schnittstelle ist mit Standard-Netzwerkleitung kompatibel</li> </ul>
④	<b>Standard-Netzwerkleitung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitung ist nicht im Lieferumfang enthalten</li> <li>• Es kann eine beliebige Standard-Netzwerkleitung mit Standard-RJ45-Stecker verwendet werden</li> </ul>
⑤	<b>SINAMICS V20 Parameter Loader</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es können bis zu 100 Parametersätze aus der Speicherkarte auf den Umrichter geladen oder vom Umrichter auf die Speicherkarte gesichert werden</li> <li>• Der Umrichter muss nicht an das Netz angeschlossen sein</li> </ul>
⑥	<b>SINAMICS SD-Card</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Speicherkarte 512 Mbyte</li> <li>• Es werden Standard-SD-Karten bis 32 Gbyte unterstützt</li> </ul>
⑦	<b>SINAMICS V20 I/O Extension Module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung der 400-V-Umrichter um je zwei Digitaleingänge und Digitalausgänge (Relais-Ausgänge)</li> </ul>
⑧	<b>Netzfilter</b>	Verbesserte EMV-Eigenschaften
⑨	<b>Netzdrossel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduziert Oberschwingungsströme</li> <li>• Verbessert den Leistungsfaktor</li> <li>• Empfohlen, wenn der Eingangsstrom (Effektivwert) höher als der Nennstrom des Umrichters ist</li> </ul>
⑨	<b>SINAMICS V20 Braking Module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkürzt die Rücklaufzeit</li> <li>• Geeignet für 1 AC 230 V und 3 AC 400 V</li> <li>• Einstellbarer Lastzyklus von 5 % bis 100 %</li> <li>• Für Baugrößen FSAA, FSAB, FSAC, FSAD, FSA, FSB und FSC</li> <li>• Die Baugrößen FSD und FSE haben bereits eine integrierte Bremsseinheit</li> </ul>
⑩	<b>Bremswiderstand</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Führt regenerative Energie als Wärme ab</li> <li>• Werkseinstellung 5 % Lastzyklus</li> </ul>
⑫	<b>Ausgangsdrossel</b>	<p>Für längere Motorleitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 AC 230 V: 200 m (geschirmt und ungeschirmt)</li> <li>• 3 AC 400 V: <ul style="list-style-type: none"> <li>- für Baugrößen FSA bis FSD: 150 m (geschirmt und ungeschirmt)</li> <li>- für Baugröße FSE: 200/300 m (geschirmt/ungeschirmt)</li> </ul> </li> </ul>
⑬	<b>Schirmanschlusssatz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schirmanschluss</li> <li>• Zügentalastung</li> </ul>
⑭	<b>Standardsicherung</b>	Empfohlene Sicherung gemäß IEC-/UL-Norm
⑮	<b>Leistungsschalter</b>	Empfohlener Leistungsschalter gemäß IEC-/UL-Norm

## Funktion

Merkmal	Bemerkung	Merkmal	Bemerkung
<b>Verbindungs- und Applikationsmakros</b>	Legt Parametergruppen zur Vereinfachung der Inbetriebnahme fest <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbindungsmakros für Verbindungen</li> <li>• Applikationsmakros für Applikationen</li> </ul>	<b>ECO-Modus</b>	Energiesparmodus – sucht nach dem effizientesten Bemessungspunkt
<b>Keep Running Mode</b>	Modus, der den ununterbrochenen Betrieb des Motors über eine einzige Parametereinstellung ermöglicht – aktiviert <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>V_{dc\_max}</math>-Regler</li> <li>• Kinetische Pufferung</li> <li>• Wiederanlauf nach Fehlern</li> <li>• Wiederanlauf mit Fangschaltung</li> <li>• Deaktiviert Warnungen usw.</li> </ul>	<b>Schlafmodus</b>	Intelligenter Energiesparmodus im Ruhezustand
		<b>PID-Regler</b>	Integrierter PID-Regler mit Auto-Tuning-Funktion
		<b>Kinetische Pufferung (<math>V_{dc\_min}</math>-Regler)</b>	Erhaltung der Minimalgleichspannung durch die Rückspeiseenergie zum Weiterbetrieb
		<b><math>V_{dc\_max}</math>-Regler</b>	Automatische Änderung der Rücklaufzeit/Bremszeit
		<b><math>I_{max}</math>-Regler</b>	Automatische Änderung der Hochlaufzeit zur Vermeidung von Überstrom

# SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

## Basisumrichter SINAMICS V20

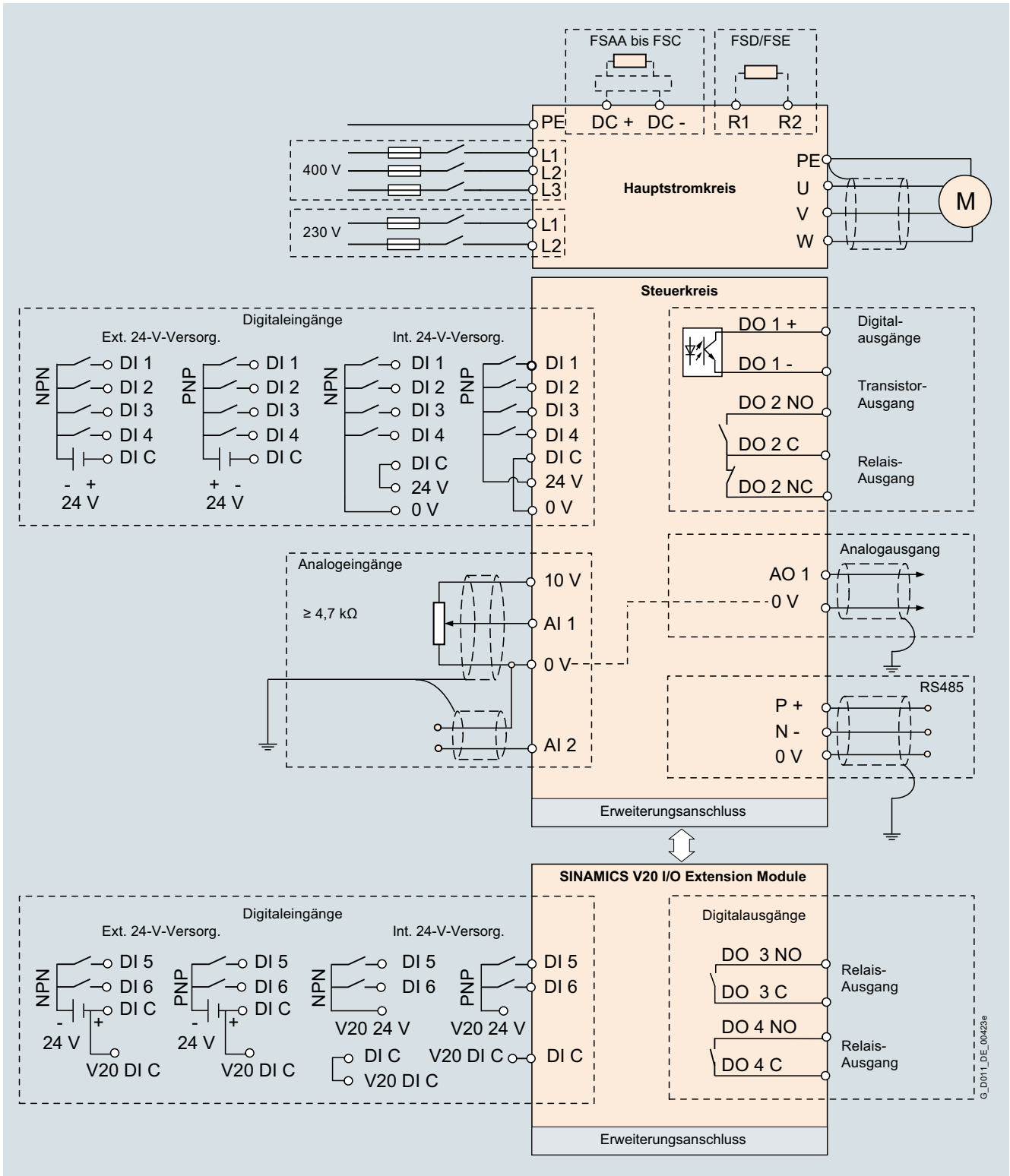
### Funktion

Merkmal	Bemerkung
<b>Automatischer Wiederanlauf</b>	Automatische Wiedereinschaltung des Antriebs sobald nach einem Stromausfall die Spannungsversorgung wiederhergestellt ist. Alle Fehler werden automatisch quittiert, und der Antrieb wird wieder eingeschaltet
<b>Fangen</b>	Ermöglicht das Umschalten des Umrichters auf einen drehenden Motor
<b>Energieverbrauchsüberwachung</b>	Zeigt eine einfache Schätzung der gesparten Energie oder Kosten gegenüber einem ans Netz angeschlossenen Motor an
<b>Anpassung an 50/60 Hz</b>	Einfache Auswahl von Betrieb mit 50 Hz (Europa, Asien) / 60 Hz (USA)
<b>U/f und U<sup>2</sup>/f</b>	U/f: für fast jede Applikation bestens geeignet, bei der die Drehzahl von Asynchronmotoren geändert werden muss  U <sup>2</sup> /f: eignet sich für Lasten mit quadratischen Lastverlauf, z. B. bei Strömungsmaschinen wie Pumpen und Lüfter
<b>FCC</b>	Zur Erhaltung des Motor-Magnetisierungsstroms und damit Erhöhung der Effizienz
<b>Programmierbare U/f-Koordinaten</b>	Freie Anpassung der U/f-Kennlinien, z. B. Drehmomentverhalten des Synchronmotors
<b>JOG</b>	Bewegen des Motors zum Testen der Richtung bzw. Verschieben der Last an spezielle Position. Wenn das BOP in den JOG-Modus umschaltet, wird der Motor durch Drücken der Starttaste auf dem BOP auf die JOG-Frequenz hochgefahren. Loslassen der Starttaste stoppt den Motor
<b>Gleichstrombremsung</b>	Dient dem Stoppen des Motors, der mit konstanter Drehzahl läuft und nur in längeren Zeitintervallen stillgesetzt wird, z. B. Zentrifugen, Sägen, Schleifmaschinen und Förderbänder
<b>Steuerung der mechanischen Haltebremse</b>	Die Motorhaltebremse verhindert ein unerwünschtes Drehen des Motors, wenn der Umrichter ausgeschaltet ist. Der Umrichter verfügt über eine interne Logik zur Steuerung einer externen Motorhaltebremse
<b>USS</b>	Universelles serielles Schnittstellen-Protokoll (Universal Serial Interface Protocol)
<b>Modbus RTU</b>	Modbus RTU-Kommunikation über RS485-Schnittstelle
<b>Hochlauf-Zusatzmoment-Modus</b>	Starke Drehmomentanhebung für das Hochfahren von Applikationen mit hohem Trägheitsmoment
<b>Puls-Zusatzmoment-Modus</b>	Mehrere Drehmomentimpulse beim Hochfahren, um schwierige oder steckende Lasten hochzufahren
<b>Pumpen-Freispül-Modus</b>	Funktion mit mehrfacher Drehrichtungsumkehr zum Freispülen zugesetzter Pumpen
<b>Einfaches parametrisiertes Menü auf internem oder externem BOP</b>	Einfache Auswahl für das Anzeigen von Werten, Bearbeiten von Parametern, Einrichten des Umrichters
<b>Einfaches Textmenü für das Einrichten</b>	Die Parameternummer wird als Kurztext in der 7-Segment-LED Anzeige angezeigt
<b>Skalierung der Motorfrequenzanzeige</b>	Einstellbare Skalierung der Anzeige für besondere Applikationen, d. h. statt Hz werden applikations-spezifische Werte wie „Gallonen pro Minute“ oder „Kartoffeln pro Stunde“ usw. angezeigt

Merkmal	Bemerkung
<b>Anpassung von Parameter-Default-Werten</b>	Der Kunde bzw. OEM kann seine eigenen, speziellen, unlöschbaren Default-Werte einstellen (in speziellem Modus löschtbar)
<b>Umrichterstatus bei Störung</b>	Aufzeichnung des Störfalls bei laufendem Datenverkehr <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlercode</li> <li>• Sollwert Antrieb</li> <li>• Status Antrieb</li> <li>• Zwischenkreisspannung</li> <li>• Ausgangsstrom</li> <li>• Ausgangsspannung</li> </ul>
<b>Liste modifizierter Parameter</b>	Wenn dieser Filter aktiv ist, zeigt die Parameterliste nur die Parameter an, die durch Anwender verändert wurden
<b>Lastmomentüberwachung</b>	Ermitteln des Lastmoments, um den Ausfall der mechanischen Verbindung zwischen Motor und Lastmaschine, Überlast, Motorblockierung oder Leerlaufbetrieb festzustellen, z. B. bei Keilriemenriss eines Lüfters oder Blockieren der Lastmaschine
<b>Phasenausfallüberwachung</b>	Zur Erkennung und Vermeidung von Phasenausfall
<b>Kavitationsschutz</b>	Schutz vor Kavitationsschäden an Pumpen
<b>Kondensationschutz</b>	Automatisches Anlegen von Gleichstrom an den Motor zum Schutz vor Kondensation
<b>Frostschutz</b>	Zum Schutz vor Einfrieren der Kühlflüssigkeit wird der Motor automatisch gedreht, wenn die Temperatur den Gefrierpunkt erreicht bzw. unter diesen fällt, z. B. zum sequentiellen Zuschalten mehrerer Pumpen, die in ein System fördern
<b>Kaskadenregelung</b>	Automatische Regelung und Kaskadierung mehrerer Motoren
<b>Mehrpumpensteuerung<sup>1)</sup></b>	Steuerung von bis zu vier Pumpen mit einem Frequenzumrichter mittels optionalem SINAMICS V20 I/O Extension Module
<b>Zwei Hochlauf-rampen parametrierbar</b>	Umschaltbare Rampen für bestimmte Applikationen
<b>Programmierbarer Festfrequenzsollwert</b>	16 Festfrequenzen können definiert und über Digitaleingänge oder Kommunikation geschaltet werden
<b>Antriebsdatensätze (DDS)</b>	3 Parametersätze für Motor und Last. Der Anwender kann den Parametersatz dem Motor und der Applikation entsprechend umschalten
<b>Befehlsdatensätze (CDS)</b>	3 Parametersätze für Sollwert und Befehl. Der Anwender kann den Parametersatz der Steuerung entsprechend umschalten
<b>Flexible Spannungsanhebung</b>	Erhöhung der Ausgangsspannung zur Kompensation ohmscher Verluste bzw. Erhöhung des Ausgangsdrehmoments
<b>Ausblendbare Frequenzbandbreite</b>	Definiert 1 bis 4 Frequenzen zur Vermeidung mechanischer Resonanzerscheinungen und Unterdrückung von Frequenzen innerhalb einer einstellbaren Ausblendbandbreite
<b>Zweileiter-/Dreileiter-Steuerung</b>	Das breite Spektrum von Einstelloptionen soll besonders dafür sorgen, dass vorhandene Betriebsarten der Regelung auf der Anlage oder systemseitig emuliert werden können, wenn der Umrichter in eine vorhandene Applikation integriert werden muss

<sup>1)</sup> Weitere Informationen zur Mehrpumpensteuerung stehen in der Betriebsanleitung und im Internet unter:  
[www.siemens.com/sinamics-v20/documentation](http://www.siemens.com/sinamics-v20/documentation)

**Integration**



Anschlussbeispiel SINAMICS V20

# SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

## Basisumrichter SINAMICS V20

### Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung <sup>1)</sup>		Bemessungseingangsstrom	Ausgangsstrom $I_H$ <sup>2)</sup>	Lüfter		Baugröße	SINAMICS V20 ohne integrierten Netzfilter	SINAMICS V20 mit integriertem Netzfilter Kategorie C1 <sup>3)</sup>
kW	hp	A	A				Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
<b>1 AC 200 ... 240 V<sup>4)</sup></b>								
0,12	0,16	2,3	0,9	–	–	FSAA	<b>6SL3210-5BB11-2UV1</b>	<b>6SL3210-5BB11-2BV1</b>
0,25	0,33	4,5	1,7	–	–	FSAA	<b>6SL3210-5BB12-5UV1</b>	<b>6SL3210-5BB12-5BV1</b>
0,37	0,5	6,2	2,3	–	–	FSAA	<b>6SL3210-5BB13-7UV1</b>	<b>6SL3210-5BB13-7BV1</b>
0,55	0,75	7,7	3,2	–	–	FSAB	<b>6SL3210-5BB15-5UV1</b>	<b>6SL3210-5BB15-5BV1</b>
0,75	1	10	4,2	–	–	FSAB	<b>6SL3210-5BB17-5UV1</b>	<b>6SL3210-5BB17-5BV1</b>
1,1	1,5	14,7	6	1	–	FSAC	<b>6SL3210-5BB21-1UV1</b>	<b>6SL3210-5BB21-1BV1</b>
1,5	2	19,7	7,8	1	–	FSAC	<b>6SL3210-5BB21-5UV1</b>	<b>6SL3210-5BB21-5BV1</b>
2,2	3	27,2	11	1	–	FSAD	<b>NEW 6SL3210-5BB22-2UV1</b>	<b>NEW 6SL3210-5BB22-2BV1</b>
3	4	32	13,6	1	–	FSAD	<b>NEW 6SL3210-5BB23-0UV1</b>	<b>NEW 6SL3210-5BB23-0BV1</b>

Bemessungsleistung <sup>5)</sup>		Bemessungseingangsstrom	Ausgangsstrom $I_L$ <sup>6)</sup>		Leistung auf Basis des Ausgangsstroms $I_H$ <sup>2)</sup>		Ausgangsstrom $I_H$ <sup>2)</sup>	Lüfter	Baugröße	SINAMICS V20 ohne integrierten Netzfilter	SINAMICS V20 mit integriertem Netzfilter Kategorie C3 <sup>7)</sup>
kW	hp	A	Bei 400 V/480 V		kW	hp	Bei 400 V/480 V			Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
<b>3 AC 380 ... 480 V</b>											
0,37	0,5	1,7	1,3/1,3	0,37	0,5	1,3/1,3	–	–	FSA	<b>6SL3210-5BE13-7UV0</b>	<b>6SL3210-5BE13-7CV0</b>
0,55	0,75	2,1	1,7/1,7	0,55	0,75	1,7/1,7	–	–	FSA	<b>6SL3210-5BE15-5UV0</b>	<b>6SL3210-5BE15-5CV0</b>
0,75	1	2,6	2,2/2,2	0,75	1	2,2/2,2	–	–	FSA	<b>6SL3210-5BE17-5UV0</b>	<b>6SL3210-5BE17-5CV0</b>
1,1	1,5	4	3,1/3,1	1,1	1,5	3,1/3,1	1	–	FSA	<b>6SL3210-5BE21-1UV0</b>	<b>6SL3210-5BE21-1CV0</b>
1,5	2	5	4,1/4,1	1,5	2	4,1/4,1	1	–	FSA	<b>6SL3210-5BE21-5UV0</b>	<b>6SL3210-5BE21-5CV0</b>
2,2	3	6,4	5,6/4,8	2,2	3	5,6/4,8	1	–	FSA	<b>6SL3210-5BE22-2UV0</b>	<b>6SL3210-5BE22-2CV0</b>
3	4	8,6	7,3/7,3	3	4	7,3/7,3	1	–	FSB	<b>6SL3210-5BE23-0UV0</b>	<b>6SL3210-5BE23-0CV0</b>
4	5	11,3	8,8/8,24	4	5	8,8/8,24	1	–	FSB	<b>6SL3210-5BE24-0UV0</b>	<b>6SL3210-5BE24-0CV0</b>
5,5	7,5	15,2	12,5/11	5,5	7,5	12,5/11	1	–	FSC	<b>6SL3210-5BE25-5UV0</b>	<b>6SL3210-5BE25-5CV0</b>
7,5	10	20,7	16,5/16,5	7,5	10	16,5/16,5	2	–	FSD	<b>6SL3210-5BE27-5UV0</b>	<b>6SL3210-5BE27-5CV0</b>
11	15	30,4	25/21	11	15	25/21	2	–	FSD	<b>6SL3210-5BE31-1UV0</b>	<b>6SL3210-5BE31-1CV0</b>
15	20	38,1	31/31	15	20	31/31	2	–	FSD	<b>6SL3210-5BE31-5UV0</b>	<b>6SL3210-5BE31-5CV0</b>
22	30	54/45 <sup>8)</sup>	45/40	18,5	25	38/34	2	–	FSE	<b>6SL3210-5BE31-8UV0</b>	<b>6SL3210-5BE31-8CV0</b>
30	40	72/54 <sup>8)</sup>	60/52	22	30	45/40	2	–	FSE	<b>6SL3210-5BE32-2UV0</b>	<b>6SL3210-5BE32-2CV0</b>

- <sup>1)</sup> Bemessungsleistung der 1 AC 230 V Geräte auf Basis des Ausgangsstroms  $I_H$ . Dem Ausgangsstrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (HO) zugrunde: 150 %  $I_H$  für 60 s innerhalb einer Zykluszeit von 300 s.
- <sup>2)</sup> Dem Ausgangsstrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (HO) zugrunde: 150 %  $I_H$  für 60 s innerhalb einer Zykluszeit von 300 s.
- <sup>3)</sup> EN 61800-3 Kategorie C1, 1. Umgebung (Haushalt, Gewerbe). Max. geschirmte Motorleitungslänge 5 m für Baugrößen FSAA, FSAB und FSAD und 10 m für Baugröße FSAC – jeweils mit oder ohne externen Netzfilter.
- <sup>4)</sup> Einphasige Geräte können auch an zwei Phasen eines dreiphasigen 230-V-Stromversorgungssystems angeschlossen werden. Weitere Informationen unter:  
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109476260>

- <sup>5)</sup> Bemessungsleistung der 3 AC 400 V Geräte auf Basis des Ausgangsstroms  $I_L$ . Dem Ausgangsstrom  $I_L$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (LO) zugrunde: 110 %  $I_L$  für 60 s innerhalb einer Zykluszeit von 300 s.
- <sup>6)</sup> Dem Ausgangsstrom  $I_L$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (LO) zugrunde: 110 %  $I_L$  für 60 s innerhalb einer Zykluszeit von 300 s.
- <sup>7)</sup> EN 61800-3 Kategorie C3, 2. Umgebung (Industrie). Max. geschirmte Motorleitungslänge 10 m für Baugröße FSA, 25 m für Baugrößen FSB bis FSD und 50 m für Baugröße FSE. Um auch bei FSA-Umrichtern die Kategorie C2 oder 25 m geschirmte Motorleitungslänge zu erreichen, müssen ungefilterte Umrichter mit externem Netzfilter eingesetzt werden.
- <sup>8)</sup> Dem Bemessungseingangsstrom für Baugröße FSE liegt beim ersten Wert das Lastspiel für geringe Überlast (LO) zugrunde, beim zweiten Wert das Lastspiel für hohe Überlast (HO).



## Auswahl- und Bestelldaten

### Zubehör

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>RS485-Abschlusswiderstand</b> Inhalt: 50 Stück	<b>6SL3255-0VC00-0HA0</b>
<b>DIN-Hutschienenmontagesatz</b> • Für Baugrößen FSAA, FSAB, FSAC, FSAD und FSA - Für Baugrößen FSAA, FSAB, FSAC und FSAD ist für die Montage zusätzlich ein Migrations-Montagesatz erforderlich - Für Baugröße FSA mit Lüfter ist für die Montage die Betriebsanleitung zu beachten	<b>6SL3261-1BA00-0AA0</b>
• Für Baugröße FSB	<b>6SL3261-1BB00-0AA0</b>
<b>Migrations-Montagesatz</b> Für die Montage der Baugrößen FSAA, FSAB, FSAC und FSAD, zusätzlich zum DIN-Hutschienenmontagesatz erforderlich • Für Baugrößen FSAA und FSAB • Für Baugröße FSAC • Für Baugröße FSAD	<b>6SL3266-1ER00-0VA0</b> <b>6SL3266-1EB00-0VA0</b> <b>NEW 6SL3266-1EV00-0VA0</b>

### Technische Daten

	SINAMICS V20
<b>Leistungsbereich</b>	1 AC 230 V: 0,12 ... 3 kW (0,16 ... 4 hp) 3 AC 400 V: 0,37 ... 30 kW (0,5 ... 40 hp)
<b>Verschiebungsfaktor <math>\cos \varphi</math></b>	$\geq 0,95$
<b>Leistungsfaktor <math>\lambda</math></b>	0,72
<b>Netzspannung</b>	1 AC 230 V: 1 AC 200 ... 240 V (-15 ... +10 %) <sup>1)</sup> 3 AC 400 V: 3 AC 380 ... 480 V (-15 ... +10 %)
<b>Maximale Ausgangsspannung</b>	100 % der Eingangsspannung
<b>Netzfrequenz</b>	50 Hz/60 Hz
<b>Netzform</b>	• TN, TT, TT geerdetes Netz • IT für - 1 AC 230 V ungefilterte Geräte, Baugrößen FSAA, FSAB, FSAC und FSAD - 3 AC 400 V ungefilterte Geräte
<b>Überlastfähigkeit</b> • Bis 15 kW • Ab 18,5 kW	Hohe Überlast (HO): 150 % $I_H$ für 60 s innerhalb einer Zykluszeit von 300 s Geringe Überlast (LO): 110 % $I_L$ für 60 s innerhalb einer Zykluszeit von 300 s Hohe Überlast (HO): 150 % $I_H$ für 60 s innerhalb einer Zykluszeit von 300 s
<b>Ausgangsfrequenz</b>	0 ... 550 Hz, Auflösung: 0,01 Hz
<b>Pulsfrequenz</b>	2 ... 16 kHz
<b>Wirkungsgrad gemäß IEC 61800-9-2</b>	95 ... 98 %
<b>Effizienzklasse gemäß IEC 61800-9-2</b>	IE2
<b>Programmierbare Festfrequenzsollwerte</b>	16
<b>Analogeingänge</b> • Auflösung	AI1: bipolar Strom-/Spannungsmodus AI2: unipolar Strom-/Spannungsmodus Können als Digitaleingänge verwendet werden 12 bit
<b>Analogausgang</b>	AO1 Stromausgang 0 ... 20 mA
<b>Digitaleingänge</b> • Eingangsstrom, max.	DI1 ... DI4: potenzialgetrennt; für 400-V-Umrichter mit optionalem SINAMICS V20 I/O Extension Module zwei zusätzliche Digitaleingänge DI5 und DI6 PNP/NPN wählbar über Klemme 15 mA
<b>Digitalausgänge</b>	DO1: Transistor-Ausgang DO2: Relais-Ausgang; für 400-V-Umrichter mit optionalem SINAMICS V20 I/O Extension Module zwei zusätzliche Digitalausgänge (Relais-Ausgänge) DO3 und DO4 AC 250 V 0,5 A bei ohmscher Last DC 30 V 0,5 A bei ohmscher Last
<b>Integrierte Schnittstelle</b> • Typ • Protokolle	RS485 USS, Modbus RTU
<b>Erweiterungsschnittstelle</b>	SINAMICS V20 BOP Interface, SINAMICS V20 Smart Access, SINAMICS V20 Parameter Loader, SINAMICS V20 I/O Extension Module (nicht gleichzeitig mit SINAMICS V20 Parameter Loader betreibbar)

<sup>1)</sup> Einphasige Geräte können auch an zwei Phasen eines dreiphasigen 230-V-Stromversorgungssystems angeschlossen werden.  
Weitere Informationen unter: <https://support.industry.siemens.com/cs/document/109476260>

# SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

## Basisumrichter SINAMICS V20

### Technische Daten

	SINAMICS V20
<b>Regelungsverfahren</b>	
• U/f linear/quadratisch/multi-point	✓
• U/f mit Flussstromregelung (FCC)	✓
<b>Funktionen</b>	
<b>Einfache Handhabung</b>	
Automatischer Wiederanlauf	✓
Klonen von Parametern	✓
Antriebsdatensätze (DDS)	✓ (3)
Befehlsdatensätze (CDS)	✓ (3)
JOG	✓
Vorkonfigurierte Verbindungsmakros und Applikationsmakros	✓
Einfaches parameterbasiertes Menü auf internem oder externem SINAMICS V20 BOP	✓
Einfaches Textmenü für das Einrichten	✓
USS	✓
Modbus RTU	✓
Skalierung der Motorfrequenzanzeige	✓
Anpassung von Parameter-Default-Werten	✓
Energieverbrauchsüberwachung	✓
Liste modifizierter Parameter	✓
Umrichterstatus bei Störung	✓
<b>Anwendungsbereich</b>	
Keep Running Mode	✓
Fangen	✓
PID-Regler	✓
Kinetische Pufferung ( $V_{dc\_min}$ -Regler)	✓
Ausblendbare Frequenzbandbreite	4
<b>Bremsfunktionen</b>	
• Gleichstrombremsung	✓
• Compound-Bremsung	✓
• Widerstandsbremsung	✓
Zweileiter-/Dreileiter-Steuerung	✓
Steuerung der mechanischen Haltebremse	✓
Hochlauf-Zusatzmoment-Modus	✓
Puls-Zusatzmoment-Modus	✓
Pumpen-Freispül-Modus	✓
Schlafmodus	✓
Kaskadenregelung	✓
Mehrpumpensteuerung <sup>1)</sup> (für 400-V-Umrichter mit optionalem SINAMICS V20 I/O Extension Module)	✓
Zwei Hochlauframpen parametrierbar	✓
Wobbelfunktion	✓
BICO-Funktion	✓
Schlupfkompensation	✓

	SINAMICS V20
<b>Funktionen (Fortsetzung)</b>	
<b>Schutz</b>	
Zwischenkreisspannungsregelung	✓
Lastmomentüberwachung	✓
Phasenausfallüberwachung	✓
Kavitationsschutz	✓
Kondensationsschutz	✓
Frostschutz	✓
<b>Steuerung</b>	
ECO-Modus	✓
$V_{dc\_max}$ -Regler	✓
$I_{max}$ -Regler	✓
Programmierbare U/f-Koordinaten	✓
Flexible Spannungsanhebung	✓
Anpassung an 50/60 Hz	✓

7

<sup>1)</sup> Weitere Informationen zur Mehrpumpensteuerung stehen in der Betriebsanleitung und im Internet unter:  
[www.siemens.com/sinamics-v20/documentation](http://www.siemens.com/sinamics-v20/documentation)

**Technische Daten**

<b>SINAMICS V20</b>	
<b>Allgemeine technischen Daten</b>	
<b>Schutzart</b>	IP20
<b>Montage</b>	Wandmontage, Dicht-an-dicht-Montage, Durchsteckmontage für FSB, FSC, FSD und FSE
<b>Umgebungstemperatur</b>	
• Betrieb	-10 ... +40 °C (14 ... 104 °F) ohne Derating 40 ... 60 °C (104 ... 140 °F) mit Derating
• Lagerung	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
<b>Relative Luftfeuchte</b>	95 % (nicht kondensierend)
<b>Kühlung</b>	
• FSAA, FSAB, FSA bis zu 0,75 kW	Konvektionskühlung
• FSAC, FSAD, FSA, FSB, FSC, FSD, FSE	Leistungselektronik mit Kühlkörpern für Fremdbelüftung
<b>Aufstellungshöhe</b>	Bis zu 4000 m über NN 1000 ... 4000 m: Derating Ausgangsstrom 2000 ... 4000 m: Derating Eingangsspannung
<b>Motorleitungslänge</b>	
• Ungeschirmt	
- FSAA bis FSD	50 m
- FSE	100 m
• Geschirmt	
- FSAA bis FSD	25 m
- FSE	50 m
• Längere Motorleitung mit zusätzlicher Ausgangsdrossel	
- 1 AC 230 V	200 m (geschirmt und ungeschirmt)
- 3 AC 400 V	150 m (geschirmt und ungeschirmt) für Baugrößen FSA bis FSD 200/300 m (geschirmt/ungeschirmt) für Baugröße FSE
<b>Schwingungsbeanspruchung</b>	
• Transport	5 ... 9 Hz: Auslenkung 3,5 mm 9 ... 200 Hz: Schwingung $1 \times g$ Schwingungsklasse: 2M3
• Betrieb	Einsatzbereich IIa 10 ... 58 Hz: Auslenkung 0,075 mm 58 ... 200 Hz: Schwingung $1 \times g$
<b>Schockbeanspruchung</b>	
• Betrieb	Einsatzbereich II Spitzenbeschleunigung: $5 \times g$ Stoßdauer: 30 ms

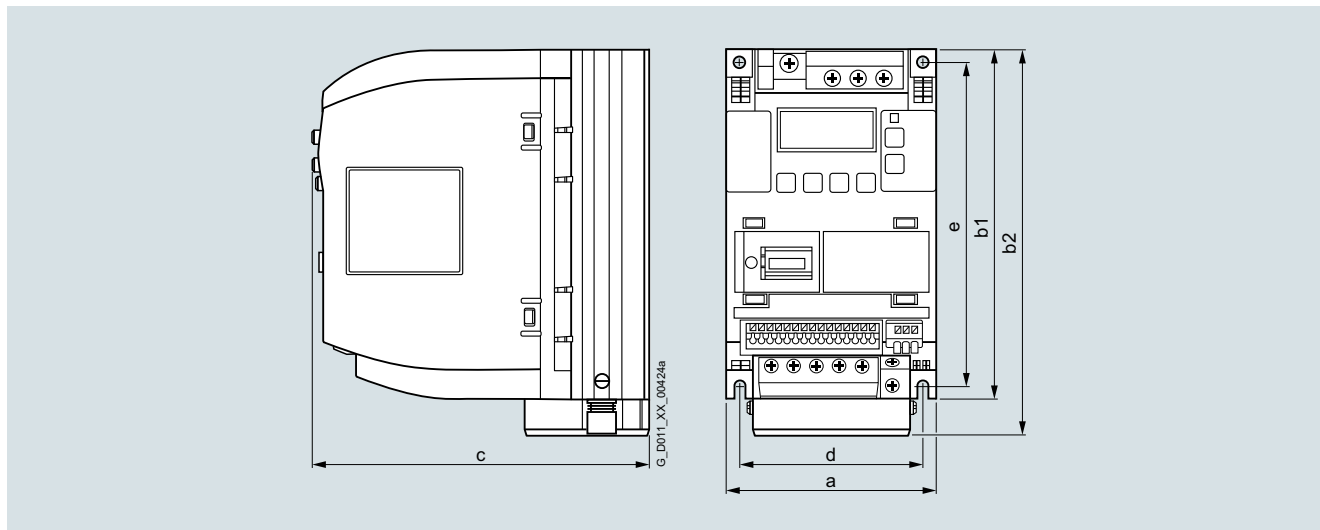
**SINAMICS V20 Basisumrichter**

0,12 kW bis 30 kW

**Basisumrichter SINAMICS V20****Technische Daten**

SINAMICS V20										
Allgemeine technischen Daten (Fortsetzung)										
	FSAA ohne Lüfter	FSAB ohne Lüfter	FSAC mit 1 Lüfter	FSAD mit 1 Lüfter	FSA ohne Lüfter	FSA mit 1 Lüfter	FSB mit 1 Lüfter	FSC mit 1 Lüfter	FSD mit 2 Lüftern	FSE mit 2 Lüftern
<b>Abmessungen</b>										
• Breite in mm (inches)	68 (2,68)	68 (2,68)	90,8 (3,57)	136,6 (5,38)	90 (3,54)	90 (3,54)	140 (5,51)	184 (7,24)	240 (9,45)	245 (9,65)
• Höhe in mm (inches)	142 (5,59)	142 (5,59)	160,9 (6,33)	176,5 (6,95)	150 (5,91)	166 (6,54)	160 (6,3)	182 (7,17)	206,5 (8,13)	264,5 (10,41)
• Tiefe in mm (inches)	107,8 (4,24)	127,8 (5,03)	147 (5,79)	158,8 (6,25)	145,5 (5,73)	145,5 (5,73)	164,5 (6,48)	169 (6,65)	172,5 (6,79)	209 (8,23)
<b>Gewicht, etwa</b>										
• 1 AC 230 V										
- Ohne integrierten Netzfilter	0,6 kg	0,8 kg	1,2 kg	1,9 kg	–	–	–	–	–	–
- Mit integriertem Netzfilter Kategorie C1	0,7 kg	0,9 kg	1,4 kg	2,2 kg	–	–	–	–	–	–
• 3 AC 400 V										
- Ohne integrierten Netzfilter	–	–	–	–	0,9 kg	1 kg	1,6 kg	2,4 kg	3,9 kg	6,4 kg
- Mit integriertem Netzfilter Kategorie C3	–	–	–	–	1 kg	1,1 kg	1,8 kg	2,6 kg	4,3 kg	7 kg
<b>Montagefreiraum, min.</b>										
• Oben	100 mm (3,94 in)									
• Unten	100 mm (3,94 in) 85 mm (3,35 in) für lüftergekühlte Baugröße FSA									
• Seitlich	0 mm									
<b>Eignungsnachweise</b>	cULus, CE, UKCA, RCM, KC									
<b>Umweltklassen</b>	Verschmutzungsstufe: 3S2 Gasklasse: 3C2 (SO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S) Klimaklasse: 3K3									
<b>CE-Kennzeichnung gemäß</b>	Europäischer Niederspannungsrichtlinie (EN 61800-5-1/EN 60204-1), Ökodesign-Anforderungen der EU-Verordnung 2019/1781 und Europäischer EMV-Richtlinie (EN 61800-3)									
<b>UL-Kennzeichnung gemäß</b>	UL508C									
<b>EMV-Normen, Störabstrahlung und leitungsgebundene Störspannung</b>										
• EN 61800-3 Kategorie C1, 1. Umgebung (Haushalt, Gewerbe)	• 1 AC 230 V mit integriertem Netzfilter oder ungefiltert mit externem Netzfilter, geschirmten Leitungen - FSA, FSAB und FSAD: ≤5 m - FSAC: ≤10 m									
• EN 61800-3 Kategorie C2, 1. Umgebung (Haushalt, Gewerbe)	• 3 AC 400 V ohne integrierten Netzfilter, mit externem Netzfilter, geschirmten Leitungen - FSA <sup>1)</sup> bis FSE: ≤25 m									
• EN 61800-3 Kategorie C3, 2. Umgebung (Industrie)	• 3 AC 400 V mit integriertem Netzfilter, geschirmten Leitungen - FSA: ≤10 m - FSB bis FSD: ≤25 m - FSE: ≤50 m									
<b>Hinweis</b>	Die EMV-Produktnorm EN 61800-3 bezieht sich nicht direkt auf einen Frequenzumrichter, sondern auf ein PDS (Power Drive System), das neben dem Umrichter die gesamte Beschaltung sowie den Motor und Leitungen abdeckt. Die Umrichter selbst unterliegen generell nicht der Kennzeichnung entsprechend der EMV-Richtlinie.									

<sup>1)</sup> Um auch bei Umrichtern Baugröße FSA geschirmte Motorleitungslängen von 25 m zu erreichen, müssen ungefilterte Umrichter mit externem Netzfilter eingesetzt werden.

**Maßzeichnungen**


Baugröße	Maße in mm (inches)				Bohrmaße in mm (inches)	
	a (Breite)	b1 (Höhe) ohne Lüfter	b2 (Höhe) mit Lüfter	c (Tiefe)	d	e
FSAA	68 (2,68)	142 (5,59)	–	107,8 (4,24)	58 (2,28)	132 (5,2)
FSAB	68 (2,68)	–	–	127,8 (5,03)	58 (2,28)	132 (5,2)
FSAC	90,8 (3,57)	–	142 (5,59)	147 (5,79)	79 (3,11)	140 (5,51)
FSAD	136,6 (5,38)	–	176,5 (6,95)	158,8 (6,25)	122 (4,8)	159 (6,26)
FSA	90 (3,54)	150 (5,91)	166 (6,54)	145,5 (5,73)	79 (3,11)	140 (5,51)
FSB	140 (5,51)	–	160 (6,3)	164,5 (6,48)	127 (5)	135 (5,31)
FSC	184 (7,24)	–	182 (7,17)	169 (6,65)	170 (6,69)	140 (5,51)
FSD	240 (9,45)	–	206,5 (8,13)	172,5 (6,79)	223 (8,78)	166 (6,54)
FSE	245 (9,65)	–	264,5 (10,41)	209 (8,23)	228 (8,98)	206 (8,11)

Baugröße	Montagefreiraum, min. in mm (inches)		
	Oben	Unten	Seitlich
FSAA, FSAB, FSAC, FSAD	100 (3,94)	100 (3,94)	0
FSA ohne Lüfter	100 (3,94)	100 (3,94)	0
FSA mit Lüfter	100 (3,94)	85 (3,35)	0
FSB bis FSE	100 (3,94)	100 (3,94)	0

**Weitere Info**

Für SINAMICS V20 ist jeweils ein Getting Started als Papierversion im Lieferumfang enthalten. Weitere Dokumentationen wie Betriebsanleitung und Listenhandbuch sind kostenlos im Internet verfügbar unter:

[www.siemens.com/sinamics-v20/documentation](http://www.siemens.com/sinamics-v20/documentation)

Detaillierte Informationen zu SINAMICS V20, aktuelle technische Dokumentationen (Broschüren, Maßbilder, Zertifikate, Gerätehandbücher und Betriebsanleitungen) erhalten Sie im Internet unter:

[www.siemens.com/sinamics-v20](http://www.siemens.com/sinamics-v20)

und zusätzlich über den Siemens Product Configurator im Internet. Unter folgender Adresse ist der Siemens Product Configurator in der Industry Mall von Siemens zu finden:

[www.siemens.com/spc](http://www.siemens.com/spc)

Des Weiteren steht mit der SINAMICS SELECTOR App ein praktisches Tool zur Verfügung, mit dem Artikel-Nummern für SINAMICS V20, SINAMICS V90, SINAMICS G120C, SINAMICS G120P, SINAMICS G120X, SINAMICS G120 und SINAMICS S210 Umrichter im Leistungsbereich von 0,1 kW bis 630 kW schnell und einfach zusammengestellt werden können. Unter folgendem Link finden Sie die kostenfreien Downloads für Android und für iOS:

[www.siemens.de/sinamics-selector](http://www.siemens.de/sinamics-selector)

# SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

## SINAMICS V20 Starter Kit

### Übersicht



SINAMICS V20  
BOP  
(Basic Operator Panel)

SINAMICS V20  
BOP Interface

SINAMICS V20  
FSAA

SINAMICS V20  
Smart Access  
(Webserver Module)

SINAMICS V20  
Parameter Loader

#### SINAMICS V20 Starter Kit

Ein SINAMICS V20 Starter Kit besteht aus folgenden Komponenten:

- SINAMICS V20 Umrichter (1 AC 230 V mit integriertem Filter, Baugröße FSAA, 0,37 kW)
- SINAMICS V20 BOP (Basic Operator Panel)
- SINAMICS V20 BOP Interface
- SINAMICS V20 Parameter Loader
- SINAMICS V20 Smart Access

Die Liefermenge ist auf drei Stück pro Kunde limitiert.

### Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung

**SINAMICS V20 Starter Kit**

Artikel-Nr.

**6SL3200-0AE50-0AA0**

**Übersicht**

Netzfilter für Baugröße FSA

230-V-Umrichter ohne integrierten Netzfilter können durch die aufgeführten Netzfilter Klasse B die EN 61800-3 Kategorie C1 erfüllen, wenn sie mit einer geschirmten Ausgangsleitung mit einer maximalen Länge von 5 m für Baugrößen FSAA, FSAB und FSAD und 10 m für Baugröße FSAC verwendet werden.

400-V-Umrichter mit oder ohne integrierten Netzfilter können durch die unten aufgeführten Netzfilter Klasse B die EN 61800-3 Kategorie C2 erfüllen, wenn sie mit einer geschirmten Ausgangsleitung mit einer maximalen Länge von 25 m verwendet werden.

**SINAMICS V20 Basisumrichter**

0,12 kW bis 30 kW

Netzseitige Komponenten &gt; Netzfilter

**Auswahl- und Bestelldaten**

Bemessungsleistung		SINAMICS V20		Netzfilter Klasse B für Kategorie C1, Motorleitungslänge (geschirmt) max. 5 m (FSAA und FSAB) max. 10 m (FSAC)
kW	hp	6SL3210-	Baugröße	Artikel-Nr.
<b>1 AC 200 ... 240 V</b>				
0,12	0,16	5BB11-2UV1	FSAA	Siemens-Empfehlung: Netzfilter der Fa. TDK Electronics AG Type TDK B84713H0020B193 oder ähnlich
0,25	0,33	5BB12-5UV1	FSAA	
0,37	0,5	5BB13-7UV1	FSAA	
0,55	0,75	5BB15-5UV1	FSAB	
0,75	1	5BB17-5UV1	FSAB	
1,1	1,5	5BB21-1UV1	FSAC	
1,5	2	5BB21-5UV1	FSAC	
2,2	3	5BB22-2UV1	FSAD	Siemens-Empfehlung: Netzfilter der Fa. Schaffner Type FS41095-30-44 oder ähnlich
3	4	5BB23-0UV1	FSAD	

Bemessungsleistung		SINAMICS V20		Netzfilter Klasse B für Kategorie C2, Motorleitungslänge (geschirmt) max. 25 m
kW	hp	6SL3210-	Baugröße	Artikel-Nr.
<b>3 AC 380 ... 480 V</b>				
0,37	0,5	5BE13-7UV0	FSA	<b>6SL3203-0BE17-7BA0</b>
0,55	0,75	5BE15-5UV0	FSA	
0,75	1	5BE17-5UV0	FSA	
1,1	1,5	5BE21-1UV0	FSA	
1,5	2	5BE21-5UV0	FSA	
2,2	3	5BE22-2UV0	FSA	
3	4	5BE23-0UV0	FSB	
4	5	5BE24-0UV0	FSB	
5,5	7,5	5BE25-5UV0	FSC	<b>6SL3203-0BE23-8BA0</b>
7,5	10	5BE27-5UV0	FSD	
11	15	5BE31-1UV0	FSD	
15	20	5BE31-5UV0	FSD	
22	30	5BE31-8UV0	FSE	<b>6SL3203-0BE27-5BA0</b>
30	40	5BE32-2UV0	FSE	



**Technische Daten**

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Netzfilter Klasse B			
		6SL3203-0BE17-7BA0	6SL3203-0BE21-8BA0	6SL3203-0BE23-8BA0	6SL3203-0BE27-5BA0
<b>Bemessungsstrom</b>	A	11,4	23,5	49,4	72
<b>Netzanschluss</b> L1, L2, L3		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1 ... 2,5	2,5 ... 6	6 ... 16	16 ... 50
<b>Lastanschluss</b> U, V, W		Geschirmte Leitung	Geschirmte Leitung	Geschirmte Leitung	Geschirmte Leitung
• Kabelquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1,5	4	10	16
• Länge	m	0,45	0,5	0,54	1
<b>PE-Anschluss</b>		Am Gehäuse über Schraubbolzen M5	Am Gehäuse über Schraubbolzen M5	Am Gehäuse über Schraubbolzen M6	Am Gehäuse über Schraubbolzen M6
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1 ... 2,5	1,5 ... 6	6 ... 16	16 ... 50
<b>Schutzart</b>		IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>					
• Breite	mm	73	100	140	100
• Höhe	mm	202	297	359	400
• Tiefe	mm	65	85	95	140
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	1,75	4	7,3	7,6
<b>Passend zu SINAMICS V20</b>	Typ	6SL3210-5BE13-7UV0 6SL3210-5BE15-5UV0 6SL3210-5BE17-5UV0 6SL3210-5BE21-1UV0 6SL3210-5BE21-5UV0 6SL3210-5BE22-2UV0 FSA	6SL3210-5BE23-0UV0 6SL3210-5BE24-0UV0 FSB 6SL3210-5BE25-5UV0 FSC	6SL3210-5BE27-5UV0 6SL3210-5BE31-1UV0 6SL3210-5BE31-5UV0 FSD	6SL3210-5BE31-8UV0 6SL3210-5BE32-2UV0 FSE

**SINAMICS V20 Basisumrichter**

0,12 kW bis 30 kW

Netzseitige Komponenten &gt; Netzdrosseln

**Übersicht**

Netzdrosseln werden eingesetzt, um Spannungsspitzen zu glätten oder um Kommutierungseinbrüche zu überbrücken. Außerdem reduzieren Netzdrosseln die Auswirkungen von Oberwellen auf den Umrichter und das Netz.

Netzdrosseln für Baugrößen FSA bis FSE

**Auswahl- und Bestelldaten**

Bemessungsleistung		SINAMICS V20		Netzdrossel
kW	hp	6SL3210-	Baugröße	Artikel-Nr.
<b>1 AC 200 ... 240 V</b>				
0,12	0,16	5BB11-2 . V1	FSA	<b>6SE6400-3CC00-4AB3</b>
0,25	0,33	5BB12-5 . V1	FSA	
0,37	0,5	5BB13-7 . V1	FSA	
0,55	0,75	5BB15-5 . V1	FSAB	<b>6SE6400-3CC01-0AB3</b>
0,75	1	5BB17-5 . V1	FSAB	
1,1	1,5	5BB21-1 . V1	FSAC	<b>6SE6400-3CC02-6BB3</b>
1,5	2	5BB21-5 . V1	FSAC	
2,2	3	5BB22-2 . V1	FSAD	<b>6SE6400-3CC03-5CB3</b>
3	4	5BB23-0 . V1	FSAD	

Bemessungsleistung		SINAMICS V20		Netzdrossel
kW	hp	6SL3210-	Baugröße	Artikel-Nr.
<b>3 AC 380 ... 480 V</b>				
0,37	0,5	5BE13-7 . V0	FSA	<b>6SL3203-OCE13-2AA0</b>
0,55	0,75	5BE15-5 . V0	FSA	
0,75	1	5BE17-5 . V0	FSA	
1,1	1,5	5BE21-1 . V0	FSA	<b>6SL3203-OCE21-0AA0</b>
1,5	2	5BE21-5 . V0	FSA	
2,2	3	5BE22-2 . V0	FSA	<b>6SL3203-OCE21-8AA0</b>
3	4	5BE23-0 . V0	FSB	
4	5	5BE24-0 . V0	FSB	<b>6SL3203-OCE21-8AA0</b>
5,5	7,5	5BE25-5 . V0	FSC	
7,5	10	5BE27-5 . V0	FSD	<b>6SL3203-OCE23-8AA0</b>
11	15	5BE31-1 . V0	FSD	
15	20	5BE31-5 . V0	FSD	<b>6SL3203-OCJ24-5AA0</b>
22	30	5BE31-8 . V0	FSE	
30	40	5BE32-2 . V0	FSE	<b>6SL3203- OCD25-3AA0</b>

## Technische Daten

Netzspannung 1 AC 200 ... 240 V		Netzdrossel			
		6SE6400-3CC00-4AB3	6SE6400-3CC01-0AB3	6SE6400-3CC02-6BB3	6SE6400-3CC03-5CB3
<b>Bemessungsstrom</b>	A	3,4	8,1	22,8	29,5
<b>Netz-/Lastanschluss</b>		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1,5 ... 6	2,5 ... 10
<b>PE-Anschluss</b>		Stehbolzen M5	Stehbolzen M5	Stehbolzen M5	Stehbolzen M5
<b>Schutzart</b>		IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>					
• Breite	mm	75,5	75,5	150	185
• Höhe	mm	200	200	213	245
• Tiefe	mm	50	50	50	50
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	0,5	0,5	1,2	3,05
<b>Passend zu SINAMICS V20</b>	Typ	6SL3210-5BB11-2 . V1 6SL3210-5BB12-5 . V1 FSAA	6SL3210-5BB13-7 . V1 FSAA 6SL3210-5BB15-5 . V1 6SL3210-5BB17-5 . V1 FSAB	6SL3210-5BB21-1 . V1 6SL3210-5BB21-5 . V1 FSAC	6SL3210-5BB22-2 . V1 6SL3210-5BB23-0 . V1 FSAD

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Netzdrossel					
		6SL3203-OCE13-2AA0	6SL3203-OCE21-0AA0	6SL3203-OCE21-8AA0	6SL3203-OCE23-8AA0	6SL3203-OCJ24-5AA0	6SL3203-0CD25-3AA0
<b>Bemessungsstrom</b>	A	4	11,3	22,3	47	47	63
<b>Verlustleistung</b> bei 50/60 Hz	W	23/26	36/40	53/59	88/97	90/115	90/115
<b>Netz-/Lastanschluss</b> 1L1, 1L2, 1L3 2L1, 2L2, 2L3		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	4	4	10	16	16	16
<b>PE-Anschluss</b>		M4 × 8; U-Scheibe; Federring	M4 × 8; U-Scheibe; Federring	M5 × 10; U-Scheibe; Federring	M5 × 10; U-Scheibe; Federring	Schraube M8	Schraube M8
<b>Schutzart</b>		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>							
• Breite	mm	125	125	125	190	275	275
• Höhe	mm	120	140	145	220	455	455
• Tiefe	mm	71	71	91	91	84	84
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	1,1	2,1	2,95	7,8	13	13
<b>Passend zu SINAMICS V20</b>	Typ	6SL3210-5BE13-7 . V0 6SL3210-5BE15-5 . V0 6SL3210-5BE17-5 . V0 6SL3210-5BE21-1 . V0 FSA	6SL3210-5BE21-5 . V0 6SL3210-5BE22-2 . V0 FSA 6SL3210-5BE23-0 . V0 6SL3210-5BE24-0 . V0 FSB	6SL3210-5BE25-5 . V0 FSC 6SL3210-5BE27-5 . V0 FSD	6SL3210-5BE31-1 . V0 6SL3210-5BE31-5 . V0 FSD	6SL3210-5BE31-8 . V0 FSE	6SL3210-5BE32-2 . V0 FSE

## SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

### Netzseitige Komponenten > Empfohlene netzseitige Überstromschutzeinrichtungen

#### Auswahl- und Bestelldaten

Für den Betrieb der Umrichter sind Überstromschutzeinrichtungen zwingend erforderlich. Die nachfolgende Tabelle stellt Empfehlungen für Sicherungen dar.

- Siemens Sicherungen vom Typ 3NA3 für den Einsatz im Geltungsbereich der IEC
- UL-gelistete Sicherungen Class J für den Einsatz in USA und Kanada

Empfehlungen zu weiteren Überstromschutzeinrichtungen sind erhältlich unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109755266>

Der Bemessungskurzschlussstrom SCCR (Short Circuit Current Rating) gemäß UL für industrielle Schaltschrankinstallation nach NEC Article 409 oder UL 508A/508C oder UL 61800-5-1 beträgt in Verbindung mit Class J Sicherungen für

- SINAMICS V20: 65 kA

SCCR- und ICC-Werte für die Kombination mit weiteren Überstromschutzeinrichtungen sind erhältlich unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109755266>

#### Hinweise für Installationen in Kanada:

Die Umrichter sind für Netze mit Überspannungskategorie III vorgesehen. Weiterführende Informationen sind in der technischen Dokumentation im Internet verfügbar unter:

[www.siemens.com/sinamics-v20/documentation](http://www.siemens.com/sinamics-v20/documentation)

Weiterführende Informationen zu den aufgeführten Siemens Sicherungen enthalten der Katalog LV 10 sowie die Industry Mall.

Bemessungsleistung		SINAMICS V20		Entsprechend IEC Sicherung		Entsprechend UL/cUL Sicherungstyp Nennspannung AC 600 V	
kW	hp	6SL3210-	Baugröße	Strom A	Artikel-Nr.	Class	Strom A
<b>1 AC 200 ... 240 V</b>							
0,12	0,16	5BB11-2 . V1	FSAA	10	<b>3NA3803</b>	J	15
0,25	0,33	5BB12-5 . V1	FSAA	10	<b>3NA3803</b>	J	15
0,37	0,5	5BB13-7 . V1	FSAA	10	<b>3NA3803</b>	J	15
0,55	0,75	5BB15-5 . V1	FSAB	10	<b>3NA3803</b>	J	15
0,75	1	5BB17-5 . V1	FSAB	16	<b>3NA3805</b>	J	15
1,1	1,5	5BB21-1 . V1	FSAC	20	<b>3NA3807</b>	J	30
1,5	2	5BB21-5 . V1	FSAC	32	<b>3NA3812</b>	J	30
2,2	3	5BB22-2 . V1	FSAD	35	<b>3NA3814</b>	J	50
3	4	5BB23-0 . V1	FSAD	50	<b>3NA3820</b>	J	50
<b>3 AC 380 ... 480 V</b>							
0,37	0,5	5BE13-7 . V0	FSA	6	<b>3NA3801</b>	J	15
0,55	0,75	5BE15-5 . V0	FSA	6	<b>3NA3801</b>	J	15
0,75	1	5BE17-5 . V0	FSA	6	<b>3NA3801</b>	J	15
1,1	1,5	5BE21-1 . V0	FSA	6	<b>3NA3801</b>	J	15
1,5	2	5BE21-5 . V0	FSA	10	<b>3NA3803</b>	J	15
2,2	3	5BE22-2 . V0	FSA	16	<b>3NA3805</b>	J	15
3	4	5BE23-0 . V0	FSB	16	<b>3NA3805</b>	J	20
4	5	5BE24-0 . V0	FSB	20	<b>3NA3807</b>	J	20
5,5	7,5	5BE25-5 . V0	FSC	32	<b>3NA3812</b>	J	20
7,5	10	5BE27-5 . V0	FSD	63	<b>3NA3822</b>	J	60
11	15	5BE31-1 . V0	FSD	63	<b>3NA3822</b>	J	60
15	20	5BE31-5 . V0	FSD	63	<b>3NA3822</b>	J	60
22	30	5BE31-8 . V0	FSE	63	<b>3NA3822</b>	J	80
30	40	5BE32-2 . V0	FSE	80	<b>3NA3824</b>	J	90

## Übersicht



Bremswiderstände für Baugrößen FSA und FSC

Mithilfe eines externen Bremswiderstands kann die vom Motor erzeugte generatorische Energie abgeführt werden, wodurch die Brems- und Verzögerungsleistung erheblich verbessert werden.

Ein für die Widerstandsbremung erforderlicher Bremswiderstand kann mit allen Umrichterbaugrößen verwendet werden. Die Baugrößen FSD und FSE haben einen internen Brems-Chopper. Dadurch kann der Bremswiderstand direkt an den Umrichter angeschlossen werden. Bei den Baugrößen FSAA bis FSC ist für den Anschluss des Bremswiderstands am Umrichter ein zusätzliches Braking Module erforderlich.

## Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung		SINAMICS V20		Bremswiderstand
kW	hp	6SL3210-	Baugröße	Artikel-Nr.
<b>1 AC 200 ... 240 V</b>				
0,12	0,16	5BB11-2 . V1	FSAA	<b>6SE6400-4BC05-0AA0</b>
0,25	0,33	5BB12-5 . V1	FSAA	
0,37	0,5	5BB13-7 . V1	FSAA	
0,55	0,75	5BB15-5 . V1	FSAB	
0,75	1	5BB17-5 . V1	FSAB	
1,1	1,5	5BB21-1 . V1	FSAC	<b>JJY:023151720007</b>
1,5	2	5BB21-5 . V1	FSAC	<b>JJY:023163720018</b>
2,2	3	5BB22-2 . V1	FSAD	
3	4	5BB23-0 . V1	FSAD	

Bemessungsleistung		SINAMICS V20		Bremswiderstand
kW	hp	6SL3210-	Baugröße	Artikel-Nr.
<b>3 AC 380 ... 480 V</b>				
0,37	0,5	5BE13-7 . V0	FSA	<b>6SL3201-0BE14-3AA0</b>
0,55	0,75	5BE15-5 . V0	FSA	
0,75	1	5BE17-5 . V0	FSA	
1,1	1,5	5BE21-1 . V0	FSA	
1,5	2	5BE21-5 . V0	FSA	
2,2	3	5BE22-2 . V0	FSA	<b>6SL3201-0BE21-0AA0</b>
3	4	5BE23-0 . V0	FSB	<b>6SL3201-0BE21-8AA0</b>
4	5	5BE24-0 . V0	FSB	
5,5	7,5	5BE25-5 . V0	FSC	<b>6SL3201-0BE23-8AA0</b>
7,5	10	5BE27-5 . V0	FSD	
11	15	5BE31-1 . V0	FSD	<b>6SE6400-4BD21-2DA0</b>
15	20	5BE31-5 . V0	FSD	
22	30	5BE31-8 . V0	FSE	
30	40	5BE32-2 . V0	FSE	

# SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

## Zwischenkreiscomponenten > Bremswiderstände

### Technische Daten

Zwischenkreisspannung DC 240 ... 360 V		Bremswiderstand		
		6SE6400-4BC05-0AA0	JJY:023151720007	JJY:023163720018
<b>Widerstand</b>	Ω	180	68	37
<b>Bemessungsleistung <math>P_{DB}</math></b> (Dauerbremsleistung)	kW	0,05	0,11	0,2
<b>Spitzenleistung <math>P_{max}</math></b>	kW	1	2,2	4
<b>Schutzart <sup>1)</sup></b>		IP20	IP20	IP20
<b>Leistungsanschlüsse</b>		3 × 1,5 mm <sup>2</sup> (geschirmt)	Leitung	Leitung
• Länge	m	0,5	–	–
<b>Thermoschalter (Öffner)</b>			Integriert	Integriert
• Schaltleistung		AC 250 V/max. 2,5 A	–	–
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	0,5 ... 2,5	–	–
<b>Maße</b>				
• Breite	mm	72	60	60
• Höhe	mm	230	217	337
• Tiefe	mm	43,5	30	30
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	1	0,7	1,1
<b>Eignungsnachweise</b>		cURus	–	–
<b>Passend zu SINAMICS V20</b>	Typ	6SL3210-5BB11-2 . V1 6SL3210-5BB12-5 . V1 6SL3210-5BB13-7 . V1 FSAA 6SL3210-5BB15-5 . V1 6SL3210-5BB17-5 . V1 FSAB	6SL3210-5BB21-1 . V1 6SL3210-5BB21-5 . V1 FSAC	6SL3210-5BB22-2 . V1 6SL3210-5BB23-0 . V1 FSAD

Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V		Bremswiderstand				
		6SL3201-0BE14-3AA0	6SL3201-0BE21-0AA0	6SL3201-0BE21-8AA0	6SL3201-0BE23-8AA0	6SE6400-4BD21-2DA0
<b>Widerstand</b>	Ω	370	140	75	30	27
<b>Bemessungsleistung <math>P_{DB}</math></b> (Dauerbremsleistung)	kW	0,075	0,2	0,375	0,925	1,2
<b>Spitzenleistung <math>P_{max}</math></b>	kW	1,5	4	7,5	18,5	24
<b>Schutzart <sup>1)</sup></b>		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Leistungsanschlüsse</b>		Schraubbolzen M4	Schraubbolzen M4	Schraubbolzen M4	Schraubbolzen M4	Schraubbolzen M6
<b>Thermoschalter (Öffner)</b>						
• Schaltleistung		AC 250 V/ max. 2,5 A	AC 250 V/ max. 2,5 A	AC 250 V/ max. 2,5 A	AC 250 V/ max. 2,5 A	AC 250 V/ max. 2,5 A
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	0,5 ... 2,5	0,5 ... 2,5	0,5 ... 2,5	0,5 ... 2,5	0,5 ... 2,5
<b>Maße</b>						
• Breite	mm	105	105	175	250	270
• Höhe	mm	295	345	345	490	515
• Tiefe	mm	100	100	100	140	175
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	1,48	1,8	2,73	6,2	7,4
<b>Eignungsnachweise</b>		cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
<b>Passend zu SINAMICS V20</b>	Typ	6SL3210-5BE13-7 . V0 6SL3210-5BE15-5 . V0 6SL3210-5BE17-5 . V0 6SL3210-5BE21-1 . V0 6SL3210-5BE21-5 . V0 FSA	6SL3210-5BE22-2 . V0 FSA 6SL3210-5BE23-0 . V0 6SL3210-5BE24-0 . V0 FSB	6SL3210-5BE25-5 . V0 FSC 6SL3210-5BE27-5 . V0 FSD	6SL3210-5BE31-1 . V0 6SL3210-5BE31-5 . V0 FSD	6SL3210-5BE31-8 . V0 6SL3210-5BE32-2 . V0 FSE

<sup>1)</sup> Bei korrekt angeschlossener Lastanschlussleitung.

## Übersicht



SINAMICS V20 Braking Module

Ein Braking Module und der zugeordnete externe Bremswiderstand werden benötigt, um bei Netzausfall Antriebe gezielt stillsetzen zu können.

Das Braking Module ist nur für die Baugrößen FSAA bis FSC einsetzbar; die Baugrößen FSD und FSE verfügen bereits über einen integrierten Brems-Chopper.

## Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>SINAMICS V20 Braking Module</b>	<b>6SL3201-2AD20-8VA0</b>

## Technische Daten

<b>SINAMICS V20 Braking Module</b> 6SL3201-2AD20-8VA0	
<b>Maximale Nennleistung</b>	
• 230-V-Umrichter	3 kW mit 8 A
• 400-V-Umrichter	5,5 kW mit 7 A
<b>Lastspiel des Brems-Choppers, max.</b>	100 %
<b>Leitungslänge, max.</b>	
• Braking Module – Umrichter	1 m (3,28 ft)
• Braking Module – Bremswiderstand	10 m (32,8 ft)
<b>Montage</b>	Schrankeinbau (4 × Schraube M4)
<b>Schutzfunktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzschlusschutz</li> <li>• Übertemperaturschutz</li> </ul>
<b>Maße</b>	
• Breite	90 mm (3,54 in)
• Höhe	150 mm (5,91 in)
• Tiefe	88 mm (3,46 in)
<b>Gewicht, etwa</b>	0,71 kg (1,57 lb)
<b>Passend zu SINAMICS V20</b>	Baugrößen FSAA, FSAB, FSAC, FSAD, FSA, FSB, FSC

# SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Ausgangsdrosseln

## Übersicht



Ausgangsdrosseln reduzieren die Spannungsbelastung der Motorwicklungen. Gleichzeitig werden auch die kapazitiven Umladeströme reduziert, die das Leistungsteil beim Einsatz langer Motorleitungen zusätzlich belasten.

Ausgangsdrosseln für Baugrößen FSA und FSB

## Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung		SINAMICS V20		Ausgangsdrossel
kW	hp	6SL3210-	Baugröße	Artikel-Nr.
<b>1 AC 200 ... 240 V</b>				
0,12	0,16	5BB11-2 . V1	FSAA	<b>6SL3202-0AE16-1CA0</b>
0,25	0,33	5BB12-5 . V1	FSAA	
0,37	0,5	5BB13-7 . V1	FSAA	
0,55	0,75	5BB15-5 . V1	FSAB	
0,75	1	5BB17-5 . V1	FSAB	
1,1	1,5	5BB21-1 . V1	FSAC	
1,5	2	5BB21-5 . V1	FSAC	<b>6SL3202-0AE18-8CA0</b>
2,2	3	5BB22-2 . V1	FSAD	<b>6SL3202-0AE21-8CA0</b>
3	4	5BB23-0 . V1	FSAD	

Bemessungsleistung		SINAMICS V20		Ausgangsdrossel
kW	hp	6SL3210-	Baugröße	Artikel-Nr.
<b>3 AC 380 ... 480 V</b>				
0,37	0,5	5BE13-7 . V0	FSA	<b>6SL3202-0AE16-1CA0</b>
0,55	0,75	5BE15-5 . V0	FSA	
0,75	1	5BE17-5 . V0	FSA	
1,1	1,5	5BE21-1 . V0	FSA	
1,5	2	5BE21-5 . V0	FSA	
2,2	3	5BE22-2 . V0	FSA	
3	4	5BE23-0 . V0	FSB	<b>6SL3202-0AE21-8CA0</b>
4	5	5BE24-0 . V0	FSB	
5,5	7,5	5BE25-5 . V0	FSC	<b>6SL3202-0AE23-8CA0</b>
7,5	10	5BE27-5 . V0	FSD	
11	15	5BE31-1 . V0	FSD	
15	20	5BE31-5 . V0	FSD	
22	30	5BE31-8 . V0	FSE	<b>6SE6400-3TC03-8DD0</b>
30	40	5BE32-2 . V0	FSE	<b>6SE6400-3TC05-4DD0</b>



**Technische Daten**

Netzspannung 1 AC 200 ... 240 V		Ausgangsdrossel (für Pulsfrequenz 4 kHz)		
		6SL3202-0AE16-1CA0	6SL3202-0AE18-8CA0	6SL3202-0AE21-8CA0
<b>Bemessungsstrom</b>	A	6,1	9	18,5
<b>Verlustleistung, max.</b>	kW	0,09	0,08	0,08
<b>Anschluss zum Power Module/ Motoranschluss</b>		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	4	4	10
<b>PE-Anschluss</b>		Schraubbolzen M4	Schraubbolzen M4	Schraubbolzen M5
<b>Leitungslänge, max.</b> zwischen Ausgangsdrossel und Motor				
• Geschirmt	m	150	150	150
• Ungeschirmt	m	150	150	150
<b>Maße</b>				
• Breite	mm	207	207	247
• Höhe	mm	175	180	215
• Tiefe	mm	72,5	72,5	100
<b>Schutzart</b>		IP20	IP20	IP20
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	3,4	3,9	10,1
<b>Passend zu SINAMICS V20</b>	Typ	6SL3210-5BB11-2 . V1 6SL3210-5BB12-5 . V1 6SL3210-5BB13-7 . V1 FSAA 6SL3210-5BB15-5 . V1 6SL3210-5BB17-5 . V1 FSAB 6SL3210-5BB21-1 . V1 FSAC	6SL3210-5BB21-5 . V1 FSAC	6SL3210-5BB22-2 . V1 6SL3210-5BB23-0 . V1 FSAD

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Ausgangsdrossel (für Pulsfrequenz 4 kHz)					
		6SL3202-0AE16-1CA0	6SL3202-0AE18-8CA0	6SL3202-0AE21-8CA0	6SL3202-0AE23-8CA0	6SE6400-3TC03-8DD0	6SE6400-3TC05-4DD0
<b>Bemessungsstrom</b>	A	6,1	9	18,5	39	45	54
<b>Verlustleistung, max.</b>	kW	0,09	0,08	0,08	0,11	0,2	0,2
<b>Anschluss zum Power Module/ Motoranschluss</b>		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Flachanschluss für Kabelschuh	Flachanschluss für Kabelschuh
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	4	4	10	16	M6	M6
<b>PE-Anschluss</b>		Schraubbolzen M4	Schraubbolzen M4	Schraubbolzen M5	Schraubbolzen M5	Schraube M6	Schraube M6
<b>Leitungslänge, max.</b> zwischen Ausgangsdrossel und Motor							
• Geschirmt	m	150	150	150	150	200	200
• Ungeschirmt	m	150	150	150	150	300	300
<b>Maße</b>							
• Breite	mm	207	207	247	257	225	225
• Höhe	mm	175	180	215	235	210	210
• Tiefe	mm	72,5	72,5	100	114,7	179	150
<b>Schutzart</b>		IP20	IP20	IP20	IP20	IP00	IP00
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	3,4	3,9	10,1	11,2	16,1	10,7
<b>Passend zu SINAMICS V20</b>	Typ	6SL3210-5BE13-7 . V0 6SL3210-5BE15-5 . V0 6SL3210-5BE17-5 . V0 6SL3210-5BE21-1 . V0 6SL3210-5BE21-5 . V0 FSA	6SL3210-5BE22-2 . V0 FSA 6SL3210-5BE23-0 . V0 FSB	6SL3210-5BE24-0 . V0 FSB 6SL3210-5BE25-5 . V0 FSC	6SL3210-5BE27-5 . V0 6SL3210-5BE31-1 . V0 6SL3210-5BE31-5 . V0 FSD	6SL3210-5BE31-8 . V0 FSE	6SL3210-5BE31-8 . V0 6SL3210-5BE32-2 . V0 FSE

## SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

Ergänzende Systemkomponenten > SINAMICS V20 Parameter Loader

### Übersicht



SINAMICS V20 Parameter Loader

Bis zu 100 Parametersätze mit Parametereinstellungen können von der Speicherkarte auf den Umrichter geschrieben oder vom Umrichter auf die Speicherkarte gespeichert werden, ohne den Umrichter an die Netzversorgung anzuschließen.

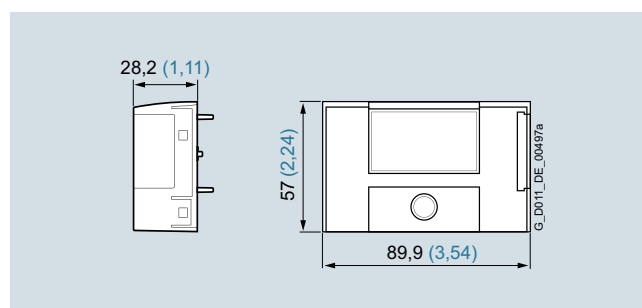
### Integration

SINAMICS V20 Parameter Loader und SINAMICS V20 I/O Extension Module können nicht gleichzeitig betrieben werden.

### Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>SINAMICS V20 Parameter Loader</b> zum Hoch- oder Herunterladen von Parametersätzen zwischen dem Umrichter und einer SD-Card	<b>6SL3255-0VE00-0UA1</b>
<b>Zubehör</b>	
<b>SINAMICS SD-Card</b>	<b>6SL3054-4AG00-2AA0</b>

### Maßzeichnungen



SINAMICS V20 Parameter Loader

Alle Maße in mm (Klammerwerte in Inches).

### Aufbau

- SD-Kartensteckplatz
- 5-V-Gleichstrombuchse für den Anschluss an eine externe Gleichstromversorgung
- Batterieversorgung (2 × AA) integriert  
Damit kann der SINAMICS V20 Parameter Loader betrieben und Daten hoch- oder heruntergeladen werden, auch wenn der Umrichter nicht vom Netz mit Strom versorgt wird. Wird der Umrichter über den Netzanschluss mit Strom versorgt, kann beim SINAMICS V20 Parameter Loader die Batterieversorgung entfallen.

### Funktion

Mit dem SINAMICS V20 Parameter Loader können Parametersätze zwischen dem Umrichter und einer SD-Karte hoch- oder heruntergeladen werden.

## Übersicht



SINAMICS V20 BOP

SINAMICS V20 unterstützt ein externes SINAMICS V20 BOP (Basic Operator Panel) zur Fernsteuerung des Umrichters und ist ausgelegt zur dezentralen Montage mit Gehäuseschutzart IP54 und UL Typ 1.



SINAMICS V20 BOP Interface

Das SINAMICS V20 BOP Interface dient dem Anschluss des SINAMICS V20 BOP und damit zur Fernsteuerung des Umrichters.

Das SINAMICS V20 BOP Interface verfügt über eine RS232-Schnittstelle für den Anschluss des SINAMICS V20 BOP an den Umrichter sowie einen Steckverbinder für den Anschluss an den Erweiterungsport des Umrichters.

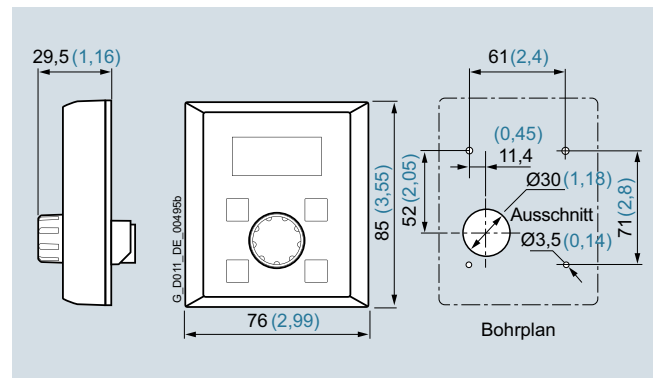
## Integration

Das SINAMICS V20 BOP wird über das optionale SINAMICS V20 BOP Interface an den Umrichter angeschlossen.

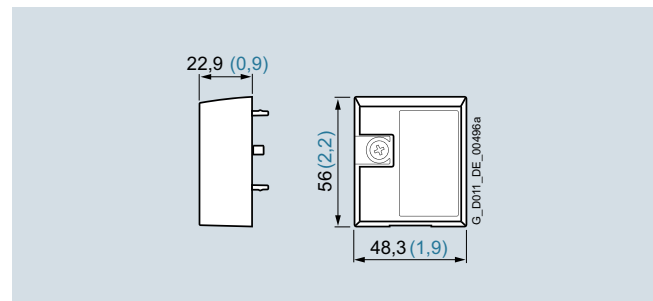
## Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>SINAMICS V20 BOP (Basic Operator Panel)</b> zur Fernsteuerung des Umrichters Zum Anschluss des SINAMICS V20 BOP an den Umrichter muss das SINAMICS V20 BOP Interface und eine Netzwerkleitung mit Standard-RJ45-Stecker bestellt werden.	<b>6SL3255-0VA00-4BA1</b>
<b>SINAMICS V20 BOP Interface</b> einschl. Steckverbinder für den Anschluss an den Umrichter Das BOP Interface verbindet das SINAMICS V20 BOP mit dem Umrichter.	<b>6SL3255-0VA00-2AA1</b>

## Maßzeichnungen



SINAMICS V20 BOP



SINAMICS V20 BOP Interface

Alle Maße in mm (Klammerwerte in Inches).

# SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

Ergänzende Systemkomponenten > SINAMICS V20 Smart Access

## Übersicht



SINAMICS V20 Smart Access

Der Frequenzumrichter SINAMICS V20 kann auch einfach und bequem mittels Smartphone, Tablet oder Laptop und über das Webserver Module SINAMICS V20 Smart Access in Betrieb genommen und bedient werden.

## Integration



SINAMICS V20 mit Smart Access

Das optionale SINAMICS V20 Smart Access wird einfach auf den Umrichter gesteckt.

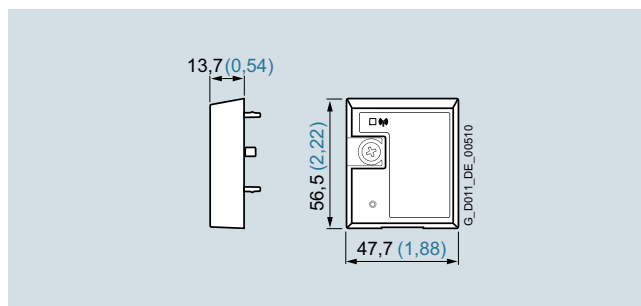
## Funktion

- Inbetriebnahme mittels Inbetriebnahmeassistent
- Parameter einstellen und speichern
- Motor in JOG Modus testen
- Überwachung der Umrichterdaten
- Schnelldiagnose
- Einstellungen speichern und auf Werkseinstellung zurücksetzen

## Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>SINAMICS V20 Smart Access</b> zur drahtlosen Inbetriebnahme, Bedienung und Diagnose des Umrichters mittels Smartphone, Tablet oder Laptop	<b>6SL3255-0VA00-5AA0</b>

## Maßzeichnungen



SINAMICS V20 Smart Access

Alle Maße in mm (Klammerwerte in Inches).

## Übersicht



SINAMICS V20 I/O Extension Module

Das SINAMICS V20 I/O Extension Module kann direkt auf den 400-V-Umrichter montiert werden und stellt damit je zwei zusätzliche Digitaleingänge und Digitalausgänge (Relais-Ausgänge) zur Verfügung.

Durch den Einsatz des SINAMICS V20 I/O Extension Module erhöht sich die Flexibilität der 400-V-Umrichter ohne zusätzlichen Aufwand für Installation, Hard- und Software. Somit sind zusätzliche Funktionalitäten verfügbar wie die Mehrpumpensteuerung, mit der bis zu vier Pumpen mit einem Frequenzumrichter gesteuert werden können <sup>1)</sup>.

Typische Einsatzbereiche sind Pumpen-, Lüfter- und Kompressoranwendungen oder Anwendungen, die zusätzliche Digitaleingänge und Digitalausgänge benötigen.

## Integration



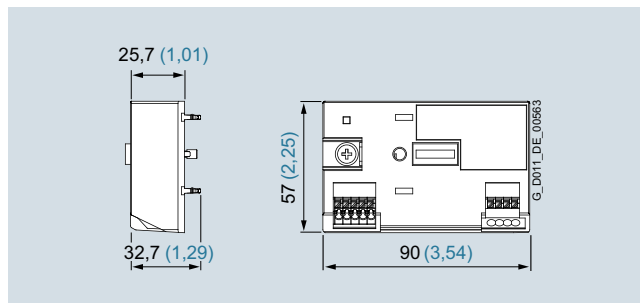
Das optionale SINAMICS V20 I/O Extension Module wird einfach auf den Umrichter gesteckt. Ausgestattet mit Anschlüssen an der Vorder- und Rückseite kann das SINAMICS V20 I/O Extension Module in Kombination mit anderem Zubehör des SINAMICS V20 Umrichters verwendet werden wie dem Smart Access oder dem BOP und dem BOP Interface.

Das SINAMICS V20 I/O Extension Module und der SINAMICS V20 Parameter Loader können nicht gleichzeitig betrieben werden.

## Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>SINAMICS V20 I/O Extension Module</b> zur Erweiterung der 400-V-Umrichter um je zwei Digitaleingänge und Digitalausgänge (Relais-Ausgänge)	<b>6SL3256-0VE00-6AA0</b>

## Maßzeichnungen



SINAMICS V20 I/O Extension Module

Alle Maße in mm (Klammerwerte in Inches).

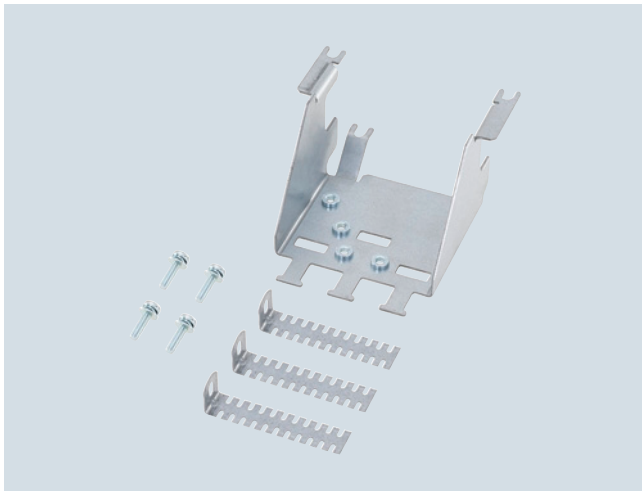
<sup>1)</sup> Weitere Informationen zur Mehrpumpensteuerung stehen in der Betriebsanleitung und im Internet unter:  
[www.siemens.com/sinamics-v20/documentation](http://www.siemens.com/sinamics-v20/documentation)

## SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

### Ergänzende Systemkomponenten > SINAMICS V20 Schirmanschlusssätze

#### Übersicht



SINAMICS V20 Schirmanschlusssatz

Der Schirmanschlusssatz bietet

- Schirmanschluss
- Zugentlastung

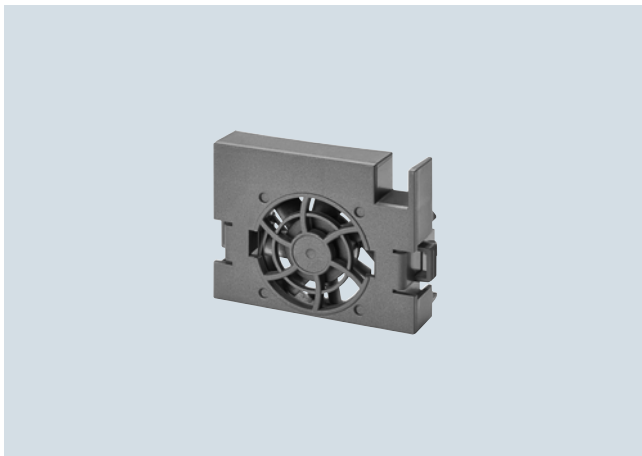
#### Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>SINAMICS V20 Schirmanschlusssatz</b>	
• Für Baugrößen FSAA und FSAB	<b>6SL3266-1AR00-0VA0</b>
• Für Baugröße FSAC	<b>6SL3266-1AU00-0VA0</b>
• Für Baugröße FSAD	<b>NEW 6SL3266-1AV00-0VA0</b>
• Für Baugröße FSA	<b>6SL3266-1AA00-0VA0</b>
• Für Baugröße FSB	<b>6SL3266-1AB00-0VA0</b>
• Für Baugröße FSC	<b>6SL3266-1AC00-0VA0</b>
• Für Baugröße FSD	<b>6SL3266-1AD00-0VA0</b>
• Für Baugröße FSE	<b>6SL3266-1AE00-0VA0</b>

7

### Ergänzende Systemkomponenten > SINAMICS V20 Ersatzlüfter

#### Übersicht



SINAMICS V20 Ersatzlüfter für Baugröße FSA



SINAMICS V20 Ersatzlüfter für Baugröße FSD

Die Lüfter sind für eine extralange Lebensdauer ausgelegt. Es können Ersatzlüfter bestellt werden.

#### Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>SINAMICS V20 Ersatzlüfter</b>	
• Für Baugröße FSAC	<b>6SL3200-0UF06-0AA0</b>
• Für Baugröße FSAD	<b>NEW 6SL3200-0UF07-0AA0</b>
• Für Baugröße FSA	<b>6SL3200-0UF01-0AA0</b>
• Für Baugröße FSB	<b>6SL3200-0UF02-0AA0</b>
• Für Baugröße FSC	<b>6SL3200-0UF03-0AA0</b>
• Für Baugröße FSD	<b>6SL3200-0UF04-0AA0</b>
• Für Baugröße FSE	<b>6SL3200-0UF05-0AA0</b>

# SINAMICS G120C Kompaktumrichter

## 0,55 kW bis 132 kW



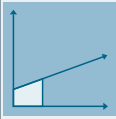
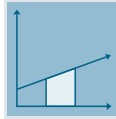
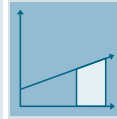
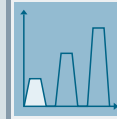
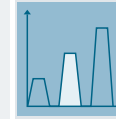

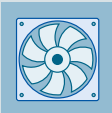
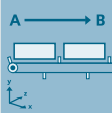
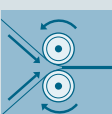
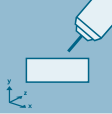
<b>8/2</b>	<b>Einführung</b>
8/2	Anwendungsbereich
8/2	Weitere Info
<b>8/3</b>	<b>Kompaktumrichter SINAMICS G120C</b>
8/3	Übersicht
8/3	Nutzen
8/4	Aufbau
8/7	Projektionierung
8/8	Integration
8/11	Auswahl- und Bestelldaten
8/13	Technische Daten
8/22	Kennlinien
8/24	Maßzeichnungen
8/26	Weitere Info
<b>8/27</b>	<b>Netzseitige Komponenten</b>
8/27	Netzfilter
8/28	Netzdrrosseln
8/29	Empfohlene netzseitige Überstromschutzeinrichtungen
<b>8/30</b>	<b>Zwischenkreiskomponenten</b>
8/30	Bremswiderstände
<b>8/32</b>	<b>Ausgangsseitige Leistungskomponenten</b>
8/32	Ausgangsdrrosseln
<b>8/34</b>	<b>Ergänzende Systemkomponenten</b>
8/34	Bedieneinheiten (Operator Panels)
8/35	Intelligent Operator Panel IOP-2
8/38	Basic Operator Panel BOP-2
8/39	Speicherkarten
8/40	SINAMICS G120 Smart Access
8/42	PC-Umrichter-Verbindungssatz-2
8/42	Schirmschlussätze
<b>8/43</b>	<b>Ersatzteile</b>

# SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

## Einführung

### Anwendungsbereich

Verwendung	Anforderungen an Drehmomentgenauigkeit / Drehzahlgenauigkeit / Positioniergenauigkeit / Achskoordination / Funktionalität					
	Kontinuierliche Bewegung			Nicht kontinuierliche Bewegung		
	Einfach	Mittel	Hoch	Einfach	Mittel	Hoch
						
<b>Pumpen, lüften, verdichten</b>	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren	Exzentrerschneckenpumpen	Hydraulikpumpen Dosierpumpen	Hydraulikpumpen Dosierpumpen	Entzunderungspumpen Hydraulikpumpen
	V20 <b>G120C</b> G120X	G120X G130/G150 G180 <sup>1)</sup> DCM	S120	G120	S110	S120
<b>Bewegen</b>	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer Heber/Senker Aufzüge Roll-/Fahrtreppen Hallenkrane Schiffsantriebe Seilbahnen	Aufzüge Containerkrane Schachtförderer Tagebaubagger Prüfstände	Beschleunigungsförderer Regalbediengeräte	Beschleunigungsförderer Regalbediengeräte Querschneider Rollenwechsler	Regalbediengeräte Robotic Pick & Place Rundtaktische Querschneider Walzenvorschübe Ein-/Aussetzer
	V20 G115D <b>G120C</b> ET 200pro FC-2 <sup>2)</sup>	G120 G120D G130/G150 G180 <sup>1)</sup>	S120 S150 DCM	V90 G120 G120D	S110 S210 DCM	S120 S210 DCM
<b>Verarbeiten</b>	Mühlen Mischer Knetter Brecher Rührwerke Zentrifugen	Mühlen Mischer Knetter Brecher Rührwerke Zentrifugen Extruder Drehöfen	Extruder Auf-/Abwickler Leit-/Folgeantriebe Kalander Pressenhauptantriebe Druckmaschinen	Schlauchbeutelmaschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile	Schlauchbeutelmaschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile	Servopressen Walzwerksantriebe Mehrachsch-Motion Control wie • Mehrachspositionierungen • Kurvenscheiben • Interpolationen
	V20 <b>G120C</b>	G120 G130/G150 G180 <sup>1)</sup>	S120 S150 DCM	V90 G120	S110 S210	S120 S210 DCM
<b>Bearbeiten</b>	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	S120	S110	S110 S120	S120

Der Kompaktumrichter SINAMICS G120C erlaubt die stufenlose Drehzahlregelung von Drehstrom-Asynchronmotoren und ist in einer Vielzahl von Industriebereichen einsetzbar. Er eignet sich generell zum Einsatz an Förderbändern, Mixern, Extrudern, Pumpen, Lüftern, Kompressoren oder einfachen Handlungsmaschinen.

Konkrete Applikationsbeispiele und -beschreibungen sind im Internet verfügbar unter [www.siemens.de/sinamics-applikationen](http://www.siemens.de/sinamics-applikationen)

### Weitere Info

Diese Frequenzumrichter könnten Sie auch interessieren:

- Mehr Leistung im Schaltschrank in Schutzart IP20 ⇒ SINAMICS G120
- Höhere Schutzart bei Leistungen bis 7,5 kW ⇒ SINAMICS G115D, SINAMICS G120D (Katalog D 31.2)
- Mit Positionierfunktion im Schaltschrank in Schutzart IP20 ⇒ SINAMICS G120, SINAMICS S110
- Mit Positionierfunktion für dezentrale Antriebslösungen in Schutzart IP65 ⇒ SINAMICS G120D (Katalog D 31.2)
- Für HLK-, Wasser- und Abwasser-Applikationen im Infrastruktursektor von 0,75 kW bis 630 kW ⇒ SINAMICS G120X (Katalog D 31.5)

<sup>1)</sup> Branchenspezifischer Umrichter.

<sup>2)</sup> Informationen zum Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 sind erhältlich im Katalog D 31.2 und unter [www.siemens.com/et200pro-fc](http://www.siemens.com/et200pro-fc)



## Übersicht



SINAMICS G120C, Baugrößen FSAA bis FSF, mit Intelligent Operator Panel IOP-2

Der Kompaktumrichter SINAMICS G120C bietet eine ausgewogene Mischung an Features für den breiten Einsatz. Er ist ein kompakter, robuster und leicht zu bedienender Umrichter und kann wahlweise mit einer einfachen oder einer komfortablen Bedieneinheit versehen werden.

SINAMICS G120C ist speziell für die Anforderung von Systemintegratoren, OEM und Distributoren hinsichtlich hoher Produktivität und zugeschnittener Performance geeignet.

## Nutzen

- Kompakter Aufbau
- Baugröße FSAA ermöglicht einfache DIN Hutschienenmontage
- Dicht-an-dicht-Bauweise
- Hohe Leistungsdichte, geringes Volumen
- Einfache Montage auf engstem Raum
- Geringer Platzbedarf
- Einsatz in kleinen Schaltschränken, maschinennah
- Optimiertes Parameter-Set
- Optimierter Inbetriebnahmevorgang
- Kompaktbetriebsanleitung
- Verwendbarkeit der Operator Panels BOP-2 oder IOP-2
- Integrierter USB-Anschluss
- Einfache und schnelle Software-Parametrierung
- Einfache Bedienbarkeit während der Inbetriebnahme und im laufenden Betrieb
- Minimierter Trainingsaufwand, Nutzung von bereits vorhandenem SINAMICS Know-how
- Hohe Servicefreundlichkeit, einfache Wartung
- Steckbare Klemmen
- Cloning-Funktion durch BOP-2, IOP-2 oder Speicherkarte
- Betriebsstundenzähler für „Antrieb an“ und „Motor an“
- Schnelle mechanische Installation
- Intuitive Serieninbetriebnahme
- Bestandteil von Totally Integrated Automation
- Energieeffiziente, geberlose Vector-Regelung
- Automatische Flussabsenkung mit U/f ECO
- Integrierter Energiesparrechner
- Safety Integrated (STO)
- Kommunikations-Varianten mit PROFINET / EtherNet/IP, PROFIBUS DP, USS/Modbus RTU
- Drahtlose Inbetriebnahme, Bedienung und Diagnose über Mobilgerät oder Laptop dank optionalem SINAMICS G120 Smart Access
- Lackierte Baugruppen
- Betrieb bis zu Umgebungstemperatur 60 °C

### Erweiterte Gewährleistung

Siemens bietet für SINAMICS G120C eine optionale Verlängerung der Gewährleistung von bis zu 5½ Jahren via **Service Protect**:

- 6 Monate kostenlos nach Produktregistrierung unter: <https://myregistration.siemens.com>
- kostenpflichtig für weitere 3 oder 5 Jahre

Weitere Informationen unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/4842>

Bezüglich der Standardgewährleistung fragen Sie bitte Ihren Ansprechpartner bei Siemens. Ihren persönlichen Ansprechpartner finden Sie in unserer Ansprechpartner-Datenbank unter: [www.siemens.com/automation-contact](http://www.siemens.com/automation-contact)

## SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

### Kompaktumrichter SINAMICS G120C

#### Aufbau

SINAMICS G120C ist ein Kompaktumrichter für den Schaltschrankeinbau in Schutzart IP20, der die Funktionseinheiten Control Unit (CU) und Power Module (PM) in einem Gerät vereint.

Die kompakte mechanische Bauform und die hohe Leistungsdichte ermöglichen einen sehr platzsparenden Einbau in Maschinenschaltkästen und in Schaltschränken. Der Kompaktumrichter SINAMICS G120C ist bis 40 °C ohne Derating direkt anreihbar.



SINAMICS G120C, Baugröße FSAA mit BOP-2

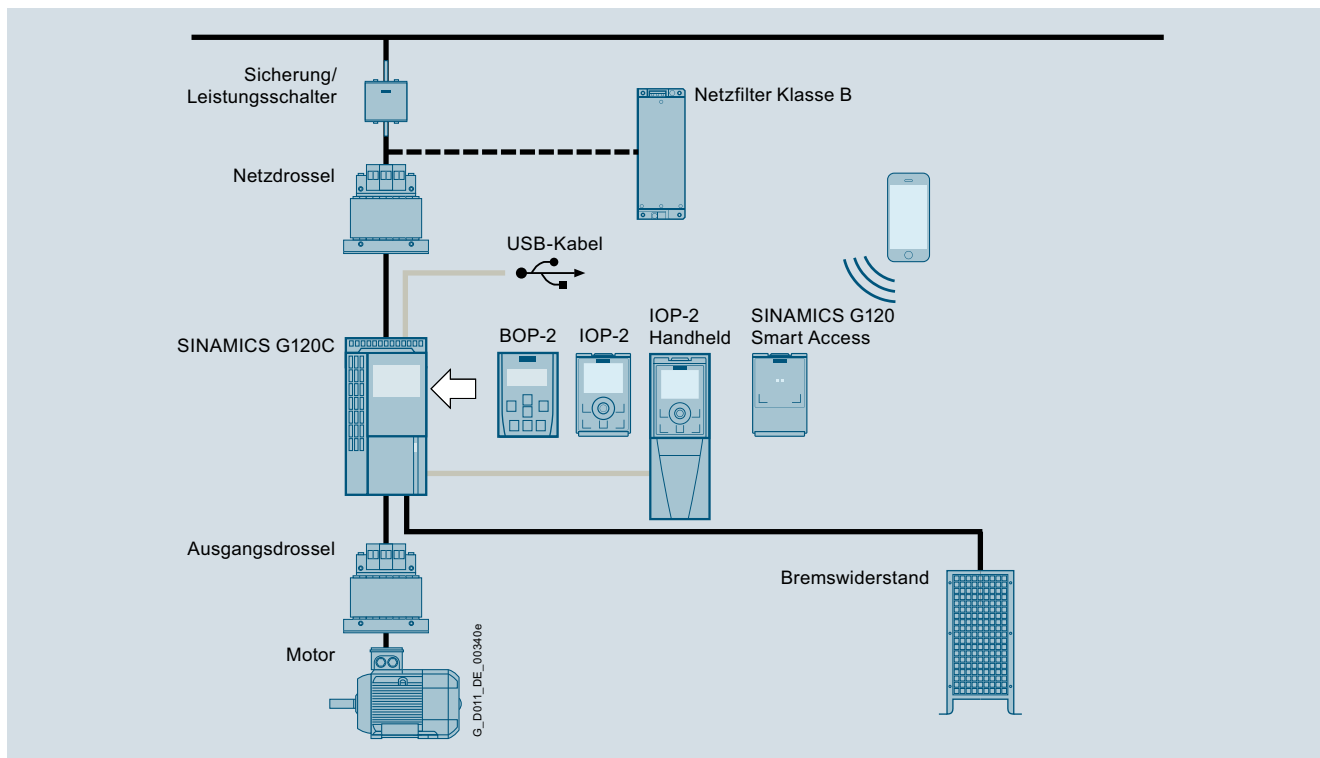
Die Einbindung des SINAMICS G120C in die verschiedensten Applikationen kann wahlweise über die integrierten digitalen und analogen Eingänge oder über die integrierte Feldbus-Schnittstelle (verfügbar in den Varianten USS, Modbus RTU, PROFIBUS, PROFINET, EtherNet/IP) erfolgen. Speziell die Produktvarianten mit integrierter PROFIBUS-/PROFINET-Schnittstelle ermöglichen eine vollständige Integration in die Siemens TIA-Familie und die Nutzung der Vorteile der durchgängigen TIA-Produktfamilie. SINAMICS G120C sind ab Werk so voreingestellt, dass ein direkter Einsatz ohne Parametrierung an den Feldbussystemen PROFIBUS bzw. PROFINET möglich ist.

Drahtlose Inbetriebnahme, Bedienung und Diagnose über Mobilgerät oder Laptop ist möglich dank optionalem Webserver Module SINAMICS G120 Smart Access für einfache Bedienung und Zugang zum Umrichter, auch wenn dieser in schwer zugänglichen Bereichen installiert ist.

Zusätzlich verfügt SINAMICS G120C standardmäßig über die Safety Funktion STO (Safe Torque Off) zum sicheren Stillsetzen von Antrieben. Damit können Maschinenbauer die aktuellen Maschinenrichtlinien einfach und mit minimiertem Aufwand erfüllen.

SINAMICS G120C kann Asynchronmotoren im Leistungsbereich von 0,37 kW bis 132 kW (0,5 hp bis 200 hp) regeln. Ein zuverlässiger und effizienter Betrieb des Motors wird durch den Einsatz von modernster IGBT-Technologie kombiniert mit einer weiterentwickelten Vector-Regelung erreicht. Die in SINAMICS G120C integrierten umfassenden Schutzfunktionen bieten zudem einen hohen Schutz für den Umrichter und den Motor.

## Aufbau



### Netzseitige Komponenten

#### Netzfilter

SINAMICS G120C kann mit oder ohne integrierten Netzfilter Klasse A bestellt werden. Optional kann ein externer Netzfilter Klasse B zur Einstufung in eine höhere Störklasse verwendet werden.

#### Netzdröseln

Netzdröseln glätten den vom Umrichter aufgenommenen Strom und reduzieren somit die Oberschwingungsanteile im Netzstrom. Durch die Reduktion der Stromüberschwingungen werden die Leistungsbauelemente im Gleichrichter sowie die Zwischenkreis-kondensatoren thermisch entlastet und die Netzurückwirkungen reduziert. Durch Einsatz einer Netzdrössel wird die Lebensdauer des Umrichters erhöht. Bei den Baugrößen FSD bis FSF ist eine Zwischenkreisdrossel integriert und daher keine Netzdrössel erforderlich.

#### Empfohlene netzseitige Überstromschutzeinrichtungen

Für den Betrieb der Umrichter sind Überstromschutzeinrichtungen zwingend erforderlich. Die im Abschnitt „Empfohlene netzseitige Überstromschutzeinrichtungen“ aufgeführte Tabelle stellt je nach Einsatzgebiet Empfehlungen nach IEC- und UL-Bestimmungen dar. Empfehlungen zu weiteren Überstromschutzeinrichtungen sind erhältlich unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109750343>

Weiterführende Informationen zu den aufgeführten Siemens Sicherungen enthalten der Katalog LV 10 sowie die Industry Mall.

### Zwischenkreiskomponenten

#### Bremswiderstände

Über den Bremswiderstand wird die überschüssige Energie des Zwischenkreises abgebaut. Die Bremswiderstände sind für den Einsatz mit SINAMICS G120C vorgesehen. Dieser verfügt über einen integrierten Brems-Chopper (elektronischer Schalter). Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist bei den Baugrößen FSD bis FSF der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen.

### Ausgangsseitige Leistungskomponenten

#### Ausgangsdröseln

Ausgangsdröseln reduzieren die Spannungssteilheit ( $du/dt$ ) und die Höhe der Stromspitzen und ermöglichen den Anschluss von größeren Motorleitungsängen.

# SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

## Kompaktumrichter SINAMICS G120C

### Aufbau

#### **Ergänzende Systemkomponenten**

##### Intelligent Operator Panel IOP-2

Grafisches, anwenderfreundliches und leistungsfähiges Operator Panel für Inbetriebnahme und Diagnose sowie das lokale Bedienen und Beobachten von SINAMICS G120C.

##### Basic Operator Panel BOP-2

Ein 2-zeiliges Display zur Unterstützung der Inbetriebnahme und Diagnose des Antriebs. Es ist eine Vor-Ort-Bedienung des Antriebs möglich.

##### Speicherkarte

Auf der Speicherkarte SINAMICS SD-Card kann die Parametrierung eines Umrichters gespeichert werden. Im Servicefall, z. B. nach Tausch eines Umrichters und Übernahme der Daten von der Speicherkarte, ist die Anlage sofort wieder einsatzbereit. Der zugehörige Speicherkartenhalter ist im Umrichter integriert.

##### SINAMICS G120 Smart Access

Drahtlose Inbetriebnahme, Bedienung und Diagnose über Mobilgerät oder Laptop ist möglich dank optionalem Webserver Module SINAMICS G120 Smart Access für einfache Bedienung und Zugang zum Umrichter, auch wenn dieser in schwer zugänglichen Bereichen installiert ist.

##### PC-Umrichter-Verbindungssatz-2

Zur Steuerung und Inbetriebnahme eines Umrichters direkt von einem PC aus, wenn auf diesem das Inbetriebnahme-Tool STARTER oder SINAMICS Startdrive installiert ist.

##### Schirmanschlusssätze

Bei den Baugrößen FSAA bis FSC liegt der Lieferung ein Schirmanschlusssatz bei.

Für die Baugrößen FSD bis FSF ist ein Satz Schirmbleche für Motor- und Signalleitungen entsprechend der Baugröße im Lieferumfang enthalten. Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist bei den Baugrößen FSD bis FSF der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen.

#### **Zusätzliche Optionen**

Weitere ausgewählte Ergänzungsprodukte sind bei den „Siemens Product Partner for Drives Options“ erhältlich:  
[www.siemens.com/drives-options-partner](http://www.siemens.com/drives-options-partner)

#### **Ersatzteile**

##### Schirmanschlusssätze

Bei den Baugrößen FSAA bis FSC liegt der Lieferung ein Schirmanschlusssatz bei. Diese Schirmanschlusssätze sind auch als Ersatzteile bestellbar.

Für die Baugrößen FSD bis FSF ist ein Satz Schirmbleche für Motor- und Signalleitungen entsprechend der Baugröße im Lieferumfang enthalten. Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist bei den Baugrößen FSD bis FSF der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen.

##### Ersatzteil-Kit

Das Kit besteht aus vier Stück I/O-Klemmen, ein Stück RS485-Klemme, zwei Paar Control Unit Türen (1 × PN und 1 × übrige Kommunikationsvarianten) und ein Stück Blindabdeckung.

##### Anschlussteckersatz

Es ist ein Satz der Anschlussstecker für Netzzuleitung, Bremswiderstand und Motorleitung entsprechend der Baugröße des SINAMICS G120C bestellbar.

##### Dachlüfter

Es ist ein Dachlüfter (Geräteoberseite), bestehend aus einer vormontierten Einheit aus Halterung und Lüfter entsprechend der Baugröße des SINAMICS G120C bestellbar.

##### Lüftereinheit

Es ist ein Ersatzlüfter (Geräterückseite; Kühlkörper), bestehend aus einer vormontierten Einheit aus Halterung und Lüfter entsprechend der Baugröße des SINAMICS G120C bestellbar.

## Projektierung

Für die Kompaktumrichter SINAMICS G120C stehen folgende elektronische Projektierungshilfen und Engineering Tools zur Verfügung:

### **Siemens Product Configurator**

Der Siemens Product Configurator kann ohne Installation im Internet genutzt werden. Unter folgender Adresse ist der Siemens Product Configurator in der Industry Mall von Siemens zu finden:

[www.siemens.com/spc](http://www.siemens.com/spc)

### **Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives (integriert im TIA Selection Tool)**

Die komfortable Projektierung der Umrichterfamilie SINAMICS erfolgt mit dem Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives. Es unterstützt bei der technischen Auslegung der für eine Antriebsaufgabe notwendigen Hardware- und Firmware-Komponenten. SIZER for Siemens Drives umfasst die Projektierung des kompletten Antriebssystems.

Weitere Informationen zum Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives enthält der Abschnitt [Engineering Tools](#).

Das Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives ist kostenfrei im Internet verfügbar unter

[www.siemens.com/sizer](http://www.siemens.com/sizer)

### **Inbetriebnahme-Tool STARTER**

Mit dem Inbetriebnahme-Tool STARTER erfolgt die menügeführte Inbetriebnahme, Optimierung und Diagnose sowie die TIA-Funktionalität. STARTER ist neben den SINAMICS Antrieben auch für die Geräte MICROMASTER 4 geeignet.

Weitere Informationen zum Inbetriebnahme-Tool STARTER enthält der Abschnitt [Engineering Tools](#).

Zusätzliche Informationen zum Inbetriebnahme-Tool STARTER sind im Internet verfügbar unter

[www.siemens.com/starter](http://www.siemens.com/starter)

### **Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive**

SINAMICS Startdrive ist ein in das TIA Portal integriertes Tool für die Projektierung, Inbetriebnahme und Diagnose der SINAMICS-Umrichterfamilie. SINAMICS Startdrive (V16 Update 4 und höher) kann zur Realisierung von Umrichteraufgaben mit

den meisten Umrichterfamilien SINAMICS G und SINAMICS S eingesetzt werden. Das Inbetriebnahme-Tool wurde im Hinblick auf Einfachheit, Benutzerfreundlichkeit und durchgängige Nutzung der Vorteile des TIA Portals zur Bereitstellung einer einheitlichen Arbeitsumgebung für PLC, HMI und Antriebe optimiert.

Weitere Informationen zum Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive enthält der Abschnitt [Engineering Tools](#).

Das Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive ist kostenfrei im Internet verfügbar unter

[www.siemens.com/startdrive](http://www.siemens.com/startdrive)

### **Engineering System Drive ES**

Drive ES ist das Engineering System, mit dem Antriebstechnik von Siemens problemlos, zeitsparend und wirtschaftlich in die SIMATIC Automatisierungswelt bezüglich Kommunikation, Projektierung und Datenhaltung integriert wird. Für SINAMICS steht das Software-Paket Drive ES PCS zur Verfügung.

Weitere Informationen zum Engineering System Drive ES enthält der Abschnitt [Engineering Tools](#).

Zusätzliche Informationen zum Engineering System Drive ES sind im Internet verfügbar unter

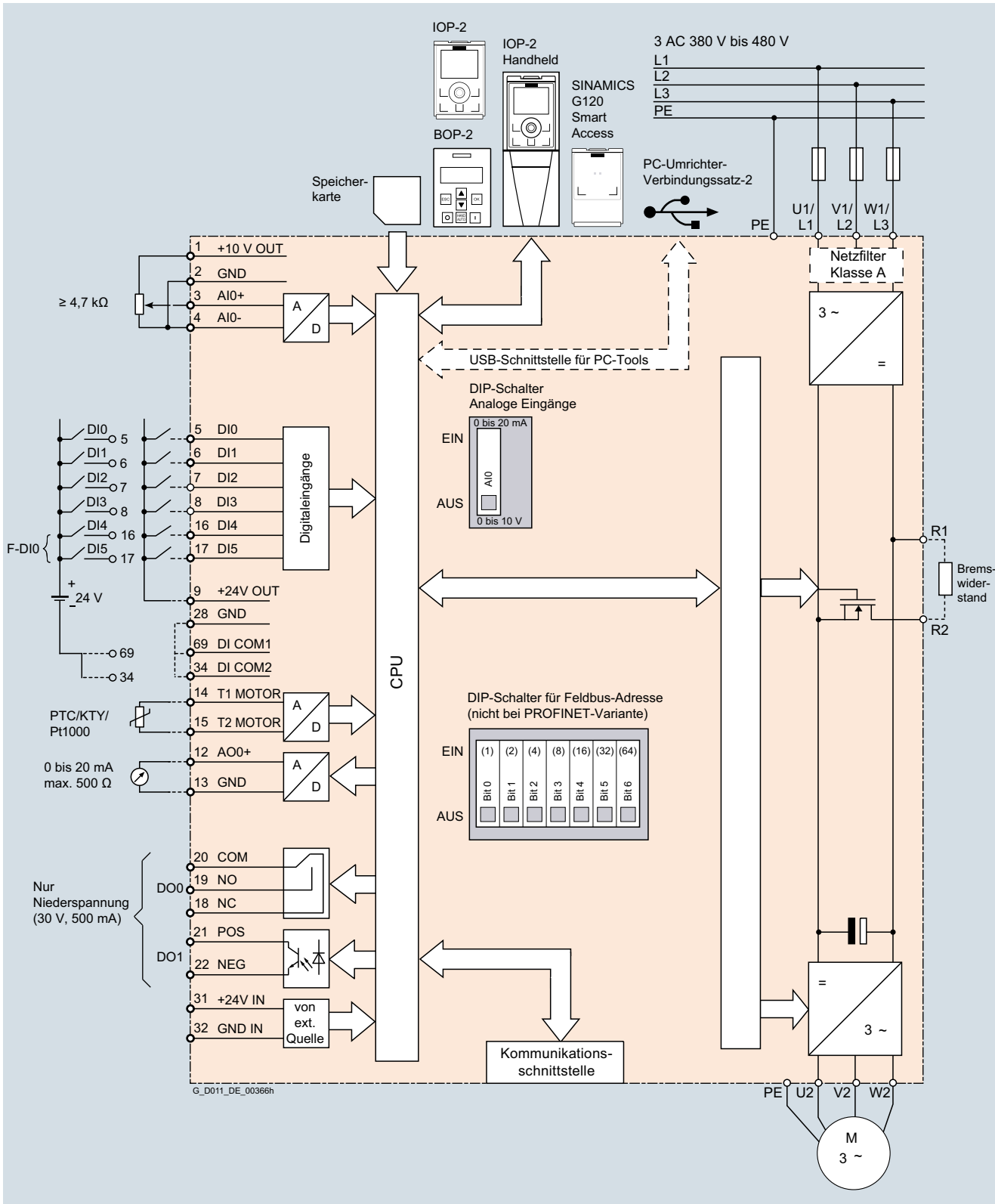
[www.siemens.com/drive-es](http://www.siemens.com/drive-es)

# SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

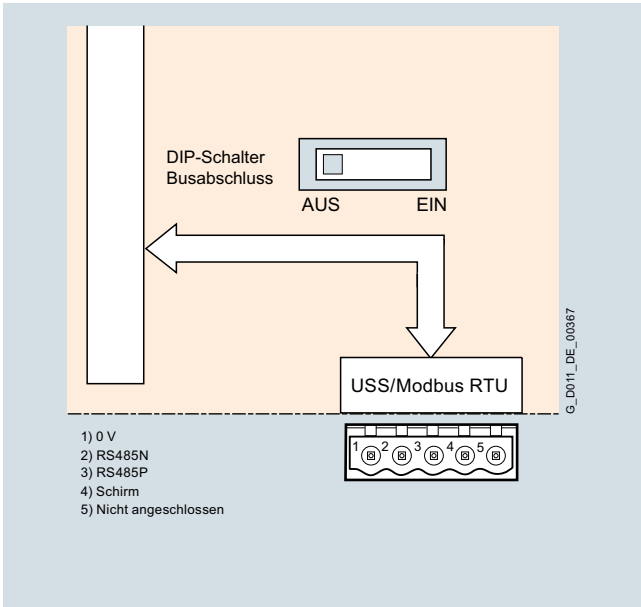
## Kompaktumrichter SINAMICS G120C

### Integration

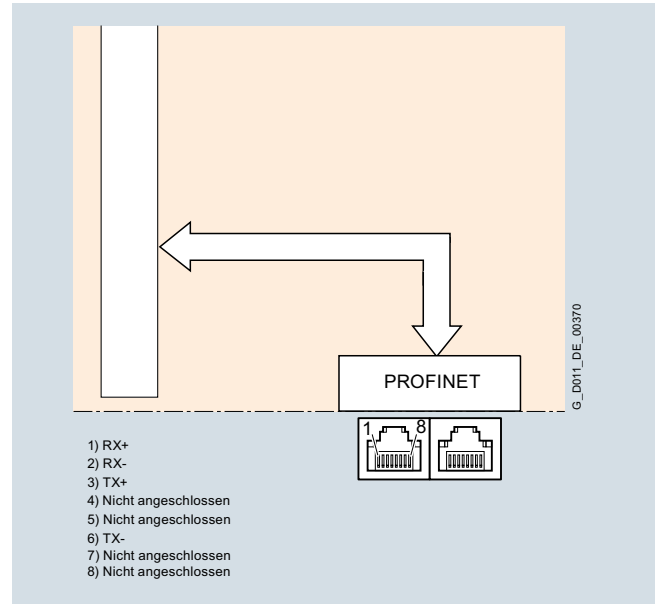


Anschlussbeispiel SINAMICS G120C

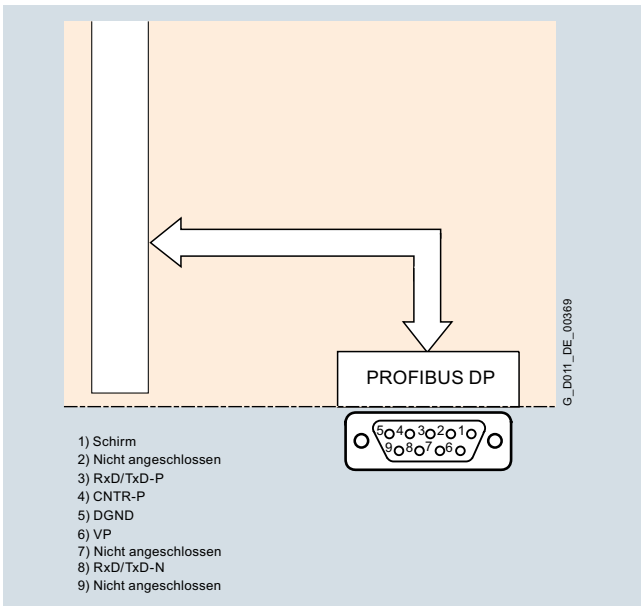
**Integration**



Kommunikationsschnittstelle USS/Modbus RTU



Kommunikationsschnittstelle PROFINET, EtherNet/IP



Kommunikationsschnittstelle PROFIBUS DP

# SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

## Kompaktumrichter SINAMICS G120C

### Integration

#### Verfügbare optionale Leistungs- und Zwischenkreiskomponenten

Folgende netzseitige Komponenten, Zwischenkreiskomponenten und ausgangsseitige Leistungskomponenten sind in den entsprechenden Baugrößen optional verfügbar:

	Baugröße					
	FSAA, FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
<b>Netzseitige Komponenten</b>						
Netzfilter Klasse A	F	F	F	F	F	F
Netzfilter Klasse B	U	U	U	–	–	–
Netzdrossel	S <sup>1)</sup>	S	S	I	I	I
<b>Zwischenkreiskomponenten</b>						
Bremswiderstand	S <sup>1)</sup>	S	S	S	S	S
<b>Ausgangsseitige Leistungskomponenten</b>						
Ausgangsdrossel	S <sup>1)</sup>	S	S	S	S	S

U = Unterbau

S = Seitlicher Anbau

I = Integriert

F = Umrichter ohne und mit integriertem Filter Klasse A verfügbar

– = Nicht möglich

#### Maximal zulässige Leitungslängen vom Motor zum Umrichter bei Einsatz von Ausgangsdrosseln bzw. Netzfiltern

Folgende ausgangsseitige Leistungskomponenten sind in den entsprechenden Baugrößen optional verfügbar und ergeben folgende maximale Leitungslängen, ggf. in Kombination mit Netzfiltern zur Einhaltung der EMV-Anforderungen:

	Maximal zulässige Motorleitungslängen (geschirmt/ungeschirmt) in m						
	FSAA	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
<b>Ohne optionale Leistungskomponenten</b>							
• Varianten ohne integrierten Netzfilter	150 <sup>2)</sup> /150	150/150	150/150	150/150	200/300	200/300	300/450
• Varianten mit integriertem Netzfilter Klasse A	50/100	50/100	50/100	50/100	200/300	200/300	300/450
<b>Mit optionaler Ausgangsdrossel</b>							
• Bei 3 AC 380 ... 415 V	150/225	150/225	150/225	150/225	200/300 <sup>5)</sup>	200/300 <sup>5)</sup>	300/450 <sup>5)</sup>
• Bei 3 AC 440 ... 480 V	100/150	100/150	100/150	100/150	200/300 <sup>5)</sup>	200/300 <sup>5)</sup>	300/450 <sup>5)</sup>
<b>Mit integriertem Netzfilter Klasse A</b> gemäß EN 55011 zur Einhaltung der Funkstöraussendungen gemäß EN 61800-3 EMV-Kategorie C2							
	25 <sup>3)</sup> /–	25 <sup>3)</sup> /–	25 <sup>3)</sup> /–	25 <sup>4)</sup> /–	150/–	150/–	150/–
<b>Mit optionalem, externen Netzfilter Klasse B</b> gemäß EN 55011 zur Einhaltung der leitungsgebundenen Funkstöraussendungen gemäß EN 61800-3 EMV-Kategorie C1 <sup>5)</sup> , <b>zusammen mit Varianten ohne integrierten Netzfilter</b>							
	50/–	25/–	50/–	50/–	–	–	–
<b>Mit optionalem, externen Netzfilter Klasse B</b> gemäß EN 55011 und <b>Ausgangsdrossel</b> zur Einhaltung der Funkstöraussendungen gemäß EN 61800-3 EMV-Kategorie C2 <sup>6)</sup> , <b>zusammen mit Varianten ohne integrierten Netzfilter</b>							
• Bei 3 AC 380 ... 415 V	150/–	150/–	150/–	150/–	–	–	–
• Bei 3 AC 440 ... 480 V	100/–	100/–	100/–	100/–	–	–	–

<sup>1)</sup> Für SINAMICS G120C Baugröße FSAA 0,55 kW bis 2,2 kW sind auch unterbaufähige Netzdrosseln, Bremswiderstände und Ausgangsdrosseln erhältlich. Bei 2,2 kW ist der Betrieb der unterbaufähigen Netzdrossel, des unterbaufähigen Bremswiderstandes und der unterbaufähigen Ausgangsdrossel nur für den Betrieb des Umrichters mit Bemessungsleistung 1,5 kW auf Basis High Overload (HO) zulässig. Weitere Informationen sind in der Betriebsanleitung im Internet verfügbar unter:  
[www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation](http://www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation)

<sup>2)</sup> Für SINAMICS G120C Baugröße FSAA 2,2 kW mit kapazitätsarmer CY-Leitung 150 m (geschirmt) – ansonsten 125 m (geschirmt).

<sup>3)</sup> Mit kapazitätsarmer CY-Leitung 50 m (geschirmt).

<sup>4)</sup> Mit kapazitätsarmer CY-Leitung 100 m (geschirmt).

<sup>5)</sup> Bei den Baugrößen FSD bis FSF werden mit einer Ausgangsdrossel die maximal zulässigen Leitungslängen nicht erhöht. Durch die Ausgangsdrossel wird die Belastung der Motorwicklungen durch geringere Spannungsteilheiten ( $du/dt$ ) reduziert. Durch zwei in Reihe geschaltete Ausgangsdrosseln erhöhen sich die maximal zulässigen Leitungslängen für die Baugrößen FSD und FSE auf 350 m (geschirmt) und 525 m (ungeschirmt) und für die Baugröße FSF auf 525 m (geschirmt) und 800 m (ungeschirmt).

<sup>6)</sup> Weitere Informationen sind in der Betriebsanleitung im Internet verfügbar unter:  
[www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation](http://www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation)



## Auswahl- und Bestelldaten

Die Auswahl der Artikel-Nr. erfolgt entsprechend

- der geforderten Motorleistung oder durch den geforderten Motorstrom und die Überlastanforderung der Applikation,
- der notwendigen EMV-Klassifizierung und
- der gewünschten integrierten Feldbus-Schnittstelle

Bemessungsleistung <sup>1)</sup>		Grundlaststrom $I_L$ <sup>2)</sup>	Grundlaststrom $I_H$ <sup>3)</sup>	Baugröße	Ausführung	SINAMICS G120C ohne Netzfilter	SINAMICS G120C mit integriertem Netzfilter Klasse A
kW	hp	A	A	(Frame Size)		Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
<b>3 AC 380 ... 480 V</b>							
0,55	0,75	1,7	1,3	FSAA	USS, Modbus RTU	<b>6SL3210-1KE11-8UB2</b>	<b>6SL3210-1KE11-8AB2</b>
					PROFIBUS DP	<b>6SL3210-1KE11-8UP2</b>	<b>6SL3210-1KE11-8AP2</b>
					PROFINET, EtherNet/IP	<b>6SL3210-1KE11-8UF2</b>	<b>6SL3210-1KE11-8AF2</b>
0,75	1	2,2	1,7	FSAA	USS, Modbus RTU	<b>6SL3210-1KE12-3UB2</b>	<b>6SL3210-1KE12-3AB2</b>
					PROFIBUS DP	<b>6SL3210-1KE12-3UP2</b>	<b>6SL3210-1KE12-3AP2</b>
					PROFINET, EtherNet/IP	<b>6SL3210-1KE12-3UF2</b>	<b>6SL3210-1KE12-3AF2</b>
1,1	1,5	3,1	2,2	FSAA	USS, Modbus RTU	<b>6SL3210-1KE13-2UB2</b>	<b>6SL3210-1KE13-2AB2</b>
					PROFIBUS DP	<b>6SL3210-1KE13-2UP2</b>	<b>6SL3210-1KE13-2AP2</b>
					PROFINET, EtherNet/IP	<b>6SL3210-1KE13-2UF2</b>	<b>6SL3210-1KE13-2AF2</b>
1,5	2	4,1	3,1	FSAA	USS, Modbus RTU	<b>6SL3210-1KE14-3UB2</b>	<b>6SL3210-1KE14-3AB2</b>
					PROFIBUS DP	<b>6SL3210-1KE14-3UP2</b>	<b>6SL3210-1KE14-3AP2</b>
					PROFINET, EtherNet/IP	<b>6SL3210-1KE14-3UF2</b>	<b>6SL3210-1KE14-3AF2</b>
2,2	3	5,6	4,1	FSAA	USS, Modbus RTU	<b>6SL3210-1KE15-8UB2</b>	<b>6SL3210-1KE15-8AB2</b>
					PROFIBUS DP	<b>6SL3210-1KE15-8UP2</b>	<b>6SL3210-1KE15-8AP2</b>
					PROFINET, EtherNet/IP	<b>6SL3210-1KE15-8UF2</b>	<b>6SL3210-1KE15-8AF2</b>
3	4	7,3	5,6	FSA	USS, Modbus RTU	<b>6SL3210-1KE17-5UB1</b>	<b>6SL3210-1KE17-5AB1</b>
					PROFIBUS DP	<b>6SL3210-1KE17-5UP1</b>	<b>6SL3210-1KE17-5AP1</b>
					PROFINET, EtherNet/IP	<b>6SL3210-1KE17-5UF1</b>	<b>6SL3210-1KE17-5AF1</b>
4	5	8,8	7,3	FSA	USS, Modbus RTU	<b>6SL3210-1KE18-8UB1</b>	<b>6SL3210-1KE18-8AB1</b>
					PROFIBUS DP	<b>6SL3210-1KE18-8UP1</b>	<b>6SL3210-1KE18-8AP1</b>
					PROFINET, EtherNet/IP	<b>6SL3210-1KE18-8UF1</b>	<b>6SL3210-1KE18-8AF1</b>
5,5	7,5	12,5	8,8	FSB	USS, Modbus RTU	<b>6SL3210-1KE21-3UB1</b>	<b>6SL3210-1KE21-3AB1</b>
					PROFIBUS DP	<b>6SL3210-1KE21-3UP1</b>	<b>6SL3210-1KE21-3AP1</b>
					PROFINET, EtherNet/IP	<b>6SL3210-1KE21-3UF1</b>	<b>6SL3210-1KE21-3AF1</b>
7,5	10	16,5	12,5	FSB	USS, Modbus RTU	<b>6SL3210-1KE21-7UB1</b>	<b>6SL3210-1KE21-7AB1</b>
					PROFIBUS DP	<b>6SL3210-1KE21-7UP1</b>	<b>6SL3210-1KE21-7AP1</b>
					PROFINET, EtherNet/IP	<b>6SL3210-1KE21-7UF1</b>	<b>6SL3210-1KE21-7AF1</b>
11	15	25	16,5	FSC	USS, Modbus RTU	<b>6SL3210-1KE22-6UB1</b>	<b>6SL3210-1KE22-6AB1</b>
					PROFIBUS DP	<b>6SL3210-1KE22-6UP1</b>	<b>6SL3210-1KE22-6AP1</b>
					PROFINET, EtherNet/IP	<b>6SL3210-1KE22-6UF1</b>	<b>6SL3210-1KE22-6AF1</b>
15	20	31	25	FSC	USS, Modbus RTU	<b>6SL3210-1KE23-2UB1</b>	<b>6SL3210-1KE23-2AB1</b>
					PROFIBUS DP	<b>6SL3210-1KE23-2UP1</b>	<b>6SL3210-1KE23-2AP1</b>
					PROFINET, EtherNet/IP	<b>6SL3210-1KE23-2UF1</b>	<b>6SL3210-1KE23-2AF1</b>
18,5	25	37	31	FSC	USS, Modbus RTU	<b>6SL3210-1KE23-8UB1</b>	<b>6SL3210-1KE23-8AB1</b>
					PROFIBUS DP	<b>6SL3210-1KE23-8UP1</b>	<b>6SL3210-1KE23-8AP1</b>
					PROFINET, EtherNet/IP	<b>6SL3210-1KE23-8UF1</b>	<b>6SL3210-1KE23-8AF1</b>
22	25	43	37	FSD	PROFINET, EtherNet/IP	<b>6SL3210-1KE24-4UF1</b>	<b>6SL3210-1KE24-4AF1</b>
30	30	58	43	FSD	PROFINET, EtherNet/IP	<b>6SL3210-1KE26-0UF1</b>	<b>6SL3210-1KE26-0AF1</b>
37	40	68	58	FSD	PROFINET, EtherNet/IP	<b>6SL3210-1KE27-0UF1</b>	<b>6SL3210-1KE27-0AF1</b>
45	50	82,5	68	FSD	PROFINET, EtherNet/IP	<b>6SL3210-1KE28-4UF1</b>	<b>6SL3210-1KE28-4AF1</b>
55	60	103	83	FSE	PROFINET, EtherNet/IP	<b>6SL3210-1KE31-1UF1</b>	<b>6SL3210-1KE31-1AF1</b>
75	75	136	103	FSF	PROFINET, EtherNet/IP	<b>6SL3210-1KE31-4UF1</b>	<b>6SL3210-1KE31-4AF1</b>
90	100	164	136	FSF	PROFINET, EtherNet/IP	<b>6SL3210-1KE31-7UF1</b>	<b>6SL3210-1KE31-7AF1</b>
110	125	201	164	FSF	PROFINET, EtherNet/IP	<b>6SL3210-1KE32-1UF1</b>	<b>6SL3210-1KE32-1AF1</b>
132	150	237	201	FSF	PROFINET, EtherNet/IP	<b>6SL3210-1KE32-4UF1</b>	<b>6SL3210-1KE32-4AF1</b>

<sup>1)</sup> Die Bemessungsleistung des Gerätes auf Basis des Bemessungsausgangsstroms  $I_L$  und einer Bemessungseingangsspannung von 3 AC 400 V. Die Bemessungsleistung wird auf dem Typenschild des Gerätes angegeben.

<sup>2)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_L$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (LO) zugrunde. Der Stromwert wird auf dem Typenschild des Gerätes angegeben.

<sup>3)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (HO) zugrunde. Der Stromwert wird auf dem Typenschild des Gerätes nicht angegeben.

## SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

### Kompaktumrichter SINAMICS G120C

#### Auswahl- und Bestelldaten

##### Optionale Firmware-Speicherkarten für SINAMICS G120C

Bezeichnung	Artikel-Nr.
<b>SINAMICS SD-Card</b> <b>512 Mbyte + Firmware V4.7 SP13</b> (Multicard V4.7 SP13)	<b>6SL3054-7TG00-2BA0</b>

Übersicht und weitere Informationen zu allen verfügbaren Firmware-Ständen siehe <https://support.industry.siemens.com/cs/document/67364620>

##### Hinweise:

Kompaktumrichter SINAMICS G120C Baugröße FSAA sind ab Firmware V4.7 SP3 betreibbar.  
Kompaktumrichter SINAMICS G120C Baugrößen FSD bis FSF sind ab Firmware V4.7 SP6 betreibbar.

## Technische Daten

Die folgenden technischen Daten gelten, wenn nicht ausdrücklich angegeben, für alle Kompaktumrichter SINAMICS G120C.

Allgemeine technische Daten	
<b>Mechanische Daten</b>	
<b>Schwingbeanspruchung</b>	
• Transport gemäß IEC 60721-3-2: 1997 <sup>1)</sup>	Klasse 2M3
• Betrieb gemäß IEC 60721-3-3: 2002	Klasse 3M1
<b>Schockbeanspruchung</b>	
• Transport gemäß IEC 60721-3-2: 1997 <sup>1)</sup>	Klasse 2M3
• Betrieb gemäß IEC 60721-3-3: 2002	Klasse 3M2
<b>Schutzart</b>	IP20/ UL Open Type
<b>Zulässige Einbaulage</b>	Vertikale Wandmontage
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
<b>Externe 24-V-Versorgung</b> gemäß IEC 60204-1	Berührsichere SELV oder PELV Stromversorgung. Die Versorgungsspannung darf unter Ein-Fehler-Bedingungen DC 60 V nicht überschreiten.
<b>Schutzklasse</b> gemäß IEC 61800-5-1	Klasse I (mit Schutzerdungsleiter)
<b>Luftfeuchtigkeit, max.</b>	95 % bei 40 °C (104 °F), Betauung und Vereisung nicht zulässig
<b>Umgebungstemperatur</b>	
• Lagerung <sup>1)</sup> nach EN 60068-2-1	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
• Transport <sup>1)</sup> nach EN 60068-2-1	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
• Betrieb nach EN 60068-2-2	
- Baugrößen FSAA bis FSC	-10 ... +40 °C (14 ... 104 °F) ohne Derating
- Baugrößen FSD bis FSF	-20 ... +40 °C (-4 ... +104 °F) ohne Derating
- Alle Baugrößen	>40 ... 50 °C (104 ... 122 °F) <a href="#">siehe Derating-Kennlinien</a>
- Alle Baugrößen mit Operator Panel	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) <a href="#">siehe auch Derating-Kennlinien</a>
<b>Umweltklasse Betrieb</b>	
• Chemische Schadstoffe	Klasse 3C2 nach IEC 60721-3-3: 2002
• Organische/Biologische Schadstoffe	Klasse 3B1 nach IEC 60721-3-3: 2002
• Verschmutzungsgrad	2 nach EN 61800
<b>Normen</b>	
<b>Normen-Konformität <sup>2)</sup></b>	CE, UKCA, UL, cUL, RCM, SEMI F47, RoHS, EAC
<b>Fail-safe Zertifizierung</b>	Funktion: Safe Torque Off (STO)
• Gemäß IEC 61508	SIL 2
• Gemäß EN ISO 13849-1	PL d und Kategorie 3
<b>CE-Kennzeichnung, gemäß</b>	EMV-Richtlinie 2014/30/EU Niederspannungs-Richtlinie 2014/35/EU Ökodesign-Anforderungen der EU-Verordnung 2019/1781
<b>EMV-Richtlinie <sup>2)</sup></b> nach EN 61800-3	
<b>Störfestigkeit</b>	Kompaktumrichter SINAMICS G120C sind nach den Störfestigkeitsanforderungen für Umgebungen nach Kategorie C3 geprüft.
<b>Störaussendung</b>	
• Baugrößen FSAA bis FSF ohne integrierten Netzfilter	3)
• Baugrößen FSAA bis FSC mit integriertem Netzfilter Klasse A	Einhaltung der Grenzwerte nach Kategorie C3 Einhaltung der Grenzwerte für leitungsgebundene Störspannungen und feldgebundene Störaussendung nach Kategorie C2 <sup>4) 5)</sup>
• Baugrößen FSAA bis FSC ohne integrierten Netzfilter mit optionalem Netzfilter Klasse B	Einhaltung der Grenzwerte für leitungsgebundene Störspannungen nach Kategorie C1 und feldgebundene Störaussendung nach Kategorie C2 <sup>4) 5)</sup>
• Baugrößen FSD bis FSF mit integrierten Netzfilter Klasse A	Einhaltung der Grenzwerte nach Kategorie C3 und C2 <sup>4)</sup>
	<b>Hinweis:</b> Die EMV-Produktnorm EN 61800-3 bezieht sich nicht direkt auf einen Frequenzumrichter, sondern auf ein PDS (Power Drive System), das neben dem Umrichter die gesamte Beschaltung sowie Motor und Leitungen umfasst. Die Frequenzumrichter allein sind nach EMV-Richtlinie im Allgemeinen nicht kennzeichnungspflichtig.

<sup>1)</sup> In Produktverpackung.

<sup>2)</sup> Weitere Informationen sind in der Betriebsanleitung im Internet verfügbar unter: [www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation](http://www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation)

<sup>3)</sup> Ungefilterte Geräte sind für den Betrieb in IT-Netzen oder in Verbindung mit RCD vorgesehen. Sie müssen auf Kundenseite so entstört werden, dass sie den Grenzwerten der Kategorie C3 oder C2 entsprechen.

<sup>4)</sup> Max. zulässige Leitungslängen [siehe Technische Daten Leistungselektronik](#).

<sup>5)</sup> Kompaktumrichter SINAMICS G120C Baugröße FSB mit PROFINET-Schnittstelle (Artikel-Nr.: 6SL3210-1KE21-.AF1) benötigen zusätzlich eine Netzdrossel.

# SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

## Kompaktumrichter SINAMICS G120C

### Technische Daten

Kompaktumrichter SINAMICS G120C	Variante USS, Modbus RTU	Variante PROFIBUS DP	Variante PROFINET, EtherNet/IP
	6SL3210-1KE...-B1 6SL3210-1KE...-B2	6SL3210-1KE...-P1 6SL3210-1KE...-P2	6SL3210-1KE...-F1 6SL3210-1KE...-F2
<b>Integrierte Busschnittstelle</b>			
<b>Feldbusprotokolle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>USS</li> <li>Modbus RTU (per Parameter umschaltbar)</li> </ul>	PROFIBUS DP	<ul style="list-style-type: none"> <li>PROFINET</li> <li>EtherNet/IP               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ODVA AC/DC Drive</li> <li>- SINAMICS Profile</li> </ul> </li> </ul>
<b>Profile</b>	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>PROFIdrive Profil V4.1</li> <li>PROFIsafe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PROFIdrive Profil V4.1</li> <li>PROFIsafe</li> <li>PROFInergy</li> </ul>
<b>Hardware</b>	Steckbare Klemme, isoliert, USS: max. 187,5 kBaud Modbus RTU: 19,2 kBaud, zuschaltbarer Busabschlusswiderstand	9-poliger SUB-D-Buchse, isoliert, max. 12 Mbit/s, Device-Adresse über DIP-Schalter einstellbar	2 × RJ45, max. 100 Mbit/s (Full Duplex), Geräte-Name auf Gerät speicherbar
<b>I/O-Schnittstellen</b>			
<b>Signalkabel-Querschnitt</b>	0,15 ... 1,5 mm <sup>2</sup> (28 ... 16 AWG)		
<b>Digitaleingänge – Standard</b>	6 potenzialgetrennte Eingänge Optisch isoliert; Freies Bezugspotenzial (eigene Potenzialgruppe) NPN/PNP-Logik über Verdrahtung wählbar		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Schaltpegel: 0 → 1</li> <li>Schaltpegel: 1 → 0</li> </ul>	11 V 5 V		
<b>Digitaleingänge Fail-safe</b>	1 Bei Nutzung der Standard-Digitaleingänge (DI4+DI5) Safety Funktion: Safe Torque Off (STO)		
<b>Digitalausgänge</b>	1 Relais-Wechsler DC 30 V, 0,5 A (ohmsche Last) 1 Transistor DC 30 V, 0,5 A (ohmsche Last)		
<b>Analogeingänge</b>	1 Analogeingang Differenz-Eingang Umschaltbar per DIP-Schalter zwischen Spannung (-10 ... +10 V) und Strom (0/4 ... 20 mA) 10-bit-Auflösung Als zusätzlicher Digitaleingang nutzbar Analogeingänge sind in einem Spannungsbereich von ±30 V geschützt und verfügen über eine Gleichtaktspannung im Bereich von ±15 V		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Schaltsschwelle: 0 → 1</li> <li>Schaltsschwelle: 1 → 0</li> </ul>	4 V 1,6 V		
<b>Analogausgänge</b>	1 Analogausgang potenzialbezogener Ausgang Umschaltbar per Parameter zwischen Spannung (0 ... 10 V) und Strom (0/4 ... 20 mA) Spannungsmodus: 10 V, min. Bürde 10 kΩ Strommodus: 20 mA, max. Bürde 500 Ω Die Analogausgänge verfügen über einen Kurzschlusschutz		
<b>PTC/KTY-Schnittstelle</b>	1 Motortemperatursensor-Eingang Anschließbare Sensoren PTC, Pt1000, KTY und Bimetall, Genauigkeit ±5 °C		
<b>Spannungsversorgung der integrierten Control Unit</b>	DC 24 V über das Power Module oder über den Anschluss einer externen Stromversorgung DC 20,4 ... 28,8 V Typischer Eingangsstrom: 500 mA bei DC 24 V		
<b>Tool-Schnittstellen</b>			
<b>Speicherkarte</b>	Optional SINAMICS SD-Card		
<b>Bedieneinheiten</b>	Optional Basic Operator Panel BOP-2 oder Intelligent Operator Panel IOP-2 oder SINAMICS G120 Smart Access		
<b>PC-Schnittstelle</b>	USB		

**Technische Daten**

Kompaktumrichter SINAMICS G120C	
<b>Steuerungs-/Regelungsverfahren</b>	
U/f linear/quadratisch/parametrierbar	✓
U/f mit Flusstromregelung (FCC)	✓
U/f ECO linear/quadratisch	✓
Vector-Regelung, geberlos	✓
Vector-Regelung, mit Geber	–
Drehmomentregelung, geberlos	–
Drehmomentregelung, mit Geber	–
<b>Software-Funktionen</b>	
Sollwertvorgabe	✓
Festfrequenzen	16, parametrierbar
JOG	✓
Digitales Motorpotenziometer (MOP)	✓
Rampenglättung	✓
Erweiterter Hochlaufgeber (mit Rampenglättung Off3)	✓
Positionierende Rücklauframpe	–
Schlupfkompensation	✓
Signalverschaltung mit BICO-Technologie	✓
Freie Funktionsbausteine (FFB) für logische und arithmetische Operationen	✓
Umschaltbare Antriebsdatensätze (DDS)	✓ (2)
Umschaltbare Befehlsdatensätze (CDS)	✓ (2)
Fangen	✓
Automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall oder Betriebsstörung (WEA)	✓
Technologieregler (interner PID)	✓
Energie-Verbrauchszähler	✓
Energie-Einsparrechner	✓
Thermischer Motorschutz	✓ ( $R_t$ , Sensor: PTC, Pt1000, KTY und Bimetall)
Thermischer Umrichterschutz	✓
Motoridentifikation	✓
Motorhaltebremse	✓
Auto-Ramping ( $V_{dc\_max}$ -Regler)	✓
Kinetische Pufferung ( $V_{dc\_min}$ -Regler)	✓
<b>Bremsfunktionen</b>	
• Gleichstrombremsung	✓
• Compound-Bremsung	✓
• Widerstandsbremsung mit integriertem Brems-Chopper	✓

# SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

## Kompaktumrichter SINAMICS G120C

### Technische Daten

Allgemeine technische Daten der Leistungselektronik	
<b>Netzbetriebsspannung</b>	3 AC 380 ... 480 V +10 % -20 %
<b>Netzanforderung Kurzschlussleistungsverhältnis <math>R_{SC}</math></b>	Keine Einschränkung
<b>Eingangsfrequenz</b>	47 ... 63 Hz
<b>Ausgangsfrequenz</b>	
• Regelungsart U/f	0 ... 550 Hz
• Regelungsart Vector	0 ... 240 Hz
<b>Pulsfrequenz</b>	4 kHz, 2 kHz für Umrichter mit einer Bemessungsleistung $\geq 75$ kW Höhere Pulsfrequenzen bis 16 kHz <a href="#">siehe Derating-Daten</a>
<b>Leistungsfaktor <math>\lambda</math></b>	
• Baugrößen FSAA bis FSC	0,7 ... 0,85
• Baugrößen FSD bis FSF	>0,9
<b>Verschiebungsfaktor <math>\cos \varphi</math></b>	$\geq 0,95$
<b>Effizienzklasse</b> gemäß IEC 61800-9-2	IE2
<b>Ausgangsspannung, max.</b> in % der Eingangsspannung	95 %
<b>Überlastfähigkeit</b>	
• Geringe Überlast (low overload LO) Hinweis: Bei Verwendung von Überlast keine Reduktion des Grundlaststroms $I_L$	1,5 x Grundlaststrom $I_L$ (d. h. 150 % Überlast) für 3 s plus 1,1 x Grundlaststrom $I_L$ (d. h. 110 % Überlast) für 57 s innerhalb einer Zykluszeit von 300 s
• Hohe Überlast (high overload HO) Hinweis: Bei Verwendung von Überlast keine Reduktion des Grundlaststroms $I_H$	2 x Grundlaststrom $I_H$ (d. h. 200 % Überlast) für 3 s plus 1,5 x Grundlaststrom $I_H$ (d. h. 150 % Überlast) für 57 s innerhalb einer Zykluszeit von 300 s
<b>Kühlung</b>	Luftkühlung durch integrierten Lüfter
<b>Aufstellungshöhe</b>	Bis 1000 m über NN ohne Derating, >1000 m <a href="#">siehe Derating-Kennlinien</a>
<b>Bemessungskurzschlussstrom SCCR, max. (Short Circuit Current Rating) <sup>1)</sup> gemäß UL</b>	100 kA <a href="#">siehe Empfohlene netzseitige Überstromschutzeinrichtungen</a> – der Wert hängt von den verwendeten Sicherungen und Leistungsschaltern ab
<b>Schutzfunktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterspannung</li> <li>• Überspannung</li> <li>• Überlast</li> <li>• Erdschluss</li> <li>• Kurzschluss</li> <li>• Kippschutz</li> <li>• Motorblockierschutz</li> <li>• Motorübertemperatur</li> <li>• Umrichterübertemperatur</li> </ul>

<sup>1)</sup> Gilt für industrielle Schaltschrankinstallation nach NEC Article 409 oder UL 508A.

## Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Leistungselektronik SINAMICS G120C			
		6SL3210-1KE11-8..2	6SL3210-1KE12-3..2	6SL3210-1KE13-2..2	6SL3210-1KE14-3..2
<b>Ausgangsstrom</b> bei 3 AC 400 V					
• Bemessungsstrom $I_N$ <sup>1)</sup>	A	1,8	2,3	3,2	4,3
• Grundlaststrom $I_L$ <sup>2)</sup>	A	1,7	2,2	3,1	4,1
• Grundlaststrom $I_H$ <sup>3)</sup>	A	1,3	1,7	2,2	3,1
• Maximalstrom $I_{max}$	A	2,6	3,4	4,4	6,2
<b>Bemessungsleistung</b>					
• Auf Basis $I_L$	kW	0,55	0,75	1,1	1,5
• Auf Basis $I_H$	kW	0,37	0,55	0,75	1,1
<b>Bemessungspulsfrequenz</b>					
	kHz	4	4	4	4
<b>Wirkungsgrad <math>\eta</math></b> gemäß IEC 61800-9-2					
	%	95,9	96,6	97,0	97,1
<b>Verlustleistung<sup>4)</sup></b> gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom					
	kW	0,034	0,039	0,048	0,060
<b>Kühlluftbedarf</b>					
	m <sup>3</sup> /s	0,005	0,005	0,005	0,005
<b>Schalldruckpegel <math>L_{pA}</math> (1 m)</b>					
	dB	<49	<49	<49	<49
<b>Bemessungseingangsstrom<sup>5)</sup></b>					
• Auf Basis $I_L$	A	2,3	2,9	4,1	5,5
• Auf Basis $I_H$	A	1,9	2,5	3,2	4,5
<b>Leitungslänge zum Bremswiderstand, max.</b>					
	m	15	15	15	15
<b>Netzanschluss</b> U1/L1, V1/L2, W1/L3					
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	Steckbare Schraubklemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)	Steckbare Schraubklemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)	Steckbare Schraubklemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)	Steckbare Schraubklemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)
<b>Motoranschluss</b> U2, V2, W2					
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	Steckbare Schraubklemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)	Steckbare Schraubklemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)	Steckbare Schraubklemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)	Steckbare Schraubklemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)
<b>Anschluss für Bremswiderstand</b> R1, R2					
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	Steckbare Schraubklemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)	Steckbare Schraubklemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)	Steckbare Schraubklemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)	Steckbare Schraubklemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)
<b>PE-Anschluss</b>					
		Am Gehäuse mit Schraube M4	Am Gehäuse mit Schraube M4	Am Gehäuse mit Schraube M4	Am Gehäuse mit Schraube M4
<b>Motorleitungslänge, max.<sup>6)</sup></b>					
• Ohne Filter, geschirmt/ungeschirmt	m	150/150	150/150	150/150	150/150
• Mit integriertem Filter Klasse A, geschirmt/ungeschirmt	m	50/100	50/100	50/100	50/100
<b>Maße</b>					
• Breite	mm	73	73	73	73
• Höhe	mm	173	173	173	173
• Tiefe					
- Ohne Bedieneinheit	mm	155 (PN-Variante: 160)	155 (PN-Variante: 160)	155 (PN-Variante: 160)	155 (PN-Variante: 160)
- Mit BOP-2/IOP-2	mm	166 (PN-Variante: 171)	166 (PN-Variante: 171)	166 (PN-Variante: 171)	166 (PN-Variante: 171)
<b>Baugröße</b>					
		FSAA	FSAA	FSAA	FSAA
<b>Gewicht, etwa</b>					
• Ohne Filter	kg	1,1 (PN-Variante: 1,2)	1,1 (PN-Variante: 1,2)	1,1 (PN-Variante: 1,2)	1,1 (PN-Variante: 1,2)
• Mit integriertem Filter Klasse A	kg	1,3 (PN-Variante: 1,4)	1,3 (PN-Variante: 1,4)	1,3 (PN-Variante: 1,4)	1,3 (PN-Variante: 1,4)

1) Der Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  kann zu 100 %, jedoch ohne Überlast, gefahren werden.

2) Dem Grundlaststrom  $I_L$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

3) Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

4) Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

5) Die Bemessungseingangsströme gelten bei einer Eingangsspannung von 3 AC 400 V und einer Netzimpedanz entsprechend  $u_k = 1$  % (ohne Netzdrossel). Der Bemessungseingangsstrom auf Basis von  $I_L$  steht auf dem Leistungsschild des Gerätes. Der Eingangsstrom in der jeweiligen Applikation ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Durch den Einsatz einer Netzdrossel verringert sich der Eingangsstrom.

6) Die max. Motorleitungslängen gelten bei einer Eingangsspannung von 3 AC 400 V und dem Betrieb mit einer Pulsfrequenz von 4 kHz. Bei Verwendung eines Umrichters mit integriertem Netzfilter Klasse A ist zur Einhaltung der Grenzwerte nach EN 61800-3 Kategorie C2 für leitungsgebundene Störaussendung eine max. Motorleitungslänge von 25 m (geschirmt) standardmäßig zulässig – mit kapazitätsarmer CY-Leitung 50 m (geschirmt).

# SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

## Kompaktumrichter SINAMICS G120C

### Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Leistungselektronik SINAMICS G120C			
		6SL3210-1KE15-8..2	6SL3210-1KE17-5..1	6SL3210-1KE18-8..1	6SL3210-1KE21-3..1
<b>Ausgangsstrom</b> bei 3 AC 400 V					
• Bemessungsstrom $I_N$ <sup>1)</sup>	A	5,8	7,5	9	13
• Grundlaststrom $I_L$ <sup>2)</sup>	A	5,6	7,3	8,8	12,5
• Grundlaststrom $I_H$ <sup>3)</sup>	A	4,1	5,6	7,3	8,8
• Maximalstrom $I_{max}$	A	8,2	11,2	14,6	17,6
<b>Bemessungsleistung</b>					
• Auf Basis $I_L$	kW	2,2	3	4	5,5
• Auf Basis $I_H$	kW	1,5	2,2	3	4
<b>Bemessungspulsfrequenz</b>					
	kHz	4	4	4	4
<b>Wirkungsgrad <math>\eta</math></b> gemäß IEC 61800-9-2					
	%	97,4	97,3	97,3	97,5
<b>Verlustleistung<sup>4)</sup></b> gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom					
	kW	0,073	0,098	0,119	0,169
<b>Kühlluftbedarf</b>					
	m <sup>3</sup> /s	0,005	0,005	0,005	0,009
<b>Schalldruckpegel <math>L_{pA}</math> (1 m)</b>					
	dB	<49	<52	<52	<63
<b>Bemessungseingangsstrom<sup>5)</sup></b>					
• Auf Basis $I_L$	A	7,4	9,5	11,4	16,5
• Auf Basis $I_H$	A	6	8,2	10,6	12,8
<b>Leitungslänge zum Bremswiderstand, max.</b>					
	m	15	15	15	15
<b>Netzanschluss</b> U1/L1, V1/L2, W1/L3					
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	Steckbare Schraubklemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)	Steckbare Schraubklemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)	Steckbare Schraubklemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)	Steckbare Schraubklemmen 4 ... 6 (12 ... 10 AWG)
<b>Motoranschluss</b> U2, V2, W2					
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	Steckbare Schraubklemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)	Steckbare Schraubklemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)	Steckbare Schraubklemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)	Steckbare Schraubklemmen 4 ... 6 (12 ... 10 AWG)
<b>Anschluss für Bremswiderstand</b> R1, R2					
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	Steckbare Schraubklemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)	Steckbare Schraubklemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)	Steckbare Schraubklemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)	Steckbare Schraubklemmen 4 ... 6 (12 ... 10 AWG)
<b>PE-Anschluss</b>					
		Am Gehäuse mit Schraube M4	Am Gehäuse mit Schraube M4	Am Gehäuse mit Schraube M4	Am Gehäuse mit Schraube M4
<b>Motorleitungslänge, max.<sup>6)</sup></b>					
• Ohne Filter, geschirmt/ungeschirmt	m	125 <sup>7)</sup> /150	150/150	150/150	150/150
• Mit integriertem Filter Klasse A, geschirmt/ungeschirmt	m	50/100	50/100	50/100	50/100
<b>Maße</b>					
• Breite	mm	73	73	73	100
• Höhe	mm	173	196	196	196
• Tiefe					
- Ohne Bedieneinheit	mm	155 (PN-Variante: 160)	203	203	203
- Mit BOP-2/IOP-2	mm	166 (PN-Variante: 171)	214	214	214
<b>Baugröße</b>					
		FSAA	FSA	FSA	FSB
<b>Gewicht, etwa</b>					
• Ohne Filter	kg	1,1 (PN-Variante: 1,2)	1,7	1,7	2,3
• Mit integriertem Filter Klasse A	kg	1,3 (PN-Variante: 1,4)	1,9	1,9	2,5

<sup>1)</sup> Der Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  kann zu 100 %, jedoch ohne Überlast, gefahren werden.

<sup>2)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_L$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

<sup>3)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

<sup>4)</sup> Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

<sup>5)</sup> Die Bemessungseingangsströme gelten bei einer Eingangsspannung von 3 AC 400 V und einer Netzimpedanz entsprechend  $u_k = 1$  % (ohne Netzdrossel). Der Bemessungseingangsstrom auf Basis von  $I_L$  steht auf dem Leistungsschild des Gerätes. Der Eingangsstrom in der jeweiligen Applikation ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Durch den Einsatz einer Netzdrossel verringert sich der Eingangsstrom.

<sup>6)</sup> Die max. Motorleitungslängen gelten bei einer Eingangsspannung von 3 AC 400 V und dem Betrieb mit einer Pulsfrequenz von 4 kHz. Bei Verwendung eines Umrichters mit integriertem Netzfilter Klasse A ist zur Einhaltung der Grenzwerte nach EN 61800-3 Kategorie C2 für leitungsgebundene Störaussendung eine max. Motorleitungslänge von 25 m (geschirmt) standardmäßig zulässig – bei Baugrößen FSAA bis FSB mit kapazitätsarmer CY-Leitung 50 m (geschirmt).

<sup>7)</sup> Mit kapazitätsarmer CY-Leitung 150 m (geschirmt).



## Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Leistungselektronik SINAMICS G120C			
		6SL3210-1KE21-7..1	6SL3210-1KE22-6..1	6SL3210-1KE23-2..1	6SL3210-1KE23-8..1
<b>Ausgangsstrom</b> bei 3 AC 400 V					
• Bemessungsstrom $I_N$ <sup>1)</sup>	A	17	26	32	38
• Grundlaststrom $I_L$ <sup>2)</sup>	A	16,5	25	31	37
• Grundlaststrom $I_H$ <sup>3)</sup>	A	12,5	16,5	25	31
• Maximalstrom $I_{max}$	A	25	33	50	62
<b>Bemessungsleistung</b>					
• Auf Basis $I_L$	kW	7,5	11	15	18,5
• Auf Basis $I_H$	kW	5,5	7,5	11	15
<b>Bemessungspulsfrequenz</b>					
	kHz	4	4	4	4
<b>Wirkungsgrad <math>\eta</math></b> gemäß IEC 61800-9-2					
	%	97,5	97,9	97,9	97,8
<b>Verlustleistung<sup>4)</sup></b> gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom					
	kW	0,228	0,292	0,361	0,434
<b>Kühlluftbedarf</b>					
	m <sup>3</sup> /s	0,009	0,018	0,018	0,018
<b>Schalldruckpegel <math>L_{pA}</math> (1 m)</b>					
	dB	<63	<66	<66	<66
<b>Bemessungseingangsstrom<sup>5)</sup></b>					
• Auf Basis $I_L$	A	21,5	33	40,6	48,2
• Auf Basis $I_H$	A	18,2	24,1	36,4	45,2
<b>Leitungslänge zum Bremswiderstand, max.</b>					
	m	15	15	15	15
<b>Netzanschluss</b> U1/L1, V1/L2, W1/L3					
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	Steckbare Schraubklemmen 4 ... 6 (12 ... 10 AWG)	Steckbare Schraubklemmen 6 ... 16 (10 ... 5 AWG)	Steckbare Schraubklemmen 10 ... 16 (7 ... 5 AWG)	Steckbare Schraubklemmen 10 ... 16 (7 ... 5 AWG)
<b>Motoranschluss</b> U2, V2, W2					
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	Steckbare Schraubklemmen 4 ... 6 (12 ... 10 AWG)	Steckbare Schraubklemmen 6 ... 16 (10 ... 5 AWG)	Steckbare Schraubklemmen 10 ... 16 (7 ... 5 AWG)	Steckbare Schraubklemmen 10 ... 16 (7 ... 5 AWG)
<b>Anschluss für Bremswiderstand</b> R1, R2					
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	Steckbare Schraubklemmen 4 ... 6 (12 ... 10 AWG)	Steckbare Schraubklemmen 6 ... 16 (10 ... 5 AWG)	Steckbare Schraubklemmen 10 ... 16 (7 ... 5 AWG)	Steckbare Schraubklemmen 10 ... 16 (7 ... 5 AWG)
<b>PE-Anschluss</b>					
		Am Gehäuse mit Schraube M4	Am Gehäuse mit Schraube M4	Am Gehäuse mit Schraube M4	Am Gehäuse mit Schraube M4
<b>Motorleitungslänge, max.<sup>6)</sup></b>					
• Ohne Filter, geschirmt/ungeschirmt	m	150/150	150/150	150/150	150/150
• Mit integriertem Filter Klasse A, geschirmt/ungeschirmt	m	50/100	50/100	50/100	50/100
<b>Maße</b>					
• Breite	mm	100	140	140	140
• Höhe	mm	196	295	295	295
• Tiefe					
- Ohne Bedieneinheit	mm	203	203	203	203
- Mit BOP-2/IOP-2	mm	214	214	214	214
<b>Baugröße</b>					
		FSB	FSC	FSC	FSC
<b>Gewicht, etwa</b>					
• Ohne Filter	kg	2,3	4,4	4,4	4,4
• Mit integriertem Filter Klasse A	kg	2,5	4,7	4,7	4,7

<sup>1)</sup> Der Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  kann zu 100 %, jedoch ohne Überlast, gefahren werden.

<sup>2)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_L$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

<sup>3)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

<sup>4)</sup> Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

<sup>5)</sup> Die Bemessungseingangsströme gelten bei einer Eingangsspannung von 3 AC 400 V und einer Netzimpedanz entsprechend  $u_k = 1$  % (ohne Netzdrossel). Der Bemessungseingangsstrom auf Basis von  $I_L$  steht auf dem Leistungsschild des Gerätes. Der Eingangsstrom in der jeweiligen Applikation ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Durch den Einsatz einer Netzdrossel verringert sich der Eingangsstrom.

<sup>6)</sup> Die max. Motorleitungslängen gelten bei einer Eingangsspannung von 3 AC 400 V und dem Betrieb mit einer Pulsfrequenz von 4 kHz. Bei Verwendung eines Umrichters mit integriertem Netzfilter Klasse A ist zur Einhaltung der Grenzwerte nach EN 61800-3 Kategorie C2 für leitungsgebundene Störaussendung eine max. Motorleitungslänge von 25 m (geschirmt) standardmäßig zulässig – mit kapazitätsarmer CY-Leitung bei FSB 50 m (geschirmt), bei FSC 100 m (geschirmt).

# SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

## Kompaktumrichter SINAMICS G120C

### Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Leistungselektronik SINAMICS G120C			
		6SL3210-1KE24-4.F1	6SL3210-1KE26-0.F1	6SL3210-1KE27-0.F1	6SL3210-1KE28-4.F1
<b>Ausgangsstrom</b> bei 3 AC 400 V					
• Bemessungsstrom $I_N$ <sup>1)</sup>	A	43	58	68	82,5
• Grundlaststrom $I_L$ <sup>2)</sup>	A	43	58	68	82,5
• Grundlaststrom $I_H$ <sup>3)</sup>	A	37	43	58	68
• Maximalstrom $I_{max}$	A	74	87	116	136
<b>Bemessungsleistung</b>					
• Auf Basis $I_L$	kW	22	30	37	45
• Auf Basis $I_H$	kW	18,5	22	30	37
<b>Bemessungspulsfrequenz</b>		kHz	4	4	4
<b>Wirkungsgrad <math>\eta</math></b> gemäß IEC 61800-9-2		%	97,1	96,8	97,1
<b>Verlustleistung<sup>4)</sup></b> gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom		kW	0,696	1,04	1,08
<b>Kühlluftbedarf</b>		m <sup>3</sup> /s	0,055	0,055	0,055
<b>Schalldruckpegel <math>L_{pA}</math> (1 m)</b>		dB	71,6	71,6	71,6
<b>Bemessungseingangsstrom<sup>5)</sup></b>					
• Auf Basis $I_L$	A	41	53	64	76
• Auf Basis $I_H$	A	39	44	61	69
<b>Leitungslänge zum Bremswiderstand, max.</b>		m	10	10	10
<b>Netzanschluss</b> U1/L1, V1/L2, W1/L3			Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)
<b>Motoranschluss</b> U2, V2, W2			Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)
<b>Anschluss für Bremswiderstand</b> R1, R2			Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)	10 ... 35 (20 ... 10 AWG)
<b>PE-Anschluss</b>			Am Gehäuse mit Schraube M4	Am Gehäuse mit Schraube M4	Am Gehäuse mit Schraube M4
<b>Motorleitungslänge, max.<sup>6)</sup></b>					
• Ohne Filter, geschirmt/ungeschirmt	m	200/300	200/300	200/300	200/300
• Mit integriertem Filter Klasse A, geschirmt/ungeschirmt	m	200/300	200/300	200/300	200/300
<b>Maße</b>					
• Breite	mm	200	200	200	200
• Höhe	mm	472	472	472	472
• Tiefe					
- Ohne Bedieneinheit	mm	237	237	237	237
- Mit BOP-2/IOP-2	mm	248	248	248	248
<b>Baugröße</b>		FSD	FSD	FSD	FSD
<b>Gewicht, etwa</b>					
• Ohne Filter	kg	17	17	18	18
• Mit integriertem Filter Klasse A	kg	19	19	20	20

1) Der Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  kann zu 100 %, jedoch ohne Überlast, gefahren werden.

2) Dem Grundlaststrom  $I_L$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

3) Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

4) Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

5) Die Bemessungseingangsströme gelten bei einer Eingangsspannung von 3 AC 400 V und einer Netzimpedanz entsprechend  $u_k = 1$  %. Der Bemessungseingangsstrom auf Basis von  $I_L$  steht auf dem Leistungsschild des Gerätes. Der Eingangsstrom in der jeweiligen Applikation ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz.

6) Die max. Motorleitungslängen gelten bei einer Eingangsspannung von 3 AC 400 V und dem Betrieb mit einer Pulsfrequenz von 4 kHz. Bei Verwendung eines Umrichters mit integriertem Netzfilter Klasse A ist zur Einhaltung der Grenzwerte nach EN 61800-3 Kategorie C2 für leitungsgebundene Störaussendung eine max. Motorleitungslänge von 150 m (geschirmt) standardmäßig zulässig.

## Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Leistungselektronik SINAMICS G120C				
		6SL3210-1KE31-1.F1	6SL3210-1KE31-4.F1	6SL3210-1KE31-7.F1	6SL3210-1KE32-1.F1	6SL3210-1KE32-4.F1
<b>Ausgangsstrom</b> bei 3 AC 400 V						
• Bemessungsstrom $I_N$ <sup>1)</sup>	A	103	136	164	201	237
• Grundlaststrom $I_L$ <sup>2)</sup>	A	103	136	164	201	237
• Grundlaststrom $I_H$ <sup>3)</sup>	A	83	103	136	164	201
• Maximalstrom $I_{max}$	A	165	206	272	328	402
<b>Bemessungsleistung</b>						
• Auf Basis $I_L$	kW	55	75	90	110	132
• Auf Basis $I_H$	kW	45	55	75	90	110
<b>Bemessungspulsfrequenz</b>		kHz	4	2	2	2
<b>Wirkungsgrad <math>\eta</math></b> gemäß IEC 61800-9-2		%	97,3	98,0	97,9	98,0
<b>Verlustleistung<sup>4)</sup></b> gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom		kW	1,57	1,52	1,95	2,31
<b>Kühlluftbedarf</b>		m <sup>3</sup> /s	0,083	0,153	0,153	0,153
<b>Schalldruckpegel <math>L_{pA}</math> (1 m)</b>		dB	70,6	67,7	67,7	67,7
<b>Bemessungseingangsstrom<sup>5)</sup></b>						
• Auf Basis $I_L$	A	96	134	156	187	221
• Auf Basis $I_H$	A	85	112	144	169	207
<b>Leitungslänge zum Bremswiderstand, max.</b>		m	10	10	10	10
<b>Netzanschluss</b> U1/L1, V1/L2, W1/L3			Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	25 ... 70 (6 ... 3/0 AWG)	35 ... 2x120 (1 ... 2x4/0 AWG)	35 ... 2x120 (1 ... 2x4/0 AWG)	35 ... 2x120 (1 ... 2x4/0 AWG)	35 ... 2x120 (1 ... 2x4/0 AWG)
<b>Motoranschluss</b> U2, V2, W2			Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	25 ... 70 (6 ... 3/0 AWG)	35 ... 2x120 (1 ... 2x4/0 AWG)	35 ... 2x120 (1 ... 2x4/0 AWG)	35 ... 2x120 (1 ... 2x4/0 AWG)	35 ... 2x120 (1 ... 2x4/0 AWG)
<b>Anschluss für Bremswiderstand</b> R1, R2			Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	25 ... 70 (6 ... 3/0 AWG)	35 ... 2x120 (1 ... 2x4/0 AWG)	35 ... 2x120 (1 ... 2x4/0 AWG)	35 ... 2x120 (1 ... 2x4/0 AWG)	35 ... 2x120 (1 ... 2x4/0 AWG)
<b>PE-Anschluss</b>			Am Gehäuse mit Schraube M4	Am Gehäuse mit Schraube M4	Am Gehäuse mit Schraube M4	Am Gehäuse mit Schraube M4
<b>Motorleitungslänge, max.<sup>6)</sup></b>						
• Ohne Filter, geschirmt/ungeschirmt	m	200/300	300/450	300/450	300/450	300/450
• Mit integriertem Filter Klasse A, geschirmt/ungeschirmt	m	200/300	300/450	300/450	300/450	300/450
<b>Maße</b>						
• Breite	mm	275	305	305	305	305
• Höhe	mm	551	708	708	708	708
• Tiefe						
- Ohne Bedieneinheit	mm	237	357	357	357	357
- Mit BOP-2/IOP-2	mm	248	368	368	368	368
<b>Baugröße</b>			FSE	FSF	FSF	FSF
<b>Gewicht, etwa</b>						
• Ohne Filter	kg	27	59	59	62	62
• Mit integriertem Filter Klasse A	kg	29	64	64	66	66

<sup>1)</sup> Der Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  kann zu 100 %, jedoch ohne Überlast, gefahren werden.

<sup>2)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_L$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

<sup>3)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

<sup>4)</sup> Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

<sup>5)</sup> Die Bemessungseingangsströme gelten bei einer Eingangsspannung von 3 AC 400 V und einer Netzimpedanz entsprechend  $u_k = 1$  %. Der Bemessungseingangsstrom auf Basis von  $I_L$  steht auf dem Leistungsschild des Gerätes. Der Eingangsstrom in der jeweiligen Applikation ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz.

<sup>6)</sup> Die max. Motorleitungslängen gelten bei einer Eingangsspannung von 3 AC 400 V und dem Betrieb mit einer Pulsfrequenz von 4 kHz. Bei Verwendung eines Umrichters mit integriertem Netzfilter Klasse A ist zur Einhaltung der Grenzwerte nach EN 61800-3 Kategorie C2 für leitungsgebundene Störaussendung eine max. Motorleitungslänge von 150 m (geschirmt) standardmäßig zulässig.

**SINAMICS G120C Kompaktumrichter**

0,55 kW bis 132 kW

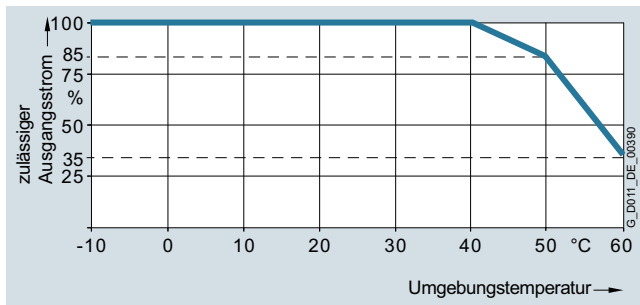
**Kompaktumrichter SINAMICS G120C****Kennlinien****Derating-Daten**Pulsfrequenz

Bemessungsleistung basierend auf Low Overload (LO)		Bemessungsausgangsstrom in A bei einer Pulsfrequenz von							
kW	hp	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0,55	0,75	1,7	1,7	1,4	1,2	1	0,9	0,8	0,7
0,75	1	2,2	2,2	1,9	1,5	1,3	1,1	1	0,9
1,1	1,5	3,1	3,1	2,6	2,2	1,9	1,6	1,4	1,2
1,5	2	4,1	4,1	3,5	2,9	2,5	2,1	1,8	1,6
2,2	3	5,6	5,6	4,8	3,9	3,4	2,8	2,5	2,2
3	4	7,3	7,3	6,2	5,1	4,4	3,7	3,3	2,9
4	5	8,8	8,8	7,5	6,2	5,3	4,4	4	3,5
5,5	7,5	12,5	12,5	10,6	8,8	7,5	6,3	5,6	5
7,5	10	16,5	16,5	14	11,6	9,9	8,3	7,4	6,6
11	15	25	25	21,3	17,5	15	12,5	11,3	10
15	20	31	31	26,4	21,7	18,6	15,5	14	12,4
18,5	25	37	37	31,5	25,9	22,2	18,5	16,7	14,8
22	25	43	43	36,6	30,1	25,8	21,5	19,4	17,2
30	30	58	58	49,3	40,6	34,8	29	26,1	23,2
37	40	68	68	57,8	47,6	40,8	34	30,6	27,2
45	50	82,5	82,5	70,1	57,8	49,5	41,3	37,1	33
55	60	103	103	87,6	72,1	–	–	–	–
75	75	136	136	115,6	95,2	–	–	–	–
90	100	164	164	139,4	114,8	–	–	–	–
110	125	201	140,7	–	–	–	–	–	–
132	150	237	165,9	–	–	–	–	–	–

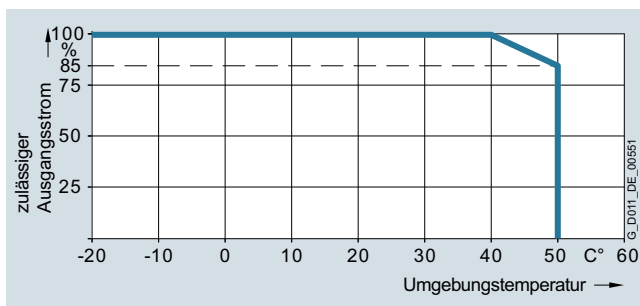
Die zulässige Motorleitungslänge ist vom Leitungstyp und von der Pulsfrequenz abhängig.

## Kennlinien

### Umgebungstemperatur



Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur, Baugrößen FSA bis FSC



Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur, Baugrößen FSD bis FSF

Bei den Baugrößen FSA bis FSC ist die PROFINET-Variante bis 55 °C anreihbar.

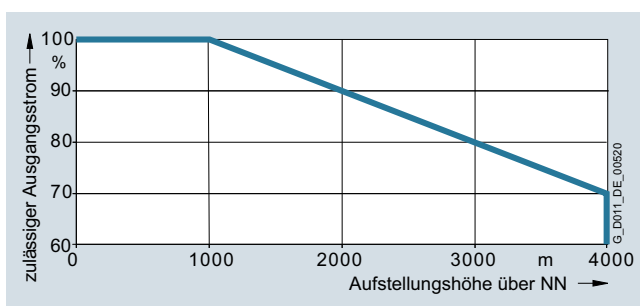
Die Baugrößen FSAA sowie FSD bis FSF sind bis 50 °C anreihbar.

### Aufstellungshöhe

Zulässige Netze in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe

- Aufstellungshöhe bis 2000 m über NN
  - Anschluss an jedes für den Umrichter zulässige Netz
- Aufstellungshöhe von 2000 m bis 4000 m über NN
  - Anschluss nur an ein TN-Netz mit geerdetem Sternpunkt
  - TN-Netze mit geerdetem Außenleiter sind nicht zulässig
  - Das TN-Netz mit geerdetem Sternpunkt kann durch einen Trenntransformator bereitgestellt werden
  - Die Spannung Phase gegen Phase muss nicht reduziert werden

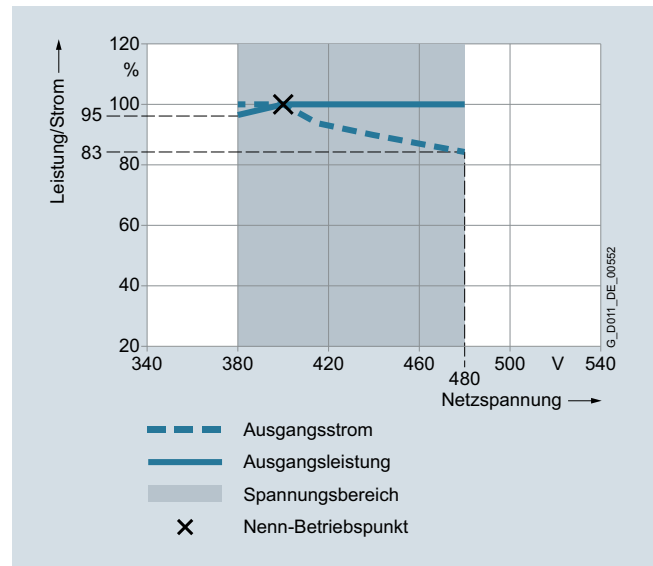
Die angeschlossenen Motoren, Leistungselemente und Komponenten müssen gesondert betrachtet werden.



Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe, Baugrößen FSA bis FSF bei 40 °C für geringe Überlast (low overload LO)

### Strom-/Leistungs-Derating in Abhängigkeit von der Netzspannung

Der Kompaktumrichter SINAMICS G120C stellt im Netzspannungsbereich 3 AC 380 V bis 480 V eine konstante Leistung bereit. Aufgrund der konstanten Leistung ergibt sich ein Strom-Derating in Abhängigkeit von der Netzspannung.



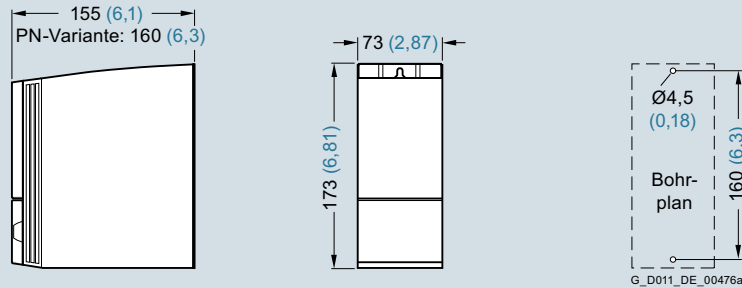
Strom-Derating in Abhängigkeit von der Netzspannung

Weitere Informationen zu den Derating-Daten des Kompaktumrichters SINAMICS G120C sind in der Betriebsanleitung im Internet verfügbar unter:

[www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation](http://www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation)

**SINAMICS G120C Kompaktumrichter**

0,55 kW bis 132 kW

**Kompaktumrichter SINAMICS G120C****Maßzeichnungen**

SINAMICS G120C Baugröße FSAA

Befestigung mit 2 Bolzen M4, 2 Muttern M4, 2 Unterlegscheiben M4.

Mit montiertem Schirmblech ist das Bohrbild kompatibel zu Baugröße FSA.

Erforderlicher Lüftungsfreiraum oben: 80 mm (3,15 inches).

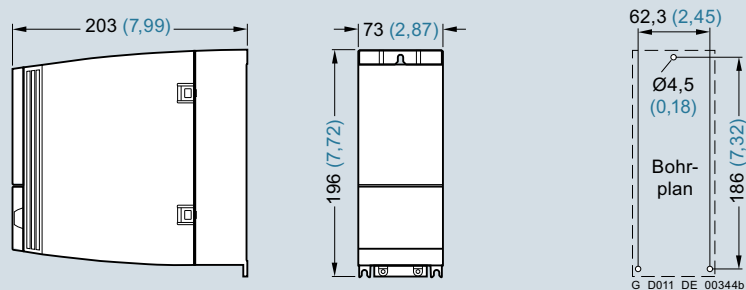
Erforderlicher Lüftungsfreiraum unten: 100 mm (3,94 inches).

Erforderlicher Lüftungsfreiraum seitlich: 0 mm (0 inches).

Mit aufgestecktem BOP-2/IOP-2 erhöht sich die Einbautiefe um 11 mm (0,43 inches).

Alle Maße in mm (Klammerwerte in Inches).

8



SINAMICS G120C Baugröße FSA

Befestigung mit 3 Bolzen M4, 3 Muttern M4, 3 Unterlegscheiben M4.

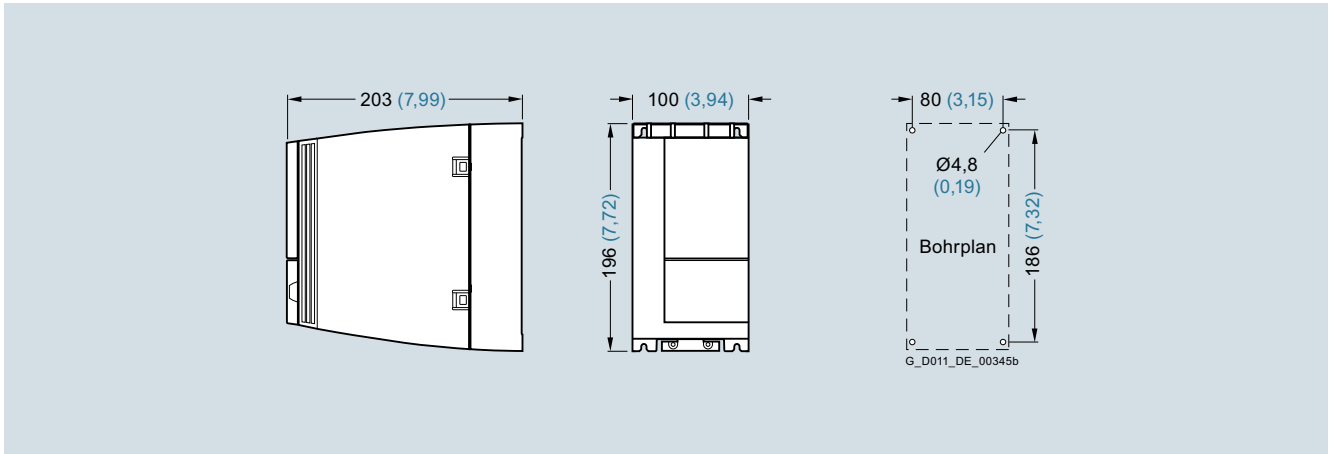
Erforderlicher Lüftungsfreiraum oben: 80 mm (3,15 inches).

Erforderlicher Lüftungsfreiraum unten: 100 mm (3,94 inches).

Erforderlicher Lüftungsfreiraum seitlich: 0 mm (0 inches).

Mit aufgestecktem BOP-2/IOP-2 erhöht sich die Einbautiefe um 11 mm (0,43 inches).

Alle Maße in mm (Klammerwerte in Inches).

**Maßzeichnungen**

SINAMICS G120C Baugröße FSB

Befestigung mit 4 Bolzen M4, 4 Muttern M4, 4 Unterlegscheiben M4.

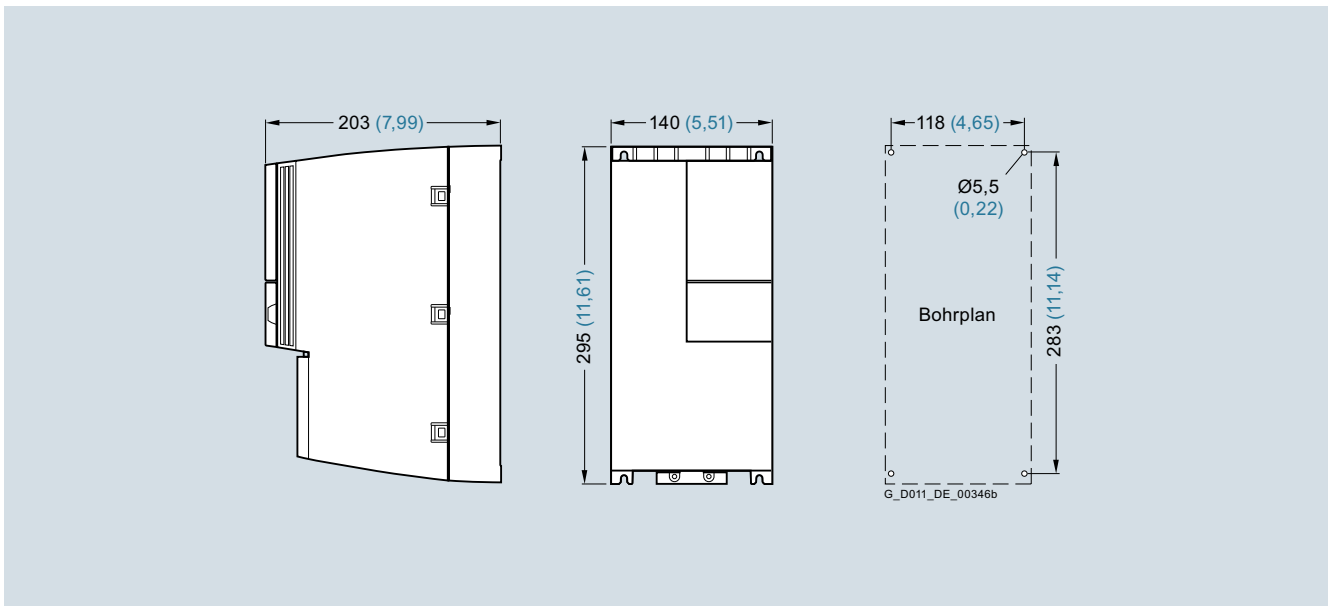
Erforderlicher Lüftungsfreiraum oben: 80 mm (3,15 inches).

Erforderlicher Lüftungsfreiraum unten: 100 mm (3,94 inches).

Erforderlicher Lüftungsfreiraum seitlich: 0 mm (0 inches).

Mit aufgestecktem BOP-2/IOP-2 erhöht sich die Einbautiefe um 11 mm (0,43 inches).

Alle Maße in mm (Klammerwerte in Inches).



SINAMICS G120C Baugröße FSC

Befestigung mit 4 Bolzen M5, 4 Muttern M5, 4 Unterlegscheiben M5.

Erforderlicher Lüftungsfreiraum oben: 80 mm (3,15 inches).

Erforderlicher Lüftungsfreiraum unten: 100 mm (3,94 inches).

Erforderlicher Lüftungsfreiraum seitlich: 0 mm (0 inches).

Mit aufgestecktem BOP-2/IOP-2 erhöht sich die Einbautiefe um 11 mm (0,43 inches).

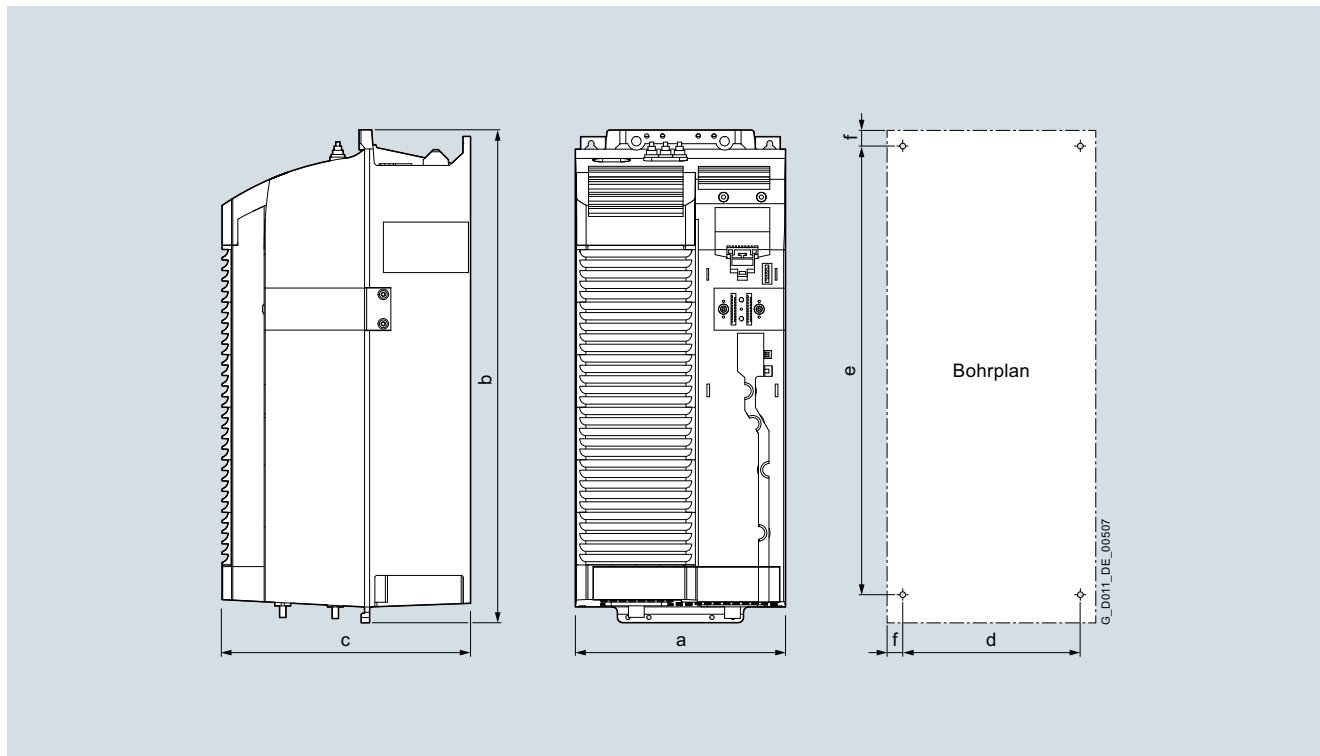
Alle Maße in mm (Klammerwerte in Inches).

# SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

## Kompaktumrichter SINAMICS G120C

### Maßzeichnungen



SINAMICS G120C Baugrößen FSD bis FSF

SINAMICS G120C Baugröße	Maße in mm (inches)			Bohrmaße in mm (inches)			Lüftungsfreiraum in mm (inches)			Befestigung Mit Schrauben
	a (Breite)	b (Höhe)	c (Tiefe)	d	e	f	oben	unten	vorne	
FSD	200 (7,87)	472 (18,58)	237 (9,33)	170 (6,69)	430 (16,93)	15 (0,59)	300 (11,81)	350 (13,78)	100 (3,94)	4 × M5
FSE	275 (10,83)	551 (21,69)	237 (9,33)	230 (9,06)	509 (20,04)	11 (0,43)	300 (11,81)	350 (13,78)	100 (3,94)	4 × M6
FSF	305 (12,01)	708 (27,87)	357 (14,06)	270 (10,63)	680 (26,77)	13 (0,51)	300 (11,81)	350 (13,78)	100 (3,94)	4 × M8

Mit aufgestecktem BOP-2/IOP-2 erhöht sich die Einbautiefe um 11 mm (0,43 inches).

### Weitere Info

Für SINAMICS G120C ist jeweils eine Kompaktbetriebsanleitung in Deutsch und Englisch als Papierversion im Lieferumfang enthalten. Weitere Dokumentationen wie Betriebsanleitung und Listenhandbuch sind kostenlos im Internet verfügbar unter: [www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation](http://www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation)

Detaillierte Informationen zu SINAMICS G120C, aktuelle technische Dokumentationen (Broschüren, Tutorials, Maßbilder, Zertifikate, Gerätehandbücher und Betriebsanleitungen) erhalten Sie im Internet unter: [www.siemens.com/sinamics-g120c](http://www.siemens.com/sinamics-g120c)

und zusätzlich über den Siemens Product Configurator im Internet. Unter folgender Adresse ist der Siemens Product Configurator in der Industry Mall von Siemens zu finden: [www.siemens.com/spc](http://www.siemens.com/spc)

Des Weiteren steht mit der SINAMICS SELECTOR App ein praktisches Tool zur Verfügung, mit dem Artikelnummern für SINAMICS V20, SINAMICS V90, SINAMICS G120C, SINAMICS G120P, SINAMICS G120X, SINAMICS G120 und SINAMICS S210 Umrichter im Leistungsbereich von 0,1 kW bis 630 kW schnell und einfach zusammengestellt werden können. Unter folgendem Link finden Sie die kostenfreien Downloads für Android und für iOS:

[www.siemens.de/sinamics-selector](http://www.siemens.de/sinamics-selector)



# SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Netzseitige Komponenten &gt; Netzfilter

## Übersicht



Netzfilter für SINAMICS G120C Baugröße FSAA

Mit einem Netzfilter erreicht SINAMICS G120C eine höhere Funkstörklasse.

Alle Umrichter SINAMICS G120C sind ohne und mit integriertem Netzfilter verfügbar.

Für SINAMICS G120C Baugrößen FSAA bis FSC sind externe, unterbaufähige Netzfilter erhältlich.

## Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung		SINAMICS G120C		Netzfilter Klasse B nach EN 55011
kW	hp	Typ 6SL3210-...	Baugröße	Artikel-Nr.
0,55	0,75	1KE11-8U.2	FSAA	<b>6SL3203-0BE17-7BA0</b>
0,75	1	1KE12-3U.2		
1,1	1,5	1KE13-2U.2		
1,5	2	1KE14-3U.2		
2,2	3	1KE15-8U.2		
3	4	1KE17-5U.1	FSA	
4	5,5	1KE18-8U.1		
5,5	7,5	1KE21-3U.1	FSB	<b>6SL3203-0BE21-8BA0</b>
7,5	10	1KE21-7U.1		
11	15	1KE22-6U.1	FSC	<b>6SL3203-0BE23-8BA0</b>
15	20	1KE23-2U.1		
18,5	25	1KE23-8U.1		

## Technische Daten

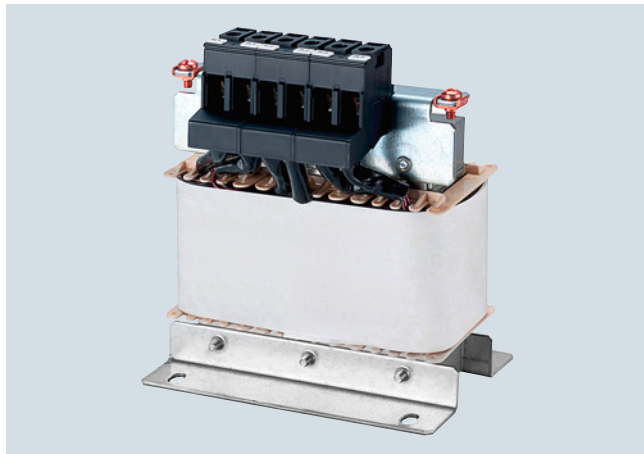
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Netzfilter Klasse B		
		6SL3203-0BE17-7BA0	6SL3203-0BE21-8BA0	6SL3203-0BE23-8BA0
<b>Bemessungsstrom</b>	A	11,4	23,5	49,4
<b>Pulsfrequenz</b>	kHz	4 ... 16	4 ... 16	4 ... 16
<b>Netzanschluss</b> L1, L2, L3		Schraubklemmen		
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1 ... 2,5	2,5 ... 6	6 ... 16
<b>Lastanschluss</b> U, V, W		Geschirmte Leitung		
• Kabelquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1,5	4	10
• Länge	m	0,45	0,5	0,54
<b>PE-Anschluss</b>		Am Gehäuse über Schraubbolzen M5		
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1 ... 2,5	2,5 ... 6	6 ... 16
<b>Schutzart</b>		IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>				
• Breite	mm	73	100	140
• Höhe	mm	202	297	359
• Tiefe	mm	65	85	95
<b>Unterbau möglich</b>		Ja	Ja	Ja
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	1,75	4	7,3
<b>Passend zu SINAMICS G120C</b>		FSAA 6SL3210-1KE11-8U.2 6SL3210-1KE12-3U.2 6SL3210-1KE13-2U.2 6SL3210-1KE14-2U.2 6SL3210-1KE15-8U.2  FSA 6SL3210-1KE17-5U.1 6SL3210-1KE18-8U.1	6SL3210-1KE21-3U.1 6SL3210-1KE21-7U.1	6SL3210-1KE22-6U.1 6SL3210-1KE23-2U.1 6SL3210-1KE23-8U.1
• Baugröße		FSAA/FSA	FSB	FSC

# SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Netzseitige Komponenten &gt; Netzdrosseln

## Übersicht



Netzdrossel für SINAMICS G120C Baugröße FSB

Netzdrosseln glätten den vom Umrichter aufgenommenen Strom und reduzieren somit die Oberschwingungsanteile im Netzstrom. Durch die Reduktion der Stromoberschwingungen werden die Leistungsbaulemente im Gleichrichter sowie die Zwischenkreis-kondensatoren thermisch entlastet und die Netzurückwirkungen reduziert. Durch Einsatz einer Netzdrossel wird die Lebensdauer des Umrichters erhöht.

Ist das Verhältnis von Umrichter-Bemessungsleistung zu Netz-Kurzschlussleistung kleiner 1 %, wird empfohlen, eine Netz-drossel einzusetzen, um die Stromspitzen zu reduzieren.

Bei den Kompaktumrichtern SINAMICS G120C Baugrößen FSD bis FSF ist eine Zwischenkreisdrossel integriert und daher keine Netzdrossel erforderlich.

## Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung		SINAMICS G120C		Netzdrossel
kW	hp	Typ 6SL3210-...	Baugröße	Artikel-Nr.
<b>Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V</b>				
0,55	0,75	1KE11-8..2	FSAA	<b>6SL3203-OCE13-2AA0</b>
0,75	1	1KE12-3..2		
1,1	1,5	1KE13-2..2		
1,5	2	1KE14-3..2	FSAA	<b>6SL3203-OCE21-0AA0</b>
2,2	3	1KE15-8..2		
3	4	1KE17-5..1	FSA	
4	5	1KE18-8..1		<b>6SL3203-OCE21-8AA0</b>
5,5	7,5	1KE21-3..1	FSB	
7,5	10	1KE21-7..1		
11	15	1KE22-6..1	FSC	<b>6SL3203-OCE23-8AA0</b>
15	20	1KE23-2..1		
18,5	25	1KE23-8..1		

Für SINAMICS G120C Baugröße FSAA 0,55 kW bis 2,2 kW sind auch unterbaufähige Netzdrosseln erhältlich.

- 0,55 kW: 6SE6400-3CC00-2AD3
- 0,75 kW bis 1,1 kW: 6SE6400-3CC00-4AD3
- 1,5 kW bis 2,2 kW: 6SE6400-3CC00-6AD3

Bei 2,2 kW ist der Betrieb der unterbaufähigen Netzdrossel nur für den Betrieb des Umrichters mit Bemessungsleistung 1,5 kW auf Basis High Overload (HO) zulässig.

Weitere Informationen sind in der Betriebsanleitung im Internet verfügbar unter:

[www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation](http://www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation)

## Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Netzdrossel			
		6SL3203-OCE13-2AA0	6SL3203-OCE21-0AA0	6SL3203-OCE21-8AA0	6SL3203-OCE23-8AA0
<b>Bemessungsstrom</b>	A	4	11,3	22,3	47
<b>Verlustleistung</b> bei 50/60 Hz	W	23/26	36/40	53/59	88/97
<b>Netz-/Lastanschluss</b> 1L1, 1L2, 1L3 2L1, 2L2, 2L3		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	4	4	10	16
<b>PE-Anschluss</b>		M4 × 8; U-Scheibe; Federring	M4 × 8; U-Scheibe; Federring	M5 × 10; U-Scheibe; Federring	M5 × 10; U-Scheibe; Federring
<b>Schutzart</b>		IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>					
• Breite	mm	125	125	125	190
• Höhe	mm	120	140	145	220
• Tiefe	mm	71	71	91	91
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	1,1	2,1	2,95	7,8
<b>Passend zu SINAMICS G120C</b>	Typ	6SL3210-1KE11-8..2 6SL3210-1KE12-3..2 6SL3210-1KE13-2..2	FSAA 6SL3210-1KE14-3..2 6SL3210-1KE15-8..2 FSA 6SL3210-1KE17-5..1 6SL3210-1KE18-8..1	6SL3210-1KE21-3..1 6SL3210-1KE21-7..1	6SL3210-1KE22-6..1 6SL3210-1KE23-2..1 6SL3210-1KE23-8..1
• Baugröße		FSAA	FSAA/FSA	FSB	FSC

### Auswahl- und Bestelldaten

Für den Betrieb der Umrichter sind Überstromschutzeinrichtungen zwingend erforderlich. Die nachfolgende Tabelle stellt Empfehlungen für Sicherungen dar.

- Siemens Sicherungen vom Typ 3NA3 für den Einsatz im Geltungsbereich der IEC
- UL-gelistete Sicherungen Class J für den Einsatz in USA und Kanada

Empfehlungen zu weiteren Überstromschutzeinrichtungen sind erhältlich unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109750343>

Der Bemessungskurzschlussstrom SCCR (Short Circuit Current Rating) gemäß UL für industrielle Schaltschrankinstallation nach NEC Article 409 oder UL 508A/508C oder UL 61800-5-1 beträgt in Verbindung mit Class J Sicherungen für

- SINAMICS G120C: 100 kA

SCCR- und ICC-Werte für die Kombination mit weiteren Überstromschutzeinrichtungen sind erhältlich unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109750343>

### Hinweise für Installationen in Kanada:

Die Umrichter sind für Netze mit Überspannungskategorie III vorgesehen. Weiterführende Informationen sind in der technischen Dokumentation im Internet verfügbar unter:

[www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation](http://www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation)

Weiterführende Informationen zu den aufgeführten Siemens Sicherungen enthalten der Katalog LV 10 sowie die Industry Mall.

Bemessungsleistung		SINAMICS G120C		Entsprechend IEC Sicherung		Entsprechend UL/cUL Sicherungstyp Nennspannung AC 600 V	
kW	hp	Typ 6SL3210-...	Frame Size	Strom A	3NA3 Artikel-Nr.	Class	Strom A
<b>Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V</b>							
0,55	0,75	1KE11-8..2	FSA	10	3NA3803	J	10
0,75	1	1KE12-3..2					
1,1	1,5	1KE13-2..2					
1,5	2	1KE14-3..2					
2,2	3	1KE15-8..2					
3	4	1KE17-5..1	FSA	16	3NA3805	J	15
4	5	1KE18-8..1					
5,5	7,5	1KE21-3..1	FSB	32	3NA3812	J	35
7,5	10	1KE21-7..1					
11	15	1KE22-6..1	FSC	63	3NA3822	J	60
15	20	1KE23-2..1					
18,5	25	1KE23-8..1					
22	30	1KE24-4.F1	FSD	80	3NA3824	J	70
30	40	1KE26-0.F1	FSD	100	3NA3830	J	90
37	50	1KE27-0.F1				J	100
45	60	1KE28-4.F1	FSD	125	3NA3832	J	125
55	75	1KE31-1.F1	FSE	160	3NA3836	J	150
75	100	1KE31-4.F1	FSF	200	3NA3140	J	200
90	125	1KE31-7.F1	FSF	224	3NA3142	J	250
110	150	1KE32-1.F1	FSF	300	3NA3250	J	300
132	200	1KE32-4.F1	FSF	315	3NA3252	J	350

# SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Zwischenkreiscomponenten > Bremswiderstände

## Übersicht



Bremswiderstand für SINAMICS G120C Baugröße FSB

Über den Bremswiderstand wird die überschüssige Energie des Zwischenkreises abgebaut. Die Bremswiderstände sind für den Einsatz mit SINAMICS G120C vorgesehen. SINAMICS G120C verfügt über einen integrierten Brems-Chopper und kann generatorische Energie nicht in das Netz zurückspeisen. Für generatorischen Betrieb, z. B. Abbremsen einer Masse mit großem Trägheitsmoment, ist somit ein Bremswiderstand anzuschließen, der die Energie in Wärme umwandelt.

Die Bremswiderstände sind für horizontale oder vertikale Montage auf einem hitzebeständigen Blech vorgesehen. Die Widerstände sind so zu montieren, dass eine ungehinderte Zu- und Abführung der Luft gewährleistet ist und kein Wärmestau entsteht. Die Wärmeabfuhr des Bremswiderstandes darf die Kühlung des Umrichters nicht beeinträchtigen.

Jeder Bremswiderstand ist mit einem Temperaturschalter ausgestattet. Der Temperaturschalter kann ausgewertet werden, um im Fall einer thermischen Überlastung des Bremswiderstandes Folgeschäden zu vermeiden.

### Hinweis:

Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist bei den Baugrößen FSD bis FSF der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen.

Für weitere Informationen siehe Schirmanschlusssätze im Abschnitt Ergänzende Systemkomponenten.

## Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung		SINAMICS G120C		Bremswiderstand (Das Präfix „JJY:“ ist Teil eines Siemens internen Bestell-Codes, der nicht zur Produktnummer des Originalherstellers Heine Resistor GmbH gehört.)	
kW	hp	Typ 6SL3210-...	Baugröße	Artikel-Nr.	
<b>Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V</b>					
0,55	0,75	1KE11-8..2	FSA	<b>6SL3201-0BE14-3AA0</b>	
0,75	1	1KE12-3..2			
1,1	1,5	1KE13-2..2			
1,5	2	1KE14-3..2			
2,2	3	1KE15-8..2	FSA	<b>6SL3201-0BE21-0AA0</b>	
3	4	1KE17-5..1	FSA		
4	5	1KE18-8..1		<b>6SL3201-0BE21-8AA0</b>	
5,5	7,5	1KE21-3..1	FSB		
7,5	10	1KE21-7..1		<b>6SL3201-0BE23-8AA0</b>	
11	15	1KE22-6..1	FSC		
15	20	1KE23-2..1		<b>6SL3201-0BE23-8AA0</b>	
18,5	25	1KE23-8..1			
22	30	1KE24-4.F1	FSD	<b>JJY:023422620001</b>	
30	40	1KE26-0.F1	FSD	<b>JJY:023424020001</b>	
37	50	1KE27-0.F1		<b>JJY:023434020001</b>	
45	60	1KE28-4.F1	FSD		
55	75	1KE31-1.F1	FSE	<b>JJY:023434020001</b>	
75	100	1KE31-4.F1	FSF	<b>JJY:023454020001</b>	
90	125	1KE31-7.F1		<b>JJY:023464020001</b>	
110	150	1KE32-1.F1	FSF		
132	200	1KE32-4.F1		<b>JJY:023464020001</b>	

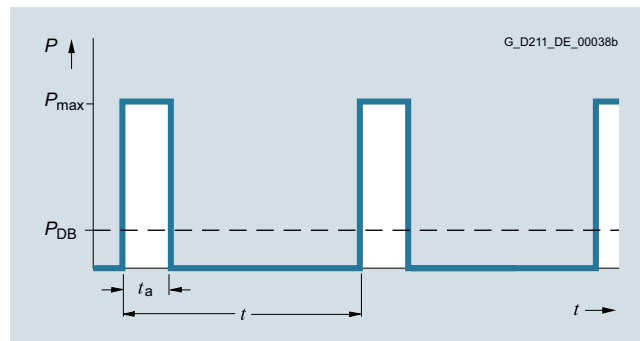
Für SINAMICS G120C Baugröße FSA 0,55 kW bis 2,2 kW ist auch ein unterbaufähiger Bremswiderstand

**6SE6400-4BD11-0AA0** erhältlich. Bei 2,2 kW ist der Betrieb des unterbaufähigen Bremswiderstands nur für den Betrieb des Umrichters mit Bemessungsleistung 1,5 kW auf Basis High Overload (HO) zulässig.

Weitere Informationen sind in der Betriebsanleitung im Internet verfügbar unter:

[www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation](http://www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation)

## Kennlinien



Belastungsdiagramm für die Bremswiderstände

$t_a = 12 \text{ s}$   
 $t = 240 \text{ s}$

# SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Zwischenkreiskomponenten &gt; Bremswiderstände

## Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Bremswiderstand			
		6SL3201-0BE14-3AA0	6SL3201-0BE21-0AA0	6SL3201-0BE21-8AA0	6SL3201-0BE23-8AA0
<b>Widerstand</b>	Ω	370	140	75	30
<b>Bemessungsleistung <math>P_{DB}</math></b> (Dauerbremsleistung)	kW	0,075	0,2	0,375	0,925
<b>Spitzenleistung <math>P_{max}</math></b> (Belastungsdauer $t_a = 12$ s bei Periodendauer $t = 240$ s)	kW	1,5	4	7,5	18,5
<b>Leistungsanschluss</b>		Reihenklemme	Reihenklemme	Reihenklemme	Reihenklemme
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	2,5	2,5	2,5	6
<b>Thermoschalter</b>		Öffner	Öffner	Öffner	Öffner
• Kontaktlast, max.		AC 250 V/2,5 A	AC 250 V/2,5 A	AC 250 V/2,5 A	AC 250 V/2,5 A
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	2,5	2,5	2,5	2,5
<b>PE-Anschluss</b>		Ja	Ja	Ja	Ja
• Über Reihenklemme		Ja	Ja	Ja	Ja
• PE-Anschluss am Gehäuse		Schraube M4	Schraube M4	Schraube M4	Schraube M4
<b>Schutzart</b>		IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>					
• Breite	mm	105	105	175	250
• Höhe	mm	295	345	345	490
• Tiefe	mm	100	100	100	140
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	1,48	1,8	2,73	6,2
<b>Passend zu SINAMICS G120C</b>	Typ	6SL3210-1KE11-8..2 6SL3210-1KE12-3..2 6SL3210-1KE13-2..2 6SL3210-1KE14-3..2	FSAA 6SL3210-1KE15-8..2 FSA 6SL3210-1KE17-5..1 6SL3210-1KE18-8..1	6SL3210-1KE21-3..1 6SL3210-1KE21-7..1	6SL3210-1KE22-6..1 6SL3210-1KE23-2..1 6SL3210-1KE23-8..1
• Baugröße		FSAA	FSAA/FSA	FSB	FSC

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Bremswiderstand				
		JJY:023422620001	JJY:023424020001	JJY:023434020001	JJY:023454020001 <sup>1)</sup>	JJY:023464020001 <sup>2)</sup>
<b>Widerstand</b>	Ω	25	15	10	7,1	5
<b>Bemessungsleistung <math>P_{DB}</math></b> (Dauerbremsleistung)	kW	1,1	1,85	2,75	3,85	5,5
<b>Spitzenleistung <math>P_{max}</math></b> (Belastungsdauer $t_a = 12$ s bei Periodendauer $t = 240$ s)	kW	22	37	55	77	110
<b>Leistungsanschluss</b>		Leitung	Leitung	Leitung	Leitung	Leitung
<b>Thermoschalter</b>		Integriert	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
<b>Schutzart</b>		IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
<b>Maße</b>						
• Breite	mm	220	220	350	1)	2)
• Höhe	mm	470	610	630	1)	2)
• Tiefe	mm	180	180	180	1)	2)
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	7	9,5	13,5	20,5	27
<b>Passend zu SINAMICS G120C</b>	Typ	6SL3210-1KE24-4.F1	6SL3210-1KE26-0.F1 6SL3210-1KE27-0.F1	FSD 6SL3210-1KE28-4.F1 FSE 6SL3210-1KE31-1.F1	6SL3210-1KE31-4.F1 6SL3210-1KE31-7.F1	6SL3210-1KE32-1.F1 6SL3210-1KE32-4.F1
• Baugröße		FSD	FSD	FSD/FSE	FSF	FSF

<sup>1)</sup> Dieser Bremswiderstand besteht aus den zwei Bremswiderständen JJY:023422620001 und JJY:023434020001, die anlagenseitig parallel geschaltet werden müssen.

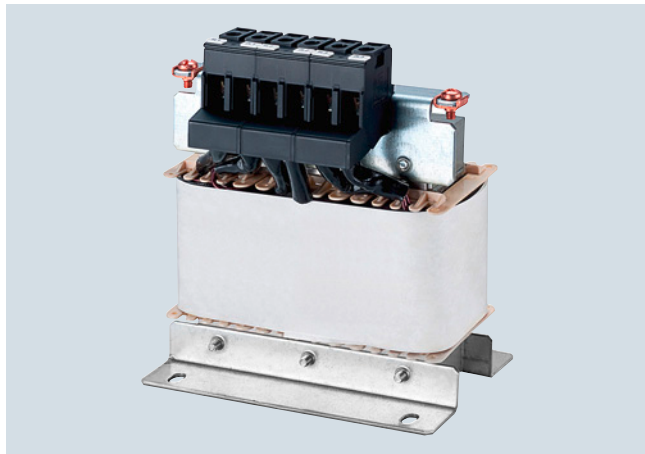
<sup>2)</sup> Dieser Bremswiderstand besteht aus zwei Bremswiderständen JJY:023434020001, die anlagenseitig parallel geschaltet werden müssen.

# SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Ausgangsdrosseln

## Übersicht



Ausgangsdrossel für SINAMICS G120C Baugröße FSA

Ausgangsdrosseln reduzieren die Spannungssteilheit ( $du/dt$ ) und die Höhe der Stromspitzen und ermöglichen den Anschluss von größeren Motorleitungslängen.

Durch die hohen Spannungssteilheiten der schnell schaltenden IGBTs werden bei langen Motorleitungen die Leitungskapazitäten mit jeder Schalthandlung im Wechselrichter sehr schnell umgeladen. Dadurch wird der Wechselrichter mit erheblichen zusätzlichen Stromspitzen belastet.

Ausgangsdrosseln reduzieren die Höhe der zusätzlichen Stromspitzen, weil die Kapazitäten der Leitung über die Induktivität der Drossel langsamer umgeladen werden und dadurch geringere Amplituden der Stromspitzen auftreten.

Beim Einsatz von Ausgangsdrosseln ist zu beachten:

- Max. zulässige Ausgangsfrequenz 150 Hz
- Max. zulässige Pulsfrequenz 4 kHz
- Die Ausgangsdrossel soll möglichst nahe beim Frequenzumrichter montiert werden

## Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung		SINAMICS G120C		Ausgangsdrossel
kW	hp	Typ 6SL3210-...	Baugröße	Artikel-Nr.
<b>3 AC 380 ... 480 V</b>				
0,55	0,75	1KE11-8..2	FSA	<b>6SL3202-0AE16-1CA0</b>
0,75	1	1KE12-3..2		
1,1	1,5	1KE13-2..2		
1,5	2	1KE14-3..2		
2,2	3	1KE15-8..2		
3	4	1KE17-5..1	FSA	<b>6SL3202-0AE18-8CA0</b>
4	5	1KE18-8..1		
5,5	7,5	1KE21-3..1	FSB	<b>6SL3202-0AE21-8CA0</b>
7,5	10	1KE21-7..1		
11	15	1KE22-6..1	FSC	<b>6SL3202-0AE23-8CA0</b>
15	20	1KE23-2..1		
18,5	25	1KE23-8..1		
22	30	1KE24-4.F1	FSD	<b>6SE6400-3TC07-5ED0</b>
30	40	1KE26-0.F1		
37	50	1KE27-0.F1		
45	60	1KE28-4.F1	FSD	<b>6SE6400-3TC14-5FD0</b>
55	75	1KE31-1.F1	FSE	<b>6SE6400-3TC14-5FD0</b>
75	100	1KE31-4.F1	FSF	<b>6SE6400-3TC14-5FD0</b>
90	125	1KE31-7.F1		
110	150	1KE32-1.F1	FSF	<b>6SL3000-2BE32-1AA0</b>
132	200	1KE32-4.F1	FSF	<b>6SL3000-2BE32-6AA0</b>

Für SINAMICS G120C Baugröße FSA 0,55 kW bis 2,2 kW ist auch eine unterbaufähige Ausgangsdrossel 6SE6400-3TC00-4AD2 erhältlich. Bei 2,2 kW ist der Betrieb der unterbaufähigen Ausgangsdrossel nur für den Betrieb des Umrichters mit Bemessungsleistung 1,5 kW auf Basis High Overload (HO) zulässig.

Weitere Informationen sind in der Betriebsanleitung im Internet verfügbar unter:

[www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation](http://www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation)

## Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Ausgangsdrossel			
		6SL3202-0AE16-1CA0	6SL3202-0AE18-8CA0	6SL3202-0AE21-8CA0	6SL3202-0AE23-8CA0
<b>Bemessungsstrom</b>	A	6,1	9	18,5	39
<b>Verlustleistung</b>	kW	0,09	0,08	0,08	0,11
<b>Anschluss zum Power Module/ Motoranschluss</b>		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	4	4	10	16
<b>PE-Anschluss</b>		Schraubbolzen M4	Schraubbolzen M4	Schraubbolzen M5	Schraubbolzen M5
<b>Leitungslänge, max.</b> zwischen Ausgangsdrossel und Motor					
• 3 AC 380 -10 % ... 415 V +10 %					
- Geschirmt	m	150	150	150	150
- Ungeschirmt	m	225	225	225	225
• 3 AC 440 ... 480 V +10 %					
- Geschirmt	m	100	100	100	100
- Ungeschirmt	m	150	150	150	150
<b>Maße</b>					
• Breite	mm	207	207	247	257
• Höhe	mm	175	180	215	235
• Tiefe	mm	72,5	72,5	100	114,7
<b>Unterbau möglich</b>		Nein	Nein	Nein	Nein
<b>Schutzart</b>		IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	3,4	3,9	10,1	11,2
<b>Passend zu SINAMICS G120C</b>	Typ	6SL3210-1KE11-8..2 6SL3210-1KE12-3..2 6SL3210-1KE13-2..2 6SL3210-1KE14-3..2 6SL3210-1KE15-8..2	6SL3210-1KE17-5..1 6SL3210-1KE18-8..1	6SL3210-1KE21-3..1 6SL3210-1KE21-7..1	6SL3210-1KE22-6..1 6SL3210-1KE23-2..1 6SL3210-1KE23-8..1
• Baugröße		FSAA	FSA	FSB	FSC

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Ausgangsdrossel			
		6SE6400-3TC07-5ED0	6SE6400-3TC14-5FD0	6SL3000-2BE32-1AA0	6SL3000-2BE32-6AA0
<b>Bemessungsstrom</b>	A	90 <sup>1)</sup>	178 <sup>1)</sup>	210	260
<b>Verlustleistung</b>	kW	0,27	0,47	0,49	0,5
<b>Anschluss zum Power Module/ Motoranschluss</b>		Flachanschluss für Kabelschuh M6	Flachanschluss für Kabelschuh M8	Flachanschluss für Kabelschuh M10	Flachanschluss für Kabelschuh M10
<b>PE-Anschluss</b>		Schraube M6	Schraube M8	Schraube M8	Schraube M8
<b>Leitungslänge, max.</b> zwischen Ausgangsdrossel und Motor					
• 3 AC 380 -10 % ... 415 V +10 %					
- Geschirmt	m	200	200	300	300
- Ungeschirmt	m	300	300	450	450
• 3 AC 440 ... 480 V +10 %					
- Geschirmt	m	200	200	300	300
- Ungeschirmt	m	300	300	450	450
<b>Maße</b>					
• Breite	mm	270	350	300	300
• Höhe	mm	248	321	285	315
• Tiefe	mm	209	288	257	277
<b>Unterbau möglich</b>		Nein	Nein	Nein	Nein
<b>Schutzart</b>		IP00	IP00	IP00	IP00
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	27	57	60	66
<b>Passend zu SINAMICS G120C</b>	Typ	6SL3210-1KE24-4.F1 6SL3210-1KE26-0.F1 6SL3210-1KE27-0.F1	FSD 6SL3210-1KE28-4.F1 FSE 6SL3210-1KE31-1.F1 FSF 6SL3210-1KE31-4.F1 6SL3210-1KE31-7.F1	6SL3210-1KE32-1.F1	6SL3210-1KE32-4.F1
• Baugröße		FSD	FSD/FSE/FSF	FSF	FSF

<sup>1)</sup> Auf dem Leistungsschild der Drossel ist der Strom gemäß Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) angegeben. Dieser ist geringer als der angegebene Wert für den Strom gemäß Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) des Umrichters SINAMICS G120C.

# SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

## Ergänzende Systemkomponenten > Bedieneinheiten (Operator Panels)

### Übersicht

Bedieneinheit	Intelligent Operator Panel IOP-2 und IOP-2 Handheld	Basic Operator Panel BOP-2
Beschreibung	 <p>Dank des kontrastreichen Farbdisplays, der Menüführung und der Assistenten wird die Inbetriebnahme der Standardantriebe leicht gemacht. Applikationsassistenten führen durch die Inbetriebnahme wichtiger Anwendungen wie Pumpen, Lüfter, Kompressoren oder Fördertechnik.</p>	 <p>Durch die Menüführung und das 2-Zeilen-Display wird die Inbetriebnahme der Standardantriebe leicht gemacht. Durch die gleichzeitige Darstellung von Parameter und Parameterwert sowie die Parameterfilterung kann die Grund-Inbetriebnahme eines Antriebs komfortabel und in den meisten Fällen ohne gedruckte Parameterliste durchgeführt werden.</p>
Einsatzmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Direkt auf den Umrichter montierbar</li> <li>• Mit Türmontagesatz in eine Schaltschranktür einbaubar (erreichbare Schutzart IP55/UL Type 12 Enclosure)</li> <li>• Die Umweltklasse/Chemische Schadstoffe des BOP-2 ist Klasse 3C3 gemäß IEC 60721-3-3: 2002.</li> <li>• Als Handheld-Version erhältlich</li> <li>• Folgende Sprachen sind in dem IOP-2 integriert: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Niederländisch, Schwedisch, Finnisch, Russisch, Tschechisch, Polnisch, Türkisch, Chinesisch Simplified</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Direkt auf den Umrichter montierbar</li> <li>• Mit Türmontagesatz in eine Schaltschranktür einbaubar (erreichbare Schutzart IP55/UL Type 12)</li> <li>• Die Umweltklasse/Chemische Schadstoffe des BOP-2 ist Klasse 3C3 gemäß IEC 60721-3-3: 2002.</li> </ul>
Schnelle Inbetriebnahme ohne Expertenwissen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serieninbetriebnahme durch Klon-Funktion</li> <li>• Die Namen zu Parametersätzen können für den schnelleren Zugriff direkt am IOP-2 mit Hilfe der virtuellen Tastatur eingegeben bzw. geändert werden</li> <li>• Anwenderdefinierte Parameterliste mit reduzierter, selbst gewählter Parameteranzahl</li> <li>• Einfache Inbetriebnahme von Standardapplikationen über applikationsspezifische Assistenten, keine Kenntnisse der Parameterstruktur notwendig</li> <li>• Einfache Vor-Ort-Inbetriebnahme durch Handheld-Version</li> <li>• Inbetriebnahme weitgehend ohne Dokumentation möglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serieninbetriebnahme durch Klon-Funktion</li> </ul>
Hohe Bedienfreundlichkeit und intuitive Bedienung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intuitive Navigation durch Bedienung mit Sensorsteuerfeld</li> <li>• Grafisches Farb-Display zur Darstellung von Statuswerten wie Druck oder Durchfluss in Form von Skalarwerten, Balkendiagrammen oder Kurvendarstellungen</li> <li>• Statusanzeige mit frei wählbaren Einheiten zur Angabe physikalischer Werte</li> <li>• Direkte Hand-Bedienung des Antriebs – einfache Umschaltung zwischen Automatik- und Handbetrieb</li> <li>• Einfaches Klonen von spezifischen Einstellungen der IOP-2-Benutzeroberfläche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-Zeilen-Display zur Anzeige von bis zu 2 Prozesswerten mit Text</li> <li>• Statusanzeige von vordefinierten Einheiten</li> <li>• Direkte Hand-Bedienung des Antriebs – einfache Umschaltung zwischen Automatik- und Handbetrieb</li> </ul>
Minimierung von Wartungszeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnose durch Klartextanzeige, ohne Dokumentation und vor Ort nutzbar</li> <li>• Die Support-Funktion dient der Ermittlung der Antriebsdaten zum Power Module, Control Unit und IOP-2 und stellt diese als zweidimensionalen Code (Data-Matrix-/QR-Code) zur Verfügung</li> <li>• Über USB-Schnittstelle auf neuen Funktionsstand einfach hochrüstbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnose durch Menüführung mit 7-Segment-Anzeige</li> </ul>



## Übersicht

### Intelligent Operator Panel IOP-2



Intelligent Operator Panel IOP-2

Mit dem Intelligent Operator Panel IOP-2 steht ein sehr anwenderfreundliches und leistungsfähiges Operator Panel für SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G120P, SINAMICS G120X, SINAMICS G120D und SIMATIC ET 200pro FC-2 zur Verfügung.

Das IOP-2 unterstützt gleichermaßen den Neueinsteiger wie den Antriebsexperten. Dank der Folientastatur mit zentralem Sensorsteuerfeld, des kontrastreichen Farbdisplays, der Menüführung und einfachen Setup-Prozessen, für die kein spezielles Antriebs-Know-how erforderlich ist, wird die Inbetriebnahme der Antriebe leicht gemacht. Das IOP-2-Update (ab V2.3) bietet ein neues Konzept, das eine schnellere und einfachere Inbetriebnahme des Antriebs ermöglicht.

Quick Startup stellt eine Übersicht der Grundparameter zur Verfügung, die für die Inbetriebnahme und den Betrieb des Antriebs innerhalb von wenigen Minuten erforderlich sind. Advanced Startup unterstützt die einfachere Inbetriebnahme von komplexeren Anwendungen und stellt die Parameter auf einem einzigen Bildschirm zur Verfügung, wodurch das Wechseln zwischen verschiedenen Bereichen innerhalb des IOP-2 entfällt.

Advanced Setup stellt eine Liste mit zu prüfenden Kategorien zur Verfügung, die den Anwender durch Hervorhebungen der Status-Icons der von ihm geänderten Kategorien führt. Außerdem ist die Inbetriebnahme eines Antriebs weitgehend ohne gedruckte Parameterliste möglich, da die Parameter in Klartext dargestellt werden und erläuternde Hilfetexte sowie die Parameterfilterfunktion zur Verfügung stehen.

Auf dem Statusbildschirm können zwei Prozesswerte grafisch und vier Prozesswerte numerisch visualisiert werden. Die Anzeige der Prozesswerte kann auch in technologischen Einheiten erfolgen.

Das IOP-2 unterstützt die Serieninbetriebnahme gleicher Antriebe. Dazu kann eine Parameterliste aus einem Frequenzumrichter in das IOP-2 kopiert und bei Bedarf in andere Geräte gleichen Typs geladen werden.

Mit dem optional erhältlichen Türmontagesatz kann das IOP-2 in Schaltschranktüren installiert werden.

### Update des IOP-2

Das IOP-2 ist über die integrierte USB-Schnittstelle update- und erweiterungsfähig.

Daten vom PC können zur Unterstützung zukünftiger Antriebstypen auf das IOP-2 transferiert werden. Weiterhin bietet die USB-Schnittstelle die Möglichkeit, in Zukunft verfügbare Anwendersprachen und Assistenten nachzuladen sowie Firmware-Updates<sup>1)</sup> für das IOP-2 durchzuführen.

Während eines Updates wird das IOP-2 über die USB-Schnittstelle mit Strom versorgt.

### IOP-2 Handheld



IOP-2 Handheld

Für den mobilen Einsatz des IOP-2 ist eine Handheld-Version bestellbar. Diese enthält – neben dem IOP-2 – ein Gehäuse mit Akku, Ladegerät, RS232-Verbindungskabel und USB-Kabel. Das Ladegerät wird mit Steckeradaptern für Europa, USA und UK geliefert. Die Betriebszeit mit vollständig geladenen Akku beträgt bis zu 10 Stunden.

Für den Anschluss des IOP-2 Handheld an SINAMICS G120D, und SIMATIC ET 200pro FC-2 ist zusätzlich das RS232-Verbindungskabel mit optischer Schnittstelle erforderlich.

<sup>1)</sup> Informationen über Updates zum IOP-2 sind erhältlich unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/67273266>

# SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

## Ergänzende Systemkomponenten > Intelligent Operator Panel IOP-2

### Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Intelligent Operator Panel IOP-2</b> für die Verwendung mit SINAMICS G120 SINAMICS G120C SINAMICS G120P SINAMICS G120X SINAMICS G120D SIMATIC ET 200pro FC-2  Bediensprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Nieder- ländisch, Schwedisch, Finnisch, Russisch, Tschechisch, Polnisch, Türkisch, Chinesisch Simplified	<b>6SL3255-0AA00-4JA2</b>
<b>IOP-2 Handheld</b> für die Verwendung mit SINAMICS G120 SINAMICS G120C SINAMICS G120P SINAMICS G120X SINAMICS G120D SIMATIC ET 200pro FC-2  Im Lieferumfang enthalten: • IOP-2 • Handheld-Gehäuse • Akkus (4 x AA) • Ladegerät (international) • RS232-Verbindungskabel <sup>1)</sup> Länge 3 m, einsetzbar in Verbindung mit SINAMICS G120 SINAMICS G120C SINAMICS G120P SINAMICS G120X • USB-Kabel Länge 1 m	<b>6SL3255-0AA00-4HA1</b>
<b>Zubehör</b>  <b>Türmontagesatz</b> für die Montage eines Operator Panels in Schaltschranktüren mit Blechdicken von 1 ... 3 mm Schutzart IP55  Im Lieferumfang enthalten: • Dichtung • Befestigungsmaterial • Verbindungskabel Länge 5 m, u. a. auch zur Spannungsversorgung des IOP-2 direkt über den Umrichter	<b>6SL3256-0AP00-0JA0</b>
<b>RS232-Verbindungskabel</b>  Länge 2,5 m, mit optischer Schnittstelle für den Anschluss des IOP-2 Handheld an SINAMICS G120D SIMATIC ET 200pro FC-2	<b>3RK1922-2BP00</b>

### Nutzen

- Neues Gerätedesign
  - Intuitive Benutzeroberfläche – Folientastatur mit zentralem Sensorsteuerfeld
  - Kontrastreiches Farbdisplay mit unterschiedlichen Darstellungsmöglichkeiten
  - IOP-2 Gerätedesign offen für zukünftige Funktionserweiterungen (z. B. Gerätefunktionen, Inbetriebnahme-Setups, Sprachen)
  - Einfach hochrüstbar über USB-Schnittstelle auf neuen Funktionsstand
- Inbetriebnahme
  - Einfache Inbetriebnahme über Quick Startup und Advanced Startup
  - Quick Startup ermöglicht einfachen und schnellen Zugang zu allen für die Inbetriebnahme von einfachen Applikationen notwendigen Grundparametern
  - Advanced Startup stellt die für die Inbetriebnahme komplexerer Applikationen notwendigen Parameter zur Verfügung und macht das Wechseln zwischen verschiedenen Bereichen innerhalb des IOP-2 überflüssig
  - I/O Setup unterstützt die schnelle und einfache Konfiguration der digitalen und analogen Ein- und Ausgänge
  - Feldbus Setup ermöglicht die einfache Konfiguration der Ethernet/IP- und PROFINET-Schnittstellenprotokolle
  - Schnelle Serieninbetriebnahme der Frequenzumrichter dank Klon-Funktion
  - Die Namen zu Parametersätzen können für den schnelleren Zugriff direkt am IOP-2 mit Hilfe der virtuellen Tastatur eingegeben bzw. geändert werden. Erweiterte Hilfsfunktionen unterstützen den Anwender während der Inbetriebnahme.
  - Einfache Vor-Ort-Inbetriebnahme durch Handheld-Variante
- Bedienen und Beobachten
  - Einfache individuelle Vorortbedienung des Antriebs (Start/Stop, Sollwertvorgabe, Drehrichtungsänderung)
  - Applikationsspezifische Szenarien wie Bedienkonzepte mit zusätzlichen externen Bedienmitteln lassen sich einfach realisieren
  - Einfaches Klonen von spezifischen Einstellungen der IOP-2-Benutzeroberfläche wie Statusbildschirm, Spracheinstellungen, Beleuchtungsdauer, Datum-/Uhrzeiteinstellungen, Parametersicherungsmodus und „Meine Parameter“ – einmalig vorgenommene Einstellungen können so einfach auf viele weitere Intelligent Operator Panels IOP-2 übertragen werden
- Diagnose
  - Schnelle Diagnose durch Klartextanzeige vor Ort
  - Integrierte Klartext-Hilfsfunktion zum lokalen Anzeigen und Beheben von Fehlermeldungen
- Support-Funktion
  - Dient der Ermittlung der Antriebsdaten zum Power Module, Control Unit und IOP-2 (Artikel-Nr., Seriennummer, Firmware-Version, Fehlerzustände) und stellt diese als zweidimensionalen Code (Data-Matrix-/QR-Code) zur Verfügung
  - Ermöglicht eine einfache Kontaktaufnahme mit dem Customer Support über einen am IOP-2 erzeugten Data-Matrix/QR-Code
  - Schneller Zugriff über Mobilgeräte (z. B. Smartphones, Tablets) auf Produktinformationen, Dokumentationen, FAQs, Ansprechpartner über einen am IOP-2 erzeugten zweidimensionalen Code (Data-Matrix-/QR-Code)
  - Scannen und Auswerten des zweidimensionalen Data-Matrix-Code mit Hilfe der Industry Online Support App (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2067>), siehe auch: <https://support.industry.siemens.com/cs/document/109748340>

<sup>1)</sup> Für den Einsatz in Verbindung mit SINAMICS G120D und SIMATIC ET 200pro FC-2 ist das RS232-Verbindungskabel mit optischer Schnittstelle erforderlich (Artikel-Nr.: **3RK1922-2BP00**). Das Kabel muss zusätzlich bestellt werden.

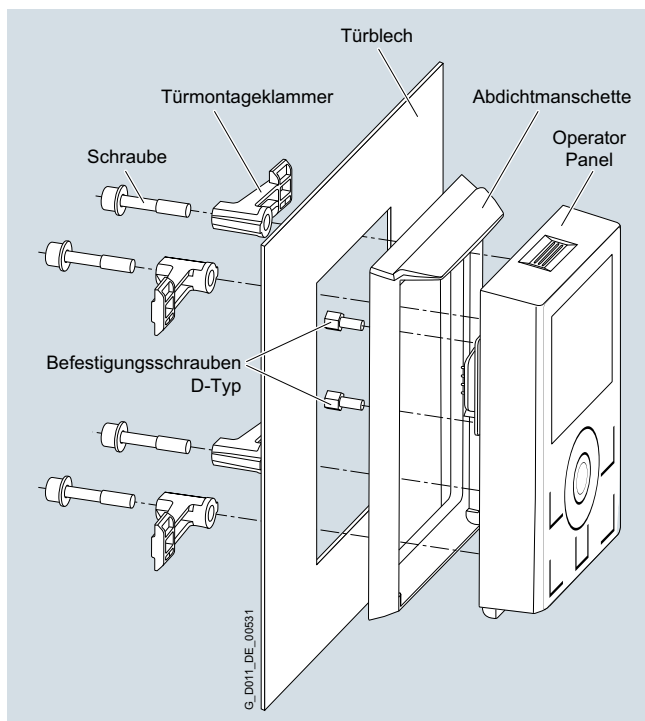
## Integration

### Verwendung des IOP-2 mit den Frequenzumrichtern

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SINAMICS G120 mit CU230P-2, CU240E-2 oder CU250S-2</li> <li>• SINAMICS G120C</li> <li>• SINAMICS G120P mit CU230P-2</li> <li>• SINAMICS G120X</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SINAMICS G120D</li> <li>• SIMATIC ET 200pro FC-2</li> </ul>
<b>Aufstecken des IOP-2 auf den Umrichter</b> (Spannungsversorgung über den Umrichter)	✓	–
<b>Türmontage des IOP-2 mit Türmontagesatz</b> (Spannungsversorgung über den Umrichter. Dazu ist das IOP-2 mit dem Verbindungskabel zu verbinden, das dem Türmontagesatz beigelegt ist.)	✓	–
<b>Mobiler Einsatz des IOP-2 Handheld</b> (Spannungsversorgung über Akkus)	✓	✓ (RS232-Verbindungskabel mit optischer Schnittstelle erforderlich, Artikel-Nr. 3RK1922-2BP00)

### Türmontage

Mit dem optional erhältlichen Türmontagesatz lässt sich ein Operator Panel einfach und mit wenigen Handgriffen in eine Schaltschranktür einbauen. Bei Türmontage wird beim Operator Panel IOP-2 die Schutzart IP55/UL Type 12 Enclosure erreicht.



Türmontagesatz mit aufgestecktem IOP-2

## Technische Daten

	IOP-2 6SL3255-0AA00-4JA2	IOP-2 Handheld 6SL3255-0AA00-4HA1
<b>Anzeige</b>	Kontraststarke Farbanzeige, vielfältige Darstellungsmöglichkeiten	
• Auflösung	320 × 240 Pixel	
<b>Bedienfeld</b>	Folientastatur mit zentralem Sensorsteuerfeld	
<b>Bediensprachen</b>	Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Niederländisch, Schwedisch, Finnisch, Russisch, Tschechisch, Polnisch, Türkisch, Chinesisch Simplified	
<b>Umgebungstemperatur</b>		
• Bei Transport und Lagerung	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)	-20 ... +55 °C (-4 ... +131 °F)
• Im Betrieb	Bei direkter Montage auf dem Umrichter: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) Bei Einbau mit Türmontagesatz: 0 ... 55 °C (32 ... 131 °F)	0 ... 40 °C (32 ... 104 °F)
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	Relative Luftfeuchtigkeit < 95 %, nicht kondensierend	
<b>Schutzart</b>	Bei direkter Montage auf dem Umrichter: IP20 Bei Einbau mit Türmontagesatz: IP55, UL Type 12 Enclosure	IP20
<b>Maße (H × B × T)</b>	106,86 × 70 × 19,65 mm	195,04 × 70 × 37,58 mm
<b>Gewicht, etwa</b>	0,134 kg	0,724 kg
<b>Normen-Konformität</b>	CE, UKCA, RCM, cULus, EAC, KC-REM-S49-SINAMICS	
<b>Umweltklasse Betrieb</b>	Chemische Schadstoffe Klasse 3C3 gemäß IEC 60721-3-3: 2002	

# SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Ergänzende Systemkomponenten > Basic Operator Panel BOP-2

## Übersicht



Basic Operator Panel BOP-2

Mit dem Basic Operator Panel BOP-2 können Antriebe in Betrieb genommen, der laufende Betrieb beobachtet und individuelle Parametereinstellungen vorgenommen werden.

Durch die Menüführung in einem 2-Zeilen-Display wird die Inbetriebnahme der Standardantriebe leicht gemacht. Dank der gleichzeitigen Darstellung von Parameter und Parameterwert sowie der Parameterfilterung kann die Grundinbetriebnahme eines Antriebs komfortabel und in den meisten Fällen ohne gedruckte Parameterliste durchgeführt werden.

Die Handsteuerung von Antrieben erfolgt einfach über direkt zugeordnete Navigationstasten. Für die Umschaltung von Automatik- auf Handbetrieb stellt das BOP-2 eine eigene Umschalttaste bereit.

Die Diagnose des verbundenen Frequenzumrichters kann einfach über direkte Menüführung durchgeführt werden.

Es können gleichzeitig bis zu zwei Prozesswerte numerisch visualisiert werden.

Das BOP-2 unterstützt die Serieninbetriebnahme gleicher Antriebe. Dazu kann eine Parameterliste aus einem Frequenzumrichter in das BOP-2 kopiert und bei Bedarf in andere Geräte gleichen Typs geladen werden.

Die Betriebstemperatur des BOP-2 beträgt 0 °C bis 50 °C (32 °F bis 122 °F).

Die Umweltklasse/Chemische Schadstoffe des BOP-2 ist Klasse 3C3 gemäß IEC 60721-3-3: 2002.

## Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Basic Operator Panel BOP-2</b>	<b>6SL3255-0AA00-4CA1</b>
<b>Zubehör</b>	
<b>Türmontagesatz</b> für die Montage eines Operator Panels in Schaltschranktüren mit Blechdicken von 1 ... 3 mm Schutzart IP54 bei IOP Schutzart IP55 bei BOP-2 Im Lieferumfang enthalten:	<b>6SL3256-0AP00-0JA0</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dichtung</li> <li>• Befestigungsmaterial</li> <li>• Verbindungskabel (Länge 5 m, u. a. auch zur Spannungsversorgung des BOP-2 direkt über den Kompaktumrichter SINAMICS G120C)</li> </ul>	

## Nutzen

- Inbetriebnahmezeiten verkürzen – einfache Inbetriebsetzung von Standardantrieben durch Grundinbetriebnahmeassistenten (Setup)
- Stillstandszeiten minimieren – schnelles Erkennen und Beseitigen von Störungen (Diagnose)
- Mehr Transparenz im Prozess – der Statusbildschirm/ Statusanzeige des BOP-2 macht die Überwachung der Prozessgrößen einfach (Monitoring)
- Montage direkt auf dem Frequenzumrichter ([siehe auch IOP-2](#))
- Komfortable Bedienoberfläche:
  - Leichte Navigation durch übersichtliche Menüstruktur und klar zugeordnete Bedientasten
  - 2-zeiliges Display

**Übersicht**

Speicherkarte SINAMICS SD-Card

Auf der Speicherkarte SINAMICS SD-Card kann die Parametrierung eines Umrichters gespeichert werden. Im Servicefall, z. B. nach Tausch eines Umrichters und Übernahme der Daten von der Speicherkarte, ist die Anlage sofort wieder einsatzbereit.

- Parametereinstellungen können von der Speicherkarte in den Umrichter geschrieben oder vom Umrichter auf die Speicherkarte gespeichert werden.
- Es können bis zu 100 Parametersätze gespeichert werden.
- Die Speicherkarte unterstützt die Serienbetriebnahme ohne Verwendung einer Bedieneinheit wie IOP-2, BOP-2 oder der Inbetriebnahme-Tools STARTER und SINAMICS Startdrive.
- Wird auf der Speicherkarte eine Firmware abgelegt, so kann beim Einsatz eines Frequenzumrichters im Hochlauf ein Firmware Upgrade/Downgrade durchgeführt werden <sup>1)</sup>.

Hinweis:

Die Speicherkarte ist für den laufenden Betrieb nicht notwendig und muss nicht gesteckt bleiben.

**Auswahl- und Bestelldaten**

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>SINAMICS SD-Card 512 Mbyte</b>	<b>6SL3054-4AG00-2AA0</b>

*Optionale Firmware-Speicherkarten*

<b>SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Firmware V4.7 SP13</b> (Multicard V4.7 SP13)	<b>6SL3054-7TG00-2BA0</b>
---	---------------------------

Übersicht und weitere Informationen zu allen verfügbaren Firmware-Ständen siehe

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/67364620>

Hinweise:

Kompaktumrichter SINAMICS G120C Baugröße FSAA sind ab Firmware V4.7 SP3 betreibbar.

Kompaktumrichter SINAMICS G120C Baugrößen FSD bis FSF sind ab Firmware V4.7 SP6 betreibbar.

<sup>1)</sup> Weitere Informationen zu Firmware Upgrade/Downgrade siehe im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/67364620>

## SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Ergänzende Systemkomponenten > SINAMICS G120 Smart Access

### Übersicht



SINAMICS G120 Smart Access

Die Frequenzumrichter SINAMICS G115D, SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G120P und SINAMICS G120X können ab Firmware V4.7 SP6 auch einfach und bequem über das Webserver Module SINAMICS G120 Smart Access und einem damit verbundenen Smartphone, Tablet oder Laptop in Betrieb genommen und bedient werden.

### Nutzen

- Drahtlose Inbetriebnahme, Bedienung und Diagnose über Mobilgerät oder Laptop dank optionalem SINAMICS G120 Smart Access
- Intuitive Nutzeroberfläche und Inbetriebnahmeassistent
- Freie Wahl des Endgeräts, da der Webserver mit jedem gängigen Webbrowser funktioniert wie iOS, Android, Microsoft Windows, Linux und Mac OS

### Funktion

- Inbetriebnahme mittels Inbetriebnahmeassistent
- Parameter einstellen und speichern
- Motor in JOG Modus testen
- Überwachung der Umrichterdaten
- Schnelldiagnose
- Einstellungen speichern und auf Werkseinstellung zurücksetzen

### Integration



SINAMICS G120C mit aufgestecktem SINAMICS G120 Smart Access

Das optionale SINAMICS G120 Smart Access wird einfach auf den Umrichter aufgesteckt und ist für folgende Umrichter ab Firmware V4.7 SP6 verfügbar:

- SINAMICS G115D zusammen mit dem Interface Kit für SINAMICS G120 Smart Access
- SINAMICS G120C
- SINAMICS G120 zusammen mit den Control Units CU230P-2 und CU240E-2 (ohne Fail-safe-Varianten)
- SINAMICS G120P zusammen mit den Control Units CU230P-2
- SINAMICS G120X

### Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>SINAMICS G120 Smart Access</b> zur drahtlosen Inbetriebnahme, Bedienung und Diagnose folgender Umrichter mittels Smartphone, Tablet oder Laptop: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SINAMICS G115D zusammen mit dem Interface Kit für SINAMICS G120 Smart Access</li> <li>• SINAMICS G120C</li> <li>• SINAMICS G120 zusammen mit den Control Units CU230P-2 und CU240E-2 (ohne Fail-safe-Varianten)</li> <li>• SINAMICS G120P zusammen mit den Control Units CU230P-2</li> <li>• SINAMICS G120X</li> </ul>	<b>6SL3255-0AA00-5AA0</b>

### Technische Daten

	<b>SINAMICS G120 Smart Access</b> 6SL3255-0AA00-5AA0
<b>Betriebssystem</b>	iOS, Android, Microsoft Windows, Linux, Mac OS
<b>Sprachen</b>	Unterstützung von sechs Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Chinesisch
<b>Umgebungstemperatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Lagerung und Transport -40 ... +70 °C</li> <li>• Im Betrieb 0 ... 50 °C wenn das Smart Access direkt auf dem Umrichter steckt</li> </ul>
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	<95 %, nicht kondensierend
<b>Schutzart</b>	Abhängig von der Schutzart des Umrichters, max. IP55/UL Type 12 Enclosure
<b>Maße</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Breite 70 mm</li> <li>• Höhe 108,9 mm</li> <li>• Tiefe 17,3 mm</li> </ul>
<b>Gewicht, etwa</b>	0,08 kg
<b>Normen-Konformität</b>	CE, UKCA, FCC, SRRRC, WPC, ANATEL, BTK

## SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Ergänzende Systemkomponenten > PC-Umrichter-Verbindungssatz-2

### Übersicht



PC-Umrichter-Verbindungssatz-2

Zur Steuerung und Inbetriebnahme eines Umrichters direkt von einem PC aus, wenn auf diesem ein Inbetriebnahme-Tool (z. B. SINAMICS Startdrive) installiert ist. Damit ist es möglich, den Umrichter zu

- parametrieren (Inbetriebnahme, Optimierung)
- beobachten (Diagnose)
- steuern (Steuerungshoheit über Inbetriebnahme-Tool STARTER oder SINAMICS Startdrive für Testzwecke)

Im Lieferumfang ist ein USB-Kabel (3 m) enthalten.

### Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>PC-Umrichter-Verbindungssatz-2</b>	<b>6SL3255-0AA00-2CA0</b>
USB-Kabel (Länge 3 m) für	
• SINAMICS G120C	
• SINAMICS G120 Control Units	
- CU230P-2	
- CU240E-2	
- CU250S-2	
• SINAMICS G115D	
• SINAMICS G120D Control Units	
- CU240D-2	
- CU250D-2	

8

Ergänzende Systemkomponenten > Schirmschlussätze

### Übersicht

Bei den Baugrößen FSAA bis FSC liegt der Lieferung ein Schirmanschlussatz bei. Für die Baugrößen FSD bis FSF ist ein Satz Schirmbleche für Motor- und Signalleitungen entsprechend der Baugröße im Lieferumfang enthalten. Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist bei den Baugrößen FSD bis FSF der entsprechende Schirmanschlussatz zu bestellen.

### Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Schirmschlussatz für SINAMICS G120C</b>	
• Baugrößen FSAA bis FSC	Im Lieferumfang der Umrichter enthalten, als Ersatzteil lieferbar
• Baugröße FSD bis FSF Es ist ein Satz Schirmbleche für Motor- und Signalleitungen entsprechend der Baugröße im Lieferumfang enthalten. Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist der entsprechende Schirmanschlussatz zu bestellen.	
- Baugröße FSD	<b>6SL3262-1AD01-0DA0</b>
- Baugröße FSE	<b>6SL3262-1AE01-0DA0</b>
- Baugröße FSF	<b>6SL3262-1AF01-0DA0</b>



## Übersicht

Für Service und Wartungsarbeiten stehen folgende Ersatzteile für SINAMICS G120C zur Verfügung.

### SINAMICS G120C Schirmanschlusssätze

Bei den Baugrößen FSAA bis FSC liegt der Lieferung ein Schirmanschlusssatz bei.

Für die Baugrößen FSD bis FSF ist ein Satz Schirmbleche für Motor- und Signalleitungen entsprechend der Baugröße im Lieferumfang enthalten. Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist bei den Baugrößen FSD bis FSF der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen.

### SINAMICS G120C Ersatzteil-Kit

Das Kit besteht aus 4 Stück I/O-Klemmen, 1 Stück RS485-Klemme, 2 Paar Control Unit Türen (1 × PN und 1 × übrige Kommunikationsvarianten) und 1 Stück Blindabdeckung.

### SINAMICS Terminal Cover Kit

Das Terminal Cover Kit enthält ein Ersatzcover zur Abdeckung der Anschlussklemmen.

Es stehen Terminal Cover Kits passend für die Baugrößen FSD bis FSF zur Verfügung.

### SINAMICS G120C Anschlussstecker

Es ist ein Satz Anschlussstecker für Netzzuleitung, Bremswiderstand und Motorleitung entsprechend der Baugröße des Kompaktumrichters SINAMICS G120C für die Baugrößen FSAA bis FSC bestellbar.

### SINAMICS G120C Dachlüfter

Es ist ein Dachlüfter (Geräteoberseite), bestehend aus einer vormontierten Einheit aus Halterung und Lüfter entsprechend der Baugröße des Kompaktumrichters SINAMICS G120C bestellbar.



SINAMICS G120C Baugröße FSB mit integriertem Dachlüfter

### SINAMICS G120C Lüftereinheit

Es ist ein Ersatzlüfter (Geräterückseite; Kühlkörper), bestehend aus einer vormontierten Einheit aus Halterung und Lüfter entsprechend der Baugröße des Kompaktumrichters SINAMICS G120C bestellbar.



SINAMICS G120C Baugröße FSB mit Lüftereinheit (Umrichter gedreht)

## Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>SINAMICS G120C Schirmanschlusssatz</b>	
• Baugröße FSAA	6SL3266-1ER00-0KA0
• Baugröße FSA	6SL3266-1EA00-0KA0
• Baugröße FSB	6SL3266-1EB00-0KA0
• Baugröße FSC	6SL3266-1EC00-0KA0
• Baugröße FSD	6SL3262-1AD01-0DA0
• Baugröße FSE	6SL3262-1AE01-0DA0
• Baugröße FSF	6SL3262-1AF01-0DA0
<b>SINAMICS G120C Ersatzteil-Kit</b>	
• Baugrößen FSAA bis FSC	6SL3200-OSK41-0AA0
• Baugrößen FSD bis FSF	6SL3200-OSK08-0AA0
<b>SINAMICS Terminal Cover Kit</b>	
• Baugröße FSD	6SL3200-OSM13-0AA0
• Baugröße FSE	6SL3200-OSM14-0AA0
• Baugröße FSF	6SL3200-OSM15-0AA0
<b>SINAMICS G120C Anschlussstecker</b>	
• Baugrößen FSAA und FSA	6SL3200-OST05-0AA0
• Baugröße FSB	6SL3200-OST06-0AA0
• Baugröße FSC	6SL3200-OST07-0AA0
<b>SINAMICS G120C Dachlüfter</b>	
• Baugröße FSAA	6SL3200-OSF38-0AA0
• Baugröße FSA	6SL3200-OSF40-0AA0
• Baugröße FSB	6SL3200-OSF41-0AA0
• Baugröße FSC	6SL3200-OSF42-0AA0
<b>SINAMICS G120C Lüftereinheit</b>	
• Baugröße FSA	6SL3200-OSF12-0AA0
• Baugröße FSB	6SL3200-OSF13-0AA0
• Baugröße FSC	6SL3200-OSF14-0AA0
• Baugröße FSD	6SL3200-OSF15-0AA0
• Baugröße FSE	6SL3200-OSF16-0AA0
• Baugröße FSF	6SL3200-OSF17-0AA0

# SINAMICS G120C Kompaktumrichter

## Notizen

# SINAMICS G120 Standardumrichter

## 0,37 kW bis 250 kW



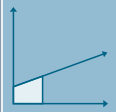
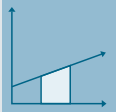
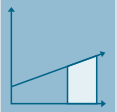
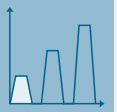
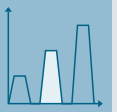
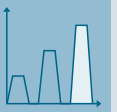
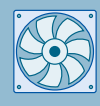
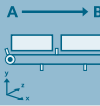
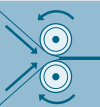

<b>9/2</b>	<b>Einführung</b>	<b>9/69</b>	<b>Netzseitige Komponenten</b>
9/2	Anwendungsbereich	9/69	Netzfilter
9/2	Weitere Info	9/72	Line Harmonics Filter
<b>9/3</b>	<b>Standardumrichter SINAMICS G120</b>	9/76	Netzdrosseln
9/3	Übersicht	9/79	Empfohlene netzseitige Überstromschutzeinrichtungen
9/5	Nutzen	<b>9/82</b>	<b>Zwischenkreiskomponenten</b>
9/5	Aufbau	9/82	Bremswiderstände
9/13	Projektierung	<b>9/88</b>	<b>Ausgangsseitige Leistungskomponenten</b>
9/14	Technische Daten	9/88	Ausgangsdrosseln
<b>9/17</b>	<b>Control Units</b>	9/96	Sinusfilter
9/17	Übersicht	9/101	du/dt-Filter plus VPL
9/20	Aufbau	<b>9/105</b>	<b>Ergänzende Systemkomponenten</b>
9/24	Funktion	9/105	Bedieneinheiten (Operator Panels)
9/26	Integration	9/106	Intelligent Operator Panel IOP-2
9/30	Auswahl- und Bestelldaten	9/109	Basic Operator Panel BOP-2
9/33	Technische Daten	9/111	Speicherkarten
<b>9/36</b>	<b>Power Modules</b>	9/112	SINAMICS G120 Smart Access
9/36	Übersicht	9/113	Brake Relay
9/38	Integration	9/114	Safe Brake Relay
9/42	Auswahl- und Bestelldaten	9/115	SINAMICS Control Unit Adapter CUA20
9/45	Technische Daten	9/115	PC-Umrichter-Verbindungssatz-2
9/62	Kennlinien	9/116	Schirmanschlusssätze für Control Units
9/67	Maßzeichnungen	9/116	Schirmanschlusssätze für Power Modules
		9/117	Verdrahtungsadapter für Baugröße FSG
		<b>9/118</b>	<b>Ersatzteile</b>
		9/118	Ersatzteil-Kit für Control Units
		9/118	Schirmanschlusssätze für Power Modules PM240-2
		9/118	Montage-Kleinteile-Sets für Baugrößen FSD bis FSG
		9/119	Terminal Cover Kits für Baugrößen FSD bis FSG
		9/119	Ersatzanschlusstecker
		9/120	Lüftereinheiten
		9/122	Ersatzlüfter

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Einführung

### Anwendungsbereich

Verwendung	Anforderungen an Drehmomentgenauigkeit / Drehzahlgenauigkeit / Positioniergenauigkeit / Achskoordination / Funktionalität					
	Kontinuierliche Bewegung			Nicht kontinuierliche Bewegung		
	Einfach	Mittel	Hoch	Einfach	Mittel	Hoch
						
<b>Pumpen, lüften, verdichten</b> 	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren  V20 G120C G120X	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren  G120X G130/G150 G180 <sup>1)</sup> DCM	Exzentrerschneckenpumpen  S120	Hydraulikpumpen Dosierpumpen  <b>G120</b>	Hydraulikpumpen Dosierpumpen  S110	Entzunderungspumpen Hydraulikpumpen  S120
<b>Bewegen</b> 	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer  V20 G115D G120C ET 200pro FC-2 <sup>2)</sup>	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer Heber/Senker Aufzüge Roll-/Fahrtreppen Hallenkrane Schiffsantriebe Seilbahnen  <b>G120</b> G120D G130/G150 G180 <sup>1)</sup>	Aufzüge Containerkrane Schachtförderer Tagebaubagger Prüfstände  S120 S150 DCM	Beschleunigungsförderer Regalbediengeräte  V90 <b>G120</b> G120D	Beschleunigungsförderer Regalbediengeräte Querschneider Rollenwechsler  S110 S210 DCM	Regalbediengeräte Robotic Pick & Place Rundtaktische Querschneider Walzenvorschübe Ein-/Aussetzer  S120 S210 DCM
<b>Verarbeiten</b> 	Mühlen Mischer Knetter Brecher Rührwerke Zentrifugen  V20 G120C	Mühlen Mischer Knetter Brecher Rührwerke Zentrifugen Extruder Drehöfen  <b>G120</b> G130/G150 G180 <sup>1)</sup>	Extruder Auf-/Abwickler Leit-/Folgeantriebe Kalander Pressenhauptantriebe Druckmaschinen  S120 S150 DCM	Schlauchbeutelmaschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile  V90 <b>G120</b>	Schlauchbeutelmaschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile  S110 S210	Servopressen Walzwerksantriebe Mehrachts-Motion Control wie • Mehrachspositionierungen • Kurvenscheiben • Interpolationen  S120 S210 DCM
<b>Bearbeiten</b> 	Hauptantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren  S110	Hauptantriebe für • Bohren • Sägen  S110 S120	Hauptantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren • Verzahnen • Schleifen  S120	Achsantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren  S110	Achsantriebe für • Bohren • Sägen  S110 S120	Achsantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren • Lasern • Verzahnen • Schleifen • Nibbeln und Stanzen  S120

Der Standardumrichter SINAMICS G120 ist besonders geeignet

- als universeller Antrieb im gesamten Industrie- und Gewerbebereich
- in den Branchen, wie z. B. Automobil, Textil, Verfahrenstechnik
- für übergreifende Anwendungen, wie z. B. in der Fördertechnik im Stahl-, Öl-, Gas- und Offshore-Bereich, sowie bei der regenerativen Energiegewinnung

Konkrete Applikationsbeispiele und -beschreibungen sind im Internet verfügbar unter

[www.siemens.com/sinamics-applications](http://www.siemens.com/sinamics-applications)

### Weitere Info

Diese Frequenzumrichter könnten Sie auch interessieren:

- Höhere Schutzart bei Leistungen bis 7,5 kW ⇒ SINAMICS G115D, SINAMICS G120D (Katalog D 31.2)
- Mit Positionierfunktion für dezentrale Antriebslösungen in Schutzart IP65 ⇒ SINAMICS G120D (Katalog D 31.2)
- Mit Positionierfunktion im Schaltschrank in Schutzart IP20 ⇒ SINAMICS S110
- Für HLK-, Wasser- und Abwasser-Applikationen im Infrastruktursektor von 0,75 kW bis 630 kW ⇒ SINAMICS G120X (Katalog D 35)

<sup>1)</sup> Branchenspezifischer Umrichter.

<sup>2)</sup> Informationen zum Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 sind erhältlich im Katalog D 31.2 und unter [www.siemens.com/et200pro-fc](http://www.siemens.com/et200pro-fc)

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Standardumrichter SINAMICS G120

### Übersicht

Der Frequenzumrichter SINAMICS G120 ist für die genaue und wirtschaftliche Drehzahl-/Drehmomentregelung von Drehstrommotoren konzipiert.

Mit seinen unterschiedlichen Geräteausführungen (Baugrößen FSA bis FSG) im Leistungsbereich von 0,37 kW bis 250 kW eignet er sich für eine Vielzahl von Antriebslösungen.



Beispiel: SINAMICS G120, Baugrößen FSA, FSB und FSC; jeweils mit Power Module, Control Unit CU240E-2 F und Basic Operator Panel BOP-2

### Bedienfreundlicher Aufbau

SINAMICS G120 ist ein modulares Umrichtersystem, das im Wesentlichen aus zwei Funktionseinheiten besteht:

- Control Unit (CU)
- Power Module (PM)

Die Control Unit steuert und überwacht das Power Module und den angeschlossenen Motor in mehreren wählbaren Regelungsarten. Sie unterstützt die Kommunikation zu einer lokalen oder zentralen Steuerung sowie zu Überwachungseinrichtungen.

Das Power Module versorgt den Motor in einem Leistungsbereich von 0,37 kW bis 250 kW. Für einen höchstzuverlässigen und flexiblen Motorbetrieb wird modernste IGBT-Technologie mit Pulsweitenmodulation eingesetzt. Umfassende Schutzfunktionen bieten einen hohen Schutz für das Power Module und den Motor.

Die Control Units können mit folgenden Power Modules kombiniert werden:

Control Units	Power Modules Schutzart IP20	
	PM240-2	PM250
CU230P-2	✓	✓
CU240E-2	✓	✓
CU250S-2	✓	✓



Beispiel: SINAMICS G120, Baugrößen FSD, FSE, FSF und FSG; jeweils mit Power Module, Control Unit CU240E-2 F und Intelligent Operator Panel IOP-2

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Standardumrichter SINAMICS G120

### Übersicht

#### Safety Integrated

Die Standardumrichter SINAMICS G120 bieten Varianten für sicherheitsgerichtete Anwendungen. Die Power Modules PM240-2 und PM250 sind für Safety Integrated vorbereitet. In Kombination mit einer Control Unit mit Safety Funktionen (siehe Übersicht) wird aus einem Antrieb ein Safety Integrated Drive. Die Verfügbarkeit der Safety Integrated Funktionen ist vom Typ der Control Unit abhängig.

Control Unit	Basic Safety Funktionen			Extended Safety Funktionen		
	STO	SS1	SBC <sup>1)</sup>	SLS	SDI	SSM
CU230P-2	–	–	–	–	–	–
CU240E-2	✓	–	–	–	–	–
CU240E-2 F	✓	✓	–	✓	✓	✓ <sup>2)</sup>
CU250S-2	✓	✓	✓	✓ <sup>3)</sup>	✓ <sup>3)</sup>	✓ <sup>3)</sup>

Basic Safety Funktionen (zertifiziert gemäß IEC 61508 SIL 2 und EN ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3)

- Sicher abgeschaltetes Moment (STO, Safe Torque Off) zum Schutz gegen eine aktive Bewegung des Antriebs
- Die Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSG bieten zusätzliche Klemmen zur Erreichung von STO gemäß IEC 61508 SIL 3 und EN ISO 13489-1 PL e und Kategorie 3
- Sicherer Stopp 1 (SS1, Safe Stop 1) zur kontinuierlichen Überwachung einer sicheren Bremsrampe
- Sichere Bremsenansteuerung (SBC, Safe Brake Control) zur sicheren Ansteuerung einer Haltebremse. SBC wird bei Freigabe immer gleichzeitig mit STO aktiviert. Für SBC wird das Safe Brake Relay eingesetzt

Extended Safety Funktionen (zertifiziert gemäß IEC 61508 SIL 2 und EN ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3)

- Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS, Safety-Limited Speed) zum Schutz vor Gefahr bringenden Bewegungen bei Überschreitung einer Grenzgeschwindigkeit
- Sichere Drehrichtung (SDI)  
Die Funktion stellt sicher, dass der Antrieb nur in die angewählte Richtung drehen kann
- Sichere Geschwindigkeitsüberwachung (SSM)  
Die Funktion meldet, wenn ein Antrieb unterhalb einer spezifizierten Drehzahl/Vorschubgeschwindigkeit arbeitet

Basic Safety sowie Extended Safety Funktionen können sowohl über PROFIsafe als auch über die sicheren Eingänge aktiviert werden.

Alle Sicherheitsfunktionen kommen ohne Motorgeber aus und minimieren den Realisierungsaufwand. Besonders bereits bestehende Anlagen können somit leicht auf Sicherheitstechnik umgerüstet werden, ohne dass dabei Motor oder Mechanik verändert werden müssen.

Die Funktion Sicher abgeschaltetes Moment (STO) kann ohne Einschränkung bei allen Anwendungen verwendet werden. Die Funktionen SS1, SLS, SSM und SDI sind nur bei Anwendungen zulässig, bei denen eine Beschleunigung der Last nach Abschalten des Frequenzumrichters nicht auftreten kann. Sie sind somit für Anwendungen mit durchziehenden Lasten, wie Hubwerke und Abwickler, nicht zulässig.

Weitere Informationen enthält der Abschnitt [Safety Integrated](#).

#### Efficient Infeed Technology

In den Power Modules PM250 wird die innovative Efficient Infeed Technology eingesetzt. Damit ist es möglich, mit Standardumrichtern im generatorischen Betrieb des Motors die entstehende Energie ins Versorgungsnetz zurückzuspeisen. Im Schaltschrankbau können damit zusätzliche Entwärmung vermieden und der Platzverbrauch aufgrund des Entfalls von Komponenten wie Bremswiderständen, Brems-Chopperr sowie Netzdrosseln verringert werden. Außerdem werden der Verdrahtungs- und der Projektierungsaufwand deutlich gesenkt. Gleichzeitig werden Energie gespart und laufende Betriebskosten spürbar reduziert.

#### Innovatives Kühlkonzept und Lackierung der Elektronikbaugruppen

Eine erhebliche Steigerung der Lebensdauer bzw. Einsatzdauer wird durch das innovative Kühlkonzept und durch die Lackierung der Elektronikbaugruppen erreicht.

- Ableitung der Verlustleistung ausschließlich über externen Kühlkörper
- Konsequente Konvektionskühlung der Control Unit, Elektronikbaugruppen nicht im Luftkanal
- Luftstrom des Lüfters bläst ausschließlich durch den Kühlkörper

#### Energieeffizienz

Integrierte Technologien helfen applikationsbezogen bei der Energieoptimierung der Anlage:

- Energieeffiziente, geberlose sowie geberbehaftete Vector-Regelung
- Automatische Flussabsenkung mit U/f-ECO-Modus
- Integrierter Energiesparrechner

Weitere Informationen enthält der Abschnitt [Energieeffizienz](#).

<sup>1)</sup> Für die Funktion SBC ist ein Safe Brake Relay erforderlich.

<sup>2)</sup> SSM nur möglich für Control Units CU240E-2 DP-F / CU240E-2 PN-F mit PROFIsafe.

<sup>3)</sup> Mit Lizenz Extended Safety Functions.

## Nutzen

- Flexibilität durch Modularität für ein zukunftssicheres Antriebskonzept
  - Tausch der Control Unit unter Spannung (Hot Swapping) möglich
  - Steckbare Anschlussklemmen
  - Leichte Austauschbarkeit bietet ein Höchstmaß an Servicefreundlichkeit
- Dank integrierter Safety-Funktionalitäten deutlich reduzierter Aufwand bei der Integration von Antrieben in sicherheitsgerichtete Maschinen oder Anlagen
- Die Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSG bieten zusätzliche Klemmen zur Erreichung von STO gemäß IEC 61508 SIL 3 und EN ISO 13489-1 PL e und Kategorie 3
- Kommunikationsfähig via PROFINET oder PROFIBUS mit PROFIdrive Profil 4.0
  - Anlagenweites Engineering
  - Einfaches Handling
- Drahtlose Inbetriebnahme, Bedienung und Diagnose über Mobilgerät oder Laptop dank optionalem SINAMICS G120 Smart Access
- Durch das innovative Schaltungskonzept (bidirektionaler Eingangsgleichrichter mit „schlanke“ Zwischenkreis) kann die kinetische Energie einer Last bei Einsatz von Power Modules PM250 in das Netz rückgespeist werden. Mit dieser Rückspeisefähigkeit sind enorme Energieeinsparungen möglich, da generatorische Energie nicht mehr in einem Bremswiderstand in Wärme umgewandelt werden muss
- Integrierte USB-Schnittstelle zur vereinfachten, lokalen Inbetriebnahme und Diagnose
- Mit Control Unit CU230P-2: Applikationsspezifische Funktionen für Pumpen, Lüfter und Kompressoren integriert sind z. B.:
  - 4 frei programmierbare PID-Regler
  - Applikationsspezifische Assistenten
  - Pt1000-/LG-Ni1000-/DIN-Ni1000-Temperaturfühler-Schnittstelle
  - AC-230-V-Relais
  - 3 frei programmierbare, digitale Zeitschaltuhren
 Weitere Informationen enthält der Katalog D 35.
- Mit Control Units CU250S-2: Integrierte Positionierfunktionalität (Einfachpositionierer EPos) ermöglicht eine prozessnahe Realisierung von Positionieraufgaben mit hoher Dynamik. Die Positionierung kann über einen Inkremental- oder/und Absolutwertgeber (SSI) realisiert werden
  - Geberschnittstellen DRIVE-CLiQ, HTL/TTL/SSI (SUB-D) und Resolver/HTL (Klemme)
  - Geberlose sowie geberbehafte Vector-Regelung
- Integrierte Steuerungsfunktionalität durch den Einsatz von BICO-Technologie
- Erhöhte Robustheit und längere Lebensdauer durch innovatives Kühlkonzept und Lackierung der Elektronikbaugruppen
  - Externer Kühlkörper
  - Elektronische Komponenten nicht im Luftkanal
  - Vollständig konvektionsgekühlte Control Unit
  - Zusätzliche Lackierung der wichtigsten Komponenten
- Einfacher Gerätetausch und zeitsparendes Kopieren von Parametern über ein optionales Operator Panel oder eine optionale Speicherkarte
- Geräuscharmer Motorbetrieb durch hohe Pulsfrequenz
- Kompakte und platzsparende Bauweise
- Einfache Anpassung an 50-Hz- oder 60-Hz-Motoren (IEC- bzw. NEMA-Motoren)
- 2-/3-Draht-Steuerung für statische oder gepulste Signale für universelle Ansteuerung über die Digitaleingänge
- Weltweit zertifiziert nach CE, UKCA, UL, cUL, RCM, SEMI F47 und Safety Integrated nach IEC 61508 SIL 2 und EN ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3

### Erweiterte Gewährleistung

Siemens bietet für SINAMICS G120 eine optionale Verlängerung der Gewährleistung von bis zu 5½ Jahren via **Service Protect**:

- 6 Monate kostenlos nach Produktregistrierung unter: <https://myregistration.siemens.com>
- kostenpflichtig für weitere 3 oder 5 Jahre

Weitere Informationen unter:

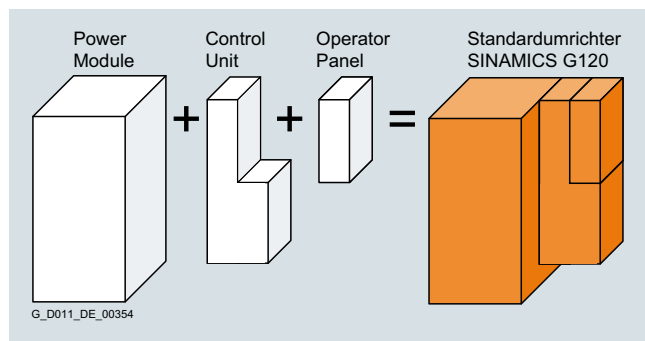
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/4842>

Bezüglich der Standardgewährleistung fragen Sie bitte Ihren Ansprechpartner bei Siemens. Ihren persönlichen Ansprechpartner finden Sie in unserer Ansprechpartner-Datenbank unter: [www.siemens.com/automation-contact](http://www.siemens.com/automation-contact)

## Aufbau

### Applikationsorientierter Aufbau von SINAMICS G120

Bei dem Standardumrichter SINAMICS G120 handelt es sich um einen modularen Frequenzumrichter für Standardantriebe. Die Auswahl des optimalen SINAMICS G120 wird durch das verwendete modulare System auf zwei bis drei Schritte reduziert.



### Auswahl der Control Unit

Auf Basis der Menge der I/Os und gegebenenfalls zusätzlich benötigter Funktionen wie Safety Integrated oder HVAC wird zuerst die optimale Regelungsbaugruppe (Control Unit) ausgewählt. Die Kommunikationsoptionen sind bereits integriert und müssen nicht zusätzlich bestellt oder gesteckt werden. Es sind entsprechend ihrer Einsatzgebiete 3 Produktreihen erhältlich.

#### Control Units CU230P-2

Die Control Units CU230P-2 sind speziell für Pumpen-, Lüfter- und Kompressorapplikationen konzipiert.

#### Control Unit CU240E-2

Die Control Unit CU240E-2 ist für eine Vielzahl von Applikationen im allgemeinen Maschinenbau, wie Förderbänder, Mixer und Extruder, geeignet.

#### Control Units CU250S-2

Die Control Units CU250S-2 sind für Einzelantriebe mit hohen Anforderungen an die Drehzahlregelung, wie Extruder, Zentrifugen, und für Positionieraufgaben, wie Förderbänder, Heber/Senker geeignet. Zudem sind auch Mehrmotorenantriebe ohne DC-Kopplung, wie Drahtziehmaschinen sowie einfache Warenbahnen, realisierbar.

**SINAMICS G120 Standardumrichter**

0,37 kW bis 250 kW

**Standardumrichter SINAMICS G120****Aufbau**

Bezeichnung	Feldbus	Profil	Eingänge Ausgänge	Integrierte Sicherheitstechnik	Fail-safe Digitaleingänge Digitalausgänge	Control Unit  Artikel-Nr.
<b>CU230P-2 Serie – der Spezialist für Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Wasser, Gebäude</b>						
Technologiefunktionen (Auswahl): Freie Bausteine (FFB), 4 × PID-Regler, Kaskadenschaltung, Schlafmodus, Notfallbetrieb, Mehrzonenregelung						
<b>CU230P-2 HVAC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USS</li> <li>• Modbus RTU</li> <li>• BACnet MS/TP</li> <li>• FLN P1</li> </ul>	–	6 DI 4 AI 3 DO 2 AO	–	–	<b>6SL3243-0BB30-1HA3</b>
<b>CU230P-2 DP</b>	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive				<b>6SL3243-0BB30-1PA3</b>
<b>CU230P-2 PN</b>	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFInergy				<b>6SL3243-0BB30-1FA0</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EtherNet/IP</li> <li>- ODVA AC Drive</li> <li>- SINAMICS Profile</li> </ul>	–				
<b>CU240E-2 Serie – für Standardapplikationen im allgemeinen Maschinenbau, wie Förderbänder, Mixer und Extruder – ohne Geber</b>						
Technologiefunktionen (Auswahl): Freie Bausteine (FFB), 1 × PID-Regler, Motorhaltebremse						
<b>CU240E-2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USS</li> <li>• Modbus RTU</li> </ul>	–	6 DI 2 AI 3 DO 2 AO	STO	1 F-DI (opt. je 2 DI)	<b>6SL3244-0BB12-1BA1</b>
<b>CU240E-2 DP</b>	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive • PROFIsafe				<b>6SL3244-0BB12-1PA1</b>
<b>CU240E-2 PN</b>	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIsafe • PROFInergy				<b>6SL3244-0BB12-1FA0</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EtherNet/IP</li> <li>- ODVA AC Drive</li> <li>- SINAMICS Profile</li> </ul>	–				
<b>CU240E-2 F</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USS</li> <li>• Modbus RTU</li> </ul>	–		STO, SS1, SLS, SDI	3 F-DI (opt. je 2 DI)	<b>6SL3244-0BB13-1BA1</b>
<b>CU240E-2 DP-F</b>	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive • PROFIsafe		STO, SS1, SLS, SSM <sup>1)</sup> , SDI		<b>6SL3244-0BB13-1PA1</b>
<b>CU240E-2 PN-F</b>	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIsafe • PROFInergy				<b>6SL3244-0BB13-1FA0</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EtherNet/IP</li> <li>- ODVA AC Drive</li> <li>- SINAMICS Profile</li> </ul>	–				
<b>CU250S-2 Serie – für anspruchsvolle Applikationen wie Extruder und Zentrifugen – mit und ohne Geber (optional Einfachpositionierung (EPos))</b>						
Technologiefunktionen (Auswahl): Freie Bausteine (FFB), 1 × PID-Regler, Motorhaltebremse						
<b>CU250S-2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USS</li> <li>• Modbus RTU</li> </ul>	–	11 DI 2 AI 3 DO 2 AO	STO, SBC, SS1	3 F-DI (opt. je 2 DI)	<b>6SL3246-0BA22-1BA0</b>
<b>CU250S-2 DP</b>	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive • PROFIsafe			1 F-DO (opt. je 2 DO)	<b>6SL3246-0BA22-1PA0</b>
<b>CU250S-2 PN</b>	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIsafe • PROFInergy	4 DI/DO (DI als schnelle Eingänge verwendbar)			<b>6SL3246-0BA22-1FA0</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EtherNet/IP</li> <li>- ODVA AC Drive</li> <li>- SINAMICS Profile</li> </ul>	–				
<b>CU250S-2 CAN</b>	• CANopen	–				<b>6SL3246-0BA22-1CA0</b>

1) SSM ist nur mit PROFIsafe möglich.



## Aufbau

### Optionale Speicherkarte mit Firmware V4.7 SP13 für Control Units CU230P-2, CU240E-2 und CU250S-2

Bezeichnung	Passend zu	Artikel-Nr.
<b>SINAMICS SD-Card</b> 512 Mbyte + Firmware V4.7 SP13 (Multicard V4.7 SP13)	CU230P-2 CU240E-2 CU250S-2	<b>6SL3054-7TG00-2BA0</b>

### Optionale Speicherkarten mit Lizenzen nur für Control Units CU250S-2

Bezeichnung	SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Lizenzen <sup>1)</sup>	SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Firmware V4.7 SP13 (Multicard V4.7 SP13) + Lizenzen <sup>1)</sup>	Lizenzen (ohne SD-Card) zur Nachlizenzierung bei vorhandener SD-Card <sup>2)</sup>
	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
<b>Lizenz</b> Extended Functions Einfachpositionierung (EPos) • CoL in elektronischer Form	<b>6SL3054-4AG00-2AA0-Z E01</b>	<b>6SL3054-7TG00-2BA0-Z E01</b>	<b>6SL3074-7AA04-0AH0</b>
<b>Lizenz</b> Extended Functions Safety (SLS, SSM, SDI) • CoL in elektronischer Form	<b>6SL3054-4AG00-2AA0-Z F01</b>	<b>6SL3054-7TG00-2BA0-Z F01</b>	<b>6SL3074-0AA10-0AH0</b>
<b>Lizenzen</b> Extended Functions Einfachpositionierung (EPos) + Safety (SLS, SSM, SDI) • CoL in elektronischer Form	<b>6SL3054-4AG00-2AA0-Z E01+F01</b>	<b>6SL3054-7TG00-2BA0-Z E01+F01</b>	–

Weitere Informationen zu Firmware V4.7 SP13:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109781149>

Übersicht und weitere Informationen zu allen verfügbaren  
Firmware-Ständen siehe

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/67364620>

### Auswahl des Power Modules

Auf Basis der benötigten Motorleistung, der Anschlussspannung und der zu erwarteten Bremszyklen kann schnell das optimale Leistungsteil ausgewählt werden. Power Modules in Schutzart IP20 sind für den Einbau in einem Schaltschrank vorgesehen.

#### Power Modules PM240-2 – Schutzart IP20

Power Modules PM240-2 haben einen integrierten Brems-Chopper (Vier-Quadranten-Applikationen) und sind für eine Vielzahl von Applikationen im allgemeinen Maschinenbau geeignet.

#### Power Modules PM250 – Schutzart IP20

Power Modules PM250 sind für identische Applikationen wie das PM240-2 geeignet. Evtl. auftretende Bremsenergie wird direkt ins Netz zurückgespeist (Vier-Quadranten-Applikationen – kein Bremswiderstand notwendig).

Die Power Modules können mit folgenden Control Units kombiniert werden:

Control Units	Power Modules Schutzart IP20	
	PM240-2	PM250
<b>CU230P-2</b>	✓	✓
<b>CU240E-2</b>	✓	✓
<b>CU250S-2</b>	✓	✓

<sup>1)</sup> Das Certificate of License (CoL) befindet sich auf der SINAMICS SD-Card. Zusätzlich erfolgt eine Benachrichtigung über einen optionalen Download per E-Mail

<sup>2)</sup> Bei CoL in elektronischer Form erfolgt die Lieferung der Lizenz als PDF-Datei. Die Benachrichtigung mit Download-Link erfolgt per E-Mail.

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Standardumrichter SINAMICS G120

### Aufbau

Power Modules PM240-2 und PM250

Bemessungsleistung <sup>1)</sup>		Bemessungsausgangsstrom $I_N$ <sup>2)</sup>	Baugröße	Power Modules PM240-2 Schutzart IP20	Power Module PM250 Schutzart IP20
kW	hp	A	(Frame Size)	Alle CUs steckbar Artikel-Nr.	Alle CUs steckbar Artikel-Nr.
<b>1 AC/3 AC 200 ... 240 V</b>					
0,55	0,75	3,2	FSA	6SL3210-1PB13-0 <b>■</b> L0	–
0,75	1	4,2	FSA	6SL3210-1PB13-8 <b>■</b> L0	–
1,1	1,5	6	FSB	6SL3210-1PB15-5 <b>■</b> L0	–
1,5	2	7,4	FSB	6SL3210-1PB17-4 <b>■</b> L0	–
2,2	3	10,4	FSB	6SL3210-1PB21-0 <b>■</b> L0	–
3	4	13,6	FSC	6SL3210-1PB21-4 <b>■</b> L0	–
4	5	17,5	FSC	6SL3210-1PB21-8 <b>■</b> L0	–
<b>3 AC 200 ... 240 V</b>					
5,5	7,5	22	FSC	6SL3210-1PC22-2 <b>■</b> L0	–
7,5	10	28	FSC	6SL3210-1PC22-8 <b>■</b> L0	–
11	15	42	FSD	6SL3210-1PC24-2UL0	–
15	20	54	FSD	6SL3210-1PC25-4UL0	–
18,5	25	68	FSD	6SL3210-1PC26-8UL0	–
22	30	80	FSE	6SL3210-1PC28-0UL0	–
30	40	104	FSE	6SL3210-1PC31-1UL0	–
37	50	130	FSF	6SL3210-1PC31-3UL0	–
45	60	154	FSF	6SL3210-1PC31-6UL0	–
55	75	178	FSF	6SL3210-1PC31-8UL0	–
<b>3 AC 380 ... 480 V</b>					
0,37 <sup>3)</sup>	0,5	1,3	–	– <sup>3)</sup>	–
0,55	0,75	1,7	FSA	6SL3210-1PE11-8 <b>■</b> L1	–
0,75	1	2,2	FSA	6SL3210-1PE12-3 <b>■</b> L1	–
1,1	1,5	3,1	FSA	6SL3210-1PE13-2 <b>■</b> L1	–
1,5	2	4,1	FSA	6SL3210-1PE14-3 <b>■</b> L1	–
2,2	3	5,9	FSA	6SL3210-1PE16-1 <b>■</b> L1	–
3	4	7,7	FSA	6SL3210-1PE18-0 <b>■</b> L1	–
4	5	10,2	FSB	6SL3210-1PE21-1 <b>■</b> L0	–
5,5	7,5	13,2	FSB	6SL3210-1PE21-4 <b>■</b> L0	–
<b>Kühlkörpervariante</b>				↑	
<b>Standard</b>				0	
<b>Integrierter Netzfilter</b>				↑	
<b>Ohne</b>			(für IT-Netze)	<b>U</b>	
<b>Klasse C3 (nur für FSG)</b>			(für IT-Netze <sup>4)</sup> )	<b>C</b>	
<b>Klasse A bzw. Kategorie C2 (für FSG)</b>			(für TN-Netze)	<b>A</b>	
<b>Klasse B</b>			(für TN-Netze)	–	Integriert nicht verfügbar, nur als externe Option

### Daten auf Basis von Lastspiel mit geringer Überlast (low overload LO).

Daten auf Basis von Lastspiel mit hoher Überlast (high overload HO) siehe Abschnitt Power Modules.

<sup>1)</sup> Bemessungsleistung auf Basis des Bemessungsausgangsstroms  $I_N$ . Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde. Low Overload (LO) gilt üblicherweise für Anwendungen mit geringer Dynamik (Dauerbetrieb), quadratischem Drehmomentverlauf mit geringem Losbrechmoment und niedriger Drehzahlgenauigkeit. Beispiele: Kreiselpumpen, Radial-/Axiallüfter, Drehkolbengebläse, Radialkompressoren, Vakuumpumpen, Kettenförderer, Rührwerke. High Overload (HO) gilt üblicherweise bei Anwendungen mit höherer Dynamik (Taktbetrieb) sowie konstantem Drehmomentverlauf mit hohem Losbrechmoment. Beispiele: Zahnradpumpen, Exzenterschneckenpumpen, Mühlen, Mischer, Brecher, Heber/Senker, Zentrifugen.

<sup>2)</sup> Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde. Diese Stromwerte gelten bei 200 V, 400 V bzw. 690 V.

<sup>3)</sup> Das Power Module PM240-2 mit der Artikel-Nr. 6SL3210-1PE11-8 . L1 entspricht 0,37 kW beim Lastspiel HO.

<sup>4)</sup> Die Power Modules PM240-2 Baugröße FSG mit einem integrierten Filter Kategorie C3 können auch an TN-Netzen mit geerdetem Außenleiter betrieben werden. Dazu muss die Erdungsschraube entfernt werden. Die Kategorie C3 wird dann nicht mehr eingehalten.

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Standardumrichter SINAMICS G120

### Aufbau

Bemessungsleistung <sup>1)</sup>		Bemessungsausgangsstrom $I_N$ <sup>2)</sup>		Baugröße	Power Modules <b>PM240-2</b> Schutzart IP20 Alle CUs steckbar Artikel-Nr.	Power Module <b>PM250</b> Schutzart IP20 Alle CUs steckbar Artikel-Nr.
kW	hp	A		(Frame Size)		
<b>3 AC 380 ... 480 V</b>						
7,5	10	18		FSB/FSC	6SL3210-1PE21-8■L0	6SL3225-0BE25-5AA1
11	15	26/25		FSC	6SL3210-1PE22-7■L0	6SL3225-0BE27-5AA1
15	20	32		FSC	6SL3210-1PE23-3■L0	6SL3225-0BE31-1AA1
18,5	25	38		FSD	6SL3210-1PE23-8■L0	6SL3225-0BE31-5■A0
22	30	45		FSD	6SL3210-1PE24-5■L0	6SL3225-0BE31-8■A0
30	40	60		FSD	6SL3210-1PE26-0■L0	6SL3225-0BE32-2■A0
37	50	75		FSD	6SL3210-1PE27-5■L0	6SL3225-0BE33-0■A0
45	60	90		FSE	6SL3210-1PE28-8■L0	6SL3225-0BE33-7■A0
55	75	110		FSE	6SL3210-1PE31-1■L0	6SL3225-0BE34-5■A0
75	100	145		FSF	6SL3210-1PE31-5■L0	6SL3225-0BE35-5■A0
90	125	178		FSF	6SL3210-1PE31-8■L0	6SL3225-0BE37-5■A0
110	150	205		FSF	6SL3210-1PE32-1■L0	–
132	200	250		FSF	6SL3210-1PE32-5■L0	–
160	250	302		FSG	6SL3210-1PE33-0■L0	–
200	300	370		FSG	6SL3210-1PE33-7■L0	–
250	400	477		FSG	6SL3210-1PE34-8■L0	–
<b>3 AC 500 ... 690 V</b>						
11	10	14		FSD	6SL3210-1PH21-4■L0	–
15	15	19		FSD	6SL3210-1PH22-0■L0	–
18,5	20	23		FSD	6SL3210-1PH22-3■L0	–
22	25	27		FSD	6SL3210-1PH22-7■L0	–
30	30	35		FSD	6SL3210-1PH23-5■L0	–
37	40	42		FSD	6SL3210-1PH24-2■L0	–
45	50	52		FSE	6SL3210-1PH25-2■L0	–
55	60	62		FSE	6SL3210-1PH26-2■L0	–
75	75	80		FSF	6SL3210-1PH28-0■L0	–
90	100	100		FSF	6SL3210-1PH31-0■L0	–
110	100	115		FSF	6SL3210-1PH31-2■L0	–
132	125	142		FSF	6SL3210-1PH31-4■L0	–
160	150	171		FSG	6SL3210-1PH31-7CLO	–
200	200	208		FSG	6SL3210-1PH32-1CLO	–
250	250	250		FSG	6SL3210-1PH32-5CLO	–
<b>Kühlkörpervariante</b>					↑	
<b>Standard</b>					0	
<b>Integrierter Netzfilter</b>					↑	↑
<b>Ohne</b>				(für IT-Netze)	<b>U</b>	<b>U</b>
<b>Klasse C3 (nur für FSG)</b>				(für IT-Netze <sup>4)</sup> )	<b>C</b>	–
<b>Klasse A bzw. Kategorie C2 (für FSG)</b>				(für TN-Netze)	<b>A</b>	<b>A</b>
<b>Klasse B</b>				(für TN-Netze)	–	Integriert nicht verfügbar, nur als externe Option

### Daten auf Basis von Lastspiel mit geringer Überlast (low overload LO).

Daten auf Basis von Lastspiel mit hoher Überlast (high overload HO) siehe Abschnitt Power Modules.

## SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

### Standardumrichter SINAMICS G120

#### Aufbau

##### **Auswahl optionaler Systemkomponenten**

###### Intelligent Operator Panel IOP-2

Farbdisplay, neue Funktionen, funktionales Design für die beschleunigte Inbetriebnahme und leichte Einstellungsanpassungen im Betrieb. Die auffälligsten Merkmale sind das neue flache Design des Bedienpanels und seine durchgängige Folientastatur mit einem zentralen Sensorsteuerfeld.

###### Intelligent Operator Panel IOP-2 Handheld

Für den mobilen Einsatz des IOP-2 ist eine Handheld-Version bestellbar. Diese enthält neben dem IOP-2 ein Gehäuse mit Akkus, Ladegerät und RS232-Verbindungskabel.

###### Basic Operator Panel BOP-2

Menüführung und 2-Zeilen-Display erlauben eine schnelle und komfortable Inbetriebnahme des Umrichters. Einfache Grundinbetriebnahme durch gleichzeitige Darstellung von Parameter und Parameterwert sowie die Möglichkeit der Parameterfilterung.

###### Türmontagesatz für IOP-2/BOP-2

Mit dem optional erhältlichen Türmontagesatz lässt sich das IOP-2/BOP-2 mit wenigen Handgriffen in eine Schaltschränktür einbauen (erreicht die Schutzart IP55/UL Type 12).

###### Speicherkarte

Auf der Speicherkarte SINAMICS SD-Card kann die Parametrierung eines Umrichters gespeichert werden. Im Servicefall, z. B. nach Tausch eines Umrichters, ist die Anlage damit sofort wieder einsatzbereit. Zusätzlich kann die Speicherkarte zur Firmware-Hochrüstung der Control Unit eingesetzt werden.

###### SINAMICS G120 Smart Access

Drahtlose Inbetriebnahme, Bedienung und Diagnose über Mobilgerät oder Laptop ist möglich dank optionalem Webserver Module SINAMICS G120 Smart Access für einfache Bedienung und Zugang zum Umrichter, auch wenn dieser in schwer zugänglichen Bereichen installiert ist.

###### Brake Relay

Das Brake Relay ermöglicht es, eine Verbindung zwischen dem Power Module und einer elektromechanischen Motorbremse herzustellen. Damit lässt sich die Motorbremse direkt mit der Control Unit ansteuern.

###### Safe Brake Relay

Das Safe Brake Relay ermöglicht es, eine sichere Verbindung zwischen dem Power Module und einer elektromechanischen Motorbremse herzustellen. Damit lässt sich eine sichere Bremsenansteuerung direkt mit der Control Unit CU250S-2 gemäß IEC 61508 SIL 2 und EN ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3 realisieren.

###### PC-Umrichter-Verbindungssatz-2

Zur Steuerung und Inbetriebnahme eines Umrichters direkt von einem PC aus, wenn auf diesem die entsprechende Software (Inbetriebnahme-Tool STARTER oder SINAMICS Startdrive) installiert ist.

###### Schirmanschlusssätze für Power Modules

Der Schirmanschlusssatz erleichtert die Schirmauflage von Versorgungs- und Steuerleitungen, bietet mechanische Zugentlastung und gewährleistet somit ein optimales EMV-Verhalten.

Bei den Power Modules PM240-2 Baugrößen FSA bis FSC liegt der Lieferung ein Schirmanschlusssatz bei.

Für die Baugrößen FSD bis FSG ist ein Satz Schirmbleche für Motor- und Signalleitungen entsprechend der Baugröße im Lieferumfang enthalten. Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist bei den Baugrößen FSD bis FSG der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen.

###### Schirmanschlusssätze für Control Units

Der Schirmanschlusssatz bietet für alle Signal- und Kommunikationsleitungen eine optimale Schirmauflage und Zugentlastung. Er enthält ein passendes Schirmanschlussblech und alle notwendigen Verbindungs- und Befestigungselemente zur Montage.

###### Verdrahtungsadapter für Baugröße FSG

Der Verdrahtungsadapter ermöglicht die optimale und platzsparende Verdrahtung der Baugröße FSG für SINAMICS G120 Power Modules PM240-2. Er enthält alle notwendigen Befestigungselemente zur Montage.

## Aufbau

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Intelligent Operator Panel IOP-2</b> Bediensprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Niederländisch, Schwedisch, Finnisch, Russisch, Tschechisch, Polnisch, Türkisch, Chinesisch Simplified	<b>6SL3255-0AA00-4JA2</b>
<b>Operator Panel IOP-2 Handheld</b>	<b>6SL3255-0AA00-4HA1</b>
<b>Operator Panel BOP-2</b>	<b>6SL3255-0AA00-4CA1</b>
<b>Türmontagesatz</b> für IOP-2/BOP-2	<b>6SL3256-0AP00-0JA0</b>
<b>Speicherkarte</b> SINAMICS SD-Card <sup>1)</sup> 512 Mbyte	<b>6SL3054-4AG00-2AA0</b>
<b>Brake Relay</b>	<b>6SL3252-0BB00-0AA0</b>
<b>Safe Brake Relay</b>	<b>6SL3252-0BB01-0AA0</b>
<b>PC-Umrichter-Verbindungssatz-2</b>	<b>6SL3255-0AA00-2CA0</b>

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Schirmanschlusssätze</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Für Power Modules PM240-2           <ul style="list-style-type: none"> <li>Baugrößen FSA bis FSC</li> <li>Baugrößen FSD bis FSG Es ist ein Satz Schirmbleche für Motor- und Signalleitungen entsprechend der Baugröße im Lieferumfang enthalten.</li> </ul> </li> </ul> <p>Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Baugröße FSD <b>6SL3262-1AD01-0DA0</b></li> <li>Baugröße FSE <b>6SL3262-1AE01-0DA0</b></li> <li>Baugröße FSF <b>6SL3262-1AF01-0DA0</b></li> <li>Baugröße FSG <b>6SL3262-1AG01-0DA0</b></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Für Power Modules PM250           <ul style="list-style-type: none"> <li>Baugröße FSC <b>6SL3262-1AC00-0DA0</b></li> <li>Baugrößen FSD und FSE <b>6SL3262-1AD00-0DA0</b></li> <li>Baugröße FSF <b>6SL3262-1AF00-0DA0</b></li> </ul> </li> <li>Für Control Units           <ul style="list-style-type: none"> <li>Für CU230P-2 HVAC und CU230P-2 DP <b>6SL3264-1EA00-0FA0</b></li> <li>Für CU240E-2 <b>6SL3264-1EA00-0HA0</b></li> <li>Für CU230P-2 PN, CU240E-2 PN und CU240E-2 PN-F <b>6SL3264-1EA00-0HB0</b></li> <li>Für CU250S-2 <b>6SL3264-1EA00-0LA0</b></li> </ul> </li> </ul>	Im Lieferumfang der Power Modules enthalten, als Ersatzteil lieferbar
<b>Verdrahtungsadapter für Baugröße FSG</b>	<b>6SL3266-2HG00-0BA0</b>
<b>Inbetriebnahme-Tool STARTER <sup>2)</sup></b> auf DVD-ROM	<b>6SL3072-0AA00-0AG0</b>
<b>Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive <sup>3)</sup></b> auf DVD-ROM	<b>6SL3072-4EA02-0XG0</b>

<sup>1)</sup> Für Control Units CU230P-2 HVAC und CU230P-2 DP ab Firmware V4.6 freigegeben.

<sup>2)</sup> Inbetriebnahme-Tool STARTER auch im Internet verfügbar unter [www.siemens.com/starter](http://www.siemens.com/starter)

<sup>3)</sup> Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive auch im Internet verfügbar unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/68034568>

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Standardumrichter SINAMICS G120

### Aufbau

#### Netzseitige Komponenten

Für die Standardumrichter SINAMICS G120 stehen folgende netzseitige Komponenten zur Verfügung:

##### Netzfilter

Mit einem der zusätzlichen Netzfilter erreicht das Power Module eine höhere Funkstörklasse.

##### Line Harmonics Filter

(nur für Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSG)

Der Einsatz eines Line Harmonics Filters ermöglicht eine deutliche Reduktion unerwünschter Oberschwingungen. Damit ist ein THD(I)-Wert kleiner 5 % erreichbar und die Einhaltung der Grenzwerte gemäß IEC 61000-3-12, IEC 61000-2-2 und IEEE 519 unabhängig von der Netzimpedanz möglich.

##### Netzdrosseln

(nur für Power Modules PM240-2)

Netzdrosseln glätten den vom Umrichter aufgenommenen Strom und reduzieren somit die Oberschwingungsanteile im Netzstrom. Durch die Reduktion der Stromüberschwingungen werden die Leistungsbaulemente im Gleichrichter sowie die Zwischenkreiskondensatoren thermisch entlastet und die Netzurückwirkungen reduziert. Durch Einsatz einer Netzdrossel wird die Lebensdauer des Umrichters erhöht.

Bei den Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSG ist eine Zwischenkreisdrossel integriert und daher keine Netzdrossel erforderlich.

Für die Power Modules PM250 ist eine Netzdrossel nicht vorgesehen und darf auch nicht eingesetzt werden.

##### Empfohlene netzseitige Überstromschutzeinrichtungen

Für den Betrieb der Umrichter sind Überstromschutzeinrichtungen zwingend erforderlich. Die im Abschnitt „Empfohlene netzseitige Überstromschutzeinrichtungen“ aufgeführten Tabellen stellen je nach Einsatzgebiet Empfehlungen nach IEC- und UL-Bestimmungen dar. Empfehlungen zu weiteren Überstromschutzeinrichtungen sind erhältlich unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486009>

Weiterführende Informationen zu den aufgeführten Siemens Sicherungen enthalten der Katalog LV 10 sowie die Industry Mall.

#### Zwischenkreiskomponenten

Für die Standardumrichter SINAMICS G120 stehen folgende Zwischenkreiskomponenten zur Verfügung:

##### Bremswiderstände

(nur für Power Modules PM240-2)

Über den Bremswiderstand wird die überschüssige Energie des Zwischenkreises abgebaut. Die Bremswiderstände sind für den Einsatz mit den Power Modules PM240-2 vorgesehen. Diese verfügen über einen integrierten Brems-Chopper (elektronischer Schalter).

Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist bei den Baugrößen FSD bis FSG der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen.

#### Ausgangsseitige Leistungskomponenten

Für die Standardumrichter SINAMICS G120 stehen folgende ausgangsseitige Leistungskomponenten zur Verfügung. Damit sind bei Betrieb mit Ausgangsdrossel bzw. Sinusfilter längere, geschirmte Motorleitungslängen möglich und die Motorlebensdauer erhöht sich:

##### Ausgangsdrosseln

Ausgangsdrosseln reduzieren die Spannungssteilheit (du/dt) und die Höhe der Stromspitzen und können den Anschluss von größeren Motorleitungslängen ermöglichen.

##### Sinusfilter

Sinusfilter begrenzen sowohl die Spannungssteilheit (du/dt) als auch die Spitzenspannungen an der Motorwicklung. Ähnlich einer Ausgangsdrossel ermöglichen sie den Anschluss von größeren Motorleitungslängen.

##### du/dt-Filter plus VPL

(nur für Power Modules PM240-2 400-V- und 690-V-Varianten)

Die du/dt-Filter plus Voltage Peak Limiter begrenzen die Spannungsanstiegssteilheit und die typischen Spannungsspitzen.

#### Zusätzliche Optionen

Weitere ausgewählte Ergänzungsprodukte sind bei den „Siemens Product Partner for Drives Options“ erhältlich: [www.siemens.com/drives-options-partner](http://www.siemens.com/drives-options-partner)

#### Ersatzteile

##### Ersatzteil-Kit für Control Units

Das Ersatzteil-Kit enthält Kleinteile für folgende SINAMICS G120 Control Units in allen Varianten:

- CU230P-2
- CU240E-2
- CU240E-2 F
- CU250S-2

##### Schirmanschlusssätze für Power Modules PM240-2

Bei den Power Modules PM240-2 Baugrößen FSA bis FSC liegt der Lieferung ein Schirmanschlusssatz bei. Dieser Schirmanschlusssatz ist als Ersatzteil lieferbar.

Für die Baugrößen FSD bis FSG ist ein Satz Schirmbleche für Motor- und Signalleitungen entsprechend der Baugröße im Lieferumfang enthalten. Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist bei den Baugrößen FSD bis FSG der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen.

##### Terminal Cover Kits für Baugrößen FSD bis FSG

Das Terminal Cover Kit enthält ein Ersatzcover zur Abdeckung der Anschlussklemmen. Es stehen Terminal Cover Kits passend für die Power Modules PM240-2 und PM250 zur Verfügung.

##### Ersatzanschlusstecker für Power Modules PM240-2

Es ist ein Satz Anschlussstecker für Netzzuleitung, Bremswiderstand und Motorleitung entsprechend der Baugröße des Power Module PM240-2 bestellbar.

##### Lüftereinheiten für Power Modules PM240-2

Die Lüfter der Power Modules PM240-2 sind für eine extra lange Lebensdauer ausgelegt. Für besondere Anforderungen sind Ersatzlüfter verfügbar, die leicht und schnell austauschbar sind.

##### Ersatzlüfter für Power Modules PM250

Die Lüfter der Power Modules PM250 sind für eine extra lange Lebensdauer ausgelegt. Für besondere Anforderungen sind Ersatzlüfter bestellbar.

## Projektierung

Für die Standardumrichter SINAMICS G120 stehen folgende elektronische Projektierungshilfen und Engineering Tools zur Verfügung:

### **Siemens Product Configurator**

Der Siemens Product Configurator unterstützt bei der Konfiguration der optimalen Produkte der Antriebstechnik für eine große Zahl von Applikationen – angefangen von Getrieben, Motoren, Umrichtern sowie zugehörigen Optionen und Komponenten bis hin zu Steuerungen, Softwarelizenzen und Verbindungstechnik.

Der Siemens Product Configurator kann ohne Installation im Internet genutzt werden. Unter folgender Adresse ist der Siemens Product Configurator in der Industry Mall von Siemens zu finden: [www.siemens.com/spc](http://www.siemens.com/spc)

### **Planungs-Tools SIMARIS für Anlagen mit SINAMICS Antrieben**

Elektroplanung: Mit Software noch einfacher!

Die Elektroplanung für die Energieverteilung in Zweck- und Industriebauten war noch nie komplexer als heute. Damit Sie als Fachplaner beste Karten bei der Elektroplanung mit SINAMICS Antrieben haben, unterstützen wir Sie mit folgenden effizienten Software Tools: SIMARIS design für die Dimensionierung und SIMARIS project für die Ermittlung des Platzbedarfs der Verteilungen.

Weitere Informationen zu den Planungs-Tools SIMARIS für Anlagen mit SINAMICS Antrieben enthält der Abschnitt [Engineering Tools](#).

### **Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives (integriert im TIA Selection Tool)**

Die komfortable Projektierung der Umrichterfamilie SINAMICS erfolgt mit dem Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives. Es unterstützt bei der technischen Auslegung der für eine Antriebsaufgabe notwendigen Hardware- und Firmware-Komponenten. SIZER for Siemens Drives umfasst die Projektierung des kompletten Antriebssystems.

Weitere Informationen zum Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives enthält der Abschnitt [Engineering Tools](#).

Das Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives ist kostenfrei im Internet verfügbar unter [www.siemens.com/sizer](http://www.siemens.com/sizer)

### **Inbetriebnahme-Tool STARTER**

Mit dem Inbetriebnahme-Tool STARTER erfolgt die menügeführte Inbetriebnahme, Optimierung und Diagnose sowie die TIA-Funktionalität. STARTER ist neben den SINAMICS Antrieben auch für die Geräte MICROMASTER 4 geeignet.

Weitere Informationen zum Inbetriebnahme-Tool STARTER enthält der Abschnitt [Engineering Tools](#).

Zusätzliche Informationen zum Inbetriebnahme-Tool STARTER sind im Internet verfügbar unter [www.siemens.com/starter](http://www.siemens.com/starter)

### **Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive**

Mit SINAMICS Startdrive steht ein in das TIA-Portal integriertes Tool für die Konfiguration, Inbetriebnahme und Diagnose der Umrichterfamilie SINAMICS zur Verfügung. Mit SINAMICS Startdrive können Antriebsaufgaben mit den Umrichterreihen SINAMICS G110M, SINAMICS G120, SINAMICS G120C und SINAMICS G120D realisiert werden. Das Inbetriebnahme-Tool wurde bezüglich Benutzerfreundlichkeit und der konsequenten Nutzung der TIA-Portal-Vorteile einer gemeinsamen Arbeitsumgebung für PLC, HMI und Antriebe optimiert.

Weitere Informationen zum Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive enthält der Abschnitt [Engineering Tools](#).

Das Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive ist kostenfrei im Internet verfügbar unter [www.siemens.com/startdrive](http://www.siemens.com/startdrive)

### **Engineering System Drive ES**

Drive ES ist das Engineering System, mit dem Antriebstechnik von Siemens problemlos, zeitsparend und wirtschaftlich in die SIMATIC Automatisierungswelt bezüglich Kommunikation, Projektierung und Datenhaltung integriert wird. Für SINAMICS steht das Software-Paket Drive ES PCS zur Verfügung.

Weitere Informationen zum Engineering System Drive ES enthält der Abschnitt [Engineering Tools](#).

Zusätzliche Informationen zum Engineering System Drive ES sind im Internet verfügbar unter [www.siemens.com/drive-es](http://www.siemens.com/drive-es)

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Standardumrichter SINAMICS G120

### Technische Daten

Die folgenden technischen Daten gelten, wenn nicht ausdrücklich angegeben, für alle hier aufgeführten Komponenten der Standardumrichter SINAMICS G120.

Allgemeine technische Daten	
Mechanische Umweltbedingungen	
<b>Langzeitlagerung</b> gemäß EN 60721-3-1: 1997	Klasse 1M2
<ul style="list-style-type: none"> <li>Geräte und Komponenten Baugrößen FSA ... FSG<sup>1)</sup></li> </ul>	
<b>Transport</b> gemäß EN 60721-3-2: 1997	Klasse 2M3
<ul style="list-style-type: none"> <li>Geräte und Komponenten Baugrößen FSA ... FSG<sup>2)</sup></li> </ul>	
<b>Betrieb</b> gemäß EN 60721-3-3: 2002	Klasse 3M1
<ul style="list-style-type: none"> <li>Geräte und Komponenten Baugrößen FSA ... FSG</li> <li>Schwingprüfung</li> </ul>	Test Fc (sinusförmig) gemäß EN 60068-2-6 Auslenkung: 0,075 mm bei 10 ... 57 Hz Beschleunigung: 10 m/s <sup>2</sup> (1 × g) bei 57 ... 150 Hz 10 Frequenzzyklen pro Achse
<ul style="list-style-type: none"> <li>Schockprüfung</li> </ul>	Test Ea (halbsinusförmig) gemäß EN 60068-2-27 Beschleunigung: 49 m/s <sup>2</sup> (5 × g) bei 30 ms 3 Schocks in allen drei Achsen in beiden Richtungen

Allgemeine technische Daten	
Umgebungsbedingungen	
<b>Externe 24-V-Versorgung</b> gemäß IEC 60204-1	Berührsichere SELV- oder PELV-Stromversorgung. Die Versorgungsspannung darf unter Ein-Fehler-Bedingungen DC 60 V nicht überschreiten.
<b>Schutzklasse</b> gemäß EN 61800-5-1	Klasse I (mit Schutzerdungsleiter)
<b>Zulässige Umgebungs- bzw. Kühlmitteltemperatur (Luft) im Betrieb für netzseitige Komponenten und Power Modules</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Geringe Überlast (low overload LO)           <ul style="list-style-type: none"> <li>PM240-2 Baugrößen FSA ... FSC -10 ... +40 °C (14 ... 104 °F) ohne Derating &gt;40 ... 60 °C (&gt;104 ... 140 °F) <a href="#">siehe Derating-Kennlinien</a></li> <li>PM240-2 Baugrößen FSD ... FSG -20 ... +40 °C (-4 ... +104 °F) ohne Derating &gt;40 ... 60 °C (&gt;104 ... 140 °F) <a href="#">siehe Derating-Kennlinien</a></li> <li>PM250 0 ... 40 °C (32 ... 104 °F) ohne Derating &gt;40 ... 60 °C (&gt;104 ... 140 °F) <a href="#">siehe Derating-Kennlinien</a></li> </ul> </li> <li>Hohe Überlast (high overload HO)           <ul style="list-style-type: none"> <li>PM240-2 Baugrößen FSA ... FSC -10 ... +50 °C (14 ... 122 °F) ohne Derating &gt;50 ... 60 °C (&gt;104 ... 140 °F) <a href="#">siehe Derating-Kennlinien</a></li> <li>PM240-2 Baugrößen FSD ... FSG -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F) ohne Derating &gt;50 ... 60 °C (&gt;104 ... 140 °F) <a href="#">siehe Derating-Kennlinien</a></li> <li>PM250 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) ohne Derating &gt;50 ... 60 °C (&gt;122 ... 140 °F) <a href="#">siehe Derating-Kennlinien</a></li> </ul> </li> </ul>	
<b>Zulässige Umgebungs- bzw. Kühlmitteltemperatur (Luft) im Betrieb für Control Units und ergänzende Systemkomponenten</b>	Mit CU230P-2 HVAC und CU230P-2 DP: -10 ... +60 °C (14 ... 140 °F) Mit CU230P-2 PN: -10 ... +55 °C (14 ... 131 °F) Mit CU240E-2 (ohne PN): -10 ... +55 °C (14 ... 131 °F) Mit CU240E-2 PN und CU240E-2 PN-F: -10 ... +53 °C (14 ... 127,4 °F) Mit CU250S-2: -10 ... +50 °C (14 ... 122 °F) Mit IOP/BOP-2: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) Ab einer Aufstellungshöhe von 1000 m über NN gilt für die Control Units ein Derating von 3 K/1000 m

<sup>1)</sup> In Produktverpackung.

<sup>2)</sup> In Transportverpackung.



## Technische Daten

Allgemeine technische Daten	
<b>Umgebungsbedingungen</b> (Fortsetzung)	
<b>Klimatische Umgebungsbedingungen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lagerung <sup>1)</sup> nach EN 60721-3-1: 1997</li> <li>Transport <sup>1)</sup> nach EN 60721-3-2: 1997</li> <li>Betrieb nach EN 60721-3-3: 2002</li> </ul>	Klasse 1K4 Temperatur -25 ... +55 °C (-13 ... +131 °F)  Klasse 2K4 Temperatur -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)  <u>Besser als Klasse 3K3 bezüglich</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatur: -10 ... +40 °C (14 ... 104 °F) ohne Derating &gt;40 ... 60 °C (&gt;32 ... 140 °F) siehe Derating-Kennlinien</li> <li>Relative Luftfeuchtigkeit: 5 ... 95 % (ohne Kondensation) Ölnebel, Eisbildung, Betauung, Tropf-, Sprüh-, Spritz- und Strahlwasser nicht zulässig</li> </ul>
<b>Umweltklasse/ Chemische Schadstoffe</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lagerung <sup>1)</sup> nach EN 60721-3-1: 1997</li> <li>Transport <sup>1)</sup> nach EN 60721-3-2: 1997</li> <li>Betrieb nach EN 60721-3-3: 2002</li> </ul>	Klasse 1C2  Klasse 2C2  Klasse 3C2 <sup>2)</sup>
<b>Organische/Biologische Einflüsse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lagerung <sup>1)</sup> nach EN 60721-3-1: 1997</li> <li>Transport <sup>1)</sup> nach EN 60721-3-2: 1997</li> <li>Betrieb nach EN 60721-3-3: 2002</li> </ul>	Klasse 1B1  Klasse 2B1  Klasse 3B1
<b>Verschmutzungsgrad</b> nach EN 61800-5-1	2
<b>Zertifizierung für Fail-safe-Ausführungen</b>	
Gilt für die Control Units der CU240E-2 Serie und CU250S-2 Serie. Die Werte enthalten Control Unit und Power Module. Hinweis: Detaillierte Informationen zu den Sicherheitsfunktionen enthält das Safety Integrated Funktionshandbuch: <a href="https://support.industry.siemens.com/cs/document/109782490">https://support.industry.siemens.com/cs/document/109782490</a>	Die Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSG bieten zusätzlich STO gemäß IEC 61508 SIL 3 und EN ISO 13489-1 PL e und Kategorie 3.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemäß IEC 61508</li> <li>Gemäß EN ISO 13849-1</li> </ul>	SIL 2 PL d und Kategorie 3
<b>Normen</b>	
<b>Normen-Konformität</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>PM240-2</li> <li>PM250</li> </ul>	CE, UKCA, cULus, RCM, SEMI F47, RoHS, EAC, KC (nur mit internen oder externen Netzfiltern Kategorie C2) Für Baugrößen FSD ... FSG zusätzlich: WEEE (Waste Electrical & Electronic Equipment)
<b>CE-Kennzeichnung, gemäß</b>	Niederspannungs-Richtlinie 2014/35/EU Ökodesign-Anforderungen der EU-Verordnung 2019/1781 <sup>3)</sup>

Allgemeine technische Daten	
<b>EMV-Richtlinie nach EN 61800-3</b>	
<b>Störfestigkeit</b>	
<b>Power Modules PM240-2 Power Modules PM250</b>	Die Power Modules sind nach den Störfestigkeitsanforderungen für Umgebungen nach Kategorie C3 geprüft
<b>Störaussendung</b>	
<b>Power Modules PM240-2</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Baugrößen FSA bis FSF ohne integrierten Netzfilter</li> <li>Baugrößen FSA bis FSC mit integriertem Netzfilter Klasse A</li> <li>Baugrößen FSD bis FSG mit integriertem Netzfilter Klasse A</li> <li>Baugrößen FSA bis FSC ohne integrierten Netzfilter mit optionalem Netzfilter Klasse B</li> </ul>	4)  Einhaltung der Grenzwerte - nach Kategorie C3 - für leitungsgebundene Störspannungen und feldgebundene Störaussendung nach Kategorie C2 <sup>5)</sup>  Einhaltung der Grenzwerte nach Kategorie C3 und C2 <sup>5)</sup>  Einhaltung der Grenzwerte - für leitungsgebundene Störspannungen nach Kategorie C1 - für feldgebundene Störaussendung nach Kategorie C2 <sup>5)</sup>
<b>Power Modules PM250</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Baugröße FSC mit integriertem Netzfilter Klasse A</li> <li>Baugröße FSC mit integriertem Netzfilter Klasse A und optionalen Netzfilter Klasse B</li> <li>Baugrößen FSD bis FSF ohne integrierten Netzfilter</li> <li>Baugrößen FSD bis FSF mit integriertem Netzfilter Klasse A</li> </ul>	4)  Einhaltung der Grenzwerte nach Kategorie C3 und C2 <sup>5)</sup>  Einhaltung der Grenzwerte - für niederfrequente Netzrückwirkungen und leitungsgebundene Störspannungen nach Kategorie C1 - für feldgebundene Störaussendung nach Kategorie C2 <sup>5)</sup>  4)  Einhaltung der Grenzwerte nach Kategorie C3 und C2 <sup>5)</sup>

### Hinweis:

Die EMV-Produktnorm EN 61800-3 bezieht sich nicht direkt auf einen Frequenzumrichter, sondern auf ein PDS (Power Drive System), das neben dem Umrichter die gesamte Beschaltung sowie Motor und Leitungen umfasst. Die Frequenzumrichter allein sind nach EMV-Richtlinie im Allgemeinen nicht kennzeichnungspflichtig.

- 1) In Transportverpackung.
- 2) Für extreme Anforderungen sind SIPLUS-Komponenten verfügbar. Weiterführende Informationen sind im Internet verfügbar unter [www.siemens.de/siplus-drives](http://www.siemens.de/siplus-drives)
- 3) Die Frequenzumrichter SINAMICS G120 fallen unter die Ökodesign-Anforderungen der EU-Verordnung 2019/1781; jedoch gelten die Frequenzumrichter SINAMICS G120 mit Power Modules PM250 als Frequenzumrichter mit Rückspeisefunktionalität. Deswegen gelten in diesem Fall keine Effizianz Anforderungen.
- 4) Ungefilterte Geräte sind für den Betrieb an IT-Netzen oder in Verbindung mit RCD vorgesehen. Sie müssen auf Kundenseite so entstört werden, dass sie den Grenzwerten der Kategorie C3 oder C2 entsprechen.
- 5) Maximal zulässige Leitungslängen siehe Abschnitt Power Modules → Integration.

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Standardumrichter SINAMICS G120

### Technische Daten

#### Normen-Konformität

#### CE Kennzeichnung



Die Umrichter SINAMICS G120 erfüllen die Anforderungen der Niederspannungs-Richtlinie 2014/35/EU.

#### Niederspannungs-Richtlinie

Die Geräte erfüllen die folgenden, im Amtsblatt der EG gelisteten Normen:

- EN 60204  
Sicherheit von Maschinen, elektrische Ausrüstung von Maschinen
- EN 61800-5-1  
Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl – Teil 5-1: Anforderungen an die Sicherheit – Elektrische, thermische und energetische Anforderungen

#### UL-Zertifizierung



Nach UL und cUL zertifizierte Stromrichtergeräte der UL-Kategorie NMMS, in Übereinstimmung mit UL508C. UL-Listenummer E121068 und E192450. Diese Angabe ist für alle Power Modules PM240-2 und PM250 gültig.

Zum Einsatz in Umgebungen mit Verschmutzungsgrad 2.

Siehe auch im Internet unter [www.ul.com](http://www.ul.com)

#### Maschinen-Richtlinie

Die Geräte sind zum Einbau in Maschinen geeignet. Die Erfüllung der Anforderungen aus der Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG erfordert eine gesonderte Konformitätsbescheinigung. Diese ist vom Errichter der Anlage oder dem Inverkehrbringer der Maschine zu erbringen.

#### EMV-Richtlinie

- EN 61800-3  
Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe  
Teil 3: EMV-Produktnorm einschließlich spezieller Prüfverfahren

Folgende Erläuterungen gelten für die Frequenzumrichter der Reihe SINAMICS G120 von Siemens:

- Die EMV-Produktnorm EN 61800-3 bezieht sich nicht direkt auf einen Frequenzumrichter, sondern auf ein PDS (Power Drive System), das neben dem Umrichter die gesamte Beschaltung sowie Motor und Leitungen umfasst.
- Frequenzumrichter werden in der Regel nur an sachkundige Fachleute zum Einbau in Maschinen oder Anlagen geliefert. Damit ist ein Frequenzumrichter nur als Komponente zu betrachten, die als solche nicht der EMV-Produktnorm EN 61800-3 unterliegt. In der Betriebsanleitung des Umrichters werden jedoch die Bedingungen angegeben, wie die Produktnorm erfüllt werden kann, wenn man den Frequenzumrichter zu einem PDS komplettiert. Die EMV-Richtlinie in der EU wird für ein PDS durch die Einhaltung der Produktnorm EN 61800-3 für drehzahlveränderbare elektrische Antriebssysteme erfüllt. Die Frequenzumrichter allein sind nach EMV-Richtlinie im Allgemeinen nicht kennzeichnungspflichtig.

- Es werden unterschiedliche Kategorien C1 bis C4 definiert entsprechend der Umgebung des PDS am Einsatzort:
  - **Kategorie C1:** Antriebssysteme für Nennspannungen < 1000 V zum Einsatz in der ersten Umgebung
  - **Kategorie C2:** Ortsfeste, nicht über Steckvorrichtungen angeschlossene Antriebssysteme für Nennspannungen < 1000 V. Bei Einsatz in der ersten Umgebung Installation und Inbetriebnahme nur durch EMV-kundiges Personal. Ein Warnhinweis ist erforderlich.
  - **Kategorie C3:** Antriebssysteme für Nennspannungen < 1000 V zum ausschließlichen Einsatz in der zweiten Umgebung. Ein Warnhinweis ist erforderlich.
  - **Kategorie C4:** Antriebssysteme für Nennspannungen ≥ 1000 V oder für Nennströme ≥ 400 A oder für den Einsatz in komplexen Systemen in der zweiten Umgebung. Ein EMV-Plan ist zu erstellen.
- In der EMV-Produktnorm EN 61800-3 werden auch für die sogenannte „zweite Umgebung“ (= Industrie-Netze, die keine Haushalte versorgen) Grenzwerte für die leitungsgebundenen Störspannungen und abgestrahlte Störungen angegeben. Diese Grenzwerte liegen unter den Grenzwerten der Filterklasse A nach EN 55011. Der Einsatz von ungefilterten Umrichtern in industrieller Umgebung ist durchaus zulässig, sofern sie Teil eines Systems sind, das mit Netzfiltern auf der übergeordneten Einspeiseseite ausgestattet ist.
- Mit SINAMICS G120 können unter Beachtung der Aufbauanweisungen in der Produktdokumentation Power Drive Systeme (PDS) aufgebaut werden, die die EMV-Produktnorm EN 61800-3 einhalten.
- Generell ist zwischen den Produktnormen für elektrische Antriebssysteme (PDS) der Normenreihe EN 61800 (von denen Teil 3 die EMV-Thematik abdeckt) und den Produktnormen für die Geräte/Systeme/Maschinen usw. zu unterscheiden. Im praktischen Einsatz von Frequenzumrichtern dürften sich keine Veränderungen ergeben. Da Frequenzumrichter immer Teil eines PDS und diese Teil einer Maschine sind, muss der Hersteller der Maschine je nach Typ und Umgebung verschiedene Normen einhalten, also z. B. die EN 61000-3-2 für Netzharmonische und die EN 55011 für Funkstörungen. Die Produktnorm für PDS alleine ist dort also entweder nicht ausreichend oder irrelevant.
- Hinsichtlich der Einhaltung von Grenzwerten für die Netzharmonischen verweist die EMV-Produktnorm EN 61800-3 für PDS auf die Einhaltung der Normen EN 61000-3-2 und EN 61000-3-12.
- Unabhängig von der Projektierung mit SINAMICS G120 und seinen Komponenten kann der Maschinenbauer aber auch andere Maßnahmen an der Maschine vornehmen, um die EU-EMV-Richtlinie zu erfüllen. Die EU-EMV-Richtlinie wird in der Regel durch die Einhaltung der für die Maschine geltenden EMV-Produktstandards erreicht. Gibt es diese nicht gesondert, so können an deren Stelle die Fachgrundnormen, z. B. DIN EN 61000-x-x, treten. Entscheidend ist, dass am Netzanschlusspunkt und außerhalb der Maschine die leitungsgebundenen und die abgestrahlten Störspannungen unterhalb der entsprechenden Grenzwerte bleiben. Die Wahl der technischen Mittel dazu ist nicht vorgeschrieben.

#### SEMI F47

SEMI F47 ist ein Industriestandard für die Immunität bei Spannungseinbrüchen. Dieser enthält die Forderung, dass industrielles Equipment definierte Spannungseinbrüche oder -abfälle der Netzversorgung tolerieren muss. Daher ist industrielles Equipment, das diesen Standard erfüllt, verlässlicher und produktiver. In der Produktfamilie SINAMICS G120 erfüllen die Power Modules PM240-2 und PM250 den neuesten Standard SEMI F47-0706. Im Falle eines nach SEMI F47-0607 definierten Spannungseinbruchs liefern diese Antriebe entweder weiter den definierten Ausgangsstrom oder starten mittels automatischem Wiederanlauf und arbeiten weiter wie erwartet.

## Übersicht

### Control Units CU230P-2



Control Unit CU230P-2 PN

Die Regelung des Umrichters erfolgt durch die Control Unit.

Die Control Units CU230P-2 sind für Antriebe mit integrierten Technologiefunktionen für Pumpen-, Lüfter- und Kompressorapplikationen konzipiert.

Die I/O-Schnittstelle, die Feldbus-Schnittstellen und die zusätzlichen Software-Funktionen unterstützen diese Applikationen optimal. Die Integration von technologischen Funktionen ist ein wesentliches Differenzierungsmerkmal zu den anderen Control Units der Umrichterfamilie SINAMICS G120.

Die Control Units CU230P-2 können mit folgenden Power Modules betrieben werden:

- PM240-2
- PM250

#### Hinweis:

Zur EMV-gerechten Verdrahtung der Control Units und Power Modules stehen Schirmbleche und Schirmanschlusssätze zur Verfügung.

Weitere Informationen zu Schirmanschlusssätzen und Schirmblechen für Control Units und Power Modules enthält der Abschnitt Ergänzende Systemkomponenten.

#### Typische, integrierte HVAC/HLK-Funktionen

- Lineare und quadratische Momentenkurve für Strömungs- und Verdrängermaschinen
- ECO-Modus für zusätzliche Energieeinsparung bei U/f-Regelung
- 2 Analogeingänge (Strom/Spannung wählbar) für den direkten Anschluss von Druck-/Füllstandssensoren
- 2 zusätzliche Analogeingänge für den Anschluss von Temperaturfühlern Pt1000/LG-Ni1000/DIN-Ni1000
- Direkte Ansteuerung von Ventilen und Klappen über zwei AC-230-V-Relais
- Wiedereinschaltautomatik
- Fangen
- Ausblendfrequenzen
- Schlafmodus
- Lastkontrolle zur Riemenüberwachung, Flussüberwachung
- Kaskadenschaltung
- 4 integrierte PID-Regler (z. B. für Temperatur, Druck, Luftqualität, Füllstand)
- Mehrzonenregler
- Notfallbetrieb
- Echtzeituhr mit drei Zeitgebern

#### IOP-2-Assistenten für spezielle Anwendungen

- Pumpen: Verdränger- (konstantes Lastmoment) und Kreiselpumpen (quadratisches Lastmoment) mit und ohne PID-Regler
- Lüfter: Radial- und Axiallüfter (quadratisches Lastmoment) mit und ohne PID-Regler
- Kompressoren: Verdränger- (konstantes Lastmoment) und Strömungsmaschinen (quadratisches Lastmoment) mit und ohne PID-Regler

## SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

### Control Units

#### Übersicht

##### Control Unit CU240E-2



Control Unit CU240E-2 DP-F

Die Regelung des Umrichters erfolgt durch die Control Unit.

Die Control Unit CU240E-2 ist als Standard Control Unit für alle gängigen Applikationen mit U/f- oder Vector-Regelung konzipiert.

- CU240E-2 Serie mit Standard-I/O-Gerüst und integrierter Sicherheitstechnik

Die Control Unit CU240E-2 kann mit folgenden Power Modules kombiniert werden:

- PM240-2
- PM250

#### Hinweis:

Zur EMV-gerechten Verdrahtung der Control Units und Power Modules stehen Schirmbleche und Schirmanschlusssätze zur Verfügung.

[Weitere Informationen zu Schirmanschlusssätzen und Schirmblechen für Control Units und Power Modules enthält der Abschnitt Ergänzende Systemkomponenten.](#)

#### Safety Integrated Funktionen

In den Basisvarianten der CU240E-2 Serie (CU240E-2, CU240E-2 DP, CU240E-2 PN) ist die Sicherheitsfunktion Sicher abgeschaltetes Moment (STO, Safe Torque Off) bereits integriert (zertifiziert gemäß IEC 61508 SIL 2 und EN ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3).

Der fehlersichere Frequenzumrichter SINAMICS G120 bietet mit den Fail-safe-Varianten der CU240E-2 Serie (CU240E-2 F, CU240E-2 DP-F, CU240E-2 PN-F) fünf Sicherheitsfunktionen, zertifiziert gemäß IEC 61508 SIL 2 und EN ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3:

- Sicher abgeschaltetes Moment (STO, Safe Torque Off) zum Schutz gegen eine aktive Bewegung des Antriebs
- Sicherer Stopp 1 (SS1, Safe Stop 1) zur kontinuierlichen Überwachung einer sicheren Bremsrampe
- Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS, Safely-Limited Speed) zum Schutz vor Gefahr bringenden Bewegungen bei Überschreitung einer Grenzgeschwindigkeit (die Control Unit CU240E-2 DP Failsafe hat 4 anwählbare SLS-Grenzwerte)
- Sichere Drehrichtung (SDI, Safe Direction) Die Funktion stellt sicher, dass der Antrieb nur in die angewählte Richtung drehen kann.
- Sichere Geschwindigkeitsüberwachung (SSM, Safe Speed Monitor) Die Funktion meldet, wenn ein Antrieb unterhalb einer spezifizierten Drehzahl/Vorschubgeschwindigkeit arbeitet (CU240E-2 DP-F / CU240E-2 PN-F mit PROFIsafe).

Diese können sowohl über PROFIsafe als auch über die sicheren Eingänge aktiviert werden.

Alle Sicherheitsfunktionen kommen ohne Motorgeber aus und minimieren den Realisierungsaufwand erheblich. Besonders bereits bestehende Anlagen können somit leicht auf Sicherheitstechnik umgerüstet werden, ohne dass dabei Motor oder Mechanik verändert werden müssen.

Die Funktion Sicher abgeschaltetes Moment (STO) kann ohne Einschränkung bei allen Anwendungen verwendet werden. Die Funktionen SS1, SLS, SDI und SSM sind nur bei Anwendungen zulässig, bei denen eine Beschleunigung der Last nach Abschalten des Frequenzumrichters nicht auftreten kann. Sie sind somit für Anwendungen mit durchziehenden Lasten, wie Hubwerke und Abwickler, nicht zulässig.

[Weitere Informationen enthält der Abschnitt Safety Integrated.](#)

## Übersicht

### Control Units CU250S-2



Control Unit 250S-2

Die Regelung des Umrichters erfolgt durch die Control Unit.

Die Control Units CU250S-2 sind als Standard Control Units für alle gängigen Applikationen mit U/f- oder Vector-Regelung konzipiert.

Mit Control Units CU250S-2 können alle gängigen Applikationen mit U/f- oder Vector-Regelung sowie Applikationen mit Positionieranforderungen im Antrieb realisiert werden. Diese Erweiterung ermöglicht den Einsatz bei Hub-/Schwenk-/Fahr- oder Drehanwendungen. Die Positionierfunktionalität ist funktionell vergleichbar mit Servo-Umrichtern SINAMICS S110.

Dabei sind zwei Hinweise zu beachten:

- Vector- (VC) und geberlose Vector-Regelung (SLVC) möglich
- Geber für Drehzahl- und Lageregelung (Positionierung) möglich

Die Control Units CU250S-2 können mit folgenden Power Modules kombiniert werden:

- PM240-2
- PM250

#### Hinweis:

Zur EMV-gerechten Verdrahtung der Control Units und Power Modules stehen Schirmbleche und Schirmschlusssätze zur Verfügung.

Weitere Informationen zu Schirmschlusssätzen und Schirmblechen für Control Units und Power Modules enthält der Abschnitt Ergänzende Systemkomponenten.

#### Safety Integrated Funktionen

Standardmäßig sind bei der CU250S-2 Serie folgende Safety-Integrated-Basic-Funktionen bereits integriert (zertifiziert gemäß IEC 61508 SIL 2 und EN ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3):

- Sicher abgeschaltetes Moment (STO, Safe Torque Off) zum Schutz gegen eine aktive Bewegung des Antriebs
- Sicherer Stopp 1 (SS1, Safe Stop 1) zur kontinuierlichen Überwachung einer sicheren Bremsrampe
- Sichere Bremsenansteuerung (SBC, Safe Brake Control) zur sicheren Ansteuerung einer Haltebremse

Optional stehen bei der CU250S-2 Serie folgende Safety-Integrated-Extended-Funktionen zur Verfügung (zertifiziert gemäß IEC 61508 SIL 2 und EN ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3):

- Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS, Safely-Limited Speed) zum Schutz vor Gefahr bringenden Bewegungen bei Überschreitung einer Grenzgeschwindigkeit
- Sichere Drehrichtung (SDI, Safe Direction) Die Funktion stellt sicher, dass der Antrieb nur in die angewählte Richtung drehen kann.
- Sichere Geschwindigkeitsüberwachung (SSM, Safe Speed Monitor) Die Funktion meldet, wenn ein Antrieb unterhalb einer spezifizierten Drehzahl/Vorschubgeschwindigkeit arbeitet.

Diese können sowohl über PROFIsafe als auch über die sicheren Eingänge aktiviert werden.

Alle Sicherheitsfunktionen kommen ohne Motorgeber aus und minimieren den Realisierungsaufwand erheblich. Besonders bereits bestehende Anlagen können somit leicht auf Sicherheitstechnik umgerüstet werden, ohne dass dabei Motor oder Mechanik verändert werden müssen.

Die Funktion Sicher abgeschaltetes Moment (STO) kann ohne Einschränkung bei allen Anwendungen verwendet werden. Die Funktionen SS1, SLS, SDI und SSM sind nur bei Anwendungen zulässig, bei denen eine Beschleunigung der Last nach Abschalten des Frequenzumrichters nicht auftreten kann. Sie sind somit für Anwendungen mit durchziehenden Lasten, wie Hubwerke und Abwickler, nicht zulässig.

Weitere Informationen enthält der Abschnitt [Safety Integrated](#).

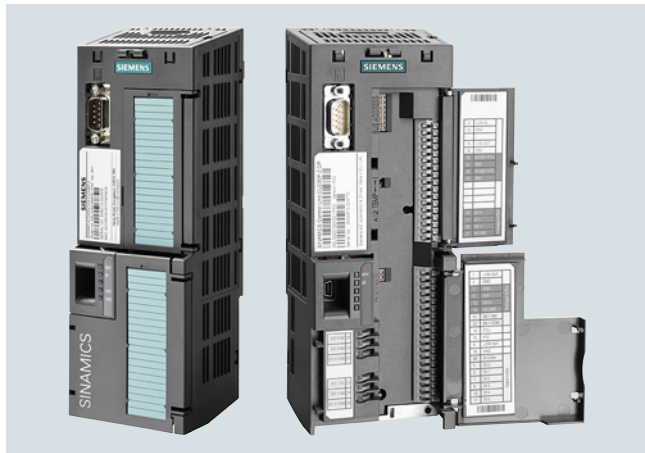
# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Control Units

### Aufbau

#### Control Units CU230P-2 HVAC, CU230P-2 DP und CU230P-2 PN



Control Unit CU230P-2 mit geschlossenen und offenen Klemmenabdeckungen

Klemme Nr.	Signal	Merkmale
<b>Digitaleingänge (DI) – Standard</b>		
69	DI COM	Bezugspotenzial der Digitaleingänge
5 ... 8, 16, 17	DI0 ... DI5	Frei programmierbar potenzialgetrennt, Eingänge entsprechend IEC 61131-2
<b>Digitalausgänge (DO)</b>		
18	DO0, NC	Relaisausgang 1 Öffner (5 A, DC 30 V bzw. 2 A, AC 250 V) <sup>1)</sup>
19	DO0, NO	Relaisausgang 1 Schließer (5 A, DC 30 V bzw. 2 A, AC 250 V)
20	DO0, COM	Relaisausgang 1 Gemeinsamer Kontakt (5 A, DC 30 V bzw. 2 A, AC 250 V) <sup>1)</sup>
21	DO1, NO	Relaisausgang 2 Schließer (0,5 A, DC 30 V)
22	DO1, COM	Relaisausgang 2 Gemeinsamer Kontakt (0,5 A, DC 30 V)
23	DO2, NC	Relaisausgang 3 Öffner (5 A, DC 30 V bzw. 2 A, AC 250 V) <sup>1)</sup>
24	DO2, NO	Relaisausgang 3 Schließer (5 A, DC 30 V bzw. 2 A, AC 250 V)
25	DO2, COM	Relaisausgang 3 Gemeinsamer Kontakt (5 A, DC 30 V bzw. 2 A, AC 250 V) <sup>1)</sup>

Klemme Nr.	Signal	Merkmale
<b>Analogeingänge (AI)</b>		
3	AI0+	Differenzial-Eingang, umschaltbar zwischen Strom, Spannung Wertebereich: 0 ... 10 V, -10 ... +10 V, 0/2 ... 10 V, 0/4 ... 20 mA
4	AI0-	
10	AI1+	Differenzial-Eingang, umschaltbar zwischen Strom, Spannung Wertebereich: 0 ... 10 V, -10 ... +10 V, 0/2 ... 10 V, 0/4 ... 20 mA
11	AI1-	
50	AI2+	Potenzialbezogener Eingang, umschaltbar zwischen Strom und Temperatursensoren Typ Pt1000/LG-Ni1000/DIN-Ni1000 Wertebereich: 0/4 ... 20 mA, Pt1000: -88 ... +240 °C; LG-Ni1000/DIN-Ni1000: -88 ... +165 °C
51	GND	Bezugspotenzial des AI2/interne Elektronikmasse
52	AI3+	Potenzialbezogener Eingang für Temperatursensoren Typ Pt1000/LG-Ni1000/DIN-Ni1000 Wertebereich: Pt1000: -88 ... +240 °C; LG-Ni1000/DIN-Ni1000: -88 ... +165 °C
53	GND	Bezugspotenzial des AI3/interne Elektronikmasse
<b>Analogausgänge (AO)</b>		
12	AO0+	Potenzialbezogener Ausgang frei programmierbar Wertebereich: 0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA
13	GND	Bezugspotenzial des AO0/interne Elektronikmasse
26	AO1+	Potenzialbezogener Ausgang frei programmierbar Wertebereich: 0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA
27	GND	Bezugspotenzial des AO1/interne Elektronikmasse
<b>PTC-/KTY-Schnittstelle</b>		
14	T1 MOTOR	Positiver Eingang für Motortemperatursensor Typ: PTC, Pt1000, KTY, Bimetall
15	T2 MOTOR	Negativer Eingang für Motortemperatursensor
<b>Stromversorgung</b>		
9	+24 V OUT	Stromversorgungsausgang DC 24 V, max. 100 mA
28	GND	Bezugspotenzial der Stromversorgung/interne Elektronikmasse
1	+10 V OUT	Stromversorgungsausgang DC 10 V ±0,5 V, max. 10 mA
2	GND	Bezugspotenzial der Stromversorgung/interne Elektronikmasse
31	+24 V IN	Stromversorgungseingang DC 20,4 ... 28,8 V, max. 1500 mA
32	GND IN	Bezugspotenzial des Stromversorgungseingangs
35	+10 V OUT	Stromversorgungsausgang DC 10 V ±0,5 V, max. 10 mA
36	GND	Bezugspotenzial der Stromversorgung/interne Elektronikmasse

<sup>1)</sup> Für Anlagen entsprechend UL gilt: Über die Klemmen 18/20 (DO0 NC) und 23/25 (DO2 NC) dürfen maximal 3 A, DC 30 V bzw. 2 A, AC 250 V geschaltet werden.

## Aufbau

### Control Units CU240E-2, CU240E-2 DP, CU240E-2 PN, CU240E-2 F, CU240E-2 DP-F und CU240E-2 PN-F



Control Unit CU240E-2 mit geschlossenen und offenen Klemmenabdeckungen

Klemme Nr.	Signal	Merkmale
<b>Digitaleingänge (DI) – Standard</b>		
5 ... 8, 16, 17	DI0 ... DI5	Frei programmierbar (potenzialgetrennt) 5,5 mA/24 V
69	DI COM1	Bezugspotenzial für Digitaleingänge 0, 2, 4, 6
34	DI COM2	Bezugspotenzial für Digitaleingänge 1, 3, 5, 7
<b>Digitaleingänge (DI) – Fail-safe (über Parametrierung aus zwei Standardeingängen gebildet)</b>		
16, 17	F-DI0	Fail-safe-Digitaleingänge, 2-kanalig (redundant), frei programmierbar (potenzialgetrennt) 5,5 mA/24 V
Folgende nur bei CU240E-2 F, CU240E-2 DP-F und CU240E-2 PN-F		
5, 6	F-DI0	Fail-safe-Digitaleingänge, 2-kanalig (redundant), frei programmierbar (potenzialgetrennt) 5,5 mA/24 V
7, 8	F-DI1	Fail-safe-Digitaleingänge, 2-kanalig (redundant), frei programmierbar (potenzialgetrennt) 5,5 mA/24 V
16, 17	F-DI2	Fail-safe-Digitaleingänge, 2-kanalig (redundant), frei programmierbar (potenzialgetrennt) 5,5 mA/24 V

Klemme Nr.	Signal	Merkmale
<b>Digitalausgänge (DO)</b>		
18	DO0, NC	Relaisausgang DO0 Öffner (0,5 A, DC 30 V)
19	DO0, NO	Relaisausgang DO0 Schließer (0,5 A, DC 30 V)
20	DO0, COM	Relaisausgang DO0 Gemeinsamer Kontakt (0,5 A, DC 30 V)
21	DO1+	Transistorausgang DO1 Positiv (0,5 A, DC 30 V)
22	DO1-	Transistorausgang DO1 Negativ (0,5 A, DC 30 V)
23	DO2, NC	Relaisausgang DO2 Öffner (0,5 A, DC 30 V)
24	DO2, NO	Relaisausgang DO2 Schließer (0,5 A, DC 30 V)
25	DO2, COM	Relaisausgang DO2 Gemeinsamer Kontakt (0,5 A, DC 30 V)
<b>Analogeingänge (AI)</b>		
3	AI0+	Differenzial-Eingang, umschaltbar zwischen Strom, Spannung Wertebereich: 0 ... 10 V, -10 ... +10 V, 0/2 ... 10 V, 0/4 ... 20 mA
4	AI0-	
10	AI1+	Differenzial-Eingang, umschaltbar zwischen Strom, Spannung Wertebereich: 0 ... 10 V, -10 ... +10 V, 0/2 ... 10 V, 0/4 ... 20 mA
11	AI1-	
<b>Analogausgänge (AO)</b>		
12	AO0+	Potenzialbezogener Ausgang frei programmierbar Wertebereich: 0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA
13	GND	Bezugspotenzial des AO0/ interne Elektronikmasse
26	AO1+	Potenzialbezogener Ausgang frei programmierbar Wertebereich: 0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA
27	GND	Bezugspotenzial des AO1/ interne Elektronikmasse
<b>PTC-/KTY-Schnittstelle</b>		
14	T1 MOTOR	Positiver Eingang für Motortemperatursensor Typ: PTC, Pt1000, KTY, Bimetall
15	T2 MOTOR	Negativer Eingang für Motortemperatursensor
<b>Stromversorgung</b>		
9	+24 V OUT	Stromversorgungsausgang DC 24 V, max. 100 mA
28	GND	Bezugspotenzial der Stromversorgung/ interne Elektronikmasse
1	+10 V OUT	Stromversorgungsausgang DC 10 V ±0,5 V, max. 10 mA
2	GND	Bezugspotenzial der Stromversorgung/ interne Elektronikmasse
31	+24 V IN	Stromversorgungseingang DC 20,4 ... 28,8 V, max. 1500 mA
32	GND IN	Bezugspotenzial des Stromversorgungseingangs

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Control Units

### Aufbau

Control Units **CU250S-2**, **CU250S-2 DP**, **CU250S-2 PN**, **CU250S-2 CAN**



Control Unit CU250S-2 mit offenen und geschlossenen Klemmenabdeckungen

Klemme Nr.	Signal	Merkmale
<b>Digitaleingänge (DI)</b>		
5	DI0	Digitaleingänge, potenzialgetrennt, 5,5 mA/24 V
6	DI1+	Digitaleingänge, potenzialgetrennt, 5,5 mA/24 V
64	DI1-	Digitaleingänge, potenzialgetrennt, 5,5 mA/24 V
7	DI2	Digitaleingänge, potenzialgetrennt, 5,5 mA/24 V
8	DI3+	Digitaleingänge, potenzialgetrennt, 5,5 mA/24 V
65	DI3-	Digitaleingänge, potenzialgetrennt, 5,5 mA/24 V
16	DI4	Digitaleingänge, potenzialgetrennt, 5,5 mA/24 V
17	DI5+	Digitaleingänge, potenzialgetrennt, 5,5 mA/24 V
66	DI5-	Digitaleingänge, potenzialgetrennt, 5,5 mA/24 V
67	DI6	Digitaleingänge, potenzialgetrennt, 5,5 mA/24 V
69	DI COM1	Bezugspotenzial für Digitaleingänge DI0, DI2, DI4, DI6
41 ... 44	DI16 ... DI19	Frei programmierbar (potenzialgetrennt) 5,5 mA/24 V
40	DI COM3	Bezugspotenzial für Digitaleingänge DI16 ... DI19
<b>Digitaleingänge (DI) – Fail-safe (über Parametrierung aus zwei Standardeingängen gebildet)</b>		
5, 6	F-DI0	Fail-safe-Digitaleingänge, 2-kanalig (redundant), frei programmierbar (potenzialgetrennt) 5,5 mA/24 V
7, 8	F-DI1	Fail-safe-Digitaleingänge, 2-kanalig (redundant), frei programmierbar (potenzialgetrennt) 5,5 mA/24 V
16, 17	F-DI2	Fail-safe-Digitaleingänge, 2-kanalig (redundant), frei programmierbar (potenzialgetrennt) 5,5 mA/24 V
69	DI COM1	Bezugspotenzial für Digitaleingänge F-DI0, F-DI1, F-DI2
<b>Umschaltbare Digitaleingänge oder -ausgänge (die Digitaleingänge DI24 bis DI27 können auch als Impulseingang mit Maximalfrequenz 32 kHz verwendet werden)</b>		
51	DI24/DO24	Frei programmierbar (nicht potenzialgetrennt), DI: 5,5 mA/24 V, DO: 100 mA/24 V
53	DI25/DO25	Frei programmierbar (nicht potenzialgetrennt), DI: 5,5 mA/24 V, DO: 100 mA/24 V
53	DI26/DO26	Frei programmierbar (nicht potenzialgetrennt), DI: 5,5 mA/24 V, DO: 100 mA/24 V
54	DI27/DO27	Frei programmierbar (nicht potenzialgetrennt), DI: 5,5 mA/24 V, DO: 100 mA/24 V
50	GND	Bezugspotenzial

Klemme Nr.	Signal	Merkmale
<b>Digitalausgänge (DO)</b>		
18	DO0, NC	Relaisausgang DO0 Öffner (0,5 A, DC 30 V)
19	DO0, NO	Relaisausgang DO0 Schließer (0,5 A, DC 30 V)
20	DO0, COM	Relaisausgang DO0 Gemeinsamer Kontakt (0,5 A, DC 30 V)
21	DO1 NO	Relaisausgang DO1 Schließer (0,5 A, DC 30 V)
22	DO1 COM	Relaisausgang DO1 Gemeinsamer Kontakt (0,5 A, DC 30 V)
23	DO2, NC	Relaisausgang DO2 Öffner (0,5 A, DC 30 V)
24	DO2, NO	Relaisausgang DO2 Schließer (0,5 A, DC 30 V)
25	DO2, COM	Relaisausgang DO2 Gemeinsamer Kontakt (0,5 A, DC 30 V)

<b>Digitalausgang (DO) – Fail-safe (über Parametrierung aus zwei Standardausgängen gebildet)</b>		
18, 23	F-DO0, NC	Relaisausgang F-DO0 Öffner (0,5 A, DC 30 V), 2-kanalig (redundant)
19, 24	F-DO0, NO	Relaisausgang F-DO0 Schließer (0,5 A, DC 30 V), 2-kanalig (redundant)
20, 25	F-DO0, COM	Relaisausgang F-DO0 Gemeinsamer Kontakt (0,5 A, DC 30 V), 2-kanalig (redundant)

<b>Analogeingänge (AI)</b>		
3	AI0+	Differenzial-Eingang, umschaltbar zwischen Strom, Spannung Wertebereich: 0 ... 10 V, -10 ... +10 V, 0/2 ... 10 V, 0/4 ... 20 mA
4	AI0-	Differenzial-Eingang, umschaltbar zwischen Strom, Spannung Wertebereich: 0 ... 10 V, -10 ... +10 V, 0/2 ... 10 V, 0/4 ... 20 mA
10	AI1+	Differenzial-Eingang, umschaltbar zwischen Strom, Spannung Wertebereich: 0 ... 10 V, -10 ... +10 V, 0/2 ... 10 V, 0/4 ... 20 mA
11	AI1-	Differenzial-Eingang, umschaltbar zwischen Strom, Spannung Wertebereich: 0 ... 10 V, -10 ... +10 V, 0/2 ... 10 V, 0/4 ... 20 mA
13	GND	Bezugspotenzial der AI

<b>Analogausgänge (AO)</b>		
12	AO0+	Potenzialbezogener Ausgang frei programmierbar Wertebereich: 0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA
26	AO1+	Potenzialbezogener Ausgang frei programmierbar Wertebereich: 0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA
27	GND	Bezugspotenzial der AO

<b>PTC-/KTY-Schnittstelle</b>		
14	T1 MOTOR	Positiver Eingang für Motortemperatursensor Typ: PTC, Pt1000, KTY, Bimetall
15	T2 MOTOR	Negativer Eingang für Motortemperatursensor

<b>Stromversorgung</b>		
9	+24 V OUT	Stromversorgungsausgang DC 24 V, max. 200 mA
28	GND	Bezugspotenzial der Stromversorgung/interne Elektronikmasse
1	+10 V OUT	Stromversorgungsausgang DC 10 V $\pm$ 0,5 V, max. 10 mA
2	GND	Bezugspotenzial der Stromversorgung/interne Elektronikmasse
31	+24 V IN	Stromversorgungseingang DC 20,4 ... 28,8 V, max. 1500 mA
32	GND IN	Bezugspotenzial des Stromversorgungseingangs



**Aufbau**

Klemme Nr.	Signal	Merkmale
<b>HTL-Geber-/Resolver-Schnittstelle über Klemme</b>		
33	ENC+	HTL-Geberspannungsversorgung
79	GND	Bezugspotenzial
70	AP/S2	HTL Spur A+ / Resolversignal A (sin+)
71	AN/S4	HTL Spur A- / Inverses Resolversignal A (sin-)
72	BP/S1	HTL Spur B+ / Resolversignal S1
73	BN/S3	HTL Spur B- / Inverses Resolversignal B (cos-)
74	ZP	HTL Nullsignal+
75	ZN	HTL Nullsignal-
76	R1	Resolvererregung+
77	R2	Resolvererregung-

Klemme Nr.	Signal
<b>DRIVE-CLiQ</b>	
1	Sendedaten +
2	Sendedaten -
3	Empfangsdaten +
4	-
5	-
6	Empfangsdaten -
7	-
8	-
A	+24-V-Spannungsversorgung
B	M, Bezug für Spannungsversorgung

**HTL, TTL, SSI, Temperatur über SUB-D-Schnittstelle**

Klemme Nr.	Signal	HTL	TTL	SSI (RS422 Standard)	PTC, Pt1000, KTY84, Bimetall
1	Motortemperaturerfassung +	-	-	-	Temp +
2	SSI-Clock	-	-	Clock +	-
3	Inverser SSI-Clock	-	-	Clock -	-
4	5 V/24 V Geberversorgung	P-Encoder	P-Encoder	P-Encoder	-
5	5 V/24 V Geberversorgung	P-Encoder	P-Encoder	P-Encoder	-
6	Sense-Eingang Geberversorgung	-	P-Sense	-	-
7	0 V, Bezug für Geberversorgung	M-Encoder	M-Encoder	M-Encoder	-
8	Motortemperaturerfassung -	-	-	-	Temp -
9	0 V, Bezug für Sense-Eingang	-	M-Sense	-	-
10	Referenziersignal	R +	R +	-	-
11	Inverses Referenziersignal	R -	R -	-	-
12	Inverses Inkrementalsignal B	B -	B -	-	-
13	Inkrementalsignal B	B +	B +	-	-
14	Inverses Inkrementalsignal A / SSI-Daten	A -	A -	Data -	-
15	Inkrementalsignal A / SSI-Daten	A +	A +	Data +	-

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Control Units

### Funktion

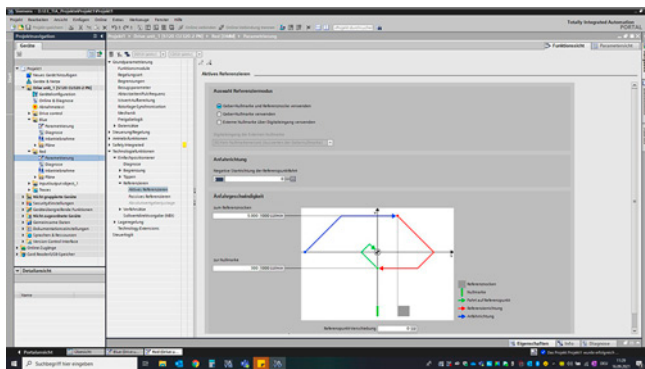
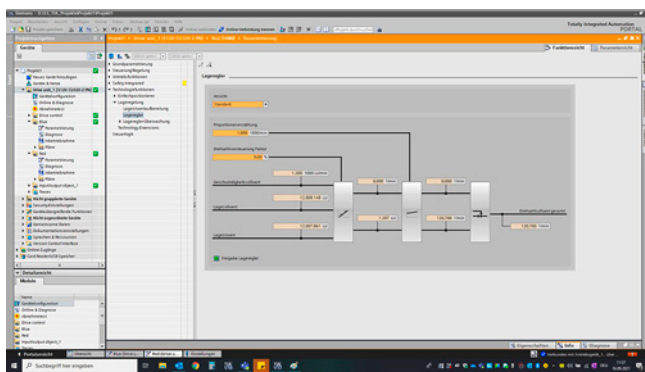
#### Funktionsmodul **Einfachpositionierer EPos**

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

## Funktion

### **Funktionalitäten des Einfachpositionierers EPos**

#### Unterlagerte Lageregelung mit folgenden wesentlichen Teilen

- Lage-Istwertaufbereitung (inklusive unterlagertes 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 (Verfahrensbereichsbegrenzung mittels Lagesollwertbewertung)
- Stopp-Nocken (Verfahrensbereichsbegrenzung 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“ Verfahrensbewegung 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 „Verfahrenssätze“)
- Absolutwertgeberjustierung

#### Betriebsart Verfahrenssätze

- 64 Verfahrenssätze bei
  - SINAMICS S120 Control Units CU310-2 und CU320-2
- 16 Verfahrenssätze bei
  - SINAMICS S110 Control Units CU305
  - SINAMICS G120 Control Units CU250S-2
  - SINAMICS G120D Control Units CU250D-2
- Positionieren mittels im Gerät abspeicherbarer Verfahrenssätze inklusive Fortsetzbedingungen und spezifischen Aufträgen bei zuvor referenzierter Achse
- Projektierung der Verfahrenssätze mittels Verfahrenssatzeditor im jeweiligen Inbetriebnahme-Tool der Umrichterfamilie SINAMICS
- Ein Verfahrenssatz 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 Verfahrensbewegung (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 Auf-synchronisieren und Nachreferenzieren möglich ist

#### Betriebsart Tippen

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

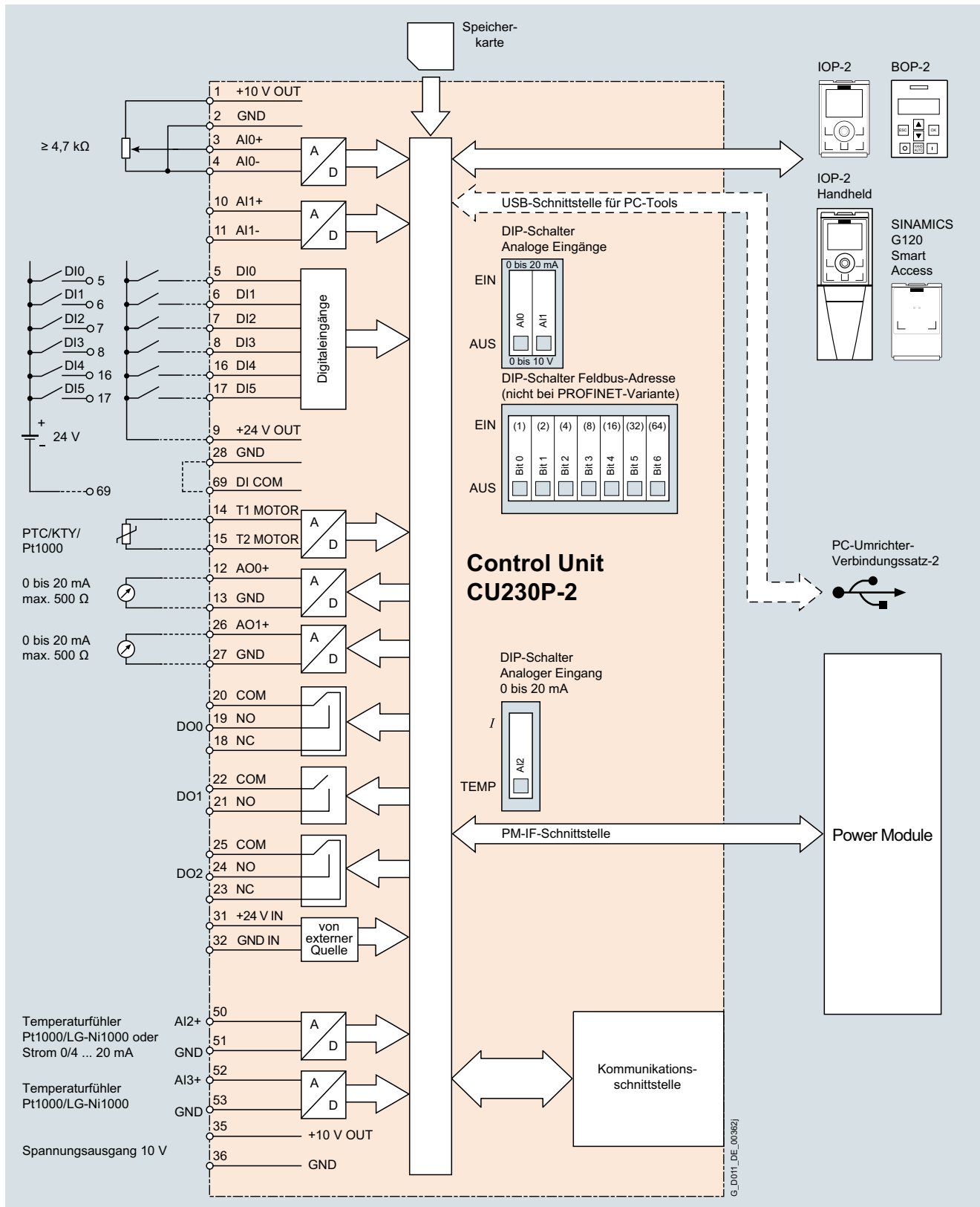
Weitere Informationen enthält der Abschnitt [Technologiefunktionen](#).

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Control Units

### Integration

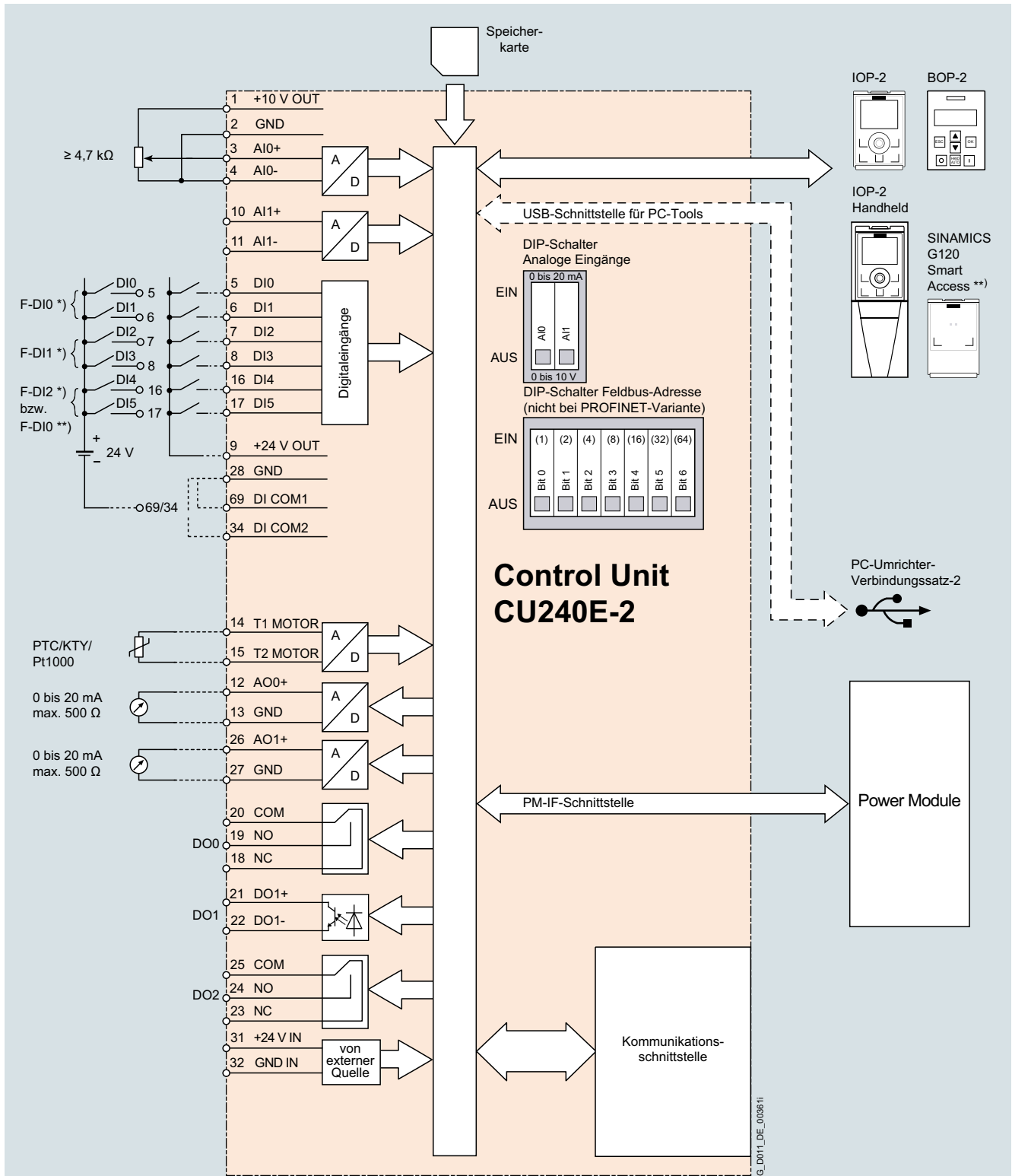


Anschlussbeispiel Control Unit Serie CU230P-2

Weitere Informationen zu den Schnittstellen der Control Unit sind im Internet verfügbar unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109477360>

**Integration**



\*) Nur bei CU240E-2 F und CU240E-2 DP-F.  
\*\*) Für CU240E-2, CU240E-2 DP und CU240E-2 PN.

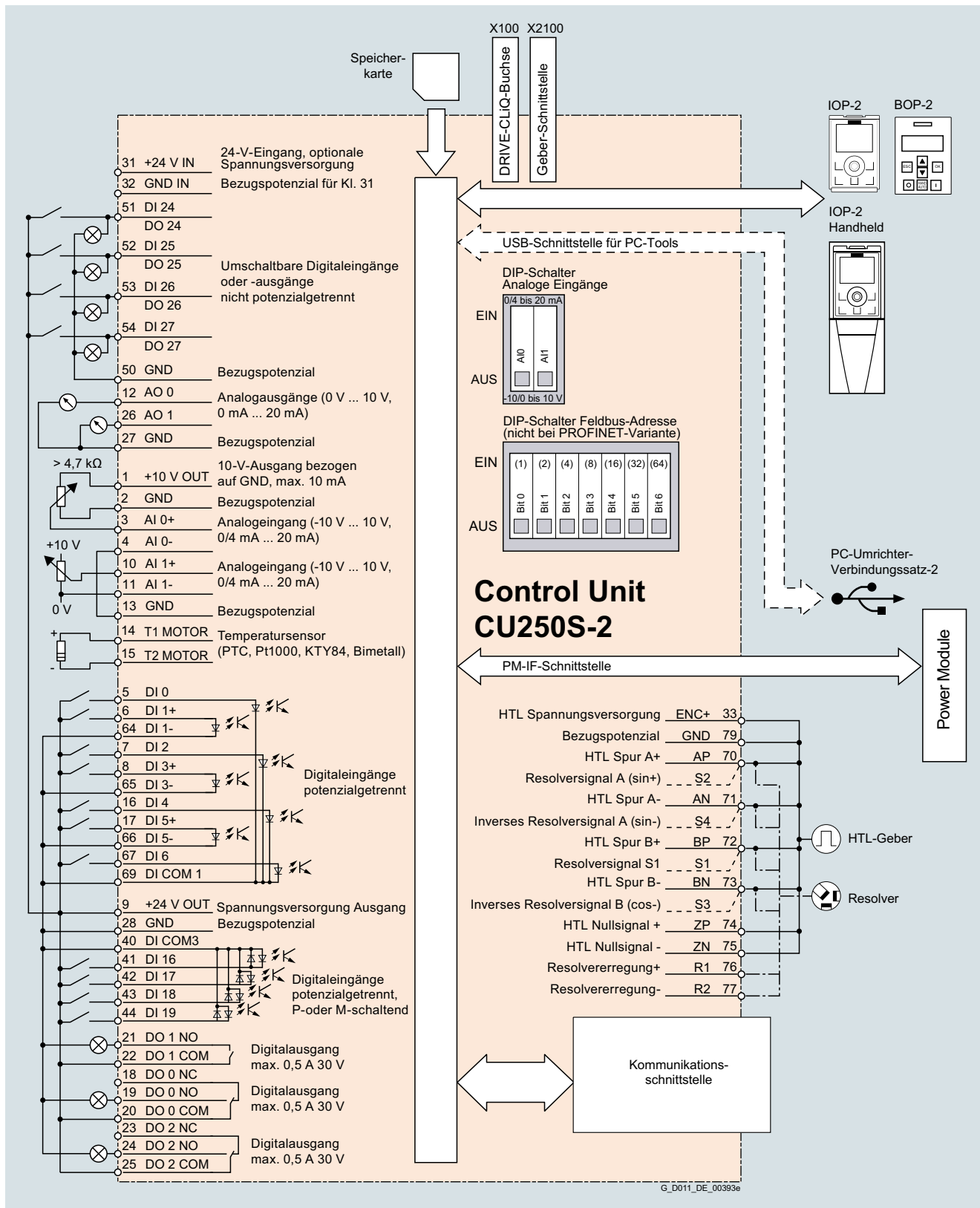
Anschlussbeispiel Control Unit Serie CU240E-2  
Weitere Informationen zu den Schnittstellen der Control Unit sind im Internet verfügbar unter:  
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109477361>

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Control Units

### Integration

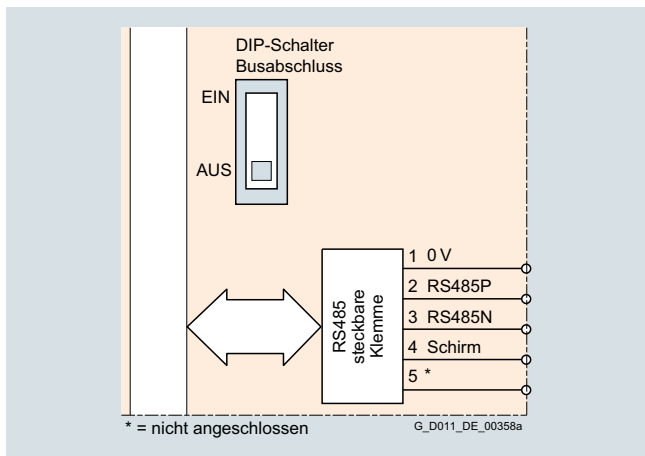


Anschlussbeispiel Control Unit Serie CU250S-2

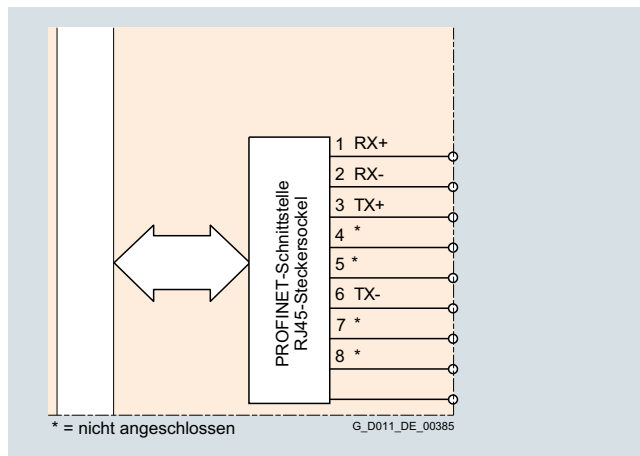
Weitere Informationen zu den Schnittstellen der Control Unit sind im Internet verfügbar unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/99730303>

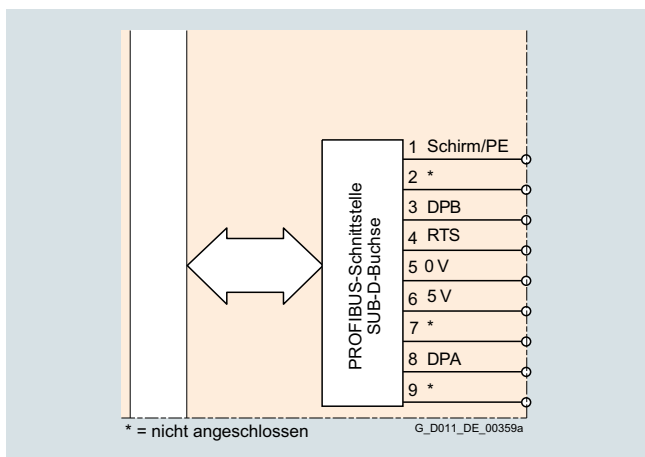
**Integration**



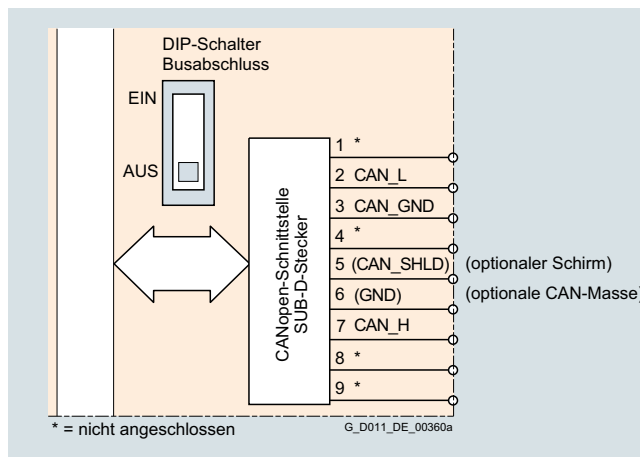
Kommunikationsschnittstelle USS, Modbus RTU, BACnet MS/TP, FLN P1 (BACnet MS/TP und FLN P1 nur für CU230P-2 HVAC)



Kommunikationsschnittstelle PROFINET, EtherNet/IP



Kommunikationsschnittstelle PROFIBUS DP



Kommunikationsschnittstelle CANopen (nur für CU250S-2)

**SINAMICS G120 Standardumrichter**

0,37 kW bis 250 kW

**Control Units****Auswahl- und Bestelldaten**

Bezeichnung	Feldbus	Profil	Eingänge Ausgänge	Integrierte Sicherheitstechnik	Fail-safe Digitaleingänge Digitalausgänge	Control Unit  Artikel-Nr.
<b>CU230P-2 Serie – der Spezialist für Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Wasser, Gebäude</b>						
Technologiefunktionen (Auswahl): Freie Bausteine (FFB), 4 x PID-Regler, Kaskadenschaltung, Schlafmodus, Notfallbetrieb, Mehrzonenregelung						
<b>CU230P-2 HVAC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USS</li> <li>• Modbus RTU</li> <li>• BACnet MS/TP</li> <li>• FLN P1</li> </ul>	–	6 DI 4 AI 3 DO 2 AO	–	–	<b>6SL3243-0BB30-1HA3</b>
<b>CU230P-2 DP</b>	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive				<b>6SL3243-0BB30-1PA3</b>
<b>CU230P-2 PN</b>	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFInergy				<b>6SL3243-0BB30-1FA0</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EtherNet/IP</li> <li>- ODVA AC Drive</li> <li>- SINAMICS Profile</li> </ul>	–				
<b>CU240E-2 Serie – für Standardanwendungen im allgemeinen Maschinenbau, wie Förderbänder, Mixer und Extruder – ohne Geber</b>						
Technologiefunktionen (Auswahl): Freie Bausteine (FFB), 1 x PID-Regler, Motorhaltebremse						
<b>CU240E-2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USS</li> <li>• Modbus RTU</li> </ul>	–	6 DI 2 AI	STO	1 F-DI (opt. je 2 DI)	<b>6SL3244-0BB12-1BA1</b>
<b>CU240E-2 DP</b>	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive • PROFIsafe	3 DO 2 AO			<b>6SL3244-0BB12-1PA1</b>
<b>CU240E-2 PN</b>	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIsafe • PROFInergy				<b>6SL3244-0BB12-1FA0</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EtherNet/IP</li> <li>- ODVA AC Drive</li> <li>- SINAMICS Profile</li> </ul>	–				
<b>CU240E-2 F</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USS</li> <li>• Modbus RTU</li> </ul>	–		STO, SS1, SLS, SDI	3 F-DI (opt. je 2 DI)	<b>6SL3244-0BB13-1BA1</b>
<b>CU240E-2 DP-F</b>	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive • PROFIsafe		STO, SS1, SLS, SSM <sup>1)</sup> , SDI		<b>6SL3244-0BB13-1PA1</b>
<b>CU240E-2 PN-F</b>	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIsafe • PROFInergy				<b>6SL3244-0BB13-1FA0</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EtherNet/IP</li> <li>- ODVA AC Drive</li> <li>- SINAMICS Profile</li> </ul>	–				
<b>CU250S-2 Serie – für anspruchsvolle Anwendungen wie Extruder und Zentrifugen – mit und ohne Geber (optional Einfachpositionierung (EPos))</b>						
Technologiefunktionen (Auswahl): Freie Bausteine (FFB), 1 x PID-Regler, Motorhaltebremse						
<b>CU250S-2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USS</li> <li>• Modbus RTU</li> </ul>	–	11 DI 2 AI	STO, SBC, SS1	3 F-DI (opt. je 2 DI)	<b>6SL3246-0BA22-1BA0</b>
<b>CU250S-2 DP</b>	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive • PROFIsafe	3 DO 2 AO		1 F-DO (opt. je 2 DO)	<b>6SL3246-0BA22-1PA0</b>
<b>CU250S-2 PN</b>	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIsafe • PROFInergy	4 DI/DO (DI als schnelle Eingänge verwendbar)			<b>6SL3246-0BA22-1FA0</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EtherNet/IP</li> <li>- ODVA AC Drive</li> <li>- SINAMICS Profile</li> </ul>	–				
<b>CU250S-2 CAN</b>	• CANopen	–				<b>6SL3246-0BA22-1CA0</b>

1) SSM ist nur mit PROFIsafe möglich.



**Auswahl- und Bestelldaten**
**Optionale Speicherkarte mit Firmware V4.7 SP13 für Control Units CU230P-2, CU240E-2 und CU250S-2**

Bezeichnung	Passend zu	Artikel-Nr.
<b>SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Firmware V4.7 SP13</b> (Multicard V4.7 SP13)	CU230P-2 CU240E-2 CU250S-2	<b>6SL3054-7TG00-2BA0</b>

**Optionale Speicherkarten mit Lizenzen nur für Control Units CU250S-2**

Bezeichnung	<b>SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Lizenzen <sup>1)</sup></b>	<b>SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Firmware V4.7 SP13 (Multicard V4.7 SP13) + Lizenzen <sup>1)</sup></b>	<b>Lizenzen (ohne SD-Card) zur Nachlizensierung bei vorhandener SD-Card <sup>2)</sup></b>
	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
<b>Lizenz</b> Extended Functions <u>Einfachpositionierung</u> (EPos) • CoL in elektronischer Form	<b>6SL3054-4AG00-2AA0-Z E01</b>	<b>6SL3054-7TG00-2BA0-Z E01</b>	<b>6SL3074-7AA04-0AH0</b>
<b>Lizenz</b> Extended Functions <u>Safety</u> (SLS, SSM, SDI) • CoL in elektronischer Form	<b>6SL3054-4AG00-2AA0-Z F01</b>	<b>6SL3054-7TG00-2BA0-Z F01</b>	<b>6SL3074-0AA10-0AH0</b>
<b>Lizenzen</b> Extended Functions <u>Einfachpositionierung</u> (EPos) + <u>Safety</u> (SLS, SSM, SDI) • CoL in elektronischer Form	<b>6SL3054-4AG00-2AA0-Z E01+F01</b>	<b>6SL3054-7TG00-2BA0-Z E01+F01</b>	–

Weitere Informationen zu Firmware V4.7 SP13:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109781149>

 Übersicht und weitere Informationen zu allen verfügbaren  
 Firmware-Ständen siehe

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/67364620>

<sup>1)</sup> Das Certificate of License (CoL) befindet sich auf der SINAMICS SD-Card. Zusätzlich erfolgt eine Benachrichtigung über einen optionalen Download per E-Mail.

<sup>2)</sup> Bei CoL in elektronischer Form erfolgt die Lieferung der Lizenz als PDF-Datei. Die Benachrichtigung mit Download-Link erfolgt per E-Mail.

## SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

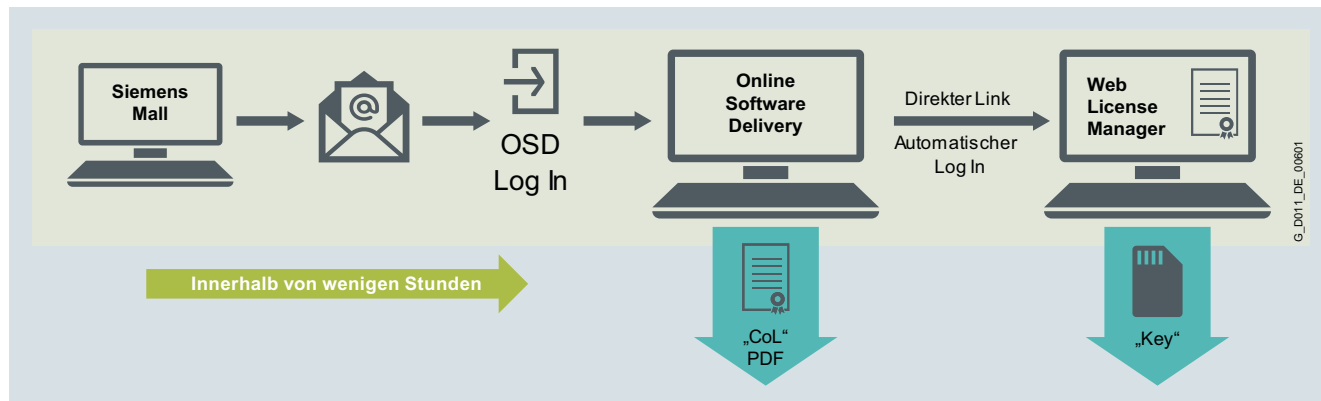
### Control Units

#### Auswahl- und Bestelldaten

##### Weitere Info

Das **Certificate of License (CoL)** ist für den Lizenznehmer der Nachweis, dass die Nutzung der Software von Siemens lizenziert ist. Jeder Nutzung ist ein CoL zuzuordnen, welches sorgfältig aufzubewahren ist.

##### Elektronisches Lizenzzertifikat



Elektronisches Lizenzzertifikat: Ablauf der Lizenzbestellung

Das elektronische Lizenzzertifikat ist die papierlose Lieferform für Runtime Optionen bei SINAMICS, SIMOTION und SINUMERIK.

Wie beim bisherigen Lizenzzertifikat CoL in Papierform enthält das elektronische Lizenzzertifikat 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.

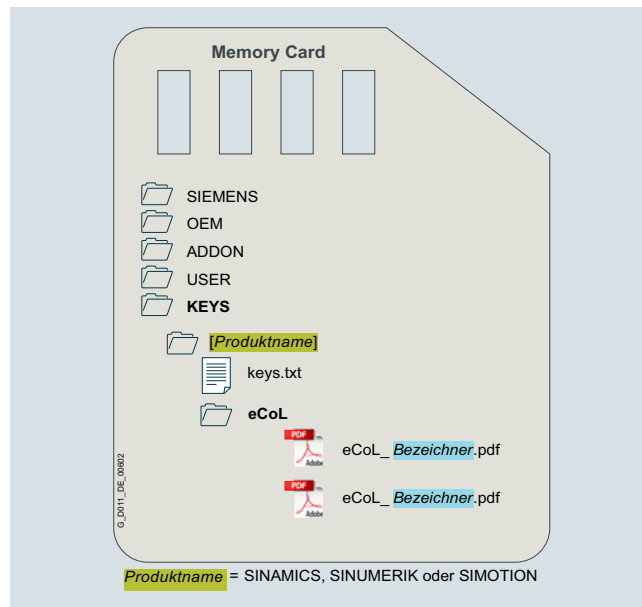
Das elektronische Lizenzzertifikat kann dann vom OSD heruntergeladen werden. Zusätzlich kann aus OSD heraus der Web License Manager aufgerufen werden, um die Runtime-Lizenz einer Speicherkarte zuzuordnen. Die Daten des elektronischen Lizenzzertifikats werden dabei automatisch an den Web License Manager 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>

Künftig werden auch die vorlizenzierten Speicherkarten mit den entsprechenden elektronischen Lizenzzertifikaten auf der Speicherkarte ausgeliefert. Die Lizenzzertifikate werden unter dem Verzeichnis „KEYS“ abgelegt. Die Umstellung der vorlizenzierten Speicherkarten von Papier-CoLs auf elektronische CoLs erfolgt sukzessive. Das CoL in Papierform ist dann in der Lieferung nicht mehr enthalten.



Elektronisches Lizenzzertifikat: Ablageort auf Datenträger

**Technische Daten**

Control Unit	CU230P-2 Serie	CU240E-2 Serie	CU250S-2 Serie
	6SL3243-0BB30-1 . A3 6SL3243-0BB30-1FA0	6SL3244-0BB1 . -1 . A1 6SL3244-0BB1 . -1FA0	6SL3246-0BA22-1 . A0
<b>Elektrische Daten</b>			
<b>Betriebsspannung</b>	DC 24 V über das Power Module oder über den Anschluss einer externen Stromversorgung DC 20,4 ... 28,8 V		
<b>Stromaufnahme, max.</b>	0,5 A	0,5 A	1,5 A
<b>Schutzisolierung</b>	PELV entsprechend EN 50178 Sichere Trennung vom Netz durch doppelte/verstärkte Isolierung		
<b>Verlustleistung, max.</b>	5 W	5 W	12 W
<b>Schnittstellen</b>			
<b>Digitaleingänge – Standard</b>	6 potenzialgetrennte Eingänge	6 potenzialgetrennte Eingänge	11 potenzialgetrennte Eingänge +4 umschaltbare DI/DO, nicht potenzialgetrennt (DI als schnelle Eingänge verwendbar)
	Optisch isoliert, freies Bezugspotenzial (eigene Potenzialgruppe), Eingangsstrom 5,5 mA NPN/PNP-Logik über Verdrahtung wählbar Schaltpegel: 0 → 1: 11 V Schaltpegel: 1 → 0: 5 V		
<b>Digitaleingänge – Fail-safe</b>	–	1 (Nutzung von 2 × DI Standard) Max. 3 (Nutzung von 6 × DI Standard) bei CU240E-2 F, CU240E-2 PN-F und CU240E-2 DP-F	1 (Nutzung von 2 × DI Standard) Max. 3 (Nutzung von 6 × DI Standard)
<b>Digitalausgänge</b>	2 Relais-Wechsler AC 250 V, 2 A (induktive Last), DC 30 V, 5 A (ohmsche Last) Für Anlagen entsprechend UL gilt: Über die Klemmen 18/20 (DO0 NC) und 23/25 (DO2 NC) dürfen maximal 3 A, DC 30 V bzw. 2 A, AC 250 V geschaltet werden 1 Relais-Schließer DC 30 V, 0,5 A (ohmsche Last)	1 Transistor DC 30 V, 0,5 A (ohmsche Last) 2 Relais-Wechsler DC 30 V, 0,5 A (ohmsche Last)	2 Relais-Wechsler DC 30 V, 0,5 A (ohmsche Last) 1 Relais-Schließer DC 30 V, 0,5 A (ohmsche Last)
<b>Digitalausgänge – Fail-safe</b>	–	–	1 (Nutzung von 2 × DO Standard)
<b>Analogeingänge – Standard</b>	2 Differenz-Eingänge	2 Differenz-Eingänge	2 Differenz-Eingänge
	Umschaltbar per DIP-Schalter zwischen Spannung und Strom: -10 ... +10 V, 0/4 ... 20 mA, 12-bit-Auflösung (bei CU250S-2: 13-bit-Auflösung) Die Differenz-Analogeingänge können als zusätzliche Digitaleingänge konfiguriert werden. Schaltschwellen: 0 → 1: Bemessungsspannung 4 V 1 → 0: Bemessungsspannung 1,6 V		
<b>Analogeingänge – Umschaltbar: Temperatursensor/Strom</b>	1 potenzialbezogener Eingang, umschaltbar per DIP-Schalter zwischen Strom 0/4 ... 20 mA und Temperatursensor Typ Pt1000/LG-Ni1000/DIN-Ni1000, 12-bit-Auflösung	–	–
<b>Analogeingänge – Temperatursensor</b>	1 potenzialbezogener Eingang, Temperatursensor Typ Pt1000/LG-Ni1000/DIN-Ni1000, 12-bit-Auflösung	–	–
<b>Analogausgänge</b>	2 potenzialbezogene Ausgänge	2 potenzialbezogene Ausgänge	2 potenzialbezogene Ausgänge
	Umschaltbar per Parametereinstellung zwischen Spannung und Strom: 0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA Spannungsmodus: 10 V, min. Bürde 10 kΩ Strommodus: 20 mA, max. Bürde 500 Ω Die Analogausgänge verfügen über einen Kurzschlusschutz		
<b>PTC/KTY-Schnittstelle</b>	1 Motortemperatursensor-Eingang, anschließbare Sensoren PTC, Pt1000, KTY und Bimetall, Genauigkeit ±5 °C	1 Motortemperatursensor-Eingang, anschließbare Sensoren PTC, Pt1000, KTY und Bimetall, Genauigkeit ±5 °C	2 Motortemperatursensor-Eingänge, anschließbare Sensoren PTC, Pt1000, KTY und Bimetall, Genauigkeit ±5 °C • 1 Eingang über Klemme 14/15 • 1 Eingang über SUB-D-Geber- schnittstelle X2100
<b>Abnehmbare Klemmstecker für I/O-Schnittstelle</b>	–	✓	✓

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Control Units

### Technische Daten

Control Unit	CU230P-2 Serie	CU240E-2 Serie	CU250S-2 Serie
	6SL3243-0BB30-1 . A3 6SL3243-0BB30-1FA0	6SL3244-0BB1 . -1 . A1 6SL3244-0BB1 . -1FA0	6SL3246-0BA22-1 . A0
<b>Integrierte Busschnittstelle</b>			
<b>USS, Modbus RTU</b> RS485 auf Klemme, isoliert, zuschaltbarer Busabschlusswiderstand, Device-Adresse über DIP-Schalter einstellbar USS: max. 187,5 kBaud Modbus RTU: 19,2 kBaud	CU230P-2 HVAC 6SL3243-0BB30-1HA3	CU240E-2 6SL3244-0BB12-1BA1 CU240E-2 F 6SL3244-0BB13-1BA1	CU250S-2 6SL3246-0BA22-1BA0
<b>BACnet MS/TP, FLN P1</b> RS485 auf Klemme, isoliert, zuschaltbarer Busabschlusswiderstand Max. 187,5 kBaud	CU230P-2 HVAC 6SL3243-0BB30-1HA3	–	–
<b>PROFIBUS DP</b> - Profil PROFIdrive 9-poliger SUB-D-Buchse, isoliert, PROFIdrive Profil V4.1, Device-Adresse über DIP-Schalter einstellbar Max. 12 Mbit/s	CU230P-2 DP 6SL3243-0BB30-1PA3	CU240E-2 DP 6SL3244-0BB12-1PA1 inkl. PROFI-safe CU240E-2 DP-F 6SL3244-0BB13-1PA1 inkl. PROFI-safe	CU250S-2 DP 6SL3246-0BA22-1PA0 inkl. PROFI-safe
<b>PROFINET</b> - Profil PROFIdrive - Profil PROFIenergy 2 x RJ45, PROFIdrive Profil V4.1, Gerätenamen auf Gerät speicherbar Max. 100 Mbit/s (Full Duplex)	CU230P-2 PN 6SL3243-0BB30-1FA0	CU240E-2 PN 6SL3244-0BB12-1FA0 inkl. PROFI-safe CU240E-2 PN-F 6SL3244-0BB13-1FA0 inkl. PROFI-safe	CU250S-2 PN 6SL3246-0BA22-1FA0 inkl. PROFI-safe
<b>EtherNet/IP</b> - ODVA AC Drive - SINAMICS Profile	CU230P-2 PN 6SL3243-0BB30-1FA0	CU240E-2 PN 6SL3244-0BB12-1FA0 CU240E-2 PN-F 6SL3244-0BB13-1FA0	CU250S-2 PN 6SL3246-0BA22-1FA0
<b>CANopen</b> 9-polige SUB-D-Stecker, isoliert, Device-Adresse über DIP-Schalter einstellbar, zuschaltbarer Busabschlusswiderstand Max. 1 Mbit/s	–	–	CU250S-2 CAN 6SL3246-0BA22-1CA0
<b>Tool-Schnittstellen</b>			
<b>Speicherkarte</b>	SINAMICS SD-Card		
<b>Bedieneinheiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IOP-2 Unterstützte Verbindungsmöglichkeiten zwischen Control Unit und IOP-2: direkt aufsteckbar, Türmontage oder Handheld</li> <li>• BOP-2 Unterstützte Verbindungsmöglichkeiten zwischen Control Unit und BOP-2: direkt aufsteckbar oder Türmontage</li> <li>• SINAMICS G120 Smart Access Unterstützte Verbindungsmöglichkeiten zwischen Control Units CU230P-2 und CU240E-2 und SINAMICS G120 Smart Access: direkt aufsteckbar zur drahtlosen Inbetriebnahme, Bedienung und Diagnose über Mobilgerät</li> </ul>		
<b>PC-Schnittstelle</b>	USB (Anschluss über PC-Umrichter-Verbindungssatz-2)		
<b>Steuerungs-/Regelungsverfahren</b>			
<b>U/f linear / quadratisch / parametrierbar</b>	✓		
<b>U/f mit Flussstromregelung (FCC)</b>	✓		
<b>U/f ECO linear / quadratisch</b>	✓		
<b>Vector-Regelung, geberlos</b>	✓		
<b>Vector-Regelung, mit Geber</b>	–	–	✓
<b>Drehmomentregelung, geberlos</b>	–	✓	✓
<b>Drehmomentregelung, mit Geber</b>	–	–	✓
<b>Software-Funktionen</b>			
<b>Applikationsmakro</b>	✓		
<b>Sollwertvorgabe, parametrierbar</b>	✓		
<b>Festfrequenzen</b>	16, parametrierbar		
<b>JOG</b>	✓		
<b>Digitales Motorpotenziometer (MOP)</b>	✓		
<b>Rampenglättung</b>	✓		
<b>Erweiterter Hochlaufgeber (mit Rampenglättung AUS3)</b>	✓		

**Technische Daten**

Control Unit	CU230P-2 Serie	CU240E-2 Serie	CU250S-2 Serie
	6SL3243-0BB30-1 . A3 6SL3243-0BB30-1FA0	6SL3244-0BB1 . -1 . A1 6SL3244-0BB1 . -1FA0	6SL3246-0BA22-1 . A0
<b>Software-Funktionen (Fortsetzung)</b>			
Schlupfkompensation	✓		
Signalverschaltung mit BICO-Technologie	✓		
Trace	✓		
Energiesparanzeige	✓		
Umschaltbare Antriebsdatensätze (DDS)	✓ (4)		
Umschaltbare Befehlsdatensätze (CDS)	✓ (4)		
Freie Funktionsbausteine (FFB) für logische und arithmetische Operationen	✓		
Technologieregler (interner PID)	✓		
3 zusätzliche, freie PID-Regler	✓	–	–
2-Zonen-Regler	✓	–	–
Fangen	✓		
Automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall oder Betriebsstörung (WEA)	✓		
Schlafmodus mit internem/externem PID-Regler	✓	–	–
Keilriemenüberwachung mit und ohne Sensor (Lastmomentüberwachung)	✓	–	✓
Trockenlauf-/Überlastschutz-Überwachung (Lastmomentüberwachung)	✓	–	–
Thermischer Motorschutz	✓ ( $I^2t$ , Sensor: PTC/Pt1000/KTY/Bimetall)		
Thermischer Umrichterschutz	✓		
Motoridentifikation	✓		
Motorhaltebremse	–	✓	✓
Auto-Ramping ( $V_{dc\_max}$ -Regler)	✓		
Kinetische Pufferung ( $V_{dc\_min}$ -Regler)	✓		
<b>Bremsfunktionen beim PM240-2</b>			
• Gleichstrombremsung	✓		
• Compound-Bremsung	✓		
• Widerstandsbremsung mit integriertem Brems-Chopper und externem Bremswiderstand	✓		
<b>Bremsfunktionen beim PM250</b> Netzurückspeisung	✓		
<b>Mechanische Daten und Umgebungsbedingungen</b>			
Schutzart	IP20		
<b>Signalkabel-Querschnitt</b>			
• Min.	0,15 mm <sup>2</sup> (AWG28)	0,2 mm <sup>2</sup> (AWG24)	0,2 mm <sup>2</sup> (AWG24)
• Max.	1,5 mm <sup>2</sup> (AWG16)	1,5 mm <sup>2</sup> (AWG16)	1,5 mm <sup>2</sup> (AWG16)
<b>Betriebstemperatur</b> Ab einer Aufstellungshöhe von 1000 m über NN gilt für die Control Units ein Derating von 3 K/1000 m	-10 ... +60 °C (14 ... 140 °F) Für CU230P-2 PN: -10 ... +55 °C (14 ... 131 °F) Mit IOP-2/BOP-2: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)	-10 ... +55 °C (14 ... 131 °F) Für CU240E-2 PN und CU240E-2 PN-F: -10 ... +53 °C (14 ... 127,4 °F) Mit IOP-2/BOP-2: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)	-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F) Mit IOP-2/BOP-2: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
<b>Lagertemperatur</b>	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)		
<b>Relative Luftfeuchtigkeit</b>	<95 % RH, Betauung nicht zulässig		
<b>Maße</b>			
• Breite	73 mm	73 mm	73 mm
• Höhe	199 mm	199 mm	199 mm
• Tiefe	65,5 mm	46 mm	67 mm
<b>Gewicht, etwa</b>	0,61 kg	0,49 kg	0,67 kg

## SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

### Power Modules

#### Übersicht

##### Power Modules PM240-2 – 0,55 kW bis 250 kW, Schutzart IP20



Power Modules PM240-2 Baugrößen FSA bis FSG (mit Control Unit und Operator Panel)

Die Power Module PM240-2 basieren auf einer neuen Hardware-Plattform. Diese ermöglicht eine höhere Leistungsdichte.

Darüber hinaus ist das Power Module PM240-2 für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen geeignet. In Verbindung mit einer Fail-safe Control Unit wird aus dem Antrieb ein Safety Integrated Drive (siehe Abschnitt Control Units).

Die Power Modules PM240-2 Baugrößen FSA bis FSF stehen sowohl ohne als auch mit integriertem Netzfilter Klasse A in kompakter Bauform für Netzspannungen 200 V, 400 V sowie 690V zur Verfügung (Ausnahme PM240-2 Baugrößen FSD bis FSF: 200 V). Die Power Modules PM240-2 Baugröße FSG stehen mit integriertem Netzfilter Kategorie C3 in kompakter Bauform für Netzspannungen von 400 V und 690 V zur Verfügung, für eine Netzspannung von 400 V zusätzlich auch mit integriertem Netzfilter Kategorie C2. Des Weiteren verfügen die Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSG über eine integrierte Zwischenkreisdrossel, wodurch keine Netzdrossel erforderlich ist.

Die Power Modules PM240-2 mit integriertem Netzfilter Klasse A sind für den Anschluss an TN-Netze geeignet. Power Modules ohne integrierten Netzfilter sind für den Anschluss an geerdete TN-/TT- und ungeerdete IT-Netze geeignet.

Das Power Module PM240-2 verfügt über einen integrierten Brems-Chopper. Im generatorischen Betrieb kann die überschüssige Energie des Zwischenkreises über einen optionalen Bremswiderstand abgebaut werden.

Die zulässigen Leitungslängen zwischen Umrichter und Motor sind begrenzt (maximal zulässige Leitungslängen siehe Integration). Um längere Leitungslängen zuzulassen, können Ausgangsdrosseln angeschlossen werden (siehe Abschnitt Ausgangsseitige Leistungskomponenten).

Zur EMV-gerechten Verdrahtung der Control Units und Power Modules stehen Schirmbleche und Schirmschlussätze zur Verfügung.

Für weitere Informationen siehe Schirmschlussätze für Control Units und Power Modules im Abschnitt Ergänzende Systemkomponenten.

## Übersicht

### Power Modules PM250 – 7,5 kW bis 90 kW, Schutzart IP20



Power Modules PM250 Baugrößen FSC bis FSF

Power Modules PM250 sind für eine Vielzahl von Applikationen im allgemeinen Maschinenbau geeignet. Evtl. auftretende Bremsenergie wird direkt ins Netz zurückgespeist (Vier-Quadranten-Applikationen – kein Brems-Chopper notwendig).

Das Power Module PM250 enthält eine weltweit einmalige Technologie, die Efficient Infeed Technology. Durch die damit realisierte Rückspeisefähigkeit wird im generatorischen Betrieb (elektronisches Bremsen) Energie in das Netz zurückgeführt und nicht in einem Bremswiderstand in Wärme umgewandelt. Dies spart Platz im Schaltschrank. Die aufwändige Auslegung des Bremswiderstandes sowie die zugehörige Verdrahtung entfallen. Außerdem wird die entstehende Wärme im Schaltschrank reduziert.

Die innovative Schaltungstechnik sorgt zudem für weniger harmonische Netzerwellen. Der Einsatz einer optionalen Netzdrossel am Netzeingang entfällt. Dies spart Platz und Aufwand bei der Projektierung und Beschaffung.

Die zulässigen Leitungslängen zwischen Umrichter und Motor sind begrenzt (maximal zulässige Leitungslängen [siehe Integration](#)). Um längere Leitungslängen erreichen zu können, können Ausgangsdrosseln angeschlossen werden ([siehe Abschnitt Ausgangsseitige Leistungskomponenten](#)).

Die Baugrößen FSD bis FSF des Power Modules PM250 gibt es sowohl ohne als auch mit integriertem Netzfilter Klasse A.

Für die Baugröße FSC des Power Module PM250 mit integriertem Netzfilter Klasse A gibt es zur Erreichung von Klasse B einen zusätzlichen Unterbaufilter Klasse B ([siehe Abschnitt Netzseitige Komponenten](#)).

Darüber hinaus ist das Power Module PM250 für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen geeignet. In Verbindung mit einer Fail-safe Control Unit wird aus dem Antrieb ein Safety Integrated Drive ([siehe Abschnitt Control Units](#)).

Die Power Modules PM250 mit integriertem Netzfilter Klasse A sind für den Anschluss an TN-Netze geeignet. Power Modules ohne integrierten Netzfilter sind für den Anschluss an geerdete TN-/TT- und ungeerdete IT-Netze geeignet.

#### Hinweis:

Zur EMV-gerechten Verdrahtung der Control Units und Power Modules stehen Schirmbleche und Schirmanschlusssätze zur Verfügung.

Für weitere Informationen siehe [Schirmanschlusssätze für Control Units und Power Modules im Abschnitt Ergänzende Systemkomponenten](#).

# SINAMICS G120 Standardumrichter

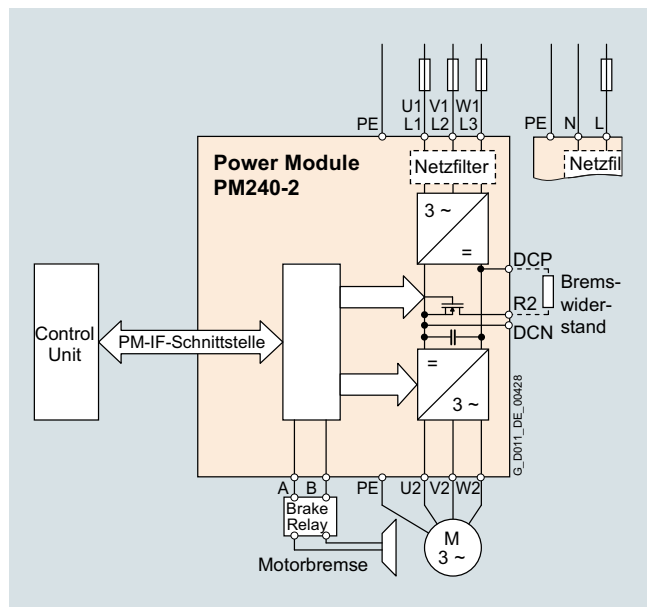
0,37 kW bis 250 kW

## Power Modules

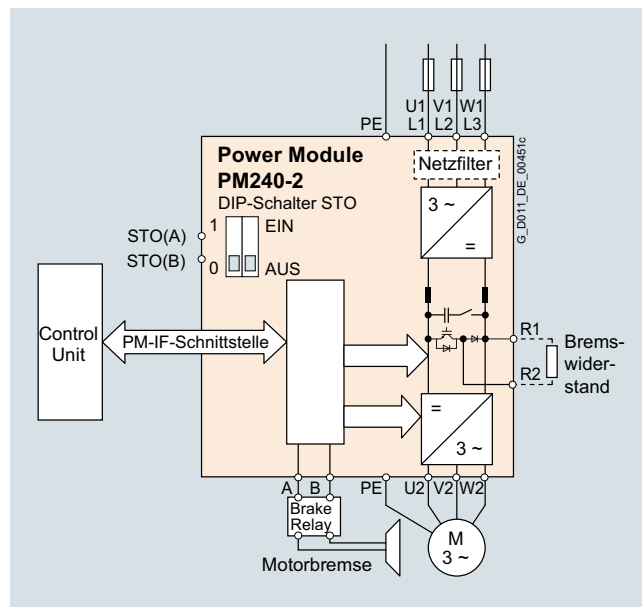
### Integration

Alle Power Modules haben folgende Anschlüsse und Schnittstellen:

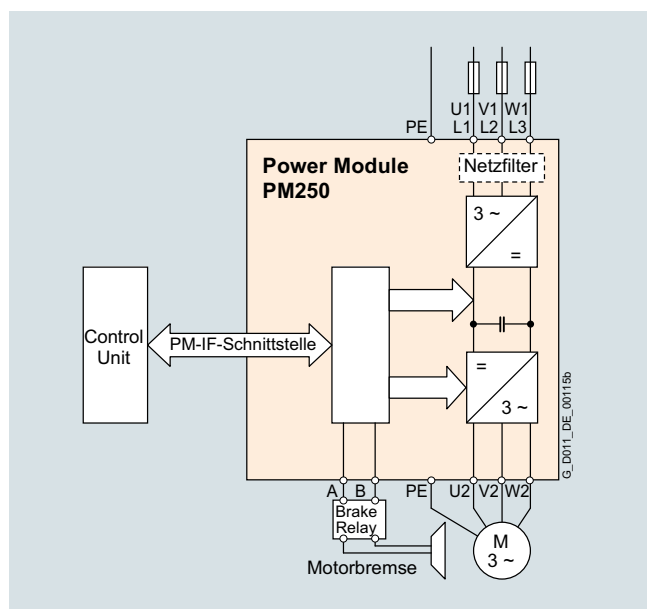
- PM-IF-Schnittstelle zur Verbindung von Power Module und Control Unit. Das Power Module übernimmt durch ein integriertes Netzteil auch die Stromversorgung der Control Unit
- Motoranschluss über Schraubklemmen bzw. Schraubbolzen
- 2 PE/Schutzleiter-Anschlüsse
- Schirmanschlussblech



Anschlussbeispiel Power Modules PM240-2 Baugrößen FSA bis FSC mit bzw. ohne integrierten Netzfilter



Anschlussbeispiel Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSG mit bzw. ohne integrierten Netzfilter



Anschlussbeispiel Power Module PM250 mit bzw. ohne integrierten Netzfilter



## Integration

### Verfügbare optionale Leistungs- und Zwischenkreiskomponenten in Abhängigkeit vom verwendeten Power Module

Folgende netzseitige Komponenten, Zwischenkreiskomponenten und ausgangsseitige Leistungskomponenten sind in den entsprechenden Baugrößen für die Power Modules optional verfügbar:

	Baugröße						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSG
<b>Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper</b>							
• 200-V-Varianten	✓	✓	✓	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	–
• 400-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• 690-V-Varianten	–	–	–	✓	✓	✓	✓
<b>Netzseitige Komponenten</b>							
Netzfilter Klasse A	F	F	F	F <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	–
Netzfilter Klasse B (nur für 400-V-Varianten)	U	U	U	–	–	–	–
Netzfilter Kategorie C2 oder C3 (für 400-V-Varianten Baugröße FSG)	–	–	–	–	–	–	I <sup>2)</sup>
Netzfilter Kategorie C3 (für 690-V-Varianten Baugröße FSG)	–	–	–	–	–	–	I <sup>2)</sup>
Line Harmonics Filter (nur für 400-V-Varianten Baugrößen FSD bis FSG)	–	–	–	S	S	S	S
Netzdrossel (nur für 3-AC-Varianten <sup>3)</sup> )	S <sup>4)</sup>	S <sup>4)</sup>	S <sup>4)</sup>	I	I	I	I
<b>Zwischenkreiskomponenten</b>							
Bremswiderstand	S	S	S	S	S	S	S
<b>Ausgangsseitige Leistungskomponenten</b>							
Ausgangsdrossel	S	S	S	S	S	S	S
Sinusfilter	S	S	S	–	–	–	–
du/dt-Filter plus VPL (nur für 400-V-Varianten)	–	–	–	S	S	S	–
du/dt-Filter plus VPL (nur für 690-V-Varianten <sup>5)</sup> )	–	–	–	S	S	S	S
<b>Power Module PM250 mit netzgeführter Energierückspeisung</b>							
• 400-V-Varianten	–	–	✓	✓	✓	✓	–
<b>Netzseitige Komponenten</b>							
Netzfilter Klasse A	–	–	I	F	F	F	–
Netzfilter Klasse B	–	–	U	–	–	–	–
Netzdrossel <sup>6)</sup>	–	–	– <sup>6)</sup>	– <sup>6)</sup>	– <sup>6)</sup>	– <sup>6)</sup>	–
<b>Zwischenkreiskomponenten</b>							
Bremswiderstand <sup>7)</sup>	–	–	– <sup>7)</sup>	– <sup>7)</sup>	– <sup>7)</sup>	– <sup>7)</sup>	–
<b>Ausgangsseitige Leistungskomponenten</b>							
Ausgangsdrossel	–	–	U	S	S	S	–
Sinusfilter	–	–	U	S	S	S	–

U = Unterbau

S = Seitlicher Anbau

I = Integriert

F = Power Modules ohne und mit integriertem Filter Klasse A verfügbar

– = Nicht möglich

<sup>1)</sup> Die 200-V-Varianten der Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSF stehen nur ohne integrierten Netzfilter zur Verfügung.

<sup>2)</sup> Die Power Modules PM240-2 Baugröße FSG mit einem integrierten Filter Kategorie C3 können auch an TN-Netzen mit geerdetem Außenleiter betrieben werden. Dazu muss die Erdungsschraube entfernt werden. Die Kategorie C3 wird dann nicht mehr eingehalten.

<sup>3)</sup> Bei den 200-V-Varianten für 1 AC 200 V können bei entsprechender Beschaltung die Netzdrosseln für 3 AC 200 V verwendet werden. Weitere Informationen siehe im Internet unter:  
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486005>  
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011>

<sup>4)</sup> Für die Baugrößen FSA bis FSC wird für Netze mit  $u_k < 1\%$  empfohlen, eine Netzdrossel einzusetzen oder das Power Module mit der nächsthöheren Leistung zu verwenden. Weitere Informationen siehe im Internet unter: <https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011>

<sup>5)</sup> Für die 690-V-Varianten der Power Modules PM240-2 sind Motoren mit einem geeigneten Isoliersystem für 690-V-Umrichterbetrieb erforderlich (IVIC-C premium). Optimal geeignet für den Umrichterbetrieb bei 690 V ist die VSD10-Line mit entsprechenden General Purpose Motoren SIMOTICS GP 1LE109 bzw. Severe Duty Motoren SIMOTICS SD 1LE159. Weitergehende Informationen enthält der Katalog D 81.1.

<sup>6)</sup> In Verbindung mit einem Power Module PM250 wird eine Netzdrossel nicht benötigt und darf auch nicht eingesetzt werden.

<sup>7)</sup> In Verbindung mit einem Power Module PM250 erfolgt eine netzgeführte Energierückspeisung. Ein Bremswiderstand ist nicht anschließbar und nicht notwendig.

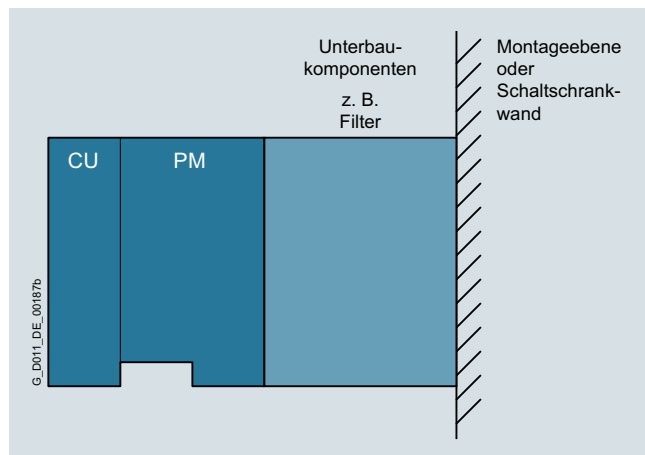
# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Power Modules

### Integration

#### Allgemeine Aufbauhinweise



Frequenzumrichter, bestehend aus Power Module (PM) und Control Unit (CU) und Unterbaukomponenten (Seitenansicht)

- Der Netzfilter ist möglichst direkt unterhalb des Frequenzumrichters zu montieren <sup>1)</sup>.
- Links vom Frequenzumrichter sind bei seitlichem Anbau die netzseitigen Komponenten zu montieren, rechts vom Frequenzumrichter die ausgangsseitigen Komponenten.
- Bremswiderstände sind aus Erwärmungsgründen möglichst direkt auf der Schaltschrankwand zu montieren.

#### Empfohlene Aufbautkombinationen von Umrichter und optionalen Leistungs- und Zwischenkreiskomponenten

Power Module Baugröße	Unterbau	Seitlicher Anbau <b>Links vom Umrichter (für netzseitige Komponenten)</b>	<b>Rechts vom Umrichter (für ausgangsseitige Leistungskomponenten und Zwischenkreiskomponenten)</b>
FSA und FSB	Netzfilter, Sinusfilter	Netzdrossel	Ausgangsdrossel und/oder Bremswiderstand
FSC	Netzfilter <sup>1)</sup> , Sinusfilter	Netzdrossel	Ausgangsdrossel und/oder Bremswiderstand
FSD und FSE	–	Netzfilter, Line Harmonics Filter	Ausgangsdrossel oder Sinusfilter oder du/dt-Filter plus VPL und/oder Bremswiderstand
FSF und FSG	–	Netzfilter, Line Harmonics Filter	Ausgangsdrossel oder Sinusfilter oder du/dt-Filter plus VPL und/oder Bremswiderstand

<sup>1)</sup> Beim Power Module PM250 Baugröße FSC sind die Ausgangsdrossel und der Sinusfilter unterbaufähig. Die Ausgangsdrossel bzw. der Sinusfilter ist unterhalb des Netzfilters zu montieren.

## Integration

### Maximal zulässige Leitungslängen vom Motor zum Umrichter bei Einsatz von Ausgangsdrosseln, Sinusfiltern, du/dt-Filtern plus VPL bzw. Filtern in Abhängigkeit vom Spannungsbereich und vom verwendeten Power Module

Baugröße	Maximal zulässige Motorleitungslängen (geschirmt/ungeschirmt) in m						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSG
<b>Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper</b>							
<b>Ohne optionale Leistungskomponenten</b>							
• 200-V-Varianten ohne integrierten Netzfilter	50/100	50/100	50/100	200/300	200/300	300/450	–
• 200-V-Varianten mit integriertem Netzfilter	50/100	50/100	50/100	–	–	–	–
• 400-V-Varianten ohne integrierten Netzfilter	150/150	150/150	150/150	200/300	200/300	300/450	300/450
• 400-V-Varianten mit integriertem Netzfilter	50/100	100/100 <sup>1)</sup>	150/150 <sup>1)</sup>	200/300	200/300	300/450	300/450
• 690-V-Varianten	–	–	–	200/300	200/300	300/450	300/450
<b>Mit optionaler Ausgangsdrossel</b>							
• Bei 1 AC/3 AC 200 ... 240 V	150/225	150/225	150/225	200/300 <sup>2)</sup>	200/300 <sup>2)</sup>	300/450 <sup>2)</sup>	–
• Bei 3 AC 380 ... 415 V	150/225	150/225	150/225	200/300 <sup>2)</sup>	200/300 <sup>2)</sup>	300/450 <sup>2)</sup>	300/450 <sup>2)</sup>
• Bei 3 AC 440 ... 480 V	100/150	100/150	100/150	200/300 <sup>2)</sup>	200/300 <sup>2)</sup>	300/450 <sup>2)</sup>	300/450 <sup>2)</sup>
• Bei 3 AC 500 ... 690 V	–	–	–	350/525	350/525	525/800	525/800
<b>Mit optionalem Sinusfilter</b>							
• Bei 3 AC 380 ... 480 V	50/200	50/200	50/200	–	–	–	–
<b>Mit optionalem du/dt-Filter plus VPL</b>							
• Bei 3 AC 380 ... 480 V	–	–	–	30 kW: 350/525	450/650 <sup>3)</sup>	450/650 <sup>3)</sup>	–
• Bei 3 AC 500 ... 690 V	–	–	–	37 kW: 350/525	350/525	450/650 <sup>3)</sup>	450/650 <sup>3)</sup>
<b>Mit integriertem Netzfilter</b> gemäß EN 55011 zur Einhaltung der Funkstöraussendungen gemäß EN 61800-3 EMV-Kategorie C2							
• Bei 1 AC/3 AC 200 ... 240 V	50/–	50/–	50/–	–	–	–	–
• Bei 3 AC 380 ... 480 V	50/–	100/– <sup>4)</sup>	150/– <sup>4)</sup>	150/–	150/–	150/–	150/– Kategorie C2)
• Bei 3 AC 500 ... 690 V	–	–	–	100/–	100/–	150/– (Kategorie C3)	300/– (Kategorie C3 <sup>5)</sup> ) 300/– (Kategorie C3 <sup>5)</sup> )
<b>Mit optionalem, externen Netzfilter Klasse B</b> gemäß EN 55011 zur Einhaltung der leitungsgebundenen Funkstöraussendungen gemäß EN 61800-3 EMV-Kategorie C1 <sup>6)</sup> , zusammen mit ungefiltertem Power Module							
• Bei 3 AC 380 ... 480 V	50/–	50/–	50/–	–	–	–	–
<b>Mit optionalem, externen Netzfilter Klasse B</b> gemäß EN 55011 zur Einhaltung der leitungsgebundenen Funkstöraussendungen gemäß EN 61800-3 EMV-Kategorie C2 <sup>6)</sup> , zusammen mit ungefiltertem Power Module							
• Bei 3 AC 380 ... 480 V	150/– <sup>4)</sup>	100/– <sup>4)</sup>	100/– <sup>4)</sup>	–	–	–	–
<b>Mit optionalem, externen Netzfilter Klasse B</b> gemäß EN 55011 und optionaler Ausgangsdrossel zur Einhaltung der Funkstöraussendungen gemäß EN 61800-3 EMV-Kategorie C2 <sup>6)</sup> , zusammen mit ungefiltertem Power Module							
• Bei 3 AC 380 ... 415 V	150/–	150/–	150/–	–	–	–	–
• Bei 3 AC 440 ... 480 V	100/–	100/–	100/–	–	–	–	–
<b>Power Module PM250 mit netzgeführter Energierückspeisung</b>							
<b>Ohne optionale Leistungskomponenten</b>							
• Bei 3 AC 380 ... 400 V	–	–	25/100	50/100 <sup>7)</sup>	50/100 <sup>7)</sup>	50/100 <sup>7)</sup>	–
• Bei 3 AC 401 ... 480 V	–	–	150/225	200/300	200/300	200/300	–
• Bei 3 AC 401 ... 480 V	–	–	100/150	200/300	200/300	200/300	–
<b>Mit optionalem Sinusfilter</b>							
• Bei 3 AC 380 ... 480 V	–	–	200/300	200/300	200/300	200/300	–

<sup>1)</sup> Die Werte gelten mit kapazitätsarmer CY-Leitung – standardmäßig gilt eine max. Motorleitungslänge von 50 m (geschirmt) und 100 m (ungeschirmt).

<sup>2)</sup> Bei den Baugrößen FSD bis FSG werden mit einer Ausgangsdrossel die maximal zulässigen Leitungslängen nicht erhöht. Durch die Ausgangsdrossel wird die Belastung der Motorwicklungen durch geringere Spannungssteilheiten ( $du/dt$ ) reduziert. Durch zwei in Reihe geschaltete Ausgangsdrosseln erhöhen sich die maximal zulässigen Leitungslängen für die Baugrößen FSD und FSE auf 350 m (geschirmt) und 525 m (ungeschirmt) und für die Baugrößen FSF und FSG auf 525 m (geschirmt) und 800 m (ungeschirmt).

<sup>3)</sup> Maximale Überspannung an den Motorklemmen <1350 V bei Leitungslängen bis 450 m geschirmt bzw. 650 m ungeschirmt – maximale Überspannung an den Motorklemmen <1500 V bei Leitungslängen bis 525 m geschirmt bzw. 800 m ungeschirmt.

<sup>4)</sup> Die Werte gelten mit kapazitätsarmer CY-Leitung – standardmäßig gilt eine max. Motorleitungslänge von 50 m (geschirmt).

<sup>5)</sup> Die Power Modules PM240-2 Baugröße FSG mit einem integrierten Filter Kategorie C3 können auch an TN-Netzen mit geerdetem Außenleiter betrieben werden. Dazu muss die Erdungsschraube entfernt werden. Die Kategorie C3 wird dann nicht mehr eingehalten. Damit entfällt Kategorie C3.

<sup>6)</sup> Weitere Informationen sind im Internet erhältlich unter [www.siemens.com/sinamics-g120/documentation](http://www.siemens.com/sinamics-g120/documentation)

<sup>7)</sup> Max. Motorleitungslänge 25 m (geschirmt) bei Power Modules mit integriertem Netzfilter zur Einhaltung der Grenzwerte nach EN 61800-3 Kategorie C2.

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Power Modules

### Auswahl- und Bestelldaten

Zur Auswahl des geeigneten Power Modules sollten für Applikationen folgende Ströme herangezogen werden:

- bei geringer Überlast/low overload (LO) der Bemessungsausgangsstrom
- bei hoher Überlast/high overload (HO) der Grundlaststrom

Bezogen auf den Bemessungsausgangsstrom werden mindestens 2- bis 6-polige Niederspannungsmotoren unterstützt, z. B. die Motorenreihe SIMOTICS 1LE1. Die Bemessungsleistung stellt lediglich eine Richtgröße dar. Die Beschreibung des Überlastverhaltens befindet sich in den allgemeinen technischen Daten der Power Modules.

### Power Modules PM240-2 Standard-Variante

Bemessungsleistung <sup>1)</sup>		Bemessungsausgangsstrom $I_N$ <sup>2)</sup>	Leistung auf Basis des Grundlaststroms <sup>3)</sup>		Grundlaststrom $I_H$ <sup>3)</sup>	Baugröße (Frame Size)	Power Module PM240-2 Standard-Variante ohne integrierten Netzfilter Artikel-Nr.	Power Module PM240-2 Standard-Variante mit integriertem Netzfilter Klasse A Artikel-Nr.
kW	hp		kW	hp				
<b>1 AC/3 AC 200 ... 240 V</b>								
<b>0,55</b>	0,75	3,2	<b>0,37</b>	0,5	2,3	FSA	<b>6SL3210-1PB13-0UL0</b>	<b>6SL3210-1PB13-0AL0</b>
<b>0,75</b>	1	4,2	<b>0,55</b>	0,75	3,2	FSA	<b>6SL3210-1PB13-8UL0</b>	<b>6SL3210-1PB13-8AL0</b>
<b>1,1</b>	1,5	6	<b>0,75</b>	1	4,2	FSB	<b>6SL3210-1PB15-5UL0</b>	<b>6SL3210-1PB15-5AL0</b>
<b>1,5</b>	2	7,4	<b>1,1</b>	1,5	6	FSB	<b>6SL3210-1PB17-4UL0</b>	<b>6SL3210-1PB17-4AL0</b>
<b>2,2</b>	3	10,4	<b>1,5</b>	2	7,4	FSB	<b>6SL3210-1PB21-0UL0</b>	<b>6SL3210-1PB21-0AL0</b>
<b>3</b>	4	13,6	<b>2,2</b>	3	10,4	FSC	<b>6SL3210-1PB21-4UL0</b>	<b>6SL3210-1PB21-4AL0</b>
<b>4</b>	5	17,5	<b>3</b>	4	13,6	FSC	<b>6SL3210-1PB21-8UL0</b>	<b>6SL3210-1PB21-8AL0</b>
<b>3 AC 200 ... 240 V</b>								
<b>5,5</b>	7,5	22	<b>4</b>	5	17,5	FSC	<b>6SL3210-1PC22-2UL0</b>	<b>6SL3210-1PC22-2AL0</b>
<b>7,5</b>	10	28	<b>5,5</b>	7,5	22	FSC	<b>6SL3210-1PC22-8UL0</b>	<b>6SL3210-1PC22-8AL0</b>
<b>11</b>	15	42	<b>7,5</b>	10	35	FSD	<b>6SL3210-1PC24-2UL0</b>	–
<b>15</b>	20	54	<b>11</b>	15	42	FSD	<b>6SL3210-1PC25-4UL0</b>	–
<b>18,5</b>	25	68	<b>15</b>	20	54	FSD	<b>6SL3210-1PC26-8UL0</b>	–
<b>22</b>	30	80	<b>18,5</b>	25	68	FSE	<b>6SL3210-1PC28-0UL0</b>	–
<b>30</b>	40	104	<b>22</b>	30	80	FSE	<b>6SL3210-1PC31-1UL0</b>	–
<b>37</b>	50	130	<b>30</b>	40	104	FSF	<b>6SL3210-1PC31-3UL0</b>	–
<b>45</b>	60	154	<b>37</b>	50	130	FSF	<b>6SL3210-1PC31-6UL0</b>	–
<b>55</b>	75	178	<b>45</b>	60	154	FSF	<b>6SL3210-1PC31-8UL0</b>	–

<sup>1)</sup> Bemessungsleistung auf Basis des Bemessungsausgangsstroms  $I_N$ . Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

<sup>2)</sup> Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde. Diese Stromwerte gelten bei 200 V, 400 V bzw. 690 V und stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

<sup>3)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde

## Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung <sup>1)</sup>		Bemes- sungs- ausgangs- strom $I_N^{(2)}$	Leistung auf Basis des Grundlaststroms <sup>3)</sup>		Grundlast- strom $I_H^{(3)}$	Baugröße  (Frame Size)	Power Module PM240-2 Standard-Variante ohne integrierten Netzfilter	Power Module PM240-2 Standard-Variante mit integriertem Netzfilter Klasse <b>A</b>
kW	hp		kW	hp				
<b>3 AC 380 ... 480 V <sup>4)</sup></b>								
<b>0,55</b>	0,75	1,7	<b>0,37</b>	0,5	1,3	FSA	<b>6SL3210-1PE11-8UL1</b>	<b>6SL3210-1PE11-8AL1</b>
<b>0,75</b>	1	2,2	<b>0,55</b>	0,75	1,7	FSA	<b>6SL3210-1PE12-3UL1</b>	<b>6SL3210-1PE12-3AL1</b>
<b>1,1</b>	1,5	3,1	<b>0,75</b>	1	2,2	FSA	<b>6SL3210-1PE13-2UL1</b>	<b>6SL3210-1PE13-2AL1</b>
<b>1,5</b>	2	4,1	<b>1,1</b>	1,5	3,1	FSA	<b>6SL3210-1PE14-3UL1</b>	<b>6SL3210-1PE14-3AL1</b>
<b>2,2</b>	3	5,9	<b>1,5</b>	2	4,1	FSA	<b>6SL3210-1PE16-1UL1</b>	<b>6SL3210-1PE16-1AL1</b>
<b>3</b>	4	7,7	<b>2,2</b>	3	5,9	FSA	<b>6SL3210-1PE18-0UL1</b>	<b>6SL3210-1PE18-0AL1</b>
<b>4</b>	5	10,2	<b>3</b>	4	7,7	FSB	<b>6SL3210-1PE21-1UL0</b>	<b>6SL3210-1PE21-1AL0</b>
<b>5,5</b>	7,5	13,2	<b>4</b>	5	10,2	FSB	<b>6SL3210-1PE21-4UL0</b>	<b>6SL3210-1PE21-4AL0</b>
<b>7,5</b>	10	18	<b>5,5</b>	7,5	13,2	FSB	<b>6SL3210-1PE21-8UL0</b>	<b>6SL3210-1PE21-8AL0</b>
<b>11</b>	15	26	<b>7,5</b>	10	18	FSC	<b>6SL3210-1PE22-7UL0</b>	<b>6SL3210-1PE22-7AL0</b>
<b>15</b>	20	32	<b>11</b>	15	26	FSC	<b>6SL3210-1PE23-3UL0</b>	<b>6SL3210-1PE23-3AL0</b>
<b>18,5</b>	25	38	<b>15</b>	20	32	FSD	<b>6SL3210-1PE23-8UL0</b>	<b>6SL3210-1PE23-8AL0</b>
<b>22</b>	30	45	<b>18,5</b>	25	38	FSD	<b>6SL3210-1PE24-5UL0</b>	<b>6SL3210-1PE24-5AL0</b>
<b>30</b>	40	60	<b>22</b>	30	45	FSD	<b>6SL3210-1PE26-0UL0</b>	<b>6SL3210-1PE26-0AL0</b>
<b>37</b>	50	75	<b>30</b>	40	60	FSD	<b>6SL3210-1PE27-5UL0</b>	<b>6SL3210-1PE27-5AL0</b>
<b>45</b>	60	90	<b>37</b>	50	75	FSE	<b>6SL3210-1PE28-8UL0</b>	<b>6SL3210-1PE28-8AL0</b>
<b>55</b>	75	110	<b>45</b>	60	90	FSE	<b>6SL3210-1PE31-1UL0</b>	<b>6SL3210-1PE31-1AL0</b>
<b>75</b>	100	145	<b>55</b>	75	110	FSF	<b>6SL3210-1PE31-5UL0</b>	<b>6SL3210-1PE31-5AL0</b>
<b>90</b>	125	178	<b>75</b>	100	145	FSF	<b>6SL3210-1PE31-8UL0</b>	<b>6SL3210-1PE31-8AL0</b>
<b>110</b>	150	205	<b>90</b>	125	178	FSF	<b>6SL3210-1PE32-1UL0</b>	<b>6SL3210-1PE32-1AL0</b>
<b>132</b>	200	250	<b>110</b>	150	205	FSF	<b>6SL3210-1PE32-5UL0</b>	<b>6SL3210-1PE32-5AL0</b>
<b>3 AC 500 ... 690 V</b>								
<b>11</b>	10	14	<b>7,5</b>	7,5	11	FSD	<b>6SL3210-1PH21-4UL0</b>	<b>6SL3210-1PH21-4AL0</b>
<b>15</b>	15	19	<b>11</b>	10	14	FSD	<b>6SL3210-1PH22-0UL0</b>	<b>6SL3210-1PH22-0AL0</b>
<b>18,5</b>	20	23	<b>15</b>	15	19	FSD	<b>6SL3210-1PH22-3UL0</b>	<b>6SL3210-1PH22-3AL0</b>
<b>22</b>	25	27	<b>18,5</b>	20	23	FSD	<b>6SL3210-1PH22-7UL0</b>	<b>6SL3210-1PH22-7AL0</b>
<b>30</b>	30	35	<b>22</b>	25	27	FSD	<b>6SL3210-1PH23-5UL0</b>	<b>6SL3210-1PH23-5AL0</b>
<b>37</b>	40	42	<b>30</b>	30	35	FSD	<b>6SL3210-1PH24-2UL0</b>	<b>6SL3210-1PH24-2AL0</b>
<b>45</b>	50	52	<b>37</b>	40	42	FSE	<b>6SL3210-1PH25-2UL0</b>	<b>6SL3210-1PH25-2AL0</b>
<b>55</b>	60	62	<b>45</b>	50	52	FSE	<b>6SL3210-1PH26-2UL0</b>	<b>6SL3210-1PH26-2AL0</b>
<b>75</b>	75	80	<b>55</b>	60	62	FSF	<b>6SL3210-1PH28-0UL0</b>	<b>6SL3210-1PH28-0AL0</b>
<b>90</b>	100	100	<b>75</b>	75	80	FSF	<b>6SL3210-1PH31-0UL0</b>	<b>6SL3210-1PH31-0AL0</b>
<b>110</b>	100	115	<b>90</b>	100	100	FSF	<b>6SL3210-1PH31-2UL0</b>	<b>6SL3210-1PH31-2AL0</b>
<b>132</b>	125	142	<b>110</b>	100	115	FSF	<b>6SL3210-1PH31-4UL0</b>	<b>6SL3210-1PH31-4AL0</b>
<b>3 AC 380 ... 480 V <sup>4)</sup></b>								
<b>160</b>	250	302	<b>132</b>	200	250	FSG	<b>6SL3210-1PE33-0CL0</b>	<b>6SL3210-1PE33-0AL0</b>
<b>200</b>	300	370	<b>160</b>	250	302	FSG	<b>6SL3210-1PE33-7CL0</b>	<b>6SL3210-1PE33-7AL0</b>
<b>250</b>	400	477	<b>200</b>	300	370	FSG	<b>6SL3210-1PE34-8CL0</b>	<b>6SL3210-1PE34-8AL0</b>
<b>3 AC 500 ... 690 V</b>								
<b>160</b>	150	171	<b>132</b>	150	142	FSG <sup>5)</sup>	<b>6SL3210-1PH31-7CL0</b>	–
<b>200</b>	200	208	<b>160</b>	150	171	FSG <sup>5)</sup>	<b>6SL3210-1PH32-1CL0</b>	–
<b>250</b>	250	250	<b>200</b>	200	208	FSG <sup>5)</sup>	<b>6SL3210-1PH32-5CL0</b>	–

Fußnoten siehe Seite 9/44

**SINAMICS G120 Standardumrichter**

0,37 kW bis 250 kW

**Power Modules****Auswahl- und Bestelldaten****Power Modules PM250**

Bemessungsleistung <sup>1)</sup>		Bemes- sungs- ausgangs- strom $I_N$ <sup>4)</sup>	Leistung auf Basis des Grundlaststroms <sup>3)</sup>		Grundlast- strom $I_H$ <sup>3)</sup>	Baugröße  (Frame Size)	Power Module PM250 ohne integrierten Netzfilter	Power Module PM250 mit integriertem Netzfilter Klasse <u>A</u>
kW	hp		A	kW			hp	Artikel-Nr.
<b>3 AC 380 ... 480 V</b>								
<b>7,5</b>	10	18	<b>5,5</b>	7,5	13,2	FSC	–	<b>6SL3225-0BE25-5AA1</b>
<b>11</b>	15	25	<b>7,5</b>	10	19	FSC	–	<b>6SL3225-0BE27-5AA1</b>
<b>15</b>	20	32	<b>11</b>	15	26	FSC	–	<b>6SL3225-0BE31-1AA1</b>
<b>18,5</b>	25	38	<b>15</b>	20	32	FSD	<b>6SL3225-0BE31-5UA0</b>	<b>6SL3225-0BE31-5AA0</b>
<b>22</b>	30	45	<b>18,5</b>	25	38	FSD	<b>6SL3225-0BE31-8UA0</b>	<b>6SL3225-0BE31-8AA0</b>
<b>30</b>	40	60	<b>22</b>	30	45	FSD	<b>6SL3225-0BE32-2UA0</b>	<b>6SL3225-0BE32-2AA0</b>
<b>37</b>	50	75	<b>30</b>	40	60	FSE	<b>6SL3225-0BE33-0UA0</b>	<b>6SL3225-0BE33-0AA0</b>
<b>45</b>	60	90	<b>37</b>	50	75	FSE	<b>6SL3225-0BE33-7UA0</b>	<b>6SL3225-0BE33-7AA0</b>
<b>55</b>	75	110	<b>45</b>	60	90	FSF	<b>6SL3225-0BE34-5UA0</b>	<b>6SL3225-0BE34-5AA0</b>
<b>75</b>	100	145	<b>55</b>	75	110	FSF	<b>6SL3225-0BE35-5UA0</b>	<b>6SL3225-0BE35-5AA0</b>
<b>90</b>	125	178	<b>75</b>	100	145	FSF	<b>6SL3225-0BE37-5UA0</b>	<b>6SL3225-0BE37-5AA0</b>

<sup>1)</sup> Bemessungsleistung auf Basis des Bemessungsausgangsstroms  $I_N$ . Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

<sup>2)</sup> Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde. Diese Stromwerte gelten bei 200 V bzw. 400 V und stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

<sup>3)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

<sup>4)</sup> Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde. Diese Stromwerte gelten bei 400 V und stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

**Technische Daten**
**Allgemeine technische Daten**

Power Modules	PM240-2	PM250
<b>Netzbetriebsspannung</b>	FSA ... FSC: 1 AC/3 AC 200 ... 240 V ±10 % 3 AC 380 ... 480 V ±10 % FSD ... FSG: 3 AC 200 ... 240 V ±10 % (im Betrieb -20 % < 1 min) 3 AC 380 ... 480 V ±10 % (im Betrieb -20 % < 1 min) 3 AC 500 ... 690 V ±10 % (im Betrieb -20 % < 1 min)	3 AC 380 ... 480 V ±10 %
<b>Netzanforderung</b> <b>Kurzschlussleistungsverhältnis <math>R_{sc}</math></b>	200 V: >25 Bei >50 wird für FSA bis FSC der Einsatz einer Netzdrossel oder alternativ die Auslegung des Power Modules um eine Leistungsstufe größer empfohlen 400 V: >25 Bei >100 wird für FSA bis FSC der Einsatz einer Netzdrossel oder alternativ die Auslegung des Power Modules um eine Leistungsstufe größer empfohlen 690 V: keine Einschränkung	>100
<b>Eingangsfrequenz</b>	47 ... 63 Hz	
<b>Ausgangsfrequenz</b>		
• Regelungsart U/f	0 ... 550 Hz	
• Regelungsart Vector	0 ... 240 Hz	
<b>Pulsfrequenz</b>	200 V: 4 kHz 400 V: ≤90 kW: 4 kHz; >90 kW: 2 kHz 690 V: 2 kHz Höhere Pulsfrequenzen <a href="#">siehe Derating-Daten</a>	4 kHz Höhere Pulsfrequenzen <a href="#">siehe Derating-Daten</a>
<b>Leistungsfaktor <math>\lambda</math></b>	FSA ... FSC: 0,7 ... 0,85 FSD ... FSG: - 200 V: >0,95 - 400 V und 690 V: >0,9	0,9
<b>Verschiebungsfaktor <math>\cos \varphi</math></b>	FSA ... FSC: >0,96 FSD ... FSG: 0,98 ... 0,99	0,95 kapazitiv
<b>Umrichterwirkungsgrad</b> gemäß IEC 61800-9-2	200 V: >96,2 ... 97,1 % 400 V: >96,0 ... 98,0 % 690 V: >97,3 ... 98,2 %	96,5 ... 97,6 % <sup>1)</sup>
<b>Effizienzklasse</b> gemäß IEC 61800-9-2	IE2	IE2 <sup>1)</sup>
<b>Ausgangsspannung, max.</b> In % der Eingangsspannung	95 %	87 %
<b>Überlastfähigkeit</b>		
• Geringe Überlast (low overload LO) Hinweis: Bei Verwendung von Überlast keine Reduktion des Grundlaststroms $I_L$ .	1,5 × Grundlaststrom $I_L$ (d. h. 150 % Überlast) für 3 s <b>plus</b> 1,1 × Grundlaststrom $I_L$ (d. h. 110 % Überlast) für 57 s innerhalb einer Zykluszeit von 300 s	1,5 × Grundlaststrom $I_L$ (d. h. 150 % Überlast) für 3 s <b>plus</b> 1,1 × Grundlaststrom $I_L$ (d. h. 110 % Überlast) für 57 s innerhalb einer Zykluszeit von 300 s
• Hohe Überlast (high overload HO) Hinweis: Bei Verwendung von Überlast keine Reduktion des Grundlaststroms $I_H$ .	2 × Grundlaststrom $I_H$ (d. h. 200 % Überlast) für 3 s <b>plus</b> 1,5 × Grundlaststrom $I_H$ (d. h. 150 % Überlast) für 57 s innerhalb einer Zykluszeit von 300 s	2 × Grundlaststrom $I_H$ (d. h. 200 % Überlast) für 3 s <b>plus</b> 1,5 × Grundlaststrom $I_H$ (d. h. 150 % Überlast) für 57 s innerhalb einer Zykluszeit von 300 s

**SINAMICS G120 Standardumrichter**

0,37 kW bis 250 kW

**Power Modules****Technische Daten**

Power Modules	PM240-2	PM250
<b>Mögliche Bremsmethoden</b>	Gleichstrombremsung Compound-Bremsung Widerstandsbremsung mit integriertem Brems-Chopper	Energierückspeisung im generatorischen Betrieb (max. mit Bemessungsleistung auf Basis hohe Überlast (high overload HO) möglich)
<b>Schutzart</b>	IP20 (Standard)	IP20
<b>Betriebstemperatur</b>	<p>Baugrößen FSA ... FSC: -10 ... +40 °C (14 ... 104 °F) ohne Derating &gt;40 ... 60 °C (&gt;104 ... 140 °F) <a href="#">siehe Derating-Kennlinien</a></p> <p>Baugrößen FSD ... FSG: -20 ... +40 °C (-4 ... +104 °F) ohne Derating &gt;40 ... 60 °C (&gt;104 ... 140 °F) <a href="#">siehe Derating-Kennlinien</a></p> <p>Baugrößen FSA ... FSC: -10 ... +50 °C (14 ... 122 °F) ohne Derating &gt;50 ... 60 °C (&gt;122 ... 140 °F) <a href="#">siehe Derating-Kennlinien</a></p> <p>Baugrößen FSD ... FSG: -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F) ohne Derating &gt;50 ... 60 °C (&gt;122 ... 140 °F) <a href="#">siehe Derating-Kennlinien</a></p>	<p>0 ... 40 °C (32 ... 104 °F) ohne Derating &gt;40 ... 60 °C (&gt;104 ... 140 °F) <a href="#">siehe Derating-Kennlinien</a></p> <p>0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) ohne Derating &gt;50 ... 60 °C (&gt;122 ... 140 °F) <a href="#">siehe Derating-Kennlinien</a></p>
<b>Relative Luftfeuchtigkeit</b>	<95 % RH, Betauung nicht zulässig	
<b>Kühlung</b>	Interne Luftkühlung, Leistungsteile mit verstärkter Luftkühlung durch eingebauten Lüfter	Interne Luftkühlung, Leistungsteile mit verstärkter Luftkühlung durch eingebauten Lüfter
<b>Aufstellungshöhe</b>	Bis 1000 m über NN ohne Derating, >1000 m <a href="#">siehe Derating-Kennlinien</a>	Bis 1000 m über NN ohne Derating, >1000 m <a href="#">siehe Derating-Kennlinien</a>
<b>Schutzfunktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterspannung</li> <li>• Überspannung</li> <li>• Überlast</li> <li>• Erdschluss</li> <li>• Kurzschluss</li> <li>• Kippschutz</li> <li>• Motorblockierschutz</li> <li>• Motorübertemperatur</li> <li>• Umrichterübertemperatur</li> <li>• Parameterverriegelung</li> </ul>	
<b>Bemessungskurzschlussstrom SCCR</b> gemäß UL ( <u>Short Circuit Current Rating</u> ) <sup>2)</sup>	200 V: 100 kA 400 V: 100 kA 690 V: 100 kA	FSC: 40 kA FSD ... FSF: 42 kA
<b>Normen-Konformität</b>	CE, UKCA, cULus, RCM, SEMI F47, RoHS, EAC KC (nur mit internen oder externen Netzfiltern Kategorie C2) Für Baugrößen FSD ... FSG zusätzlich: WEEE (Waste Electrical & Electronic Equipment)	CE, UKCA, UL, cUL, RCM, SEMI F47, RoHS, EAC KC (nur mit internen oder externen Netzfiltern Kategorie C2)
<b>CE-Kennzeichnung, gemäß</b>	Niederspannungs-Richtlinie 2014/35/EU Ökodesign-Anforderungen der EU-Verordnung 2019/1781 <sup>1)</sup> EMV-Richtlinie 2014/30/EU	

<sup>1)</sup> Die Frequenzumrichter SINAMICS G120 fallen unter die Ökodesign-Anforderungen der EU-Verordnung 2019/1781; jedoch gelten die Frequenzumrichter SINAMICS G120 mit Power Modules PM250 als Frequenzumrichter mit Rückspeisefunktionalität. Deswegen gelten in diesem Fall keine Effizienzanforderungen.

<sup>2)</sup> Gilt für industrielle Schaltschrankinstallation nach NEC Article 409 oder UL 508A.



**Technische Daten**
**Power Modules PM240-2 Standard-Variante**

Netzspannung 1 AC/3 AC 200 ... 240 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante				
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PB13-0ULO	6SL3210-1PB13-8ULO	6SL3210-1PB15-5ULO	6SL3210-1PB17-4ULO	6SL3210-1PB21-0ULO
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PB13-0ALO	6SL3210-1PB13-8ALO	6SL3210-1PB15-5ALO	6SL3210-1PB17-4ALO	6SL3210-1PB21-0ALO
<b>Ausgangsstrom</b>						
bei 1 AC 50 Hz 230 V						
• Bemessungsstrom $I_N^{1)}$	A	3,2	4,2	6	7,4	10,4
• Grundlaststrom $I_L^{1)}$	A	3,2	4,2	6	7,4	10,4
• Grundlaststrom $I_H^{2)}$	A	2,3	3,2	4,2	6	7,4
• Maximalstrom $I_{max}$	A	4,6	6	8,3	11,1	15,6
<b>Bemessungsleistung</b>						
• Auf Basis $I_L$	kW	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2
• Auf Basis $I_H$	kW	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5
<b>Bemessungspulsfrequenz</b>						
	kHz	4	4	4	4	4
<b>Wirkungsgrad <math>\eta</math></b>						
gemäß IEC 61800-9-2						
	%	>96,2	>96,4	>96,7	>96,4	>96,3
<b>Verlustleistung <sup>3)</sup></b>						
gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom						
	kW	0,037	0,046	0,061	0,082	0,118
<b>Kühlluftbedarf</b>						
	m <sup>3</sup> /s	0,005	0,005	0,0092	0,0092	0,0092
<b>Schalldruckpegel</b>						
$L_{pA}$ (1 m)						
	dB	<50	<50	<62	<62	<62
<b>Eingangsstrom <sup>4)</sup></b>						
• Bemessungseingangsstrom 1 AC/3 AC	A	7,5/4,2	9,6/5,5	13,5/7,8	18,1/9,7	24/13,6
• Auf Basis $I_H$ 1 AC/3 AC	A	6,6/3	8,4/4,2	11,8/5,5	15,8/7,8	20,9/9,7
<b>Netzanschluss</b>						
U1/L1, V1/L2, W1/L3						
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1,5 ... 2,5	1,5 ... 2,5	1,5 ... 6	1,5 ... 6	1,5 ... 6
<b>Motoranschluss</b>						
U2, V2, W2						
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1,5 ... 2,5	1,5 ... 2,5	1,5 ... 6	1,5 ... 6	1,5 ... 6
<b>PE-Anschluss</b>						
		Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten
<b>Motorleitungslänge, max.</b>						
• Geschirmt	m	50	50	50	50	50
• Ungeschirmt	m	100	100	100	100	100
<b>Schutzart</b>						
		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>						
• Breite	mm	73	73	100	100	100
• Höhe	mm	196	196	292	292	292
• Tiefe						
- Ohne Bedieneinheit	mm	165	165	165	165	165
- Mit Bedieneinheit, max.	mm	238	238	238	238	238
<b>Baugröße</b>						
		FSA	FSA	FSB	FSB	FSB
<b>Gewicht, etwa</b>						
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	1,4	1,4	2,8	2,8	2,8
• Mit integriertem Netzfilter	kg	1,6	1,6	3,1	3,1	3,1

<sup>1)</sup> Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  und dem Grundlaststrom  $I_L$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

<sup>2)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

<sup>3)</sup> Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter: <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

<sup>4)</sup> Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis  $I_N$ ) bei einer Netzimpedanz entsprechend  $u_k = 1\%$ . Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

**SINAMICS G120 Standardumrichter**

0,37 kW bis 250 kW

**Power Modules****Technische Daten**

<b>Netzspannung 1 AC/3 AC 200 ... 240 V</b>		<b>Power Modules PM240-2 Standard-Variante</b>	
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PB21-4UL0	6SL3210-1PB21-8UL0
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PB21-4AL0	6SL3210-1PB21-8AL0
<b>Ausgangsstrom</b> bei 1 AC 50 Hz 230 V			
• Bemessungsstrom $I_N$ <sup>1)</sup>	A	13,6	17,5
• Grundlaststrom $I_L$ <sup>1)</sup>	A	13,6	17,5
• Grundlaststrom $I_H$ <sup>2)</sup>	A	10,4	13,6
• Maximalstrom $I_{max}$	A	20,8	27,2
<b>Bemessungsleistung</b>			
• Auf Basis $I_L$	kW	3	4
• Auf Basis $I_H$	kW	2,2	3
<b>Bemessungspulsfrequenz</b>		kHz	4
<b>Wirkungsgrad <math>\eta</math></b> gemäß IEC 61800-9-2		%	>96,7
<b>Verlustleistung</b> <sup>3)</sup> gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom		kW	0,137
<b>Kühlluftbedarf</b>		m <sup>3</sup> /s	0,0185
<b>Schalldruckpegel</b> $L_{pA}$ (1 m)		dB	<65
<b>Eingangsstrom</b> <sup>4)</sup>			
• Bemessungseingangsstrom 1 AC/3 AC	A	35,9/17,7	43/22,8
• Auf Basis $I_H$ 1 AC/3 AC	A	31,3/13,6	37,5/17,7
<b>Netzanschluss</b> U1/L1, V1/L2, W1/L3		Klemmstecker	
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	6 ... 16	6 ... 16
<b>Motoranschluss</b> U2, V2, W2		Klemmstecker	
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	6 ... 16	6 ... 16
<b>PE-Anschluss</b>		Im Klemmstecker enthalten	
<b>Motorleitungslänge, max.</b>			
• Geschirmt	m	50	50
• Ungeschirmt	m	100	100
<b>Schutzart</b>		IP20	
<b>Maße</b>			
• Breite	mm	140	140
• Höhe	mm	355	355
• Tiefe			
- Ohne Bedieneinheit	mm	165	165
- Mit Bedieneinheit, max.	mm	238	238
<b>Baugröße</b>		FSC	
<b>Gewicht, etwa</b>			
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	5	5
• Mit integriertem Netzfilter	kg	5,2	5,2

<sup>1)</sup> Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  und dem Grundlaststrom  $I_L$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

<sup>2)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

<sup>3)</sup> Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter:  
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

<sup>4)</sup> Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis  $I_N$ ) bei einer Netzimpedanz entsprechend  $u_k = 1\%$ . Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

**Technische Daten**

Netzspannung 3 AC 200 ... 240 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante				
		6SL3210-1PC22-2U0	6SL3210-1PC22-8U0	6SL3210-1PC24-2U0	6SL3210-1PC25-4U0	6SL3210-1PC26-8U0
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PC22-2A0	6SL3210-1PC22-8A0	–	–	–
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PC22-2A0	6SL3210-1PC22-8A0	–	–	–
<b>Ausgangsstrom</b> bei 3 AC 50 Hz 230 V						
• Bemessungsstrom $I_N^{1)}$	A	22	28	42	54	68
• Grundlaststrom $I_L^{1)}$	A	22	28	42	54	68
• Grundlaststrom $I_H^{2)}$	A	17,5	22	35	42	54
• Maximalstrom $I_{max}$	A	35	44	70	84	108
<b>Bemessungsleistung</b>						
• Auf Basis $I_L$	kW	5,5	7,5	11	15	18,5
• Auf Basis $I_H$	kW	4	5,5	7,5	11	15
<b>Bemessungspulsfrequenz</b>						
	kHz	4	4	4	4	4
<b>Wirkungsgrad <math>\eta</math></b> gemäß IEC 61800-9-2						
	%	>97,0	>96,9	>96,7	>96,5	>96,3
<b>Verlustleistung <sup>3)</sup></b> gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom						
	kW	0,217	0,282	0,463	0,626	0,843
<b>Kühlluftbedarf</b>						
	m <sup>3</sup> /s	0,0185	0,0185	0,055	0,055	0,055
<b>Schalldruckpegel</b> $L_{pA}$ (1 m)						
	dB	<65	<65	45 ... 65 <sup>4)</sup>	45 ... 65 <sup>4)</sup>	45 ... 65 <sup>4)</sup>
<b>Eingangsstrom <sup>5)</sup></b>						
• Bemessungseingangsstrom	A	28,6	36,4	40	51	64
• Auf Basis $I_H$	A	22,8	28,6	36	43	56
<b>Netzanschluss</b> U1/L1, V1/L2, W1/L3						
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	6 ... 16	6 ... 16	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
<b>Motoranschluss</b> U2, V2, W2						
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	6 ... 16	6 ... 16	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
<b>PE-Anschluss</b>						
		Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
<b>Motorleitungslänge, max.</b>						
• Geschirmt	m	50	50	200	200	200
• Ungeschirmt	m	100	100	300	300	300
<b>Schutzart</b>						
		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>						
• Breite	mm	140	140	200	200	200
• Höhe	mm	355	355	472	472	472
• Tiefe						
- Ohne Bedieneinheit	mm	165	165	237	237	237
- Mit Bedieneinheit, max.	mm	238	238	268	268	268
<b>Baugröße</b>						
		FSC	FSC	FSD	FSD	FSD
<b>Gewicht, etwa</b>						
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	5	5	17	17	17
• Mit integriertem Netzfilter	kg	5,2	5,2	–	–	–

<sup>1)</sup> Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  und dem Grundlaststrom  $I_L$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

<sup>2)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

<sup>3)</sup> Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter:  
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

<sup>4)</sup> Werte abhängig von der Umgebungstemperatur und Auslastung.

<sup>5)</sup> Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis  $I_N$ ) bei einer Netzimpedanz entsprechend  $u_K = 1\%$ . Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Power Modules

### Technische Daten

Netzspannung 3 AC 200 ... 240 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante				
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PC28-0UL0	6SL3210-1PC31-1UL0	6SL3210-1PC31-3UL0	6SL3210-1PC31-6UL0	6SL3210-1PC31-8UL0
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		–	–	–	–	–
<b>Ausgangsstrom</b>						
bei 3 AC 50 Hz 230 V						
• Bemessungsstrom $I_N^{1)}$	A	80	104	130	154	178
• Grundlaststrom $I_L^{1)}$	A	80	104	130	154	178
• Grundlaststrom $I_H^{2)}$	A	68	80	104	130	154
• Maximalstrom $I_{max}$	A	136	160	208	260	308
<b>Bemessungsleistung</b>						
• Auf Basis $I_L$	kW	22	30	37	45	55
• Auf Basis $I_H$	kW	18,5	22	30	37	45
<b>Bemessungspulsfrequenz</b>						
	kHz	4	4	4	4	4
<b>Wirkungsgrad <math>\eta</math></b>						
gemäß IEC 61800-9-2						
	%	>96,5	>96,2	>96,7	>96,5	>96,4
<b>Verlustleistung <sup>3)</sup></b>						
gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom						
	kW	0,937	1,31	1,45	1,81	2,20
<b>Kühlluftbedarf</b>						
	m <sup>3</sup> /s	0,083	0,083	0,153	0,153	0,153
<b>Schalldruckpegel</b>						
$L_{pA}$ (1 m)						
	dB	44 ... 62 <sup>4)</sup>	44 ... 62 <sup>4)</sup>	56 ... 68 <sup>4)</sup>	56 ... 68 <sup>4)</sup>	56 ... 68 <sup>4)</sup>
<b>Eingangsstrom <sup>5)</sup></b>						
• Bemessungseingangsstrom	A	76	98	126	149	172
• Auf Basis $I_H$	A	71	83	110	138	164
<b>Netzanschluss</b>						
U1/L1, V1/L2, W1/L3						
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	25 ... 70	25 ... 70	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
<b>Motoranschluss</b>						
• U2, V2, W2						
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	25 ... 70	25 ... 70	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
<b>PE-Anschluss</b>						
		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10
<b>Motorleitungslänge, max.</b>						
• Geschirmt	m	200	200	300	300	300
• Ungeschirmt	m	300	300	450	450	450
<b>Schutzart</b>						
		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>						
• Breite	mm	275	275	305	305	305
• Höhe	mm	551	551	708	708	708
• Tiefe						
- Ohne Bedieneinheit	mm	237	237	357	357	357
- Mit Bedieneinheit, max.	mm	268	268	388	388	388
<b>Baugröße</b>						
		FSE	FSE	FSF	FSF	FSF
<b>Gewicht, etwa</b>						
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	26	26	57	57	57
• Mit integriertem Netzfilter	kg	–	–	–	–	–

<sup>1)</sup> Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  und dem Grundlaststrom  $I_L$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

<sup>2)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

<sup>3)</sup> Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter:  
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

<sup>4)</sup> Werte abhängig von der Umgebungstemperatur und Auslastung.

<sup>5)</sup> Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis  $I_N$ ) bei einer Netzimpedanz entsprechend  $u_K = 1\%$ . Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

**Technische Daten**

<b>Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V</b>		<b>Power Modules PM240-2 Standard-Variante</b>					
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PE11-8UL1	6SL3210-1PE12-3UL1	6SL3210-1PE13-2UL1	6SL3210-1PE14-3UL1	6SL3210-1PE16-1UL1	6SL3210-1PE18-0UL1
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PE11-8AL1	6SL3210-1PE12-3AL1	6SL3210-1PE13-2AL1	6SL3210-1PE14-3AL1	6SL3210-1PE16-1AL1	6SL3210-1PE18-0AL1
<b>Ausgangsstrom</b> bei 3 AC 50 Hz 400 V							
• Bemessungsstrom $I_N^{1)}$	A	1,7	2,2	3,1	4,1	5,9	7,7
• Grundlaststrom $I_L^{1)}$	A	1,7	2,2	3,1	4,1	5,9	7,7
• Grundlaststrom $I_H^{2)}$	A	1,3	1,7	2,2	3,1	4,1	5,9
• Maximalstrom $I_{max}$	A	2,6	3,4	4,7	6,2	8,9	11,8
<b>Bemessungsleistung</b>							
• Auf Basis $I_L$	kW	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3
• Auf Basis $I_H$	kW	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2
<b>Bemessungspulsfrequenz</b>							
	kHz	4	4	4	4	4	4
<b>Wirkungsgrad <math>\eta</math></b> gemäß IEC 61800-9-2							
	%	>96,0	>96,7	>97,1	>97,3	>97,3	>97,3
<b>Verlustleistung <sup>3)</sup></b> gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom							
	kW	0,032	0,037	0,047	0,057	0,080	0,103
<b>Kühlluftbedarf</b>							
	m <sup>3</sup> /s	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
<b>Schalldruckpegel</b> $L_{pA}$ (1 m)							
	dB	<50	<50	<50	<50	<57	<57
<b>Eingangsstrom <sup>4)</sup></b>							
• Bemessungseingangsstrom	A	2,3	2,9	4,1	5,5	7,7	10,1
• Auf Basis $I_H$	A	2	2,6	3,3	4,7	6,1	8,8
<b>Netzanschluss</b> U1/L1, V1/L2, W1/L3							
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5
<b>Motoranschluss</b> U2, V2, W2							
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5
<b>PE-Anschluss</b>							
		Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten
<b>Motorleitungslänge, max.</b>							
• Ohne Filter, geschirmt/ungeschirmt	m	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150
• Mit integriertem Filter Klasse A, geschirmt/ungeschirmt	m	50/100	50/100	50/100	50/100	50/100	50/100
<b>Schutzart</b>							
		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>							
• Breite	mm	73	73	73	73	73	73
• Höhe	mm	196	196	196	196	196	196
• Tiefe							
- Ohne Bedieneinheit	mm	165	165	165	165	165	165
- Mit Bedieneinheit, max.	mm	238	238	238	238	238	238
<b>Baugröße</b>							
		FSA	FSA	FSA	FSA	FSA	FSA
<b>Gewicht, etwa</b>							
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4
• Mit integriertem Netzfilter	kg	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6

<sup>1)</sup> Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  und dem Grundlaststrom  $I_L$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

<sup>2)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

<sup>3)</sup> Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

<sup>4)</sup> Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis  $I_N$ ) bei einer Netzimpedanz entsprechend  $u_k = 1\%$ . Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

**SINAMICS G120 Standardumrichter**

0,37 kW bis 250 kW

**Power Modules****Technische Daten**

<b>Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V</b>		<b>Power Modules PM240-2 Standard-Variante</b>				
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PE21-1UL0	6SL3210-1PE21-4UL0	6SL3210-1PE21-8UL0	6SL3210-1PE22-7UL0	6SL3210-1PE23-3UL0
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PE21-1AL0	6SL3210-1PE21-4AL0	6SL3210-1PE21-8AL0	6SL3210-1PE22-7AL0	6SL3210-1PE23-3AL0
<b>Ausgangsstrom</b> bei 3 AC 50 Hz 400 V						
• Bemessungsstrom $I_N^{1)}$	A	10,2	13,2	18	26	32
• Grundlaststrom $I_L^{1)}$	A	10,2	13,2	18	26	32
• Grundlaststrom $I_H^{2)}$	A	7,7	10,2	13,2	18	26
• Maximalstrom $I_{max}$	A	15,4	20,4	27	39	52
<b>Bemessungsleistung</b>						
• Auf Basis $I_L$	kW	4	5,5	7,5	11	15
• Auf Basis $I_H$	kW	3	4	5,5	7,5	11
<b>Bemessungspulsfrequenz</b>						
	kHz	4	4	4	4	4
<b>Wirkungsgrad <math>\eta</math></b> gemäß IEC 61800-9-2						
	%	>97,4	>97,6	>97,7	>97,8	>97,9
<b>Verlustleistung <sup>3)</sup></b> gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom						
	kW	0,135	0,175	0,229	0,313	0,365
<b>Kühlluftbedarf</b>						
	m <sup>3</sup> /s	0,0092	0,0092	0,0092	0,0185	0,0185
<b>Schalldruckpegel</b> $L_{pA}$ (1 m)						
	dB	<62	<62	<62	<65	<65
<b>Eingangsstrom <sup>4)</sup></b>						
• Bemessungseingangsstrom	A	13,3	17,2	22,2	32,6	39,9
• Auf Basis $I_H$	A	11,6	15,3	19,8	27	36
<b>Netzanschluss</b> U1/L1, V1/L2, W1/L3						
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1,5 ... 6	1,5 ... 6	1,5 ... 6	6 ... 16	6 ... 16
<b>Motoranschluss</b> U2, V2, W2						
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1,5 ... 6	1,5 ... 6	1,5 ... 6	6 ... 16	6 ... 16
<b>PE-Anschluss</b>						
		Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten
<b>Motorleitungslänge, max.</b>						
• Ohne Filter, geschirmt/ungeschirmt	m	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150
• Mit integriertem Filter Klasse A, geschirmt/ungeschirmt	m	100/100 <sup>5)</sup>	100/100 <sup>5)</sup>	100/100 <sup>5)</sup>	150/150 <sup>5)</sup>	150/150 <sup>5)</sup>
<b>Schutzart</b>						
		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>						
• Breite	mm	100	100	100	140	140
• Höhe	mm	292	292	292	355	355
• Tiefe						
- Ohne Bedieneinheit	mm	165	165	165	165	165
- Mit Bedieneinheit, max.	mm	238	238	238	238	238
<b>Baugröße</b>						
		FSB	FSB	FSB	FSC	FSC
<b>Gewicht, etwa</b>						
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	2,9	2,9	3	4,7	4,8
• Mit integriertem Netzfilter	kg	3,1	3,1	3,2	5,3	5,4

<sup>1)</sup> Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  und dem Grundlaststrom  $I_L$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

<sup>2)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

<sup>3)</sup> Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

<sup>4)</sup> Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis  $I_N$ ) bei einer Netzimpedanz entsprechend  $u_k = 1\%$ . Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

**Technische Daten**

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante					
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PE23-8ULO	6SL3210-1PE24-5ULO	6SL3210-1PE26-0ULO	6SL3210-1PE27-5ULO	6SL3210-1PE28-8ULO	6SL3210-1PE31-1ULO
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PE23-8ALO	6SL3210-1PE24-5ALO	6SL3210-1PE26-0ALO	6SL3210-1PE27-5ALO	6SL3210-1PE28-8ALO	6SL3210-1PE31-1ALO
<b>Ausgangsstrom</b> bei 3 AC 50 Hz 400 V							
• Bemessungsstrom $I_N^{1)}$	A	38	45	60	75	90	110
• Grundlaststrom $I_L^{1)}$	A	38	45	60	75	90	110
• Grundlaststrom $I_H^{2)}$	A	32	38	45	60	75	90
• Maximalstrom $I_{max}$	A	64	76	90	120	150	180
<b>Bemessungsleistung</b>							
• Auf Basis $I_L$	kW	18,5	22	30	37	45	55
• Auf Basis $I_H$	kW	15	18,5	22	30	37	45
<b>Bemessungspulsfrequenz</b>							
	kHz	4	4	4	4	4	4
<b>Wirkungsgrad <math>\eta</math></b> gemäß IEC 61800-9-2							
	%	>97,2	>97,2	>97,5	>97,3	>97,4	>97,3
<b>Verlustleistung <sup>3)</sup></b> gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom							
• Ohne integrierten Netzfilter	kW	0,584	0,713	0,848	1,12	1,31	1,69
• Mit integriertem Netzfilter	kW	0,587	0,716	0,854	1,13	1,32	1,70
<b>Kühlluftbedarf</b>							
	m <sup>3</sup> /s	0,055	0,055	0,055	0,055	0,083	0,083
<b>Schalldruckpegel</b> $L_{pA}$ (1 m)							
	dB	45 ... 65 <sup>4)</sup>	45 ... 65 <sup>4)</sup>	45 ... 65 <sup>4)</sup>	45 ... 65 <sup>4)</sup>	44 ... 62 <sup>4)</sup>	44 ... 62 <sup>4)</sup>
<b>Eingangsstrom <sup>5)</sup></b>							
• Bemessungseingangsstrom	A	36	42	57	70	86	104
• Auf Basis $I_H$	A	33	38	47	62	78	94
<b>Netzanschluss</b> U1/L1, V1/L2, W1/L3							
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	25 ... 70	25 ... 70
<b>Motoranschluss</b> U2, V2, W2							
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	25 ... 70	25 ... 70
<b>PE-Anschluss</b>							
		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
<b>Motorleitungslänge, max.</b>							
• Geschirmt	m	200	200	200	200	200	200
• Ungeschirmt	m	300	300	300	300	300	300
<b>Schutzart</b>							
		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>							
• Breite	mm	200	200	200	200	275	275
• Höhe	mm	472	472	472	472	551	551
• Tiefe							
- Ohne Bedieneinheit	mm	237	237	237	237	237	237
- Mit Bedieneinheit, max.	mm	268	268	268	268	268	268
<b>Baugröße</b>							
		FSD	FSD	FSD	FSD	FSE	FSE
<b>Gewicht, etwa</b>							
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	16	16	17	17	26	26
• Mit integriertem Netzfilter	kg	17,5	17,5	18,5	18,5	28	28

<sup>1)</sup> Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  und dem Grundlaststrom  $I_L$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

<sup>2)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

<sup>3)</sup> Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

<sup>4)</sup> Werte abhängig von der Umgebungstemperatur und Auslastung.

<sup>5)</sup> Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis  $I_N$ ) bei einer Netzimpedanz entsprechend  $u_K = 1\%$ . Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Power Modules

### Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante			
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PE31-5ULO	6SL3210-1PE31-8ULO	6SL3210-1PE32-1ULO	6SL3210-1PE32-5ULO
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PE31-5ALO	6SL3210-1PE31-8ALO	6SL3210-1PE32-1ALO	6SL3210-1PE32-5ALO
<b>Ausgangsstrom</b>					
bei 3 AC 50 Hz 400 V					
• Bemessungsstrom $I_N^{1)}$	A	145	178	205	250
• Grundlaststrom $I_L^{1)}$	A	145	178	205	250
• Grundlaststrom $I_H^{2)}$	A	110	145	178	205
• Maximalstrom $I_{max}$	A	220	290	356	410
<b>Bemessungsleistung</b>					
• Auf Basis $I_L$	kW	75	90	110	132
• Auf Basis $I_H$	kW	55	75	90	110
<b>Bemessungspulsfrequenz</b>					
	kHz	2	2	2	2
<b>Wirkungsgrad <math>\eta</math></b>					
gemäß IEC 61800-9-2					
	%	>97,6	>97,4	>97,9	>97,8
<b>Verlustleistung <sup>3)</sup></b>					
gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom					
• Ohne integrierten Netzfilter	kW	1,97	2,56	2,37	3,10
• Mit integriertem Netzfilter	kW	1,98	2,58	2,39	3,14
<b>Kühlluftbedarf</b>					
	m <sup>3</sup> /s	0,153	0,153	0,153	0,153
<b>Schalldruckpegel</b>					
$L_{pA}$ (1 m)					
	dB	56 ... 68 <sup>4)</sup>	56 ... 68 <sup>4)</sup>	56 ... 68 <sup>4)</sup>	56 ... 68 <sup>4)</sup>
<b>Eingangsstrom <sup>5)</sup></b>					
• Bemessungseingangsstrom	A	140	172	198	242
• Auf Basis $I_H$	A	117	154	189	218
<b>Netzanschluss</b>					
U1/L1, V1/L2, W1/L3					
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
<b>Motoranschluss</b>					
U2, V2, W2					
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
<b>PE-Anschluss</b>					
Schraubbolzen M10					
<b>Motorleitungslänge, max.</b>					
• Geschirmt	m	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450
• Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>					
• Breite	mm	305	305	305	305
• Höhe	mm	708	708	708	708
• Tiefe					
- Ohne Bedieneinheit	mm	357	357	357	357
- Mit Bedieneinheit, max.	mm	388	388	388	388
<b>Baugröße</b>					
FSF					
<b>Gewicht, etwa</b>					
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	57	57	61	61
• Mit integriertem Netzfilter	kg	63	63	65	65

<sup>1)</sup> Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  und dem Grundlaststrom  $I_L$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

<sup>2)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

<sup>3)</sup> Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

<sup>4)</sup> Werte abhängig von der Umgebungstemperatur und Auslastung.

<sup>5)</sup> Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis  $I_N$ ) bei einer Netzimpedanz entsprechend  $u_K = 1\%$ . Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.



**Technische Daten**

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante		
Mit integriertem Netzfilter Kategorie C2		6SL3210-1PE33-0ALO	6SL3210-1PE33-7ALO	6SL3210-1PE34-8ALO
Mit integriertem Netzfilter Kategorie C3		6SL3210-1PE33-0CLO	6SL3210-1PE33-7CLO	6SL3210-1PE34-8CLO
<b>Ausgangsstrom</b> bei 3 AC 50 Hz 400 V				
• Bemessungsstrom $I_N^{1)}$	A	302	370	477
• Grundlaststrom $I_L^{1)}$	A	302	370	477
• Grundlaststrom $I_H^{2)}$	A	250	302	370
• Maximalstrom $I_{max}$	A	500	604	740
<b>Bemessungsleistung</b>				
• Auf Basis $I_L$	kW	160	200	250
• Auf Basis $I_H$	kW	132	160	200
<b>Bemessungspulsfrequenz</b>				
	kHz	2	2	2
<b>Wirkungsgrad <math>\eta</math></b> gemäß IEC 61800-9-2				
	%	>97,9	>97,8	>97,7
<b>Verlustleistung <sup>3)</sup></b> gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom				
	kW	3,66	4,61	6,17
<b>Kühlluftbedarf</b>				
	m <sup>3</sup> /s	0,21	0,21	0,21
<b>Schalldruckpegel</b> $L_{pA}$ (1 m)				
	dB	<74,7	<74,7	<74,7
<b>Eingangsstrom <sup>4)</sup></b>				
• Bemessungseingangsstrom	A	300	365	470
• Auf Basis $I_H$	A	275	330	400
<b>Netzanschluss</b> U1/L1, V1/L2, W1/L3				
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	35 ... 2 × 185	35 ... 2 × 185	35 ... 2 × 185
<b>Motoranschluss</b> U2, V2, W2				
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	35 ... 2 × 185	35 ... 2 × 185	35 ... 2 × 185
<b>PE-Anschluss</b>				
		Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10
<b>Motorleitungslänge, max.</b>				
• Geschirmt	m	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450
<b>Schutzart</b>				
		IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>				
• Breite	mm	305	305	305
• Höhe	mm	1000	1000	1000
• Tiefe				
- Ohne Bedieneinheit	mm	357	357	357
- Mit Bedieneinheit	mm	388	388	388
<b>Baugröße</b>				
		FSG	FSG	FSG
<b>Gewicht, etwa</b>				
• Mit integriertem Netzfilter Kategorie C2	kg	107	114	122
• Mit integriertem Netzfilter Kategorie C3	kg	105	113	120

<sup>1)</sup> Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  und dem Grundlaststrom  $I_L$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

<sup>2)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

<sup>3)</sup> Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter:  
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

<sup>4)</sup> Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis  $I_N$ ) bei einer Netzimpedanz entsprechend  $u_K = 1\%$ . Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Power Modules

### Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante					
		6SL3210-1PH21-4UL0	6SL3210-1PH22-0UL0	6SL3210-1PH22-3UL0	6SL3210-1PH22-7UL0	6SL3210-1PH23-5UL0	6SL3210-1PH24-2UL0
Ohne integrierten Netzfilter							
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PH21-4AL0	6SL3210-1PH22-0AL0	6SL3210-1PH22-3AL0	6SL3210-1PH22-7AL0	6SL3210-1PH23-5AL0	6SL3210-1PH24-2AL0
<b>Ausgangsstrom</b> bei 3 AC 50 Hz 690 V							
• Bemessungsstrom $I_N^{1)}$	A	14	19	23	27	35	42
• Grundlaststrom $I_L^{1)}$	A	14	19	23	27	35	42
• Grundlaststrom $I_H^{2)}$	A	11	14	19	23	27	35
• Maximalstrom $I_{max}$	A	22	29	38	46	54	70
<b>Bemessungsleistung</b>							
• Auf Basis $I_L$	kW	11	15	18,5	22	30	37
• Auf Basis $I_H$	kW	7,5	11	15	18,5	22	30
<b>Bemessungspulsfrequenz</b>		kHz	2	2	2	2	2
<b>Wirkungsgrad <math>\eta</math></b> gemäß IEC 61800-9-2		%	>97,3	>97,5	>97,6	>97,6	>97,6
<b>Verlustleistung <sup>3)</sup></b> gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom							
• Ohne integrierten Netzfilter	kW	0,359	0,452	0,533	0,614	0,797	0,971
• Mit integriertem Netzfilter	kW	0,360	0,453	0,535	0,617	0,802	0,980
<b>Kühlluftbedarf</b>		m <sup>3</sup> /s	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055
<b>Schalldruckpegel</b> $L_{pA}$ (1 m)		dB	45 ... 65 <sup>4)</sup>	45 ... 65 <sup>4)</sup>	45 ... 65 <sup>4)</sup>	45 ... 65 <sup>4)</sup>	45 ... 65 <sup>4)</sup>
<b>Eingangsstrom <sup>5)</sup></b>							
• Bemessungseingangsstrom	A	14	18	22	25	33	40
• Auf Basis $I_H$	A	11	14	20	24	28	36
<b>Netzanschluss</b> U1/L1, V1/L2, W1/L3			Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
<b>Motoranschluss</b> U2, V2, W2			Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
<b>PE-Anschluss</b>			Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
<b>Motorleitungslänge, max.</b>							
• Geschirmt	m	200	200	200	200	200	200
• Ungeschirmt	m	300	300	300	300	300	300
<b>Schutzart</b>			IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>							
• Breite	mm	200	200	200	200	200	200
• Höhe	mm	472	472	472	472	472	472
• Tiefe							
- Ohne Bedieneinheit	mm	237	237	237	237	237	237
- Mit Bedieneinheit, max.	mm	268	268	268	268	268	268
<b>Baugröße</b>			FSD	FSD	FSD	FSD	FSD
<b>Gewicht, etwa</b>							
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	17	17	17	17	17	17
• Mit integriertem Netzfilter	kg	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5

<sup>1)</sup> Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  und dem Grundlaststrom  $I_L$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

<sup>2)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

<sup>3)</sup> Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

<sup>4)</sup> Werte abhängig von der Umgebungstemperatur und Auslastung.

<sup>5)</sup> Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis  $I_N$ ) bei einer Netzimpedanz entsprechend  $u_k = 1\%$ . Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

## Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante					
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PH25-2UL0	6SL3210-1PH26-2UL0	6SL3210-1PH28-0UL0	6SL3210-1PH31-0UL0	6SL3210-1PH31-2UL0	6SL3210-1PH31-4UL0
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PH25-2AL0	6SL3210-1PH26-2AL0	6SL3210-1PH28-0AL0	6SL3210-1PH31-0AL0	6SL3210-1PH31-2AL0	6SL3210-1PH31-4AL0
<b>Ausgangsstrom</b> bei 3 AC 50 Hz 690 V							
• Bemessungsstrom $I_N^{1)}$	A	52	62	80	100	115	142
• Grundlaststrom $I_L^{1)}$	A	52	62	80	100	115	142
• Grundlaststrom $I_H^{2)}$	A	42	52	62	80	100	115
• Maximalstrom $I_{max}$	A	84	104	124	160	200	230
<b>Bemessungsleistung</b>							
• Auf Basis $I_L$	kW	45	55	75	90	110	132
• Auf Basis $I_H$	kW	37	45	55	75	90	110
<b>Bemessungspulsfrequenz</b>		kHz	2	2	2	2	2
<b>Wirkungsgrad <math>\eta</math></b> gemäß IEC 61800-9-2		%	>97,8	>97,8	>98,2	>98,1	>98,2
<b>Verlustleistung <sup>3)</sup></b> gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom							
• Ohne integrierten Netzfilter	kW	1,11	1,35	1,41	1,80	2,02	2,59
• Mit integriertem Netzfilter	kW	1,12	1,36	1,41	1,82	2,04	2,62
<b>Kühlluftbedarf</b>		m <sup>3</sup> /s	0,083	0,083	0,153	0,153	0,153
<b>Schalldruckpegel</b> $L_{pA}$ (1 m)		dB	44 ... 62 <sup>4)</sup>	44 ... 62 <sup>4)</sup>	56 ... 68 <sup>4)</sup>	56 ... 68 <sup>4)</sup>	56 ... 68 <sup>4)</sup>
<b>Eingangsstrom <sup>5)</sup></b>							
• Bemessungseingangsstrom	A	50	59	78	97	111	137
• Auf Basis $I_H$	A	44	54	66	85	106	122
<b>Netzanschluss</b> U1/L1, V1/L2, W1/L3			Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	25 ... 70	25 ... 70	35 ... 2 x 120	35 ... 2 x 120	35 ... 2 x 120	35 ... 2 x 120
<b>Motoranschluss</b> U2, V2, W2			Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	25 ... 70	25 ... 70	35 ... 2 x 120	35 ... 2 x 120	35 ... 2 x 120	35 ... 2 x 120
<b>PE-Anschluss</b>			Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10
<b>Motorleitungslänge, max.</b>							
• Geschirmt	m	200	200	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	300	300	450	450	450	450
<b>Schutzart</b>			IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>							
• Breite	mm	275	275	305	305	305	305
• Höhe	mm	551	551	708	708	708	708
• Tiefe							
- Ohne Bedieneinheit	mm	237	237	357	357	357	357
- Mit Bedieneinheit, max.	mm	268	268	388	388	388	388
<b>Baugröße</b>			FSE	FSE	FSF	FSF	FSF
<b>Gewicht, etwa</b>							
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	26	26	60	60	60	60
• Mit integriertem Netzfilter	kg	28	28	64	64	64	64

<sup>1)</sup> Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  und dem Grundlaststrom  $I_L$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

<sup>2)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

<sup>3)</sup> Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

<sup>4)</sup> Werte abhängig von der Umgebungstemperatur und Auslastung.

<sup>5)</sup> Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis  $I_N$ ) bei einer Netzimpedanz entsprechend  $u_k = 1\%$ . Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Mo

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Power Modules

### Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante		
Mit integriertem Netzfilter Kategorie C3		6SL3210-1PH31-7CLO	6SL3210-1PH32-1CLO	6SL3210-1PH32-5CLO
<b>Ausgangsstrom</b> bei 3 AC 50 Hz 690 V				
• Bemessungsstrom $I_N$ <sup>1)</sup>	A	171	208	250
• Grundlaststrom $I_L$ <sup>1)</sup>	A	171	208	250
• Grundlaststrom $I_H$ <sup>2)</sup>	A	144	171	208
• Maximalstrom $I_{max}$	A	288	342	416
<b>Bemessungsleistung</b>				
• Auf Basis $I_L$	kW	160	200	250
• Auf Basis $I_H$	kW	132	160	200
<b>Bemessungspulsfrequenz</b>				
	kHz	2	2	2
<b>Wirkungsgrad <math>\eta</math></b> gemäß IEC 61800-9-2				
	%	>98,2	>98,2	>98,1
<b>Verlustleistung</b> <sup>3)</sup> gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom				
	kW	2,93	3,70	4,63
<b>Kühlluftbedarf</b>				
	m <sup>3</sup> /s	0,21	0,21	0,21
<b>Schalldruckpegel</b> $L_{pA}$ (1 m)				
	dB	<74,7	<74,7	<74,7
<b>Eingangsstrom</b> <sup>4)</sup>				
• Bemessungseingangsstrom	A	170	205	250
• Auf Basis $I_H$	A	160	185	225
<b>Netzanschluss</b> U1/L1, V1/L2, W1/L3				
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	35 ... 2 × 185	35 ... 2 × 185	35 ... 2 × 185
<b>Motoranschluss</b> U2, V2, W2				
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	35 ... 2 × 185	35 ... 2 × 185	35 ... 2 × 185
<b>PE-Anschluss</b>				
		Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10
<b>Motorleitungslänge, max.</b>				
• Geschirmt	m	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450
<b>Schutzart</b>				
		IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>				
• Breite	mm	305	305	305
• Höhe	mm	1000	1000	1000
• Tiefe				
- Ohne Bedieneinheit	mm	357	357	357
- Mit Bedieneinheit	mm	388	388	388
<b>Baugröße</b>				
		FSG	FSG	FSG
<b>Gewicht, etwa</b>				
	kg	114	114	114

<sup>1)</sup> Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  und dem Grundlaststrom  $I_L$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

<sup>2)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

<sup>3)</sup> Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

<sup>4)</sup> Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis  $I_N$ ) bei einer Netzimpedanz entsprechend  $u_k = 1\%$ . Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

**Technische Daten**
**Power Modules PM250**

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM250		
Mit integriertem Netzfilter		6SL3225-0BE25-5AA1	6SL3225-0BE27-5AA1	6SL3225-0BE31-1AA1
<b>Ausgangsstrom</b> bei 3 AC 50 Hz 400 V				
• Bemessungsstrom $I_N^{1)}$	A	18	25	32
• Grundlaststrom $I_L^{1)}$	A	18	25	32
• Grundlaststrom $I_H^{2)}$	A	13,2	19	26
• Maximalstrom $I_{max}$	A	26,4	38	52
<b>Bemessungsleistung</b>				
• Auf Basis $I_L$	kW	7,5	11	15
• Auf Basis $I_H$	kW	5,5	7,5	11
<b>Bemessungspulsfrequenz</b>	kHz	4	4	4
<b>Wirkungsgrad <math>\eta</math></b>	%	97,0	96,5	97,4
<b>Verlustleistung <sup>3)</sup></b> bei Bemessungsstrom	kW	0,298	0,488	0,472
<b>Kühlluftbedarf</b>	m <sup>3</sup> /s	0,038	0,038	0,038
<b>Schalldruckpegel</b> $L_{pA}$ (1 m)	dB	<60	<60	<60
<b>Eingangsstrom <sup>4)</sup></b>				
• Bemessungseingangsstrom	A	18	25	32
• Strom auf Basis $I_H$	A	13,2	19	26
<b>Netzanschluss</b> U1/L1, V1/L2, W1/L3		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	2,5 ... 10	2,5 ... 10	2,5 ... 10
<b>Motoranschluss</b> U2, V2, W2		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	2,5 ... 10	2,5 ... 10	2,5 ... 10
<b>PE-Anschluss</b>		Am Gehäuse mit Schraube M5	Am Gehäuse mit Schraube M5	Am Gehäuse mit Schraube M5
<b>Motorleitungslänge, max.</b>				
• Geschirmt	m	25	25	25
• Ungeschirmt	m	100	100	100
<b>Schutzart</b>		IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>				
• Breite	mm	189	189	189
• Höhe	mm	334	334	334
• Tiefe				
- Ohne Bedieneinheit	mm	185	185	185
- Mit Bedieneinheit, max.	mm	258	258	258
<b>Baugröße</b>		FSC	FSC	FSC
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	7,5	7,5	7,5

<sup>1)</sup> Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  und dem Grundlaststrom  $I_L$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

<sup>2)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

<sup>3)</sup> Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter:  
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

<sup>4)</sup> Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz und gilt bei einer Netzimpedanz entsprechend  $u_K = 1\%$ . Die Bemessungseingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis  $I_N$ ) – diese Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild.

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Power Modules

### Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM250		
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3225-0BE31-5UA0	6SL3225-0BE31-8UA0	6SL3225-0BE32-2UA0
Mit integriertem Netzfilter		6SL3225-0BE31-5AA0	6SL3225-0BE31-8AA0	6SL3225-0BE32-2AA0
<b>Ausgangsstrom</b> bei 3 AC 50 Hz 400 V				
• Bemessungsstrom $I_N^{1)}$	A	38	45	60
• Grundlaststrom $I_L^{1)}$	A	38	45	60
• Grundlaststrom $I_H^{2)}$	A	32	38	45
• Maximalstrom $I_{max}$	A	64	76	90
<b>Bemessungsleistung</b>				
• Auf Basis $I_L$	kW	18,5	22	30
• Auf Basis $I_H$	kW	15	18,5	22
<b>Bemessungspulsfrequenz</b>				
	kHz	4	4	4
<b>Wirkungsgrad <math>\eta</math></b>				
	%	>97,3	>97,3	>97,3
<b>Verlustleistung <sup>3)</sup></b> bei Bemessungsstrom				
	kW	0,577	0,692	0,919
<b>Kühlluftbedarf</b>				
	m <sup>3</sup> /s	0,022	0,022	0,039
<b>Schalldruckpegel</b> $L_{pA}$ (1 m)				
	dB	<60	<60	<61
<b>Eingangsstrom <sup>4)</sup></b>				
• Bemessungseingangsstrom	A	36	42	56
• Auf Basis $I_H$	A	30	36	42
<b>Netzanschluss</b> U1/L1, V1/L2, W1/L3				
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
<b>Motoranschluss</b> U2, V2, W2				
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
<b>PE-Anschluss</b>				
		Am Gehäuse mit Schraube M6	Am Gehäuse mit Schraube M6	Am Gehäuse mit Schraube M6
<b>Motorleitungslänge <sup>5)</sup>, max.</b>				
• Geschirmt	m	50	50	50
• Ungeschirmt	m	100	100	100
<b>Schutzart</b>				
		IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>				
• Breite	mm	275	275	275
• Höhe				
- Ohne integrierten Netzfilter	mm	419	419	419
- Mit integriertem Netzfilter	mm	512	512	512
• Tiefe				
- Ohne Bedieneinheit	mm	204	204	204
- Mit Bedieneinheit, max.	mm	268	268	268
<b>Baugröße</b>				
		FSD	FSD	FSD
<b>Gewicht, etwa</b>				
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	13	13	13
• Mit integriertem Netzfilter	kg	15	15	16

<sup>1)</sup> Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  und dem Grundlaststrom  $I_L$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

<sup>2)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

<sup>3)</sup> Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

<sup>4)</sup> Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz und gilt bei einer Netzimpedanz entsprechend  $u_K = 1\%$ . Die Bemessungseingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis  $I_N$ ) – diese Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild.

<sup>5)</sup> Max. Motorleitungslänge 25 m (geschirmt) bei Power Modules PM250 mit integriertem Netzfilter zur Einhaltung der Grenzwerte von EN 61800-3 Kategorie C2.

**Technische Daten**

<b>Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V</b>		<b>Power Modules PM250</b>				
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3225-0BE33-0UA0	6SL3225-0BE33-7UA0	6SL3225-0BE34-5UA0	6SL3225-0BE35-5UA0	6SL3225-0BE37-5UA0
Mit integriertem Netzfilter		6SL3225-0BE33-0AA0	6SL3225-0BE33-7AA0	6SL3225-0BE34-5AA0	6SL3225-0BE35-5AA0	6SL3225-0BE37-5AA0
<b>Ausgangsstrom</b> bei 3 AC 50 Hz 400 V						
• Bemessungsstrom $I_N^{1)}$	A	75	90	110	145	178
• Grundlaststrom $I_L^{1)}$	A	75	90	110	145	178
• Grundlaststrom $I_H^{2)}$	A	60	75	90	110	145
• Maximalstrom $I_{max}$	A	120	150	180	220	290
<b>Bemessungsleistung</b>						
• Auf Basis $I_L$	kW	37	45	55	75	90
• Auf Basis $I_H$	kW	30	37	45	55	75
<b>Bemessungspulsfrequenz</b>						
	kHz	4	4	4	4	4
<b>Wirkungsgrad <math>\eta</math></b>						
	%	>97,6	>97,6	>97,4	>97,3	>97,4
<b>Verlustleistung <sup>3)</sup></b> bei Bemessungsstrom						
	kW	1,008	1,216	1,608	2,230	2,639
<b>Kühlluftbedarf</b>						
	m <sup>3</sup> /s	0,022	0,039	0,094	0,094	0,117
<b>Schalldruckpegel</b> $L_{pA}$ (1 m)						
	dB	<60	<62	<60	<60	<65
<b>Eingangsstrom <sup>4)</sup></b>						
• Bemessungseingangsstrom	A	70	84	102	135	166
• Auf Basis $I_H$	A	56	70	84	102	135
<b>Netzanschluss</b> U1/L1, V1/L2, W1/L3						
• Anschlussquerschnitt, max.	mm <sup>2</sup>	10 ... 50	10 ... 50	25 ... 120	25 ... 120	25 ... 120
<b>Motoranschluss</b> U2, V2, W2						
• Anschlussquerschnitt, max.	mm <sup>2</sup>	10 ... 50	10 ... 50	25 ... 120	25 ... 120	25 ... 120
<b>PE-Anschluss</b>						
		Am Gehäuse mit Schraube M6	Am Gehäuse mit Schraube M6	Am Gehäuse mit Schraube M8	Am Gehäuse mit Schraube M8	Am Gehäuse mit Schraube M8
<b>Motorleitungslänge <sup>5)</sup>, max.</b>						
• Geschirmt	m	50	50	50	50	50
• Ungeschirmt	m	100	100	100	100	100
<b>Schutzart</b>						
		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>						
• Breite	mm	275	275	350	350	350
• Höhe						
- Ohne integrierten Netzfilter	mm	499	499	634	634	634
- Mit integriertem Netzfilter	mm	635	635	934	934	934
• Tiefe						
- Ohne Bedieneinheit	mm	204	204	316	316	316
- Mit Bedieneinheit, max.	mm	268	268	380	380	380
<b>Baugröße</b>						
		FSE	FSE	FSF	FSF	FSF
<b>Gewicht, etwa</b>						
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	14	14	35	35	35
• Mit integriertem Netzfilter	kg	21	21	51	51	51

<sup>1)</sup> Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  und dem Grundlaststrom  $I_L$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

<sup>2)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

<sup>3)</sup> Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter:  
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

<sup>4)</sup> Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz und gilt bei einer Netzimpedanz entsprechend  $u_K = 1\%$ . Die Bemessungseingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis  $I_N$ ) – diese Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild.

<sup>5)</sup> Max. Motorleitungslänge 25 m (geschirmt) bei Power Modules PM250 mit integriertem Netzfilter zur Einhaltung der Grenzwerte von EN 61800-3 Kategorie C2.

**SINAMICS G120 Standardumrichter**

0,37 kW bis 250 kW

**Power Modules****Kennlinien****Derating-Daten Power Modules PM240-2**Pulsfrequenz

Bemessungsleistung <sup>1)</sup> bei 1 AC/3 AC 50 Hz 200 V		Bemessungsausgangsstrom in A bei einer Pulsfrequenz von							
kW	hp	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0,55	0,75	3,2	3,2	2,7	2,2	1,9	1,6	1,4	1,3
0,75	1	4,2	4,2	3,6	2,9	2,5	2,1	1,9	1,7
1,1	1,5	6	6	5,1	4,2	3,6	2,3	2,7	2,4
1,5	2	7,4	7,4	6,3	5,2	4,4	3,7	3,3	3
2,2	3	10,4	10,4	8,8	7,3	6,2	5,2	4,7	4,2
3	4	13,6	13,6	11,6	9,5	8,2	6,8	6,1	5,4
4	5	17,5	17,5	14,9	12,3	10,5	8,8	7,9	7
5,5	7,5	22	22	18,7	15,4	13,2	11	9,9	8,8
7,5	10	28	28	23,8	19,6	16,8	14	12,6	11,2
11	15	42	42	35,7	29,4	25,2	21	18,9	16,8
15	20	54	54	45,9	37,8	32,4	27	24,3	21,6
18,5	25	68	68	57,8	47,6	40,8	34	30,6	27,2
22	30	80	80	68	56	48	40	36	32
30	40	104	104	88,4	72,8	62,4	52	46,8	41,6
37	50	130	130	110,5	91	–	–	–	–
45	60	154	154	130,9	107,8	–	–	–	–
55	75	178	178	151,3	124,6	–	–	–	–

Bemessungsleistung <sup>1)</sup> bei 3 AC 50 Hz 400 V		Bemessungsausgangsstrom in A bei einer Pulsfrequenz von							
kW	hp	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0,55	0,75	1,7	1,7	1,4	1,2	1	0,9	0,8	0,7
0,75	1	2,2	2,2	1,9	1,5	1,3	1,1	1	0,9
1,1	1,5	3,1	3,1	2,6	2,2	1,9	1,6	1,4	1,2
1,5	2	4,1	4,1	3,5	2,9	2,5	2,1	1,8	1,6
2,2	3	5,9	5,9	5	4,1	3,5	3	2,7	2,4
3	4	7,7	7,7	6,5	5,4	4,6	3,9	3,5	3,1
4	5	10,2	10,2	8,7	7,1	6,1	5,1	4,6	4,1
5,5	7,5	13,2	13,2	11,2	9,2	7,9	6,6	5,9	5,3
7,5	10	18	18	15,3	12,6	10,8	9	8,1	7,2
11	15	26	26	22,1	18,2	15,6	13	11,7	10,4
15	20	32	32	27,2	22,4	19,2	16	14,4	12,8
18,5	25	38	38	32,3	26,6	22,8	19	17,1	15,2
22	30	45	45	38,3	31,5	27	22,5	20,3	18
30	40	60	60	51	42	36	30	27	24
37	50	75	75	63,8	52,5	45	37,5	33,8	30
45	60	90	90	76,5	63	54	45	40,5	36
55	75	110	110	93,5	77	–	–	–	–
75	100	145	145	123,3	101,5	–	–	–	–
90	125	178	178	151,3	124,6	–	–	–	–
110	150	205	143,5	102,5	82	–	–	–	–
132	200	250	175	125	100	–	–	–	–
160	250	302	211,4	151	120,8	–	–	–	–
200	300	370	259	185	148	–	–	–	–
250	400	477	333,9	238,5	190,8	–	–	–	–

<sup>1)</sup> Bemessungsleistung auf Basis des Bemessungsausgangsstroms  $I_N$ . Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.



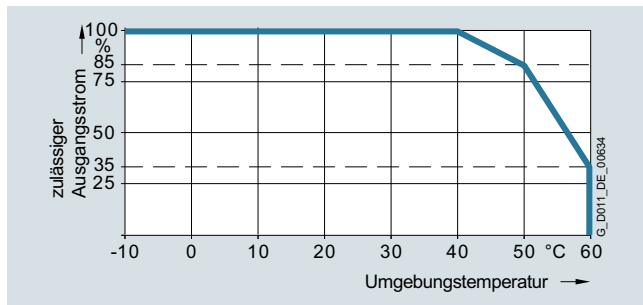
## Kennlinien

### Derating-Daten Power Modules PM240-2 (Fortsetzung)

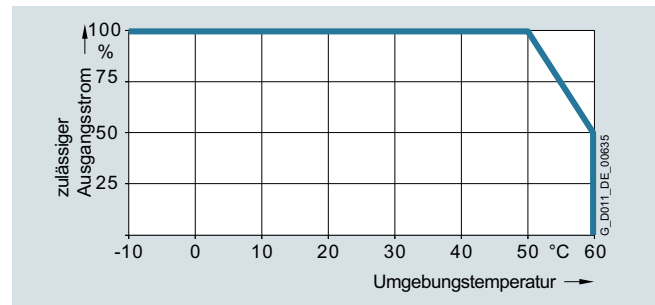
Bemessungsleistung <sup>1)</sup> bei 3 AC 50 Hz 690 V		Bemessungsaustragsstrom in A bei einer Pulsfrequenz von							
kW	hp	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
11	10	14	8,4	–	–	–	–	–	–
15	15	19	11,4	–	–	–	–	–	–
18,5	20	23	13,8	–	–	–	–	–	–
22	25	27	16,2	–	–	–	–	–	–
30	30	35	21	–	–	–	–	–	–
37	40	42	25,2	–	–	–	–	–	–
45	50	52	31,2	–	–	–	–	–	–
55	60	62	37,2	–	–	–	–	–	–
75	75	80	48	–	–	–	–	–	–
90	100	100	60	–	–	–	–	–	–
110	100	115	69	–	–	–	–	–	–
132	125	142	85,2	–	–	–	–	–	–
160	150	171	102,6	–	–	–	–	–	–
200	200	208	124,8	–	–	–	–	–	–
250	250	250	150	–	–	–	–	–	–

Die zulässige Motorleitungslänge ist vom Leitungstyp und der Pulsfrequenz abhängig.

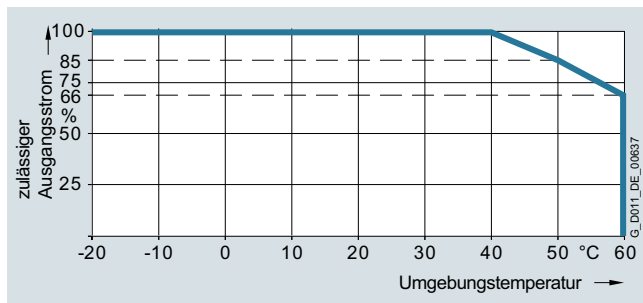
### Umgebungstemperatur



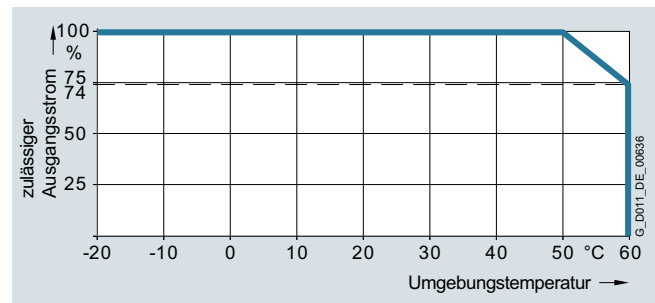
Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur für geringe Überlast (low overload LO) für Power Modules PM240-2  
 FSA bis FSC bei 200 V und 400 V  
 FSD bis FSF bei 690 V,  
 FSG bei 400 V



Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur für hohe Überlast (high overload HO) für Power Modules PM240-2  
 FSA bis FSC bei 200 V und 400 V  
 FSD bis FSF bei 690 V  
 FSG bei 400 V und 690 V



Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur für geringe Überlast (low overload LO) für Power Modules PM240-2 FSD bis FSF bei 200 V und 400 V



Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur für hohe Überlast (high overload HO) für Power Modules PM240-2 FSD bis FSF bei 200 V und 400 V

Die Betriebstemperaturbereiche der Control Units sind zu berücksichtigen. [Die Temperaturbereiche sind unter den technischen Daten bei den Control Units zu finden.](#)

<sup>1)</sup> Bemessungsleistung auf Basis des Bemessungsaustragsstroms  $I_N$ . Dem Bemessungsaustragsstrom  $I_N$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

**SINAMICS G120 Standardumrichter**

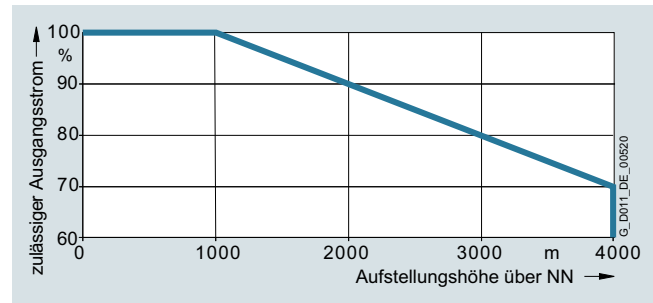
0,37 kW bis 250 kW

**Power Modules****Kennlinien****Derating-Daten Power Modules PM240-2** (Fortsetzung)Aufstellungshöhe

Zulässige Netze in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe

- Aufstellungshöhe bis 2000 m über NN
  - Anschluss an jedes für den Umrichter zulässige Netz
- Aufstellungshöhe von 2000 m bis 4000 m über NN
  - Anschluss nur an ein TN-Netz mit geerdetem Sternpunkt
  - TN-Netze mit geerdetem Außenleiter sind nicht zulässig
  - Das TN-Netz mit geerdetem Sternpunkt kann durch einen Trenntransformator bereitgestellt werden
  - Die Spannung Phase gegen Phase muss nicht reduziert werden

Die angeschlossenen Motoren, Leistungselemente und Komponenten müssen gesondert betrachtet werden.



Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe für Power Modules PM240-2 bei 40 °C für geringe Überlast (low overload LO)

Netzbetriebsspannung

Der Bemessungsausgangsstrom ist innerhalb des jeweiligen Netzspannungsbereichs konstant.

Weitere Informationen zu den Derating-Daten der Power Modules PM240-2 sind im Montagehandbuch im Internet verfügbar unter:

[www.siemens.com/sinamics-g120/documentation](http://www.siemens.com/sinamics-g120/documentation)

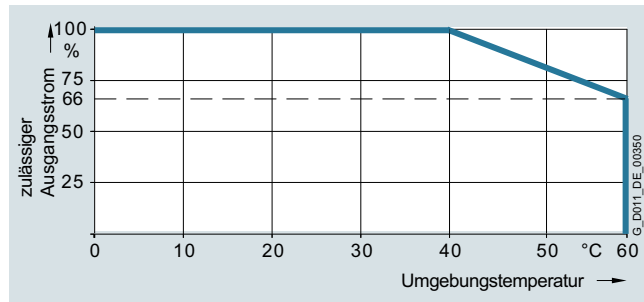
## Kennlinien

### Derating-Daten Power Modules PM250

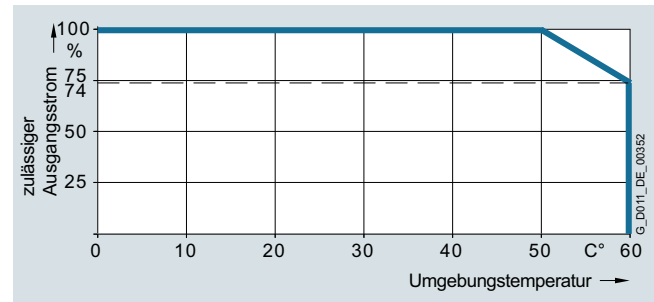
#### Pulsfrequenz

Bemessungsleistung bei 3 AC 400 V		Bemessungsausgangsstrom in A bei einer Pulsfrequenz von						
kW	hp	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
7,5	10	18	12,5	11,9	10,6	9,2	7,9	6,6
11	15	25	18,1	17,1	15,2	13,3	11,4	9,5
15	20	32	24,7	23,4	20,8	18,2	15,6	13
18,5	25	38	32	27	23	19	17	15
22	30	45	38	32	27	23	20	18
30	40	60	51	42	36	30	27	24
37	50	75	64	53	45	38	34	30
45	60	90	77	63	54	45	41	36
55	75	110	94	77	–	–	–	–
75	100	145	123	102	–	–	–	–
90	125	178	151	125	–	–	–	–

#### Umgebungstemperatur



Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur für geringe Überlast (low overload LO) für Power Modules PM250 Baugrößen FSC bis FSF



Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur für hohe Überlast (high overload HO) für Power Modules PM250 Baugrößen FSC bis FSF

Die Betriebstemperaturbereiche der Control Units sind zu berücksichtigen. Die Temperaturbereiche sind unter den technischen Daten bei den Control Units zu finden.

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Power Modules

### Kennlinien

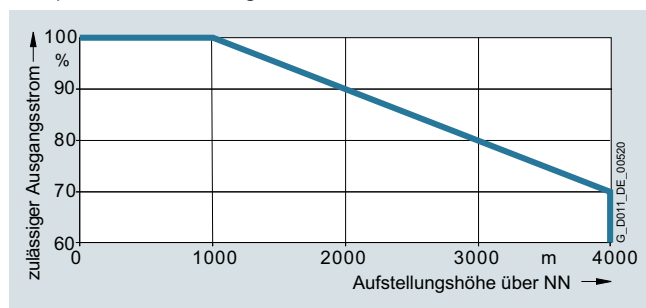
#### Derating-Daten Power Modules PM250 (Fortsetzung)

##### Aufstellungshöhe

Zulässige Netze in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe

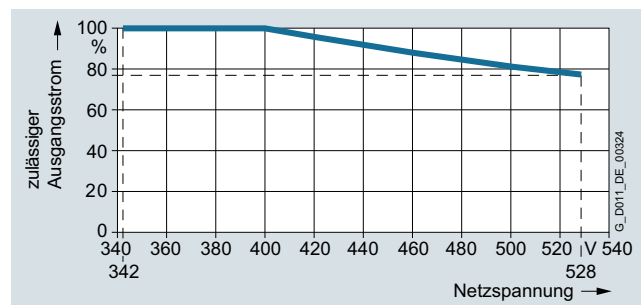
- Aufstellungshöhe bis 2000 m über NN
  - Anschluss an jedes für den Umrichter zulässige Netz
- Aufstellungshöhe von 2000 m bis 4000 m über NN
  - Anschluss nur an ein TN-Netz mit geerdetem Sternpunkt
  - TN-Netze mit geerdetem Außenleiter sind nicht zulässig
  - Das TN-Netz mit geerdetem Sternpunkt kann durch einen Trenntransformator bereitgestellt werden
  - Die Spannung Phase gegen Phase muss nicht reduziert werden

Die angeschlossenen Motoren, Leistungselemente und Komponenten müssen gesondert betrachtet werden.

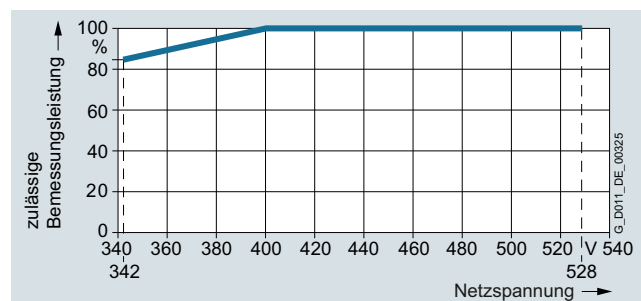


Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe für Power Modules PM250 Baugrößen FSC bis FSF

##### Netzbetriebsspannung

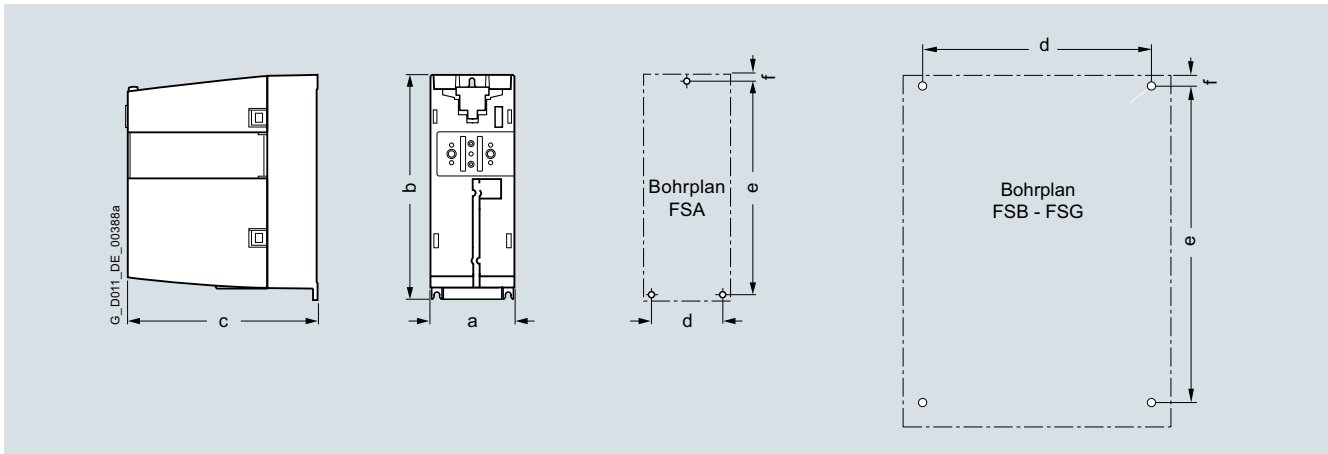


Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Netzspannung für Power Modules PM250 Baugrößen FSC bis FSF



Zulässige Bemessungsleistung in Abhängigkeit von der Netzspannung für Power Modules PM250 Baugrößen FSC bis FSF

Weitere Informationen zu den Derating-Daten der Power Modules PM250 sind im Montagehandbuch im Internet verfügbar unter: [www.siemens.com/sinamics-g120/documentation](http://www.siemens.com/sinamics-g120/documentation)

**Maßzeichnungen**
**Power Modules PM240-2, Standard-Variante**


Prinzipmaßbild und Bohrplan für Power Modules PM240-2, Standard-Variante, ohne/mit integriertem Netzfilter

Baugröße	Maße in mm (inches)			Bohrmaße in mm (inches)			Lüftungsfreiraum <sup>2)</sup> in mm (inches)			Befestigung Mit Schrauben
	a (Breite)	b (Höhe)	c (Tiefe) <sup>1)</sup>	d	e	f	oben	unten	vorne	
<b>Power Modules PM240-2, Standard-Variante, ohne/mit integriertem Netzfilter</b>										
FSA	73 (2,87)	196 (7,72)	165 (6,5)	62,3 (2,45)	186 (7,32)	6 (0,24)	80 (3,15)	100 (3,94)	0 (0)	3 × M4
FSB	100 (3,94)	292 (11,5)	165 (6,5)	80 (3,15)	281 (11,06)	6 (0,24)	80 (3,15)	100 (3,94)	0 (0)	4 × M4
FSC	140 (5,51)	355 (13,98)	165 (6,5)	120 (4,72)	343 (13,5)	6 (0,24)	80 (3,15)	100 (3,94)	0 (0)	4 × M5
FSD	200 (7,87)	472 (18,58)	237 (9,33)	170 (6,69)	430 (16,93)	7 (0,28)	300 (11,81)	350 (13,78)	100 (3,94)	4 × M5
FSE	275 (10,83)	551 (21,69)	237 (9,33)	230 (9,06)	509 (20,04)	8,5 (0,33)	300 (11,81)	350 (13,78)	100 (3,94)	4 × M6
FSF	305 (12,01)	708 (27,87)	357 (14,06)	270 (10,63)	680 (26,77)	13 (0,51)	300 (11,81)	350 (13,78)	100 (3,94)	4 × M8
FSG	305 (12,01)	1000 (39,37)	357 (14,06)	265 (10,43)	970,5 (38,21)	15 (0,59)	300 (11,81)	350 (13,78)	100 (3,94)	4 × M10

<sup>1)</sup> Erhöhung der Tiefe:

- Mit aufgesteckter Control Unit CU230P-2 erhöht sich die Tiefe
  - bei den Baugrößen FSA bis FSC um 58 mm (2,28 in)
  - bei den PM240-2 Baugrößen FSD bis FSG um 16 mm (0,63 in)
- Mit aufgesteckter Control Unit CU240E-2 erhöht sich die Tiefe
  - bei den Baugrößen FSA bis FSC um 41 mm (1,61 in)
  - bei den PM240-2 Baugrößen FSD bis FSG um 0 mm (0 in)
- Mit aufgesteckter Control Unit CU250S-2 erhöht sich die Tiefe
  - bei den Baugrößen FSA bis FSC um 62 mm (2,44 in)
  - bei den PM240-2 Baugrößen FSD bis FSG um 19 mm (0,75 in)
- Mit aufgestecktem IOP-2/BOP-2 erhöht sich die Tiefe um weitere 11 mm (0,43 in)

<sup>2)</sup> Die Power Modules können nebeneinander montiert werden. Aus Toleranzgründen wird ein seitlicher Abstand von 1 mm (0,04 in) empfohlen.

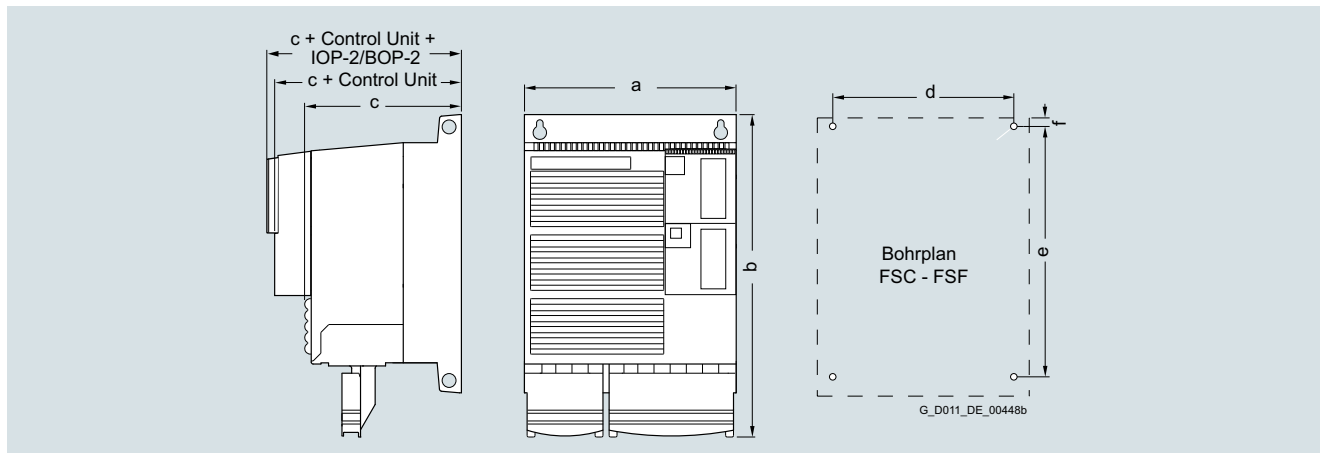
# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Power Modules

### Maßzeichnungen

#### Power Modules PM250, Schutzart IP20



Prinzipmaßbild und Bohrplan für Power Modules PM250, Schutzart IP20, ohne/mit integriertem Netzfilter Klasse A

Baugröße	Maße in mm (inches)			Bohrmaße in mm (inches)			Lüftungsfreiraum in mm (inches)			Befestigung
	a (Breite)	b (Höhe)	c (Tiefe) <sup>1)</sup>	d	e	f	oben/ unten	seitlich	vorne	
<b>Power Modules PM250, Schutzart IP20, ohne/mit integriertem Netzfilter Klasse A</b>										
FSC	189 (7,44)	334 (13,15)	185 (7,28)	167 (6,57)	323 (12,72)	6 (0,24)	125 (4,92)	50 (1,97) <sup>2)</sup>	0 (0)	4 × M5
FSD	275 (10,83)	419/512 (16,5/20,16)	204 (8,03)	235 (9,25)	325/419 (12,8/16,5)	11 (0,43)	300 (11,81)	0 (0)	0 (0)	4 × M8
FSE	275 (10,83)	499/635 (19,65/25)	204 (8,03)	235 (9,25)	405/541 (15,94/21,3)	11 (0,43)	300 (11,81)	0 (0)	0 (0)	4 × M8
FSF	350 (13,78)	634/934 (24,96/36,77)	316 (12,44)	300 (11,81)	598/899 (23,54/35,39)	11 (0,43)	350 (13,78)	0 (0)	0 (0)	4 × M8

<sup>1)</sup> Erhöhung der Tiefe:

- Mit aufgesteckter Control Unit CU230P-2 erhöht sich die Tiefe
  - bei der Baugröße FSC um 58 mm (2,28 in)
  - bei den Baugrößen FSD bis FSF um 49 mm (1,93 in)
- Mit aufgesteckter Control Unit CU240E-2 erhöht sich die Tiefe
  - bei der Baugröße FSC um 40 mm (1,57 in)
  - bei den Baugrößen FSD bis FSF um 31 mm (1,22 in)
- Mit aufgesteckter Control Unit CU250S-2 erhöht sich die Tiefe
  - bei der Baugröße FSC um 61 mm (2,4 in)
  - bei den Baugrößen FSD bis FSF um 52 mm (2,05 in)
- Mit aufgestecktem IOP-2/BOP-2 erhöht sich die Tiefe um weitere 12 mm (0,47 in)

<sup>2)</sup> Bis 40 °C (104 °F) ohne seitlichen Abstand.

## Übersicht



Netzfilter für Power Modules PM240-2 Baugröße FSA

Mit einem der zusätzlichen Netzfilter erreicht das Power Module eine höhere Funkstörklasse.

## Integration

Die Power Modules PM250 Baugröße FSC gibt es nur mit integriertem Netzfilter Klasse A.

Zum Erreichen der Klasse B müssen diese Power Modules zusätzlich mit einem Unterbaufilter Klasse B ausgestattet werden.

### Verfügbare optionale Netzfilter in Abhängigkeit vom verwendeten Power Module

	Baugröße						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSG
<b>Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper</b>							
• 200-V-Varianten	✓	✓	✓	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>1)</sup>	–
• 400-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• 690-V-Varianten	–	–	–	✓	✓	✓	✓
<b>Netzseitige Komponenten</b>							
Netzfilter Klasse A	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b> <sup>1)</sup>	<b>F</b> <sup>1)</sup>	<b>F</b> <sup>1)</sup>	–
Netzfilter Klasse B (nur für 400-V-Varianten)	<b>U</b>	<b>U</b>	<b>U</b>	–	–	–	–
Netzfilter Kategorie C2 oder C3 (für 400-V-Varianten Baugröße FSG)	–	–	–	–	–	–	<b>I</b> <sup>2)</sup>
Netzfilter Kategorie C3 (für 690-V-Varianten Baugröße FSG)	–	–	–	–	–	–	<b>I</b> <sup>2)</sup>
<b>Power Module PM250 mit netzgeführter Energierückspeisung</b>							
• 400-V-Varianten	–	–	✓	✓	✓	✓	–
<b>Netzseitige Komponenten</b>							
Netzfilter Klasse A	–	–	<b>I</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>	–
Netzfilter Klasse B	–	–	<b>U</b>	–	–	–	–

U = Unterbau

S = Seitlicher Anbau

I = Integriert

F = Power Modules ohne und mit integriertem Filter Klasse A verfügbar

– = Nicht möglich

<sup>1)</sup> PM240-2 200-V-Varianten Baugrößen FSD bis FSF stehen nur ohne integrierten Netzfilter zur Verfügung.

<sup>2)</sup> Die Power Modules PM240-2 Baugröße FSG mit einem integrierten Filter Kategorie C3 können auch an TN-Netzen mit geerdetem Außenleiter betrieben werden. Dazu muss die Erdungsschraube entfernt werden. Die Kategorie C3 wird dann nicht mehr eingehalten.

**SINAMICS G120 Standardumrichter**

0,37 kW bis 250 kW

Netzseitige Komponenten &gt; Netzfilter

**Auswahl- und Bestelldaten**

Bemessungsleistung		<b>Power Module <u>PM240-2</u></b>		<b>Netzfilter Klasse B nach EN 55011</b>
kW	hp	<b>Standard Variante</b>	Baugröße	Artikel-Nr.
<b>3 AC 380 ... 480 V</b>				
0,55	0,75	1PE11-8UL1	FSA	<b>6SL3203-0BE17-7BA0</b>
0,75	1	1PE12-3UL1		
1,1	1,5	1PE13-2UL1		
1,5	2	1PE14-3UL1		
2,2	3	1PE16-1UL1		
3	4	1PE18-0UL1		
4	5	1PE21-1UL0	FSB	<b>6SL3203-0BE21-8BA0</b>
5,5	7,5	1PE21-4UL0		
7,5	10	1PE21-8UL0		
11	15	1PE22-7UL0	FSC	<b>6SL3203-0BE23-8BA0</b>
15	20	1PE23-3UL0		
Bemessungsleistung		<b>Power Module <u>PM250</u></b>		<b>Netzfilter Klasse B nach EN 55011</b>
kW	hp	Typ 6SL3225-...	Baugröße	Artikel-Nr.
<b>3 AC 380 ... 480 V</b>				
7,5	10	0BE25-5AA1		<b>6SL3203-0BD23-8SA0</b>
11	15	0BE27-5AA1		
15	20	0BE31-1AA1		



## Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Netzfilter Klasse B		
		6SL3203-0BE17-7BA0	6SL3203-0BE21-8BA0	6SL3203-0BE23-8BA0
<b>Bemessungsstrom</b>	A	11,4	23,5	49,4
<b>Pulsfrequenz</b>	kHz	4 ... 16	4 ... 16	4 ... 16
<b>Netzanschluss</b> L1, L2, L3		Schraubklemmen		
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1 ... 2,5	2,5 ... 6	6 ... 16
<b>Lastanschluss</b> U, V, W		Geschirmte Leitung		
• Kabelquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1,5	4	10
• Länge	m	0,45	0,5	0,54
<b>PE-Anschluss</b>		Am Gehäuse über Schraubbolzen M5		
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1 ... 2,5	2,5 ... 6	6 ... 16
<b>Schutzart</b>		IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>				
• Breite	mm	73	100	140
• Höhe	mm	202	297	359
• Tiefe	mm	65	85	95
<b>Unterbau möglich</b>		Ja	Ja	Ja
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	1,75	4	7,3
<b>Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 3 AC 380 ... 480 V</b>	Typ	6SL3210-1PE11-8UL1 6SL3210-1PE12-3UL1 6SL3210-1PE13-2UL1 6SL3210-1PE14-3UL1 6SL3210-1PE16-1UL1 6SL3210-1PE18-0UL1	6SL3210-1PE21-1UL0 6SL3210-1PE21-4UL0 6SL3210-1PE21-8UL0	6SL3210-1PE22-7UL0 6SL3210-1PE23-3UL0
• Baugröße		FSA	FSB	FSC

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Netzfilter Klasse B		
		6SL3203-0BD23-8SA0		
<b>Bemessungsstrom</b>	A	39,4		
<b>Netzanschluss</b> L1, L2, L3		Schraubklemmen		
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	4		
<b>Lastanschluss</b> U, V, W		Geschirmte Leitung		
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	3 × 4		
• Länge	m	0,4		
<b>PE-Anschluss</b>		Am Gehäuse über Schraubbolzen M4		
<b>Schutzart</b>		IP20		
<b>Maße</b>				
• Breite	mm	190		
• Höhe	mm	362		
• Tiefe	mm	55		
<b>Unterbau möglich</b>		Ja		
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	2,3		
<b>Passend zu Power Module PM250</b>	Typ	6SL3225-0BE25-5AA1 6SL3225-0BE27-5AA1 6SL3225-0BE31-1AA1		
• Baugröße		FSC		

**SINAMICS G120 Standardumrichter**

0,37 kW bis 250 kW

**Netzseitige Komponenten > Line Harmonics Filter****Übersicht**

Der Einsatz eines Line Harmonics Filters (nur für Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSG) ermöglicht eine deutliche Reduktion unerwünschter Oberschwingungen. Damit ist ein THD(I)-Wert kleiner 5 % erreichbar und die Einhaltung der Grenzwerte gemäß IEC 61000-3-12, IEC 61000-2-2 und IEEE 519 unabhängig von der Netzimpedanz möglich.

Bei einem Line Harmonics Filter wird keine Netzdrossel benötigt.

Die zulässige Netzspannung beträgt 3 AC 380 V bis 415 V. Line Harmonics Filter für höhere Netzspannungen bis 480 V siehe:

[www.schaffner.com](http://www.schaffner.com)

**Integration****Verfügbare optionale Line Harmonics Filter in Abhängigkeit des verwendeten Power Modules**

	Baugröße						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSG
<b>Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper</b>							
• 200-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
• 400-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• 690-V-Varianten	–	–	–	✓	✓	✓	✓
<b>Netzseitige Komponenten</b>							
Line Harmonics Filter (nur für 400-V-Varianten)	–	–	–	S	S	S	S

S = Seitlicher Anbau

– = Nicht möglich

## Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung		Power Module PM240-2 Standard-Variante	Line Harmonics Filter (Das Präfix „UAC:“ ist Teil eines Siemens internen Bestell-Codes, der nicht zur Produktnummer des Originalherstellers Schaffner EMV AG gehört)	
kW	hp	Typ 6SL3210-...	Baugröße	Artikel-Nr.
<b>3 AC 380 ... 480 V</b>				
18,5	25	1PE23-8 . L0	FSD	<b>UAC:FN344019113E2FAJRX</b>
22	30	1PE24-5 . L0		<b>UAC:FN344022115E2FAJRX</b>
30	40	1PE26-0 . L0		<b>UAC:FN344030115E2FAJRX</b>
37	50	1PE27-5 . L0		<b>UAC:FN344037115E2FAJRX</b>
45	60	1PE28-8 . L0	FSE	<b>UAC:FN344045115E2FAJRX</b>
55	75	1PE31-1 . L0		<b>UAC:FN344055115E2FAJRX</b>
75	100	1PE31-5 . L0	FSF	<b>UAC:FN344075116E2FAJRX</b>
90	125	1PE31-8 . L0		<b>UAC:FN344090116E2FAJRX</b>
110	150	1PE32-1 . L0		<b>UAC:FN3440110118E2FAJRX</b>
132	200	1PE32-5 . L0		<b>UAC:FN3440132118E2FAJXX</b>
160 <sup>1)</sup>	250	1PE33-0 . L0	FSG	<b>UAC:FN3440160118E2FAJXX</b>
200 <sup>1)</sup>	300	1PE33-7 . L0		<b>UAC:FN3440200118E2FAJXX</b>
250 <sup>1) 2)</sup>	400	1PE34-8 . L0		<b>UAC:FN3440132118E2FAJXX</b>

Hinweis:

Die zulässige Netzspannung beträgt 3 AC 380 V bis 415 V.  
 Line Harmonics Filter für höhere Netzspannungen bis 480 V siehe:  
[www.schaffner.com](http://www.schaffner.com)

<sup>1)</sup> Die Power Modules 160 kW bis 250 kW mit Line Harmonics Filtern dürfen nur mit Vector-Regelung betrieben werden. Die U/f-Regelung ist nicht erlaubt.

<sup>2)</sup> Für 250 kW sind 2 Stück Line Harmonics Filter zu bestellen, die parallel geschaltet werden müssen.

**SINAMICS G120 Standardumrichter**

0,37 kW bis 250 kW

**Netzseitige Komponenten > Line Harmonics Filter****Technische Daten**

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V <sup>1)</sup>		Line Harmonics Filter			
		UAC: FN344019113E2FAJRX	UAC: FN344022115E2FAJRX	UAC: FN344030115E2FAJRX	UAC: FN344037115E2FAJRX
<b>Bemessungsstrom</b>	A	28,2	32,5	44,4	54,8
<b>Netzanschluss</b> L1, L2, L3		Gewindeschraube M6	Gewindeschraube M8	Gewindeschraube M8	Gewindeschraube M8
<b>Lastanschluss</b> L1', L2', L3'		Gewindeschraube M6	Gewindeschraube M8	Gewindeschraube M8	Gewindeschraube M8
<b>PE-Anschluss</b>		Gewindebolzen M8	Gewindebolzen M8	Gewindebolzen M8	Gewindebolzen M8
<b>Schutzart</b>		IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>					
• Breite	mm	260	290	290	290
• Höhe	mm	560	705	705	705
• Tiefe	mm	252	319	319	319
<b>Unterbau möglich</b>		Nein	Nein	Nein	Nein
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	37	53	55	66
<b>Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 3 AC 380 ... 480 V</b>	Typ	6SL3210-1PE23-8 . L0	6SL3210-1PE24-5 . L0	6SL3210-1PE26-0 . L0	6SL3210-1PE27-5 . L0
• Baugröße		FSD	FSD	FSD	FSD

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V <sup>1)</sup>		Line Harmonics Filter			
		UAC: FN344045115E2FAJRX	UAC: FN344055115E2FAJRX	UAC: FN344075116E2FAJRX	UAC: FN344090116E2FAJRX
<b>Bemessungsstrom</b>	A	66,7	81,6	111	134
<b>Netzanschluss</b> L1, L2, L3		Gewindeschraube M8	Gewindeschraube M8	Gewindeschraube M8	Gewindeschraube M8
<b>Lastanschluss</b> L1', L2', L3'		Gewindeschraube M8	Gewindeschraube M8	Gewindeschraube M8	Gewindeschraube M8
<b>PE-Anschluss</b>		Gewindebolzen M8	Gewindebolzen M8	Gewindebolzen M10	Gewindebolzen M10
<b>Schutzart</b>		IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>					
• Breite	mm	290	290	353	353
• Höhe	mm	705	705	960	960
• Tiefe	mm	319	319	386	386
<b>Unterbau möglich</b>		Nein	Nein	Nein	Nein
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	73	75	126	147
<b>Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 3 AC 380 ... 480 V</b>	Typ	6SL3210-1PE28-8 . L0	6SL3210-1PE31-1 . L0	6SL3210-1PE31-5 . L0	6SL3210-1PE31-8 . L0
• Baugröße		FSE	FSE	FSF	FSF

<sup>1)</sup> Die zulässige Netzspannung beträgt 3 AC 380 V bis 415 V.  
Line Harmonics Filter für höhere Netzspannungen bis 480 V siehe:  
[www.schaffner.com](http://www.schaffner.com)

**Technische Daten**

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V <sup>1)</sup>		Line Harmonics Filter			
		UAC: FN3440110118E2FAJRX	UAC: FN3440132118E2FAJXX	UAC: FN3440160118E2FAJXX	UAC: FN3440200118E2FAJXX
<b>Bemessungsstrom</b>	A	164	197	240	300
<b>Netzanschluss</b> L1, L2, L3		Gewindeschraube M10	Gewindeschraube M10	Gewindeschraube M10	Gewindeschraube M10
<b>Lastanschluss</b> L1', L2', L3'		Gewindeschraube M10	Gewindeschraube M10	Gewindeschraube M10	Gewindeschraube M10
<b>PE-Anschluss</b>		Gewindebolzen M10	Gewindebolzen M10	Gewindebolzen M10	Gewindebolzen M10
<b>Schutzart</b>		IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>					
• Breite	mm	462	462	462	462
• Höhe	mm	1150	1150	1150	1150
• Tiefe	mm	456	456	456	456
<b>Unterbau möglich</b>		Nein	Nein	Nein	Nein
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	175	194	219	267
<b>Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 3 AC 380 ... 480 V</b>	Typ	6SL3210-1PE32-1 . L0	6SL3210-1PE32-5 . L0 6SL3210-1PE34-8 . L0 (für 250 kW (FSG) sind 2 Line Harmonics Filter parallel zu schalten	6SL3210-1PE33-0 . L0	6SL3210-1PE33-7 . L0
• Baugröße		FSF	FSF/FSG	FSG	FSG

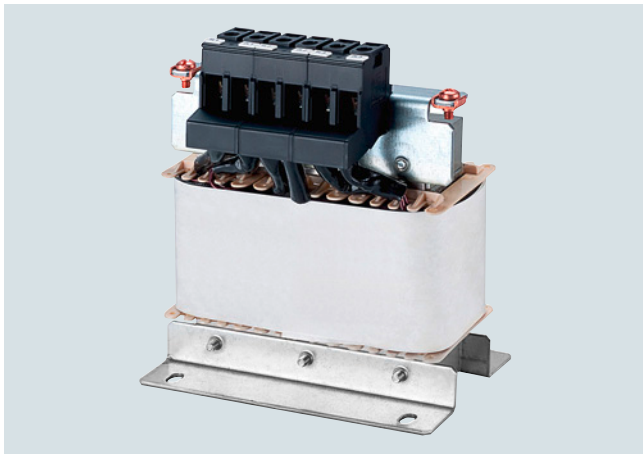
<sup>1)</sup> Die zulässige Netzspannung beträgt 3 AC 380 V bis 415 V.  
 Line Harmonics Filter für höhere Netzspannungen bis 480 V siehe:  
[www.schaffner.com](http://www.schaffner.com)

## SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Netzseitige Komponenten > Netzdrosseln

### Übersicht



Netzdrossel für Power Modules PM240-2 Baugröße FSA

Netzdrosseln glätten den vom Umrichter aufgenommenen Strom und reduzieren somit die Oberschwingungsanteile im Netzstrom. Durch die Reduktion der Stromüberschwingungen werden die Leistungsbauelemente im Gleichrichter sowie die Zwischenkreiskondensatoren thermisch entlastet und die Netzurückwirkungen reduziert. Durch Einsatz einer Netzdrossel wird die Lebensdauer des Umrichters erhöht.

In Verbindung mit einem Power Module PM250 wird eine Netzdrossel nicht benötigt und darf auch nicht eingesetzt werden.

### Integration

Bei den Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSG ist eine Zwischenkreisdrossel integriert und daher keine Netzdrossel erforderlich.

#### Verfügbare optionale Netzdrosseln in Abhängigkeit des verwendeten Power Modules

	Baugröße						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSG
<b>Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper</b>							
• 200-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
• 400-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• 690-V-Varianten	–	–	–	✓	✓	✓	✓
<b>Netzseitige Komponenten</b>							
Netzdrossel (nur für 3-AC-Varianten <sup>1)</sup> )	S <sup>2)</sup>	S <sup>2)</sup>	S <sup>2)</sup>	I	I	I	I

S = Seitlicher Anbau

I = Integriert

– = Nicht möglich

<sup>1)</sup> Bei den 200-V-Varianten für 1 AC 200 V können bei entsprechender Beschaltung die Netzdrosseln für 3 AC 200 V verwendet werden. Weitere Informationen siehe im Internet unter: <https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486005>  
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011>

<sup>2)</sup> Für die Baugrößen FSA bis FSC wird für Netze mit  $u_k < 1\%$  empfohlen, eine Netzdrossel einzusetzen oder das Power Module der nächsthöheren Leistung zu verwenden. Weitere Informationen siehe im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011>

## Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung		Power Module PM240-2		Netzdrossel
kW	hp	Standard-Variante	Baugröße	Artikel-Nr.
		Typ 6SL3210-...		
<b>3 AC 200 ... 240 V <sup>1)</sup></b>				
0,55	0,75	1PB13-0 . L0	FSA	<b>6SL3203-OCE13-2AA0</b>
0,75	1	1PB13-8 . L0		
1,1	1,5	1PB15-5 . L0	FSB	<b>6SL3203-OCE21-0AA0</b>
1,5	2	1PB17-4 . L0		
2,2	3	1PB21-0 . L0		
3	4	1PB21-4 . L0	FSC	<b>6SL3203-OCE21-8AA0</b>
4	5	1PB21-8 . L0		
5,5	7,5	1PC22-2 . L0	FSC	<b>6SL3203-OCE23-8AA0</b>
7,5	10	1PC22-8 . L0		
<b>3 AC 380 ... 480 V</b>				
0,55	0,75	1PE11-8 . L1	FSA	<b>6SL3203-OCE13-2AA0</b>
0,75	1	1PE12-3 . L1		
1,1	1,5	1PE13-2 . L1		
1,5	2	1PE14-3 . L1	FSA	<b>6SL3203-OCE21-0AA0</b>
2,2	3	1PE16-1 . L1		
3	4	1PE18-0 . L1		
4	5	1PE21-1 . L0	FSB	<b>6SL3203-OCE21-8AA0</b>
5,5	7,5	1PE21-4 . L0		
7,5	10	1PE21-8 . L0		
11	15	1PE22-7 . L0	FSC	<b>6SL3203-OCE23-8AA0</b>
15	20	1PE23-3 . L0		

<sup>1)</sup> Bei den 200-V-Varianten für 1 AC 200 V können bei entsprechender Beschaltung die Netzdrosseln für 3 AC 200 V verwendet werden. Weitere Informationen siehe im Internet unter:  
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486005>  
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011>

**SINAMICS G120 Standardumrichter**

0,37 kW bis 250 kW

**Netzseitige Komponenten > Netzdrosseln****Technische Daten**

<b>Netzspannung 3 AC 200 ... 240 V<sup>1)</sup> bzw. 3 AC 380 ... 480 V</b>		<b>Netzdrossel</b>			
		6SL3203-OCE13-2AA0	6SL3203-OCE21-0AA0	6SL3203-OCE21-8AA0	6SL3203-OCE23-8AA0
<b>Bemessungsstrom</b>	A	4	11,3	22,3	47
<b>Verlustleistung</b> bei 50/60 Hz	W	23/26	36/40	53/59	88/97
<b>Netz-/Lastanschluss</b> 1L1, 1L2, 1L3 2L1, 2L2, 2L3		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	4	4	10	16
<b>PE-Anschluss</b>		M4 × 8; U-Scheibe; Federring	M4 × 8; U-Scheibe; Federring	M5 × 10; U-Scheibe; Federring	M5 × 10; U-Scheibe; Federring
<b>Schutzart</b>		IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>					
• Breite	mm	125	125	125	190
• Höhe	mm	120	140	145	220
• Tiefe	mm	71	71	91	91
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	1,1	2,1	2,95	7,8
<b>Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 3 AC 200 ... 240 V<sup>1)</sup></b>	Typ	6SL3210-1PB13-0 . L0 6SL3210-1PB13-8 . L0	6SL3210-1PB15-5 . L0 6SL3210-1PB17-4 . L0 6SL3210-1PB21-0 . L0	6SL3210-1PB21-4 . L0 6SL3210-1PB21-8 . L0	6SL3210-1PC22-2 . L0 6SL3210-1PC22-8 . L0
• Baugröße		FSA	FSB	FSC	FSC
<b>Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 3 AC 380 ... 480 V</b>	Typ	6SL3210-1PE11-8 . L1 6SL3210-1PE12-3 . L1 6SL3210-1PE13-2 . L1	6SL3210-1PE14-3 . L1 6SL3210-1PE16-1 . L1 6SL3210-1PE18-0 . L1	6SL3210-1PE21-1 . L0 6SL3210-1PE21-4 . L0 6SL3210-1PE21-8 . L0	6SL3210-1PE22-7 . L0 6SL3210-1PE23-3 . L0
• Baugröße		FSA	FSA	FSB	FSC

<sup>1)</sup> Bei den 200-V-Varianten für 1 AC 200 V können bei entsprechender Beschaltung die Netzdrosseln für 3 AC 200 V verwendet werden.  
Weitere Informationen siehe im Internet unter:  
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486005>  
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011>



### Auswahl- und Bestelldaten

#### Empfohlene netzseitige Überstromschutzeinrichtungen für Power Modules PM240-2

Für den Betrieb der Umrichter sind Überstromschutzeinrichtungen zwingend erforderlich. Die nachfolgenden Tabellen stellen Empfehlungen für Sicherungen dar.

Siemens Sicherungen vom Typ 3NA3 bzw. 3NE1 für den Einsatz im Geltungsbereich der IEC

UL-gelistete Sicherungen Class J bzw. Siemens Sicherungen 3NE1 für den Einsatz in USA und Kanada

Empfehlungen zu weiteren Überstromschutzeinrichtungen sind erhältlich unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486009>

Der Bemessungskurzschlussstrom SCCR (Short Circuit Current Rating) gemäß UL für industrielle Schaltschrankinstallation nach NEC Article 409 oder UL 508A/508C oder UL 61800-5-1 beträgt in Verbindung mit Class J Sicherungen für

- Power Modules PM240-2 für SINAMICS G120: 100 kA

SCCR- und ICC-Werte für die Kombination mit weiteren Überstromschutzeinrichtungen sind erhältlich unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486009>

Hinweise für Installationen in Kanada:

Die Umrichter sind für Netze mit Überspannungskategorie III vorgesehen. Weiterführende Informationen sind in der technischen Dokumentation im Internet verfügbar unter:

[www.siemens.com/sinamics-g120/documentation](http://www.siemens.com/sinamics-g120/documentation)

Weiterführende Informationen zu den aufgeführten Siemens Sicherungen enthalten der Katalog LV 10 sowie die Industry Mall.

Bemessungsleistung <sup>1)</sup>		Power Module PM240-2 Standard-Variante		Entsprechend IEC Sicherung		Entsprechend UL/cUL	
kW	hp	Typ	Baugröße	Strom A	Artikel-Nr.	Sicherungstyp Nennspannung AC 600 V	Strom A
		6SL3210-...				Class	
<b>1 AC/3 AC 200 ... 240 V</b>							
0,55	0,75	1PB13-0 . LO	FSA	16	<b>3NA3805</b>	J	15
0,75	1	1PB13-8 . LO	FSA	16	<b>3NA3805</b>	J	15
1,1	1,5	1PB15-5 . LO	FSB	32	<b>3NA3812</b>	J	35
1,5	2	1PB17-4 . LO	FSB	32	<b>3NA3812</b>	J	35
2,2	3	1PB21-0 . LO	FSB	32	<b>3NA3812</b>	J	35
3	4	1PB21-4 . LO	FSC	50	<b>3NA3820</b>	J	50
4	5	1PB21-8 . LO	FSC	50	<b>3NA3820</b>	J	50
<b>3 AC 200 ... 240 V</b>							
5,5	7,5	1PC22-2 . LO	FSC	50	<b>3NA3820</b>	J	50
7,5	10	1PC22-8 . LO	FSC	50	<b>3NA3820</b>	J	50
11	15	1PC24-2UL0	FSD	63	<b>3NA3822</b>	J	60
15	20	1PC25-4UL0	FSD	80	<b>3NA3824</b>	J	70
18,5	25	1PC26-8UL0	FSD	100	<b>3NA3830</b>	J	90
22	30	1PC28-0UL0	FSE	100	<b>3NA3830</b>	J	100
30	40	1PC31-1UL0	FSE	160	<b>3NA3836</b>	J	150
37	50	1PC31-3UL0	FSF	200	<b>3NA3140</b>	J	175
45	60	1PC31-6UL0	FSF	200	<b>3NA3140</b>	J	200
55	75	1PC31-8UL0	FSF	224	<b>3NA3142</b>	J	250

<sup>1)</sup> Bemessungsleistung auf Basis des Bemessungsausgangsstroms  $I_N$ . Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

**SINAMICS G120 Standardumrichter**

0,37 kW bis 250 kW

**Netzseitige Komponenten > Empfohlene netzseitige Überstromschutzeinrichtungen****Auswahl- und Bestelldaten**

Bemessungsleistung <sup>1)</sup>		Power Module PM240-2 Standard-Variante		Entsprechend IEC Sicherung		Entsprechend UL/cUL Sicherungstyp Nennspannung AC 600 V	
kW	hp	Typ	Baugröße	Strom A	Artikel-Nr.	Class	Strom A
6SL3210-...							
<b>3 AC 380 ... 480 V</b>							
0,55	0,75	1PE11-8 . L1	FSA	10	<b>3NA3803</b>	J	10
0,75	1	1PE12-3 . L1	FSA	10	<b>3NA3803</b>	J	10
1,1	1,5	1PE13-2 . L1	FSA	16	<b>3NA3805</b>	J	15
1,5	2	1PE14-3 . L1	FSA	16	<b>3NA3805</b>	J	15
2,2	3	1PE16-1 . L1	FSA	16	<b>3NA3805</b>	J	15
3	4	1PE18-0 . L1	FSA	16	<b>3NA3805</b>	J	15
4	5	1PE21-1 . LO	FSB	32	<b>3NA3812</b>	J	35
5,5	7,5	1PE21-4 . LO	FSB	32	<b>3NA3812</b>	J	35
7,5	10	1PE21-8 . LO	FSB	32	<b>3NA3812</b>	J	35
11	15	1PE22-7 . LO	FSC	50	<b>3NA3820</b>	J	50
15	20	1PE23-3 . LO	FSC	50	<b>3NA3820</b>	J	50
18,5	25	1PE23-8 . LO	FSD	63	<b>3NA3822</b>	J	60
22	30	1PE24-5 . LO	FSD	80	<b>3NA3824</b>	J	70
30	40	1PE26-0 . LO	FSD	100	<b>3NA3830</b>	J	90
37	50	1PE27-5 . LO	FSD	100	<b>3NA3830</b>	J	100
45	60	1PE28-8 . LO	FSE	125	<b>3NA3832</b>	J	125
55	75	1PE31-1 . LO	FSE	160	<b>3NA3836</b>	J	150
75	100	1PE31-5 . LO	FSF	200	<b>3NA3140</b>	J	200
90	125	1PE31-8 . LO	FSF	224	<b>3NA3142</b>	J	250
110	150	1PE32-1 . LO	FSF	300	<b>3NA3250</b>	J	300
132	200	1PE32-5 . LO	FSF	315	<b>3NA3252</b>	J	350
160	250	1PE33-0 . LO	FSG	355	<b>3NA3254</b>	J	400
200	300	1PE33-7 . LO	FSG	400	<b>3NA3260</b>	J	500
250	400	1PE34-8 . LO	FSG	630	<b>3NA3372</b>	J	600
<b>3 AC 500 ... 690 V</b>							
11	10	1PH21-4 . LO	FSD	20	<b>3NA3807-6</b>	J	20
15	15	1PH22-0 . LO	FSD	25	<b>3NA3810-6</b>	J	25
18,5	20	1PH22-3 . LO	FSD	32	<b>3NA3812-6</b>	J	30
22	25	1PH22-7 . LO	FSD	40	<b>3NA3817-6KJ</b>	J	35
30	30	1PH23-5 . LO	FSD	50	<b>3NA3820-6KJ</b>	J	50
37	40	1PH24-2 . LO	FSD	63	<b>3NA3822-6</b>	J	60
45	50	1PH25-2 . LO	FSE	80	<b>3NA3824-6</b>	J	80
55	60	1PH26-2 . LO	FSE	80	<b>3NA3824-6</b>	J	80
75	75	1PH28-0 . LO	FSF	100	<b>3NA3830-6</b>	J	110
90	100	1PH31-0 . LO	FSF	125	<b>3NA3132-6</b>	J	150
110	100	1PH31-2 . LO	FSF	160	<b>3NA3136-6</b>	J	150
132	125	1PH31-4 . LO	FSF	200	<b>3NA3140-6</b>	J	200
				Entsprechend IEC und UL Sicherung			
				Strom	Artikel-Nr.	Sicherung	Artikel-Nr.
				A		A	
160	150	1PH31-7CLO	FSG	250	<b>3NE1331-0</b>	250	<b>3NE1331-0</b>
200	200	1PH32-1CLO	FSG	315	<b>3NE1230-0</b>	315	<b>3NE1230-0</b>
250	250	1PH32-5CLO	FSG	355	<b>3NE1331-0</b>	355	<b>3NE1331-0</b>

<sup>1)</sup> Bemessungsleistung auf Basis des Bemessungsausgangsstroms  $I_N$ . Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

### Auswahl- und Bestelldaten

#### Empfohlene netzseitige Überstromschutzeinrichtungen für Power Modules PM250

Für den Betrieb der Umrichter sind Überstromschutzeinrichtungen zwingend erforderlich. Die nachfolgenden Tabellen stellen Empfehlungen für Sicherungen dar.

Siemens Sicherungen vom Typ 3NA3 bzw. 3NE1 für den Einsatz im Geltungsbereich der IEC

UL-gelistete Sicherungen Class J bzw. Siemens Sicherungen 3NE1 für den Einsatz in USA und Kanada

Empfehlungen zu weiteren Überstromschutzeinrichtungen sind erhältlich unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109795389>

Der Bemessungskurzschlussstrom SCCR (Short Circuit Current Rating) gemäß UL für industrielle Schaltschrankinstallation nach NEC Article 409 oder UL 508A/508C oder UL 61800-5-1 beträgt in Verbindung mit Class J Sicherungen für

- Power Modules PM250 für SINAMICS G120: 65 kA

SCCR- und ICC-Werte für die Kombination mit weiteren Überstromschutzeinrichtungen sind erhältlich unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109795389>

Hinweise für Installationen in Kanada:

Die Umrichter sind für Netze mit Überspannungskategorie III vorgesehen. Weiterführende Informationen sind in der technischen Dokumentation im Internet verfügbar unter:

[www.siemens.com/sinamics-g120/documentation](http://www.siemens.com/sinamics-g120/documentation)

Weiterführende Informationen zu den aufgeführten Siemens Sicherungen enthalten der Katalog LV 10 sowie die Industry Mall.

Bemessungsleistung <sup>1)</sup>		Power Module <u>PM250</u>		Entsprechend IEC Sicherung		Entsprechend UL/cUL Sicherungstyp Nennspannung AC 600 V	
kW	hp	Typ 6SL3225-...	Baugröße	Strom A	Typ 3NA3 Artikel-Nr.	Class	Strom A
<b>3 AC 380 ... 480 V</b>							
7,5	10	OBE25-5AA1	FSC	50	<b>3NA3820</b>	J	50
11	15	OBE27-5AA1	FSC	50	<b>3NA3820</b>	J	50
15	20	OBE31-1AA1	FSC	50	<b>3NA3820</b>	J	50
18,5	25	OBE31-5 . A0	FSD	50	<b>3NA3820</b>	J	50
22	30	OBE31-8 . A0	FSD	63	<b>3NA3822</b>	J	63
30	40	OBE32-2 . A0	FSD	80	<b>3NA3824</b>	J	80
37	50	OBE33-0 . A0	FSE	100	<b>3NA3830</b>	J	100
45	60	OBE33-7 . A0	FSE	125	<b>3NA3832</b>	J	125
55	75	OBE34-5 . A0	FSF	160	<b>3NA3836</b>	J	160
75	100	OBE35-5 . A0	FSF	200	<b>3NA3140</b>	J	200
90	125	OBE37-5 . A0	FSF	250	<b>3NA3144</b>	J	250

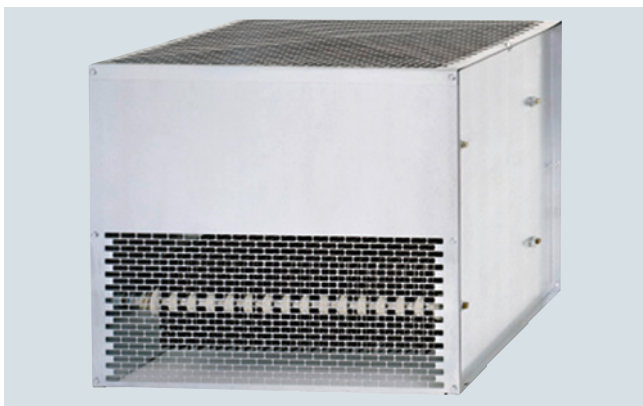
<sup>1)</sup> Bemessungsleistung auf Basis des Bemessungsausgangsstroms  $I_N$ . Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

**SINAMICS G120 Standardumrichter**

0,37 kW bis 250 kW

**Zwischenkreiskomponenten > Bremswiderstände****Übersicht**

Bremswiderstand für Power Modules PM240-2 Baugröße FSD



Bremswiderstand für Power Modules PM240-2 Baugröße FSG

Über den Bremswiderstand wird die überschüssige Energie des Zwischenkreises abgebaut. Die Bremswiderstände sind für den Einsatz mit den Power Modules PM240-2 vorgesehen, die über einen integrierten Brems-Chopper verfügen und generatorische Energie nicht in das Netz zurückspeisen können. Für generatorischen Betrieb, z. B. Abbremsen einer Schwungmasse mit großem Trägheitsmoment, ist somit ein Bremswiderstand anzuschließen, der die entstehende Energie in Wärme umwandelt.

Die Bremswiderstände können seitlich neben die Power Modules PM240-2 montiert werden. Die Bremswiderstände für die Power Modules Baugrößen FSD bis FSG sollten außerhalb des Schalt-schrankes bzw. außerhalb des Schaltanlagenraumes platziert werden, um die entstehende Verlustwärme aus dem Bereich der Power Modules herauszuführen. Dadurch reduziert sich der Klimatisierungsaufwand.

Jeder Bremswiderstand ist mit einem Temperaturschalter (UL-gelistet) ausgeführt. Der Temperaturschalter sollte ausgewertet werden, um im Fall einer thermischen Überlastung des Bremswiderstands Folgeschäden zu vermeiden.

In Verbindung mit einem Power Module PM250 erfolgt eine netz-geführte Energierückspeisung. Ein Bremswiderstand ist nicht anschließbar und nicht notwendig.

Hinweis:

Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist bei den Baugrößen FSD bis FSG der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen.

Für weitere Informationen siehe [Schirmanschlusssätze im Abschnitt Ergänzende Systemkomponenten](#).

9

**Integration****Verfügbare optionale Bremswiderstände in Abhängigkeit vom verwendeten Power Module**

	Baugröße						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSG
<b>Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper</b>							
• 200-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
• 400-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• 690-V-Varianten	–	–	–	✓	✓	✓	✓
<b>Zwischenkreiskomponenten</b>							
Bremswiderstand	S	S	S	S	S	S	S

S = Seitlicher Anbau

– = Nicht möglich

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Zwischenkreiskomponenten &gt; Bremswiderstände

## Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung		Power Module PM240-2 Standard-Variante		Bremswiderstand (Das Präfix „JJY:“ ist Teil eines Siemens internen Bestell-Codes, der nicht zur Produktnummer des Original- herstellers Heine Resistor GmbH gehört)
kW	hp	Typ 6SL3210-...	Baugröße	Artikel-Nr.
<b>1 AC/3 AC 200 ... 240 V</b>				
0,55	0,75	1PB13-0 . LO	FSA	<b>JJY:023146720008</b>
0,75	1	1PB13-8 . LO		
1,1	1,5	1PB15-5 . LO	FSB	<b>JJY:023151720007</b>
1,5	2	1PB17-4 . LO		
2,2	3	1PB21-0 . LO		
3	4	1PB21-4 . LO	FSC	<b>JJY:023163720018</b>
4	5	1PB21-8 . LO		
<b>3 AC 200 ... 240 V</b>				
5,5	7,5	1PC22-2 . LO	FSC	<b>JJY:023433720001</b>
7,5	10	1PC22-8 . LO		
11	15	1PC24-2UL0	FSD	<b>JJY:023422620002</b>
15	20	1PC25-4UL0		
18,5	25	1PC26-8UL0		
22	30	1PC28-0UL0	FSE	<b>JJY:023423320001</b>
30	40	1PC31-1UL0		
37	50	1PC31-3UL0	FSF	<b>JJY:023434020003</b>
45	60	1PC31-6UL0		
55	75	1PC31-8UL0		

**SINAMICS G120 Standardumrichter**

0,37 kW bis 250 kW

**Zwischenkreiscomponenten > Bremswiderstände****Auswahl- und Bestelldaten**

Bemessungsleistung		Power Module PM240-2 Standard-Variante	Bremswiderstand (Das Präfix „JY:“ ist Teil eines Siemens internen Bestell-Codes, der nicht zur Produktnummer des Originalherstellers Heine Resistor GmbH gehört)
kW	hp	Typ 6SL3210-...	Artikel-Nr.
<b>3 AC 380 ... 480 V</b>			
0,55	0,75	1PE11-8 . L1	<b>6SL3201-0BE14-3AA0</b>
0,75	1	1PE12-3 . L1	
1,1	1,5	1PE13-2 . L1	
1,5	2	1PE14-3 . L1	
2,2	3	1PE16-1 . L1	<b>6SL3201-0BE21-0AA0</b>
3	4	1PE18-0 . L1	
4	5	1PE21-1 . L0	<b>6SL3201-0BE21-8AA0</b>
5,5	7,5	1PE21-4 . L0	
7,5	10	1PE21-8 . L0	
11	15	1PE22-7 . L0	<b>6SL3201-0BE23-8AA0</b>
15	20	1PE23-3 . L0	
18,5	25	1PE23-8 . L0	<b>JJY:023422620001</b>
22	30	1PE24-5 . L0	
30	40	1PE26-0 . L0	<b>JJY:023424020001</b>
37	50	1PE27-5 . L0	
45	60	1PE28-8 . L0	<b>JJY:023434020001</b>
55	75	1PE31-1 . L0	
75	100	1PE31-5 . L0	<b>JJY:023454020001</b>
90	125	1PE31-8 . L0	
110	150	1PE32-1 . L0	<b>JJY:023464020001</b>
132	200	1PE32-5 . L0	
160	250	1PE33-0 . L0	<b>6SL3000-1BE32-5AA0</b>
200	300	1PE33-7 . L0	
250	400	1PE34-8 . L0	
<b>3 AC 500 ... 690 V</b>			
11	10	1PH21-4 . L0	<b>JJY:023424020002</b>
15	15	1PH22-0 . L0	
18,5	20	1PH22-3 . L0	
22	25	1PH22-7 . L0	
30	30	1PH23-5 . L0	
37	40	1PH24-2 . L0	
45	50	1PH25-2 . L0	<b>JJY:023434020002</b>
55	60	1PH26-2 . L0	
75	75	1PH28-0 . L0	<b>JJY:023464020002</b>
90	100	1PH31-0 . L0	
110	100	1PH31-2 . L0	
132	125	1PH31-4 . L0	
160	150	1PH31-7CL0	<b>6SL3000-1BH32-5AA0</b>
200	200	1PH32-1CL0	
250	250	1PH32-5CL0	

**Technische Daten**

Netzspannung 1 AC/3 AC 200 ... 240 V		Bremswiderstand		
		JJY:023146720008	JJY:023151720007	JJY:023163720018
<b>Widerstand</b>	Ω	200	68	37
<b>Bemessungsleistung <math>P_{DB}</math></b> (Dauerbremsleistung)	kW	0,0375	0,11	0,2
<b>Spitzenleistung <math>P_{max}</math></b> (Belastungsdauer $t_a = 12$ s bei Periodendauer $t = 240$ s)	kW	0,75	2,2	4
<b>Leistungsanschluss</b>		Leitung	Leitung	Leitung
<b>Thermoschalter</b>		Integriert	Integriert	Integriert
<b>Schutzart</b>		IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>				
• Breite	mm	60	60	60
• Höhe	mm	167	217	337
• Tiefe	mm	30	30	30
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	0,5	0,7	1,1
<b>Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante</b>	Typ	6SL3210-1PB13-0 . L0 6SL3210-1PB13-8 . L0	6SL3210-1PB15-5 . L0 6SL3210-1PB17-4 . L0 6SL3210-1PB21-0 . L0	6SL3210-1PB21-4 . L0 6SL3210-1PB21-8 . L0
• Baugröße		FSA	FSB	FSC

Netzspannung 3 AC 200 ... 240 V		Bremswiderstand			
		JJY:023433720001	JJY:023422620002	JJY:023423320001	JJY:023434020003
<b>Widerstand</b>	Ω	20	7,5	4,5	2,5
<b>Bemessungsleistung <math>P_{DB}</math></b> (Dauerbremsleistung)	kW	0,375	0,93	1,5	2,75
<b>Spitzenleistung <math>P_{max}</math></b> (Belastungsdauer $t_a = 12$ s bei Periodendauer $t = 240$ s)	kW	7,5	18,5	30	55
<b>Leistungsanschluss</b>		Leitung	Leitung	Leitung	Leitung
<b>Thermoschalter</b>		Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
<b>Schutzart</b>		IP20	IP21	IP21	IP21
<b>Maße</b>					
• Breite	mm	337	220	220	350
• Höhe	mm	120	470	560	630
• Tiefe	mm	30	180	180	180
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	2	7	8,5	13,5
<b>Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante</b>	Typ	6SL3210-1PC22-2 . L0 6SL3210-1PC22-8 . L0	6SL3210-1PC24-2UL0 6SL3210-1PC25-4UL0 6SL3210-1PC26-8UL0	6SL3210-1PC28-0UL0 6SL3210-1PC31-1UL0	6SL3210-1PC31-3UL0 6SL3210-1PC31-6UL0 6SL3210-1PC31-8UL0
• Baugröße		FSC	FSD	FSE	FSF

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Zwischenkreiscomponenten > Bremswiderstände

### Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Bremswiderstand			
		6SL3201-OBE14-3AA0	6SL3201-OBE21-0AA0	6SL3201-OBE21-8AA0	6SL3201-OBE23-8AA0
<b>Widerstand</b>	Ω	370	140	75	30
<b>Bemessungsleistung <math>P_{DB}</math></b> (Dauerbremsleistung)	kW	0,075	0,2	0,375	0,925
<b>Spitzenleistung <math>P_{max}</math></b> (Belastungsdauer $t_a = 12$ s bei Periodendauer $t = 240$ s)	kW	1,5	4	7,5	18,5
<b>Leistungsanschluss</b>		Reihenklemme	Reihenklemme	Reihenklemme	Reihenklemme
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	2,5	2,5	4	6
<b>Thermoschalter</b>		Öffner	Öffner	Öffner	Öffner
• Kontaktlast, max.		AC 250 V/2,5 A	AC 250 V/2,5 A	AC 250 V/2,5 A	AC 250 V/2,5 A
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	2,5	2,5	2,5	2,5
<b>PE-Anschluss</b>		Ja	Ja	Ja	Ja
• Über Reihenklemme		Schraube M4	Schraube M4	Schraube M4	Schraube M4
• PE-Anschluss am Gehäuse					
<b>Schutzart</b>		IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>					
• Breite	mm	105	105	175	250
• Höhe	mm	295	345	345	490
• Tiefe	mm	100	100	100	140
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	1,48	1,8	2,73	6,2
<b>Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante</b>	Typ	6SL3210-1PE11-8 . L1 6SL3210-1PE12-3 . L1 6SL3210-1PE13-2 . L1 6SL3210-1PE14-3 . L1	6SL3210-1PE16-1 . L1 6SL3210-1PE18-0 . L1	6SL3210-1PE21-1 . L0 6SL3210-1PE21-4 . L0 6SL3210-1PE21-8 . L0	6SL3210-1PE22-7 . L0 6SL3210-1PE23-3 . L0
• Baugröße		FSA	FSA	FSB	FSC

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Bremswiderstand				
		JJY:023422620001	JJY:023424020001	JJY:023434020001	JJY:023454020001 <sup>1)</sup>	JJY:023464020001 <sup>2)</sup>
<b>Widerstand</b>	Ω	25	15	10	7,1	5
<b>Bemessungsleistung <math>P_{DB}</math></b> (Dauerbremsleistung)	kW	1,1	1,85	2,75	3,85	5,5
<b>Spitzenleistung <math>P_{max}</math></b> (Belastungsdauer $t_a = 12$ s bei Periodendauer $t = 240$ s)	kW	22	37	55	77	110
<b>Leistungsanschluss</b>		Leitung	Leitung	Leitung	Leitung	Leitung
<b>Thermoschalter</b>		Integriert	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
<b>Schutzart</b>		IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
<b>Maße</b>						
• Breite	mm	220	220	350	1)	2)
• Höhe	mm	470	610	630	1)	2)
• Tiefe	mm	180	180	180	1)	2)
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	7	9,5	13,5	20,5	27
<b>Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante</b>	Typ	6SL3210-1PE23-8 . L0 6SL3210-1PE24-5 . L0	6SL3210-1PE26-0 . L0 6SL3210-1PE27-5 . L0	6SL3210-1PE28-8 . L0 6SL3210-1PE31-1 . L0	6SL3210-1PE31-5 . L0 6SL3210-1PE31-8 . L0	6SL3210-1PE32-1 . L0 6SL3210-1PE32-5 . L0
• Baugröße		FSD	FSD	FSE	FSF	FSF

<sup>1)</sup> Dieser Bremswiderstand besteht aus den zwei Bremswiderständen JJY:023422620001 und JJY:023434020001, die anlagenseitig parallel geschaltet werden müssen.

<sup>2)</sup> Dieser Bremswiderstand besteht aus zwei Bremswiderständen JJY:023434020001, die anlagenseitig parallel geschaltet werden müssen.

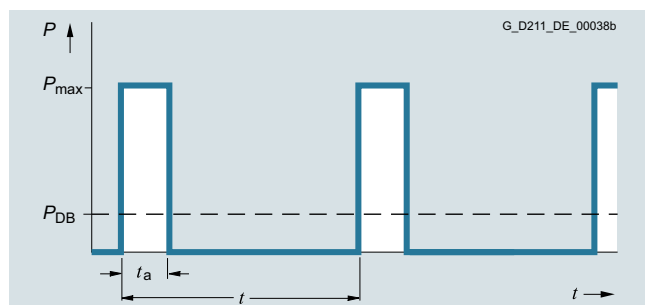


## Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Bremswiderstand		
		JJY:023424020002	JJY:023434020002	JJY:023464020002 <sup>1)</sup>
<b>Widerstand</b>	Ω	31	21	10,5
<b>Bemessungsleistung <math>P_{DB}</math></b> (Dauerbremsleistung)	kW	1,85	2,75	5,5
<b>Spitzenleistung <math>P_{max}</math></b> (Belastungsdauer $t_a = 12$ s bei Periodendauer $t = 240$ s)	kW	37	55	110
<b>Leistungsanschluss</b>		Leitung	Leitung	Leitung
<b>Thermoschalter</b>		Integriert	Integriert	Integriert
<b>Schutzart</b>		IP21	IP21	IP21
<b>Maße</b>				
• Breite	mm	220	350	1)
• Höhe	mm	610	630	1)
• Tiefe	mm	180	180	1)
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	9,5	13,5	27
<b>Passend zu Power Module PM240-2</b>	Typ	6SL3210-1PH21-4 . L0 6SL3210-1PH22-0 . L0 6SL3210-1PH22-3 . L0 6SL3210-1PH22-7 . L0 6SL3210-1PH23-5 . L0 6SL3210-1PH24-2 . L0	6SL3210-1PH25-2 . L0 6SL3210-1PH26-2 . L0	6SL3210-1PH28-0 . L0 6SL3210-1PH31-0 . L0 6SL3210-1PH31-2 . L0 6SL3210-1PH31-4 . L0
• Baugröße		FSD	FSE	FSF

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V bzw. 3 AC 500 ... 690 V		Bremswiderstand	
		6SL3000-1BE32-5AA0	6SL3000-1BH32-5AA0
<b>Widerstand</b>	Ω	2,2	4,9
<b>Bemessungsleistung <math>P_{DB}</math></b> (Dauerbremsleistung bei Betrieb mit PM240-2)	kW	12,5	12,5
<b>Spitzenleistung <math>P_{max}</math></b> (Belastungsdauer $t_a = 12$ s bei Periodendauer $t = 240$ s)	kW	250	250
<b>Leistungsanschluss</b>		Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10
<b>Thermoschalter</b>		Öffner	Öffner
• Kontaktlast, max.		AC 250 V/2,5 A	AC 250 V/2,5 A
<b>Schutzart</b>		IP20	IP20
<b>Maße</b>			
• Breite	mm	810	810
• Höhe	mm	1325	1325
• Tiefe	mm	485	485
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	120	120
<b>Passend zu Power Module PM240-2</b>	Typ	400 V: 6SL3210-1PE33-0 . L0 6SL3210-1PE33-7 . L0 6SL3210-1PE34-8 . L0	690 V: 6SL3210-1PH31-7CLO 6SL3210-1PH32-1CLO 6SL3210-1PH32-5CLO
• Baugröße		FSG	FSG

## Kennlinien



Belastungsdiagramm für die Bremswiderstände

$t_a = 12$  s  
 $t = 240$  s

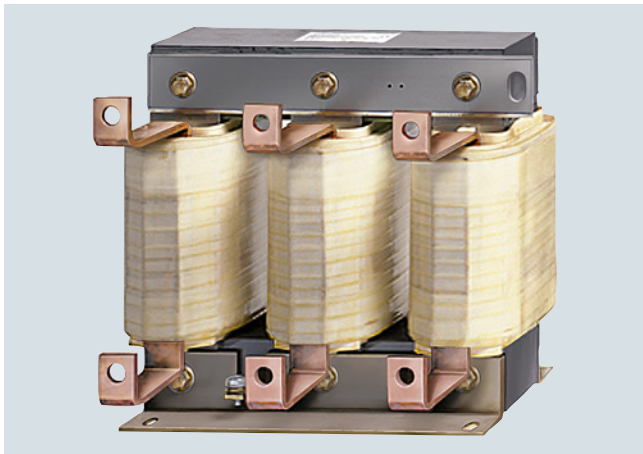
<sup>1)</sup> Dieser Bremswiderstand besteht aus zwei Bremswiderständen JJY:023434020002, die anlagenseitig parallel geschaltet werden müssen.

## SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

### Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Ausgangsdrosseln

#### Übersicht



Ausgangsdrossel für Power Modules PM240-2 Baugröße FSG

Ausgangsdrosseln reduzieren die Spannungssteilheit ( $du/dt$ ) und die Höhe der Stromspitzen und ermöglichen den Anschluss von größeren Motorleitungslängen.

Durch die hohen Spannungssteilheiten der schnell schaltenden IGBTs werden bei langen Motorleitungen die Leitungskapazitäten mit jeder Schalthandlung im Wechselrichter sehr schnell umgeladen. Dadurch wird der Wechselrichter mit erheblichen zusätzlichen Stromspitzen belastet.

Ausgangsdrosseln reduzieren die Höhe der zusätzlichen Stromspitzen, weil die Kapazitäten der Leitung über die Induktivität der Drossel langsamer umgeladen werden und dadurch geringere Amplituden der Stromspitzen auftreten.

Beim Einsatz von Ausgangsdrosseln ist zu beachten:

- Max. zulässige Ausgangsfrequenz 150 Hz
- Max. zulässige Pulsfrequenz 4 kHz
- Die Ausgangsdrossel soll möglichst nahe beim Power Module montiert werden

#### Integration

##### Verfügbare optionale Ausgangsdrosseln in Abhängigkeit vom verwendeten Power Module

	Baugröße						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSG
<b>Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper</b>							
• 200-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
• 400-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• 690-V-Varianten	–	–	–	✓	✓	✓	✓
<b>Ausgangsseitige Leistungskomponenten</b>							
Ausgangsdrossel	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>
<b>Power Module PM250 mit netzgeführter Energierückspeisung</b>							
• 400-V-Varianten	–	–	✓	✓	✓	✓	–
<b>Ausgangsseitige Leistungskomponenten</b>							
Ausgangsdrossel	–	–	<b>U</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	–

U = Unterbau

S = Seitlicher Anbau

– = Nicht möglich

## Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung		Power Module <b>PM240-2</b> Standard-Variante	Ausgangsdrossel (Das Präfix „JTA:“ ist Teil eines Siemens internen Bestell-Codes, der nicht zur Produktnummer des Originalherstellers Mdexx Magnetronic Devices s. r. o. gehört)	
kW	hp	Typ 6SL3210-...	Baugröße	
Artikel-Nr.				
<b>1 AC/3 AC 200 ... 240 V</b>				
0,55	0,75	1PB13-0 . L0	FSA	<b>6SL3202-0AE16-1CA0</b>
0,75	1	1PB13-8 . L0		
1,1	1,5	1PB15-5 . L0	FSB	<b>6SL3202-0AE16-1CA0</b>
1,5	2	1PB17-4 . L0	FSB	<b>6SL3202-0AE18-8CA0</b>
2,2	3	1PB21-0 . L0	FSB	<b>6SL3202-0AE21-8CA0</b>
3	4	1PB21-4 . L0	FSC	<b>6SL3202-0AE21-8CA0</b>
4	5	1PB21-8 . L0		
<b>3 AC 200 ... 240 V</b>				
5,5	7,5	1PC22-2 . L0	FSC	<b>6SL3202-0AE23-8CA0</b>
7,5	10	1PC22-8 . L0		
11	15	1PC24-2UL0	FSD	<b>6SE6400-3TC07-5ED0</b>
15	20	1PC25-4UL0		
18,5	25	1PC26-8UL0		
22	30	1PC28-0UL0	FSE	<b>6SE6400-3TC14-5FD0</b>
30	40	1PC31-1UL0		
37	50	1PC31-3UL0	FSF	<b>6SE6400-3TC14-5FD0</b>
45	60	1PC31-6UL0		
55	75	1PC31-8UL0		
<b>3 AC 380 ... 480 V</b>				
0,55	0,75	1PE11-8 . L1	FSA	<b>6SL3202-0AE16-1CA0</b>
0,75	1	1PE12-3 . L1		
1,1	1,5	1PE13-2 . L1		
1,5	2	1PE14-3 . L1		
2,2	3	1PE16-1 . L1		
3	4	1PE18-0 . L1	FSA	<b>6SL3202-0AE18-8CA0</b>
4	5	1PE21-1 . L0	FSB	<b>6SL3202-0AE21-8CA0</b>
5,5	7,5	1PE21-4 . L0		
7,5	10	1PE21-8 . L0		
11	15	1PE22-7 . L0	FSC	<b>6SL3202-0AE23-8CA0</b>
15	20	1PE23-3 . L0		
18,5	25	1PE23-8 . L0	FSD	<b>6SE6400-3TC07-5ED0</b>
22	30	1PE24-5 . L0		
30	40	1PE26-0 . L0		
37	50	1PE27-5 . L0		
45	60	1PE28-8 . L0	FSE	<b>6SE6400-3TC14-5FD0</b>
55	75	1PE31-1 . L0		
75	100	1PE31-5 . L0	FSF	<b>6SE6400-3TC14-5FD0</b>
90	125	1PE31-8 . L0		
110	150	1PE32-1 . L0	FSF	<b>6SL3000-2BE32-1AA0</b>
132	200	1PE32-5 . L0	FSF	<b>6SL3000-2BE32-6AA0</b>
160	250	1PE33-0 . L0	FSG	<b>6SL3000-2BE33-2AA0</b>
200	300	1PE33-7 . L0	FSG	<b>6SL3000-2BE33-8AA0</b>
250	400	1PE34-8 . L0	FSG	<b>6SL3000-2BE35-0AA0</b>

**SINAMICS G120 Standardumrichter**

0,37 kW bis 250 kW

**Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Ausgangsdrosseln****Auswahl- und Bestelldaten**

Bemessungsleistung		<b>Power Module <u>PM240-2</u></b>		<b>Ausgangsdrossel</b>
		<b>Standard-Variante</b>		(Das Präfix „JTA:“ ist Teil eines Siemens internen Bestell-Codes, der nicht zur Produktnummer des Originalherstellers Mdexx Magnetronic Devices s. r. o. gehört)
kW	hp	Typ 6SL3210-...	Baugröße	Artikel-Nr.
<b>3 AC 500 ... 690 V</b>				
11	15	1PH21-4 . LO	FSD	<b>JTA:TEU2532-0FP00-4EA0</b>
15	20	1PH22-0 . LO		
18,5	25	1PH22-3 . LO		
22	30	1PH22-7 . LO	FSD	<b>JTA:TEU9932-0FP00-4EA0</b>
30	40	1PH23-5 . LO		
37	50	1PH24-2 . LO		
45	60	1PH25-2 . LO	FSE	<b>JTA:TEU9932-0FS00-0EA0</b>
55	75	1PH26-2 . LO		
75	75	1PH28-0 . LO	FSF	<b>JTA:TEU9932-1FC00-1BA0</b>
90	100	1PH31-0 . LO		
110	100	1PH31-2 . LO	FSF	<b>JTA:TEU9932-0FV00-1BA0</b>
132	125	1PH31-4 . LO		
160	150	1PH31-7CL0	FSG	<b>JTA:TEU4732-0FA00-0BA0</b>
200	200	1PH32-1CL0		
250	250	1PH32-5CL0		

Bemessungsleistung		<b>Power Module <u>PM250</u></b>		<b>Ausgangsdrossel</b>
kW	hp	Typ 6SL3225-...	Baugröße	Artikel-Nr.
<b>3 AC 380 ... 480 V</b>				
7,5	10	OBE25-5AA1	FSC	<b>6SL3202-0AJ23-2CA0</b>
11	15	OBE27-5AA1		
15	20	OBE31-1AA1		
18,5	25	OBE31-5 . A0	FSD	<b>6SE6400-3TC03-8DD0</b>
22	30	OBE31-8 . A0	FSD	<b>6SE6400-3TC05-4DD0</b>
30	40	OBE32-2 . A0		
37	50	OBE33-0 . A0	FSE	<b>6SE6400-3TC08-0ED0</b>
45	60	OBE33-7 . A0	FSE	<b>6SE6400-3TC07-5ED0</b>
55	75	OBE34-5 . A0	FSF	<b>6SE6400-3TC14-5FD0</b>
75	100	OBE35-5 . A0	FSF	<b>6SE6400-3TC15-4FD0</b>
90	125	OBE37-5 . A0	FSF	<b>6SE6400-3TC14-5FD0</b>

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Ausgangsdrosseln

### Technische Daten

Netzspannung 1 AC/3 AC 200 ... 240 V bzw. 3 AC 380 ... 480 V		Ausgangsdrossel (für Pulsfrequenz 4 kHz)			
		6SL3202-0AE16-1CA0	6SL3202-0AE18-8CA0	6SL3202-0AE21-8CA0	6SL3202-0AE23-8CA0
<b>Bemessungsstrom</b>	A	6,1	9	18,5	39
<b>Verlustleistung</b>	kW	0,09	0,08	0,08	0,11
<b>Anschluss zum Power Module/ Motoranschluss</b>		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	4	4	10	16
<b>PE-Anschluss</b>		Schraubbolzen M4	Schraubbolzen M4	Schraubbolzen M5	Schraubbolzen M5
<b>Leitungslänge, max.</b> zwischen Ausgangsdrossel und Motor					
• 3 AC 200 -10 % ... 240 V +10 % und 3 AC 380 -10 % ... 415 V +10 %					
- Geschirmt	m	150	150	150	150
- Ungeschirmt	m	225	225	225	225
• 3 AC 440 ... 480 V +10 %					
- Geschirmt	m	100	100	100	100
- Ungeschirmt	m	150	150	150	150
<b>Maße</b>					
• Breite	mm	207	207	247	257
• Höhe	mm	175	180	215	235
• Tiefe	mm	72,5	72,5	100	114,7
<b>Schutzart</b>		IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	3,4	3,9	10,1	11,2
<b>Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 1 AC/3 AC 200 ... 240 V</b>	Typ	6SL3210-1PB13-0 . L0 6SL3210-1PB13-8 . L0 FSA  6SL3210-1PB15-5 . L0 FSB	6SL3210-1PB17-4 . L0 FSB	6SL3210-1PB21-0 . L0 FSB  6SL3210-1PB21-4 . L0 6SL3210-1PB21-8 . L0 FSC	6SL3210-1PC22-2 . L0 6SL3210-1PC22-8 . L0 FSC
<b>Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 3 AC 380 ... 480 V</b>	Typ	6SL3210-1PE11-8 . L1 6SL3210-1PE12-3 . L1 6SL3210-1PE13-2 . L1 6SL3210-1PE14-3 . L1 6SL3210-1PE16-1 . L1 FSA	6SL3210-1PE18-0 . L1 FSA	6SL3210-1PE21-1 . L0 6SL3210-1PE21-4 . L0 6SL3210-1PE21-8 . L0 FSB	6SL3210-1PE22-7 . L0 6SL3210-1PE23-3 . L0 FSC

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Ausgangsdrosseln

### Technische Daten

Netzspannung 3 AC 200 ... 240 V bzw. 3 AC 380 ... 480 V		Ausgangsdrossel (für Pulsfrequenz 4 kHz)			
		6SE6400-3TC07-5ED0	6SE6400-3TC14-5FD0	6SL3000-2BE32-1AA0	6SL3000-2BE32-6AA0
<b>Bemessungsstrom</b>	A	90	178	210	260
<b>Verlustleistung, max.</b>	kW	0,27	0,47	0,49	0,5
<b>Anschluss zum Power Module/ Motoranschluss</b>		Flachanschluss für Schraube M6	Flachanschluss für Schraube M8	Flachanschluss für Schraube M10	Flachanschluss für Schraube M10
<b>PE-Anschluss</b>		Schraube M6	Schraube M8	Schraube M8	Schraube M8
<b>Leitungslänge, max.</b> zwischen Ausgangsdrossel und Motor					
• Geschirmt	m	200	200	300	300
• Ungeschirmt	m	300	300	450	450
<b>Maße</b>					
• Breite	mm	270	350	300	300
• Höhe	mm	248	321	285	315
• Tiefe	mm	209	288	257	277
<b>Schutzart</b>		IP00	IP00	IP00	IP00
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	27	57	60	66
<b>Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 3 AC 200 ... 240 V</b>	Typ	6SL3210-1PC24-2UL0 6SL3210-1PC25-4UL0 6SL3210-1PC26-8UL0 FSD	6SL3210-1PC28-0UL0 6SL3210-1PC31-1UL0 FSE 6SL3210-1PC31-3UL0 6SL3210-1PC31-6UL0 6SL3210-1PC31-8UL0 FSF	–	–
<b>Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 3 AC 380 ... 480 V</b>	Typ	6SL3210-1PE23-8 . L0 6SL3210-1PE24-5 . L0 6SL3210-1PE26-0 . L0 6SL3210-1PE27-5 . L0 FSD	6SL3210-1PE28-8 . L0 6SL3210-1PE31-1 . L0 FSE 6SL3210-1PE31-5 . L0 6SL3210-1PE31-8 . L0 FSF	6SL3210-1PE32-1 . L0 FSF	6SL3210-1PE32-5 . L0 FSF

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Ausgangsdrosseln

### Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Ausgangsdrossel (für Pulsfrequenz 4 kHz)		
		6SL3000-2BE33-2AA0	6SL3000-2BE33-8AA0	6SL3000-2BE35-0AA0
<b>Bemessungsstrom</b>	A	310	380	490
<b>Verlustleistung</b>	kW	0,47	0,5	0,5
<b>Anschluss zum Power Module</b>		1 × Bohrung für M10	1 × Bohrung für M10	1 × Bohrung für M12
<b>PE-Anschluss</b>		Schraube M6	Schraube M6	Schraube M6
<b>Leitungslänge, max.</b> zwischen Ausgangsdrossel und Motor				
• Geschirmt	m	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450
<b>Maße</b>				
• Breite	mm	300	300	300
• Höhe	mm	285	285	365
• Tiefe	mm	257	277	277
<b>Schutzart</b>		IP00	IP00	IP00
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	66	73	100
<b>Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante</b>	Typ	6SL3210-1PE33-0 . L0 FSG	6SL3210-1PE33-7 . L0 FSG	6SL3210-1PE34-8 . L0 FSG

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Ausgangsdrossel (für Pulsfrequenz 4 kHz)		
		JTA:TEU2532-0FP00-4EA0	JTA:TEU9932-0FP00-4EA0	JTA:TEU9932-0FS00-0EA0
<b>Bemessungsstrom</b>	A	24	44	64
<b>Verlustleistung, max.</b>	kW	0,13	0,3	0,4
<b>Anschluss zum Power Module/ Motoranschluss</b>		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	16	35	70
<b>PE-Anschluss</b>		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	16	35	70
<b>Leitungslänge, max.</b> zwischen Ausgangsdrossel und Motor				
• Geschirmt	m	350	350	350
• Ungeschirmt	m	525	525	525
<b>Maße</b>				
• Breite	mm	264	264	310
• Höhe	mm	255	270	370
• Tiefe	mm	131	159	182
<b>Schutzart</b>		IP00	IP00	IP00
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	18	26	42
<b>Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante</b>	Typ	6SL3210-1PH21-4 . L0 6SL3210-1PH22-0 . L0 6SL3210-1PH22-3 . L0 FSD	6SL3210-1PH22-7 . L0 6SL3210-1PH23-5 . L0 6SL3210-1PH24-2 . L0 FSD	6SL3210-1PH25-2 . L0 6SL3210-1PH26-2 . L0 FSE

**SINAMICS G120 Standardumrichter**

0,37 kW bis 250 kW

**Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Ausgangsdrosseln****Technische Daten**

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Ausgangsdrossel (für Pulsfrequenz 4 kHz)		
		JTA:TEU9932-1FC00-1BA0	JTA:TEU9932-0FV00-1BA0	JTA:TEU4732-0FA00-0BA0
<b>Bemessungsstrom</b>	A	103	146	260
<b>Verlustleistung, max.</b>	kW	0,42	0,52	0,86
<b>Anschluss zum Power Module/ Motoranschluss</b>		Flachanschluss für Kabelschuh M8	Flachanschluss für Kabelschuh M10	Flachanschluss für Kabelschuh M10
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	95	95	185 oder 2 × 120
<b>PE-Anschluss</b>		Kabelschuh für Schraube M6	Kabelschuh für Schraube M6	Kabelschuh für Schraube M6
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	50	70	95
<b>Leitungslänge, max.</b> zwischen Ausgangsdrossel und Motor				
• Geschirmt	m	525	525	525
• Ungeschirmt	m	800	800	800
<b>Maße</b>				
• Breite	mm	400	400	460
• Höhe	mm	320	355	430
• Tiefe	mm	235	258	310
<b>Schutzart</b>		IP00	IP00	IP00
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	66	90	162
<b>Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante</b>	Typ	6SL3210-1PH28-0 . L0 6SL3210-1PH31-0 . L0 FSF	6SL3210-1PH31-2 . L0 6SL3210-1PH31-4 . L0 FSF	6SL3210-1PH31-7 . L0 6SL3210-1PH32-1 . L0 6SL3210-1PH32-5 . L0 FSG

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Ausgangsdrossel (für Pulsfrequenz 4 kHz)		
		6SL3202-0AJ23-2CA0		
<b>Bemessungsstrom</b>	A	32		
<b>Verlustleistung</b>	kW	0,06		
<b>Anschluss zum Power Module</b>		Leitung		
• Anschlussquerschnitt		4 × AWG14 (1,5 mm <sup>2</sup> )		
• Länge, etwa	m	0,35		
<b>Motoranschluss</b>		Schraubklemmen		
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	6		
<b>PE-Anschluss</b>		Schraubbolzen M5		
<b>Leitungslänge, max.</b> zwischen Ausgangsdrossel und Motor				
• 3 AC 380 -10 % ... 400 V				
- Geschirmt	m	150		
- Ungeschirmt	m	225		
• 3 AC 401 ... 480 V +10 %				
- Geschirmt	m	100		
- Ungeschirmt	m	150		
<b>Maße</b>				
• Breite	mm	189		
• Höhe	mm	334		
• Tiefe	mm	80		
<b>Unterbau möglich</b>		Ja		
<b>Schutzart</b>		IP00		
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	9,1		
<b>Passend zu Power Module PM250</b>	Typ	6SL3225-0BE25-5AA1 6SL3225-0BE27-5AA1 6SL3225-0BE31-1AA1 FSC		



## Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Ausgangsdrossel (für Pulsfrequenz 4 kHz)			
		6SE6400-3TC03-8DD0	6SE6400-3TC05-4DD0	6SE6400-3TC08-0ED0	6SE6400-3TC07-5ED0
<b>Bemessungsstrom</b>	A	45 <sup>1)</sup>	68 <sup>1)</sup>	104 <sup>1)</sup>	90 <sup>1)</sup>
<b>Verlustleistung</b>	kW	0,2	0,2	0,17	0,27
<b>Anschluss zum Power Module</b>		Flachanschluss für Kabelschuh M6	Flachanschluss für Kabelschuh M6	Flachanschluss für Kabelschuh M6	Flachanschluss für Kabelschuh M6
<b>Motoranschluss</b>		Flachanschluss für Kabelschuh M6	Flachanschluss für Kabelschuh M6	Flachanschluss für Kabelschuh M6	Flachanschluss für Kabelschuh M6
<b>PE-Anschluss</b>		Schraube M6	Schraube M6	Schraube M6	Schraube M6
<b>Leitungslänge, max.</b> zwischen Ausgangsdrossel und Motor					
• 3 AC 380 -10 % ... 400 V					
- Geschirmt	m	200	200	200	200
- Ungeschirmt	m	300	300	300	300
• 3 AC 401 ... 480 V +10 %					
- Geschirmt	m	200	200	200	200
- Ungeschirmt	m	300	300	300	300
<b>Maße</b>					
• Breite	mm	225	225	225	270
• Höhe	mm	210	210	210	248
• Tiefe	mm	179	150	150	209
<b>Schutzart</b>		IP00	IP00	IP00	IP00
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	16,1	10,7	10,4	24,9
<b>Passend zu Power Module PM250</b>	Typ	6SL3225-0BE31-5 . A0 FSD	6SL3225-0BE31-8 . A0 6SL3225-0BE32-2 . A0 FSD	6SL3225-0BE33-0 . A0 FSE	6SL3225-0BE33-7 . A0 FSE

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Ausgangsdrossel (für Pulsfrequenz 4 kHz)	
		6SE6400-3TC14-5FD0	6SE6400-3TC15-4FD0
<b>Bemessungsstrom</b>	A	178 <sup>1)</sup>	178 <sup>1)</sup>
<b>Verlustleistung</b>	kW	0,47	0,25
<b>Anschluss zum Power Module</b>		Flachanschluss für Kabelschuh M8	Flachanschluss für Kabelschuh M8
<b>Motoranschluss</b>		Flachanschluss für Kabelschuh M8	Flachanschluss für Kabelschuh M8
<b>PE-Anschluss</b>		Schraube M8	Schraube M6
<b>Leitungslänge, max.</b> zwischen Ausgangsdrossel und Motor			
• 3 AC 380 -10 % ... 400 V			
- Geschirmt	m	200	200
- Ungeschirmt	m	300	300
• 3 AC 401 ... 480 V +10 %			
- Geschirmt	m	200	200
- Ungeschirmt	m	300	300
<b>Maße</b>			
• Breite	mm	350	270
• Höhe	mm	321	248
• Tiefe	mm	288	209
<b>Schutzart</b>		IP00	IP00
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	51,5	24
<b>Passend zu Power Module PM250</b>	Typ	6SL3225-0BE34-5 . A0 6SL3225-0BE37-5 . A0 FSF	6SL3225-0BE35-5 . A0 FSF

<sup>1)</sup> Auf dem Leistungsschild der Drossel ist der Strom gemäß Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) angegeben. Dieser ist geringer als der angegebene Wert für den Strom gemäß Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) des Power Modules.

## SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

### Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Sinusfilter

#### Übersicht



Sinusfilter

Sinusfilter begrenzen sowohl die Spannungssteilheit ( $du/dt$ ) als auch die Spitzenspannungen an der Motorwicklung. Ähnlich einer Ausgangsdrossel ermöglichen sie den Anschluss von größeren Motorleitungslängen.

Zusätzlich werden die Lagerströme deutlich reduziert. Daher ist es möglich, Standardmotoren mit Standardisolierung und ohne isolierte Lager an SINAMICS zu betreiben. Die Spannungsbelastung an der Motorwicklung liegt somit nahezu auf einem Niveau wie bei direktem Netzbetrieb.

Durch die sehr geringen Spannungssteilheiten auf der Motorleitung wirkt der Sinusfilter auch positiv im Sinne der elektromagnetischen Verträglichkeit, so dass es bei kurzen Motorleitungen aus EMV-Sicht nicht mehr absolut zwingend erforderlich ist, geschirmte Motorleitungen zu verwenden.

Weil am Motor keine gepulste Spannung mehr anliegt, sind auch die umrichterbedingten Zusatzverluste und Zusatzgeräusche am Motor deutlich vermindert, so dass der Geräuschpegel des Motors in einer ähnlichen Größenordnung liegt wie bei direktem Netzbetrieb.

Beim Einsatz von Sinusfiltern ist zu beachten:

- Für Bemessungsleistungen bis einschließlich 90 kW sind Pulsfrequenzen von 4 kHz bis 8 kHz zulässig
- Die Ausgangsfrequenz ist auf 150 Hz begrenzt
- Betrieb und Inbetriebnahme nur mit angeschlossenem Motor, da der Sinusfilter nicht leerlauffest ist
- Es ist sicherzustellen, dass auch die automatischen Pulsfrequenz-Reduzierungen deaktiviert sind

#### Integration

##### Verfügbare optionale Sinusfilter in Abhängigkeit vom verwendeten Power Module

	Baugröße						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSG
<b>Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper</b>							
• 200-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
• 400-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• 690-V-Varianten	–	–	–	✓	✓	✓	✓
<b>Ausgangsseitige Leistungskomponenten</b>							
Sinusfilter (nur für 400-V-Varianten)	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	–	–	–	–
<b>Power Module PM250 mit netzgeführter Energierückspeisung</b>							
• 400-V-Varianten	–	–	✓	✓	✓	✓	–
<b>Ausgangsseitige Leistungskomponenten</b>							
Sinusfilter	–	–	<b>U</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	–

U = Unterbau

S = Seitlicher Anbau

– = Nicht möglich

## Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung		Power Module <b>PM240-2</b>		Sinusfilter
kW	hp	Standard-Variante	Baugröße	Artikel-Nr.
3 AC 380 ... 480 V				
Typ 6SL3210-...				
0,55	0,75	1PE11-8 . L1	FSA	<b>6SL3202-0AE20-3SA0</b>
0,75	1	1PE12-3 . L1		
1,1	1,5	1PE13-2 . L1		
1,5	2	1PE14-3 . L1	FSA	<b>6SL3202-0AE20-6SA0</b>
2,2	3	1PE16-1 . L1		
3	4	1PE18-0 . L1	FSA	<b>6SL3202-0AE21-1SA0</b>
4	5	1PE21-1 . L0	FSB	<b>6SL3202-0AE21-4SA0</b>
5,5	7,5	1PE21-4 . L0		
7,5	10	1PE21-8 . L0	FSB	<b>6SL3202-0AE22-0SA0</b>
11	15	1PE22-7 . L0	FSC	<b>6SL3202-0AE23-3SA0</b>
15	20	1PE23-3 . L0		

Bemessungsleistung		Power Module <b>PM250</b>		Sinusfilter
kW	hp	Typ 6SL3225-...	Baugröße	Artikel-Nr.
3 AC 380 ... 480 V				
7,5	10	OBE25-5AA1	FSC	<b>6SL3202-0AE22-0SA0</b>
11	15	OBE27-5AA1	FSC	<b>6SL3202-0AE23-3SA0</b>
15	20	OBE31-1AA1		
18,5	25	OBE31-5 . A0	FSD	<b>6SL3202-0AE24-6SA0</b>
22	30	OBE31-8 . A0		
30	40	OBE32-2 . A0	FSD	<b>6SL3202-0AE26-2SA0</b>
37	50	OBE33-0 . A0	FSE	<b>6SL3202-0AE28-8SA0</b>
45	60	OBE33-7 . A0		
55	75	OBE34-5 . A0	FSF	<b>6SL3202-0AE31-5SA0</b>
75	100	OBE35-5 . A0		
90	125	OBE37-5 . A0	FSF	<b>6SL3202-0AE31-8SA0</b>

**SINAMICS G120 Standardumrichter**

0,37 kW bis 250 kW

**Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Sinusfilter****Technische Daten**

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Sinusfilter		
		6SL3202-0AE20-3SA0	6SL3202-0AE20-6SA0	6SL3202-0AE21-1SA0
<b>Bemessungsstrom</b>	A	3,5	6	9
<b>Verlustleistung</b>	kW	–	–	–
<b>Anschluss zum Power Module</b>		Leitung	Leitung	Leitung
• Anschlussquerschnitt, max.	mm <sup>2</sup>	6	6	6
• Länge, etwa	m	0,5	0,5	0,5
<b>Motoranschluss</b>		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt, max.	mm <sup>2</sup>	6	6	6
<b>PE-Anschluss</b>		Schraubbolzen	Schraubbolzen	Schraubbolzen
<b>Leitungslänge, max.</b> zwischen Sinusfilter und Motor				
• Geschirmt	m	50	50	50
• Ungeschirmt	m	200	200	200
<b>Maße</b>				
• Breite	mm	76,5	76,5	153
• Höhe	mm	200	200	270
• Tiefe	mm	110	110	100
<b>Unterbau möglich</b>		Nein	Nein	Nein
<b>Schutzart</b>		IP20	IP20	IP20
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	2,6	3	6
<b>Passend zu Power Module PM240-2</b>	Typ	6SL3210-1PE11-8 . L1 (FSA, 0,55 kW, 1,7 A) 6SL3210-1PE12-3 . L1 (FSA, 0,75 kW, 2,2 A) 6SL3210-1PE13-2 . L1 (FSA, 1,1 kW, 3,1 A)	6SL3210-1PE14-3 . L1 (FSA, 1,5 kW, 4,1 A) 6SL3210-1PE16-1 . L1 (FSA, 2,2 kW, 5,9 A)	6SL3210-1PE18-0 . L1 (FSA, 3 kW, 7,7 A)

## Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Sinusfilter		
		6SL3202-0AE21-4SA0	6SL3202-0AE22-0SA0	6SL3202-0AE23-3SA0
<b>Bemessungsstrom</b>	A	14	20	33
<b>Verlustleistung</b>	kW	–	0,099	0,151
<b>Anschluss zum Power Module</b>		Leitung	Leitung	Leitung
• Anschlussquerschnitt, max.	mm <sup>2</sup>	6	10	10
• Länge, etwa	m	0,5	0,5	0,5
<b>Motoranschluss</b>		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt, max.	mm <sup>2</sup>	6	10	10
<b>PE-Anschluss</b>		Schraubbolzen	Schraubbolzen M5	Schraubbolzen M5
<b>Leitungslänge, max.</b> zwischen Sinusfilter und Motor				
• bei <u>PM240-2</u>				
- Geschirmt	m	50	50	50
- Ungeschirmt	m	200	200	200
• bei <u>PM250</u>		–		
- Geschirmt	m	–	200	200
- Ungeschirmt	m	–	300	300
<b>Maße</b>				
• Breite	mm	153	189	189
• Höhe	mm	270	336	336
• Tiefe	mm	100	140	140
<b>Unterbau möglich</b>		Nein	Nein	Nein
<b>Schutzart</b>		IP20	IP20	IP20
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	10	12	23
<b>Passend zu Power Module PM240-2</b>	Typ	6SL3210-1PE21-1 . L0 (FSB, 4 kW, 10,2 A) 6SL3210-1PE21-4 . L0 (FSB, 5,5 kW, 13,2 A)	6SL3210-1PE21-8 . L0 (FSB, 7,5 kW, 18 A)	6SL3210-1PE22-7 . L0 (FSC, 11 kW, 26 A) 6SL3210-1PE23-3 . L0 (FSC, 15 kW, 32 A)
<b>Passend zu Power Module PM250</b>	Typ	–	6SL3225-0BE25-5AA1 (FSC, 7,5 kW, 18 A)	6SL3225-0BE27-5AA1 (FSC, 11 kW, 25 A) 6SL3225-0BE31-1AA1 (FSC, 15 kW, 32 A)

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Sinusfilter		
		6SL3202-0AE24-6SA0	6SL3202-0AE26-2SA0	6SL3202-0AE28-8SA0
<b>Bemessungsstrom</b>	A	47	61,8	92
<b>Verlustleistung</b>	kW	0,185	0,152	0,251
<b>Anschluss zum Power Module</b>		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt, max.	mm <sup>2</sup>	50	50	95
<b>Motoranschluss</b>		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt, max.	mm <sup>2</sup>	50	50	95
<b>PE-Anschluss</b>		Schraube M6	Schraube M6	Schraube M8
<b>Leitungslänge, max.</b> zwischen Sinusfilter und Motor				
• Geschirmt	m	200	200	200
• Ungeschirmt	m	300	300	300
<b>Maße</b>				
• Breite	mm	250	250	275
• Höhe	mm	315	305	368
• Tiefe	mm	262	262	275
<b>Schutzart</b>		IP00	IP00	IP00
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	24	34	45
<b>Passend zu Power Module PM250</b>	Typ	6SL3225-0BE31-5 . A0 (FSD, 18,5 kW, 38 A) 6SL3225-0BE31-8 . A0 (FSD, 22 kW, 45 A)	6SL3225-0BE32-2 . A0 (FSD, 30 kW, 60 A)	6SL3225-0BE33-0 . A0 (FSE, 37 kW, 75 A) 6SL3225-0BE33-7 . A0 (FSE, 45 kW, 90 A)

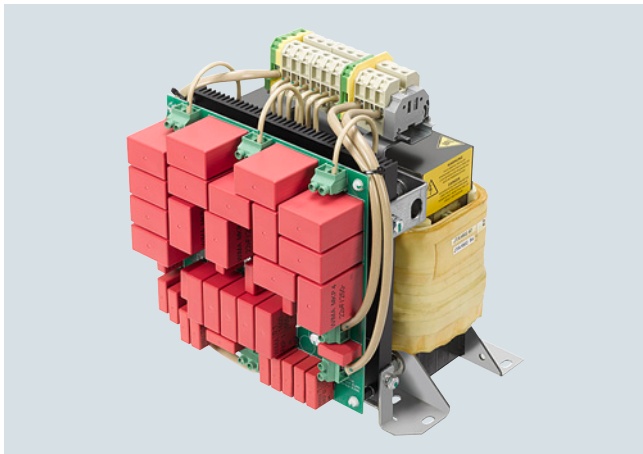
**SINAMICS G120 Standardumrichter**

0,37 kW bis 250 kW

**Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Sinusfilter****Technische Daten**

<b>Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V</b>		<b>Sinusfilter</b> (für Pulsfrequenzen 4 ... 8 kHz, ab 110 kW nur 4 kHz zulässig – zusätzliches Strom-Derating gegenüber Bemessungspulsfrequenz 2 kHz beachten, <a href="#">siehe Derating-Daten</a> )	
		6SL3202-0AE31-5SA0	6SL3202-0AE31-8SA0
<b>Bemessungsstrom</b>	A	150	182
<b>Verlustleistung</b>	kW	0,43	0,47
<b>Anschluss zum Power Module</b>		Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt, max.	mm <sup>2</sup>	150	150
<b>Motoranschluss</b>		Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt, max.	mm <sup>2</sup>	150	150
<b>PE-Anschluss</b>		Schraube M8	Schraube M8
<b>Leitungslänge, max.</b> zwischen Sinusfilter und Motor			
• Geschirmt	m	200	200
• Ungeschirmt	m	300	300
<b>Maße</b>			
• Breite	mm	350	350
• Höhe	mm	440	468
• Tiefe	mm	305	305
<b>Schutzart</b>		IP00	IP00
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	63	80
<b>Passend zu Power Module PM250</b>	Typ	6SL3225-0BE34-5 . A0 (FSF, 55 kW, 110 A) 6SL3225-0BE35-5 . A0 (FSF, 75 kW, 145 A)	6SL3225-0BE37-5 . A0 (FSF, 90 kW, 178 A)

## Übersicht



du/dt-Filter plus VPL

du/dt-Filter plus VPL (**V**oltage **P**eak **L**imiter) begrenzen die Spannungsanstiegsgeschwindigkeit  $du/dt$  auf Werte  $< 500 \text{ V}/\mu\text{s}$  und die typischen Spannungsspitzen auf folgende Werte gemäß Grenzwertkurve nach IEC/TS 60034-17: 2006:

- $< 1350 \text{ V}$  Leiter/Leiter an den Motorklemmen bei nominaler Zwischenkreisspannung von  $935 \text{ V}$
- $< 1100 \text{ V}$  Leiter/Erde an den Motorklemmen bei nominaler Zwischenkreisspannung von  $935 \text{ V}$

Standardmotoren mit Standardisolierung und ohne isolierte Lager können für Umrichterbetrieb verwendet werden, wenn ein du/dt-Filter plus VPL eingesetzt wird.

Die du/dt-Filter **JTA** sind zusammen mit SINAMICS G120 ab Firmware V4.7 SP10 betreibbar.

## Aufbau

Das du/dt-Filter plus VPL setzt sich funktional aus zwei Komponenten zusammen:

- du/dt-Drossel
- Spannungsbegrenzungs-Netzwerk, welches die Spannungsspitzen abschneidet und die Energie zurück in den Zwischenkreis speist

## Integration

### Verfügbare du/dt-Filter plus VPL in Abhängigkeit vom verwendeten Power Module

	Baugröße						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSG
<b>Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper</b>							
• 200-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
• 400-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• 690-V-Varianten	–	–	–	✓	✓	✓	✓
<b>Ausgangsseitige Leistungskomponenten</b>							
du/dt-Filter plus VPL <sup>1)</sup> (nur für 400-V- und 690-V-Varianten)	–	–	–	S	S	S	S

S = Seitlicher Anbau  
 – = Nicht möglich

<sup>1)</sup> Für die 690-V-Varianten der Power Modules PM240-2 sind Motoren mit einem geeigneten Isoliersystem für 690-V-Umrichterbetrieb erforderlich (IVIC-C premium). Optimal geeignet für den Umrichterbetrieb bei 690 V ist die VSD10-Line mit entsprechenden General Purpose Motoren SIMOTICS GP 1LE109 bzw. Severe Duty Motoren SIMOTICS SD 1LE159. Weitergehende Informationen enthält der Katalog D 81.1.

**SINAMICS G120 Standardumrichter**

0,37 kW bis 250 kW

**Ausgangsseitige Leistungskomponenten > du/dt-Filter plus VPL****Auswahl- und Bestelldaten**

Bemessungsleistung		Power Module PM240-2 Standard-Variante	du/dt-Filter plus VPL (Das Präfix „JTA:“ ist Teil eines Siemens internen Bestell-Codes, der nicht zur Produktnummer des Originalherstellers Mdexx Magnetronic Devices s. r. o. gehört)	
kW	hp	Typ 6SL3210-...	Baugröße	Artikel-Nr.
<b>3 AC 380 ... 480 V</b>				
18,5	25	1PE23-8 . L0	FSD	<b>JTA:TEF1203-0HB</b>
22	30	1PE24-5 . L0	FSD	<b>JTA:TEF1203-0JB</b>
30	40	1PE26-0 . L0		
37	50	1PE27-5 . L0	FSD	<b>JTA:TEF1203-0KB</b>
45	60	1PE28-8 . L0	FSE	
55	75	1PE31-1 . L0	FSE	<b>JTA:TEF1203-0LB</b>
75	100	1PE31-5 . L0	FSF	
90	125	1PE31-8 . L0	FSF	<b>JTA:TEF1203-0MB</b>
110	150	1PE32-1 . L0	FSF	
132	200	1PE32-5 . L0	FSF	
<b>3 AC 500 ... 690 V</b>				
11	10	1PH21-4 . L0	FSD	<b>JTA:TEF1203-0GB</b>
15	15	1PH22-0 . L0		
18,5	20	1PH22-3 . L0		
22	25	1PH22-7 . L0	FSD	<b>JTA:TEF1203-0HB</b>
30	30	1PH23-5 . L0		
37	40	1PH24-2 . L0		
45	50	1PH25-2 . L0	FSE	<b>JTA:TEF1203-0JB</b>
55	60	1PH26-2 . L0		
75	75	1PH28-0 . L0	FSF	<b>JTA:TEF1203-0KB</b>
90	100	1PH31-0 . L0		
110	100	1PH31-2 . L0	FSF	<b>JTA:TEF1203-0LB</b>
132	125	1PH31-4 . L0		
160	150	1PH31-7CL0	FSG	<b>JTA:TEF1203-0MB</b>
200	200	1PH32-1CL0		
250	250	1PH32-5CL0		



**Technische Daten**

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V bzw. 3 AC 500 ... 690 V		du/dt-Filter plus VPL (für Bemessungspulsfrequenz 2 kHz – max. Pulsfrequenz 4 kHz – max. Ausgangsfrequenz 150 Hz)		
		JTA:TEF1203-0GB	JTA:TEF1203-0HB	JTA:TEF1203-0JB
<b>Bemessungsstrom</b>	A	24	44	64
<b><math>I_{th\ max}</math></b>	A	38	70	104
<b>Verlustleistung</b> bei 150 Hz 690 V	kW	0,125	0,303	0,404
<b>Leistungsanschluss</b> eingangs- und ausgangsseitig		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt, max.	mm <sup>2</sup>	16	35	50
<b>Zwischenkreisanschluss</b> <sup>1)</sup> DCPS, DCNS		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt, max.	mm <sup>2</sup>	16	16	16
<b>PE-Anschluss</b>		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt, max.	mm <sup>2</sup>	16	35	50
<b>Motorleitungslänge, max.</b>				
• Geschirmt	m	350	350	350
• Ungeschirmt	m	525	525	525
<b>Leitungslänge, max.</b> zwischen du/dt-Filter plus VPL und Power Module	m	5	5	5
<b>Umgebungstemperatur</b>	°C	-20 ... +40 40 ... 50 mit Stromderating 1,5 % je 1 K 50 ... 60 mit Stromderating 1,9 % je 1 K	-20 ... +40 40 ... 50 mit Stromderating 1,5 % je 1 K 50 ... 60 mit Stromderating 1,9 % je 1 K	-20 ... +40 40 ... 50 mit Stromderating 1,5 % je 1 K 50 ... 60 mit Stromderating 1,9 % je 1 K
<b>Schutzart</b>		IP00	IP00	IP00
<b>Maße</b>				
• Breite	mm	264	264	310
• Höhe	mm	260	275	375
• Tiefe	mm	220	245	280
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	20	29	46
<b>Konformitäten</b>		CE, UKCA	CE, UKCA	CE, UKCA
<b>Eignungsnachweise</b>		cURus, EAC	cURus, EAC	cURus, EAC
<b>Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 3 AC 380 ... 480 V</b>	Typ	–	6SL3210-1PE23-8 . L0 FSD	6SL3210-1PE24-5 . L0 6SL3210-1PE26-0 . L0 FSD
<b>Passend zu Power Module PM240-2 3 AC 500 ... 690 V</b>	Typ	6SL3210-1PH21-4 . L0 6SL3210-1PH22-0 . L0 6SL3210-1PH22-3 . L0 FSD	6SL3210-1PH22-7 . L0 6SL3210-1PH23-5 . L0 6SL3210-1PH24-2 . L0 FSD	6SL3210-1PH25-2 . L0 6SL3210-1PH26-2 . L0 FSE

<sup>1)</sup> Es sind kurzschlussfeste Leitungen erforderlich.

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

## Ausgangsseitige Leistungskomponenten > du/dt-Filter plus VPL



### Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V bzw. 3 AC 500 ... 690 V		du/dt-Filter plus VPL (für Bemessungspulsfrequenz 2 kHz – max. Pulsfrequenz 4 kHz – max. Ausgangsfrequenz 150 Hz)		
		JTA:TEF1203-0KB	JTA:TEF1203-0LB	JTA:TEF1203-0MB
<b>Bemessungsstrom</b>	A	103	146	260
<b><math>I_{th \max}</math></b>	A	160	230	416
<b>Verlustleistung</b> bei 150 Hz 690 V	kW	0,415	0,520	0,857
<b>Leistungsanschluss</b> eingangs- und ausgangsseitig		Flachanschluss für Kabelschuh M8	Flachanschluss für Kabelschuh M10	Flachanschluss für Kabelschuh M10
• Anschlussquerschnitt, max.	mm <sup>2</sup>	95	120	2 × 120 oder 1 × 185
<b>Zwischenkreisanschluss</b> <sup>1)</sup> DCPS, DCNS		Kabelschuh M8	Kabelschuh M8	Kabelschuh M8
• Anschlussquerschnitt, max.	mm <sup>2</sup>	25	25	50
<b>PE-Anschluss</b>		Schraubbolzen M6	Schraubbolzen M6	Schraubbolzen M6
• Anschlussquerschnitt, max.	mm <sup>2</sup>	50	70	95
<b>Motorleitungslänge, max.</b>				
• Geschirmt	m	450/525 <sup>2)</sup>	450/525 <sup>2)</sup>	450/525 <sup>2)</sup>
• Ungeschirmt	m	650/800 <sup>2)</sup>	650/800 <sup>2)</sup>	650/800 <sup>2)</sup>
<b>Leitungslänge, max.</b> zwischen du/dt-Filter plus VPL und Power Module	m	5	5	5
<b>Umgebungstemperatur</b>	°C	-20 ... +40 40 ... 50 mit Stromderating 1,5 % je 1 K 50 ... 60 mit Stromderating 1,9 % je 1 K	-20 ... +40 40 ... 50 mit Stromderating 1,5 % je 1 K 50 ... 60 mit Stromderating 1,9 % je 1 K	-20 ... +40 40 ... 50 mit Stromderating 1,5 % je 1 K 50 ... 60 mit Stromderating 1,9 % je 1 K
<b>Schutzart</b>		IP00	IP00	IP00
<b>Maße</b>				
• Breite	mm	400	400	460
• Höhe	mm	325	360	435
• Tiefe	mm	355	380	445
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	77	97	172
<b>Konformitäten</b>		CE, UKCA	CE, UKCA	CE, UKCA
<b>Eignungsnachweise</b>		cURus, EAC	cURus, EAC	cURus, EAC
<b>Passend zu PM240-2 Standard-Variante 3 AC 380 ... 480 V</b>	Typ	6SL3210-1PE27-5 . L0 FSD 6SL3210-1PE28-8 . L0 FSE	6SL3210-1PE31-1 . L0 FSE 6SL3210-1PE31-5 . L0 FSF	6SL3210-1PE31-8 . L0 6SL3210-1PE32-1 . L0 6SL3210-1PE32-5 . L0 FSF
<b>Passend zu Power Modules PM240-2 3 AC 500 ... 690 V</b>	Typ	6SL3210-1PH28-0 . L0 6SL3210-1PH31-0 . L0 FSF	6SL3210-1PH31-2 . L0 6SL3210-1PH31-4 . L0 FSF	6SL3210-1PH31-7CL0 6SL3210-1PH32-1CL0 6SL3210-1PH32-5CL0 FSG

<sup>1)</sup> Es sind kurzschlussfeste Leitungen erforderlich.

<sup>2)</sup> Maximale Überspannung an den Motorklemmen < 1350 V bei Leitungslängen bis 450 m geschirmt bzw. 650 m ungeschirmt – maximale Überspannung an den Motorklemmen < 1500 V bei Leitungslängen bis 525 m geschirmt bzw. 800 m ungeschirmt.

## Übersicht

Bedieneinheit	Intelligent Operator Panel IOP-2 und IOP-2 Handheld	Basic Operator Panel BOP-2
Beschreibung		
	<p>Dank des kontrastreichen Farbdisplays, der Menüführung und der Assistenten wird die Inbetriebnahme der Standardantriebe leicht gemacht. Applikationsassistenten führen durch die Inbetriebnahme wichtiger Anwendungen wie Pumpen, Lüfter, Kompressoren oder Fördertechnik.</p>	<p>Durch die Menüführung und das 2-Zeilen-Display wird die Inbetriebnahme der Standardantriebe leicht gemacht. Durch die gleichzeitige Darstellung von Parameter und Parameterwert sowie die Parameterfilterung kann die Grund-Inbetriebnahme eines Antriebs komfortabel und in den meisten Fällen ohne gedruckte Parameterliste durchgeführt werden.</p>
Einsatzmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Direkt auf den Umrichter montierbar</li> <li>• Mit Türmontagesatz in eine Schaltschranktür einbaubar (erreichbare Schutzart IP55/UL Type 12 Enclosure)</li> <li>• Die Umweltklasse/Chemische Schadstoffe ist Klasse 3C3 gemäß IEC 60721-3-3: 2002</li> <li>• Als Handheld-Version erhältlich</li> <li>• Folgende Sprachen sind in dem IOP-2 integriert: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Niederländisch, Schwedisch, Finnisch, Russisch, Tschechisch, Polnisch, Türkisch, Chinesisch Simplifiziert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Direkt auf den Umrichter montierbar</li> <li>• Mit Türmontagesatz in Schaltschranktür einbaubar (erreichbare Schutzart IP55/UL Type 12)</li> <li>• Die Umweltklasse/Chemische Schadstoffe ist Klasse 3C3 gemäß IEC 60721-3-3: 2002</li> </ul>
Schnelle Inbetriebnahme ohne Expertenwissen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serieninbetriebnahme durch Klon-Funktion</li> <li>• Die Namen zu Parametersätzen können für den schnelleren Zugriff direkt am IOP-2 mit Hilfe der virtuellen Tastatur eingegeben bzw. geändert werden</li> <li>• Anwenderdefinierte Parameterliste mit reduzierter, selbst gewählter Parameteranzahl</li> <li>• Einfache Inbetriebnahme von Standardapplikationen über Quick Startup und Advanced Startup, keine Kenntnisse der Parameterstruktur notwendig</li> <li>• Einfache Vor-Ort-Inbetriebnahme durch Handheld-Version</li> <li>• Inbetriebnahme weitgehend ohne Dokumentation möglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serieninbetriebnahme durch Klon-Funktion</li> </ul>
Hohe Bedienfreundlichkeit und intuitive Bedienung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intuitive Navigation durch Bedienung mit Sensorsteuerfeld</li> <li>• Grafisches Farb-Display zur Darstellung von Statuswerten wie Druck oder Durchfluss in Form von Skalarwerten, Balkendiagrammen oder Kurvendarstellungen</li> <li>• Statusanzeige mit frei wählbaren Einheiten zur Angabe physikalischer Werte</li> <li>• Direkte Hand-Bedienung des Antriebs – einfache Umschaltung zwischen Automatik- und Handbetrieb</li> <li>• Einfaches Klonen von spezifischen Einstellungen der IOP-2-Benutzeroberfläche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-Zeilen-Display zur Anzeige von bis zu 2 Prozesswerten mit Text</li> <li>• Statusanzeige von vordefinierten Einheiten</li> <li>• Direkte Hand-Bedienung des Antriebs – einfache Umschaltung zwischen Automatik- und Handbetrieb</li> </ul>
Minimierung von Wartungszeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnose durch Klartextanzeige, ohne Dokumentation und vor Ort nutzbar</li> <li>• Die Support-Funktion dient der Ermittlung der Antriebsdaten zum Power Module, Control Unit und IOP-2 und stellt diese als zweidimensionalen Code (Data-Matrix-/QR-Code) zur Verfügung</li> <li>• Über USB-Schnittstelle auf neuen Funktionsstand einfach hochrüstbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnose durch Menüführung mit 7-Segment-Anzeige</li> </ul>

## SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ergänzende Systemkomponenten > Intelligent Operator Panel IOP-2

### Übersicht

#### Intelligent Operator Panel IOP-2



Intelligent Operator Panel IOP-2

Mit dem Intelligent Operator Panel IOP-2 steht ein sehr anwenderfreundliches und leistungsfähiges Operator Panel für SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G120P, SINAMICS G120X, SINAMICS G120D und SIMATIC ET 200pro FC-2 zur Verfügung.

Das IOP-2 unterstützt gleichermaßen den Neueinsteiger wie den Antriebsexperten. Dank der Folientastatur mit zentralem Sensorsteuerfeld, des kontrastreichen Farbdisplays, der Menüführung und einfachen Setup-Prozessen, für die kein spezielles Antriebs-Know-how erforderlich ist, wird die Inbetriebnahme der Antriebe leicht gemacht. Das IOP-2-Update (ab V2.3) bietet ein neues Konzept, das eine schnellere und einfachere Inbetriebnahme des Antriebs ermöglicht.

Quick Startup stellt eine Übersicht der Grundparameter zur Verfügung, die für die Inbetriebnahme und den Betrieb des Antriebs innerhalb von wenigen Minuten erforderlich sind. Advanced Startup unterstützt die einfachere Inbetriebnahme von komplexeren Anwendungen und stellt die Parameter auf einem einzigen Bildschirm zur Verfügung, wodurch das Wechseln zwischen verschiedenen Bereichen innerhalb des IOP-2 entfällt.

Advanced Setup stellt eine Liste mit zu prüfenden Kategorien zur Verfügung, die den Anwender durch Hervorhebungen der Status-Icons der von ihm geänderten Kategorien führt. Außerdem ist die Inbetriebnahme eines Antriebs weitgehend ohne gedruckte Parameterliste möglich, da die Parameter in Klartext dargestellt werden und erläuternde Hilfetexte sowie die Parameterfilterfunktion zur Verfügung stehen.

Auf dem Statusbildschirm können zwei Prozesswerte grafisch und vier Prozesswerte numerisch visualisiert werden. Die Anzeige der Prozesswerte kann auch in technologischen Einheiten erfolgen.

Das IOP-2 unterstützt die Serieninbetriebnahme gleicher Antriebe. Dazu kann eine Parameterliste aus einem Frequenzumrichter in das IOP-2 kopiert und bei Bedarf in andere Geräte gleichen Typs geladen werden.

Mit dem IOP-2 kann außerdem mithilfe eines Texteditors eine benutzerdefinierte Parameterliste erstellt und mithilfe des IOP-2-Downloadprozesses direkt auf den Frequenzumrichter heruntergeladen werden.

Mit dem optional erhältlichen Türmontagesatz kann das IOP-2 in Schaltschranktüren installiert werden.

#### Update des IOP-2

Das IOP-2 ist über die integrierte USB-Schnittstelle update- und erweiterungsfähig.

Daten vom PC können zur Unterstützung zukünftiger Antriebstopen auf das IOP-2 transferiert werden. Weiterhin bietet die USB-Schnittstelle die Möglichkeit, in Zukunft verfügbare Anwendersprachen und Assistenten nachzuladen sowie Firmware-Updates<sup>1)</sup> für das IOP-2 durchzuführen.

Während eines Updates wird das IOP-2 über die USB-Schnittstelle mit Strom versorgt.

#### IOP-2 Handheld



IOP-2 Handheld

Für den mobilen Einsatz des IOP-2 ist eine Handheld-Version bestellbar. Diese enthält – neben dem IOP-2 – ein Gehäuse mit Akku, Ladegerät, RS232-Verbindungskabel und USB-Kabel. Das Ladegerät wird mit Steckeradaptern für Europa, USA und UK geliefert. Die Betriebszeit mit vollständig geladenen Akku beträgt bis zu 10 Stunden.

Für den Anschluss des IOP-2 Handheld an SINAMICS G120D und SIMATIC ET 200pro FC-2 ist zusätzlich das RS232-Verbindungskabel mit optischer Schnittstelle erforderlich.

<sup>1)</sup> Informationen über Updates zum IOP-2 sind erhältlich unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/67273266>

## Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Intelligent Operator Panel IOP-2</b> für die Verwendung mit SINAMICS G120 SINAMICS G120C SINAMICS G120P SINAMICS G120X SINAMICS G120D SIMATIC ET 200pro FC-2  Bediensprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Niederländisch, Schwedisch, Finnisch, Russisch, Tschechisch, Polnisch, Türkisch, Chinesisch Simplified	<b>6SL3255-0AA00-4JA2</b>
<b>IOP-2 Handheld</b> für die Verwendung mit SINAMICS G120 SINAMICS G120C SINAMICS G120P SINAMICS G120X SINAMICS G120D SIMATIC ET 200pro FC-2  Im Lieferumfang enthalten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IOP-2</li> <li>• Handheld-Gehäuse</li> <li>• Akkus (4 x AA)</li> <li>• Ladegerät (international)</li> <li>• RS232-Verbindungskabel <sup>1)</sup>                Länge 3 m,                einsetzbar in Verbindung mit                SINAMICS G120                SINAMICS G120C                SINAMICS G120P                SINAMICS G120X</li> <li>• USB-Kabel                Länge 1 m</li> </ul>	<b>6SL3255-0AA00-4HA1</b>
<b>Zubehör</b>	
<b>Türmontagesatz</b> für die Montage eines Operator Panels in Schaltschranktüren mit Blechdicken von 1 ... 3 mm Schutzart IP55 Im Lieferumfang enthalten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dichtung</li> <li>• Befestigungsmaterial</li> <li>• Verbindungskabel                Länge 5 m,                u. a. auch zur Spannungsversorgung                des IOP-2 direkt über den Umrichter</li> </ul>	<b>6SL3256-0AP00-0JA0</b>
<b>RS232-Verbindungskabel</b> Länge 2,5 m, mit optischer Schnittstelle für den Anschluss des IOP-2 Handheld an SINAMICS G120D SIMATIC ET 200pro FC-2	<b>3RK1922-2BP00</b>

## Nutzen

- Neues Gerätedesign
  - Intuitive Benutzeroberfläche – Folientastatur mit zentralem Sensorsteuerfeld
  - Kontrastreiches Farbdisplay mit unterschiedlichen Darstellungsmöglichkeiten
  - IOP-2 Gerätedesign offen für zukünftige Funktionserweiterungen (z. B. Gerätefunktionen, Inbetriebnahme-Setups, Sprachen)
  - Einfach hochrüstbar über USB-Schnittstelle auf neuen Funktionsstand
- Inbetriebnahme
  - Einfache Inbetriebnahme über Quick Startup und Advanced Startup
  - Quick Startup ermöglicht einfachen und schnellen Zugang zu allen für die Inbetriebnahme von einfachen Applikationen notwendigen Grundparametern
  - Advanced Startup stellt die für die Inbetriebnahme komplexerer Applikationen notwendigen Parameter zur Verfügung und macht das Wechseln zwischen verschiedenen Bereichen innerhalb des IOP-2 überflüssig
  - I/O Setup unterstützt die schnelle und einfache Konfiguration der digitalen und analogen Ein- und Ausgänge
  - Fieldbus Setup ermöglicht die einfache Konfiguration der Ethernet/IP- und PROFINET-Schnittstellenprotokolle
  - Schnelle Serieninbetriebnahme der Frequenzumrichter dank Klon-Funktion
  - Die Namen zu Parametersätzen können für den schnelleren Zugriff direkt am IOP-2 mit Hilfe der virtuellen Tastatur eingegeben bzw. geändert werden. Erweiterte Hilfsfunktionen unterstützen den Anwender während der Inbetriebnahme.
  - Einfache Vor-Ort-Inbetriebnahme durch Handheld-Variante
- Bedienen und Beobachten
  - Einfache individuelle Vorortbedienung des Antriebs (Start/Stop, Sollwertvorgabe, Drehrichtungsänderung)
  - Applikationsspezifische Szenarien wie Bedienkonzepte mit zusätzlichen externen Bedienelementen lassen sich einfach realisieren
  - Einfaches Klonen von spezifischen Einstellungen der IOP-2-Benutzeroberfläche wie Statusbildschirm, Spracheinstellungen, Beleuchtungsdauer, Datum-/Uhrzeiteinstellungen, Parametersicherungsmodus und „Meine Parameter“ – einmalig vorgenommene Einstellungen können so einfach auf viele weitere Intelligent Operator Panels IOP-2 übertragen werden
  - Einfache Erstellung einer benutzerdefinierten Parameterliste und direkter Download auf den Frequenzumrichter mithilfe des IOP-2-Downloadprozesses
- Diagnose
  - Schnelle Diagnose durch Klartextanzeige vor Ort
  - Integrierte Klartext-Hilfsfunktion zum lokalen Anzeigen und Beheben von Fehlermeldungen
- Support-Funktion
  - Dient der Ermittlung der Antriebsdaten zum Power Module, Control Unit und IOP-2 (Artikel-Nr., Seriennummer, Firmware-Version, Fehlerzustände) und stellt diese als zweidimensionalen Code (Data-Matrix-/QR-Code) zur Verfügung
  - Ermöglicht eine einfache Kontaktaufnahme mit dem Customer Support über einen am IOP-2 erzeugten Data-Matrix/QR-Code
  - Schneller Zugriff über Mobilgeräte (z. B. Smartphones, Tablets) auf Produktinformationen, Dokumentationen, FAQs, Ansprechpartner über einen am IOP-2 erzeugten zweidimensionalen Code (Data-Matrix-/QR-Code)
  - Scannen und Auswerten des zweidimensionalen Data-Matrix-Code mit Hilfe der Industry Online Support App (<https://support.industry.siemens.com/cs/www/de/sc/2067>), siehe auch:  
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109748340>

<sup>1)</sup> Für den Einsatz in Verbindung mit SINAMICS G120D und SIMATIC ET 200pro FC-2 ist das RS232-Verbindungskabel mit optischer Schnittstelle erforderlich (Artikel-Nr.: **3RK1922-2BP00**). Das Kabel muss zusätzlich bestellt werden.

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ergänzende Systemkomponenten > Intelligent Operator Panel IOP-2

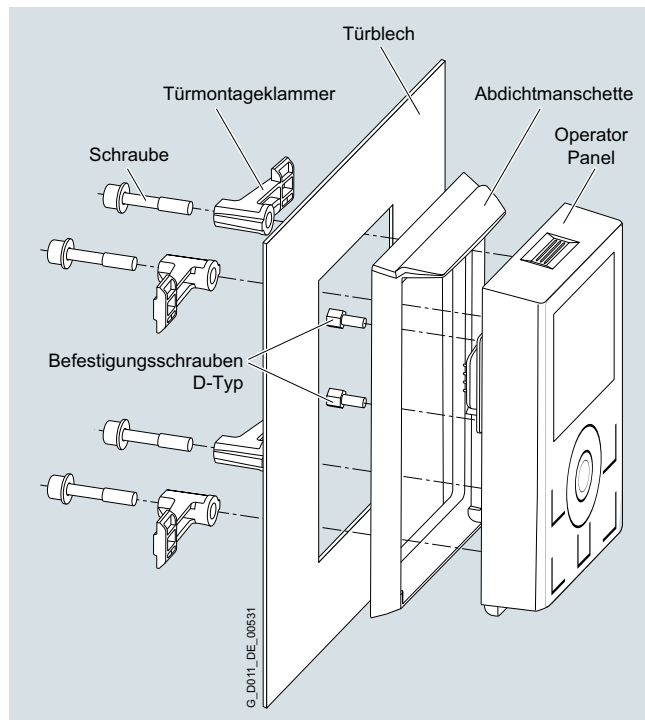
## Integration

### Verwendung des IOP-2 mit den Frequenzumrichtern

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SINAMICS G120 mit CU230P-2, CU240E-2 oder CU250S-2</li> <li>• SINAMICS G120C</li> <li>• SINAMICS G120P mit CU230P-2</li> <li>• SINAMICS G120X</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SINAMICS G120D</li> <li>• SIMATIC ET 200pro FC-2</li> </ul>
<b>Aufstecken des IOP-2 auf den Umrichter</b> (Spannungsversorgung über den Umrichter)	✓	–
<b>Türmontage des IOP-2 mit Türmontagesatz</b> (Spannungsversorgung über den Umrichter. Dazu ist das IOP-2 mit dem Verbindungskabel zu verbinden, das dem Türmontagesatz beigelegt ist.)	✓	–
<b>Mobiler Einsatz des IOP-2 Handheld</b> (Spannungsversorgung über Akkus)	✓	✓ (RS232-Verbindungskabel mit optischer Schnittstelle erforderlich, Artikel-Nr. 3RK1922-2BP00)

### Türmontage

Mit dem optional erhältlichen Türmontagesatz lässt sich ein Operator Panel einfach und mit wenigen Handgriffen in eine Schaltschranktür einbauen. Bei Türmontage wird beim Operator Panel IOP-2 die Schutzart IP55/UL Type 12 Enclosure erreicht.



Türmontagesatz mit aufgestecktem IOP-2

## Technische Daten

	IOP-2 6SL3255-0AA00-4JA2	IOP-2 Handheld 6SL3255-0AA00-4HA1
<b>Anzeige</b>	Kontraststarke Farbanzeige, vielfältige Darstellungsmöglichkeiten	
• Auflösung	320 × 240 Pixel	
<b>Bedienfeld</b>	Folientastatur mit zentralem Sensorsteuerfeld	
<b>Bediensprachen</b>	Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Niederländisch, Schwedisch, Finnisch, Russisch, Tschechisch, Polnisch, Türkisch, Chinesisch Simplified	
<b>Umgebungstemperatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Transport und Lagerung: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)</li> <li>• Im Betrieb: Bei direkter Montage auf dem Umrichter: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F); Bei Einbau mit Türmontagesatz: 0 ... 55 °C (32 ... 131 °F)</li> </ul>	
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	Relative Luftfeuchtigkeit < 95 %, nicht kondensierend	
<b>Schutzart</b>	Bei direkter Montage auf dem Umrichter: IP20 Bei Einbau mit Türmontagesatz: IP55, UL Type 12 Enclosure	IP20
<b>Maße (H × B × T)</b>	106,86 × 70 × 19,65 m	195,04 × 70 × 37,58 m
<b>Gewicht, etwa</b>	0,134 kg	0,724 kg
<b>Normen-Konformität</b>	CE, UKCA, RCM, cULus, EAC, KC-REM-S49-SINAMICS	
<b>Umweltklasse Betrieb</b>	Chemische Schadstoffe Klasse 3C3 gemäß IEC 60721-3-3: 2002	

## Übersicht



Basic Operator Panel BOP-2

Mit dem Basic Operator Panel BOP-2 können Antriebe in Betrieb genommen, der laufende Betrieb beobachtet und individuelle Parametereinstellungen vorgenommen werden.

Durch die Menüführung in einem 2-Zeilen-Display wird die Inbetriebnahme der Standardantriebe leicht gemacht. Dank der gleichzeitigen Darstellung von Parameter und Parameterwert sowie der Parameterfilterung kann die Grundinbetriebnahme eines Antriebs komfortabel und in den meisten Fällen ohne gedruckte Parameterliste durchgeführt werden.

Die Handsteuerung von Antrieben erfolgt einfach über direkt zugeordnete Navigationstasten. Für die Umschaltung von Automatik- auf Handbetrieb stellt das BOP-2 eine eigene Umschalttaste bereit.

Die Diagnose des verbundenen Frequenzumrichters kann einfach über direkte Menüführung durchgeführt werden.

Es können gleichzeitig bis zu zwei Prozesswerte numerisch visualisiert werden.

Das BOP-2 unterstützt die Serieninbetriebnahme gleicher Antriebe. Dazu kann eine Parameterliste aus einem Frequenzumrichter in das BOP-2 kopiert und bei Bedarf in andere Geräte gleichen Typs geladen werden.

Die Betriebstemperatur des BOP-2 beträgt 0 °C bis 50 °C (32 °F bis 122 °F).

Die Umweltklasse/Chemische Schadstoffe des BOP-2 ist Klasse 3C3 gemäß IEC 60721-3-3: 2002.

## Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Basic Operator Panel BOP-2</b>	<b>6SL3255-0AA00-4CA1</b>

### Zubehör

<b>Türmontagesatz</b> für die Montage eines Operator Panels in Schaltschranktüren mit Blechdicken von 1 ... 3 mm Schutzart IP55 Im Lieferumfang enthalten: • Dichtung • Befestigungsmaterial • Verbindungskabel (Länge 5 m, u. a. auch zur Spannungsversorgung des Operator Panels direkt über den Umrichter)	<b>6SL3256-0AP00-0JA0</b>
--	---------------------------

## Nutzen

- Inbetriebnahmezeiten verkürzen – einfache Inbetriebsetzung von Standardantrieben durch Grundinbetriebnahmeassistenten (Setup)
- Stillstandszeiten minimieren – schnelles Erkennen und Beseitigen von Störungen (Diagnose)
- Mehr Transparenz im Prozess – der Statusbildschirm/ Statusanzeige des BOP-2 macht die Überwachung der Prozessgrößen einfach (Monitoring)
- Montage direkt auf dem Umrichter
- Komfortable Bedienoberfläche:
  - Leichte Navigation durch übersichtliche Menüstruktur und klar zugeordnete Bedientasten
  - 2-zeiliges Display

## SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ergänzende Systemkomponenten > Basic Operator Panel BOP-2

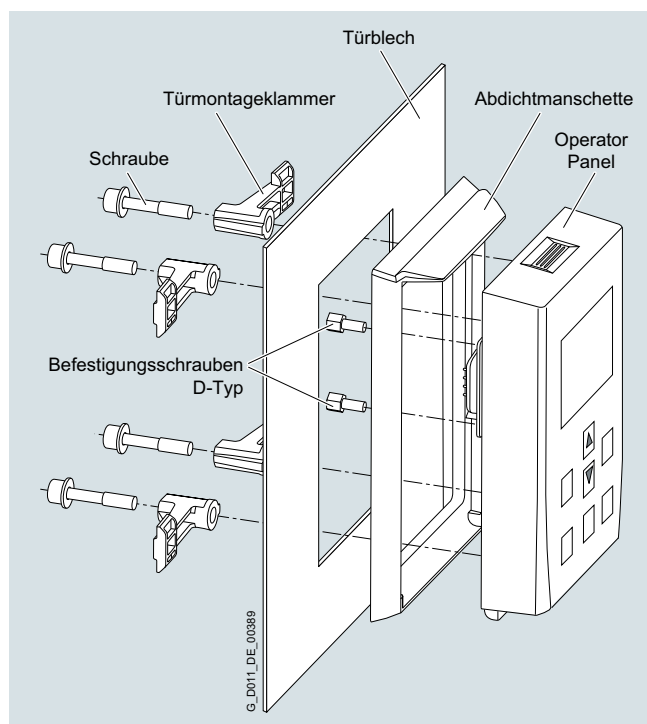
### Integration

#### Verwendung des BOP-2 mit den Frequenzumrichtern SINAMICS G120

	CU230P-2	CU240E-2	CU250S-2
Aufstecken des BOP-2 auf den Umrichter	✓	✓	✓
Türmontage mit Türmontagesatz	✓	✓	✓

#### Türmontage

Mit dem optional erhältlichen Türmontagesatz lässt sich ein BOP-2 einfach und mit wenigen Handgriffen in eine Schaltschranktür einbauen. Bei Türmontage wird die Schutzart IP55 erreicht.



Türmontagesatz mit aufgestecktem BOP-2



## Übersicht



Speicherkarte SINAMICS SD-Card

Auf der Speicherkarte SINAMICS SD-Card kann die Parametrierung eines Umrichters gespeichert werden. Im Servicefall, z. B. nach Tausch eines Umrichters und Übernahme der Daten von der Speicherkarte, ist die Anlage sofort wieder einsatzbereit.

- Parametereinstellungen können von der Speicherkarte in den Umrichter geschrieben oder vom Umrichter auf die Speicherkarte gespeichert werden.
- Es können bis zu 100 Parametersätze gespeichert werden.
- Die Speicherkarte unterstützt die Serieninbetriebnahme ohne Verwendung einer Bedieneinheit wie IOP-2, BOP-2 oder der Inbetriebnahme-Tools STARTER und SINAMICS Startdrive.
- Wird auf der Speicherkarte eine Firmware abgelegt, so kann beim Einsatz einer Control Unit im Hochlauf ein Firmware Upgrade/Downgrade durchgeführt werden <sup>1)</sup>.

### Hinweis:

Die Speicherkarte ist für den laufenden Betrieb nicht notwendig und muss nicht gesteckt bleiben.

Für die Control Units CU250S-2 Serie können optional Lizenzen für Sicherheitstechnik und Positionierfähigkeit via SINAMICS SD-Card bestellt werden. Für weitere Informationen siehe Abschnitt Control Units.

## Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>SINAMICS SD-Card 512 Mbyte</b>	<b>6SL3054-4AG00-2AA0</b>
<i>Optionale Firmware-Speicherkarten</i>	
<b>SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Firmware V4.7 SP13</b> (Multicard V4.7 SP13)	<b>6SL3054-7TG00-2BA0</b>

Übersicht und weitere Informationen zu allen verfügbaren Firmware-Ständen siehe

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/67364620>

<sup>1)</sup> Weitere Informationen zu Firmware Upgrade/Downgrade siehe im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/67364620>

## SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ergänzende Systemkomponenten > SINAMICS G120 Smart Access

### Übersicht



SINAMICS G120 Smart Access

Die Frequenzumrichter SINAMICS G115D, SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G120P und SINAMICS G120X können ab Firmware V4.7 SP6 auch einfach und bequem über das Webserver Module SINAMICS G120 Smart Access und einem damit verbundenen Smartphone, Tablet oder Laptop in Betrieb genommen und bedient werden.

### Integration



SINAMICS G120 mit Power Module PM240-2, Control Unit CU240E-2 PN-F und aufgestecktem SINAMICS G120 Smart Access

Das optionale SINAMICS G120 Smart Access wird einfach auf den Umrichter aufgesteckt und ist für folgende Umrichter ab Firmware V4.7 SP6 verfügbar:

- SINAMICS G115D zusammen mit dem Interface Kit für SINAMICS G120 Smart Access
- SINAMICS G120C
- SINAMICS G120 zusammen mit den Control Units CU230P-2 und CU240E-2 (ohne Fail-safe-Varianten)
- SINAMICS G120P zusammen mit den Control Units CU230P-2
- SINAMICS G120X

### Nutzen

- Drahtlose Inbetriebnahme, Bedienung und Diagnose über Mobilgerät oder Laptop dank optionalem SINAMICS G120 Smart Access
- Intuitive Nutzeroberfläche und Inbetriebnahmeassistent
- Freie Wahl des Endgeräts, da der Webserver mit jedem gängigen Webbrowser funktioniert wie iOS, Android, Microsoft Windows, Linux und Mac OS

### Funktion

- Inbetriebnahme mittels Inbetriebnahmeassistent
- Parameter einstellen und speichern
- Motor in JOG Modus testen
- Überwachung der Umrichterdaten
- Schnelldiagnose
- Einstellungen speichern und auf Werkseinstellung zurücksetzen

### Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>SINAMICS G120 Smart Access</b> zur drahtlosen Inbetriebnahme, Bedienung und Diagnose folgender Umrichter mittels Smartphone, Tablet oder Laptop: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SINAMICS G115D zusammen mit dem Interface Kit für SINAMICS G120 Smart Access</li> <li>• SINAMICS G120C</li> <li>• SINAMICS G120 zusammen mit den Control Units CU230P-2 und CU240E-2 (ohne Fail-safe-Varianten)</li> <li>• SINAMICS G120P zusammen mit den Control Units CU230P-2</li> <li>• SINAMICS G120X</li> </ul>	<b>6SL3255-0AA00-5AA0</b>

### Technische Daten

	<b>SINAMICS G120 Smart Access</b> 6SL3255-0AA00-5AA0
<b>Betriebssystem</b>	iOS, Android, Microsoft Windows, Linux, Mac OS
<b>Sprachen</b>	Unterstützung von sechs Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Chinesisch
<b>Umgebungstemperatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Lagerung und Transport -40 ... +70 °C</li> <li>• Im Betrieb 0 ... 50 °C, wenn das Smart Access direkt auf dem Umrichter steckt</li> </ul>
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	<95 %, nicht kondensierend
<b>Schutzart</b>	Abhängig von der Schutzart des Umrichters, max. IP55/UL Type 12 Enclosure
<b>Maße</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Breite 70 mm</li> <li>• Höhe 108,9 mm</li> <li>• Tiefe 17,3 mm</li> </ul>
<b>Gewicht, etwa</b>	0,08 kg
<b>Normen-Konformität</b>	CE, UKCA, FCC, SRR, WPC, ANATEL, BTK

## Übersicht



Das Brake Relay ermöglicht es, eine Verbindung zwischen dem Power Module und einer elektromechanischen Motorbremse herzustellen. Damit lässt sich die Motorbremse direkt mit der Control Unit ansteuern.

## Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Brake Relay</b> einschließlich Formkabel zur Verbindung mit dem Power Module	<b>6SL3252-0BB00-0AA0</b>

## Technische Daten

Brake Relay	
	6SL3252-0BB00-0AA0
<b>Schaltleistung des Schließerkontakts, General Purpose</b>	AC 250 V / 16 A DC 30 V / 12 A
<b>Anschlussquerschnitt, max.</b>	2,5 mm <sup>2</sup>
<b>Schutzart</b>	IP20
<b>Maße</b>	
• Breite	68 mm
• Höhe	63 mm
• Tiefe	33 mm
<b>Gewicht, etwa</b>	0,17 kg

## Integration

Das Brake Relay verfügt über folgende Schnittstellen:

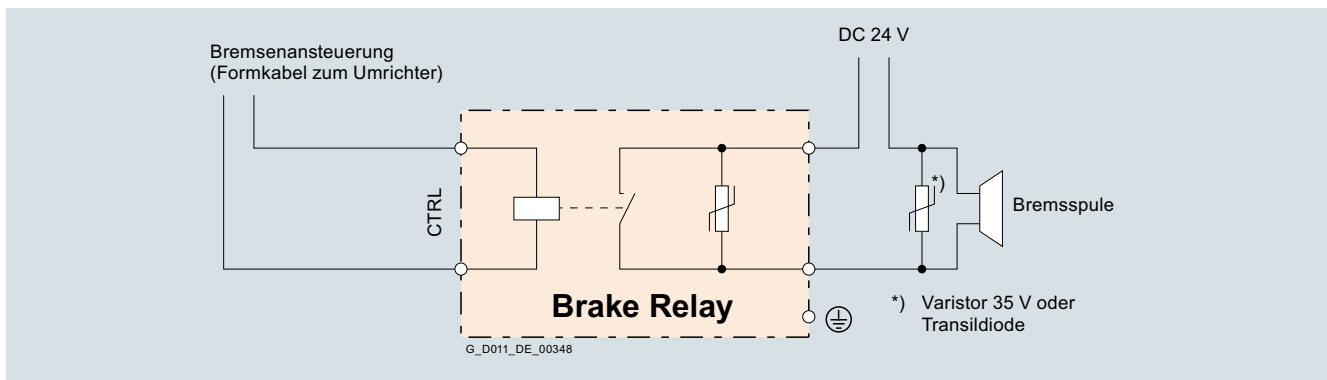
- ein Schalterkontakt (Schließer) zur Ansteuerung der Spule der Motorbremse
- ein Anschluss für das Formkabel (CTRL) zur Verbindung mit dem Power Module

Das Brake Relay kann im Bereich der Leistungsklemmen des Power Modules auf dem Schirmanschlussblech montiert werden.

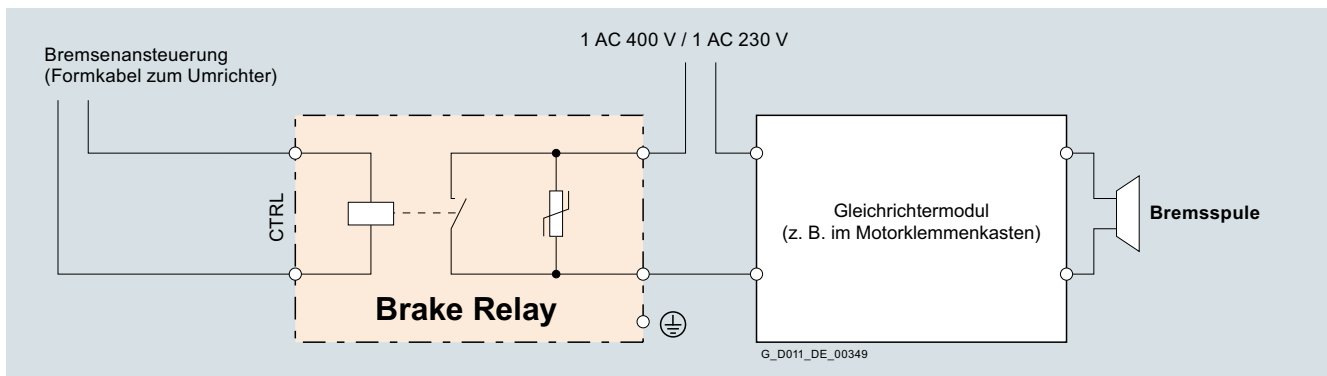
Im Lieferumfang sind enthalten:

- 4 Formkabel zum Anschluss an die Buchse CTRL des Power Modules
  - Länge 0,32 m für Baugrößen FSA bis FSC
  - Länge 0,55 m für Baugrößen FSD und FSE
  - Länge 0,8 m für Baugröße FSF
  - Länge 1,1 m für Baugröße FSG

Die DC-24-V-Spule der Motorbremse wird über eine externe Spannungsversorgung angeschlossen. Bei DC 24 V sind externe Überspannungsbegrenzer (z. B. Varistor, Transilddiode) erforderlich.



Anschlussbeispiel Brake Relay DC 24 V



Anschlussbeispiel Brake Relay 1 AC 230 ... 400 V

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ergänzende Systemkomponenten > Safe Brake Relay für Bauform Blocksize

## Übersicht



Safe Brake Relay

Beim Safe Brake Relay erfolgt die Ansteuerung der Bremse gemäß IEC 61508 SIL 2 und EN ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3.

## Aufbau

Das Safe Brake Relay kann unterhalb des Power Modules auf dem Schirmanschlussblech montiert werden.

Das Safe Brake Relay hat folgende Anschlüsse und Schnittstellen:

- 1 zweikanalige Transistorendstufe zur Ansteuerung der Spule der Motorbremse
- 1 Anschluss für das Formkabel (CTRL) zum Power Module Bauform Blocksize
- 1 Anschluss für die DC-24-V-Versorgung

Die Verbindung zwischen der DC-24-V-Versorgung und dem Safe Brake Relay ist möglichst kurz auszuführen.

Im Lieferumfang eines Safe Brake Relays sind enthalten:

- 4 Formkabel zum Anschluss an die Buchse CTRL des Power Modules
  - Länge 0,32 m für Baugrößen FSA bis FSC
  - Länge 0,55 m für Baugrößen FSD und FSE
  - Länge 0,8 m für Baugröße FSF
  - Länge 1,1 m für Baugröße FSG

## Auswahl- und Bestelldaten

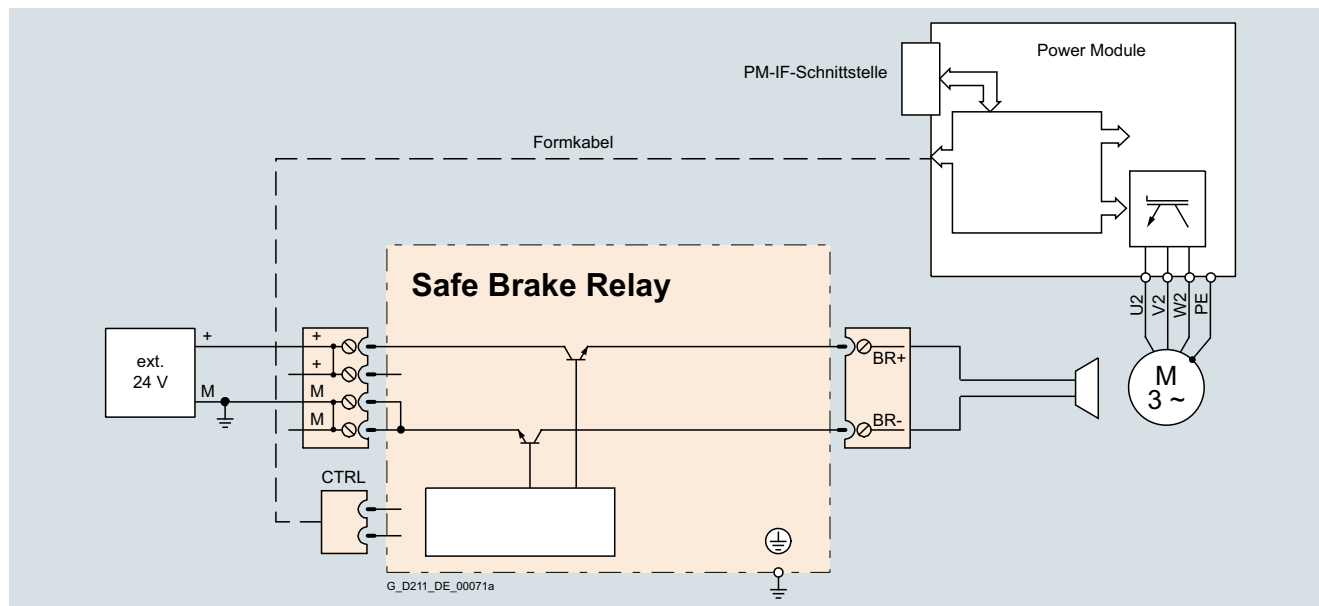
Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Safe Brake Relay</b> Einschließlich Formkabel zur Verbindung mit dem Power Module	<b>6SL3252-0BB01-0AA0</b>

## Technische Daten

Safe Brake Relay	
6SL3252-0BB01-0AA0	
<b>Versorgungsspannung</b>	DC 20,4 ... 28,8 V Empfohlener Nennwert der Versorgungsspannung DC 26 V (zum Ausgleich des Spannungsabfalls in der Zuleitung zur DC-24-V-Spule der Motorbremse)
<b>Strombedarf, max.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motorbremse 2,5 A</li> <li>• Bei DC 24 V 0,05 A + Strombedarf der Motorbremse</li> </ul>
<b>Anschlussquerschnitt, max.</b>	2,5 mm <sup>2</sup>
<b>Maße</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Breite 69 mm</li> <li>• Höhe 63 mm</li> <li>• Tiefe 33 mm</li> </ul>
<b>Gewicht, etwa</b>	0,17 kg

9

## Integration



Anschlussbeispiel Safe Brake Relay

Die DC-24-V-Spule der Motorbremse wird direkt am Safe Brake Relay angeschlossen. Externe Überspannungsbegrenzer sind nicht erforderlich.

## Übersicht

Das SINAMICS Control Unit Adapter Kit CUA20 ist eine zusätzliche Option für den einfachen und alternativen Schrankaufbau. Ganz einfach links oder rechts neben dem Power Module PM240-2 installiert, ermöglicht das Adapter Kit Schrankaufbauten mit räumlicher und thermischer Trennung von Power Module und Control Unit.

Das SINAMICS Control Unit Adapter Kit CUA20 besteht aus folgenden Komponenten:

- Power Module Interface (PM-IF) Adapter zum Aufschnappen auf das Power Module
- Aufnahmeadapter für die Control Unit
- konfektioniertes Kabel zur Verbindung der beiden Adapter

Das SINAMICS Control Unit Adapter Kit CUA20 passt zu folgenden SINAMICS Control Units der Umrichterreihe SINAMICS G120:

- CU230P-2
- CU240E-2
- CU250S-2

## Nutzen

- Einfache optionale Erweiterung der Umrichterreihe SINAMICS G120 für alternative Schrankaufbauten
- Ermöglicht DNV-GL zertifizierte Schrankaufbauten
- Ermöglicht Schrankaufbauten mit räumlicher und thermischer Trennung von Power Module und Control Unit.

## Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>SINAMICS Control Unit Adapter CUA20</b>	<b>6SL3255-0BW01-0NA0</b>

## Technische Daten

Control Unit Adapter Kit CUA20 6SL3255-0BW01-0NA0	
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
• Umgebungstemperatur	-20 ... +60 °C
• Stoß und Schwingung	
- Transport gemäß EN 60721-3-2	1M2
- Betrieb gemäß EN 60721-3-3	3M1
• Schutz gegen chemische Substanzen gemäß EN 60721-3-2	2C2
<b>Länge Verbindungskabel</b>	1,5 m
<b>Gewicht, etwa</b>	1,032 kg
<b>Normen-Konformität</b>	CE, UL, TÜV, EAC, RCM

## Weitere Info

Detaillierte technische Informationen zum SINAMICS Control Unit Adapter CUA20 sind im Internet erhältlich unter:  
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109775484>

## Übersicht



PC-Umrichter-Verbindungssatz-2

Zur Steuerung und Inbetriebnahme eines Umrichters direkt von einem PC aus, wenn auf diesem ein Inbetriebnahme-Tool (z. B. SINAMICS Startdrive) installiert ist. Damit ist es möglich, den Umrichter

- zu parametrieren (Inbetriebnahme, Optimierung)
- zu beobachten (Diagnose)
- zu steuern (Steuerungshoheit über Inbetriebnahme-Tool für Testzwecke)

Im Lieferumfang ist ein USB-Kabel (3 m) enthalten.

Der PC-Umrichter-Verbindungssatz-2 passt zu folgenden Control Units und Umrichtern (alle Kommunikationsarten):

- SINAMICS G120C
- SINAMICS G120 Control Units
  - CU230P-2
  - CU240E-2
  - CU250S-2
- SINAMICS G115D
- SINAMICS G120D Control Units
  - CU240D-2
  - CU250D-2

## Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>PC-Umrichter-Verbindungssatz-2</b>	<b>6SL3255-0AA00-2CA0</b>
USB-Kabel (Länge 3 m) für	
• SINAMICS G120C	
• SINAMICS G120 Control Units	
- CU230P-2	
- CU240E-2	
- CU250S-2	
• SINAMICS G115D	
• SINAMICS G120D Control Units	
- CU240D-2	
- CU250D-2	

## SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

### Ergänzende Systemkomponenten > Schirmanschlusssätze für Control Units

#### Übersicht

Der Schirmanschlusssatz bietet für alle Signal- und Kommunikationsleitungen

- eine optimale Schirmauflage
- eine Zugentlastung

Er enthält:

- ein passendes Schirmanschlussblech
- alle notwendigen Verbindungs- und Befestigungselemente zur Montage

Die Schirmanschlusssätze passen zu folgenden SINAMICS G120 Control Units:

- CU230P-2
- CU240E-2
- CU250S-2

#### Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Schirmanschlusssatz 1</b> für Control Units CU230P-2 HVAC und CU230P-2 DP	<b>6SL3264-1EA00-0FA0</b>
<b>Schirmanschlusssatz 2</b> für Control Unit CU240E-2	<b>6SL3264-1EA00-0HA0</b>
<b>Schirmanschlusssatz 3</b> für Control Units CU230P-2 PN, CU240E-2 PN und CU240E-2 PN-F	<b>6SL3264-1EA00-0HB0</b>
<b>Schirmanschlusssatz 4</b> für Control Units CU250S-2	<b>6SL3264-1EA00-0LA0</b>

### Ergänzende Systemkomponenten > Schirmanschlusssätze für Power Modules

#### Übersicht

Der Schirmanschlusssatz

- erleichtert die Schirmauflage von Versorgungs- und Steuerleitungen
- bietet mechanische Zugentlastung
- gewährleistet optimales EMV-Verhalten
- dient der Aufnahme des Brake Relay

Der Schirmanschlusssatz enthält

- ein Schirmauflageblech für das gewünschte Power Module
- Verbindungselemente und Befestigungsklemmen zur Montage
- Montagevorrichtung für Brake Relay Baugrößen FSD bis FSG

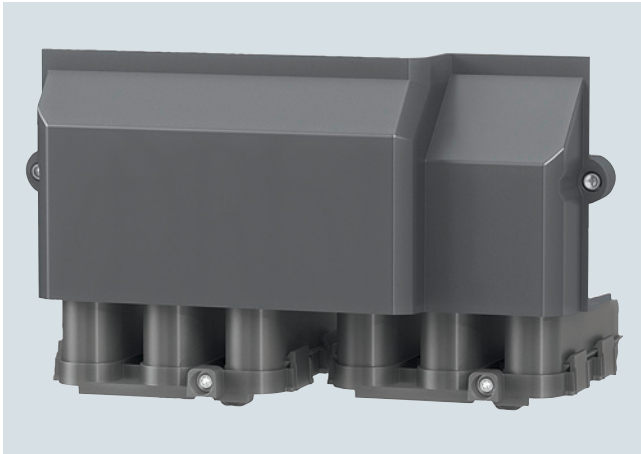
Bei den Power Modules PM240-2 Baugrößen FSA bis FSC liegt der Lieferung ein Schirmanschlusssatz bei.

Für die Baugrößen FSD bis FSG ist ein Satz Schirmbleche für Motor- und Signalleitungen entsprechend der Baugröße im Lieferumfang enthalten. Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist bei den Baugrößen FSD bis FSG der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen.

#### Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.	
<b>Schirmanschlusssatz</b> für Power Modules PM240-2	Im Lieferumfang der Power Modules enthalten, als Ersatzteil lieferbar	
• Baugrößen FSA bis FSC		
• Baugrößen FSD bis FSG Es ist ein Satz Schirmbleche für Motor- und Signalleitungen entsprechend der Baugröße im Lieferumfang enthalten. Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen.		
• Baugröße FSD		<b>6SL3262-1AD01-0DA0</b>
• Baugröße FSE		<b>6SL3262-1AE01-0DA0</b>
• Baugröße FSF	<b>6SL3262-1AF01-0DA0</b>	
• Baugröße FSG	<b>6SL3262-1AG01-0DA0</b>	
<b>Schirmanschlusssatz</b> für Power Modules PM250		
• Baugröße FSC	<b>6SL3262-1AC00-0DA0</b>	
• Baugrößen FSD und FSE	<b>6SL3262-1AD00-0DA0</b>	
• Baugröße FSF	<b>6SL3262-1AF00-0DA0</b>	

## Übersicht



Verdrahtungsadapter für Baugröße FSG

Der Verdrahtungsadapter ermöglicht die optimale und platzsparende Verdrahtung der Baugröße FSG für SINAMICS G120 Power Modules PM240-2 und SINAMICS G120X.

Kleinere Biegeradien helfen bei beengten Einbauverhältnissen: Mit dem Adapter können bis zu vier kleinere Kabel (jeweils mit einem Querschnitt von 120 mm<sup>2</sup>) für die Verbindung zur Netzversorgung und zum Motor verlegt werden. Alle Kabel können an der Unterseite des Adapters angeschlossen werden und ermöglichen eine einfache platzsparende Verdrahtung.

Im Lieferumfang des Verdrahtungsadapters sind Kontakte, Muttern, eine Abdeckung und diverse Kleinteile enthalten.

## Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Verdrahtungsadapter für Baugröße FSG</b> zur optimalen und platzsparenden Verdrahtung für SINAMICS G120 Power Modules PM240-2 und SINAMICS G120X	<b>6SL3266-2HG00-0BA0</b>

## Integration



SINAMICS G120 Baugröße FSG mit Verdrahtungsadapter (und Kabelabgang)

Weitere Dokumentation zu SINAMICS G120 ist kostenlos im Internet verfügbar unter:

[www.siemens.com/sinamics-g120/documentation](http://www.siemens.com/sinamics-g120/documentation)

Weitere Dokumentation zu SINAMICS G120X ist kostenlos im Internet verfügbar unter:

[www.siemens.com/sinamics-g120x/documentation](http://www.siemens.com/sinamics-g120x/documentation)

## SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

### Ersatzteile > Ersatzteil-Kit für Control Units

#### Übersicht

Das Ersatzteil-Kit enthält Kleinteile für folgende SINAMICS G120 Control Units in allen Varianten:

- CU230P-2
- CU240E-2
- CU240E-2 F
- CU250S-2

Im Lieferumfang sind enthalten:

- Label Set für alle Varianten der Control Units CU230P-2, CU240E-2, CU240E-2 F und CU250S-2
- 2 Stück Ersatztüren (oben/unten)
- 2 Stück Beschriftungsstreifen für den Einsatz in den Türen
- Je 1 Stück Klemmenblock 4-, 5-, 6-, 7-, 8-, 9-, 10- und 11-polig
- 1 Stück Schutzelement für Speicherkartenschacht
- 1 Stück Schraube für SUB-D-Schnittstelle

#### Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Ersatzteil-Kit für Control Units</b> CU230P-2, CU240E-2, CU240E-2 F und CU250S-2	<b>6SL3200-0SK01-0AA0</b>

### Ersatzteile > Schirmanschlusssätze für Power Modules PM240-2

#### Übersicht

Bei den Power Modules PM240-2 (und SINAMICS G120C) Baugrößen FSA bis FSC liegt der Lieferung ein Schirmanschlusssatz bei. Diese Schirmanschlusssätze sind als Ersatzteil bestellbar.

Für die Baugrößen FSD bis FSG ist ein Satz Schirmbleche für Motor- und Signalleitungen entsprechend der Baugröße im Lieferumfang enthalten. Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist bei den Baugrößen FSD bis FSG der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen.

#### Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Schirmanschlusssatz</b> für Power Modules PM240-2 (und SINAMICS G120C)	
• Baugröße FSA	<b>6SL3266-1EA00-0KA0</b>
• Baugröße FSB	<b>6SL3266-1EB00-0KA0</b>
• Baugröße FSC	<b>6SL3266-1EC00-0KA0</b>
• Baugröße FSD	<b>6SL3262-1AD01-0DA0</b>
• Baugröße FSE	<b>6SL3262-1AE01-0DA0</b>
• Baugröße FSF	<b>6SL3262-1AF01-0DA0</b>
• Baugröße FSG	<b>6SL3262-1AG01-0DA0</b>

### Ersatzteile > Montage-Kleinteile-Set für Baugrößen FSD bis FSG

#### Übersicht

Für SINAMICS G120 Power Modules PM240-2, SINAMICS G120C und SINAMICS G120X Schutzart IP20 ist ein **Montage-Kleinteile-Set** bestellbar. Es enthält folgende Teile:

- Kabeleinführungen für die Baugrößen FSD bis FSG
- 2 x 2 poliger STO-Gegenstecker
- 1 Satz Warnhinweisschilder in 30 Sprachen

#### Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Montage-Kleinteile-Set</b> für SINAMICS G120 Power Modules PM240-2, SINAMICS G120C und SINAMICS G120X Schutzart IP20 Baugrößen FSD bis FSG	<b>6SL3200-0SK08-0AA0</b>



# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ersatzteile &gt; Terminal Cover Kits für Baugrößen FSD bis FSG

## Übersicht

Das Terminal Cover Kit enthält ein Ersatzcover zur Abdeckung der Anschlussklemmen.

Es stehen Terminal Cover Kits passend für folgende Umrichter in den Baugrößen FSD bis FSG zur Verfügung:

- SINAMICS G120 Power Modules PM240-2
- SINAMICS G120 Power Modules PM250
- SINAMICS G120C
- SINAMICS G120X

## Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Terminal Cover Kits für SINAMICS G120 Power Modules PM240-2</b>	
• für Baugröße FSD	<b>6SL3200-0SM13-0AA0</b>
• für Baugröße FSE	<b>6SL3200-0SM14-0AA0</b>
• für Baugröße FSF	<b>6SL3200-0SM15-0AA0</b>
• für Baugröße FSG	<b>6SL3200-0SM16-0AA0</b>
<b>Terminal Cover Kits für SINAMICS G120 Power Modules PM250</b>	
• für Baugrößen FSD und FSE	<b>6SL3200-0SM11-0AA0</b>
• für Baugröße FSF	<b>6SL3200-0SM12-0AA0</b>
<b>Terminal Cover Kits für SINAMICS G120C</b>	
• für Baugröße FSD	<b>6SL3200-0SM13-0AA0</b>
• für Baugröße FSE	<b>6SL3200-0SM14-0AA0</b>
• für Baugröße FSF	<b>6SL3200-0SM15-0AA0</b>
<b>Terminal Cover Kits für SINAMICS G120X</b>	
• für Baugröße FSD	<b>6SL3200-0SM13-0AA0</b>
• für Baugröße FSE	<b>6SL3200-0SM14-0AA0</b>
• für Baugröße FSF	<b>6SL3200-0SM15-0AA0</b>
• für Baugröße FSG	<b>6SL3200-0SM16-0AA0</b>

Ersatzteile &gt; Ersatzanschlussstecker

## Übersicht

Für SINAMICS G120 Power Modules PM240-2 (und SINAMICS G120C) ist in den Baugrößen FSAA (SINAMICS G120C), FSA, FSB und FSC ein Satz Ersatzanschlussstecker für Netzzuleitung, Bremswiderstand und Motorleitung lieferbar.

## Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Ersatzanschlussstecker für SINAMICS G120 PM240-2 und SINAMICS G120C</b>	
• für Baugrößen FSAA und FSA	<b>6SL3200-0ST05-0AA0</b>
• für Baugröße FSB	<b>6SL3200-0ST06-0AA0</b>
• für Baugröße FSC	<b>6SL3200-0ST07-0AA0</b>

9

**SINAMICS G120 Standardumrichter**

0,37 kW bis 250 kW

Ersatzteile &gt; Lüftereinheiten

**Übersicht**

Die Lüfter der Power Modules sind für eine extra lange Lebensdauer ausgelegt. Für besondere Anforderungen sind Ersatzlüfter verfügbar, die leicht und schnell austauschbar sind.

**Auswahl- und Bestelldaten**

Bemessungsleistung		Power Module <b>PM240-2</b> Standard-Variante		Externe Lüftereinheit
kW	hp	Typ 6SL3210-...	Baugröße	Artikel-Nr.
<b>1 AC/3 AC 200 ... 240 V</b>				
0,75	1	1PB13-8 . L0	FSA	<b>6SL3200-0SF12-0AA0</b>
1,1	1,5	1PB15-5 . L0	FSB	<b>6SL3200-0SF13-0AA0</b>
1,5	2	1PB17-4 . L0		
2,2	3	1PB21-0 . L0		
3	4	1PB21-4 . L0	FSC	<b>6SL3200-0SF14-0AA0</b>
4	5	1PB21-8 . L0		
<b>3 AC 200 ... 240 V</b>				
5,5	7,5	1PC22-2 . L0	FSC	<b>6SL3200-0SF14-0AA0</b>
7,5	10	1PC22-8 . L0		
11	15	1PC24-2UL0	FSD	<b>6SL3200-0SF15-0AA0</b>
15	20	1PC25-4UL0		
18,5	25	1PC26-8UL0		
22	30	1PC28-0UL0	FSE	<b>6SL3200-0SF16-0AA0</b>
30	40	1PC31-1UL0		
37	50	1PC31-3UL0	FSF	<b>6SL3200-0SF17-0AA0</b>
45	60	1PC31-6UL0		
55	75	1PC31-8UL0		
<b>3 AC 380 ... 480 V</b>				
0,75	1	1PE12-3 . L1	FSA	<b>6SL3200-0SF12-0AA0</b>
1,1	1,5	1PE13-2 . L1		
1,5	2	1PE14-3 . L1		
2,2	3	1PE16-1 . L1		
3	4	1PE18-0 . L1		
4	5	1PE21-1 . L0	FSB	<b>6SL3200-0SF13-0AA0</b>
5,5	7,5	1PE21-4 . L0		
7,5	10	1PE21-8 . L0		
11	15	1PE22-7 . L0	FSC	<b>6SL3200-0SF14-0AA0</b>
15	20	1PE23-3 . L0		
18,5	25	1PE23-8 . L0	FSD	<b>6SL3200-0SF15-0AA0</b>
22	30	1PE24-5 . L0		
30	40	1PE26-0 . L0		
37	50	1PE27-5 . L0		
45	60	1PE28-8 . L0	FSE	<b>6SL3200-0SF16-0AA0</b>
55	75	1PE31-1 . L0		
75	100	1PE31-5 . L0	FSF	<b>6SL3200-0SF17-0AA0</b>
90	125	1PE31-8 . L0		
110	150	1PE32-1 . L0		
132	200	1PE32-5 . L0		
160	250	1PE33-0 . L0	FSG	<b>6SL3200-0SF18-0AA0</b>
200	300	1PE33-7 . L0		
250	400	1PE34-8 . L0		

# SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ersatzteile &gt; Lüftereinheiten

## Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung		Power Module <u>PM240-2</u> Standard-Variante		Externe Lüftereinheit
kW	hp	Typ 6SL3210-...	Baugröße	Artikel-Nr.
<b>3 AC 500 ... 690 V</b>				
11	10	1PH21-4 . L0	FSD	<b>6SL3200-0SF15-0AA0</b>
15	15	1PH22-0 . L0		
18,5	20	1PH22-3 . L0		
22	25	1PH22-7 . L0		
30	30	1PH23-5 . L0		
37	40	1PH24-2 . L0		
45	50	1PH25-2 . L0	FSE	<b>6SL3200-0SF16-0AA0</b>
55	60	1PH26-2 . L0		
75	75	1PH28-0 . L0	FSF	<b>6SL3200-0SF17-0AA0</b>
90	100	1PH31-0 . L0		
110	100	1PH31-2 . L0		
132	125	1PH31-4 . L0		
160	150	1PH31-7CL0	FSG	<b>6SL3200-0SF18-0AA0</b>
200	200	1PH32-1CL0		
250	250	1PH32-5CL0		

**SINAMICS G120 Standardumrichter**

0,37 kW bis 250 kW

Ersatzteile &gt; Ersatzlüfter

**Übersicht**

Die Lüfter der Power Modules sind für eine extra lange Lebensdauer ausgelegt. Ersatzlüfter sind bestellbar.

**Auswahl- und Bestelldaten**

Bemessungsleistung		Power Module <b>PM250</b>		Ersatzlüfter
kW	hp	Typ 6SL3225-...	Baugröße und Lüfteranzahl	Artikel-Nr.
<b>3 AC 380 ... 480 V</b>				
7,5	10	0BE25-5AA1	FSC, 2 Lüfter <sup>1)</sup>	<b>6SL3200-0SF03-0AA0</b> (enthält 1 Ersatzlüfter)
11	15	0BE27-5AA1		
15	20	0BE31-1AA1		
18,5	25	0BE31-5 . A0	FSD, 2 Lüfter	<b>6SL3200-0SF04-0AA0</b> (enthält 2 Ersatzlüfter)
22	30	0BE31-8 . A0		
30	40	0BE32-2 . A0		<b>6SL3200-0SF05-0AA0</b> (enthält 2 Ersatzlüfter)
37	50	0BE33-0 . A0	FSE, 2 Lüfter	<b>6SL3200-0SF04-0AA0</b> (enthält 2 Ersatzlüfter)
45	60	0BE33-7 . A0		<b>6SL3200-0SF05-0AA0</b> (enthält 2 Ersatzlüfter)
55	75	0BE34-5 . A0	FSF, 2 Lüfter	<b>6SL3200-0SF06-0AA0</b> (enthält 2 Ersatzlüfter)
75	100	0BE35-5 . A0		
90	125	0BE37-5 . A0		<b>6SL3200-0SF08-0AA0</b> (enthält 2 Ersatzlüfter)

<sup>1)</sup> Empfehlung: Auch wenn nur ein Lüfter des Power Modules defekt ist, wird geraten, beide Lüfter auszutauschen. In diesem Fall ist die doppelte Bestellmenge erforderlich.

## SINAMICS S110 Servo-Umrichter 0,55 kW bis 132 kW



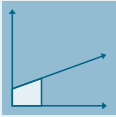
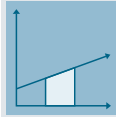
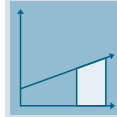
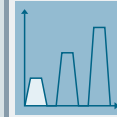
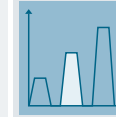

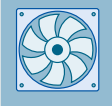

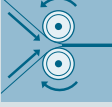
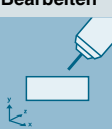
<b>10/2</b>	<b>Einführung</b>
10/2	Anwendungsbereich
10/2	Weitere Info
<b>10/3</b>	<b>Servo-Umrichter SINAMICS S110</b>
10/3	Übersicht
10/4	Funktion
10/5	Projektierung
10/5	Technische Daten
10/5	Weitere Info
<b>10/6</b>	<b>Control Unit CU305</b>
10/6	Übersicht
10/6	Aufbau
10/6	Integration
10/8	Auswahl- und Bestelldaten
10/8	Technische Daten
<b>10/9</b>	<b>Luftgekühlte Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize</b>
10/9	Übersicht
10/9	Integration
10/11	Auswahl- und Bestelldaten
10/13	Technische Daten
10/21	Kennlinien
<b>10/24</b>	<b>Netzseitige Komponenten</b>
10/24	Netzfilter
10/26	Netzdrosseln
10/28	Empfohlene netzseitige Überstrom- schutzeinrichtungen
<b>10/29</b>	<b>Zwischenkreiskomponenten</b>
10/29	Bremswiderstände
<b>10/33</b>	<b>Ausgangsseitige Leistungskomponenten</b>
10/33	Ausgangsdrosseln
<b>10/37</b>	<b>Ergänzende Systemkomponenten</b>
10/37	Schirmanschlusssätze für Power Modules
10/38	Basic Operator Panel BOP20
10/39	Safe Brake Relay für Bauform Blocksize
<b>10/40</b>	<b>Gebersystemanbindung</b>
10/41	Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10
10/42	Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20
10/43	Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30

# SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

## Einführung

### Anwendungsbereich

Verwendung	Anforderungen an Drehmomentgenauigkeit / Drehzahlgenauigkeit / Positioniergenauigkeit / Achskoordination / Funktionalität					
	Kontinuierliche Bewegung			Nicht kontinuierliche Bewegung		
	Einfach	Mittel	Hoch	Einfach	Mittel	Hoch
						
<b>Pumpen, lüften, verdichten</b>	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren	Exzentrerschneckenpumpen	Hydraulikpumpen Dosierpumpen	Hydraulikpumpen Dosierpumpen	Entzunderungspumpen Hydraulikpumpen
	V20 G120C G120X	G120X G130/G150 G180 <sup>1)</sup> DCM	S120	G120	<b>S110</b>	S120
<b>Bewegen</b>	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 Rundtaktische Querschneider Walzenvorschübe Ein-/Aussetzer
	V20 G115D G120C ET 200pro FC-2 <sup>2)</sup>	G120 G120D G130/G150 G180 <sup>1)</sup>	S120 S150 DCM	V90 G120	<b>S110</b> S210 DCM	S120 S210 DCM
<b>Verarbeiten</b>	Mühlen Mischer Knetter Brecher Rührwerke Zentrifugen	Mühlen Mischer Knetter 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 Mehrachsch-Motion Control wie • Mehrachs- positionierungen • Kurvenscheiben • Interpolationen
	V20 G120C	G120 G130/G150 G180 <sup>1)</sup>	S120 S150 DCM	V90 G120	<b>S110</b> S210	S120 S210 DCM
<b>Bearbeiten</b>	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
	<b>S110</b>	<b>S110</b> S120	S120	<b>S110</b>	<b>S110</b> S120	S120

In einer Vielzahl von Anwendungen im Maschinen- und Anlagenbau besteht die Anforderung, Maschinenachsen auf möglichst einfache Weise schnell und exakt zu positionieren. Häufig geht es lediglich darum, eine Maschinenachse zuverlässig und in angemessener Performance von einer Position X zu einer Position Y zu verfahren. Für diese Art von Anwendungen ist der Umrichter SINAMICS S110 hervorragend geeignet. Er ist darauf spezialisiert, Einzelachsen genau und effektiv zu positionieren.

Konkrete Applikationsbeispiele und -beschreibungen sind im Internet verfügbar unter [www.siemens.de/sinamics-applikationen](http://www.siemens.de/sinamics-applikationen)

### Weitere Info

Diese Frequenzumrichter könnten Sie auch interessieren:

- Einachs-AC/AC-Servo-Umrichtersystem mit hoher Performance und Dynamik für Midrange Motion Control Applikationen ⇒ SINAMICS S210 (Katalog D 32)
- Höhere Leistung, mehr Funktionalität ⇒ SINAMICS S120 (Katalog D 21.4)
- IO-Erweiterung durch Zusatzbaugruppen ⇒ SINAMICS S120 (Katalog D 21.4)
- Betrieb von Linear- und Torquemotoren ⇒ SINAMICS S120 (Katalog D 21.4)
- Reduzierte Funktionalität für einfache Anwendungen mit Norm-Asynchronmotoren ⇒ SINAMICS G120

<sup>1)</sup> Branchenspezifischer Umrichter.

<sup>2)</sup> Informationen zum Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 sind erhältlich im Katalog D 31.2 und unter [www.siemens.com/et200pro-fc](http://www.siemens.com/et200pro-fc)

## Übersicht

### SINAMICS S110 – der Einfachpositionierantrieb für Einachsenanwendungen



SINAMICS S110: Power Modules PM240-2 Bauform Blocksized mit Control Unit CU305 und BOP20

SINAMICS S110 ist in vielen Applikationen einsetzbar. Typische Beispiele sind:

- Handlinggeräte
- Zuführ- und Entnahmeeinrichtungen
- Stapleinheiten
- Montageautomaten
- Laborautomatisierung
- Metallbearbeitung
- Holz-, Glas-, Keramikindustrie
- Druckmaschinen
- Kunststoffmaschinen

Der Servo-Umrichter SINAMICS S110 eignet sich zum Anschluss von Synchronservomotoren sowie Asynchronmotoren. Alle gängigen Gebertypen sind auswertbar.

Für die Anbindung an eine übergeordnete Steuerung stehen verschiedene Feldbusschnittstellen zur Verfügung, aber auch die Ansteuerung über  $\pm 10$  V und eine Puls-Richtungs-Schnittstelle ist möglich.

Der sogenannte Einfachpositionierer (EPos) ist integraler Bestandteil von SINAMICS S110. Mit ihm lassen sich Positionieraufgaben auf einfache Weise realisieren.

#### Flexibel in der Anwendung

SINAMICS S110 ist flexibel und vielseitig einsetzbar.

Zur Realisierung von Rund- oder Linearachsen können Synchronservomotoren und Asynchronmotoren bis zu einer Leistung von 132 kW verwendet werden. Eine integrierte DRIVE-CLiQ-Schnittstelle ermöglicht den komfortablen Anschluss eines DRIVE-CLiQ-Motors. Somit kann das elektronische Typenschild des Motors ausgelesen werden, was bei der Inbetriebnahme des Antriebs Zeitverkürzung im Engineering und damit verbundene Kosteneinsparpotenziale mit sich bringt.

Darüber hinaus verfügt SINAMICS S110 über eine integrierte Geberschnittstelle, die wahlweise verwendet werden kann. Mit ihr können HTL-/TTL- und SSI-Geber ausgewertet werden.

Selbstverständlich bietet SINAMICS S110 neben der reinen Punkt-zu-Punkt-Positionierung auch den fliegenden Wechsel von Endlosbetrieb in den Positionierbetrieb an, um etwa wahllos auf Bändern transportierte Gegenstände exakt zu positionieren. Selbst einfache Verfahrprofile mit unterschiedlichen Bewegungszyklen und Wartezeiten kann SINAMICS S110 selbstständig ausführen.

Für den Anschluss an ein Automatisierungssystem verfügt die Control Unit CU305 des SINAMICS S110 über eine integrierte Kommunikationsschnittstelle. Es kann wahlweise PROFINET oder PROFIBUS bestellt werden. Unterstützt werden standardisierte Protokolle für die Anbindung an eine übergeordnete Steuerung – das PROFIdrive-Profil für den Positionierbetrieb und das PROFIsafe-Profil zur sicherheitsgerichteten Kommunikation.

Somit ist der Betrieb mit dem Automatisierungssystem SIMATIC S7 optimal gewährleistet. Die Anbindung erfolgt über PROFIBUS, und die Kommunikation mit dem Antrieb erfolgt in der SIMATIC S7 über Standardfunktionsbausteine. Darüber hinaus kann das Inbetriebnahme-Tool STARTER nahtlos in die SIMATIC-Programmiersoftware STEP 7 integriert werden.

#### 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 Binector ist ein Logiksignal und kann den Wert 0 oder 1 annehmen. Ein Konnektor ist ein Zahlenwert, z. B. der Drehzahlwert oder der Stromsollwert.

#### Einfachpositionierer (EPos)

Der Einfachpositionierer EPos stellt leistungsfähige und präzise Positionierfunktionen zur Verfügung. Aufgrund seiner Flexibilität und Anpassungsfähigkeit ist EPos für ein breites Spektrum an Positionieranwendungen nutzbar. Die Funktionen sind einfach zu nutzen, 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.

[Weitere Informationen zum Einfachpositionierer \(EPos\) enthält der Abschnitt Technologiefunktionen.](#)

#### Free Function Blocks (Freie Funktionsbausteine)

Mit den in der Control Unit CU305 integrierten „freien Funktionsbausteinen“ ist der Antrieb ohne großen Aufwand exakt an unterschiedlichste kundenspezifische Anforderungen anpassbar. Zur Auswahl stehen einfache Logikbausteine wie UND-/ODER-Glieder, aber auch komplexere Bausteine wie Glättungsglieder oder Grenzwertmelder. Sämtliche Bausteine können in BICO-(Binector-Connector)-Technik flexibel miteinander verschaltet werden, woraus eine schnelle, antriebsnahe Signalverarbeitung resultiert und die übergeordnete Steuerung entlastet wird.

[Weitere Informationen zu Freien Funktionsbausteinen \(FFB\) enthält der Abschnitt Technologiefunktionen.](#)

#### Optimale Unterstützung der Diagnose durch Trace-Funktion

Die Eingangs- und Ausgangsgrößen der Antriebe können über die integrierte Trace-Funktion in ihrem zeitlichen Verlauf erfasst und mit dem Inbetriebnahme-Tool STARTER angezeigt werden. Dabei können bis zu 4 Signale gleichzeitig aufgezeichnet werden. Die Aufzeichnung lässt sich abhängig von frei einstellbaren Randbedingungen starten, z. B. dem Wert einer Eingangs- oder Ausgangsgröße.

# SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

## Servo-Umrichter SINAMICS S110

### Übersicht

#### Integrierte Sicherheitsfunktionen (Safety Integrated)

Die Control Unit unterstützt umfangreiche Sicherheitsfunktionen. Die integrierten Sicherheitsfunktionen sind die

#### Safety Integrated Basic Funktionen

- STO = Safe Torque Off
- SBC = Safe Brake Control
- SS1 = Safe Stop 1

und die lizenzpflichtigen

#### Safety Integrated Extended Funktionen

- SS2 = Safe Stop 2
- SOS = Safe Operating Stop
- SLS = Safely-Limited Speed
- SSM = Safe Speed Monitor
- SDI = Safe Direction

(Abkürzungen nach IEC 61800-5-2)

Zur Nutzung der integrierten Sicherheitsfunktionen sind ggfs. Lizenzen, ergänzende Systemkomponenten, z. B. Safe Brake Relay oder geeignete sicherheitsgerichtete Steuerungen erforderlich.

Weitere Informationen zu den integrierten Sicherheitsfunktionen enthält der Abschnitt Safety Integrated.

#### Speicherkarten

Die Speicherkarte kann bei SINAMICS S110 optional verwendet werden. Der zugehörige Slot befindet sich auf der unteren Seite der Control Unit CU305. Auf der Speicherkarte kann die komplette Funktionalität von SINAMICS S110 gespeichert werden: die Geräteparametrierung und die Firmware. Im Servicefall, z. B. nach Tausch eines Umrichters und Übernahme der Daten von der Speicherkarte, ist die Anlage sofort wieder einsatzbereit.

Eine SINAMICS Micro Memory Card (MMC) ist zwingend erforderlich, wenn die optionalen Safety Integrated Extended Funktionen verwendet werden. Auf der MMC wird die dazu notwendige Lizenz gespeichert.

#### Lackierte Baugruppen

Folgende Geräte sind standardmäßig mit lackierten oder teillackierten Baugruppen bestückt:

- Geräte in Bauform Blocksize
- Control Units
- Sensor Modules

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

#### Erweiterte Gewährleistung

Siemens bietet für SINAMICS S110 eine optionale Verlängerung der Gewährleistung von bis zu 5½ Jahren via **Service Protect**:

- 6 Monate kostenlos nach Produktregistrierung unter: <https://myregistration.siemens.com>
- kostenpflichtig für weitere 3 oder 5 Jahre

Weitere Informationen unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/4842>

Bezüglich der Standardgewährleistung fragen Sie bitte Ihren Ansprechpartner bei Siemens. Ihren persönlichen Ansprechpartner finden Sie in unserer Ansprechpartner-Datenbank unter: [www.siemens.com/automation-contact](http://www.siemens.com/automation-contact)

### Funktion

SINAMICS S110 – Übersicht der wichtigsten Funktionen	
<b>Regelungsverfahren</b>	Servo-Regelung
• Asynchronmotor	Drehmomentregelung mit Geber Drehzahlregelung mit und ohne Geber Lageregelung mit Geber
• Synchronmotor	Drehmomentregelung mit Geber Drehzahlregelung mit Geber Lageregelung mit Geber
<b>Steuerungsfunktion</b>	U/f-Kennlinie
• Asynchronmotor	Einfach-linear
• Synchronmotor	–
<b>Einfachpositionierer (EPos)</b>	Absolutes und relatives Positionieren Linear- und Rundachse Motorgeber oder direktes Messsystem 4 Referenziermodi 16 Verfahransätze Sollwertdirektvorgabe (MDI) Tippbetrieb Umkehrlosekompensation Schleppabstandsüberwachung Nockensignale Lageverfolgung für erweiterten Lagebereich ....
<b>Safety Integrated</b>	Safe Torque OFF (STO) Safe Brake Control (SBC) Safe Stop 1 (SS1) Safe Stop 2 (SS2) Safe Operating Stop (SOS) Safely-Limited Speed (SLS) Safe Speed Monitor (SSM) Safe Direction (SDI)
<b>Schutzfunktionen</b>	Unterspannung Zwischenkreis- spannung Überspannung Zwischenkreis- spannung Überstrom Leistungsteil Überstrom Motor Überlast Leistungsteil ( $I^2t$ ) Kurzschluss Erdschluss Übertemperatur Motor Übertemperatur Leistungsteil
<b>Funktionen für vereinfachte Inbetriebnahme</b>	Elektronisches Typenschild für Motoren mit DRIVE-CLiQ Motordatenidentifikation Pol-Lage-Identifikation Automatische Regleroptimierung mit STARTER
<b>Freie Funktionsbausteine</b>	Logische und arithmetische Bausteine
<b>Datensätze</b>	2 Befehlsdatensätze 2 Antriebsdatensätze 2 Motordatensätze 1 Geberdatensatz
<b>Weitere Software-Funktionen</b>	BICO-Verschaltung Technologieregler (PID) Erweiterter Sollwertkanal Wiedereinschaltautomatik Ankerkurzschlussbremse Gleichstrombremse Bremsenansteuerung $V_{dc\_min}$ -Regelung (Kinetische Pufferung) $V_{dc\_max}$ -Regelung Fahren auf Festanschlag Hängende Achse Variable Meldefunktionen Zentrale Messtasterauswertung Puls-Richtungs-Schnittstelle Wirkungsgradoptimierung für Asynchronmotoren Laufzeit (Betriebsstundenzähler)



## Projektierung

Für den Servo-Umrichter SINAMICS S110 stehen folgende elektronische Projektierungshilfen und Engineering Tools zur Verfügung:

### Siemens Product Configurator

Der Siemens Product Configurator kann ohne Installation im Internet genutzt werden. Unter folgender Adresse ist der Siemens Product Configurator in der Industry Mall von Siemens zu finden: [www.siemens.com/spc](http://www.siemens.com/spc)

### Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives (integriert im TIA Selection Tool)

Die komfortable Projektierung der Umrichterfamilie SINAMICS erfolgt mit dem Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives. Es unterstützt bei der technischen Auslegung der für eine Antriebsaufgabe notwendigen Hardware- und Firmware-Komponenten. SIZER for Siemens Drives umfasst die Projektierung des kompletten Antriebssystems.

Weitere Informationen zum Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives enthält der Abschnitt Engineering Tools.

Das Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives ist kostenfrei im Internet verfügbar unter [www.siemens.com/sizer](http://www.siemens.com/sizer)

### Inbetriebnahme-Tool STARTER

Mit dem Inbetriebnahme-Tool STARTER erfolgt die menügeführte Inbetriebnahme, Optimierung und Diagnose sowie die TIA-Funktionalität. STARTER ist neben den SINAMICS Antrieben auch für die Geräte MICROMASTER 4 geeignet.

Weitere Informationen zum Inbetriebnahme-Tool STARTER enthält der Abschnitt Engineering Tools.

Zusätzliche Informationen zum Inbetriebnahme-Tool STARTER sind im Internet verfügbar unter [www.siemens.com/starter](http://www.siemens.com/starter)

### Engineering System Drive ES

Drive ES ist das Engineering System, mit dem Antriebstechnik von Siemens problemlos, zeitsparend und wirtschaftlich in die SIMATIC Automatisierungswelt bezüglich Kommunikation, Projektierung und Datenhaltung integriert wird. Für SINAMICS steht das Software-Paket Drive ES PCS zur Verfügung.

Weitere Informationen zum Engineering System Drive ES enthält der Abschnitt Engineering Tools.

Zusätzliche Informationen zum Engineering System Drive ES sind im Internet verfügbar unter [www.siemens.com/drive-es](http://www.siemens.com/drive-es)

## Technische Daten

Nachfolgend sind die wichtigsten Richtlinien und Normen aufgeführt, die den Servo-Umrichtern SINAMICS S110 zugrunde liegen und für einen funktions- und betriebssicheren sowie EMV-gerechten Aufbau zu beachten sind.

### Europäische Normen

EN 61508-1	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 60204-1	Elektrische Ausrüstung von Maschinen Teil 1: allgemeine Festlegungen
EN 61800-3	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe Teil 3: EMV-Produktnorm einschließlich spezieller Prüfverfahren
IEC/EN 61800-5-1	Elektrische Leistungsantriebe mit einstellbarer Drehzahl Teil 5: Anforderungen an die Sicherheit Hauptabschnitt 1: Elektrische und thermische Anforderungen

### Nordamerikanische Normen

UL 508C	Power Conversion Equipment
UL 61800-5-1	Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems
CSA C22.2 No. 14	Industrial Control Equipment

### Eignungsnachweise

cULus	Prüfung durch UL (Underwriters Laboratories, <a href="http://www.ul.com">www.ul.com</a> ) nach UL- und CSA-Normen
-------	---

## Weitere Info

Für einen zuverlässigen Betrieb des Antriebssystems verwenden Sie ausschließlich Originalkomponenten des Antriebssystems SINAMICS in Verbindung mit dem in diesem Katalog und in den Projektierungsanleitungen, Funktionsbeschreibungen oder Benutzerhandbüchern beschriebenen Original Siemens Zubehör.

Der Anwender muss die Projektierungsvorgaben beachten.

Von den Projektierungsvorgaben abweichende Kombinationen gegebenenfalls auch in Verbindung mit Fremdprodukten bedürfen einer gesonderten vertraglichen Regelung.

Werden keine Originalkomponenten verwendet, z. B. auch im Falle einer Reparatur, können Zulassungen wie UL, EN, Safety Integrated usw. ungültig werden. Damit kann auch die Betriebsgenehmigung der Maschine erlöschen, in der diese Fremdkomponenten eingebaut sind.

Alle Eignungsnachweise, Approbationen, Zertifikate, Konformitätserklärungen, Prüfbescheinigungen, z. B. CE, UL, Safety Integrated, sind mit den zugehörigen Systemkomponenten erfolgt, wie sie in den Katalogen und Projektierungsanleitungen beschrieben sind. Die Bescheinigungen besitzen nur Gültigkeit, 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.

## SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

### Control Unit CU305

#### Übersicht



Control Unit CU305 PN

Die Control Unit CU305 für die Kommunikations-, Steuerungs- und Regelungsfunktionen eines SINAMICS S110 bildet zusammen mit dem Power Module PM240-2 Bauform Blocksized einen leistungsfähigen Einzelantrieb.

#### Aufbau

Die Control Unit CU305 hat standardmäßig folgende Anschlüsse und Schnittstellen:

- Feldbusanschlusung
  - CU305 PN: 1 PROFINET-Schnittstelle mit 2 Ports (Buchsen RJ45) mit Profil PROFIdrive V4
  - CU305 DP: 1 PROFIBUS-Schnittstelle mit Profil PROFIdrive V4
- 1 DRIVE-CLiQ-Buchse, ausschließlich zum Anschluss eines DRIVE-CLiQ-Motors bzw. eines Sensor Modules
- 1 Onboard-Geberauswertung zur Auswertung folgender Gebersignale
  - Inkrementalgeber TTL/HTL
  - SSI-Geber ohne Inkrementalsignale
- 1 PE/Schutzleiter-Anschluss
- 1 Anschluss für die Elektronikstromversorgung über den DC-24-V-Einspeisestecker
- 1 Temperatursensor-Eingang (KTY84-130 oder PTC)
- 3 parametrierbare fehlersichere Digitaleingänge (potenzialgetrennt) oder alternativ 6 parametrierbare Digitaleingänge (potenzialgetrennt)
- 5 parametrierbare Digitaleingänge (potenzialgetrennt)
- 1 parametrierbarer fehlersicherer Digitalausgang (potenzialgetrennt) oder alternativ 1 Digitalausgang (potenzialgetrennt)
- 4 parametrierbare bidirektionale Digitaleingänge/-ausgänge
- 1 analoger Eingang  $\pm 10$  V, Auflösung 12 bit + Vorzeichen
- 1 serielle RS232-Schnittstelle
- 1 Slot für die Speicherkarte, auf der Firmware, Parameter und Lizenzen gespeichert werden können
- 1 PM-IF-Schnittstelle zur Kommunikation mit den Power Modules PM240-2 Bauform Blocksized (nutzbar ab Firmware V4.4 SP3)
- 2 Messbuchsen und eine Bezugsmasse für die Unterstützung der Inbetriebnahme
- 1 Schnittstelle zum Basic Operator Panel BOP20

#### Integration

Die Control Unit CU305 steuert das Power Module PM240-2 Bauform Blocksized (nutzbar ab Firmware V4.4 SP3) über die PM-IF-Schnittstelle.

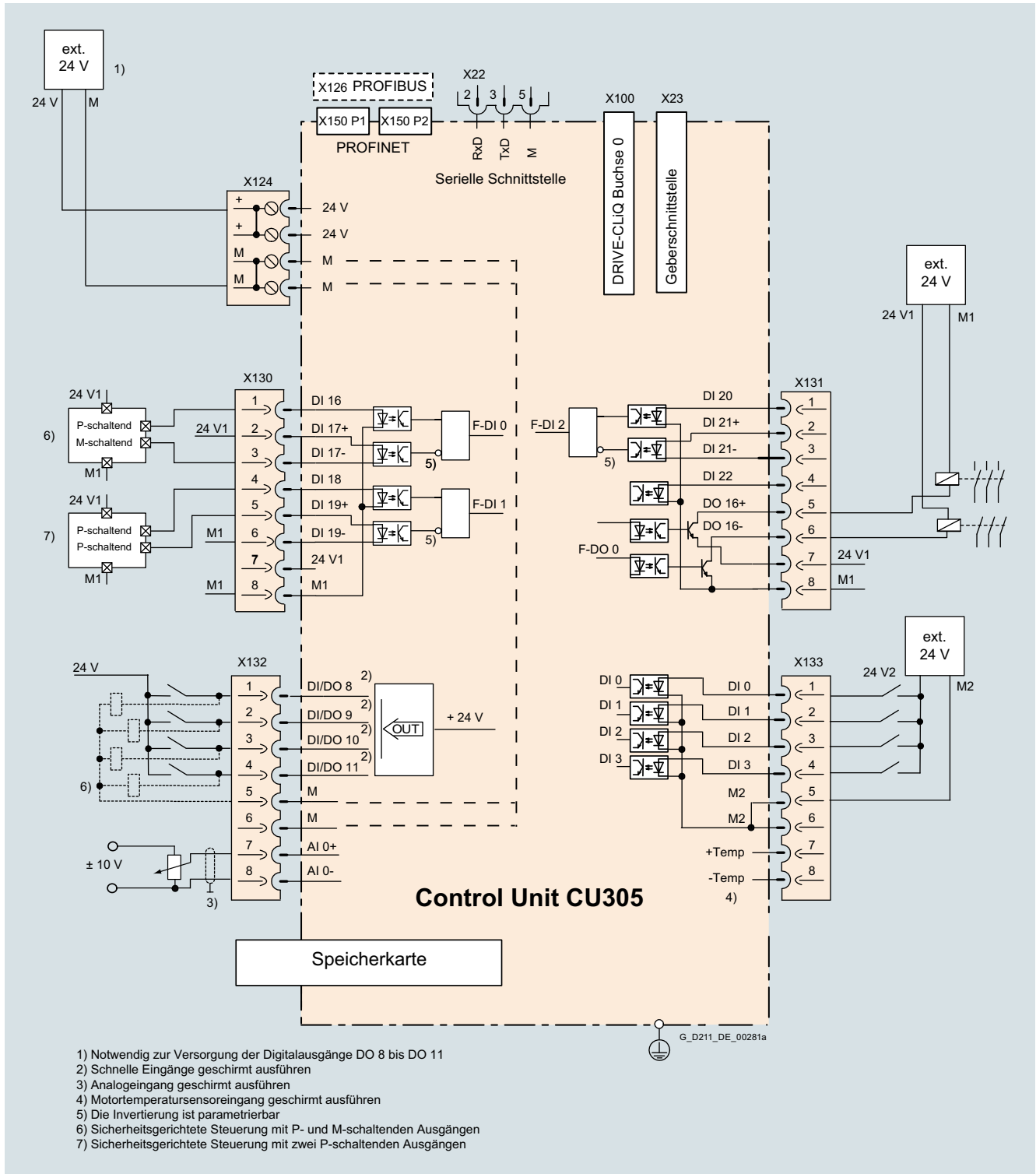
Ein Basic Operator Panel BOP20 kann z. B. zu Diagnosezwecken direkt auf die CU305 aufgeschnappt werden.

An der integrierten DRIVE-CLiQ-Buchse lassen sich DRIVE-CLiQ-Motoren oder Sensor Modules SMC anschließen, um auch Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle zu betreiben.

Der Status der CU305 wird über mehrfarbige LEDs angezeigt.

Die CU305 kann optional mit einer Speicherkarte betrieben werden. Die Firmware und die Projektdaten befinden sich auf der von unten steckbaren Karte und unterstützen so den Tausch der CU305 ohne Hilfsmittel. Mit der Speicherkarte kann auch eine Serieninbetriebnahme mehrerer identischer Antriebe durchgeführt werden. Die Speicherkarte ist mit der jeweils aktuellen Antriebs-Firmware lieferbar. Weiterhin wird auf der Speicherkarte die Safety-Lizenz für die Extended-Safety-Funktionen abgelegt. Bei Nutzung dieser Extended-Safety-Funktionen muss eine Speicherkarte mit der Safety-Lizenz permanent gesteckt sein.

Inbetriebnahme und Diagnose der CU305 sowie der angeschlossenen Komponenten werden mit dem Inbetriebnahme-Tool STARTER durchgeführt.

**Integration**


Anschlussbeispiel Control Unit CU305

**SINAMICS S110 Servo-Umrichter**

0,55 kW bis 132 kW

**Control Unit CU305****Auswahl- und Bestelldaten**

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Control Unit CU305 PN</b> Ohne Speicherkarte	<b>6SL3040-0JA01-0AA0</b>
<b>Control Unit CU305 DP</b> Ohne Speicherkarte	<b>6SL3040-0JA00-0AA0</b>

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Zubehör</b>	
<b>Speicherkarte für Control Units CU305 PN / CU305 DP</b> 64 Mbyte	
• Mit Firmware-Stand V4.4 SP3	<b>6SL3054-4TC00-2AA0</b>
• Mit Firmware-Stand V4.4 SP3 und Safety-Lizenz (Extended Functions)	<b>6SL3054-4TC00-2AA0-Z F01</b>
<b>Safety-Lizenz (Extended Functions) <sup>1)</sup></b> CoL in elektronischer Form	<b>6SL3074-0AA10-0AH0</b>
<b>Inbetriebnahme-Tool STARTER <sup>2)</sup></b> auf DVD-ROM	<b>6SL3072-0AA00-0AG0</b>

**Technische Daten**

<b>Control Units CU305 PN / CU305 DP</b> PROFINET: 6SL3040-0JA01-0AA0 PROFIBUS: 6SL3040-0JA00-0AA0	
<b>Strombedarf</b> bei DC 24 V, max. ohne Berücksichtigung der Digitalausgänge und DRIVE-CLiQ-Versorgung	0,8 A für CU305 incl. 350 mA für HTL-Geber + 0,5 A für Power Module PM240-2
<b>Anschlussquerschnitt, max.</b>	2,5 mm <sup>2</sup>
<b>Absicherung, max.</b>	20 A
<b>Digitaleingänge</b>	Entsprechend IEC 61131-2 Typ 1 3 potenzialgetrennte fehlersichere Eingänge 5 potenzialgetrennte Digitaleingänge
• 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 <sup>3)</sup> , etwa	
- L → H	15 µs
- H → L	55 µs
• Verzögerungszeit der schnellen Digitaleingänge <sup>3)</sup> , etwa (schnelle Digitaleingänge können zur Positionserfassung genutzt werden)	
- L → H	5 µs
- H → L	5 µs
• Anschlussquerschnitt, max.	1,5 mm <sup>2</sup>
<b>Digitalausgänge</b> (dauerkurzschlussfest)	1 fehlersicherer Digitalausgang 4 bidirektionale nicht potenzialgetrennte Digitalausgänge/-eingänge
• Spannung	DC 24 V
• Laststrom pro Digitalausgang <sup>4)</sup> , max.	100 mA
• Verzögerungszeit <sup>3)</sup> , etwa	150 µs
• Anschlussquerschnitt, max.	1,5 mm <sup>2</sup>
<b>Analogeingang</b>	-10 ... +10 V Auflösung 12 bit + Vorzeichen
• Innenwiderstand	15 kΩ

<b>Control Units CU305 PN / CU305 DP</b> PROFINET: 6SL3040-0JA01-0AA0 PROFIBUS: 6SL3040-0JA00-0AA0	
<b>Geberauswertung</b>	Inkrementalgeber TTL/HTL SSI-Geber ohne Inkrementalsignale
• Geberversorgung	DC 24 V/0,35 A oder DC 5 V/0,35 A
• Eingangsbereich TTL/HTL	2 ... 10 mA (typ. 5 mA)
• Geberfrequenz, max.	500 kHz
• Baudrate SSI	100 ... 250 kBaud abhängig von der Leitungslänge
• Auflösung Absolutlage SSI	30 bit
• Leitungslänge, max.	
- TTL-Geber	100 m (nur bipolare Signale zulässig) <sup>5)</sup>
- HTL-Geber	100 m bei unipolaren Signalen 300 m bei bipolaren Signalen <sup>5)</sup>
- SSI-Geber	100 m
<b>Verlustleistung</b>	<20 W
<b>PE-Anschluss</b>	Schraube M5
<b>Maße</b>	
• Breite	73 mm
• Höhe	bei CU305 PN: 195 mm bei CU305 DP: 183,2 mm
• Tiefe	bei CU305 PN: 71 mm bei CU305 DP: 55 mm
<b>Gewicht, etwa</b>	0,95 kg
<b>Eignungsnachweis</b>	cULus

<sup>1)</sup> Erweiterungsfunktion für eine vorhandene Speicherkarte. Die Speicherkarte ist nicht im Lieferumfang enthalten. Bei CoL in elektronischer Form erfolgt die Lieferung der Lizenz als PDF-Datei. Die Benachrichtigung mit Download-Link erfolgt per E-Mail. Über die Z-Option **F01** kann die Safety-Lizenz auch zusammen mit einer Speicherkarte bestellt werden. In diesem Fall befindet sich das Certificate of License (CoL) auf der SINAMICS SD-Card. Zusätzlich erfolgt eine Benachrichtigung über einen optionalen Download per E-Mail.

<sup>2)</sup> Inbetriebnahme-Tool STARTER auch im Internet verfügbar unter <https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/13437/dl>

<sup>3)</sup> Die angegebenen Verzögerungszeiten beziehen sich auf die Hardware. Die tatsächliche Reaktionszeit hängt davon ab, in welcher Zeitscheibe der Digitaleingang bzw. Digitalausgang bearbeitet wird.

<sup>4)</sup> Um die Digitalausgänge zu nutzen, muss an der Klemme X124 eine externe 24-V-Stromversorgung angeschlossen werden.

<sup>5)</sup> Signalleitungen paarweise verdreht und geschirmt.

## Übersicht



Power Modules PM240-2 Baugrößen FSA bis FSF (mit Control Unit und Operator Panel BOP20)

Die Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize haben standardmäßig folgende Anschlüsse und Schnittstellen:

- Netzanschluss
- PM-IF-Schnittstelle zur Verbindung von Power Module PM240-2 und Control Unit CU305. Das Power Module PM240-2 übernimmt durch ein integriertes Netzteil auch die Stromversorgung der Control Unit CU305
- Klemmen DCP/R1 und R2 zum Anschluss eines externen Bremswiderstands
- Motoranschluss über Schraubklemmen bzw. Schraubbolzen
- Ansteuerung für das Safe Brake Relay zur Steuerung einer Haltebremse
- 2 PE/Schutzleiter-Anschlüsse

Power Modules ohne integrierten Netzfilter sind für den Anschluss an geerdete TN-/TT- und ungeerdete IT-Netze geeignet. Power Modules mit integriertem Netzfilter sind nur für den Anschluss an TN-Netze mit geerdetem Neutralpunkt (Sternpunkt) geeignet.

### Hinweis:

Zur EMV-gerechten Verdrahtung der Power Modules stehen Schirmanschlusssätze zur Verfügung.

Bei den Power Modules PM240-2 Baugrößen FSA bis FSC liegt der Lieferung ein Schirmanschlusssatz bei.

Für die Baugrößen FSD bis FSF ist ein Satz Schirmbleche für Motor- und Signalleitungen entsprechend der Baugröße im Lieferumfang enthalten. Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist bei den Baugrößen FSD bis FSF der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen.

Für weitere Informationen siehe Schirmanschlusssätze für Power Modules im Abschnitt Ergänzende Systemkomponenten.

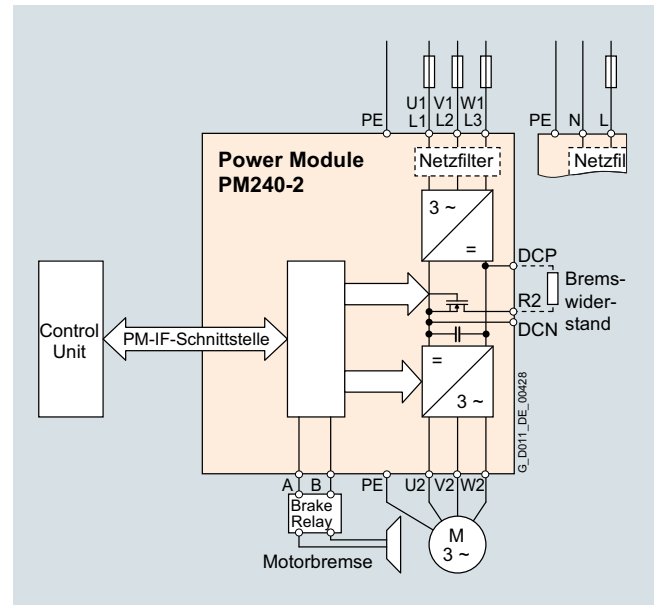
### Zusätzliche Optionen

Weitere ausgewählte Ergänzungsprodukte sind bei den „Siemens Product Partner for Drives Options“ erhältlich:

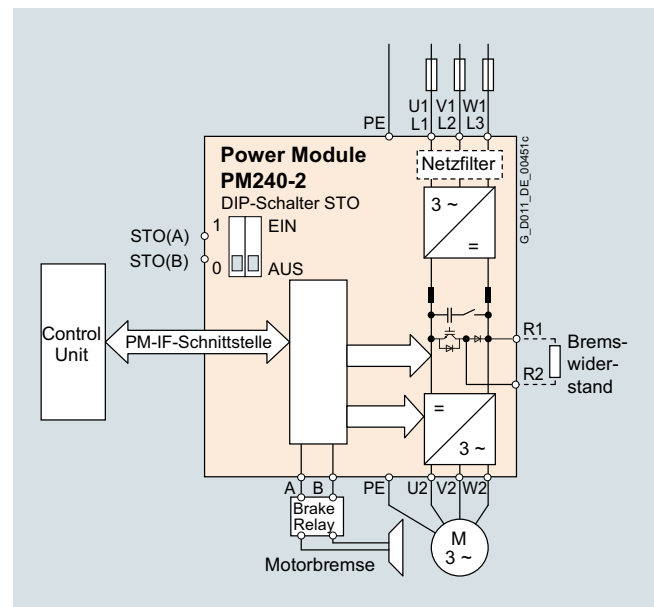
[www.siemens.com/drives-options-partner](http://www.siemens.com/drives-options-partner)

## Integration

Die Power Module PM240-2 Bauform Blocksize kommunizieren über die PM-IF-Schnittstelle mit der Control Unit CU305



Anschlussbeispiel Power Modules PM240-2 Baugrößen FSA bis FSC mit bzw. ohne integrierten Netzfilter



Anschlussbeispiel Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSF mit bzw. ohne integrierten Netzfilter

# SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

## Luftgekühlte Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize

### Integration

#### Verfügbare optionale Leistungs- und Zwischenkreiskomponenten in Abhängigkeit vom verwendeten Power Module

Folgende netzseitige Komponenten, Zwischenkreiskomponenten und ausgangsseitige Leistungskomponenten sind in den entsprechenden Baugrößen für die Power Modules optional verfügbar:

	Baugröße					
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
<b>Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper</b>						
<b>Netzseitige Komponenten</b>						
Netzfilter Klasse A gemäß EN 55011	F	F	F	F <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>
Netzfilter Klasse B gemäß EN 55011 (nur für 400-V-Varianten)	U	U	U	–	–	–
Netzdrossel (nur für 3-AC-Varianten)	S	S	S	I	I	I
<b>Zwischenkreiskomponenten</b>						
Bremswiderstand	S	S	S	S	S	S
<b>Ausgangsseitige Leistungskomponenten</b>						
Ausgangsdrossel	S	S	S	S	S	S

F = Power Modules ohne und mit integriertem Filter Klasse A verfügbar

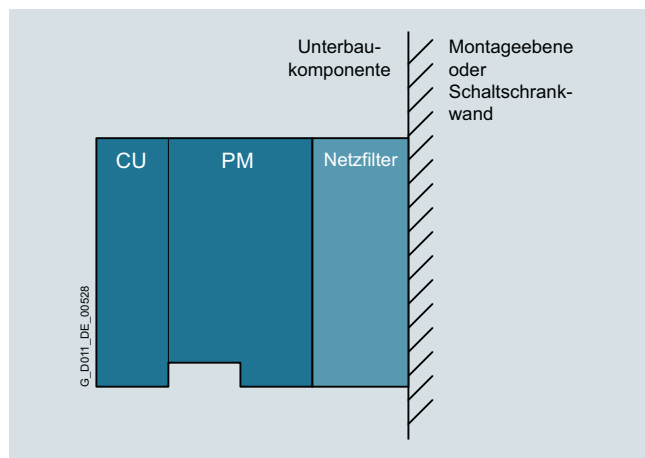
U = Unterbau

S = Seitlicher Anbau

I = Integriert

– = Nicht möglich

### Allgemeine Aufbauhinweise



- Der Netzfilter ist möglichst direkt unterhalb des Frequenzumrichters zu montieren
- Links vom Frequenzumrichter sind bei seitlichem Anbau die netzseitigen Komponenten zu montieren, rechts vom Frequenzumrichter die ausgangsseitigen Komponenten
- Bremswiderstände sind aus Erwärmungsgründen möglichst direkt auf der Schaltschrankwand zu montieren

Frequenzumrichter, bestehend aus Power Module (PM), Control Unit (CU) und Netzfilter als Unterbaukomponente (Seitenansicht)

### Empfohlene Aufbaukombinationen von Umrichter und optionalen Leistungs- und Zwischenkreiskomponenten

Power Module Baugröße	Seitlicher Anbau		
	Unterbau	Links vom Umrichter (für netzseitige Komponenten)	Rechts vom Umrichter (für ausgangsseitige Leistungskomponenten und Zwischenkreiskomponenten)
FSA bis FSC	Netzfilter	Netzdrossel	Ausgangsdrossel und/oder Bremswiderstand
FSD bis FSF	–	Netzfilter	Ausgangsdrossel und/oder Bremswiderstand

<sup>1)</sup> PM240-2 200-V-Varianten Baugrößen FSD bis FSF stehen nur ohne integrierten Netzfilter zur Verfügung.

## Auswahl- und Bestelldaten

Zur Auswahl des geeigneten Power Modules sollten für Applikationen folgende Ströme herangezogen werden:

- bei geringer Überlast/low overload (LO) der Bemessungsausgangsstrom
- bei hoher Überlast/high overload (HO) der Grundlaststrom

Bezogen auf den Bemessungsausgangsstrom werden mindestens 2- bis 6-polige Niederspannungsmotoren unterstützt, z. B. die Motorenreihe SIMOTICS 1LE1. Die Typeleistung stellt lediglich eine Richtgröße dar. Die Beschreibung des Überlastverhaltens befindet sich in den allgemeinen technischen Daten der Power Modules.

### Power Modules PM240-2 Standard-Variante

Typeleistung <sup>1)</sup>		Bemessungsausgangsstrom $I_N$ <sup>2)</sup>	Leistung auf Basis des Grundlaststroms <sup>3)</sup>		Grundlaststrom $I_H$ <sup>3)</sup>	Baugröße (Frame Size)	Power Module PM240-2 Standard-Variante ohne integrierten Netzfilter	Power Module PM240-2 Standard-Variante mit integriertem Netzfilter Klasse A
kW	hp		kW	hp				
<b>1 AC/3 AC 200 ... 240 V</b>								
0,55	0,75	3,2	0,37	0,5	2,3	FSA	6SL3210-1PB13-0UL0	6SL3210-1PB13-0AL0
0,75	1	4,2	0,55	0,75	3,2	FSA	6SL3210-1PB13-8UL0	6SL3210-1PB13-8AL0
1,1	1,5	6	0,75	1	4,2	FSB	6SL3210-1PB15-5UL0	6SL3210-1PB15-5AL0
1,5	2	7,4	1,1	1,5	6	FSB	6SL3210-1PB17-4UL0	6SL3210-1PB17-4AL0
2,2	3	10,4	1,5	2	7,4	FSB	6SL3210-1PB21-0UL0	6SL3210-1PB21-0AL0
3	4	13,6	2,2	3	10,4	FSC	6SL3210-1PB21-4UL0	6SL3210-1PB21-4AL0
4	5	17,5	3	4	13,6	FSC	6SL3210-1PB21-8UL0	6SL3210-1PB21-8AL0
<b>3 AC 380 ... 480 V <sup>4)</sup></b>								
0,55	0,75	1,7	0,37	0,5	1,3	FSA	6SL3210-1PE11-8UL1	6SL3210-1PE11-8AL1
0,75	1	2,2	0,55	0,75	1,7	FSA	6SL3210-1PE12-3UL1	6SL3210-1PE12-3AL1
1,1	1,5	3,1	0,75	1	2,2	FSA	6SL3210-1PE13-2UL1	6SL3210-1PE13-2AL1
1,5	2	4,1	1,1	1,5	3,1	FSA	6SL3210-1PE14-3UL1	6SL3210-1PE14-3AL1
2,2	3	5,9	1,5	2	4,1	FSA	6SL3210-1PE16-1UL1	6SL3210-1PE16-1AL1
3	4	7,7	2,2	3	5,9	FSA	6SL3210-1PE18-0UL1	6SL3210-1PE18-0AL1
4	5	10,2	3	4	7,7	FSB	6SL3210-1PE21-1UL0	6SL3210-1PE21-1AL0
5,5	7,5	13,2	4	5	10,2	FSB	6SL3210-1PE21-4UL0	6SL3210-1PE21-4AL0
7,5	10	18	5,5	7,5	13,2	FSB	6SL3210-1PE21-8UL0	6SL3210-1PE21-8AL0
11	15	26	7,5	10	18	FSC	6SL3210-1PE22-7UL0	6SL3210-1PE22-7AL0
15	20	32	11	15	26	FSC	6SL3210-1PE23-3UL0	6SL3210-1PE23-3AL0
18,5	25	38	15	20	32	FSD	6SL3210-1PE23-8UL0	6SL3210-1PE23-8AL0
22	30	45	18,5	25	38	FSD	6SL3210-1PE24-5UL0	6SL3210-1PE24-5AL0
30	40	60	22	30	45	FSD	6SL3210-1PE26-0UL0	6SL3210-1PE26-0AL0
37	50	75	30	40	60	FSD	6SL3210-1PE27-5UL0	6SL3210-1PE27-5AL0
45	60	90	37	50	75	FSE	6SL3210-1PE28-8UL0	6SL3210-1PE28-8AL0
55	75	110	45	60	90	FSE	6SL3210-1PE31-1UL0	6SL3210-1PE31-1AL0
75	100	145	55	75	110	FSF	6SL3210-1PE31-5UL0	6SL3210-1PE31-5AL0
90	125	178	75	100	145	FSF	6SL3210-1PE31-8UL0	6SL3210-1PE31-8AL0
110	150	205	90	125	178	FSF	6SL3210-1PE32-1UL0	6SL3210-1PE32-1AL0
132	200	250	110	150	205	FSF	6SL3210-1PE32-5UL0	6SL3210-1PE32-5AL0

<sup>1)</sup> Typeleistung auf Basis des Bemessungsausgangsstroms  $I_N$ . Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

<sup>2)</sup> Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde. Diese Stromwerte gelten bei 200 V bzw. 400 V und stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

<sup>3)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

<sup>4)</sup> Für extreme Anforderungen sind SIPLUS-Komponenten verfügbar. Weitere Informationen sind im Internet verfügbar unter [www.siemens.de/siplus-drives](http://www.siemens.de/siplus-drives)

## SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Luftgekühlte Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize

### Auswahl- und Bestelldaten

#### **Schirmanschlusssatz für Power Modules**

Der Schirmanschlusssatz erleichtert die Schirmauflage von Versorgungs- und Steuerleitungen, bietet mechanische Zugentlastung und gewährleistet somit ein optimales EMV-Verhalten.

Bei den Power Modules PM240-2 Baugrößen FSA bis FSC liegt der Lieferung ein Schirmanschlusssatz bei.

Für die Baugrößen FSD bis FSF ist ein Satz Schirmbleche für Motor- und Signalleitungen entsprechend der Baugröße im Lieferumfang enthalten. Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist bei den Baugrößen FSD bis FSF der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen.

Für weitere Informationen siehe Schirmanschlusssätze für Power Modules im Abschnitt Ergänzende Systemkomponenten.



## Technische Daten

### Allgemeine technische Daten

Die folgenden technischen Daten gelten, wenn nicht ausdrücklich angegeben, für alle Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize FSA bis FSF.

### Hinweis:

Für die Projektierung des gesamten Antriebs SINAMICS S110 sind die Systemdaten der zugehörigen Control Units, der ergänzenden Systemkomponenten, der Zwischenkreiskomponenten und der Sensor Modules mit zu beachten.

Elektrische Daten	
<b>Netzspannung</b>	
• Bauform Blocksize FSA ... FSC	1 AC 200 ... 240 V ± 10 % 3 AC 200 ... 240 V ± 10 % 3 AC 380 ... 480 V ± 10 %
• Bauform Blocksize FSD ... FSF	3 AC 380 ... 480 V ± 10 % (im Betrieb -20 % < 1 min)
<b>Netzformen</b>	Geerdete TN-/TT-Netze oder ungeerdete IT-Netze (IT-Netze nur für ungefilterte Geräte verwendbar)
<b>Netzfrequenz</b>	47 ... 63 Hz
<b>Netzleistungsfaktor</b> bei Netzanschlussspannung 3 AC und Typeleistung	
• Bauform Blocksize FSA ... FSC	
- Grundschiebung ( $\cos \varphi_1$ )	>0,96
- Gesamt ( $\lambda$ )	>0,7 ... 0,85
• Bauform Blocksize FSD ... FSF	
- Grundschiebung ( $\cos \varphi_1$ )	>0,98 ... 0,99
- Gesamt ( $\lambda$ )	>0,9 ... 0,92
<b>Effizienzklasse gemäß IEC 61800-9-2</b>	IE2
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit <sup>1)</sup></b>	
• Störfestigkeit	Alle Power Modules PM240-2 sind für den Einsatz sowohl in der Ersten als auch Zweiten Umgebung geeignet
• Störaussendung gemäß EN 61800-3 <b>Zweite Umgebung</b>	
- Für Geräte mit integriertem Funk-Entstörfilter	Kategorie C2
- Für Geräte ohne integrierten Funk-Entstörfilter mit optionalem externem Funk-Entstörfilter für geerdete Netze	Kategorie C2 (empfohlen bei Betrieb in Verbindung mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtung RCD)
- Für Geräte ohne integrierten Funk-Entstörfilter bei Betrieb am IT-Netz	Kategorie C4
• Störaussendung gemäß EN 61800-3 <b>Erste Umgebung</b>	Unter Beachtung der in den EMV-Hinweisen genannten zusätzlichen Randbedingungen ist der Einsatz in Erster Umgebung möglich
<b>Überspannungskategorie</b> nach IEC/EN 61800-5-1	III
<b>Elektronikstromversorgung</b> ausgeführt als PELV-Stromkreis gemäß IEC/EN 61800-5-1	DC 24 V -15 % +20 % Masse = Minuspol über Elektronik geerdet
<b>Bemessungskurzschlussstrom (SCCR)</b> (Short Circuit Current Rating) Gilt für Industrielle Schaltschrankinstallation nach NEC Article 409 oder UL 508A	100 kA siehe Abschnitt Empfohlene netzseitige Überstromschutzeinrichtungen – der Wert hängt von den verwendeten Sicherungen und Leistungsschaltern ab
<b>Bemessungspulsfrequenz</b>	
• Für Geräte mit einer Bemessungsspannung von 1/3 AC 200 V, 3 AC 400 V und einer Typeleistung ≤ 55 kW auf Basis $I_N$	4 kHz
• Für Geräte mit einer Typeleistung ≥ 75 kW auf Basis $I_N$	2 kHz
<b>Ausgangsspannung, max.</b>	Etwa 0,95 × Netzspannung (bei 1 AC 200 V etwa 0,74 × Netzspannung)
<b>Ausgangsfrequenz</b>	0 ... 550 Hz (Abhängigkeiten von Regelungsart und Pulsfrequenz sind zu beachten)

<sup>1)</sup> Für eine EMV-gerechte Installation ist das Projektierungshandbuch EMV-Aufbauanleitung zu beachten:  
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/60612658>

**SINAMICS S110 Servo-Umrichter**

0,55 kW bis 132 kW

**Luftgekühlte Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize****Technische Daten**

Mechanische Daten			
<b>Schutzart</b> nach EN 60529	IP20		
<b>Schutzklasse</b>	I		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Netzstromkreise mit Schutzleiteranschluss nach IEC/EN 61800-5-1</li> <li>Elektronikstromkreise</li> </ul>	Schutzkleinspannung PELV/SELV		
<b>Kühlart</b>	Verstärkte Luftkühlung AF nach EN 60146		
<b>Umgebungsbedingungen</b>			
	<b>Lagerung</b>	<b>Transport</b>	<b>Betrieb</b>
	In Produktverpackung	In Transportverpackung	
<b>Umgebungstemperatur</b>	Klasse 1K4 nach IEC 60721-3-3: 2002 -25 ... +55 °C	Klasse 2K4 nach IEC 60721-3-2: 1997 -40 ... +70 °C	Klasse 3K3 <sup>1)</sup> nach IEC 60721-3-3: 2002 Bei Betrieb <u>ohne Derating</u> <sup>2)</sup> : -10 ... +40 °C (bei Betrieb mit geringer Überlast) -10 ... +50 °C (bei Betrieb mit hoher Überlast) Bei Betrieb <u>mit Derating</u> : >40 ... +60 °C
<b>Relative Luftfeuchtigkeit</b> (Ölnebel, Eisbildung, Betauung, Tropf-, Sprüh- und Strahlwasser nicht zulässig)	Klasse 1K4 nach IEC 60721-3-1: 1997 5 ... 95 %	Klasse 2K3 nach IEC 60721-3-2: 1997 5 ... 95 % bei 40 °C	Klasse 3K3 <sup>1)</sup> nach IEC 60721-3-3: 2002 5 ... 95 %
<b>Umweltklasse/Chemische Schadstoffe</b>	Klasse 1C2 nach IEC 60721-3-1: 1997	Klasse 2C2 nach IEC 60721-3-2: 1997	Klasse 3C2 nach IEC 60721-3-3: 2002
<b>Organische/Biologische Einflüsse</b>	Klasse 1B1 nach IEC 60721-3-1: 1997	Klasse 2B1 nach IEC 60721-3-2: 1997	Klasse 3B1 nach IEC 60721-3-3: 2002
<b>Verschmutzungsgrad</b> nach IEC/EN 61800-5-1 (Betauung nicht zulässig)	2		
<b>Aufstellungshöhe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei Betrieb mit geringer Überlast: Bis 1000 m über NN ohne Derating</li> <li>Bei Betrieb mit hoher Überlast: Bis 2000 m über NN ohne Derating</li> <li>Ab 2000 m bis 4000 m über NN: <a href="#">Derating-Kennlinien beachten</a></li> </ul>		
<b>Mechanische Festigkeit</b>			
	<b>Lagerung</b>	<b>Transport</b>	<b>Betrieb</b>
	In Produktverpackung	In Transportverpackung	
<b>Schwingbeanspruchung</b>	Klasse 1M2 nach IEC 60721-3-1: 1997	Klasse 2M3 nach IEC 60721-3-2: 1997	Klasse 3M1 nach IEC 60721-3-3: 2002 Prüfwerte nach EN 60068-2-6
<b>Schockbeanspruchung</b>	Klasse 1M2 nach IEC 60721-3-1: 1997	Klasse 2M3 nach IEC 60721-3-2: 1997	Klasse 3M1 nach IEC 60721-3-3: 2002 Prüfwerte nach EN 60068-2-27
<b>Zertifikate</b>			
<b>Konformitätserklärungen</b>	CE (Niederspannungs-, EMV- und Maschinen-Richtlinie); Ökodesign-Anforderungen der EU-Verordnung 2019/1781		
<b>Eignungsnachweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bauform Blocksize FSA ... FSC: UKCA; cULus gemäß UL 61800-5-1; CSA nur mit externem Überspannungsschutzgerät; RCM; SEMI F47 KC (nur mit internen oder externen Netzfiltern der Kategorie C2); RoHS; EAC</li> <li>Bauform Blocksize FSD ... FSF: UKCA; cULus gemäß UL 61800-5-1; CSA nur mit externem Überspannungsschutzgerät; RCM; SEMI F47 KC (nur mit internen oder externen Netzfiltern der Kategorie C2); RoHS; EAC; WEEE (Waste Electrical &amp; Electronic Equipment)</li> </ul>		

<sup>1)</sup> Besser als 3K3 durch erhöhte Robustheit bezüglich Temperaturbereich und Luftfeuchtigkeit.

<sup>2)</sup> Ebenfalls die zulässigen Temperaturen von Control Unit und gegebenenfalls Operator Panel beachten.

## Technische Daten

### Power Modules PM240-2 Standard-Variante

Netzspannung 1 AC/3 AC 200 ... 240 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante					
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PB13-0ULO	6SL3210-1PB13-8ULO	6SL3210-1PB15-5ULO	6SL3210-1PB17-4ULO	6SL3210-1PB21-0ULO	
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PB13-0ALO	6SL3210-1PB13-8ALO	6SL3210-1PB15-5ALO	6SL3210-1PB17-4ALO	6SL3210-1PB21-0ALO	
<b>Ausgangsstrom</b> bei 1 AC 50 Hz 230 V							
• Bemessungsstrom $I_N$ <sup>1)</sup>	A	3,2	4,2	6	7,4	10,4	
• Bei S6-Betrieb (40 %) $I_{S6}$	A	3,3	4,3	6,1	8,2	11,5	
• Grundlaststrom $I_H$ <sup>2)</sup>	A	2,3	3,2	4,2	6	7,4	
• Maximalstrom $I_{max}$	A	4,6	6	8,3	11,1	15,6	
<b>Typeleistung</b>							
• Auf Basis $I_N$	kW	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	
• Auf Basis $I_H$	kW	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	
<b>Bemessungspulsfrequenz</b>		kHz	4	4	4	4	
<b>Wirkungsgrad <math>\eta</math></b> gemäß IEC 61800-9-2		%	>96,2	>96,4	>96,7	>96,4	>96,3
<b>Verlustleistung<sup>3)</sup></b> gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom		kW	0,037	0,047	0,062	0,083	0,121
<b>Kühlluftbedarf</b>		m <sup>3</sup> /s	0,005	0,005	0,0092	0,0092	0,0092
<b>Schalldruckpegel</b> $L_{pA}$ (1 m)		dB	<50	<50	<62	<62	<62
<b>Eingangsstrom<sup>4)</sup></b>							
• Bemessungsstrom 1 AC/3 AC	A	7,5/4,3	9,6/5,5	13,5/7,8	18,1/10,5	24/13,9	
• Auf Basis $I_H$ 1 AC/3 AC	A	6,6/3,8	8,4/4,8	11,8/6,8	15,8/9,1	20,9/12,1	
<b>Netzanschluss</b> U1/L1, V1/L2, W1/L3		Klemmstecker					
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1,5 ... 2,5	1,5 ... 2,5	1,5 ... 6	1,5 ... 6	1,5 ... 6	
<b>Motoranschluss</b> U2, V2, W2		Klemmstecker					
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1,5 ... 2,5	1,5 ... 2,5	1,5 ... 6	1,5 ... 6	1,5 ... 6	
<b>PE-Anschluss</b>		Im Klemmstecker enthalten					
<b>Motorleitungslänge, max.</b>							
• Geschirmt	m	50	50	50	50	50	
• Ungeschirmt	m	100	100	100	100	100	
<b>Schutzart</b>		IP20					
<b>Maße</b>							
• Breite	mm	73	73	100	100	100	
• Höhe	mm	196	196	292	292	292	
• Tiefe (ohne Bedieneinheit)	mm	165	165	165	165	165	
<b>Baugröße</b>		FSA					
<b>Gewicht, etwa</b>							
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	1,4	1,4	2,9	2,9	2,9	
• Mit integriertem Netzfilter	kg	1,6	1,6	3,1	3,1	3,1	

<sup>1)</sup> Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

<sup>2)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

<sup>3)</sup> Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

<sup>4)</sup> Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Typeleistung (auf Basis  $I_N$ ) bei einer Netzimpedanz entsprechend  $u_K = 1\%$ . Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

**SINAMICS S110 Servo-Umrichter**

0,55 kW bis 132 kW

**Luftgekühlte Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize****Technische Daten**

<b>Netzspannung 1 AC/3 AC 200 ... 240 V</b>		<b>Power Modules PM240-2 Standard-Variante</b>	
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PB21-4UL0	6SL3210-1PB21-8UL0
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PB21-4AL0	6SL3210-1PB21-8AL0
<b>Ausgangsstrom</b>			
bei 1 AC 50 Hz 230 V			
• Bemessungsstrom $I_N$ <sup>1)</sup>	A	13,6	17,5
• Bei S6-Betrieb (40 %) $I_{S6}$	A	15	19,3
• Grundlaststrom $I_H$ <sup>2)</sup>	A	10,4	13,6
• Maximalstrom $I_{max}$	A	20,8	27,2
<b>Typeistung</b>			
• Auf Basis $I_N$	kW	3	4
• Auf Basis $I_H$	kW	2,2	3
<b>Bemessungspulsfrequenz</b>			
	kHz	4	4
<b>Wirkungsgrad <math>\eta</math></b>			
gemäß IEC 61800-9-2			
	%	>96,7	>96,7
<b>Verlustleistung<sup>3)</sup></b>			
gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom			
	kW	0,139	0,179
<b>Kühlluftbedarf</b>			
	m <sup>3</sup> /s	0,0185	0,0185
<b>Schalldruckpegel</b>			
$L_{pA}$ (1 m)			
	dB	<65	<65
<b>Eingangsstrom<sup>4)</sup></b>			
• Bemessungsstrom 1 AC/3 AC	A	35,9/20,7	43/24,8
• Auf Basis $I_H$ 1 AC/3 AC	A	31,3/18,1	37,5/21,7
<b>Netzanschluss</b>			
U1/L1, V1/L2, W1/L3			
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	6 ... 16	6 ... 16
<b>Motoranschluss</b>			
U2, V2, W2			
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	6 ... 16	6 ... 16
<b>PE-Anschluss</b>			
		Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten
<b>Motorleitungslänge, max.</b>			
• Geschirmt	m	50	50
• Ungeschirmt	m	100	100
<b>Schutzart</b>			
		IP20	IP20
<b>Maße</b>			
• Breite	mm	140	140
• Höhe	mm	355	355
• Tiefe (ohne Bedieneinheit)	mm	165	165
<b>Baugröße</b>			
		FSC	FSC
<b>Gewicht, etwa</b>			
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	5	5
• Mit integriertem Netzfilter	kg	5,2	5,2

<sup>1)</sup> Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

<sup>2)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

<sup>3)</sup> Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

<sup>4)</sup> Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Typeistung (auf Basis  $I_N$ ) bei einer Netzimpedanz entsprechend  $u_K = 1$  %. Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

## Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante					
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PE11-8UL1	6SL3210-1PE12-3UL1	6SL3210-1PE13-2UL1	6SL3210-1PE14-3UL1	6SL3210-1PE16-1UL1	6SL3210-1PE18-0UL1
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PE11-8AL1	6SL3210-1PE12-3AL1	6SL3210-1PE13-2AL1	6SL3210-1PE14-3AL1	6SL3210-1PE16-1AL1	6SL3210-1PE18-0AL1
<b>Ausgangsstrom</b> bei 3 AC 50 Hz 400 V							
• Bemessungsstrom $I_N$ <sup>1)</sup>	A	1,7	2,2	3,1	4,1	5,9	7,7
• Bei S6-Betrieb (40 %) $I_{S6}$	A	2	2,5	3,5	4,5	6,5	8,5
• Grundlaststrom $I_H$ <sup>2)</sup>	A	1,3	1,7	2,2	3,1	4,1	5,9
• Maximalstrom $I_{max}$	A	2,6	3,4	4,7	6,2	8,9	11,8
<b>Typleistung</b>							
• Auf Basis $I_N$	kW	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3
• Auf Basis $I_H$	kW	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2
<b>Bemessungspulsfrequenz</b>	kHz	4	4	4	4	4	4
<b>Wirkungsgrad <math>\eta</math></b> gemäß IEC 61800-9-2	%	>96,0	>96,7	>97,1	>97,3	>97,3	>97,3
<b>Verlustleistung<sup>3)</sup></b> gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom	kW	0,032	0,038	0,047	0,059	0,082	0,107
<b>Kühlluftbedarf</b>	m <sup>3</sup> /s	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
<b>Schalldruckpegel</b> $L_{pA}$ (1 m)	dB	<50	<50	<50	<50	<57	<57
<b>Eingangsstrom<sup>4)</sup></b>							
• Bemessungsstrom	A	2,3	2,9	4,1	5,5	7,7	10,1
• Auf Basis $I_H$	A	2	2,6	3,3	4,7	6,1	8,8
<b>Netzanschluss</b> U1/L1, V1/L2, W1/L3		Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5
<b>Motoranschluss</b> U2, V2, W2		Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5
<b>PE-Anschluss</b>		Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten
<b>Motorleitungslänge, max.</b>							
• Ohne Filter, geschirmt/ungeschirmt	m	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150
• Mit integriertem Filter Klasse A, geschirmt/ungeschirmt	m	50/100	50/100	50/100	50/100	50/100	50/100
<b>Schutzart</b>		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>							
• Breite	mm	73	73	73	73	73	73
• Höhe	mm	196	196	196	196	196	196
• Tiefe (ohne Bedieneinheit)	mm	165	165	165	165	165	165
<b>Baugröße</b>		FSA	FSA	FSA	FSA	FSA	FSA
<b>Gewicht, etwa</b>							
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4
• Mit integriertem Netzfilter	kg	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6

<sup>1)</sup> Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

<sup>2)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

<sup>3)</sup> Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

<sup>4)</sup> Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Typleistung (auf Basis  $I_N$ ) bei einer Netzimpedanz entsprechend  $u_K = 1$  %. Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

# SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

## Luftgekühlte Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize

### Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante				
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PE21-1UL0	6SL3210-1PE21-4UL0	6SL3210-1PE21-8UL0	6SL3210-1PE22-7UL0	6SL3210-1PE23-3UL0
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PE21-1AL0	6SL3210-1PE21-4AL0	6SL3210-1PE21-8AL0	6SL3210-1PE22-7AL0	6SL3210-1PE23-3AL0
<b>Ausgangsstrom</b> bei 3 AC 50 Hz 400 V						
• Bemessungsstrom $I_N$ <sup>1)</sup>	A	10,2	13,2	18	26	32
• Bei S6-Betrieb (40 %) $I_{S6}$	A	11,2	14,5	19,8	28,6	37,1
• Grundlaststrom $I_H$ <sup>2)</sup>	A	7,7	10,2	13,2	18	26
• Maximalstrom $I_{max}$	A	15,4	20,4	27	39	52
<b>Typleistung</b>						
• Auf Basis $I_N$	kW	4	5,5	7,5	11	15
• Auf Basis $I_H$	kW	3	4	5,5	7,5	11
<b>Bemessungspulsfrequenz</b>						
	kHz	4	4	4	4	4
<b>Wirkungsgrad <math>\eta</math></b> gemäß IEC 61800-9-2						
	%	>97,4	>97,6	>97,7	>97,8	>97,9
<b>Verlustleistung<sup>3)</sup></b> gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom						
	kW	0,138	0,180	0,236	0,320	0,375
<b>Kühlluftbedarf</b>						
	m <sup>3</sup> /s	0,0092	0,0092	0,0092	0,0185	0,0185
<b>Schalldruckpegel</b> $L_{pA}$ (1 m)						
	dB	<62	<62	<62	<65	<65
<b>Eingangsstrom<sup>4)</sup></b>						
• Bemessungsstrom	A	13,3	17,2	22,2	32,6	39,9
• Auf Basis $I_H$	A	11,6	15,3	19,8	27	36
<b>Netzanschluss</b> U1/L1, V1/L2, W1/L3						
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1,5 ... 6	1,5 ... 6	1,5 ... 6	6 ... 16	6 ... 16
<b>Motoranschluss</b> U2, V2, W2						
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1,5 ... 6	1,5 ... 6	1,5 ... 6	6 ... 16	6 ... 16
<b>PE-Anschluss</b>						
		Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten
<b>Motorleitungslänge, max.</b>						
• Ohne Filter, geschirmt/ungeschirmt	m	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150
• Mit integriertem Filter Klasse A, geschirmt/ungeschirmt	m	100/100 <sup>5)</sup>	100/100 <sup>5)</sup>	100/100 <sup>5)</sup>	150/150 <sup>5)</sup>	150/150 <sup>5)</sup>
<b>Schutzart</b>						
		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>						
• Breite	mm	100	100	100	140	140
• Höhe	mm	292	292	292	355	355
• Tiefe (ohne Bedieneinheit)	mm	165	165	165	165	165
<b>Baugröße</b>						
		FSB	FSB	FSB	FSC	FSC
<b>Gewicht, etwa</b>						
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	2,9	2,9	3	4,7	4,8
• Mit integriertem Netzfilter	kg	3,1	3,1	3,2	5,3	5,4

<sup>1)</sup> Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

<sup>2)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

<sup>3)</sup> Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

<sup>4)</sup> Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Typleistung (auf Basis  $I_N$ ) bei einer Netzimpedanz entsprechend  $u_K = 1\%$ . Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

<sup>5)</sup> Die Werte gelten für kapazitätsarme Leitungen, z. B. MOTION-CONNECT. Für Standardleitungen CY gilt eine max. Motorleitungslänge von 50 m (geschirmt) und 100 m (ungeschirmt).

## Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante					
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PE23-8ULO	6SL3210-1PE24-5ULO	6SL3210-1PE26-0ULO	6SL3210-1PE27-5ULO	6SL3210-1PE28-8ULO	6SL3210-1PE31-1ULO
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PE23-8ALO	6SL3210-1PE24-5ALO	6SL3210-1PE26-0ALO	6SL3210-1PE27-5ALO	6SL3210-1PE28-8ALO	6SL3210-1PE31-1ALO
<b>Ausgangsstrom</b> bei 3 AC 50 Hz 400 V							
• Bemessungsstrom $I_N$ <sup>1)</sup>	A	38	45	60	75	90	110
• Bei S6-Betrieb (40 %) $I_{S6}$	A	45	54	72	90	108	132
• Grundlaststrom $I_H$ <sup>2)</sup>	A	32	38	45	60	75	90
• Maximalstrom $I_{max}$	A	64	76	90	120	150	180
<b>Typleistung</b>							
• Auf Basis $I_N$	kW	18,5	22	30	37	45	55
• Auf Basis $I_H$	kW	15	18,5	22	30	37	45
<b>Bemessungspulsfrequenz</b>							
	kHz	4	4	4	4	4	4
<b>Wirkungsgrad <math>\eta</math></b> gemäß IEC 61800-9-2							
	%	>97,2	>97,2	>97,5	>97,3	>97,4	>97,3
<b>Verlustleistung</b> <sup>3)</sup> gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom							
• Ohne integrierten Netzfilter	kW	0,584	0,713	0,848	1,12	1,31	1,69
• Mit integriertem Netzfilter	kW	0,587	0,716	0,854	1,13	1,32	1,70
<b>Kühlluftbedarf</b>							
	m <sup>3</sup> /s	0,055	0,055	0,055	0,055	0,083	0,083
<b>Schalldruckpegel</b> $L_{pA}$ (1 m)							
	dB	45 ... 65 <sup>4)</sup>	45 ... 65 <sup>4)</sup>	45 ... 65 <sup>4)</sup>	45 ... 65 <sup>4)</sup>	44 ... 62 <sup>4)</sup>	44 ... 62 <sup>4)</sup>
<b>Eingangsstrom</b> <sup>5)</sup>							
• Bemessungsstrom	A	36	42	57	70	86	104
• Auf Basis $I_H$	A	33	38	47	62	78	94
<b>Netzanschluss</b> U1/L1, V1/L2, W1/L3							
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	25 ... 70	25 ... 70
<b>Motoranschluss</b> U2, V2, W2							
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	25 ... 70	25 ... 70
<b>PE-Anschluss</b>							
		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
<b>Motorleitungslänge, max.</b>							
• Geschirmt	m	200	200	200	200	200	200
• Ungeschirmt	m	300	300	300	300	300	300
<b>Schutzart</b>							
		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>							
• Breite	mm	200	200	200	200	275	275
• Höhe	mm	472	472	472	472	551	551
• Tiefe (ohne Bedieneinheit)	mm	237	237	237	237	237	237
<b>Baugröße</b>							
		FSD	FSD	FSD	FSD	FSE	FSE
<b>Gewicht, etwa</b>							
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	16	16	17	17	26	26
• Mit integriertem Netzfilter	kg	17,5	17,5	18,5	18,5	28	28

1) Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

2) Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

3) Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

4) Werte abhängig von der Umgebungstemperatur und Auslastung.

5) Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Typleistung (auf Basis  $I_N$ ) bei einer Netzimpedanz entsprechend  $u_K = 1\%$ . Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

**SINAMICS S110 Servo-Umrichter**

0,55 kW bis 132 kW

**Luftgekühlte Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize****Technische Daten**

<b>Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V</b>		<b>Power Modules PM240-2 Standard-Variante</b>			
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PE31-5ULO	6SL3210-1PE31-8ULO	6SL3210-1PE32-1ULO	6SL3210-1PE32-5ULO
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PE31-5ALO	6SL3210-1PE31-8ALO	6SL3210-1PE32-1ALO	6SL3210-1PE32-5ALO
<b>Ausgangsstrom</b>					
bei 3 AC 50 Hz 400 V					
• Bemessungsstrom $I_N$ <sup>1)</sup>	A	145	178	205	250
• Bei S6-Betrieb (40 %) $I_{S6}$	A	174	213	246	300
• Grundlaststrom $I_H$ <sup>2)</sup>	A	110	145	178	205
• Maximalstrom $I_{max}$	A	220	290	356	410
<b>Typeistung</b>					
• Auf Basis $I_N$	kW	75	90	110	132
• Auf Basis $I_H$	kW	55	75	90	110
<b>Bemessungspulsfrequenz</b>					
	kHz	2	2	2	2
<b>Wirkungsgrad <math>\eta</math></b>					
gemäß IEC 61800-9-2					
	%	>97,6	>97,4	>97,9	>97,8
<b>Verlustleistung<sup>3)</sup></b>					
gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom					
• Ohne integrierten Netzfilter	kW	1,97	2,56	2,37	3,10
• Mit integriertem Netzfilter	kW	1,98	2,58	2,39	3,14
<b>Kühlluftbedarf</b>					
	m <sup>3</sup> /s	0,153	0,153	0,153	0,153
<b>Schalldruckpegel</b>					
$L_{pA}$ (1 m)					
	dB	56 ... 68 <sup>4)</sup>	56 ... 68 <sup>4)</sup>	56 ... 68 <sup>4)</sup>	56 ... 68 <sup>4)</sup>
<b>Eingangsstrom<sup>5)</sup></b>					
• Bemessungsstrom	A	140	172	198	242
• Auf Basis $I_H$	A	117	154	189	218
<b>Netzanschluss</b>					
U1/L1, V1/L2, W1/L3					
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
<b>Motoranschluss</b>					
U2, V2, W2					
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
<b>PE-Anschluss</b>					
		Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10
<b>Motorleitungslänge, max.</b>					
• Geschirmt	m	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450
<b>Schutzart</b>					
		IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>					
• Breite	mm	305	305	305	305
• Höhe	mm	708	708	708	708
• Tiefe (ohne Bedieneinheit)	mm	357	357	357	357
<b>Baugröße</b>					
		FSF	FSF	FSF	FSF
<b>Gewicht, etwa</b>					
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	57	57	61	61
• Mit integriertem Netzfilter	kg	63	63	65	65

<sup>1)</sup> Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

<sup>2)</sup> Dem Grundlaststrom  $I_H$  liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

<sup>3)</sup> Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

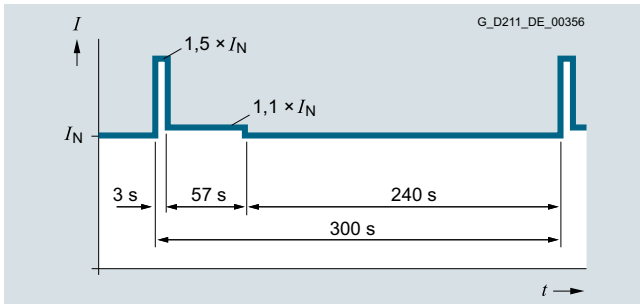
<sup>4)</sup> Werte abhängig von der Umgebungstemperatur und Auslastung.

<sup>5)</sup> Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Typeistung (auf Basis  $I_N$ ) bei einer Netzimpedanz entsprechend  $u_K = 1\%$ . Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

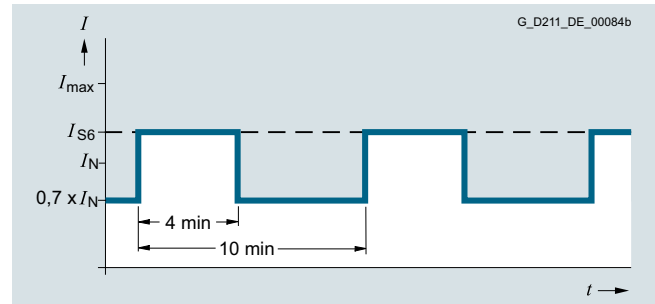


**Kennlinien**

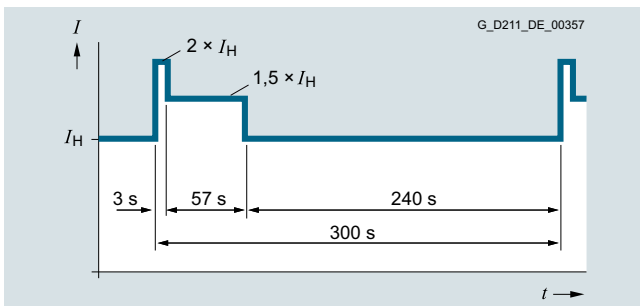
**Überlastfähigkeit**



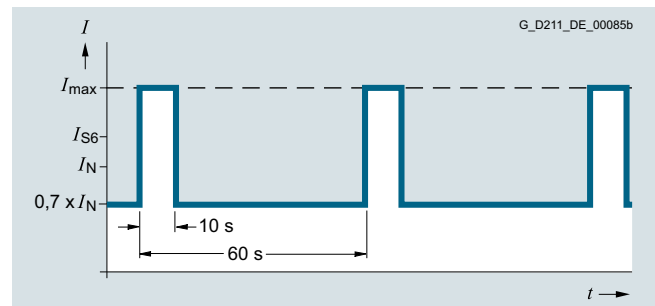
Lastspiel 300 s auf Basis von Low Overload



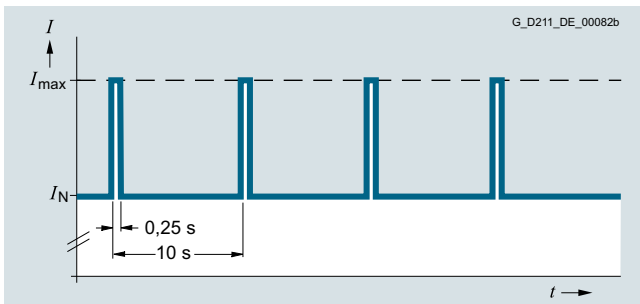
S6-Lastspiel mit Vorlast bei einer Lastspieldauer von 600 s



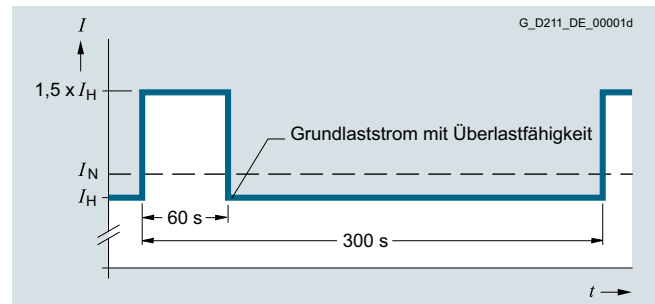
Lastspiel 300 s auf Basis von High Overload



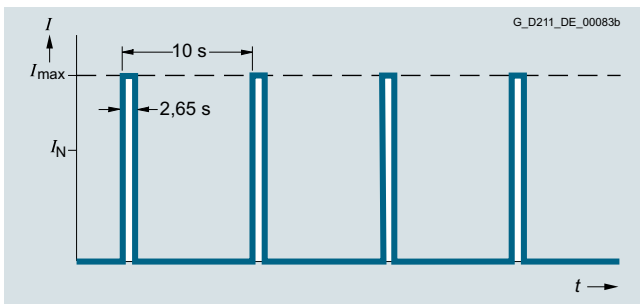
S6-Lastspiel mit Vorlast bei einer Lastspieldauer von 60 s



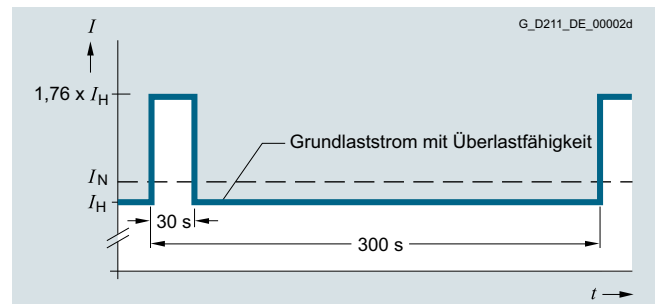
Lastspiel mit Vorlast



Lastspiel mit 60 s Überlast bei einer Lastspieldauer von 300 s



Lastspiel ohne Vorlast



Lastspiel mit 30 s Überlast bei einer Lastspieldauer von 300 s

10

**SINAMICS S110 Servo-Umrichter**

0,55 kW bis 132 kW

**Luftgekühlte Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize****Kennlinien****Derating-Daten**Pulsfrequenz

Typleistung <sup>1)</sup> bei 1 AC/3 AC 50 Hz 200 V		Bemessungsausgangsstrom in A bei einer Pulsfrequenz von							
kW	hp	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0,55	0,75	3,2	3,2	2,7	2,2	1,9	1,6	1,4	1,3
0,75	1	4,2	4,2	3,6	2,9	2,5	2,1	1,9	1,7
1,1	1,5	6	6	5,1	4,2	3,6	3	2,7	2,4
1,5	2	7,4	7,4	6,3	5,2	4,4	3,7	3,3	3
2,2	3	10,4	10,4	8,8	7,3	6,2	5,2	4,7	4,2
3	4	13,6	13,6	11,6	9,5	8,2	6,8	6,1	5,4
4	5	17,5	17,5	14,9	12,3	10,5	8,8	7,9	7
5,5	7,5	22	22	18,7	15,4	13,2	11	9,9	8,8
7,5	10	28	28	23,8	19,6	16,8	14	12,6	11,2
11	15	42	42	35,7	29,4	25,2	21	18,9	16,8
15	20	54	54	45,9	37,8	32,4	27	24,3	21,6
18,5	25	68	68	57,8	47,6	40,8	34	30,6	27,2
22	30	80	80	68	56	48	40	36	32
30	40	104	104	88,4	72,8	62,4	52	46,8	41,6
37	50	130	130	110,5	91	–	–	–	–
45	60	154	154	130,9	107,8	–	–	–	–
55	75	178	178	151,3	124,6	–	–	–	–

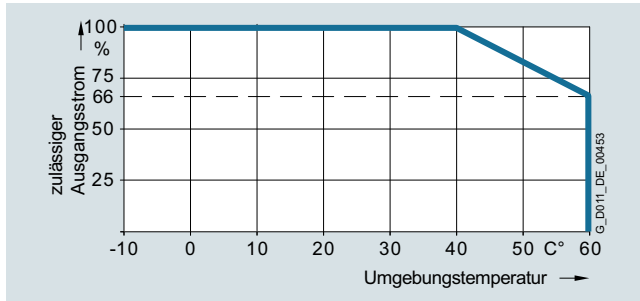
Typleistung <sup>1)</sup> bei 3 AC 50 Hz 400 V		Bemessungsausgangsstrom in A bei einer Pulsfrequenz von							
kW	hp	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0,55	0,75	1,7	1,7	1,4	1,2	1	0,9	0,8	0,7
0,75	1	2,2	2,2	1,9	1,5	1,3	1,1	1	0,9
1,1	1,5	3,1	3,1	2,6	2,2	1,9	1,6	1,4	1,2
1,5	2	4,1	4,1	3,5	2,9	2,5	2,1	1,8	1,6
2,2	3	5,9	5,9	5	4,1	3,5	3	2,7	2,4
3	4	7,7	7,7	6,5	5,4	4,6	3,9	3,5	3,1
4	5	10,2	10,2	8,7	7,1	6,1	5,1	4,6	4,1
5,5	7,5	13,2	13,2	11,2	9,2	7,9	6,6	5,9	5,3
7,5	10	18	18	15,3	12,6	10,8	9	8,1	7,2
11	15	26	26	22,1	18,2	15,6	13	11,7	10,4
15	20	32	32	27,2	22,4	19,2	16	14,4	12,8
18,5	25	38	38	32,3	26,6	22,8	19	17,1	15,2
22	30	45	45	38,3	31,5	27	22,5	20,3	18
30	40	60	60	51	42	36	30	27	24
37	50	75	75	63,8	52,5	45	37,5	33,8	30
45	60	90	90	76,5	63	54	45	40,5	36
55	75	110	110	93,5	77	–	–	–	–
75	100	145	145	123,3	101,5	–	–	–	–
90	125	178	178	151,3	124,6	–	–	–	–
110	150	205	143,5	–	–	–	–	–	–
132	200	250	175	–	–	–	–	–	–

<sup>1)</sup> Typleistung auf Basis des Bemessungsausgangsstroms  $I_N$ . Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

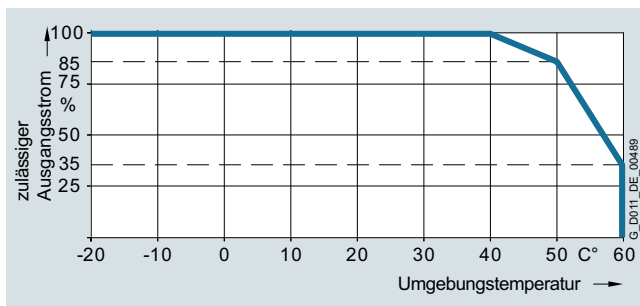
## Kennlinien

### Derating-Daten Power Modules PM240-2 (Fortsetzung)

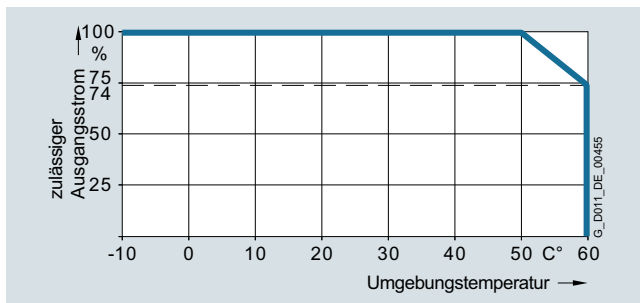
#### Umgebungstemperatur



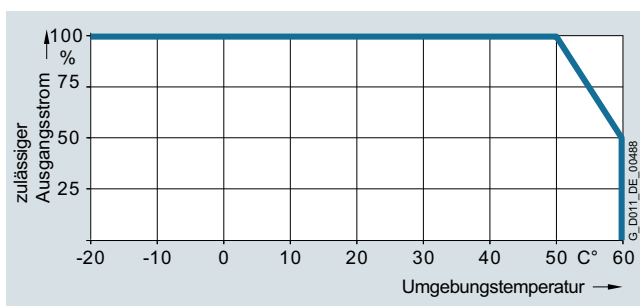
Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur für geringe Überlast (low overload LO) für Power Modules PM240-2 Baugrößen FSA bis FSC



Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur für geringe Überlast (low overload LO) für Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSF



Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur für hohe Überlast (high overload HO) für Power Modules PM240-2 Baugrößen FSA bis FSC



Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur für hohe Überlast (high overload HO) für Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSF

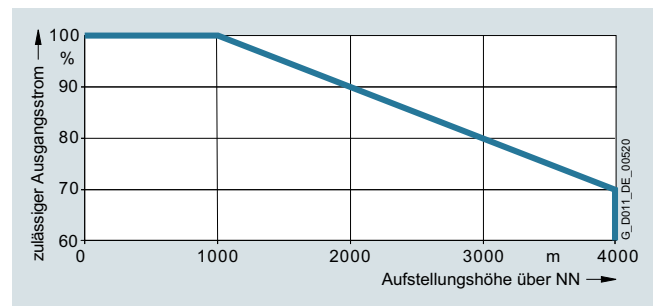
Die Betriebstemperaturbereiche der Control Units sind zu berücksichtigen.

#### Aufstellungshöhe

Zulässige Netze in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe

- Aufstellungshöhe bis 2000 m über NN
  - Anschluss an jedes für den Umrichter zulässige Netz
- Aufstellungshöhe von 2000 m bis 4000 m über NN
  - Anschluss nur an ein TN-Netz mit geerdetem Sternpunkt
  - TN-Netze mit geerdetem Außenleiter sind nicht zulässig
  - Das TN-Netz mit geerdetem Sternpunkt kann durch einen Trenntransformator bereitgestellt werden
  - Die Spannung Phase gegen Phase muss nicht reduziert werden

Die angeschlossenen Motoren, Leistungselemente und Komponenten müssen gesondert betrachtet werden.



Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe für Power Modules PM240-2 bei 40 °C für geringe Überlast (low overload LO)

#### Netzbetriebsspannung

Der Bemessungsausgangsstrom ist über den Spannungsbereich 3 AC 380 V bis 480 V konstant.

Weitere Informationen zu den Derating-Daten der Power Modules PM240-2 sind im Montagehandbuch im Internet verfügbar unter:

[www.siemens.com/sinamics-g120/documentation](http://www.siemens.com/sinamics-g120/documentation)

**SINAMICS S110 Servo-Umrichter**

0,55 kW bis 132 kW

**Netzseitige Komponenten > Netzfilter****Übersicht**

Mit einem der zusätzlichen Netzfilter erreicht das Power Module eine höhere Funkstörklasse.

Netzfilter für Power Modules PM240-2

**Integration****Verfügbare optionale Netzfilter in Abhängigkeit vom verwendeten Power Module**

	Baugröße					
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
<b>Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper</b>						
<b>Netzseitige Komponenten</b>						
Netzfilter Klasse A gemäß EN 55011	F	F	F	F <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>
Netzfilter Klasse B gemäß EN 55011 (nur für 400-V-Varianten)	U	U	U	–	–	–

F = Power Modules ohne und mit integriertem Filter Klasse A verfügbar

U = Unterbau

– = Nicht möglich

**Auswahl- und Bestelldaten**

Typeleistung		Power Module <u>PM240-2</u>	Netzfilter Klasse B nach EN 55011	
kW	hp	Standard Variante Typ 6SL3210-...	Baugröße	Artikel-Nr.
FSA	0,75	1PE11-8UL1	FSA	<b>6SL3203-0BE17-7BA0</b>
	1	1PE12-3UL1		
	1,5	1PE13-2UL1		
	2	1PE14-3UL1		
	3	1PE16-1UL1		
FSB	4	1PE18-0UL1	FSB	<b>6SL3203-0BE21-8BA0</b>
	5	1PE21-1UL0		
	7,5	1PE21-4UL0		
7,5	10	1PE21-8UL0	FSC	<b>6SL3203-0BE23-8BA0</b>
11	15	1PE22-7UL0		
15	20	1PE23-3UL0		

<sup>1)</sup> PM240-2 200-V-Varianten Baugrößen FSD bis FSF stehen nur ohne integrierten Netzfilter zur Verfügung.

**Technische Daten**

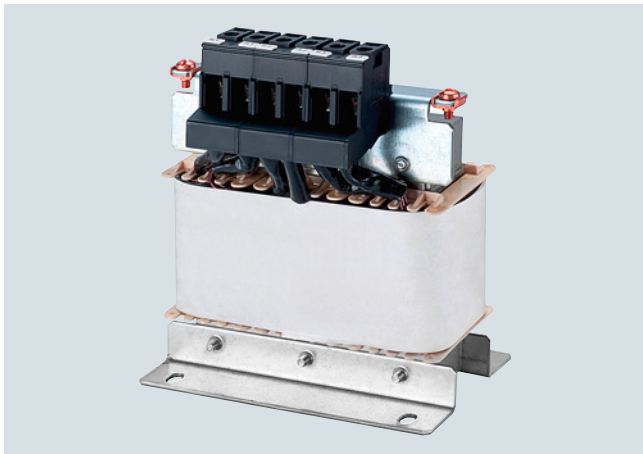
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Netzfilter Klasse B		
		6SL3203-0BE17-7BA0	6SL3203-0BE21-8BA0	6SL3203-0BE23-8BA0
<b>Bemessungsstrom</b>	A	11,4	23,5	49,4
<b>Pulsfrequenz</b>	kHz	4 ... 16	4 ... 16	4 ... 16
<b>Netzanschluss</b> L1, L2, L3		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1 ... 2,5	2,5 ... 6	6 ... 16
<b>Lastanschluss</b> U, V, W		Geschirmte Leitung	Geschirmte Leitung	Geschirmte Leitung
• Kabelquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1,5	4	10
• Länge	m	0,45	0,5	0,54
<b>PE-Anschluss</b>		Am Gehäuse über Schraubbolzen M5	Am Gehäuse über Schraubbolzen M5	Am Gehäuse über Schraubbolzen M6
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1 ... 2,5	2,5 ... 6	6 ... 16
<b>Schutzart</b>		IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>				
• Breite	mm	73	100	140
• Höhe	mm	202	297	359
• Tiefe	mm	65	85	95
<b>Unterbau möglich</b>		Ja	Ja	Ja
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	1,75	4	7,3
<b>Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 3 AC 380 ... 480 V</b>	Typ	6SL3210-1PE11-8UL1 6SL3210-1PE12-3UL1 6SL3210-1PE13-2UL1 6SL3210-1PE14-3UL1 6SL3210-1PE16-1UL1 6SL3210-1PE18-0UL1	6SL3210-1PE21-1UL0 6SL3210-1PE21-4UL0 6SL3210-1PE21-8UL0	6SL3210-1PE22-7UL0 6SL3210-1PE23-3UL0
• Baugröße		FSA	FSB	FSC

## SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

### Netzseitige Komponenten > Netzdrosseln

#### Übersicht



Netzdrossel für Power Modules PM240-2 Baugröße FSA

Netzdrosseln glätten den vom Umrichter aufgenommenen Strom und reduzieren somit die Oberschwingungsanteile im Netzstrom. Durch die Reduktion der Stromüberschwingungen werden die Leistungsbaulemente im Gleichrichter sowie die Zwischenkreis-kondensatoren thermisch entlastet und die Netzurückwirkungen reduziert. Durch Einsatz einer Netzdrossel wird die Lebensdauer des Umrichters erhöht.

#### Integration

Bei den Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSF ist eine Zwischenkreisdrossel integriert und daher keine Netzdrossel erforderlich.

#### Verfügbare optionale Netzdrosseln in Abhängigkeit des verwendeten Power Modules

	Baugröße					
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper						
<b>Netzseitige Komponenten</b>						
Netzdrossel (nur für 3-AC-Varianten)	S	S	S	I	I	I

S = Seitlicher Anbau

I = Integriert

#### Auswahl- und Bestelldaten

Typeleistung		Power Module PM240-2	Netzdrossel	
kW	hp	Standard Variante Typ 6SL3210-...	Baugröße	Artikel-Nr.
<b>3 AC 200 ... 240 V</b>				
0,55	0,75	1PB13-0 . L0	FSA	6SL3203-0CE13-2AA0
0,75	1	1PB13-8 . L0		
1,1	1,5	1PB15-5 . L0	FSB	6SL3203-0CE21-0AA0
1,5	2	1PB17-4 . L0		
2,2	3	1PB21-0 . L0		
3	4	1PB21-4 . L0	FSC	6SL3203-0CE21-8AA0
4	5	1PB21-8 . L0		
<b>3 AC 380 ... 480 V</b>				
0,55	0,75	1PE11-8 . L1	FSA	6SL3203-0CE13-2AA0
0,75	1	1PE12-3 . L1		
1,1	1,5	1PE13-2 . L1		
1,5	2	1PE14-3 . L1	FSA	6SL3203-0CE21-0AA0
2,2	3	1PE16-1 . L1		
3	4	1PE18-0 . L1		
4	5	1PE21-1 . L0	FSB	6SL3203-0CE21-8AA0
5,5	7,5	1PE21-4 . L0		
7,5	10	1PE21-8 . L0		
11	15	1PE22-7 . L0	FSC	6SL3203-0CE23-8AA0
15	20	1PE23-3 . L0		

**Technische Daten**

Netzspannung 3 AC 200 ... 240 V bzw. 3 AC 380 ... 480 V		Netzdrossel			
		6SL3203-OCE13-2AA0	6SL3203-OCE21-0AA0	6SL3203-OCE21-8AA0	6SL3203-OCE23-8AA0
<b>Bemessungsstrom</b>	A	4	11,3	22,3	47
<b>Verlustleistung</b> bei 50/60 Hz	W	23/26	36/40	53/59	88/97
<b>Netz-/Lastanschluss</b> 1L1, 1L2, 1L3 2L1, 2L2, 2L3		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	4	4	10	16
<b>PE-Anschluss</b>		M4 × 8; U-Scheibe; Federring	M4 × 8; U-Scheibe; Federring	M5 × 10; U-Scheibe; Federring	M5 × 10; U-Scheibe; Federring
<b>Schutzart</b>		IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>					
• Breite	mm	125	125	125	190
• Höhe	mm	120	140	145	220
• Tiefe	mm	71	71	91	91
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	1,1	2,1	2,95	7,8
<b>Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 3 AC 200 ... 240 V</b>	Typ	6SL3210-1PB13-0 . L0 6SL3210-1PB13-8 . L0	6SL3210-1PB15-5 . L0 6SL3210-1PB17-4 . L0 6SL3210-1PB21-0 . L0	6SL3210-1PB21-4 . L0 6SL3210-1PB21-8 . L0	–
• Baugröße		FSA	FSB	FSC	–
<b>Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 3 AC 380 ... 480 V</b>	Typ	6SL3210-1PE11-8 . L1 6SL3210-1PE12-3 . L1 6SL3210-1PE13-2 . L1	6SL3210-1PE14-3 . L1 6SL3210-1PE16-1 . L1 6SL3210-1PE18-0 . L1	6SL3210-1PE21-1 . L0 6SL3210-1PE21-4 . L0 6SL3210-1PE21-8 . L0	6SL3210-1PE22-7 . L0 6SL3210-1PE23-3 . L0
• Baugröße		FSA	FSA	FSB	FSC

# SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

## Netzseitige Komponenten > Empfohlene netzseitige Überstromschutzeinrichtungen

### Auswahl- und Bestelldaten

Für den Betrieb der Umrichter sind Überstromschutzeinrichtungen zwingend erforderlich. Die nachfolgenden Tabellen stellen Empfehlungen für Sicherungen dar.

- Siemens Sicherungen vom Typ 3NA3 für den Einsatz im Geltungsbereich der IEC
- UL-gelistete Sicherungen Class J für den Einsatz in USA und Kanada

Empfehlungen zu weiteren Überstromschutzeinrichtungen sind erhältlich unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486009>

Der Bemessungskurzschlussstrom SCCR (Short Circuit Current Rating) gemäß UL für industrielle Schaltschrankinstallation nach NEC Article 409 oder UL 508A/508C oder UL 61800-5-1 beträgt in Verbindung mit Class J Sicherungen für

- Power Modules PM240-2 für SINAMICS G120: 100 kA

SCCR- und ICC-Werte für die Kombination mit weiteren Überstromschutzeinrichtungen sind erhältlich unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486009>

### Hinweise für Installationen in Kanada:

Die Umrichter sind für Netze mit Überspannungskategorie III vorgesehen. Weiterführende Informationen sind in der technischen Dokumentation im Internet verfügbar unter:

[www.siemens.com/sinamics-s110/documentation](http://www.siemens.com/sinamics-s110/documentation)

Weiterführende Informationen zu den aufgeführten Siemens Sicherungen enthalten der Katalog LV 10 sowie die Industry Mall.

Typeleistung <sup>1)</sup>		Power Module <u>PM240-2</u> Standard-Variante		Entsprechend IEC Sicherung		Entsprechend UL/cUL Sicherungstyp Nennspannung AC 600 V	
kW	hp	Typ 6SL3210-...	Baugröße	Strom A	Artikel-Nr.	Class	Strom A
<b>1 AC/3 AC 200 ... 240 V</b>							
0,55	0,75	1PB13-0 . L0	FSA	16	<b>3NA3805</b>	J	15
0,75	1	1PB13-8 . L0	FSA	16	<b>3NA3805</b>	J	15
1,1	1,5	1PB15-5 . L0	FSB	32	<b>3NA3812</b>	J	35
1,5	2	1PB17-4 . L0	FSB	32	<b>3NA3812</b>	J	35
2,2	3	1PB21-0 . L0	FSB	32	<b>3NA3812</b>	J	35
3	4	1PB21-4 . L0	FSC	50	<b>3NA3820</b>	J	50
4	5	1PB21-8 . L0	FSC	50	<b>3NA3820</b>	J	50
<b>3 AC 380 ... 480 V</b>							
0,55	0,75	1PE11-8 . L1	FSA	10	<b>3NA3803</b>	J	10
0,75	1	1PE12-3 . L1	FSA	10	<b>3NA3803</b>	J	10
1,1	1,5	1PE13-2 . L1	FSA	16	<b>3NA3805</b>	J	15
1,5	2	1PE14-3 . L1	FSA	16	<b>3NA3805</b>	J	15
2,2	3	1PE16-1 . L1	FSA	16	<b>3NA3805</b>	J	15
3	4	1PE18-0 . L1	FSA	16	<b>3NA3805</b>	J	15
4	5	1PE21-1 . L0	FSB	32	<b>3NA3812</b>	J	35
5,5	7,5	1PE21-4 . L0	FSB	32	<b>3NA3812</b>	J	35
7,5	10	1PE21-8 . L0	FSB	32	<b>3NA3812</b>	J	35
11	15	1PE22-7 . L0	FSC	50	<b>3NA3820</b>	J	50
15	20	1PE23-3 . L0	FSC	50	<b>3NA3820</b>	J	50
18,5	25	1PE23-8 . L0	FSD	63	<b>3NA3822</b>	J	60
22	30	1PE24-5 . L0	FSD	80	<b>3NA3824</b>	J	70
30	40	1PE26-0 . L0	FSD	100	<b>3NA3830</b>	J	90
37	50	1PE27-5 . L0	FSD	100	<b>3NA3830</b>	J	100
45	60	1PE28-8 . L0	FSE	125	<b>3NA3832</b>	J	125
55	75	1PE31-1 . L0	FSE	160	<b>3NA3836</b>	J	150
75	100	1PE31-5 . L0	FSF	200	<b>3NA3140</b>	J	200
90	125	1PE31-8 . L0	FSF	224	<b>3NA3142</b>	J	250
110	150	1PE32-1 . L0	FSF	300	<b>3NA3250</b>	J	300
132	200	1PE32-5 . L0	FSF	315	<b>3NA3252</b>	J	350

<sup>1)</sup> Typeleistung auf Basis des Bemessungsausgangsstroms  $I_N$ . Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.



**Übersicht**

Bremswiderstand für Power Modules PM240-2 Baugröße FSD

Über den Bremswiderstand wird die überschüssige Energie des Zwischenkreises abgebaut. Die Bremswiderstände sind für den Einsatz mit den Power Modules PM240-2 vorgesehen, die über einen integrierten Brems-Chopper verfügen und generatorische Energie nicht in das Netz zurückspeisen können. Für generatorischen Betrieb, z. B. Abbremsen einer Schwungmasse mit großem Trägheitsmoment, ist somit ein Bremswiderstand anzuschließen, der die entstehende Energie in Wärme umwandelt.

Die Bremswiderstände können seitlich neben die Power Modules PM240-2 montiert werden. Die Bremswiderstände für die Power Modules Baugrößen FSD bis FSF sollten außerhalb des Schaltschranks bzw. außerhalb des Schaltanlagenraumes platziert werden, um die entstehende Verlustwärme aus dem Bereich der Power Modules herauszuführen. Dadurch reduziert sich der Klimatisierungsaufwand.

Jeder Bremswiderstand ist mit einem Temperaturschalter (UL-gelistet) ausgeführt. Der Temperaturschalter sollte ausgewertet werden, um im Fall einer thermischen Überlastung des Bremswiderstands Folgeschäden zu vermeiden.

Hinweis:

Zur EMV-gerechten Verdrahtung der Power Modules stehen Schirmanschlusssätze zur Verfügung.

Bei den Power Modules PM240-2 Baugrößen FSA bis FSC liegt der Lieferung ein Schirmanschlusssatz bei.

Für die Baugrößen FSD bis FSF ist ein Satz Schirmbleche für Motor- und Signalleitungen entsprechend der Baugröße im Lieferumfang enthalten. Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist bei den Baugrößen FSD bis FSF der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen.

Für weitere Informationen siehe [Schirmanschlusssätze für Power Modules im Abschnitt Ergänzende Systemkomponenten](#).

**Integration****Verfügbare optionale Bremswiderstände in Abhängigkeit vom verwendeten Power Module**

	Baugröße					
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
<b>Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper</b>						
<b>Zwischenkreiskomponenten</b>						
Bremswiderstand	S	S	S	S	S	S

S = Seitlicher Anbau

<sup>1)</sup> Typeleistung auf Basis des Bemessungsausgangsstroms  $I_N$ . Dem Bemessungsausgangsstrom  $I_N$  liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

**SINAMICS S110 Servo-Umrichter**

0,55 kW bis 132 kW

**Zwischenkreiscomponenten > Bremswiderstände****Auswahl- und Bestelldaten**

Typeleistung		Power Module <u>PM240-2</u> Standard Variante		<b>Bremswiderstand</b> Das Präfix „ <b>JJY</b> “ ist Teil eines Siemens internen Bestell-Codes, der nicht zur Produktnummer des Originalherstellers Heine Resistor GmbH gehört.
kW	hp	Typ 6SL3210-...	Baugröße	Artikel-Nr.
<b>1 AC/3 AC 200 ... 240 V</b>				
0,55	0,75	1PB13-0 . LO	FSA	<b>JJY:023146720008</b>
0,75	1	1PB13-8 . LO		
1,1	1,5	1PB15-5 . LO	FSB	<b>JJY:023151720007</b>
1,5	2	1PB17-4 . LO		
2,2	3	1PB21-0 . LO		
3	4	1PB21-4 . LO	FSC	<b>JJY:023163720018</b>
4	5	1PB21-8 . LO		
<b>3 AC 380 ... 480 V</b>				
0,55	0,75	1PE11-8 . L1	FSA	<b>6SL3201-0BE14-3AA0</b>
0,75	1	1PE12-3 . L1		
1,1	1,5	1PE13-2 . L1		
1,5	2	1PE14-3 . L1		
2,2	3	1PE16-1 . L1	FSA	<b>6SL3201-0BE21-0AA0</b>
3	4	1PE18-0 . L1		
4	5	1PE21-1 . LO	FSB	<b>6SL3201-0BE21-8AA0</b>
5,5	7,5	1PE21-4 . LO		
7,5	10	1PE21-8 . LO		
11	15	1PE22-7 . LO	FSC	<b>6SL3201-0BE23-8AA0</b>
15	20	1PE23-3 . LO		
18,5	25	1PE23-8 . LO	FSD	<b>JJY:023422620001</b>
22	30	1PE24-5 . LO		
30	40	1PE26-0 . LO	FSD	<b>JJY:023424020001</b>
37	50	1PE27-5 . LO		
45	60	1PE28-8 . LO	FSE	<b>JJY:023434020001</b>
55	75	1PE31-1 . LO		
75	100	1PE31-5 . LO	FSF	<b>JJY:023454020001</b>
90	125	1PE31-8 . LO		
110	150	1PE32-1 . LO	FSD	<b>JJY:023464020001</b>
132	200	1PE32-5 . LO		

## Technische Daten

Netzspannung 1 AC/3 AC 200 V ... 240 V		Bremswiderstand		
		JJY:023146720008	JJY:023151720007	JJY:023163720018
<b>Widerstand</b>	Ω	200	68	37
<b>Bemessungsleistung <math>P_{DB}</math></b> (Dauerbremsleistung)	kW	0,0375	0,11	0,2
<b>Spitzenleistung <math>P_{max}</math></b> (Belastungsdauer $t_B = 12$ s bei Periodendauer $t = 240$ s)	kW	0,75	2,2	4
<b>Leistungsanschluss</b>		Leitung	Leitung	Leitung
<b>Thermoschalter</b>		Integriert	Integriert	Integriert
<b>Schutzart</b>		IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>				
• Breite	mm	60	60	60
• Höhe	mm	167	217	337
• Tiefe	mm	30	30	30
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	0,5	0,7	1,1
<b>Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante</b>	Typ	6SL3210-1PB13-0 . L0 6SL3210-1PB13-8 . L0	6SL3210-1PB15-5 . L0 6SL3210-1PB17-4 . L0 6SL3210-1PB21-0 . L0	6SL3210-1PB21-4 . L0 6SL3210-1PB21-8 . L0
• Baugröße		FSA	FSB	FSC

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Bremswiderstand			
		6SL3201-0BE14-3AA0	6SL3201-0BE21-0AA0	6SL3201-0BE21-8AA0	6SL3201-0BE23-8AA0
<b>Widerstand</b>	Ω	370	140	75	30
<b>Bemessungsleistung <math>P_{DB}</math></b> (Dauerbremsleistung)	kW	0,075	0,2	0,375	0,925
<b>Spitzenleistung <math>P_{max}</math></b> (Belastungsdauer $t_B = 12$ s bei Periodendauer $t = 240$ s)	kW	1,5	4	7,5	18,5
<b>Leistungsanschluss</b>		Reihenklemme	Reihenklemme	Reihenklemme	Reihenklemme
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	2,5	2,5	4	6
<b>Thermoschalter</b>		Öffner	Öffner	Öffner	Öffner
• Kontaktlast, max.		AC 250 V/2,5 A	AC 250 V/2,5 A	AC 250 V/2,5 A	AC 250 V/2,5 A
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	2,5	2,5	2,5	2,5
<b>PE-Anschluss</b>		Ja	Ja	Ja	Ja
• Über Reihenklemme		Schraube M4	Schraube M4	Schraube M4	Schraube M4
• PE-Anschluss am Gehäuse					
<b>Schutzart</b>		IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Maße</b>					
• Breite	mm	105	105	175	250
• Höhe	mm	295	345	345	490
• Tiefe	mm	100	100	100	140
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	1,5	1,8	2,7	6,2
<b>Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante</b>	Typ	6SL3210-1PE11-8 . L1 6SL3210-1PE12-3 . L1 6SL3210-1PE13-2 . L1 6SL3210-1PE14-3 . L1	6SL3210-1PE16-1 . L1 6SL3210-1PE18-0 . L1	6SL3210-1PE21-1 . L0 6SL3210-1PE21-4 . L0 6SL3210-1PE21-8 . L0	6SL3210-1PE22-7 . L0 6SL3210-1PE23-3 . L0
• Baugröße		FSA	FSA	FSB	FSC

# SINAMICS S110 Servo-Umrichter

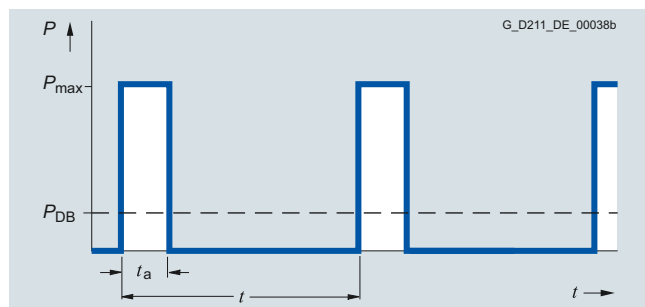
0,55 kW bis 132 kW

## Zwischenkreiscomponenten > Bremswiderstände

### Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Bremswiderstand				
		JJY:023422620001	JJY:023424020001	JJY:023434020001	JJY:023454020001 <sup>1)</sup>	JJY:023464020001 <sup>2)</sup>
<b>Widerstand</b>	Ω	25	15	10	7,1	5
<b>Bemessungsleistung <math>P_{DB}</math></b> (Dauerbremsleistung)	kW	1,1	1,85	2,75	3,85	5,5
<b>Spitzenleistung <math>P_{max}</math></b> (Belastungsdauer $t_a = 12$ s bei Periodendauer $t = 240$ s)	kW	22	37	55	77	110
<b>Leistungsanschluss</b>		Leitung	Leitung	Leitung	Leitung	Leitung
<b>Thermoschalter</b>		Integriert	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
<b>Schutzart</b>		IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
<b>Maße</b>						
• Breite	mm	220	220	350	1)	2)
• Höhe	mm	470	610	630	1)	2)
• Tiefe	mm	180	180	180	1)	2)
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	7	9,5	13,5	20,5	27
<b>Passend zu Power Module PM240-2</b>	Typ	6SL3210-1PE23-8 . LO 6SL3210-1PE24-5 . LO	6SL3210-1PE26-0 . LO 6SL3210-1PE27-5 . LO	6SL3210-1PE28-8 . LO 6SL3210-1PE31-1 . LO	6SL3210-1PE31-5 . LO 6SL3210-1PE31-8 . LO	6SL3210-1PE32-1 . LO 6SL3210-1PE32-5 . LO
• Baugröße		FSD	FSD	FSE	FSF	FSF

### Kennlinien

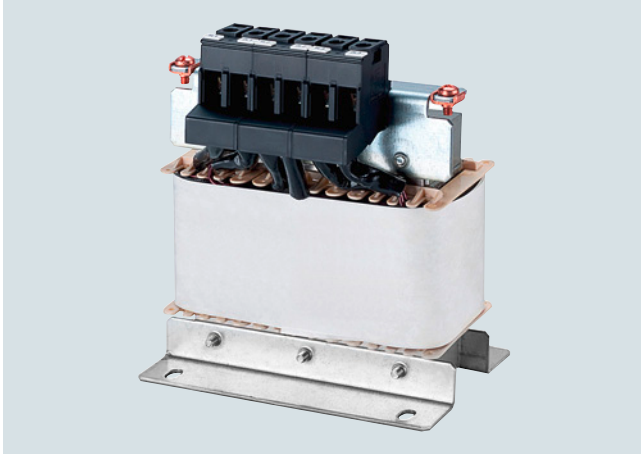


Belastungsdiagramm für die Bremswiderstände

 $t_a = 12$  s (siehe Abschnitt technische Daten) $t = 240$  s (siehe Abschnitt technische Daten)

<sup>1)</sup> Dieser Bremswiderstand besteht aus den zwei Bremswiderständen JJY:023422620001 und JJY:023434020001, die anlagenseitig parallel geschaltet werden müssen.

<sup>2)</sup> Dieser Bremswiderstand besteht aus zwei Bremswiderständen JJY:023434020001, die anlagenseitig parallel geschaltet werden müssen.

**Übersicht**

Ausgangsdrossel für Power Modules PM240-2 Baugröße FSA

Ausgangsdrosseln reduzieren die Spannungssteilheit ( $du/dt$ ) und die Höhe der Stromspitzen und ermöglichen den Anschluss von größeren Motorleitungslängen.

Durch die hohen Spannungssteilheiten der schnell schaltenden IGBTs werden bei langen Motorleitungen die Leitungskapazitäten mit jeder Schalthandlung im Wechselrichter sehr schnell umgeladen. Dadurch wird der Wechselrichter mit erheblichen zusätzlichen Stromspitzen belastet.

Ausgangsdrosseln reduzieren die Höhe der zusätzlichen Stromspitzen, weil die Kapazitäten der Leitung über die Induktivität der Drossel langsamer umgeladen werden und dadurch geringere Amplituden der Stromspitzen auftreten.

Beim Einsatz von Ausgangsdrosseln ist zu beachten:

- Max. zulässige Ausgangsfrequenz 150 Hz
- Max. zulässige Pulsfrequenz 4 kHz
- Die Ausgangsdrossel soll möglichst nahe beim Power Module montiert werden

**Integration****Verfügbare optionale Ausgangsdrosseln in Abhängigkeit vom verwendeten Power Module**

	Baugröße					
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper						
<b>Ausgangsseitige Leistungskomponenten</b>						
Ausgangsdrossel	S	S	S	S	S	S

S = Seitlicher Anbau

**SINAMICS S110 Servo-Umrichter**

0,55 kW bis 132 kW

**Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Ausgangsdrosseln****Auswahl- und Bestelldaten**

Typeleistung		Power Module <u>PM240-2</u>		Ausgangsdrossel
kW	hp	Standard Variante	Baugröße	Artikel-Nr.
1 AC/3 AC 200 ... 240 V		Typ 6SL3210-...		
0,55	0,75	1PB13-0 . LO	FSA	<b>6SL3202-0AE16-1CA0</b>
0,75	1	1PB13-8 . LO		
1,1	1,5	1PB15-5 . LO	FSB	<b>6SL3202-0AE16-1CA0</b>
1,5	2	1PB17-4 . LO	FSB	<b>6SL3202-0AE18-8CA0</b>
2,2	3	1PB21-0 . LO	FSB	<b>6SL3202-0AE21-8CA0</b>
3	4	1PB21-4 . LO	FSC	<b>6SL3202-0AE21-8CA0</b>
4	5	1PB21-8 . LO		
3 AC 380 ... 480 V				
0,55	0,75	1PE11-8 . L1	FSA	<b>6SL3202-0AE16-1CA0</b>
0,75	1	1PE12-3 . L1		
1,1	1,5	1PE13-2 . L1		
1,5	2	1PE14-3 . L1		
2,2	3	1PE16-1 . L1		
3	4	1PE18-0 . L1	FSA	<b>6SL3202-0AE18-8CA0</b>
4	5	1PE21-1 . LO	FSB	<b>6SL3202-0AE21-8CA0</b>
5,5	7,5	1PE21-4 . LO		
7,5	10	1PE21-8 . LO		
11	15	1PE22-7 . LO	FSC	<b>6SL3202-0AE23-8CA0</b>
15	20	1PE23-3 . LO		
18,5	25	1PE23-8 . LO	FSD	<b>6SE6400-3TC07-5ED0</b>
22	30	1PE24-5 . LO		
30	40	1PE26-0 . LO		
37	50	1PE27-5 . LO		
45	60	1PE28-8 . LO	FSE	<b>6SE6400-3TC14-5FD0</b>
55	75	1PE31-1 . LO		
75	100	1PE31-5 . LO	FSF	<b>6SE6400-3TC14-5FD0</b>
90	125	1PE31-8 . LO		
110	150	1PE32-1 . LO	FSF	<b>6SL3000-2BE32-1AA0</b>
132	200	1PE32-5 . LO	FSF	<b>6SL3000-2BE32-6AA0</b>

**Technische Daten**

Netzspannung 1 AC/3 AC 200 ... 240 V bzw. 3 AC 380 ... 480 V		Ausgangsdrossel (für Pulsfrequenz 4 kHz)			
		6SL3202-0AE16-1CA0	6SL3202-0AE18-8CA0	6SL3202-0AE21-8CA0	6SL3202-0AE23-8CA0
<b>Bemessungsstrom</b>	A	6,1	9	18,5	39
<b>Verlustleistung, max.</b>	kW	0,09	0,08	0,08	0,11
<b>Anschluss zum Power Module/ Motoranschluss</b>		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	4	4	10	16
<b>PE-Anschluss</b>		Schraubbolzen M4	Schraubbolzen M4	Schraubbolzen M5	Schraubbolzen M5
<b>Leitungslänge, max.</b> zwischen Ausgangsdrossel und Motor					
• 3 AC 200 -10 % ... 240 V +10 % und 3 AC 380 -10 % ... 415 V +10 %					
- Geschirmt	m	150	150	150	150
- Ungeschirmt	m	225	225	225	225
• 3 AC 440 ... 480 V +10 %					
- Geschirmt	m	100	100	100	100
- Ungeschirmt	m	150	150	150	150
<b>Maße</b>					
• Breite	mm	207	207	247	257
• Höhe	mm	175	180	215	235
• Tiefe	mm	72,5	72,5	100	114,7
<b>Schutzart</b>		IP20	IP20	IP20	IP20
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	3,4	3,9	10,1	11,2
<b>Passend zu PM240-2 Standard-Variante 1 AC/3 AC 200 ... 240 V</b>	Typ	6SL3210-1PB13-0 . L0 6SL3210-1PB13-8 . L0 FSA  6SL3210-1PB15-5 . L0 FSB	6SL3210-1PB17-4 . L0 FSB	6SL3210-1PB21-0 . L0 6SL3210-1PB21-4 . L0 FSB  6SL3210-1PB21-8 . L0 FSC	–
<b>Passend zu PM240-2 Standard-Variante 3 AC 380 ... 480 V</b>	Typ	6SL3210-1PE11-8 . L1 6SL3210-1PE12-3 . L1 6SL3210-1PE13-2 . L1 6SL3210-1PE14-3 . L1 6SL3210-1PE16-1 . L1 FSA	6SL3210-1PE18-0 . L1 FSA	6SL3210-1PE21-1 . L0 6SL3210-1PE21-4 . L0 6SL3210-1PE21-8 . L0 FSB	6SL3210-1PE22-7 . L0 6SL3210-1PE23-3 . L0 FSC

**SINAMICS S110 Servo-Umrichter**

0,55 kW bis 132 kW

**Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Ausgangsdrosseln****Technische Daten**

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Ausgangsdrossel (für Pulsfrequenz 4 kHz)			
		6SE6400-3TC07-5ED0	6SE6400-3TC14-5FD0	6SL3000-2BE32-1AA0	6SL3000-2BE32-6AA0
<b>Bemessungsstrom</b>	A	90	178	210	260
<b>Verlustleistung, max.</b>	kW	0,27	0,47	0,49	0,5
<b>Anschluss zum Power Module/ Motoranschluss</b>		Flachanschluss für Schraube M6	Flachanschluss für Schraube M8	Flachanschluss für Schraube M10	Flachanschluss für Schraube M10
<b>PE-Anschluss</b>		Schraube M6	Schraube M8	Schraube M8	Schraube M8
<b>Leitungslänge, max.</b> zwischen Ausgangsdrossel und Motor					
• Geschirmt	m	200	200	300	300
• Ungeschirmt	m	300	300	450	450
<b>Maße</b>					
• Breite	mm	270	350	300	300
• Höhe	mm	248	321	285	315
• Tiefe	mm	209	288	257	277
<b>Schutzart</b>		IP00	IP00	IP00	IP00
<b>Gewicht, etwa</b>	kg	27	57	60	66
<b>Passend zu PM240-2 Standard-Variante</b>	Typ	6SL3210-1PE23-8 . LO 6SL3210-1PE24-5 . LO 6SL3210-1PE26-0 . LO 6SL3210-1PE27-5 . LO FSD	6SL3210-1PE28-8 . LO 6SL3210-1PE31-1 . LO FSE  6SL3210-1PE31-5 . LO 6SL3210-1PE31-8 . LO FSF	6SL3210-1PE32-1 . LO FSF	6SL3210-1PE32-5 . LO FSF



## Übersicht

Zur EMV-gerechten Verdrahtung der Power Modules stehen Schirmanschlusssätze zur Verfügung. Der Schirmanschlusssatz erleichtert die Schirmauflage von Versorgungs- und Steuerleitungen, bietet mechanische Zugentlastung und gewährleistet somit ein optimales EMV-Verhalten.

Bei den Power Modules PM240-2 Baugrößen FSA bis FSC liegt der Lieferung ein Schirmanschlusssatz bei. Für die Baugrößen FSD bis FSF ist ein Satz Schirmbleche für Motor- und Signalleitungen entsprechend der Baugröße im Lieferumfang enthalten. Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist bei den Baugrößen FSD bis FSF der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen.

## Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Schirmanschlusssatz</b> für Power Modules PM240-2 <ul style="list-style-type: none"> <li>Baugrößen FSA bis FSC</li> </ul>	Im Lieferumfang der Power Modules enthalten, als Ersatzteil lieferbar
<ul style="list-style-type: none"> <li>Baugröße FSD bis FSF</li> </ul> Es ist ein Satz Schirmbleche für Motor- und Signalleitungen entsprechend der Baugröße im Lieferumfang enthalten. Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baugröße FSD</li> <li>- Baugröße FSE</li> <li>- Baugröße FSF</li> </ul>	
	<b>6SL3262-1AD01-0DA0</b> <b>6SL3262-1AE01-0DA0</b> <b>6SL3262-1AF01-0DA0</b>

## SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Ergänzende Systemkomponenten > 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.
<b>Basic Operator Panel BOP20</b>	<b>6SL3055-0AA00-4BA0</b>

### Integration

Das Basic Operator Panel BOP20 kann auf folgende Control Units gesteckt werden:

- SINAMICS S110
  - CU305
- SINAMICS S120
  - CU310-2
  - CU320-2



Control Unit CU305 mit aufgestecktem Basic Operator Panel BOP20

## Übersicht



Safe Brake Relay

Beim Safe Brake Relay erfolgt die Ansteuerung der Bremse gemäß IEC 61508 SIL 2 und EN ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3.

## Aufbau

Das Safe Brake Relay kann unterhalb des Power Modules auf dem Schirmanschlussblech montiert werden.

Das Safe Brake Relay hat folgende Anschlüsse und Schnittstellen:

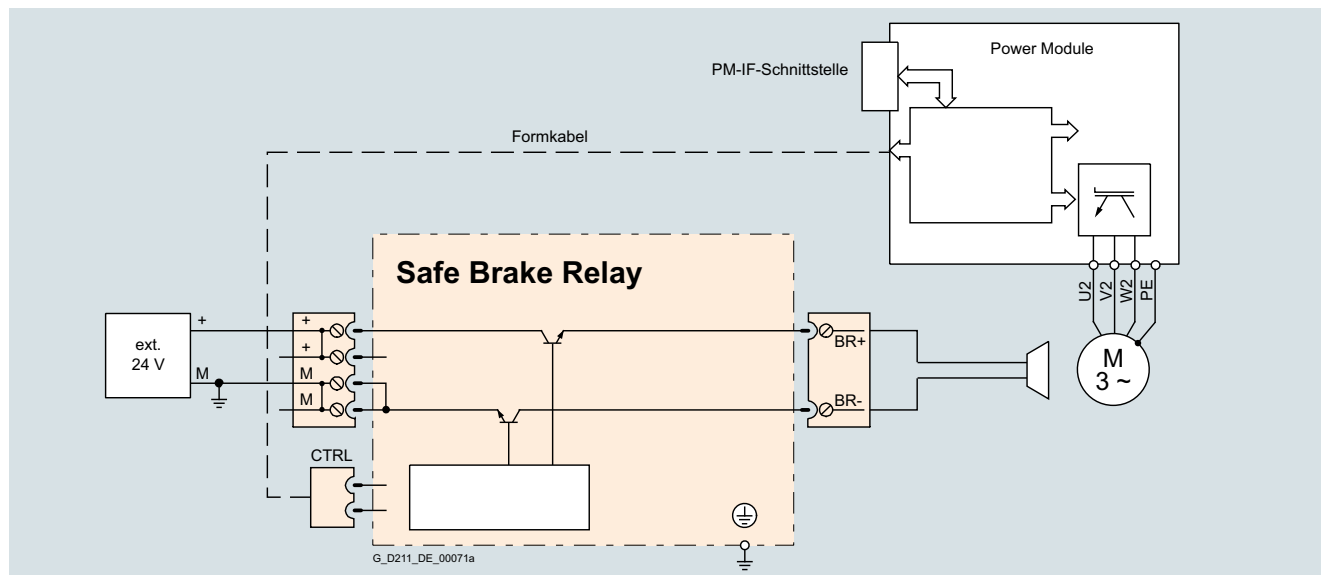
- 1 zweikanalige Transistorendstufe zur Ansteuerung der Spule der Motorbremse
- 1 Anschluss für das Formkabel (CTRL) zum Power Module Bauform Blocksize
- 1 Anschluss für die DC-24-V-Versorgung

Die Verbindung zwischen der DC-24-V-Versorgung und dem Safe Brake Relay ist möglichst kurz auszuführen.

Im Lieferumfang eines Safe Brake Relays sind enthalten:

- 3 Formkabel zum Anschluss an die Buchse CTRL des Power Modules
  - Länge 0,32 m für Baugrößen FSA bis FSC
  - Länge 0,55 m für Baugrößen FSD und FSE
  - Länge 0,8 m für Baugröße FSF
  - Länge 1,1 m für Baugröße FSG

## Integration



Anschlussbeispiel Safe Brake Relay

Die DC-24-V-Spule der Motorbremse wird direkt am Safe Brake Relay angeschlossen. Externe Überspannungsbegrenzer sind nicht erforderlich.

## Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Safe Brake Relay</b> Einschließlich Formkabel zur Verbindung mit dem Power Module	<b>6SL3252-0BB01-0AA0</b>

## Technische Daten

Safe Brake Relay	
6SL3252-0BB01-0AA0	
<b>Versorgungsspannung</b>	DC 20,4 ... 28,8 V Empfohlener Nennwert der Versorgungsspannung DC 26 V (zum Ausgleich des Spannungsabfalls in der Zuleitung zur DC-24-V-Spule der Motorbremse)
<b>Strombedarf, max.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motorbremse 2,5 A</li> <li>• Bei DC 24 V 0,05 A + Strombedarf der Motorbremse</li> </ul>
<b>Anschlussquerschnitt, max.</b>	2,5 mm <sup>2</sup>
<b>Maße</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Breite 69 mm</li> <li>• Höhe 63 mm</li> <li>• Tiefe 33 mm</li> </ul>
<b>Gewicht, etwa</b>	0,17 kg

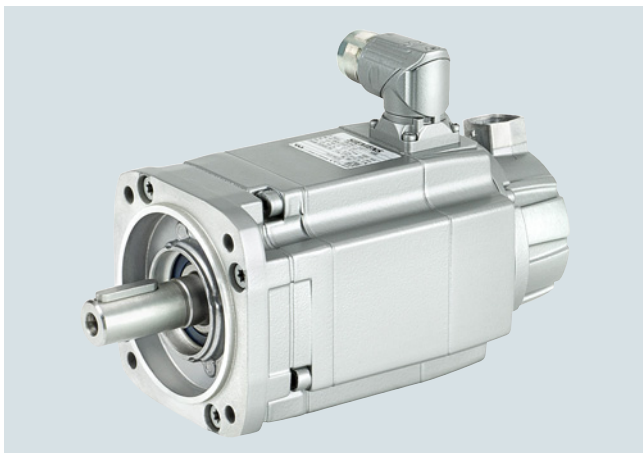
## SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

### Gebersystemanbindung

#### Übersicht

##### Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle



Die Gebersysteme werden an SINAMICS S110 bzw. SINAMICS S120 bevorzugt über DRIVE-CLiQ angebunden.

Dazu sind Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle lieferbar, z. B.

- Synchronmotoren SIMOTICS M-1PH8 und SIMOTICS S-1FT7/1FK7
- Asynchronmotoren SIMOTICS M-1PH8
- Torquemotoren SIMOTICS T-1FW3

Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle sind direkt über die verfügbaren MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ-Leitungen an die SINAMICS S110 Control Unit CU305 bzw. beim Antriebssystem SINAMICS S120 an das dazugehörige 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 dazugehörige 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 (siehe Katalog D 21.4, Abschnitt SIMOTICS Servomotoren).

##### 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.

### 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<sup>1)</sup> 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.

### Integration

Das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10 kommuniziert über DRIVE-CLiQ mit einer Control Unit.

### Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10</b>	<b>6SL3055-0AA00-5AA3</b>
Ohne DRIVE-CLiQ-Leitung	
<b>Zubehör zum Nachbestellen</b>	
<b>Staubschutz-Blindstopfen</b> (50 Stück)	<b>6SL3066-4CA00-0AA0</b>
Für DRIVE-CLiQ-Port	

### Technische Daten

	<b>Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10</b> 6SL3055-0AA00-5AA3
<b>Strombedarf, max.</b> bei DC 24 V, ohne Berücksichtigung des Gebers	0,2 A
• Anschlussquerschnitt, max.	2,5 mm <sup>2</sup>
• Absicherung, max.	20 A
<b>Verlustleistung, max.</b>	10 W
<b>Auswertbare Geber</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver, 2-polig</li> <li>• Resolver, mehrpolig</li> </ul>
• 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 min <sup>-1</sup> ) 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
<b>PE-Anschluss</b>	Schraube M4
<b>Maße</b>	
• Breite	30 mm
• Höhe	150 mm
• Tiefe	111 mm
<b>Gewicht, etwa</b>	0,45 kg
<b>Eignungsnachweis</b>	cULus

<sup>1)</sup> In Kombination mit einer Control Unit CU305 wird ein Pt1000-Sensor nicht unterstützt.

# SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

## Gebersystemanbindung > Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20

### 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<sub>pp</sub>
- Absolutwertgeber EnDat 2.1
- SSI-Geber mit Inkrementalsignalen sin/cos 1 V<sub>pp</sub> (ab Firmware V2.4)

Zusätzlich kann die Motortemperatur mit Kaltleiter KTY84-130, Pt1000<sup>1)</sup> 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<sup>1)</sup> 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.

### Integration

Das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20 kommuniziert über DRIVE-CLiQ mit einer Control Unit.

### Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20</b>	<b>6SL3055-0AA00-5BA3</b>
Ohne DRIVE-CLiQ-Leitung	
<b>Zubehör zum Nachbestellen</b>	
<b>Stabschutz-Blindstopfen</b> (50 Stück)	<b>6SL3066-4CA00-0AA0</b>
Für DRIVE-CLiQ-Port	

### Technische Daten

	<b>Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20</b> 6SL3055-0AA00-5BA3
<b>Strombedarf, max.</b> bei DC 24 V, ohne Berücksichtigung des Gebers	0,2 A
• Anschlussquerschnitt, max.	2,5 mm <sup>2</sup>
• Absicherung, max.	20 A
<b>Verlustleistung, max.</b>	10 W
<b>Auswertbare Geber</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inkrementalgeber sin/cos 1 V<sub>pp</sub></li> <li>• Absolutwertgeber EnDat 2.1</li> <li>• SSI-Geber mit Inkrementalsignalen sin/cos 1 V<sub>pp</sub> (ab Firmware V2.4)</li> </ul>
• Gebersversorgung	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
<b>PE-Anschluss</b>	Schraube M4
<b>Maße</b>	
• Breite	30 mm
• Höhe	150 mm
• Tiefe	111 mm
<b>Gewicht, etwa</b>	0,45 kg
<b>Eignungsnachweis</b>	cULus

<sup>1)</sup> In Kombination mit einer Control Unit CU305 wird ein Pt1000-Sensor nicht unterstützt.

## 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 Leitungsbrucherkennung (Leitungsbrucherkennung nur bei bipolaren Signalen)
- SSI-Geber mit Inkrementalsignalen TTL/HTL
- SSI-Geber ohne Inkrementalsignale

Zusätzlich kann die Motortemperatur mit Kaltleiter KTY84-130, Pt1000<sup>1)</sup> oder PTC erfasst werden.

## Aufbau

Das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 hat standardmäßig folgende Anschlüsse und Schnittstellen:

- 1 Geberanschluss einschließlich Motortemperatur-Erfassung (KTY84-130, Pt1000<sup>1)</sup> 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<sup>2</sup> hat.

Der Signalleitungsschirm kann mittels einer Schirmanschlussklemme an dem Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 aufgelegt werden, z. B. Typ SK8 der Fa. Phoenix Contact oder Typ KLBU CO 1 der Fa. Weidmüller. Die Schirmanschlussklemme darf nicht zur Zugentlastung verwendet werden.

## Integration

Das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 kommuniziert über DRIVE-CLiQ mit einer Control Unit.

## Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30</b>	<b>6SL3055-0AA00-5CA2</b>
Ohne DRIVE-CLiQ-Leitung	
<b>Zubehör zum Nachbestellen</b>	
<b>Staubschutz-Blindstopfen</b> (50 Stück)	<b>6SL3066-4CA00-0AA0</b>
Für DRIVE-CLiQ-Port	

## Technische Daten

	Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 6SL3055-0AA00-5CA2
<b>Strombedarf, max.</b> bei DC 24 V, ohne Berücksichtigung des Gebers	0,2 A
• Anschlussquerschnitt, max.	2,5 mm <sup>2</sup>
• Absicherung, max.	20 A
<b>Verlustleistung, max.</b>	10 W
<b>Auswertbare Geber</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inkrementalgeber TTL/HTL</li> <li>• SSI-Geber mit Inkrementalsignalen TTL/HTL</li> <li>• SSI-Geber ohne Inkrementalsignale</li> </ul>
• 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) <sup>2)</sup>
- HTL-Geber	100 m bei unipolaren Signalen, 300 m bei bipolaren Signalen <sup>2)</sup>
- SSI-Geber	100 m
<b>PE-Anschluss</b>	Schraube M4
<b>Maße</b>	
• Breite	30 mm
• Höhe	150 mm
• Tiefe	111 mm
<b>Gewicht, etwa</b>	0,45 kg
<b>Eignungsnachweis</b>	cULus

<sup>1)</sup> In Kombination mit einer Control Unit CU305 wird ein Pt1000-Sensor nicht unterstützt.

<sup>2)</sup> Signalleitungen paarweise verdrillt und geschirmt.

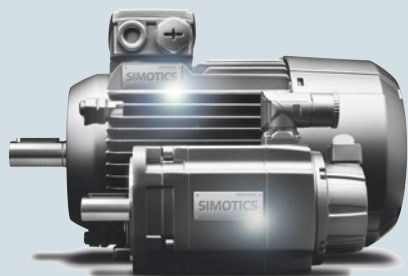
# SINAMICS S110 Servo-Umrichter

## Notizen

10



## SIMOTICS Motoren und SIMOGEAR Getriebemotoren



<b>11/2</b>	<b>Übersicht</b>
<b>11/8</b>	<b>Servomotoren SIMOTICS S-1FK7 für SINAMICS S110/SINAMICS S120</b>
11/8	Synchronmotoren SIMOTICS S-1FK7 Compact – Selbstkühlung
<b>11/16</b>	<b>Hauptmotoren SIMOTICS M-1PH8 für SINAMICS S110/SINAMICS S120</b>
11/16	Asynchronmotoren SIMOTICS M-1PH8 – Fremdbelüftung
11/18	Asynchronmotoren SIMOTICS M-1PH8 – Wasserkühlung
11/20	Artikel-Nr.-Ergänzungen
<b>11/22</b>	<b>Mechatronikkomponenten</b>
11/22	Elektrozylinder


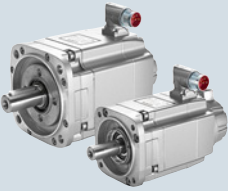
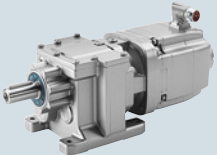
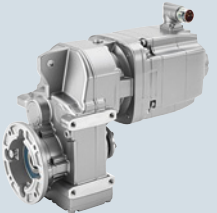
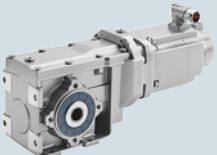
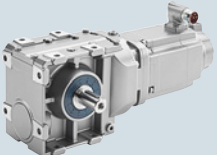
Weitere Informationen zum Thema Motoren/Getriebemotoren finden Sie im Internet unter:  
[www.siemens.com/industrymall](http://www.siemens.com/industrymall)

**Siemens Product Configurator**  
Produktauswahl über Selektoren  
[www.siemens.com/spc](http://www.siemens.com/spc)

**SIZER for Siemens Drives (integrated into TIA Selection Tool)**  
Projektierungs-Tool  
[www.siemens.com/sizer](http://www.siemens.com/sizer)

## SIMOTICS Motoren und SIMOGEAR Getriebemotoren

### Übersicht

Motortyp	Merkmale	Schutzart	Kühlart
<b>Servomotoren SIMOTICS S</b>			
 <b>SIMOTICS S-1FT7</b>	Compact Sehr hohe Leistungsdichte	IP64, IP65, IP67	Selbstkühlung
		IP64, IP65	Fremdbelüftung
		IP64, IP65, IP67	Wasserkühlung
	High Dynamic Sehr geringes Rotorträgheitsmoment	IP64, IP65	Fremdbelüftung
		IP64, IP65, IP67	Wasserkühlung
 <b>SIMOTICS S-1FK7</b>	Compact Hohe Leistungsdichte	IP64, IP65	Selbstkühlung
	Compact für Power Modules 1 AC 230 V		
	High Dynamic Sehr geringes Rotorträgheitsmoment	IP64, IP65	Selbstkühlung
	High Dynamic für Power Modules 1 AC 230 V		
	High Inertia Hohe bzw. wechselnde Lastträgheiten	IP64, IP65	Selbstkühlung
<b>Motortyp</b>			
<b>Merkmale</b>			
<b>Schutzart</b>			
<b>Getriebeübersetzung (Übersetzungsstufen)</b>			
<b>Servogetriebemotoren SIMOTICS S-1FG1</b>			
 <b>Servo-Stirrad- getriebemotoren</b>	2-stufig und 3-stufig Vollwellenausführungen	IP65	<i>Z19 ... Z129</i> (2-stufig)
			<i>D19 ... D129</i> (3-stufig)
 <b>Servo-Flach- getriebemotoren</b>	2-stufig und 3-stufig Hohlwellenausführungen Vollwellenausführungen	IP65	<i>FZ29 ... FZ129</i> (2-stufig)
			<i>FD29 ... FD129</i> (3-stufig)
 <b>Servo-Kegelrad- getriebemotoren</b>	2-stufig und 3-stufig Hohlwellenausführungen Vollwellenausführungen	IP65	<i>B19 ... B49</i> (2-stufig)
			<i>K39 ... K149</i> (3-stufig)
 <b>Servo-Stirrad- schnecken- getriebemotoren</b>	2-stufig Hohlwellenausführungen Vollwellenausführung	IP65	<i>C29 ... C89</i> (2-stufig)

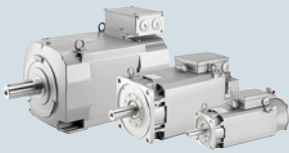
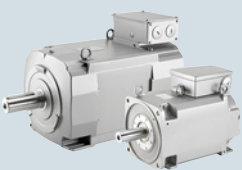
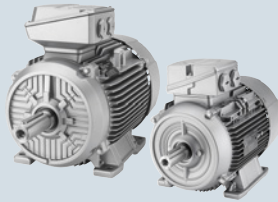
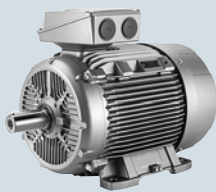
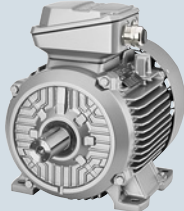
# SIMOTICS Motoren und SIMOGEAR Getriebemotoren

## Übersicht

Achshöhe (AH)	Bemessungsleistung $P_N$ bei Betriebsart S1 kW							Bemessungs- drehmoment $M_N$	Katalog
	0,01	0,1	1	10	100	1000	10000		
36, 48, 63, 80, 100, 132			0,88 — 16,96					1,4 ... 108 Nm	D 21.4 NC 62
80, 100, 132			5 — 45,5					21 ... 250 Nm	
63, 80, 100			3,1 — 34,2					9,2 ... 125 Nm	
63, 80, 100			3,8 — 10,8					11 ... 33 Nm	
63, 80			5,7 — 21,7					16,5 ... 51 Nm	
20, 28, 36, 48, 63, 80, 100	0,05 — 8,2							0,08 ... 37 Nm	
20, 28, 36, 48	0,05 — 0,8							0,08 ... 2,6 Nm	
36, 48, 63, 80			0,6 — 7,5					0,9 ... 24 Nm	
36, 48			0,4 — 0,9					1,2 ... 3 Nm	
48, 63, 80, 100			0,9 — 7,7					1,5 ... 37 Nm	
Getriebebaugröße	Maximales Abtriebsdrehmoment $M_{2max}$ Nm				Getriebe- übersetzung $i$		Katalog		
	10	100	1000	10000					
19, 29, 39, 49, 59, 69, 79, 89, 109, 129	14 — 5200				3,4 ... 62,5		D 41		
19, 29, 39, 49, 59, 69, 79, 89, 109, 129	102 — 5000				35,8 ... 373				
29, 39, 49, 69, 79, 89, 109, 129	17 — 5140				3,6 ... 70,7				
29, 39, 49, 69, 79, 89, 109, 129	163 — 5010				46,4 ... 413				
19, 29, 39, 49	15 — 465				3,5 ... 59,3				
39, 49, 69, 79, 89, 109, 129, 149	24 — 8160				5,2 ... 244,3				
29, 39, 49, 69, 89	46 — 1480				6,2 ... 102,5				

## SIMOTICS Motoren und SIMOGEAR Getriebemotoren

### Übersicht

Motortyp	Merkmale	Schutzart	Kühlart
<b>Hauptmotoren SIMOTICS M</b>			
 <b>Asynchronmotor SIMOTICS M-1PH8</b>	Gehäuseloser Drehstrom- Käfigläufermotor Hohe Leistungsdichte bei geringem Bauvolumen	IP55	Fremdbelüftung
		IP23	Fremdbelüftung
		IP55/IP65	Wasserkühlung
 <b>Synchronmotor SIMOTICS M-1PH8</b>	Permanentmagneterregter Synchronmotor Ausgezeichnete Performance- Eigenschaften Extrem hohe Leistungsdichte bei geringem Bauvolumen	IP55	Fremdbelüftung
		IP55/IP65	Wasserkühlung
<b>Niederspannungsmotoren SIMOTICS GP und SD</b>			
 <b>Standardmotoren SIMOTICS GP 1LE10 und VSD10-Line 1LE10 Reluktanzmotoren SIMOTICS GP VSD4000-Line 1FP10</b>	Für General Purpose- Anwendungen Motoren mit Aluminiumgehäuse	IP55	Selbstkühlung/ Fremdbelüftung
<b>Explosionsschutz Motoren SIMOTICS XP</b>			
 <b>Explosionsschutzte Motoren SIMOTICS XP 1MB10</b>	Durchgängige Ex-Motorreihen für Gas- und Staubschutz in rauen, explosionsgefährdeten Bereichen Motoren mit Aluminiumgehäuse	Ex tb, Ex tc, Ex ec	Selbstkühlung
 <b>Explosionsschutzte Motoren SIMOTICS XP 1MB15, 1MB16, 1MB5</b>	Durchgängige Ex-Motorreihen für Gas- und Staubschutz in rauen, explosionsgefährdeten Bereichen Motoren mit Graugussgehäuse	Ex tb, Ex tc, Ex ec	Selbstkühlung

# SIMOTICS Motoren und SIMOGEAR Getriebemotoren

## Übersicht

Achshöhe (AH)	Bemessungsleistung $P_N$ bei Betriebsart S1 kW							Bemessungs- drehmoment $M_N$	Katalog
	0,01	0,1	1	10	100	1000	10000		
80, 100, 132, 160, 180, 225, 280				7,2	270			10 ... 2481 Nm	D 21.4 NC 62
180, 225, 280				24,5	630			317 ... 3710 Nm	
80, 100, 132, 160, 180, 225, 280				4,0	265			14 ... 2598 Nm	
132, 160, 180, 225				18,0	195			95 ... 1086 Nm	
132, 160, 180, 225				20,0	238			108 ... 1647 Nm	
63, 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200			0,09	45				0,6 ... 294 Nm	D 81.1
71, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315, 355, 400, 450		0,09		1000				1,0 ... 8100 Nm	
80, 90, 100, 112, 132, 160			0,37	18,5				2,5 ... 109 Nm	
71, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315, 355, 400, 450		0,09		1000				1,2 ... 8100 Nm	D 81.1

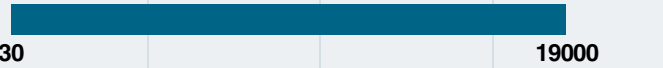

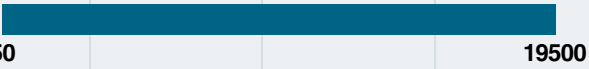

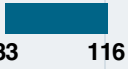
## SIMOTICS Motoren und SIMOGEAR Getriebemotoren

### Übersicht

Motortyp	Merkmale	Schutzart	Getriebebezeichnung
<b>Getriebemotoren SIMOGEAR 2KJ3</b>			
 <p><b>Getriebemotoren SIMOGEAR 2KJ3</b></p>	Stirnrad- getriebemotoren	IP55	<p><i>Z19 ... Z189</i> (2-stufig)</p> <p><i>D19 ... D189</i> (3-stufig)</p> <p><i>E39 ... E149</i> (1-stufig)</p> <p><i>D29-Z19 ... D189-D69</i> (Doppelgetriebemotoren 4- bis 6-stufig)</p>
	Flach- getriebemotoren	IP55	<p><i>FZ29 ... FZ189</i> (2-stufig)</p> <p><i>FD29 ... FD189</i> (3-stufig)</p> <p><i>FZ29-Z19 ... FD189-D69</i> (Doppelgetriebemotoren 4- bis 6-stufig)</p>
	Kegelrad- getriebemotoren	IP55	<p><i>B19 ... B49</i> (2-stufig)</p> <p><i>K39 ... K129</i> (3-stufig)</p> <p><i>K39-D/Z19 ... K189-D/Z69</i> (Doppelgetriebemotoren 5- und 6-stufig)</p>
	Stirnradschnecken- getriebemotoren	IP55	<p><i>C29 ... C89</i> (2-stufig)</p> <p><i>C29-D/Z19 ... C89-D/Z39</i> (Doppelgetriebemotoren 4- und 5-stufig)</p>
	Schnecken- getriebemotoren	IP55	<i>S09 ... S29</i> (1-stufig)

# SIMOTICS Motoren und SIMOGEAR Getriebemotoren

## Übersicht

Getriebebaugröße	Maximales Abtriebsdrehmoment $M_{2max}$ Nm					Getriebe- übersetzung $i$	Katalog
	10	100	1000	10000	100000		
19, 29, 39, 49, 59, 69, 79, 89, 109, 129, 149, 169, 189						1,29 ... 27816	D 50.1
29, 39, 49, 69, 79, 89, 109, 129, 149, 169, 189						4 ... 29900	
19, 29, 39, 49, 69, 79, 89, 109, 129, 149, 169, 189						3,6 ... 14900	
29, 39A, 49, 69, 89						6,5 ... 19000	
09, 19, 29						5,0 ... 100	

## SIMOTICS Motoren und SIMOGEAR Getriebemotoren

Servomotoren SIMOTICS S-1FK7 für SINAMICS S110/SINAMICS S120

### Synchronmotoren SIMOTICS S-1FK7 Compact – Selbstkühlung > Vorzugstyp

#### Auswahl- und Bestelldaten

Bemes- sungs- drehzahl	Achs- höhe	Bemessungs- leistung	Stillstands- drehmoment	Bemessungs- drehmoment	Bemessungs- strom	<b>Synchronmotoren SIMOTICS S-1FK7 Compact</b>	Pol- paar- zahl	Trägheits- moment Rotor (ohne Bremse)	Gewicht (ohne Bremse)
$n_N$	AH	$P_N$ bei $\Delta T=100\text{ K}$	$M_0$ bei $\Delta T=100\text{ K}$	$M_N$ bei $\Delta T=100\text{ K}$	$I_N$ bei $\Delta T=100\text{ K}$	<b>Vorzugstyp</b>	$p$	J	$m$
$\text{min}^{-1}$		kW	Nm	Nm	A	Artikel-Nr.		$10^{-4}\text{ kgm}^2$	kg
<b>1FK7 Compact für Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V – Selbstkühlung</b>									
<b>6000</b>	28	0,38	0,85	0,6	1,4	<b>1FK7022-5AK71-1 V ■ 3</b>	3	0,28	1,8
	36	0,5	1,15	0,8	1,3	<b>1FK7032-2AK71-1 ■ ■ 0</b>	3	0,65	2,7
<b>3000</b>	48	0,8	3	2,6	2	<b>1FK7042-2AF71-1 ■ ■ 0</b>	4	2,9	4,6
	63	1,5	6	4,7	3,7	<b>1FK7060-2AF71-1 ■ ■ 0</b>	4	7,7	7,1
		2,3	11	7,3	5,6	<b>1FK7063-2AF71-1 ■ ■ 0</b>	4	14,7	11,1
<b>2000</b>	80	2,6	16	12,5	6,3	<b>1FK7083-2AC71-1 ■ ■ 0</b>	4	26	15,6
	100	4,3	27	20,5	9,7	<b>1FK7101-2AC71-1 ■ ■ 0</b>	4	79	23
<b>Gebersysteme für Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle:</b>			Encoder AS20DQI – Absolutwertgeber Singleturn			<b>Q</b>			
			Encoder AM20DQI – Absolutwertgeber Multiturn			<b>R</b>			
			Encoder AM15DQ – Absolutwertgeber Multiturn			<b>V</b>			
<b>Wellenende:</b>			<b>Wellen- u. Flanschgenauigkeit:</b>			<b>Haltebremse:</b>			<b>A</b>
Passfeder			Toleranz N			Ohne			<b>B</b>
Passfeder			Toleranz N			Mit			<b>G</b>
Glatte Welle			Toleranz N			Ohne			<b>H</b>
Glatte Welle			Toleranz N			Mit			
<b>Schutzart:</b>			IP64						<b>0</b>
			IP64						<b>3</b>



## SIMOTICS Motoren und SIMOGEAR Getriebemotoren

### Servomotoren SIMOTICS S-1FK7 für SINAMICS S110/SINAMICS S120

#### Synchronmotoren SIMOTICS S-1FK7 Compact – Selbstkühlung > Vorzugstyp

Motortyp (wiederholt)	Wir- kungs- grad 1)	Stillstands- strom $I_0$ bei $M_0$ $\Delta T=100$ K	Kalkulatorische Leistung $P_{\text{calc}} =$ $M_0 \times \eta_N / 9550$	für SINAMICS S110/SINAMICS S120 Bemessungs- Ausgangs- strom 2)	Power Module PM240-2 Interne Luftkühlung Weitere Komponenten siehe SINAMICS S110/ SINAMICS S120 Antriebssystem Artikel-Nr.	Leistungsleitung mit Gesamtschirm Motoranschluss (und Bremsenanschluss) über Leistungsstecker SPEED-CONNECT			
						Leistungs- stecker	Leistungs- querschnitt 3)	Artikel-Nr.	
	$\eta$	A	kW	$I_N$	Artikel-Nr.	Größe	mm <sup>2</sup>		
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V									
1FK7022-5AK71...	86	1,8	0,5	3,1	6SL3210-1PE13-2 L1	1	4 x 1,5	6FX0002-5G10-....	
1FK7032-2AK71...	88	1,7	0,7	2,2	6SL3210-1PE12-3 L1	1	4 x 1,5	6FX0002-5G10-....	
1FK7042-2AF71...	89	2,2	0,9	3,1	6SL3210-1PE13-2 L1	1	4 x 1,5	6FX0002-5G10-....	
1FK7060-2AF71...	90	4,45	1,9	7,7	6SL3210-1PE18-0 L1	1	4 x 1,5	6FX0002-5G10-....	
1FK7063-2AF71...	91	8	3,5	13,2	6SL3210-1PE21-4 L0	1	4 x 1,5	6FX0002-5G10-....	
1FK7083-2AC71...	93	7,5	3,4	10,2	6SL3210-1PE21-1 L0	1	4 x 1,5	6FX0002-5G10-....	
1FK7101-2AC71...	93	12,3	5,7	18	6SL3210-1PE21-8 L0	1,5	4 x 1,5	6FX0002-5G22-....	
<b>Netzfilter:</b>									
Ohne						U			
Integriert						A			
						<b>Leistungsleitung:</b>			
						MOTION-CONNECT 800PLUS 8			
						MOTION-CONNECT 500 5			
						Ohne Bremsadern C			
						Mit Bremsadern 4) D			
						Längenschlüssel ....			
						Informationen zu den Leitungen siehe MOTION-CONNECT Verbindungstechnik im Katalog D 21.4 oder unter: <a href="http://www.siemens.com/industrymall">www.siemens.com/industrymall</a>			

1) Optimaler Wirkungsgrad im Dauerbetrieb.

2) Bei Standardeinstellung der Pulsfrequenz.

3) Die Strombelastbarkeit der Leistungsleitungen entspricht der EN 60204-1 für Verlegeart C unter Dauerbetriebsbedingungen bei einer Umgebungstemperatur der Luft von 40 °C.

4) Leitungsquerschnitt für Bremsenanschluss 2 x 1,5 mm<sup>2</sup>.

# SIMOTICS Motoren und SIMOGEAR Getriebemotoren

Servomotoren SIMOTICS S-1FK7 für SINAMICS S110/SINAMICS S120

## Synchronmotoren SIMOTICS S-1FK7 Compact – Selbstkühlung

### Auswahl- und Bestelldaten

Bemes- sungs- drehzahl	Achs- höhe	Bemessungs- leistung	Stillstands- drehmoment	Bemessungs- drehmoment	Bemessungs- strom	<b>Synchronmotoren SIMOTICS S-1FK7 Compact</b>	Pol- paar- zahl	Trägheits- moment Rotor (ohne Bremse)	Gewicht (ohne Bremse)
$n_N$	AH	$P_N$ bei $\Delta T=100\text{ K}$	$M_0$ bei $\Delta T=100\text{ K}$	$M_N$ bei $\Delta T=100\text{ K}$	$I_N$ bei $\Delta T=100\text{ K}$	Artikel-Nr.	$p$	J	$m$
$\text{min}^{-1}$		kW	Nm	Nm	A			$10^{-4}\text{ kgm}^2$	kg
<b>1FK7 Compact für Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V – Selbstkühlung</b>									
<b>6000</b>	20	0,05	0,18	0,08	0,85	<b>1FK7011-5AK7-1</b>	4	0,064	0,9
		0,1	0,35	0,16	0,85	<b>1FK7015-5AK7-1</b>	4	0,083	1,1
	28	0,38	0,85	0,6	1,4	<b>1FK7022-5AK7-1</b>	3	0,28	1,8
<b>1FK7 Compact für Zwischenkreisspannung DC 270 ... 330 V – Selbstkühlung</b>									
<b>6000</b>	20	0,05	0,18	0,08	0,5	<b>1FK7011-5AK2-1</b>	4	0,064	0,9
		0,1	0,35	0,16	0,5	<b>1FK7015-5AK2-1</b>	4	0,083	1,1
	28	0,38	0,85	0,6	1,4	<b>1FK7022-5AK2-1</b>	3	0,28	1,8
<b>Gebersysteme für Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle:</b>		Encoder IC2048S/R				4	<b>A</b>		
		Encoder AM512S/R (Nur für 1FK702)				4	<b>H</b>		
		Encoder AM16S/R				4	<b>J</b>		
		Resolver mehrpolig				4	<b>S</b>		
		Resolver 2-polig				4	<b>T</b>		
<b>Gebersysteme für Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle: (Nur für 1FK702) <sup>1)</sup></b>		Encoder IC22DQ				1	<b>D</b>		
		Encoder AM20DQ				1	<b>L</b>		
		Encoder AM15DQ				1	<b>V</b>		
		Resolver R15DQ				1	<b>U</b>		
		Resolver R14DQ				1	<b>P</b>		
<b>Wellenende:</b>		<b>Wellen- u. Flanschgenauigkeit:</b>		<b>Haltebremse:</b>					
Passfeder		Toleranz N		Ohne		<b>A</b> <b>B</b> <b>G</b> <b>H</b>			
Passfeder		Toleranz N		Mit					
Glatte Welle		Toleranz N		Ohne					
Glatte Welle		Toleranz N		Mit					
<b>Schutzart:</b>				<b>Lackierung:</b>					
IP64 (Nur für 1FK702)				Ohne				0	
IP65 und DE-Flansch IP67 (Nur für 1FK702)				Ohne				2	
IP54 (Nur für 1FK701), IP64 (Nur für 1FK702)				Mit				3	
IP65 und DE-Flansch IP67 (Nur für 1FK702)				Mit				5	

<sup>1)</sup> Die Motoren 1FK701 können nicht mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle ausgeführt werden. Anschluss der Gebersysteme erfolgt über SMC.

## SIMOTICS Motoren und SIMOGEAR Getriebemotoren

### Servomotoren SIMOTICS S-1FK7 für SINAMICS S110/SINAMICS S120

#### Synchronmotoren SIMOTICS S-1FK7 Compact – Selbstkühlung

Motortyp (wiederholt)	Wir- kungs- grad <sup>1)</sup>	Stillstands- strom	Kalkulatorische Leistung $P_{calc} =$ $M_0 \times n_N / 9550$	für SINAMICS S110/SINAMICS S120		Leistungsleitung mit Gesamtschirm			
				Bemes- sungs- Ausgangs- strom <sup>2)</sup>	Power Module PM240-2 Interne Luftkühlung  Weitere Komponenten siehe SINAMICS S110/ SINAMICS S120 Antriebssystem  Artikel-Nr.	Motoranschluss (und Bremsenanschluss) über Leistungsstecker SPEED-CONNECT	Leistungs- stecker	Leitungs- querschnitt <sup>3)</sup>	Konfektionierte Leitung
$\eta$	$I_0$ bei $M_0$ $\Delta T = 100$ K	$P_{calc}$ bei $M_0$ $\Delta T = 100$ K	$I_N$		Größe	mm <sup>2</sup>	Artikel-Nr.		
%	A	kW	A						
				<b>Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V</b>					
1FK7011-5AK7.-...	62	1,5	0,1	2,2	<b>6SL3210-1PE12-3 L1</b>	0,5	4 × 1,5	<b>6FX 002-5 DN30-....</b>	
1FK7015-5AK7.-...	68	1,5	0,2	2,2	<b>6SL3210-1PE12-3 L1</b>	0,5	4 × 1,5	<b>6FX 002-5 DN30-....</b>	
1FK7022-5AK7.-...	86	1,8	0,5	3,1	<b>6SL3210-1PE13-2 L1</b>	1	4 × 1,5	<b>6FX 002-5 G10-....</b>	
				<b>Netzspannung 1 AC 200 ... 240 V</b>					
1FK7011-5AK2.-...	62	0,85	0,1	3,2	<b>6SL3210-1PB13-0 L0</b>	0,5	4 × 1,5	<b>6FX 002-5 DN30-....</b>	
1FK7015-5AK2.-...	68	0,85	0,2	3,2	<b>6SL3210-1PB13-0 L0</b>	0,5	4 × 1,5	<b>6FX 002-5 DN30-....</b>	
1FK7022-5AK2.-...	88	1,8	0,5	3,2	<b>6SL3210-1PB13-0 L0</b>	1	4 × 1,5	<b>6FX 002-5 G10-....</b>	
				<b>Netzfilter:</b>					
				Ohne	<b>U</b>				
				Integriert	<b>A</b>				
						<b>Leistungsleitung:</b>			
						MOTION-CONNECT 800PLUS	<b>8</b>		
						MOTION-CONNECT 500	<b>5</b>		
						Ohne Bremsadern		<b>C</b>	
						Mit Bremsadern <sup>4)</sup>		<b>D</b>	
						Längenschlüssel		<b>....</b>	
						Informationen zu den Leitungen siehe MOTION-CONNECT Verbindungstechnik im Katalog D 21.4 oder unter: <a href="http://www.siemens.com/industrymall">www.siemens.com/industrymall</a>			

1) Optimaler Wirkungsgrad im Dauerbetrieb.

2) Bei Standardeinstellung der Pulsfrequenz.

3) Die Strombelastbarkeit der Leistungsleitungen entspricht der EN 60204-1 für Verlegeart C unter Dauerbetriebsbedingungen bei einer Umgebungstemperatur der Luft von 40 °C.

4) Leitungsquerschnitt für Bremsenanschluss 2 × 1,5 mm<sup>2</sup>.

## SIMOTICS Motoren und SIMOGEAR Getriebemotoren

Servomotoren SIMOTICS S-1FK7 für SINAMICS S110/SINAMICS S120

### Synchronmotoren SIMOTICS S-1FK7 Compact – Selbstkühlung

#### Auswahl- und Bestelldaten

Bemes- sungs- drehzahl	Achs- höhe	Bemessungs- leistung	Stillstands- drehmoment	Bemessungs- drehmoment	Bemessungs- strom	<b>Synchronmotoren SIMOTICS S-1FK7 Compact</b>	Pol- paar- zahl	Trägheits- moment Rotor (ohne Bremsen)	Gewicht (ohne Bremsen)
$n_N$	AH	$P_N$ bei $\Delta T=100\text{ K}$	$M_0$ bei $\Delta T=100\text{ K}$	$M_N$ bei $\Delta T=100\text{ K}$	$I_N$ bei $\Delta T=100\text{ K}$	Artikel-Nr.	$p$	J	$m$
$\text{min}^{-1}$		KW	Nm	Nm	A			$10^{-4}\text{ kgm}^2$	kg
<b>1FK7 Compact für Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V – Selbstkühlung</b>									
<b>2000</b>	48	0,6	3	2,8	1,55	<b>1FK7042-2AC7-1</b>	4	2,9	4,6
	63	1,1	6	5,3	2,95	<b>1FK7060-2AC7-1</b>	4	7,7	7,1
		1,5	8,5	7	2,65	<b>1FK7062-2AC7-1</b>	4	11,2	9,1
		1,9	11	8,9	4,4	<b>1FK7063-2AC7-1</b>	4	14,7	11,1
	80	2,1	12	10	4,4	<b>1FK7081-2AC7-1</b>	4	20	12,9
		2,6	16	12,5	6,3	<b>1FK7083-2AC7-1</b>	4	26	15,6
		3,1	20	15	6,7	<b>1FK7084-2AC7-1</b>	4	32,5	18,3
	100	3	18	14,5	7,1	<b>1FK7100-2AC7-1</b>	4	54	17,6
		4,3	27	20,5	9,7	<b>1FK7101-2AC7-1</b>	4	79	23
		5,2	36	25	11	<b>1FK7103-2AC7-1</b>	4	104	28,5
		7,7	48	37	16	<b>1FK7105-2AC7-1</b>	4	154	39
	<b>3000</b>	48	0,8	3	2,6	2	<b>1FK7042-2AF7-1</b>	4	2,9
63		1,5	6	4,7	3,7	<b>1FK7060-2AF7-1</b>	4	7,7	7,1
		1,9	8,5	6	4	<b>1FK7062-2AF7-1</b>	4	11,2	9,1
		2,3	11	7,3	5,6	<b>1FK7063-2AF7-1</b>	4	14,7	11,1
80		2,1	8	6,8	4,4	<b>1FK7080-2AF7-1</b>	4	14,2	10,3
		2,7	12	8,7	6,8	<b>1FK7081-2AF7-1</b>	4	20	12,9
		3,3	16	10,5	7,2	<b>1FK7083-2AF7-1</b>	4	26	15,6
		3,1	20	10	6,5	<b>1FK7084-2AF7-1</b>	4	32,5	18,3
100		3,8	18	12	8	<b>1FK7100-2AF7-1</b>	4	54	17,6
		4,9	27	15,5	11,6	<b>1FK7101-2AF7-1</b>	4	79	23
		4,4	36	14	11,5	<b>1FK7103-2AF7-1</b>	4	104	28,5
		8,2	48	26	18	<b>1FK7105-2AF7-1</b>	4	154	39
<b>Gebersysteme für Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle:</b>		Encoder IC2048S/R	4	<b>A</b>					
		Encoder AM2048S/R	4	<b>E</b>					
		Resolver mehrpolig	4	<b>S</b>					
		Resolver 2-polig	4	<b>T</b>					
<b>Gebersysteme für Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle:</b>		Encoder AS24DQI	1	<b>B</b>					
		Encoder AM24DQI	1	<b>C</b>					
		Encoder AS20DQI	1	<b>Q</b>					
		Encoder AM20DQI	1	<b>R</b>					
		Resolver R15DQ	1	<b>U</b>					
		Resolver R14DQ	1	<b>P</b>					
<b>Wellenende:</b>		<b>Wellen- u. Flanschgenauigkeit:</b>	<b>Haltebremse:</b>		<b>A</b> <b>B</b> <b>G</b> <b>H</b>				
Passfeder		Toleranz N	Ohne						
Passfeder		Toleranz N	Mit						
Glatte Welle		Toleranz N	Ohne						
Glatte Welle		Toleranz N	Mit						
<b>Schutzart:</b>		IP64			<b>0</b> <b>1</b> <b>2</b>				
		IP65							
		IP65 und DE-Flansch IP67							

# SIMOTICS Motoren und SIMOGear Getriebemotoren

## Servomotoren SIMOTICS S-1FK7 für SINAMICS S110/SINAMICS S120

### Synchronmotoren SIMOTICS S-1FK7 Compact – Selbstkühlung

Motortyp (wiederholt)	Wir- kungs- grad <sup>1)</sup>	Still- stands- strom	Kalkulatorische Leistung $P_{calc} = M_0 \times \eta_N / 9550$	für SINAMICS S110/SINAMICS S120		Leistungsleitung mit Gesamtschirm Motoranschluss (und Bremsenanschluss) über Leistungsstecker SPEED-CONNECT		
				Bemes- sungs- Ausgangs- strom <sup>2)</sup>	Power Module PM240-2 Interne Luftkühlung Weitere Komponenten siehe SINAMICS S110/ SINAMICS S120 Antriebssystem	Leistungs- stecker	Leistungs- querschnitt <sup>3)</sup>	Konfektionierte Leitung
	$\eta$	$I_0$ bei $M_0$ $\Delta T = 100$ K	$P_{calc}$ bei $M_0$ $\Delta T = 100$ K	$I_N$	Artikel-Nr.	Größe	mm <sup>2</sup>	Artikel-Nr.
				Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V				
1FK7042-2AC7-....	88	1,6	0,6	2,2	6SL3210-1PE12-3 L1	1	4 x 1,5	6FX 002-5 G10-....
1FK7060-2AC7-....	90	3,15	1,3	5,9	6SL3210-1PE16-1 L1	1	4 x 1,5	6FX 002-5 G10-....
1FK7062-2AC7-....	90	3	1,8	4,1	6SL3210-1PE14-3 L1	1	4 x 1,5	6FX 002-5 G10-....
1FK7063-2AC7-....	91	5,3	2,3	7,7	6SL3210-1PE18-0 L1	1	4 x 1,5	6FX 002-5 G10-....
1FK7081-2AC7-....	93	5	2,5	7,7	6SL3210-1PE18-0 L1	1	4 x 1,5	6FX 002-5 G10-....
1FK7083-2AC7-....	93	7,5	3,4	10,2	6SL3210-1PE21-1 L0	1	4 x 1,5	6FX 002-5 G10-....
1FK7084-2AC7-....	93	8,5	4,2	13,2	6SL3210-1PE21-4 L0	1	4 x 1,5	6FX 002-5 G10-....
1FK7100-2AC7-....	92	8,4	3,8	13,2	6SL3210-1PE21-4 L0	1	4 x 1,5	6FX 002-5 G10-....
1FK7101-2AC7-....	93	12,3	5,7	18	6SL3210-1PE21-8 L0	1,5	4 x 1,5	6FX 002-5 G22-....
1FK7103-2AC7-....	93	14,4	7,5	18	6SL3210-1PE21-8 L0	1,5	4 x 1,5	6FX 002-5 G22-....
1FK7105-2AC7-....	93	20	10,1	26	6SL3210-1PE22-7 L0	1,5	4 x 2,5	6FX 002-5 G32-....
1FK7042-2AF7-....	89	2,2	0,9	3,1	6SL3210-1PE13-2 L1	1	4 x 1,5	6FX 002-5 G10-....
1FK7060-2AF7-....	90	4,45	1,9	7,7	6SL3210-1PE18-0 L1	1	4 x 1,5	6FX 002-5 G10-....
1FK7062-2AF7-....	91	5,3	2,7	7,7	6SL3210-1PE18-0 L1	1	4 x 1,5	6FX 002-5 G10-....
1FK7063-2AF7-....	91	8	3,5	13,2	6SL3210-1PE21-4 L0	1	4 x 1,5	6FX 002-5 G10-....
1FK7080-2AF7-....	92	4,9	2,5	7,7	6SL3210-1PE18-0 L1	1	4 x 1,5	6FX 002-5 G10-....
1FK7081-2AF7-....	93	8,7	3,8	13,2	6SL3210-1PE21-4 L0	1	4 x 1,5	6FX 002-5 G10-....
1FK7083-2AF7-....	93	10,1	5	13,2	6SL3210-1PE21-4 L0	1	4 x 1,5	6FX 002-5 G10-....
1FK7084-2AF7-....	93	12,1	6,3	18	6SL3210-1PE21-8 L0	1	4 x 1,5	6FX 002-5 G10-....
1FK7100-2AF7-....	92	11,1	5,7	18	6SL3210-1PE21-8 L0	1	4 x 1,5	6FX 002-5 G10-....
1FK7101-2AF7-....	93	18,8	8,5	26	6SL3210-1PE22-7 L0	1,5	4 x 2,5	6FX 002-5 G32-....
1FK7103-2AF7-....	93	26	11,3	32	6SL3210-1PE23-3 L0	1,5	4 x 4	6FX 002-5 G42-....
1FK7105-2AF7-....	94	31	15,1	32	6SL3210-1PE23-3 L0	1,5	4 x 6	6FX 002-5 G52-....

**Netzfilter:**

 Ohne  
Integriert

 U  
A

**Leistungsleitung:**

MOTION-CONNECT 800PLUS

 8  
5

MOTION-CONNECT 500

 Ohne Bremsadern  
Mit Bremsadern <sup>4)</sup>

 C  
D

Längenschlüssel

....

 Informationen zu den Leitungen siehe  
MOTION-CONNECT Verbindungstechnik  
im Katalog D 21.4 oder unter:  
[www.siemens.com/industrymall](http://www.siemens.com/industrymall)
<sup>1)</sup> Optimaler Wirkungsgrad im Dauerbetrieb.

<sup>2)</sup> Bei Standardeinstellung der Pulsfrequenz.

<sup>3)</sup> Die Strombelastbarkeit der Leistungsleitungen entspricht der EN 60204-1 für Verlegeart C unter Dauerbetriebsbedingungen bei einer Umgebungstemperatur der Luft von 40 °C.

<sup>4)</sup> Leitungsquerschnitt für Bremsenanschluss 2 x 1,5 mm<sup>2</sup>.

## SIMOTICS Motoren und SIMOGEAR Getriebemotoren

Servomotoren SIMOTICS S-1FK7 für SINAMICS S110/SINAMICS S120

### Synchronmotoren SIMOTICS S-1FK7 Compact – Selbstkühlung

#### Auswahl- und Bestelldaten

Bemes- sungs- drehzahl	Achs- höhe	Bemessungs- leistung	Stillstands- drehmoment	Bemessungs- drehmoment	Bemessungs- strom	<b>Synchronmotoren SIMOTICS S-1FK7 Compact</b>	Pol- paar- zahl	Trägheits- moment Rotor (ohne Bremsen)	Gewicht (ohne Bremsen)		
$n_N$	AH	$P_N$ bei $\Delta T=100\text{ K}$	$M_0$ bei $\Delta T=100\text{ K}$	$M_N$ bei $\Delta T=100\text{ K}$	$I_N$ bei $\Delta T=100\text{ K}$	Artikel-Nr.	$p$	J	m		
$\text{min}^{-1}$		KW	Nm	Nm	A			$10^{-4}\text{ kgm}^2$	kg		
<b>1FK7 Compact für Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V – Selbstkühlung</b>											
<b>4500</b>	63	1,7	6	3,7	4,3	<b>1FK7060-2AH7-1</b>	4	7,7	7,1		
		1,4	8,5	3	3,3	<b>1FK7062-2AH7-1</b>	4	11,2	9,1		
		1,4	11	3	3,8	<b>1FK7063-2AH7-1</b>	4	14,7	11,1		
	80	2,1	8	4,5	4,8	<b>1FK7080-2AH7-1</b>	4	14,2	10,3		
		1,8	12	3,8	4,9	<b>1FK7081-2AH7-1</b>	4	20	12,9		
		1,4	16	3	3,6	<b>1FK7083-2AH7-1</b>	4	26	15,6		
<b>6000</b>	36	0,5	1,15	0,8	1,3	<b>1FK7032-2AK7-1</b>	3	0,65	2,7		
		0,6	1,6	1	1,3	<b>1FK7034-2AK7-1</b>	3	0,9	3,5		
	48	0,7	1,6	1,1	1,85	<b>1FK7040-2AK7-1</b>	4	1,6	3,2		
		0,9	3	1,5	2,5	<b>1FK7042-2AK7-1</b>	4	2,9	4,6		
		<b>1FK7 Compact für Zwischenkreisspannung DC 270 V ... 330 V – Selbstkühlung</b>									
		<b>3000</b>	36	0,3	1,15	1	1,6	<b>1FK7032-2AF2-1</b>	3	0,65	2,7
0,5	1,6			1,45	1,8	<b>1FK7034-2AF2-1</b>	3	0,9	3,5		
48	0,8		3	2,6	3,5	<b>1FK7042-2AF2-1</b>	4	2,9	4,6		
<b>Gebersysteme für Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle:</b>		Encoder IC2048S/R				4	A				
		Encoder AM2048S/R				4	E				
		Resolver mehrpolig				4	S				
		Resolver 2-polig				4	T				
<b>Gebersysteme für Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle:</b>		Encoder AS24DQI				1	B				
		Encoder AM24DQI				1	C				
		Encoder AS20DQI				1	Q				
		Encoder AM20DQI				1	R				
		Resolver R15DQ				1	U				
		Resolver R14DQ				1	P				
<b>Wellenende:</b>		<b>Wellen- u. Flanschgenauigkeit:</b>		<b>Haltebremse:</b>							
Passfeder		Toleranz N		Ohne				A			
Passfeder		Toleranz N		Mit				B			
Glatte Welle		Toleranz N		Ohne				G			
Glatte Welle		Toleranz N		Mit				H			
<b>Schutzart:</b>		IP64						0			
		IP65						1			
		IP65 und DE-Flansch IP67						2			

## SIMOTICS Motoren und SIMOGEAR Getriebemotoren

### Servomotoren SIMOTICS S-1FK7 für SINAMICS S110/SINAMICS S120

#### Synchronmotoren SIMOTICS S-1FK7 Compact – Selbstkühlung

Motortyp (wiederholt)	Wir- kungs- grad <sup>1)</sup>	Stillstands- strom	Kalkulatorische Leistung $P_{calc} = M_0 \times n_N / 9550$	für SINAMICS S110/SINAMICS S120		Leistungsleitung mit Gesamtschirm Motoranschluss (und Bremsenanschluss) über Leistungsstecker SPEED-CONNECT		
				Bemes- sungs- Ausgangs- strom <sup>2)</sup>	Power Module PM240-2 Interne Luftkühlung  Weitere Komponenten siehe SINAMICS S110/ SINAMICS S120 Antriebssystem  Artikel-Nr.	Leistungs- stecker	Leitungs- querschnitt <sup>3)</sup>	Konfektionierte Leitung
	$\eta$	$I_0$ bei $M_0$ $\Delta T = 100$ K	$P_{calc}$ bei $M_0$ $\Delta T = 100$ K	$I_N$		Größe	mm <sup>2</sup>	Artikel-Nr.
				Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V				
1FK7060-2AH7.-...	90	6,3	2,8	10,2	6SL3210-1PE21-1 ■ L0	1	4 × 1,5	6FX ■ 002-5 ■ G10-....
1FK7062-2AH7.-...	91	8	4	13,2	6SL3210-1PE21-4 ■ L0	1	4 × 1,5	6FX ■ 002-5 ■ G10-....
1FK7063-2AH7.-...	90	12	5,2	18	6SL3210-1PE21-8 ■ L0	1	4 × 1,5	6FX ■ 002-5 ■ G10-....
1FK7080-2AH7.-...	92	7,4	3,8	10,2	6SL3210-1PE21-1 ■ L0	1	4 × 1,5	6FX ■ 002-5 ■ G10-....
1FK7081-2AH7.-...	93	13,1	5,7	18	6SL3210-1PE21-8 ■ L0	1	4 × 1,5	6FX ■ 002-5 ■ G10-....
1FK7083-2AH7.-...	93	15	7,5	18	6SL3210-1PE21-8 ■ L0	1	4 × 1,5	6FX ■ 002-5 ■ G10-....
1FK7032-2AK7.-...	88	1,7	0,7	2,2	6SL3210-1PE12-3 ■ L1	1	4 × 1,5	6FX ■ 002-5 ■ G10-....
1FK7034-2AK7.-...	88	1,9	1	3,1	6SL3210-1PE13-1 ■ L1	1	4 × 1,5	6FX ■ 002-5 ■ G10-....
1FK7040-2AK7.-...	88	2,35	1	4,1	6SL3210-1PE14-1 ■ L1	1	4 × 1,5	6FX ■ 002-5 ■ G10-....
1FK7042-2AK7.-...	89	4,4	1,9	7,7	6SL3210-1PE18-0 ■ L1	1	4 × 1,5	6FX ■ 002-5 ■ G10-....
				Netzspannung 1 AC 200 ... 240 V				
1FK7032-2AF2.-...	85	1,7	0,4	3,2	6SL3210-1PB13-0 ■ L0	1	4 × 1,5	6FX ■ 002-5 ■ G10-....
1FK7034-2AF2.-...	85	1,9	0,5	3,2	6SL3210-1PB13-0 ■ L0	1	4 × 1,5	6FX ■ 002-5 ■ G10-....
1FK7042-2AF2.-...	88	3,95	0,9	6	6SL3210-1PB15-5 ■ L0	1	4 × 1,5	6FX ■ 002-5 ■ G10-....

Netzfilter:  
Ohne  
Integriert

U  
A

Leistungsleitung:

MOTION-CONNECT 800PLUS  
MOTION-CONNECT 500

8  
5

Ohne Bremsadern  
Mit Bremsadern <sup>4)</sup>

C  
D

Längenschlüssel

....

Informationen zu den Leitungen siehe  
MOTION-CONNECT Verbindungstechnik  
im Katalog D 21.4 oder unter:  
[www.siemens.com/industrymail](http://www.siemens.com/industrymail)

<sup>1)</sup> Optimaler Wirkungsgrad im Dauerbetrieb.

<sup>2)</sup> Bei Standardeinstellung der Pulsfrequenz.

<sup>3)</sup> Die Strombelastbarkeit der Leistungsleitungen entspricht der EN 60204-1 für Verlegeart C unter Dauerbetriebsbedingungen bei einer Umgebungstemperatur der Luft von 40 °C.

<sup>4)</sup> Leitungsquerschnitt für Bremsenanschluss 2 × 1,5 mm<sup>2</sup>.

**SIMOTICS Motoren und SIMOGEAR Getriebemotoren**

Hauptmotoren SIMOTICS M-1PH8 für SINAMICS S110/SINAMICS S120

**Asynchronmotoren SIMOTICS M-1PH8 – Fremdbelüftung, Schutzart IP55****Auswahl- und Bestelldaten**

Bemes- sungs- drehzahl	Achs- höhe	Bemes- sungs- leistung	Bemes- sungs- drehmoment	Bemes- sungsstrom	Bemes- sungs- spannung	Bemes- sungs- frequenz	Betriebsdreh- zahl bei Feld- schwächung, max. <sup>1)</sup>	Drehzahl, max. <sup>2)</sup>	Asynchronmotoren SIMOTICS M-1PH8  Artikel-Nr.	
$n_N$ min <sup>-1</sup>	AH	$P_N$ kW	$M_N$ Nm	$I_N$ A	$U_N$ V	$f_N$ Hz	$n_2$ min <sup>-1</sup>	$n_{max}$ min <sup>-1</sup>		
<b>1PH8 für Netzspannung 3 AC 400 V – Fremdbelüftung NDE → DE</b>										
<b>400</b>	160	9,5	227	30	260	14,3	2150	6500	<b>1PH8163-1 B1 - ■■■■2</b>	
		13	310	36	300	14,1	1750	6500	<b>1PH8165-1 B1 - ■■■■2</b>	
<b>1000</b>	100	3,7	35	10	333	35,8	2550	9000	<b>1PH8103-1 D1 - ■■■■2</b>	
		6,3	60	17,5	307	35,5	4300	9000	<b>1PH8107-1 D1 - ■■■■2</b>	
		7,9	75	20	316	34,8	3000	8000	<b>1PH8131-1 D1 - ■■■■2</b>	
	132	12	115	30	319	35	3000	8000	<b>1PH8133-1 D1 - ■■■■2</b>	
		17	162	43	307	34,8	4300	8000	<b>1PH8137-1 D1 - ■■■■2</b>	
		160	22	210	55	300	34,2	2800	6500	<b>1PH8163-1 D1 - ■■■■2</b>
28	267		71	292	34,2	4600	6500	<b>1PH8165-1 D1 - ■■■■2</b>		
<b>1500</b>	80	2,8	18	7,5	346	53,3	4700	10000	<b>1PH8083-1 F1 - ■■■■2</b>	
		3,7	24	10	336	53,2	5200	10000	<b>1PH8087-1 F1 - ■■■■2</b>	
	100	3,7	24	12,5	265	52,4	5000	9000	<b>1PH8101-1 F1 - ■■■■2</b>	
		5,5	35	13,5	368	52,4	4200	9000	<b>1PH8103-1 F1 - ■■■■2</b>	
		7	45	17,5	348	51,9	5250	9000	<b>1PH8105-1 F1 - ■■■■2</b>	
		9	57	23,5	330	52,2	4500	9000	<b>1PH8107-1 F1 - ■■■■2</b>	
	132	11	70	24	360	51,4	4800	8000	<b>1PH8131-1 F1 - ■■■■2</b>	
		15	96	34	342	51,3	5500	8000	<b>1PH8133-1 F1 - ■■■■2</b>	
		18,5	118	43	330	51,3	6150	8000	<b>1PH8135-1 F1 - ■■■■2</b>	
		22	140	56	308	51,3	4300	8000	<b>1PH8137-1 F1 - ■■■■2</b>	
		160	30	191	71	319	50,8	3500	6500	<b>1PH8163-1 F1 - ■■■■2</b>
			37	236	78	350	50,8	2800	6500	<b>1PH8165-1 F1 - ■■■■2</b>
	<b>1PH8 für Netzspannung 3 AC 480 V – Fremdbelüftung NDE → DE</b>									
	<b>600</b>	160	14,5	231	30	370	21	2150	6500	<b>1PH8163-1 B1 - ■■■■2</b>
19			302	35	420	20,8	1800	6500	<b>1PH8165-1 B1 - ■■■■2</b>	
<b>1350</b>	100	4,7	33	9,7	423	47,3	3500	9000	<b>1PH8103-1 D1 - ■■■■2</b>	
		8	57	17	400	47,1	5045	9000	<b>1PH8107-1 D1 - ■■■■2</b>	
	132	10,6	75	20	416	46,5	3000	8000	<b>1PH8131-1 D1 - ■■■■2</b>	
		15	106	28	417	46,5	3500	8000	<b>1PH8133-1 D1 - ■■■■2</b>	
		22	156	42	404	46,4	4000	8000	<b>1PH8137-1 D1 - ■■■■2</b>	
	160	28	198	52	400	45,8	4000	6500	<b>1PH8163-1 D1 - ■■■■2</b>	
34		241	66	387	45,8	5600	6500	<b>1PH8165-1 D1 - ■■■■2</b>		
<b>2000</b>	80	3,7	18	7,6	447	70	5550	10000	<b>1PH8083-1 F1 - ■■■■2</b>	
		4,9	23	10	435	69,9	6100	10000	<b>1PH8087-1 F1 - ■■■■2</b>	
	100	4,7	22	12,5	343	69	7500	9000	<b>1PH8101-1 F1 - ■■■■2</b>	
		7	33	12,7	460	69,1	4100	9000	<b>1PH8103-1 F1 - ■■■■2</b>	
		9	43	17	453	68,5	6180	9000	<b>1PH8105-1 F1 - ■■■■2</b>	
		11	53	21,5	428	68,6	5500	9000	<b>1PH8107-1 F1 - ■■■■2</b>	
	132	15	72	24	460	68,2	5300	8000	<b>1PH8131-1 F1 - ■■■■2</b>	
		20	96	34	445	68	6200	8000	<b>1PH8133-1 F1 - ■■■■2</b>	
		24	115	43	434	67,9	7100	8000	<b>1PH8135-1 F1 - ■■■■2</b>	
		28	134	55	401	67,9	4000	8000	<b>1PH8137-1 F1 - ■■■■2</b>	
	160	37	177	68	416	67,4	3550	6500	<b>1PH8163-1 F1 - ■■■■2</b>	
		45	215	75	440	67,5	3300	6500	<b>1PH8165-1 F1 - ■■■■2</b>	

Ausführungen siehe  
Artikel-Nr. Ergänzungen.



# SIMOTICS Motoren und SIMOGEAR Getriebemotoren

## Hauptmotoren SIMOTICS M-1PH8 für SINAMICS S110/SINAMICS S120

Asynchronmotoren SIMOTICS M-1PH8 – Fremdbelüftung, Schutzart IP55

Motortyp (wiederholt)	Leistungs- faktor  $\cos \varphi$	Magnetisie- rungsstrom  $I_{\mu}$ A	Wirkungs- grad  $\eta$ %	Trägheits- moment ohne Halte- bremse  $J$ kgm <sup>2</sup>	Gewicht ohne Halte- bremse, etwa  kg	Klemmenkasten  Typ	für SINAMICS S110/SINAMICS S120	
							Bemessungs- Ausgangs- strom <sup>3)</sup>  $I_N$ A	Power Module PM240-2 Interne Luftkühlung Weitere Komponenten siehe SINAMICS S110/ SINAMICS S120 Antriebssystem Artikel-Nr.
							Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V	
1PH8163-1. B...	0,91	8,1	82,3	0,216	196	gk863	32	6SL3210-1PE23-3■L0
1PH8165-1. B...	0,86	14,9	82,6	0,232	230	gk863	38	6SL3210-1PE23-8■L0
1PH8103-1. D...	0,82	4,6	81,4	0,0172	51	gk813	13,2	6SL3210-1PE21-4■L0
1PH8107-1. D...	0,82	8,2	83,4	0,0289	73	gk813	18	6SL3210-1PE21-8■L0
1PH8131-1. D...	0,86	8	87	0,059	89	gk833	32	6SL3210-1PE23-3■L0
1PH8133-1. D...	0,88	10,1	87,1	0,076	106	gk833	32	6SL3210-1PE23-3■L0
1PH8137-1. D...	0,88	15,1	88,1	0,109	141	gk833	45	6SL3210-1PE24-5■L0
1PH8163-1. D...	0,89	17,3	90,9	0,216	196	gk863	60	6SL3210-1PE26-0■L0
1PH8165-1. D...	0,89	22,2	91,4	0,232	230	gk863	75	6SL3210-1PE27-5■L0
1PH8083-1. F...	0,80	3,8	80,9	0,0064	32	gk803	10,2	6SL3210-1PE21-1■L0
1PH8087-1. F...	0,81	4,9	81,7	0,0089	39	gk803	13,2	6SL3210-1PE21-4■L0
1PH8101-1. F...	0,80	6	83,5	0,0138	42	gk813	18	6SL3210-1PE21-8■L0
1PH8103-1. F...	0,80	6,5	85,2	0,0172	51	gk813	18	6SL3210-1PE21-8■L0
1PH8105-1. F...	0,79	8,8	86,7	0,0252	65	gk813	18	6SL3210-1PE21-8■L0
1PH8107-1. F...	0,81	10,8	86,9	0,0289	73	gk813	26	6SL3210-1PE22-7■L0
1PH8131-1. F...	0,84	10,4	89,9	0,059	89	gk833	26	6SL3210-1PE22-7■L0
1PH8133-1. F...	0,85	14,2	89,9	0,076	106	gk833	38	6SL3210-1PE23-8■L0
1PH8135-1. F...	0,85	18,1	89,8	0,094	125	gk833	45	6SL3210-1PE24-5■L0
1PH8137-1. F...	0,84	24,2	90,4	0,109	141	gk833	60	6SL3210-1PE26-0■L0
1PH8163-1. F...	0,87	25,6	92,3	0,216	196	gk863	75	6SL3210-1PE27-5■L0
1PH8165-1. F...	0,88	27	92,6	0,232	230	gk863	90	6SL3210-1PE28-8■L0
							Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V	
1PH8163-1. B...	0,90	8,1	85,1	0,216	196	gk863	32	6SL3210-1PE23-3■L0
1PH8165-1. B...	0,88	12	85	0,232	230	gk863	38	6SL3210-1PE23-8■L0
1PH8103-1. D...	0,82	4,4	84,8	0,0172	51	gk813	13,2	6SL3210-1PE21-4■L0
1PH8107-1. D...	0,80	8,2	86,7	0,0289	73	gk813	18	6SL3210-1PE21-8■L0
1PH8131-1. D...	0,86	7,9	90	0,059	89	gk833	32	6SL3210-1PE23-3■L0
1PH8133-1. D...	0,86	10,7	90,4	0,076	106	gk833	32	6SL3210-1PE23-3■L0
1PH8137-1. D...	0,86	15,9	90,2	0,109	141	gk833	45	6SL3210-1PE24-5■L0
1PH8163-1. D...	0,88	17,7	92,4	0,216	196	gk863	60	6SL3210-1PE26-0■L0
1PH8165-1. D...	0,86	22,5	92,8	0,232	230	gk863	75	6SL3210-1PE27-5■L0
1PH8083-1. F...	0,79	3,7	85	0,0064	32	gk803	10,2	6SL3210-1PE17-1■L0
1PH8087-1. F...	0,80	4,9	86,4	0,0089	39	gk803	13,2	6SL3210-1PE21-4■L0
1PH8101-1. F...	0,79	6	87,1	0,0138	42	gk813	18	6SL3210-1PE21-8■L0
1PH8103-1. F...	0,81	5,8	89,4	0,0172	51	gk813	18	6SL3210-1PE21-8■L0
1PH8105-1. F...	0,78	8,7	91,1	0,0252	65	gk813	18	6SL3210-1PE21-8■L0
1PH8107-1. F...	0,79	10,8	90,1	0,0289	73	gk813	26	6SL3210-1PE22-7■L0
1PH8131-1. F...	0,86	9,2	93,1	0,059	89	gk833	26	6SL3210-1PE22-7■L0
1PH8133-1. F...	0,85	13,5	93,3	0,076	106	gk833	38	6SL3210-1PE23-8■L0
1PH8135-1. F...	0,84	18,1	92,9	0,094	125	gk833	45	6SL3210-1PE24-5■L0
1PH8137-1. F...	0,84	23,1	93,1	0,109	141	gk833	60	6SL3210-1PE26-0■L0
1PH8163-1. F...	0,86	24,6	93,2	0,216	196	gk863	75	6SL3210-1PE27-5■L0
1PH8165-1. F...	0,89	23,6	93,6	0,232	230	gk863	90	6SL3210-1PE28-8■L0

Netzfilter:  
Ohne  
Integriert

U  
A

<sup>1)</sup>  $n_2$ : Maximal zulässige thermische Drehzahl bei konstanter Leistung oder Drehzahl, die bei  $P = P_N$  auf der Spannungsgrenzlinie liegt.

<sup>2)</sup>  $n_{max}$ : Maximaldrehzahl, die nicht überschritten werden darf (gültig für Standard: 14. Datenstelle B bis C).

<sup>3)</sup> Die Bemessungspulsfrequenzen sind zu beachten. Die Motorbemessungsdaten gelten für 4 kHz.

**SIMOTICS Motoren und SIMOGEAR Getriebemotoren**

Hauptmotoren SIMOTICS M-1PH8 für SINAMICS S110/SINAMICS S120

**Asynchronmotoren SIMOTICS M-1PH8 – Wasserkühlung, Schutzart IP65****Auswahl- und Bestelldaten**

Bemes- sungs- drehzahl	Achs- höhe	Bemes- sungs- leistung	Bemes- sungs- drehmoment	Bemes- sungs- strom	Bemes- sungs- spannung	Bemes- sungs- frequenz	Betriebsdreh- zahl bei Feld- schwächung, max. <sup>1)</sup>	Drehzahl, max. <sup>2)</sup>	Asynchronmotoren SIMOTICS M-1PH8
$n_N$ min <sup>-1</sup>	AH	$P_N$ kW	$M_N$ Nm	$I_N$ A	$U_N$ V	$f_N$ Hz	$n_2$ min <sup>-1</sup>	$n_{max}$ min <sup>-1</sup>	Artikel-Nr.
<b>1PH8 für Netzspannung 3 AC 400 V – Wasserkühlung</b>									
<b>1500</b>	80	3,5	22	8,9	357	54,5	3550	10000	<b>1PH8083-1 F2 - ■ ■ ■ ■ 1</b>
		4,6	29	13,7	316	53,3	6000	10000	<b>1PH8087-1 F2 - ■ ■ ■ ■ 1</b>
100	100	5	32	12,8	357	53,1	2500	9000	<b>1PH8101-1 F2 - ■ ■ ■ ■ 1</b>
		7,1	45	19,7	317	53	4000	9000	<b>1PH8103-1 F2 - ■ ■ ■ ■ 1</b>
		11	70	28,5	340	52,8	3500	9000	<b>1PH8105-1 F2 - ■ ■ ■ ■ 1</b>
		14	89	43,7	277	53,3	5600	9000	<b>1PH8107-1 F2 - ■ ■ ■ ■ 1</b>
		132	15	96	30	380	52,3	2500	8000
132	132	17	108	38	345	51,5	3500	8000	<b>1PH8133-1 F2 - ■ ■ ■ ■ 1</b>
		22	140	51	342	51,5	4000	8000	<b>1PH8135-1 F2 - ■ ■ ■ ■ 1</b>
		27	172	67	315	51,6	4000	8000	<b>1PH8137-1 F2 - ■ ■ ■ ■ 1</b>
		30	191	80	289	51,9	5000	8000	<b>1PH8138-1 F2 - ■ ■ ■ ■ 1</b>
		160	160	37	236	84	328	51,1	3000
46	293			104	330	50,9	3050	6500	<b>1PH8165-1 F2 - ■ ■ ■ ■ 1</b>
52	331			116	332	51,2	3050	6500	<b>1PH8166-1 F2 - ■ ■ ■ ■ 1</b>
<b>1PH8 für Netzspannung 3 AC 480 V – Wasserkühlung</b>									
<b>2000</b>	80	4,6	22	8,7	457	71	4250	10000	<b>1PH8083-1 F2 - ■ ■ ■ ■ 1</b>
		6,1	29	13,7	402	70	6950	10000	<b>1PH8087-1 F2 - ■ ■ ■ ■ 1</b>
100	100	6,6	32	12,5	450	69,9	2500	9000	<b>1PH8101-1 F2 - ■ ■ ■ ■ 1</b>
		9,4	45	19,7	411	69,7	5000	9000	<b>1PH8103-1 F2 - ■ ■ ■ ■ 1</b>
		14	67	27,5	426	69,5	3000	9000	<b>1PH8105-1 F2 - ■ ■ ■ ■ 1</b>
		18	86	42,6	363	69,7	3000	9000	<b>1PH8107-1 F2 - ■ ■ ■ ■ 1</b>
		132	132	18,5	88	30	460	68,7	2500
22,5	107			38	452	68,2	4000	8000	<b>1PH8133-1 F2 - ■ ■ ■ ■ 1</b>
29	138			52	448	68,2	4500	8000	<b>1PH8135-1 F2 - ■ ■ ■ ■ 1</b>
36	172			67	415	68,3	4000	8000	<b>1PH8137-1 F2 - ■ ■ ■ ■ 1</b>
37	177			76	380	68,4	6000	8000	<b>1PH8138-1 F2 - ■ ■ ■ ■ 1</b>
160	160	49	234	84	430	67,7	3500	6500	<b>1PH8163-1 F2 - ■ ■ ■ ■ 1</b>
		60	287	103	426	67,6	3050	6500	<b>1PH8165-1 F2 - ■ ■ ■ ■ 1</b>
		68	325	116	426	67,9	3050	6500	<b>1PH8166-1 F2 - ■ ■ ■ ■ 1</b>

Ausführungen siehe  
Artikel-Nr.-Ergänzungen.

## SIMOTICS Motoren und SIMOGear Getriebemotoren

### Hauptmotoren SIMOTICS M-1PH8 für SINAMICS S110/SINAMICS S120

#### Asynchronmotoren SIMOTICS M-1PH8 – Wasserkühlung, Schutzart IP65

Motortyp (wiederholt)	Leistungs- faktor  $\cos \varphi$	Magnetisie- rungsstrom  $I_{\mu}$ A	Wirkungs- grad  $\eta$ %	Trägheits- moment  $J$ kgm <sup>2</sup>	Gewicht, etwa  kg	Klemmen- kasten  Typ	für SINAMICS S110/SINAMICS S120	
							Bemessungs- Ausgangs- strom <sup>3)</sup>  $I_N$ A	Power Module PM240-2 Interne Luftkühlung Weitere Komponenten siehe SINAMICS S110/ SINAMICS S120 Antriebssystem Artikel-Nr.
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V								
1PH8083-1. F....	0,84	3,6	78,4	0,0064	36	gk803	13,2	6SL3210 - 1PE21 - 4■L0
1PH8087-1. F....	0,78	7,2	81,4	0,0089	44	gk803	18	6SL3210 - 1PE21 - 8■L0
1PH8101-1. F....	0,81	6	81,3	0,0138	51	gk823	18	6SL3210 - 1PE21 - 8■L0
1PH8103-1. F....	0,82	8,6	82,7	0,0172	60	gk823	26	6SL3210 - 1PE22 - 7■L0
1PH8105-1. F....	0,81	13,3	84,3	0,0252	74	gk823	32	6SL3210 - 1PE23 - 3■L0
1PH8107-1. F....	0,83	17,8	82,9	0,0289	83	gk823	45	6SL3210 - 1PE24 - 5■L0
1PH8131-1. F....	0,89	9,2	88,3	0,059	105	gk843	32	6SL3210 - 1PE23 - 3■L0
1PH8133-1. F....	0,86	14,2	89,7	0,076	123	gk843	38	6SL3210 - 1PE23 - 8■L0
1PH8135-1. F....	0,85	20,3	90,1	0,094	141	gk843	60	6SL3210 - 1PE26 - 0■L0
1PH8137-1. F....	0,86	25,3	90	0,109	157	gk843	75	6SL3210 - 1PE27 - 5■L0
1PH8138-1. F....	0,88	27,1	88,2	0,109	157	gk843	75	6SL3210 - 1PE27 - 5■L0
1PH8163-1. F....	0,88	27,4	91,6	0,216	229	gk873	90	6SL3210 - 1PE28 - 8■L0
1PH8165-1. F....	0,87	37,2	93	0,232	264	gk873	110	6SL3210 - 1PE31 - 1■L0
1PH8166-1. F....	0,88	36,7	93,6	0,232	269	gk873	145	6SL3210 - 1PE31 - 5■L0
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V								
1PH8083-1. F....	0,83	3,8	83,9	0,0064	36	gk803	13,2	6SL3210 - 1PE21 - 4■L0
1PH8087-1. F....	0,79	6,8	86,8	0,0089	44	gk803	18	6SL3210 - 1PE21 - 8■L0
1PH8101-1. F....	0,82	4,4	85,8	0,0138	51	gk823	18	6SL3210 - 1PE21 - 8■L0
1PH8103-1. F....	0,82	8,5	86,9	0,0172	60	gk823	26	6SL3210 - 1PE22 - 7■L0
1PH8105-1. F....	0,82	11,7	89,4	0,0252	74	gk823	32	6SL3210 - 1PE23 - 3■L0
1PH8107-1. F....	0,81	19,1	87,3	0,0289	83	gk823	45	6SL3210 - 1PE24 - 5■L0
1PH8131-1. F....	0,90	7,2	91,2	0,059	105	gk843	32	6SL3210 - 1PE23 - 3■L0
1PH8133-1. F....	0,86	14,4	93,8	0,076	123	gk843	38	6SL3210 - 1PE23 - 8■L0
1PH8135-1. F....	0,85	19,9	93,1	0,094	141	gk843	60	6SL3210 - 1PE26 - 0■L0
1PH8137-1. F....	0,86	25,4	92,8	0,109	157	gk843	75	6SL3210 - 1PE27 - 5■L0
1PH8138-1. F....	0,86	28,4	92	0,109	157	gk843	75	6SL3210 - 1PE27 - 5■L0
1PH8163-1. F....	0,88	26,9	92,5	0,216	229	gk873	90	6SL3210 - 1PE28 - 8■L0
1PH8165-1. F....	0,88	34	94	0,232	264	gk873	110	6SL3210 - 1PE31 - 1■L0
1PH8166-1. F....	0,89	32,8	94,1	0,232	269	gk873	145	6SL3210 - 1PE31 - 5■L0

**Netzfilter:**  
Ohne  
Integriert

**U**  
**A**

1)  $n_2$ : Maximal zulässige thermische Drehzahl bei konstanter Leistung.

2)  $n_{max}$ : Maximaldrehzahl, die nicht überschritten werden darf (gültig für Standard: 14. Datenstelle B bis C).

3) Die Bemessungspulsfrequenzen sind zu beachten. Die Motorbemessungsdaten gelten für 4 kHz.

**SIMOTICS Motoren und SIMOGEAR Getriebemotoren**

Hauptmotoren SIMOTICS M-1PH8 für SINAMICS S110/SINAMICS S120

Artikel-Nr.-Ergänzungen für SIMOTICS M-1PH8 ohne Haltebremse > AH 80 bis AH 160**Auswahl- und Bestelldaten**

Datenstelle der Artikel-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
<b>Achshöhe 80</b>	1	P	H	8	0	8	.	-	■	■	■	■	-	■	■	■	-	Z
<b>Achshöhe 100</b>	1	P	H	8	1	0	.	-	■	■	■	■	-	■	■	■	-	Z
<b>Achshöhe 132</b>	1	P	H	8	1	3	.	-	■	■	■	■	-	■	■	■	-	Z
<b>Achshöhe 160</b>	1	P	H	8	1	6	.	-	■	■	■	■	-	■	■	■	-	Z
<b>Baulänge</b> (nicht wählbar, ergibt sich bei der Auswahl der Bemessungsleistung)	.																	
<b>Asynchrone Ausführung</b>	1																	
<b>Gebersysteme für Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle</b>																		
Ohne Geber <sup>1)</sup>																		
Absolutwertgeber EnDat 2048 S/R (Encoder AM2048S/R) <sup>2)</sup>																		2
Inkrementalgeber HTL 1024 S/R (Encoder HTL1024S/R) <sup>1) 3)</sup>																		2
Inkrementalgeber HTL 2048 S/R (Encoder HTL2048S/R) <sup>1) 4)</sup>																		2
Inkrementalgeber HTL 1024 S/R (Encoder HTL1024S/R) mit Anschluss über zusätzlichen Klemmenkasten <sup>1) 3) 10)</sup>																		2
Inkrementalgeber HTL 2048 S/R (Encoder HTL2048S/R) mit Anschluss über zusätzlichen Klemmenkasten <sup>1) 4) 10)</sup>																		2
Inkrementalgeber sin/cos 1 V <sub>pp</sub> 2048 S/R mit C- und D-Spur (Encoder IC2048S/R) <sup>2)</sup>																		2
Inkrementalgeber sin/cos 1 V <sub>pp</sub> 512 S/R ohne C- und D-Spur (Encoder IN512S/R) <sup>1) 5)</sup>																		2
<b>Gebersysteme für Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle</b>																		
Absolutwertgeber 22 bit Singleturn + 12 bit Multiturn (Encoder AM22DQ) <sup>2)</sup>																		1
Inkrementalgeber 22 bit mit Kommutierungslage (Encoder IC22DQ) <sup>2)</sup>																		1
Inkrementalgeber 20 bit ohne Kommutierungslage (Encoder IN20DQ) <sup>1) 5)</sup>																		1
<b>Bemessungsdrehzahlen (3 AC 380 V bis 480 V) (Wicklungsausführung)</b>																		
400 min <sup>-1</sup> , 500 min <sup>-1</sup> , 600 min <sup>-1</sup> , 700 min <sup>-1</sup>																		
1000 min <sup>-1</sup> , 1150 min <sup>-1</sup> , 1350 min <sup>-1</sup> , 1500 min <sup>-1</sup>																		
1500 min <sup>-1</sup> , 1750 min <sup>-1</sup> , 2000 min <sup>-1</sup> , 2200 min <sup>-1</sup>																		
2000 min <sup>-1</sup> , 2300 min <sup>-1</sup> , 2650 min <sup>-1</sup> , 2800 min <sup>-1</sup>																		
2500 min <sup>-1</sup> , 2800 min <sup>-1</sup> , 3000 min <sup>-1</sup>																		
3000 min <sup>-1</sup> , 3300 min <sup>-1</sup> , 3600 min <sup>-1</sup> , 3900 min <sup>-1</sup>																		
<b>Kühlung</b>																		
<b>Schutzart</b>																		
Fremdbelüftung DE → NDE																		0
Fremdbelüftung NDE → DE																		1
Wasserkühlung																		2
<b>Bauform</b>																		
IM B3 (IM V5, IM V6, IM B6, IM B7, IM B8)																		0
IM B5 (IM V1, IM V3) <sup>12)</sup>																		2
IM B35 (IM V15, IM V35) <sup>6)</sup>																		3
<b>Versionsstand</b> <sup>11)</sup>																		
<b>Besondere Ausführung</b> (Kurzangaben für Optionen erforderlich)																		

13. bis 16.Stelle  
der Artikel-Nr.  
siehe nächste Seite**Bestellbeispiel**

Auswahlkriterien	Ausführung	Aufbau der Artikel-Nr.
<b>Motor 1PH8</b>	Asynchrone Ausführung Wasserkühlung Achshöhe 132 Versionsstand 1	<b>1PH8131-1..2.-...1</b>
Gebersystem	Inkrementalgeber HTL 1024 S/R (Encoder HTL1024S/R)	<b>1PH8131-1H.2.-...1</b>
Bemessungspunkt	1500 min <sup>-1</sup> , 15 kW, 96 Nm	<b>1PH8131-1HF2.-...1</b>
Bauform	IM B3 (IM V5, IM V6)	<b>1PH8131-1HF20.-...1</b>
Wellenende DE	Glatte Welle	<b>1PH8131-1HF20-0..1</b>
Lagerausführung	Standard Schwinggröße R/A Wellen- und Flanschgenauigkeit R	<b>1PH8131-1HF20-0B.1</b>
Anschluss	Leitungsanschluss Klemmenkasten oben Leitungseinführung rechts, Signalanschluss DE	<b>1PH8131-1HF20-0BA1</b>

# SIMOTICS Motoren und SIMOGEAR Getriebemotoren

## Hauptmotoren SIMOTICS M-1PH8 für SINAMICS S110/SINAMICS S120

 Artikel-Nr.-Ergänzungen für SIMOTICS M-1PH8 ohne Haltebremse > AH 80 bis AH 160

### Auswahl- und Bestelldaten

Datenstelle der Artikel-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
	1	P	H	8	.	.	.	-	■	■	■	■	■	-	■	■	Z
<b>Wellenende (DE)</b>	<b>Wuchtung</b>																
Glatte Welle	-													0			
Passfeder	Vollkeil													1			
Passfeder	Halbkeil													2			
<b>Lagerung</b>	<b>Schwinggüte nach Siemens/EN 60034-14</b>											<b>Wellen- und Flanschgenauigkeit</b>					
Standard mit Festlager <sup>13)</sup>	R/A											R		B			
Standard mit Festlager <sup>13)</sup>	S/A											R		C			
Standard mit Festlager <sup>1) 13)</sup>	SR/A											R		D			
Standard <sup>13)</sup>	R/A											R		G			
Standard <sup>13)</sup>	S/A											R		H			
Erhöhte Radialkräfte <sup>13) 15)</sup>	R/A											R		F			
Performance <sup>7)</sup>	SPECIAL/B											SPEZIAL		L			
Advanced Lifetime <sup>8) 13)</sup>	S/A											R		Q			
<b>Leistungsanschluss (Blick auf DE)</b>																	
<u>Klemmenkasten</u>			<u>Leitungseinführung</u>					<u>Signalanschluss</u>									
Oben			Rechts					DE				A					
Oben			Links					DE				B					
Oben			NDE					Links				C					
Oben <sup>14)</sup>			DE					Links				D					
<u>Leistungsstecker</u>																	
Oben <sup>9)</sup>			Rechts					DE				E					
Oben <sup>9)</sup>			Links					DE				F					
Oben <sup>9)</sup>			NDE					Links				G					
Oben <sup>9)</sup>			DE					Links				H					
<b>Versionsstand <sup>11)</sup></b>																	
<b>Besondere Ausführung</b> (Kurzangaben für Optionen erforderlich)																	
Z																	

<sup>1)</sup> Nur möglich bei 8. Datenstelle: 1 (Asynchrone Ausführung).

<sup>2)</sup> Begrenzt auf  $n_{\max} = 12000 \text{ min}^{-1}$ .

<sup>3)</sup> Begrenzt auf  $n_{\max} = 9000 \text{ min}^{-1}$ .

<sup>4)</sup> Begrenzt auf  $n_{\max} = 4600 \text{ min}^{-1}$ .

<sup>5)</sup> Begrenzt auf  $n_{\max} = 15000 \text{ min}^{-1}$ .

<sup>6)</sup> Nur möglich bei Achshöhe 100, 132 und 160.

<sup>7)</sup> Nur möglich bei 8. Datenstelle: 1 (Asynchrone Ausführung).

Achshöhe 80: begrenzt auf  $n_{\max} = 15000 \text{ min}^{-1}$ .

Achshöhe 100: begrenzt auf  $n_{\max} = 12000 \text{ min}^{-1}$ .

Achshöhe 132: begrenzt auf  $n_{\max} = 10000 \text{ min}^{-1}$ .

Achshöhe 160: begrenzt auf  $n_{\max} = 9000 \text{ min}^{-1}$ ; nicht möglich bei 12. Datenstelle: 2 (IM B5).

<sup>8)</sup> Begrenzt auf  $n_{\max} = 5000 \text{ min}^{-1}$ , Achshöhe 132:  $n_{\max} = 4500 \text{ min}^{-1}$ , Achshöhe 160:  $n_{\max} = 4000 \text{ min}^{-1}$ .

<sup>9)</sup> Bei Achshöhe 100 Leistungsstecker nur möglich bis zu einem maximalen Stillstandsstrom von  $I_0 = 36 \text{ A}$ . Bei Achshöhe 132 Leistungsstecker nur möglich bis zu einem maximalen Stillstandsstrom von  $I_0 = 85 \text{ A}$ . Bei Achshöhe 160 Leistungsstecker nicht möglich.

<sup>10)</sup> Nur möglich bei 14. Datenstelle: B, C, D, G, H, Q, F und 15. Datenstelle: A und B.

<sup>11)</sup> Direkt an 9. Datenstelle gekoppelt.

<sup>12)</sup> Nicht möglich bei Achshöhe 160 und 14. Datenstelle: L.

<sup>13)</sup> Nicht möglich bei 9. Datenstelle: T, U.

<sup>14)</sup> Nicht möglich bei Achshöhe 160 und 8. Datenstelle: 2 oder 4 (Synchrone Ausführung).

<sup>15)</sup> Begrenzt auf Achshöhe 100:  $n_{\max} = 7000 \text{ min}^{-1}$ , Achshöhe 132:  $n_{\max} = 6500 \text{ min}^{-1}$ , Achshöhe 160:  $n_{\max} = 5300 \text{ min}^{-1}$ .

# SIMOTICS Motoren und SIMOGEAR Getriebemotoren

## Mechatronikkomponenten

### Elektrozylinder

#### Übersicht



Axialer Anbau eines Motors SIMOTICS S-1FK7 an die Lineareinheit mit Anbausatz und Zubehör



Paralleler Anbau eines Motors SIMOTICS S-1FK7 an die Lineareinheit mit Anbausatz und Zubehör

Der Elektrozylinder besteht aus einer Lineareinheit CASM von EWELLIX und einem Motor SIMOTICS S-1FK7. Die Lineareinheit CASM wandelt die Drehbewegung des Motors SIMOTICS S-1FK7 in eine hochdynamische Linearbewegung um und kann an vielen Stellen Pneumatik- bzw. Hydraulikzylinder ersetzen. Im Gegensatz zu Pneumatik- und Hydraulikzylindern erlauben die Elektrozylinder das exakte Anfahren von beliebigen Positionen allein durch die Vorgabe von Sollwerten an einen Umrichter der Reihe SINAMICS S110 bzw. SINAMICS S120.

#### Nutzen

- Baukastensystem mit vielen Optionen.
- Ersatz von Hydraulik- und Pneumatikzylindern bei den meisten Anwendungen.
- Keine Druckluft/Hydraulik erforderlich – führt zu Einsparungen (keine Druckluft- bzw. Hydraulikbereitstellung) und erheblicher Geräuschreduzierung sowie Energieeinsparung im laufenden Betrieb.
- Hochdynamisches und genaues Positionieren mit hoher Wiederholgenauigkeit.
- Umstellung mechanisch einfach, da die wesentlichen Abmessungen der Elektrozylinder denen von Pneumatikzylindern entsprechen. Ebenso ist das einschlägige Zubehör von Pneumatikzylindern einsetzbar.
- Der Anbau der Motoren SIMOTICS S-1FK7 an die Lineareinheit wird über ebenfalls von EWELLIX gelieferte Adapter sichergestellt. Somit kann der Motor einfach vom Kunden angebaut werden.

#### Anwendungsbereich

Die Elektrozylinder (Lineareinheit CASM von EWELLIX in Verbindung mit Motoren SIMOTICS S-1FK7 und Umrichter SINAMICS S110/SINAMICS S120) werden überall eingesetzt, wo eine Linearbewegung bzw. eine definierte Kraft benötigt wird. Die Einsatzfelder entsprechen denen von Pneumatik- bzw. Hydraulikzylindern.

Verwendung finden die Elektrozylinder beispielsweise bei Produktionsmaschinen, wie:

- Holz, Glas, Keramik
- Metallbearbeitung und Beschichtung
- Druckmaschinen
- Kunststoffmaschinen
- Verpackungsmaschinen

Funktionsbeispiele:

- Positionieren von Messern
- Randführungen/Randabschneiden
- Niederhalter
- Puffer/Sortierer/Schieber
- Düsensteller

Hinweise:

- Bei ständigen Kurzhubbewegungen (kleiner dreimal Spindelsteigung) ist Rücksprache erforderlich.
- Der Aufbau muss in Abhängigkeit von der Hublänge weitgehend querkraftfrei erfolgen.
- Der Elektrozylinder ist nicht selbsthemmend – gegebenenfalls ist eine Motorhaltebremse vorzusehen.

#### Aufbau

Die Elektrozylinder bestehen im Wesentlichen aus der in ein Stranggussgehäuse eingebauten Lineareinheit CASM mit einer Gleit- bzw. Kugelrollspindel und einem über einen Adaptersatz angebauten Servomotor SIMOTICS S-1FK7.

Zwei Anbauformen stehen zur Verfügung:

- Axial – siehe erstes Bild:  
Anbau über Axial-Adaptersatz (enthält alle notwendigen Teile einschließlich Kupplung)
- Parallel – siehe zweites Bild:  
Anbau über Parallel-Adaptersatz (enthält alle notwendigen Teile einschließlich Zahnriemenscheiben und Zahnriemen).

Der axiale Aufbau erlaubt je nach Lineareinheit und eingesetztem SIMOTICS S-1FK7-Motor größere Kräfte im Vergleich zum Zahnriemen-getriebenen Parallelanbau.

### Aufbau

Der Anbau des SIMOTICS S-1FK7-Motors an die Lineareinheit erfolgt üblicherweise durch den Anwender mit Hilfe des zugehörigen Adapters. Der Adaptersatz wird zusammen mit der Lineareinheit geliefert.

### Technische Daten

Die folgenden technischen Daten sind nur für einen ersten Überblick gedacht und beziehen sich auf den Betrieb der Lineareinheiten mit SIMOTICS S-1FK7-Motoren, siehe Zuordnung in den Tabellen.

#### Lineareinheit CASM-32

	Einsetzbarer Motortyp	CASM-32-		
		LS	BS	BN
<b>Spindeltyp</b>	–	Gleit-spindel	Kugelroll-spindel	Kugelroll-spindel
<b>Spindelsteigung</b>	–	1,5 mm/U	3 mm/U	10 mm/U
<b>Max. Kraft <math>F_{\max}</math></b>				
paralleler Aufbau	1FK7015	300 N	700 N	523 N
axialer Aufbau	1FK7015	300 N	700 N	528 N
	1FK7022	–	700 N	630 N
<b>Max. mittlere Kraft <math>F_m</math></b> (Mittlere Kraft über einen abgeschlossenen Bewegungszyklus)				
paralleler Aufbau	1FK7015	700 N	700 N	151 N
axialer Aufbau	1FK7015	700 N	700 N	151 N
	1FK7022	–	279 N	357 N
<b>Max. Geschwindigkeit</b>		60 mm/s	150 mm/s	500 mm/s
<b>Hub</b>		50 ... 400 mm		

#### Lineareinheit CASM-40

	Einsetzbarer Motortyp	CASM-40-		
		LS	BS	BN
<b>Spindeltyp</b>	–	Gleit-spindel	Kugelroll-spindel	Kugelroll-spindel
<b>Spindelsteigung</b>	–	2,5 mm/U	5 mm/U	12,7 mm/U
<b>Max. Kraft <math>F_{\max}</math></b>				
paralleler Aufbau	1FK7022	600 N	2375 N	1276 N
	1FK7034	–	2375 N	1276 N
axialer Aufbau	1FK7022	600 N	2375 N	1318 N
	1FK7034	–	2375 N	1550 N
<b>Max. mittlere Kraft <math>F_m</math></b> (Mittlere Kraft über einen abgeschlossenen Bewegungszyklus)				
paralleler Aufbau	1FK7022	–	1478 N	575 N
	1FK7034	–	2375 N	1093 N
axialer Aufbau	1FK7022	–	1478 N	575 N
	1FK7034	–	2375 N	1093 N
<b>Max. Geschwindigkeit</b>	–	70 mm/s	300 mm/s	826 mm/s
<b>Hub</b>	–	100 ... 600 mm		

### Technische Daten

#### Lineareinheit CASM-63

	Einsetzbarer Motortyp	CASM-63-		
		LS	BS	BN
<b>Spindeltyp</b>	–	Gleit-spindel	Kugelroll-spindel	Kugelroll-spindel
<b>Spindelsteigung</b>	–	4 mm/U	5 mm/U	10 mm/U
<b>Max. Kraft <math>F_{\max}</math></b>				
paralleler Aufbau	1FK7034	1000 N	5400 N	1339 N
axialer Aufbau	1FK7034	1000 N	5400 N	1583 N
	1FK7044	–	5400 N	2800 N
<b>Max. mittlere Kraft <math>F_m</math></b> (Mittlere Kraft über einen abgeschlossenen Bewegungszyklus)				
paralleler Aufbau	1FK7034	–	2400 N	1404 N
axialer Aufbau	1FK7034	–	2400 N	367 N
	1FK7044	–	5150 N	905 N
<b>Max. Geschwindigkeit</b>	–	70 mm/s	300 mm/s	533 mm/s
<b>Hub</b>	–	100 ... 800 mm		

### Weitere Info

Weitere Informationen zu den Lineareinheiten CASM und den Adaptern, wie z.B. technische Daten und Auswahl- und Bestelldaten, finden Sie im Internet unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109744083>

## SIMOTICS Motoren und SIMOGEAR Getriebemotoren

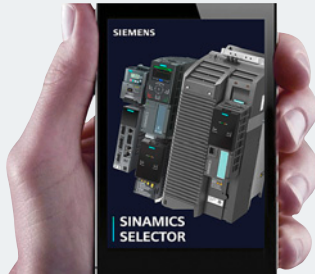
### Notizen

11





### SINAMICS SELECTOR App Die Frequenzumrichter-Auswahlhilfe für unterwegs



Mit der SINAMICS SELECTOR App hat Siemens ein praktisches Tool entwickelt, mit dem Sie die Artikelnummern für Ihren SINAMICS Umrichter im Leistungsbereich von 0,1 kW bis 630 kW schnell und einfach zusammenstellen können. Ganz gleich, ob Sie sich für SINAMICS V20, SINAMICS V90, SINAMICS G120C, SINAMICS G120P, SINAMICS G120X, SINAMICS G120 oder SINAMICS S210 interessieren: Die App liefert Ihnen ganz komfortabel die korrekten Artikelnummern ganz komfortabel.

Wie das funktioniert? Wählen Sie einfach Ihre Applikation, den für Sie passenden Frequenzumrichter, die Bemessungsleistung sowie Geräteoptionen und das gewünschte Zubehör.

Im Anschluss daran können Sie Ihre Auswahl speichern und per E-Mail versenden. Ihre Vorauswahl ist die Grundlage für eine Bestell-Spezifikation beim Fachhändler/bei Siemens. Unter folgendem Link finden Sie die kostenfreien Downloads für Android und für iOS:

[www.siemens.de/sinamics-selector](http://www.siemens.de/sinamics-selector)

### SINAMICS ASSISTANT App

Die Funktion Fehlercode der SINAMICS ASSISTANT App hilft Ihnen, Fehler zu identifizieren und zu beheben. Einfach den Fehlercode von Ihrem Frequenzumrichter eingeben und die App zeigt Ihnen, was es für ein Fehler ist und wie Sie ihn beseitigen können.

Außerdem rechnet diese App für Sie die Frequenz (Hz) eines Frequenzumrichters in die am Motor einzustellende Drehzahl (U/min) um oder umgekehrt.

Zusätzlich bietet Ihnen diese App eine Supportseite, auf der Sie bei Fragen sofort Kontakt zum richtigen Ansprechpartner in Ihrer Region erhalten. Auch stehen Ihnen Videoinformationen kostenlos zur Verfügung, so z. B. zur Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters SINAMICS G120.

Unter folgendem Link finden Sie die kostenfreien Downloads für Android und für iOS:

[www.siemens.de/sinamics-assistant](http://www.siemens.de/sinamics-assistant)

12/2	<b>Siemens Product Configurator</b>
12/3	<b>TIA Selection Tool</b>
12/4	<b>Planungs-Tools SIMARIS für Anlagen mit SINAMICS Antrieben</b>
12/6	<b>Energieeffizienz-Tool SinaSave</b>
12/7	<b>Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives (integriert im TIA Selection Tool)</b>
12/8	<b>Inbetriebnahme-Tool STARTER</b>
12/10	<b>Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive</b>
12/13	<b>Engineering Software Drive ES</b>

### 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 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](http://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

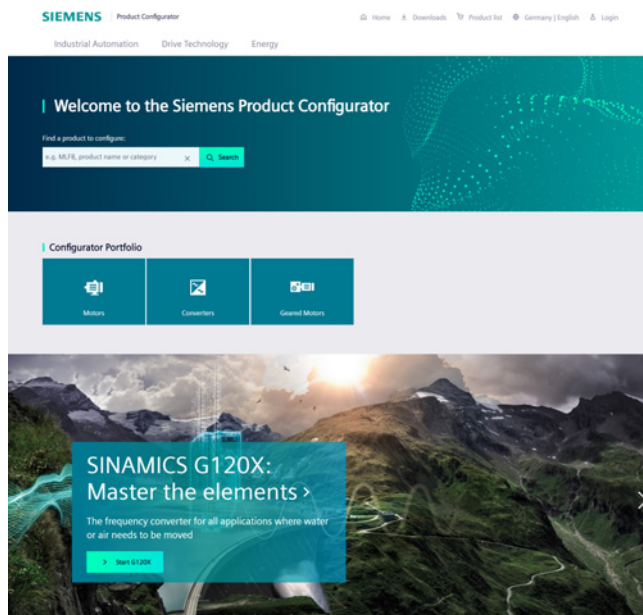
[www.siemens.com/cert](http://www.siemens.com/cert)

## Engineering Tools

### Siemens Product Configurator

#### 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 der Industry Mall 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 diversen Formaten
  - Anschlusskastenzeichnung und Klemmenanschlussplan
  - Zertifikate
  - EPLAN Makros
- Direkte Bestellbarkeit der Produkte über die Siemens Industry Mall

#### **Zugang zum Siemens Product Configurator**

Der Siemens Product Configurator ist ohne Registrierung und ohne Login aufrufbar:  
[www.siemens.de/spc](http://www.siemens.de/spc)

## Übersicht

### Auswahlhilfe und Konfigurator für die Automatisierungstechnik

Fehlerfreies Konfigurieren ohne Expertenwissen, durch intelligente Konfiguratoren und Auswahlassistenten. Desktop und Cloud Varianten ermöglichen teamübergreifendes Arbeiten mit höchster Flexibilität.

Das TIA Selection Tool gibt es in zwei Varianten:

- zum Herunterladen und Ausführen auf Microsoft Windows Rechnern (ab Microsoft Windows 10)
- als Cloud-Variante, die von mobilen Geräten aus direkt im Browser gestartet wird (wir empfehlen hier Safari, Chrome und Firefox)

In der Cloud abgelegte Projekte können mit beiden Tools bearbeitet werden. So ist es möglich, unterwegs mit dem Tablet, zuhause am PC zu arbeiten – und umgekehrt, oder gemeinsam mit Kollegen und Kunden.

Um die volle Funktionalität nutzen zu können, empfiehlt es sich in beiden Fällen, einen Account bei der Siemens Industry Mall anzulegen. Dadurch haben Sie Zugriff auf Preise und können Ihre Projekte in unserer Cloud ablegen.

Weitere Informationen zum TIA Selection Tool finden Sie unter [www.siemens.com/tia-selection-tool](http://www.siemens.com/tia-selection-tool)

### 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 die Industry Mall 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>

## Engineering Tools

### Planungs-Tools SIMARIS für Anlagen mit SINAMICS Antrieben

#### Übersicht

##### **Elektroplanung: Mit Software noch einfacher!**

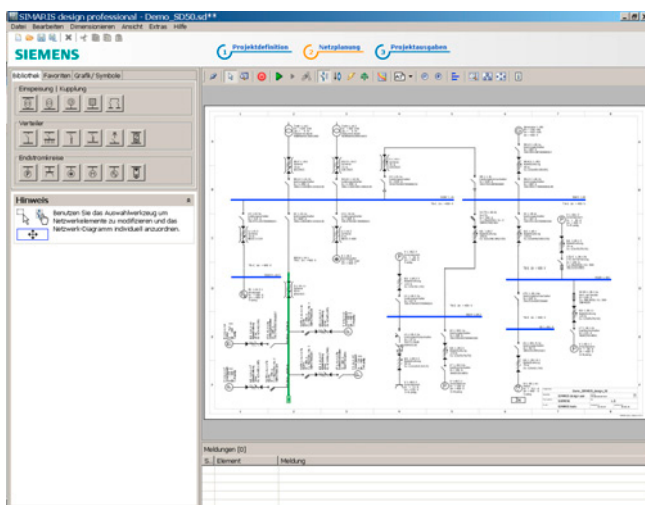
Die Elektroplanung für die Energieverteilung in Zweck- und Industriebauten war noch nie komplexer als heute. Damit Sie als Fachplaner beste Karten bei der Elektroplanung mit SINAMICS Antrieben haben, unterstützen wir Sie mit folgenden effizienten Software Tools: SIMARIS design für die Dimensionierung und SIMARIS project für die Ermittlung des Platzbedarfs der Verteilungen.

##### Unterstützte SINAMICS Antriebe:

- SINAMICS G120, SINAMICS G120D, SINAMICS G120X
- SINAMICS G115D
- SINAMICS G130, SINAMICS G150

### Planungs-Tools SIMARIS für Anlagen mit SINAMICS Antrieben > SIMARIS design

#### Übersicht



SIMARIS design ist ein Planungstool zur schnellen, effektiven Netzberechnung und Dimensionierung elektrischer Energieverteilungen für Zweck- und Industriebauten.

Schon im Planungszeitraum lässt sich das für das zu bearbeitende Projekt erforderliche Energieverteilungsnetz auf Basis realer Produkte strukturieren und dimensionieren. Dazu wird zunächst aus den hinterlegten Modulen für Einspeisungen, Kupplungen, Verteiler und Endstromkreise die Netzstruktur aufgebaut. Dabei ist es auch möglich, hinterlegte Favoriten, die z.B. in früheren ähnlichen Projekten erarbeitet wurden, wieder zu verwenden. Die Auswahl der jeweils konkret passenden Komponenten und Verteilersysteme aus der in SIMARIS design hinterlegten Produktdatenbank erfolgt dann automatisch anhand der projektspezifisch gewählten Parameter und technischen Daten. Dadurch werden Mehrkosten, die infolge nicht abgestimmter Systeme in der Realisierungsphase entstehen könnten, von vornherein vermieden.

Für jede Projektierung einer elektrischen Energieverteilung ergeben sich im Planungs- aber auch im Realisierungszeitraum häufig Veränderungen und damit erforderliche Anpassungen. Mit SIMARIS design ist es einfach, solche Veränderungen in das Versorgungskonzept einzupassen und ihre Zulässigkeit hinsichtlich der anerkannten Regeln der Technik und derzeit gültiger Normen automatisch zu überprüfen.

SIMARIS design professional, eine kostenpflichtige Programmvariante, bietet zusätzliche nützliche Funktionen. So lässt sich eine Selektivitätsbetrachtung, die zum Beispiel für Anlagen der Sicherheitsstromversorgung unerlässlich ist, durchführen und auch dokumentieren. Zudem gibt es die Möglichkeit zur Betrachtung und Optimierung der Energieeffizienz des geplanten Netzes.

Die vielfältigen Ausgabevarianten ermöglichen eine präzise Dokumentation der Projektstruktur und der ermittelten Daten passend zu jeder Projektphase.

Auch steht eine Exportmöglichkeit der Projektdaten zur Verfügung, die die Weiterbearbeitung des geplanten Projektes in SIMARIS project ermöglicht und somit auch die Anlagenplanung unterstützt und erleichtert.

#### Nutzen

- Reduzierung des Bearbeitungsaufwandes für Projekte
- Dimensionierung elektrischer Netze auf der Basis realer Produkte nach anerkannten Regeln der Technik und gültigen Normen (VDE, IEC)
- Automatische Auswahl der passenden Komponenten von der Mittelspannung bis zur Anbindung der Verbraucher aus der hinterlegten Produktdatenbank, d.h. Detailkenntnisse über Produkte und Systeme sind nicht erforderlich
- Freie Definition der Netzbetriebsarten und Schaltzustände
- Berechnung von Kurzschlussstrom, Lastfluss, Spannungsfall und Energiebilanz
- Berücksichtigung des erforderlichen Personen-, Kurzschluss- und Überlastschutzes
- Möglichkeit zur Berücksichtigung des ggf. erforderlichen Funktionserhalts in der Berechnung
- Darstellung und Dimensionierung der Kabel und Schienenverteiler-Systeme für Energietransport und -verteilung
- Hohe Planungssicherheit bei gleichzeitiger Flexibilität im Planungs- und Realisierungsprozess
- Änderungsverfolgung über Änderungsindex möglich
- Einfache Anpassung im Falle von Nutzungsänderungen oder Erweiterung
- Möglichkeit zur Hinterlegung häufig benötigter Module in der Favoritenbibliothek
- Ausgabe des erstellten Netzplanes sowie detaillierter Stück- und Datenlisten
- Berücksichtigung länderspezifischer Produktportfolien
- Umfassende Dokumentation der Planungsergebnisse mit einfacher Datenübernahme (Office, CAD etc.)

#### Anwendungsbereich

SIMARIS design ist für die Netzberechnung und Dimensionierung elektrischer Energieverteilungen in allen Zweck- und Industriebauten geeignet. Egal, ob eine Energieverteilung für ein Einkaufszentrum, ein Krankenhaus oder ein Produktionsgebäude geplant werden muss – mit SIMARIS design kann der Aufwand für die Gesamtplanung von Energieverteilungsanlagen und damit auch die Zeit für die Auswahl und Dimensionierung der Betriebsmittel deutlich reduziert werden.

#### Weitere Info

Weitere Informationen sowie die Möglichkeit zum Download finden Sie im Internet unter:

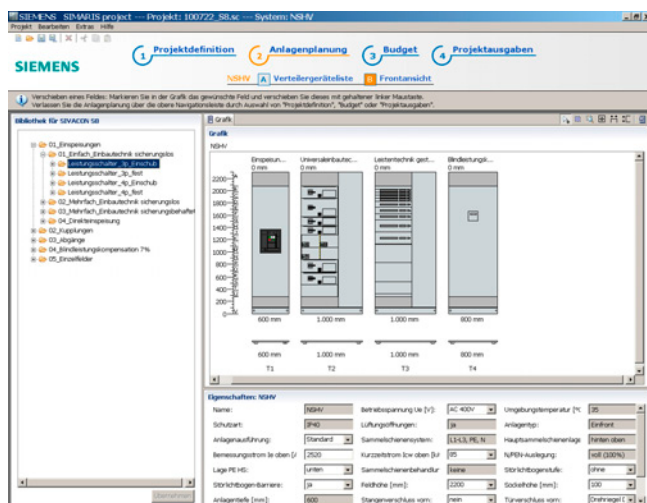
[www.siemens.com/simarisdgdesign](http://www.siemens.com/simarisdgdesign)

Haben Sie weitere Fragen, so können Sie sich gern an unser Customer Support Center wenden:

Tel.: +49 70 00 7 46 27 47

E-Mail: [technical-assistance@siemens.com](mailto:technical-assistance@siemens.com)

## Übersicht



SIMARIS project ist ein Planungstool zur schnellen Ermittlung des erforderlichen Raumbedarfs und des Budgets elektrischer Energieverteilungen für Zweck- und Industriebauten sowie zur automatischen Generierung von Leistungsverzeichnissen.

Auf Basis der vorher definierten Projektstruktur und der gewählten technischen Grunddaten wird in SIMARIS project Folgendes festgelegt:

- Bei den Mittelspannungsschaltanlagen wählt man das erforderliche System sowie die erforderlichen Felder aus und erhält eine Frontansicht mit Maßangaben.
- Nach der Systemauswahl für Transformatoren folgt die Auswahl der erforderlichen Anzahl. Gewählte Transformatoren werden als Stückliste dargestellt.
- Für Niederspannungsschaltanlagen und Installationsverteiler werden die erforderlichen Schutz- und Schaltgeräte je Anlage ausgewählt. Das zu deren Einbau am besten geeignete Verteilersystem wird anhand der so erstellten Verteilergeräteleiste automatisch ermittelt, mit den Geräten bestückt und grafisch in einer automatisch erstellten Frontansicht inklusive Maßangaben dargestellt.
- Nach der Systemauswahl für Schienenverteiler folgt die Angabe der Länge sowie die Auswahl der zusätzlich benötigten Komponenten, z. B. Einspeisungen, Richtungsänderungen und Abgangskästen. Alle sich daraus ergebenden Komponenten werden in einer Stückliste angezeigt.

Detaillinformationen über Siemens Geräte oder deren Artikelnummern werden nicht benötigt, da SIMARIS project die Auswahl gemäß der eingegebenen Parameter automatisch trifft. SIMARIS project berücksichtigt für jede Schaltanlage bzw. Verteilung u. a. die Verdrahtung, Steuerung und Messung.

Ein in SIMARIS design erstellter Netzplan lässt sich zudem in SIMARIS project importieren. Damit entfällt auch der Arbeitsschritt "Geräte-Auswahl". SIMARIS project baut die Projektstruktur in diesem Falle automatisch auf.

Zur Dokumentation der Ergebnisse stehen komfortable Ausgabevarianten zur Verfügung, unter anderem auch die automatische Generierung von Leistungsverzeichnissen zu den projektierten Anlagen.

Typische Varianten einer mit SIMARIS project geplanten Anlage können gespeichert und immer wieder aus der Favoritenbibliothek in neue Projekte integriert werden. Zudem lassen sich automatisch erstellte Anlagen nachträglich optimieren oder ändern. Das ist besonders relevant, wenn die Detaillierung der Planung zunimmt und damit auch das Budget konkretisiert werden muss.

Zur detaillierten Kostenermittlung – aktuell und regionenspezifisch – sowie zur weiteren Projektunterstützung wenden Sie sich an Ihren Siemens Ansprechpartner.

## Nutzen

- intuitiv und einfach zu bedienen
- automatische Auswahl und Platzierung der passenden Verteilersysteme
- schnelle Ermittlung von Raumbedarf und Budget für die Anlagen der elektrischen Energieverteilung
- durchgängige Planung von der Mittelspannungs-Schaltanlage, über Transformatoren, Niederspannungs-Schaltanlagen und Schienenverteiler bis zu den Installationsverteilern
- Leichte Anpassung der Planung mit steigender Konkretisierung der Anforderungen im Projektverlauf, aber auch bei Nutzungsänderungen und Erweiterung der Anlagen möglich
- geplante Anlagen für ähnliche Projekte einzeln in der Favoritenbibliothek hinterlegen und daraus in neue Projekte integrieren
- Möglichkeit zur Berücksichtigung des Funktionserhalts für Schienensysteme
- komfortable Ausgabevarianten zur Dokumentation, z. B. grafische Ansichten, Listen und Leistungsverzeichnisse
- Import eines in SIMARIS design erstellten Projektes möglich

## Anwendungsbereich

SIMARIS project ist für die schnelle Ermittlung des Raumbedarfs und des Budgets, sowie zur Erstellung von Leistungsverzeichnissen für elektrische Energieverteilungen in Zweck- und Industriebauten geeignet. Vom Einkaufszentrum über ein Krankenhaus bis hin zum Produktionsgebäude – mit SIMARIS project kann der Aufwand für die Gesamtplanung von Energieverteilungsanlagen und damit die Zeit für die Auswahl und Dimensionierung der Betriebsmittel erheblich reduziert werden.

## Weitere Info

Weitere Informationen sowie die Möglichkeit zum Download finden Sie im Internet unter:  
[www.siemens.com/simarispjproject](http://www.siemens.com/simarispjproject)

Haben Sie weitere Fragen, so können Sie sich gern an unser Customer Support Center wenden:  
 Tel.: +49 70 00 7 46 27 47  
 E-Mail: [technical-assistance@siemens.com](mailto:technical-assistance@siemens.com)

## Engineering Tools

### 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 CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale mit unseren Pumpen-Antriebssystemen
- Lüftersysteme
  - Ermitteln Sie Ihre Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale mit unseren Lüfter-Antriebssystemen

#### Zugang zum Energieeffizienz-Tool SinaSave

SinaSave ist ohne Registrierung und ohne Login aufrufbar:  
[www.automation.siemens.com/sinasave](http://www.automation.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-, CO<sub>2</sub>- 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 Frequenzumrichter 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.

#### Funktion

- Ermittlung von Einsparpotential bei Energie, Energiekosten und CO<sub>2</sub>
- 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

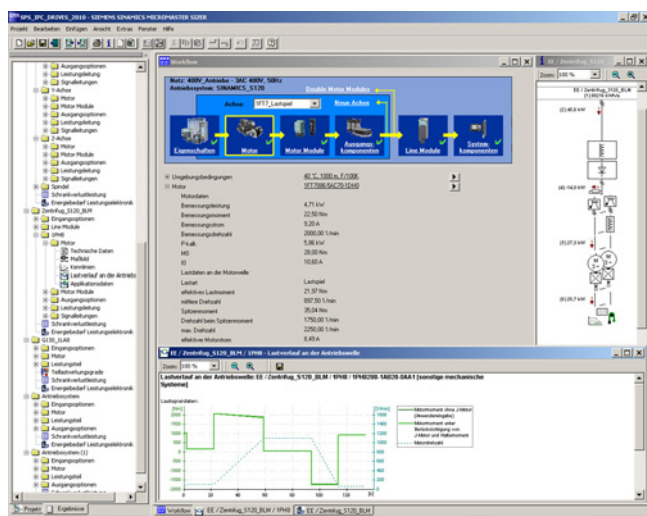
Weitere Informationen zum Amortisationsrechner für energieeffiziente Antriebstechnik finden Sie unter  
[www.siemens.de/tools-sinasave](http://www.siemens.de/tools-sinasave)

Weitere Informationen zu den Dienstleistungen rund um Energiesparthemen sind im Internet verfügbar unter  
[www.siemens.de/energiesparen](http://www.siemens.de/energiesparen)

[/www.siemens.de/energy-efficiency](http://www.siemens.de/energy-efficiency)

## 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 Niederspannungsmotoren inklusive Servogetriebemotoren
- SIMOGEAR Getriebemotoren
- 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 Mehrachs-anwendungen.

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 Netzurückwirkungen
- 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

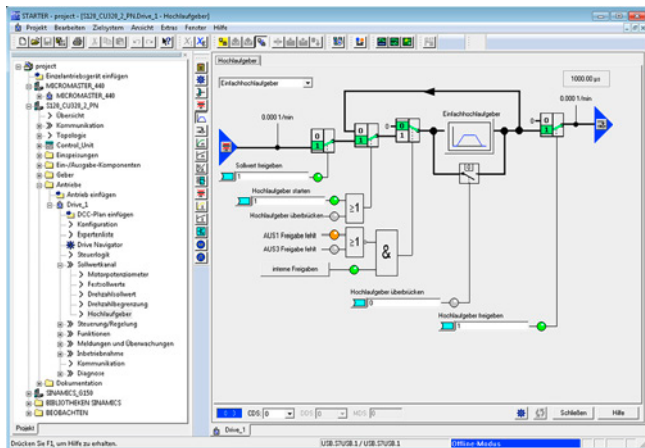
**Weitere Info**Antriebsauslegung im TIA Selection Tool

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 die Industry Mall 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](http://www.siemens.com/tia-selection-tool)

## 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 Antriebes 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<sup>1)</sup>  
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 2016
    - Microsoft Windows Server 2019
    - Microsoft Windows 10 Pro
    - Microsoft Windows 10 Enterprise

**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 (ESXi) 6.7
- VMware Workstation pro V16.1.x
- VMware Player V16.1.x
- Microsoft Windows Server 2016 Hyper-V

Innerhalb der gewählten Virtualisierungsplattform können folgende Gast-Betriebssysteme verwendet werden, um STARTER zu installieren:

- Microsoft Windows 10 Professional/Enterprise (64 bit)

<sup>1)</sup> Abhängig vom Antriebsgerät. Wird nicht unterstützt für MICROMASTER 4, SINAMICS G110, SINAMICS G120 <Firmware V4.4, SINAMICS G110D und SINAMICS G120D <Firmware V4.5.



## 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.
<b>Inbetriebnahme-Tool STARTER</b> für SINAMICS und MICROMASTER Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch	<b>6SL3072-0AA00-0AG0</b>

### 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	<b>Empfohlenes Zubehör</b> für die Kommunikation zwischen Antriebsgerät und Programmiergerät oder PC Artikel-Nr.
<b>SINAMICS G120C</b>	
• USB <b>PC-Umrichter-Verbindungssatz-2</b> Mini-USB-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC, 3 m	<b>6SL3255-0AA00-2CA0</b>
<b>SINAMICS G120</b>	
• USB <b>PC-Umrichter-Verbindungssatz-2</b> Mini-USB-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC, 3 m	<b>6SL3255-0AA00-2CA0</b>
• PROFIBUS <b>SIMATIC DP Steckleitung</b> 12 MBaud, für PG-Anschluss, konfektioniert mit 2 x 9-poligem SUB-D-Stecker, 3 m	<b>6ES7901-4BD00-0XA0</b>
• PROFINET/ Ethernet Standard-CAT5- Ethernet-Kabel oder PROFINET-Kabel	–
<b>SINAMICS S110</b>	
• RS232 <b>SIMATIC S7 Anschlusskabel</b> Null-Modem-Kabel, 6 m	<b>6ES7901-1BF00-0XA0</b>
• PROFIBUS <b>Kommunikationsbaugruppe CP 5711</b> USB-Adapter zum Anschluss eines PG oder Notebook an PROFIBUS oder MPI USB-Kabel (2 m) im Lieferumfang enthalten	<b>6GK1571-1AA00</b>
• PROFIBUS <b>SIMATIC DP Steckleitung</b> 12 MBaud, für PG-Anschluss, konfektioniert mit 2 x 9-poligem SUB-D-Stecker, 3 m	<b>6ES7901-4BD00-0XA0</b>
• PROFINET/ Ethernet Standard-CAT5- Ethernet-Kabel oder PROFINET-Kabel	–

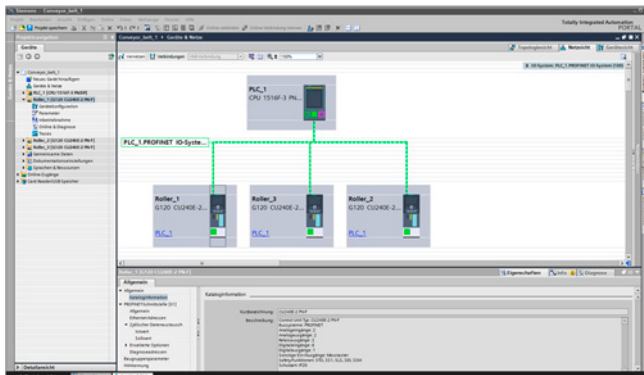
### Weitere Info

Das Inbetriebnahme-Tool STARTER ist auch im Internet verfügbar unter [www.siemens.com/starter](http://www.siemens.com/starter)

## 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 zeit-sparende 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-Bedienvorgänge (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 S120 <sup>1)</sup>, S150
- SINAMICS S210
- 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.

- Advanced Funktionen bei SINAMICS Startdrive:
  - Safety Abnahmetest für die SINAMICS G120, SINAMICS S120 und SINAMICS S210
  - Safety Activation Test
  - Verbesserte Optimierungsmöglichkeiten im Antrieb für CU320-2 PN/DP und CU310-2 PN basierte Antriebsgeräte:
    - Erweiterte Messfunktionen (verfügbar ab V5.2 SP3)
  - Geführter Abnahmetest-Assistent für alle drive-based Safety Integrated Funktionen (Basic und Extended Safety)
  - Automatische und Safety-funktionsspezifische Erstellung von Traces zur Analyse des Maschinenverhaltens
  - Generierung eines Abnahmeprotokolls als Excel-Datei (xlsx-Format, auch mit OpenOffice nutzbar)
  - Verfügbar für SINAMICS G120, G120C, G115D, G120D, G120P, S120 und S210
- Enthält auch alle Startdrive Basic Funktionen
- Nur Licence Key erforderlich, keine zusätzliche Installation

<sup>1)</sup> Einschließlich SINAMICS S220 Smart Line Modules Bauform Booksize ab SINAMICS Startdrive V17 Update 1.

## Integration

### Neu in V17

#### Startdrive Basic V17

- Erweiterung für UMAC: Zusätzliches Funktionsrecht für Änderungen von Antriebsparameter inklusive DCC
- Erweiterung der SINAMICS S210 Familie: Unterstützung der SINAMICS Firmware V5.2 SP3
- Erweiterung der SINAMICS S120 Familie: Unterstützung der CU320-2 DP (ab V4.8) für SINAMICS S120 Booksize und Chassis
- Erweiterung der SINAMICS MV Familie: Unterstützung der SINAMICS Firmware V5.2 SP2
- Erweiterungen für CU320-2 PN/DP und CU310-2 PN basierte Antriebsgeräte
  - Unterstützung der SINAMICS Firmware V5.2 SP3
  - Anwenderdefinierte Parameterliste
  - Datensatzumschaltung (Antriebs-, Motor-, Geber- und Befehlsdatensätze)
  - Verbesserte Optimierungsmöglichkeit im Antrieb (Bodediagramm)
  - Erweiterungen bei CU320-2 Integrated im SIMATIC Drive Controller
  - EPOS (Einfachpositionierer)
  - DCC (Drive Control Chart)
  - Verbesserung des Zusammenspiels zwischen Antrieben und SIMATIC Technologieobjekten
  - Übernahme von Optimierungsparametern aus dem One-Button-Tuning (OBT) des Antriebs auf das Technologieobjekt
  - Anzeige des Status der Antriebskonfiguration im Technologieobjekt
  - Unterstützung neuer SINAMICS Technology Extensions (TEC) Funktionalität, siehe unter <https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109771648>
- Erweiterung der SINAMICS G120 Familie
  - Unterstützung des dezentralen Antriebs SINAMICS G115D
  - Verbesserte AS-i Anbindung für SINAMICS G115D AS-i (zusammen mit SIMATIC ET200SP AS-i Master)
- Erweiterung des Technologieobjekts „BasicPosControl“
  - Physikalische Einheiten
  - Mechanik Eingabe
- Erweiterung von Openness für Antriebsgeräte
  - Unterstützung des dezentralen Antriebs SINAMICS G115D
  - Weitere Informationen zu Startdrive Openness unter <https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109763491>

#### Startdrive Advanced V17

- Erweiterung Safety-Abnahmetest
  - Safety Activation Test
  - Unterstützung des dezentralen Antriebs SINAMICS G115D
- Erweiterung für CU320-2 PN/DP und CU310-2 PN basierte Antriebsgeräte: Verbesserte Optimierungsmöglichkeiten im Antrieb: Erweiterte Messfunktionen (verfügbar ab V5.2 SP3)

### 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
<b>Rechner</b>	Ab SIMATIC FIELD PG M5 Advanced (oder vergleichbarer PC)
<b>Prozessor</b>	Intel Core i5-8400H (2,5 ... 4,2 GHz; 4 Kerne + Hyper-Threading; 8 Mbyte Smart Cache)
<b>RAM</b>	16 Gbyte oder mehr (für große Projekte 32 Gbyte)
<b>Festplatte</b>	SSD mit min. 50 Gbyte verfügbarem Speicherplatz
<b>Bildschirmauflösung</b>	15,6" Full-HD-Display (1920 x 1080 oder größer)
<b>Betriebsysteme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Microsoft Windows 10 (64 bit)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Windows 10 Professional Version 1909, 2004, 2009/20H2</li> <li>- Windows 10 Enterprise 1909, 2004, 2009/20H2</li> <li>- Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSC</li> <li>- Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC</li> </ul> </li> <li>• <b>Microsoft Windows Server (64 bit)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Windows 10 Professional Version 1909, 2004, 2009/20H2</li> <li>- Windows 10 Enterprise 1909, 2004, 2009/20H2</li> <li>- Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSC</li> <li>- Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC</li> </ul> </li> </ul>

### Kompatibilitäten zu anderen Produkten

- SINAMICS Startdrive V17 arbeitet zusammen mit STEP 7, WinCC und Scout TIA V17 in einem Framework
- SINAMICS Startdrive V17 kann auf einem Rechner parallel zu einer anderen Version von SINAMICS Startdrive V12 bis V16 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:

- Microsoft Windows 10 Professional Version 1909, 2004, 2009/20H2
- Microsoft Windows 10 Enterprise 1909, 2004, 2009/20H2
- Microsoft Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSC
- Microsoft Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC

### Unterstützte Sicherheitsprogramme

Folgende Sicherheitsprogramme wurden mit SINAMICS Startdrive V17 getestet:

- Virens Scanner:
  - Symantec Endpoint Protection 14.2
  - Trend Micro OfficeScan 12.0
  - McAfee Endpoint Security (ENS) 10.6
  - Kaspersky Endpoint Security 11.3
  - Microsoft Defender
  - Qihoo 360 „Safe Guard 12.1“ + „Virus Scanner“
- Verschlüsselungs-Software:
  - Microsoft BitLocker
- Host-basiertes Intrusion Detection System
  - McAfee Application Control 8.2

## Engineering Tools

### Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive

#### Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive Basic V17</b> Single Licence und Certificate of Licence Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Chinesisch Simplified <ul style="list-style-type: none"> <li>Auf DVD-ROM</li> <li>Software Download (E-Mail-Adresse für die Auslieferung erforderlich)</li> </ul>	<b>6SL3072-4HA02-0XA0</b> <b>6SL3072-4HA02-0XG0</b>
<b>Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive Advanced V17</b> Licence Key (Floating Licence) Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Chinesisch Simplified <ul style="list-style-type: none"> <li>Auf DVD-ROM mit Licence Key auf USB-Stick</li> <li>Software Download inkl. License Key (E-Mail-Adresse für die Auslieferung erforderlich)</li> </ul>	<b>6SL3072-4HA02-0XA5</b> <b>6SL3072-4HA02-0XG5</b>
<b>Upgrade SINAMICS Startdrive Advanced V15 ... V16 zu V17</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Auf DVD-ROM mit Licence Key auf USB-Stick</li> <li>Software Download inkl. License Key (E-Mail-Adresse für die Auslieferung erforderlich)</li> </ul>	<b>6SL3072-4HA02-0XE5</b> <b>6SL3072-4HA02-0XK5</b>
<b>Software Update Service mit SINAMICS Startdrive Advanced im TIA Portal</b> 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.) <ul style="list-style-type: none"> <li>Auf DVD-ROM mit Upgrade Licence Key auf USB-Stick</li> <li>Software Download inkl. License Key (E-Mail-Adresse für die Auslieferung erforderlich)</li> </ul>	<b>6SL3072-4AA02-0XL8</b> <b>6SL3072-4AA02-0XY8</b>

#### Zubehör

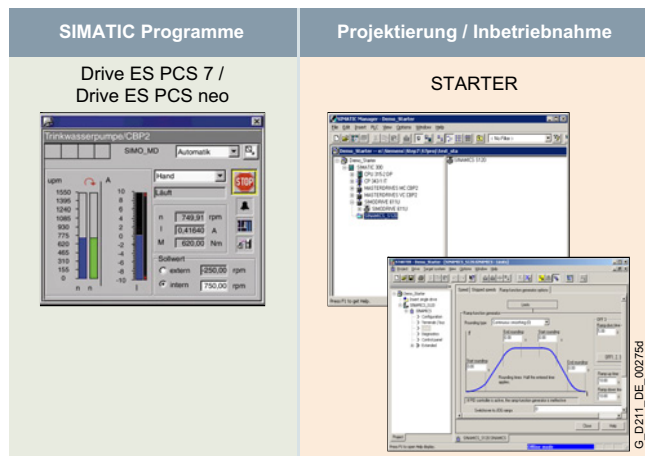
Die Kommunikation zwischen der Control Unit (CU) des Antriebsgeräts und dem Programmiergerät (PG) oder PC kann, je nach Ausführung der Control Unit, über PROFIBUS oder PROFINET/Ethernet oder über eine serielle Schnittstelle erfolgen. Dazu steht für das jeweilige Antriebssystem das Zubehör gemäß nachstehender Tabelle zur Verfügung.

Beschreibung	Empfohlenes Zubehör für die Kommunikation zwischen Antriebsgerät und Programmiergerät oder PC	Artikel-Nr.
<b>SINAMICS G120C</b>		
• USB	<b>PC-Umrichter-Verbindungssatz-2</b> Mini-USB-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC, 3 m	<b>6SL3255-0AA00-2CA0</b>
<b>SINAMICS G120</b>		
• USB	<b>PC-Umrichter-Verbindungssatz-2</b> Mini-USB-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC, 3 m	<b>6SL3255-0AA00-2CA0</b>
• PROFIBUS	<b>SIMATIC DP Steckleitung</b> 12 MBaud, für PG-Anschluss, konfektioniert mit 2 × 9-poligem SUB-D-Stecker, 3 m	<b>6ES7901-4BD00-0XA0</b>
• PROFINET/ Ethernet	Standard-CAT5-Ethernet-Kabel oder PROFINET-Kabel	–

#### Weitere Info

Das Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive Basic ist kostenfrei im Internet verfügbar unter [www.siemens.com/startdrive](http://www.siemens.com/startdrive)

## 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 (**Drive Engineering Software**) 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.

## Engineering Tools

## Engineering Software Drive ES

## Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Drive ES PCS 7 V8.2 SPx<sup>*)</sup></b> Baustein-Bibliothek für PCS 7 zur Einbindung von Antrieben im Classic Style (wie Vorgänger) Voraussetzung: PCS 7 ab V8.2 Lieferform: auf CD-ROM Sprachen: De, En, Fr, It, Es mit elektronischer Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einzellizenz, inkl. 1 Runtime-Lizenz</li> <li>• Runtime-Lizenz (ohne Datenträger)</li> <li>• Pflegeservice für Einzellizenz</li> <li>• Upgrade von V6.x/V7.x/V8.x auf V8.2 SPx<sup>*)</sup></li> </ul>	<b>6SW1700-8JD00-2AA0</b> <b>6SW1700-5JD00-1AC0</b> <b>6SW1700-0JD00-0AB2</b> <b>6SW1700-8JD00-2AA4</b>
<b>Drive ES PCS 7 APL V8.2 SPx<sup>*)</sup></b> Baustein-Bibliothek für PCS 7 zur Einbindung von Antrieben im APL Style (Advanced Process Library) Voraussetzung: PCS 7 ab V8.2 Lieferform: auf CD-ROM Sprachen: De, En, Fr, It, Es mit elektronischer Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einzellizenz, inkl. 1 Runtime-Lizenz</li> <li>• Runtime-Lizenz (ohne Datenträger)</li> <li>• Pflegeservice für Einzellizenz</li> <li>• Upgrade APL V8.x nach V8.2 SPx<sup>*)</sup> bzw. Drive ES PCS 7 V6.x, V7.x, V8.x classic nach Drive ES PCS 7 APL V8.2 SPx<sup>*)</sup></li> </ul>	<b>6SW1700-8JD01-2AA0</b> <b>6SW1700-5JD00-1AC0</b> <b>6SW1700-0JD01-0AB2</b> <b>6SW1700-8JD01-2AA4</b>
<b>Drive ES PCS 7 V9.0 SPx<sup>*)</sup></b> Baustein-Bibliothek für PCS 7 zur Einbindung von Antrieben im Classic Style (wie Vorgänger) Voraussetzung: PCS 7 ab V9.0 Lieferform: auf CD-ROM Sprachen: De, En, Fr, It, Es mit elektronischer Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einzellizenz, inkl. 1 Runtime-Lizenz</li> <li>• Runtime-Lizenz (ohne Datenträger)</li> <li>• Pflegeservice für Einzellizenz</li> <li>• Upgrade von V6.x/V7.x/V8.x/V9.x auf V9.0 SPx<sup>*)</sup></li> </ul>	<b>6SW1700-1JD00-0AA0</b> <b>6SW1700-5JD00-1AC0</b> <b>6SW1700-0JD00-0AB2</b> <b>6SW1700-1JD00-0AA4</b>
<b>Drive ES PCS 7 APL V9.0 SPx<sup>*)</sup></b> 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einzellizenz, inkl. 1 Runtime-Lizenz</li> <li>• Runtime-Lizenz (ohne Datenträger)</li> <li>• Pflegeservice für Einzellizenz</li> <li>• Upgrade APL V8.x, V9.x nach V9.0 SPx<sup>*)</sup> bzw. Drive ES PCS 7 V6.x, V7.x, V8.x, V9.x classic nach Drive ES PCS 7 APL V9.0 SPx<sup>*)</sup></li> </ul>	<b>6SW1700-1JD01-0AA0</b> <b>6SW1700-5JD00-1AC0</b> <b>6SW1700-0JD01-0AB2</b> <b>6SW1700-1JD01-0AA4</b>
<b>Drive ES PCS 7 V9.1 SPx<sup>*)</sup></b> Baustein-Bibliothek für PCS 7 zur Einbindung von Antrieben im Classic Style (wie Vorgänger) Voraussetzung: PCS 7 ab V9.1 Lieferform: auf DVD-ROM Sprachen: De, En, Fr, It, Es mit elektronischer Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einzellizenz, inkl. 1 Runtime-Lizenz</li> <li>• Runtime-Lizenz (ohne Datenträger)</li> <li>• Pflegeservice für Einzellizenz</li> <li>• Upgrade von V6.x/V7.x/V8.x/V9.x auf V9.1 SPx<sup>*)</sup></li> </ul>	<b>6SW1700-2JD00-0AA0</b> <b>6SW1700-5JD00-1AC0</b> <b>6SW1700-0JD00-0AB2</b> <b>6SW1700-2JD00-0AA4</b>

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Drive ES PCS 7 APL V9.1 SPx<sup>*)</sup></b> Baustein-Bibliothek für PCS 7 zur Einbindung von Antrieben im APL Style (Advanced Process Library) Voraussetzung: PCS 7 ab V9.1 Lieferform: auf DVD-ROM Sprachen: De, En, Fr, It, Es mit elektronischer Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einzellizenz, inkl. 1 Runtime-Lizenz</li> <li>• Runtime-Lizenz (ohne Datenträger)</li> <li>• Pflegeservice für Einzellizenz</li> <li>• Upgrade APL V8.x, V9.x nach V9.1 SPx<sup>*)</sup> bzw. Drive ES PCS 7 V6.x, V7.x, V8.x, V9.x classic nach Drive ES PCS 7 APL V9.1 SPx<sup>*)</sup></li> </ul>	<b>6SW1700-2JD01-0AA0</b> <b>6SW1700-5JD00-1AC0</b> <b>6SW1700-0JD01-0AB2</b> <b>6SW1700-2JD01-0AA4</b>
<b>Drive ES PCS neo V3.0 / V3.1</b> 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) 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 Zur Ausführung der Funktionsbausteine für einen SIMATIC PCS neo Controller Sprachunabhängig, Single License für 1 Installation Lieferform: Elektronisches Certificate of License (OSD)	<b>6SW1700-1JE01-0AH0</b> <b>6SW1700-1JE00-1AH0</b>

## 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

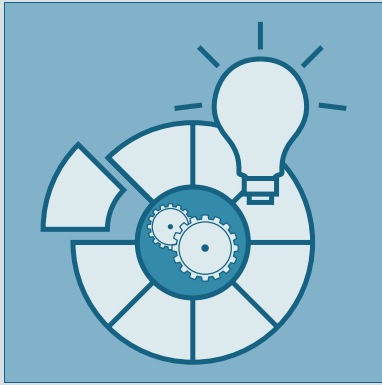
Der Pflegeservice verlängert sich automatisch um jeweils 1 weiteres Jahr, wenn er nicht bis 6 Wochen vor Ablauf gekündigt wird.

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Drive ES PCS 7</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pflegeservice für Einzellizenz</li> </ul>	<b>6SW1700-0JD00-0AB2</b>
<b>Drive ES PCS 7 APL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pflegeservice für Einzellizenz</li> </ul>	<b>6SW1700-0JD01-0AB2</b>

## Weitere Info

Weitere Informationen sind im Internet verfügbar unter [www.siemens.com/drive-es](http://www.siemens.com/drive-es)

\* Bestellungen werden automatisch immer mit dem aktuellsten Service Pack (SP) ausgeliefert.



Weitere Informationen finden Sie im Internet unter  
[www.siemens.com/sinamics-applications](http://www.siemens.com/sinamics-applications)  
<https://support.industry.siemens.com>

# Antriebsapplikationen

## Antriebsapplikationen

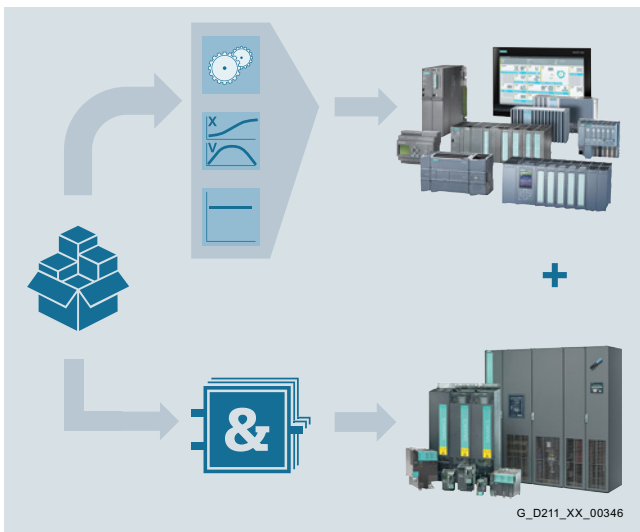
### Übersicht

#### Standardapplikationen: Know-how verstehen und profitieren

Standardapplikationen umreißen einen großen Bereich der Siemens Automatisierung und Antriebswelt. Der Umfang der Standardapplikationen reicht dabei von übersichtlichen Dokumentationen mit Fokus auf ein oder mehrere Technologien (z. B. Safety Integrated) bis hin zu ausführlichen und vollständigen standardisierten Lösungen für komplexe Aufgaben (z. B. Querschneider).

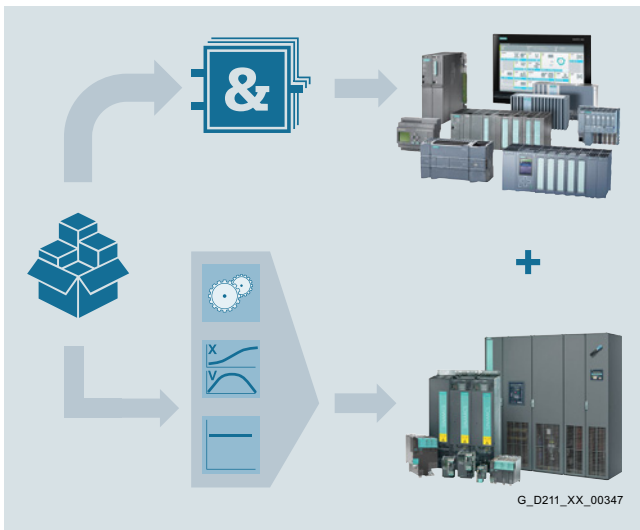
#### Anforderungen an Standardapplikationen

Allen Applikationsbeispielen gemein ist der Anspruch einer Hilfe zur Selbsthilfe. Dies wird durch ausführliches Tool-, Inbetriebnahme- und Applikations-Know-how dem Benutzer zur Verfügung gestellt. Standardapplikationen zeichnen sich in der Regel durch für den Benutzer wiederverwertbaren Komponenten aus.



Technologiefunktionen in der überlagerten Steuerung

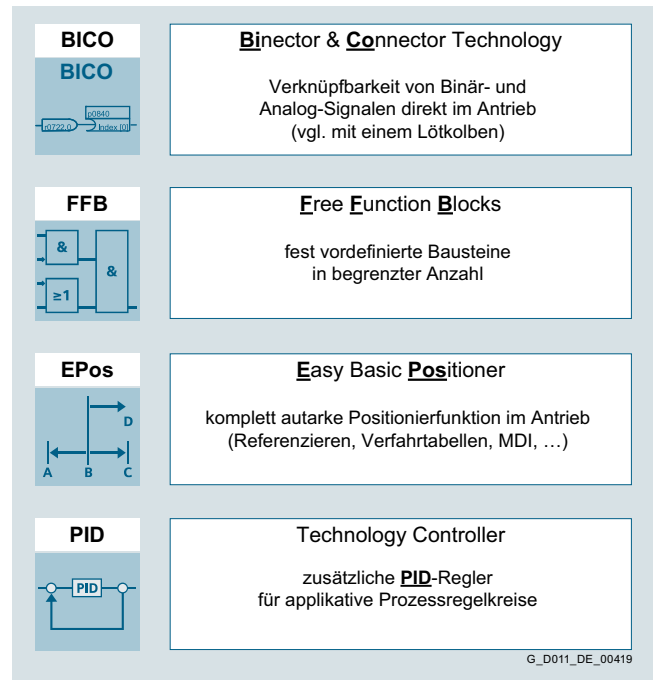
- Getestete SIMATIC PLC-Bausteine
- Wiederverwendbare HMI-Oberflächen und Faceplates



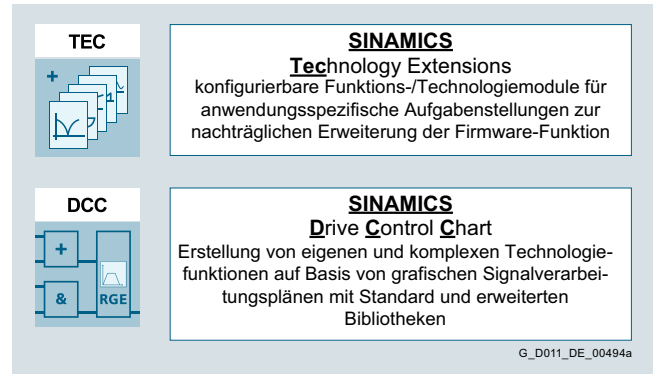
Technologiefunktionen im Antrieb

- Getestete SIMATIC PLC-Bausteine
- Wiederverwendbare HMI-Oberflächen und Faceplates
- Applikationsspezifische Drive Control Charts (DCC)

### Erweiterbare Antriebstechnologien



Standard Technology Functions



Advanced Technology Functions

Technologische Standardapplikationen betreffen einen dedizierten Bereich der Siemens Automatisierungs- und Antriebswelt. Aufgrund des in der Regel größeren Umfangs der Applikationen werden diese Applikationen mit ausführlichen Dokumentationen und Beispielcodes geliefert.

Der Fokus dieser Applikationen liegt in der Verwendung von Produktfeatures wie SINAMICS Drive Control Chart (DCC) mit dessen Drive Control Blocks (DCB) Bibliotheken von DCB Standard und DCB Extension, SINAMICS Technology Extensions (TEC) oder Freie Funktionsbausteine (FFB).

Dies ermöglicht ausführliche, vollständige und standardisierte Lösungen für komplexe Antriebsaufgaben.

Diese Lösungen sind gleichzeitig flexibel anpassbar und können je nach Bedarf um weitere Elemente oder Sonderfunktionen durch den Benutzer erweitert werden.



## Übersicht

### Applikationsbeispiele

Die frei verfügbaren Applikationsbeispiele bieten:

- Erläuterung der notwendigen Projektierungsschritte mit den Siemens Engineering Tools
- Wiederverwendbare standardisierte Bausteine für SIMATIC PLC
- Funktional abgestimmte Programme und Bausteine
- Deutliche Reduzierung der Inbetriebnahme-Zeit

Auch die Nutzung von freien Funktionsbausteinen (FFB), antriebsintegrierter Logikverarbeitung mit Drive Control Chart (DCC) und Safety Integrated wird durch verschiedene Applikationsbeispielen erklärt.

Folgende Applikationsbeispiele stehen stellvertretend für die Vielzahl der bereitgestellten Applikationen im Internet unter:

- SINAMICS G: Steuern einer Drehzahlachse mit dem Baustein "SINA\_SPEED"  
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109485727>
- SIMATIC S7-1200 / S7-1500: Geberloses Positionieren mit SINAMICS G  
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109767951>
- Projektieren von Technologieobjekten mit SIMATIC S7-1500 und SINAMICS S210 im TIA Portal  
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109749795>
- SINAMICS S: SINAMICS S120 Webserver – Anwenderdefinierte Beispielseiten  
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/78388880>
- SIMATIC – Fehlersichere Bibliothek LDrvSafe zum Ansteuern von Safety Integrated Functions der Umrichterfamilie SINAMICS  
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109485794>

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:

[www.siemens.com/sinamics-applications](http://www.siemens.com/sinamics-applications)

<https://support.industry.siemens.com>

# Antriebsapplikationen

## Antriebsapplikationen

### Integration

#### Übersicht über die Antriebsapplikationen für SINAMICS Umrichter inkl. Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2

Antriebs- applikationen	Niederspannung									
	Standard Performance Frequenzumrichter						Dezentrale Frequenzumrichter			
	SINAMICS						SINAMICS			
	V20	G120C	G120			G130 G150	G115D	G120D		
			CU230P-2	CU240E-2	CU250S-2	CU320-2		CU240D-2	CU250D-2	
<b>Standard Technology Functions</b>										
BICO-Technik	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Freie Funktions- bausteine (FFB)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Einfachpositionierer (EPos)	–	–	–	–	✓	–	–	–	✓	–
Technologieregler (PID)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
<b>Advanced Technology Functions</b>										
SINAMICS Drive Control Chart (DCC)	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–
SINAMICS Technology Extension (TEC)	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–
<b>Applications &amp; Branch know-how</b>										

Unter Anwendung der Technology Functions (Standard und/oder Advanced) hat Siemens eine Vielzahl von Applikationslösungen ausgearbeitet. Diese Applikationen stehen per Download über den Siemens Applikationssupport im Internet zur Verfügung unter:  
[www.siemens.com/sinamics-applications](http://www.siemens.com/sinamics-applications)

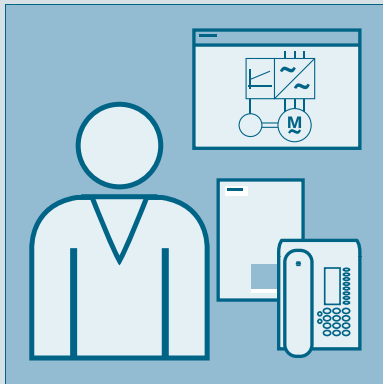
Antriebs- applikationen	Niederspannung								
	Branchenspezifische Frequenzumrichter			Servo-Umrichter			High Performance Frequenzumrichter		
	SINAMICS			SINAMICS			SINAMICS		
	G120P	G120X	G180 <sup>2)</sup>	V90	S110	S210	S120 S120M	S150	
	CU230P-2		CB08		CU305		CU310-2	CU320-2	CU320-2
<b>Standard Technology Functions</b>									
BICO-Technik	✓	✓	✓	–	✓	–	✓	✓	–
Freie Funktions- bausteine (FFB)	✓	✓	–	–	✓	–	✓	✓	–
Einfachpositionierer (EPos)	–	–	–	✓	✓	–	✓	✓	–
Technologieregler (PID)	✓	✓	✓	–	✓	–	✓	✓	–
<b>Advanced Technology Functions</b>									
SINAMICS Drive Control Chart (DCC)	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–
SINAMICS Technology Extension (TEC)	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–
<b>Applications &amp; Branch know-how</b>									

Unter Anwendung der Technology Functions (Standard und/oder Advanced) hat Siemens eine Vielzahl von Applikationslösungen ausgearbeitet. Diese Applikationen stehen per Download über den Siemens Applikationssupport im Internet zur Verfügung unter:  
[www.siemens.com/sinamics-applications](http://www.siemens.com/sinamics-applications)

<sup>1)</sup> Informationen zum Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 mit PROFINET, PROFIBUS DP oder EtherNet/IP – abhängig von der SIMATIC ET 200pro Station – sind erhältlich unter:  
[www.siemens.com/et200pro-fc](http://www.siemens.com/et200pro-fc)

<sup>2)</sup> SINAMICS G180 verfügt über eine eigene Control Unit mit eigener Firmware. Gegenüber der SINAMICS Firmware sind einige Funktionalitäten nicht verfügbar oder anders realisiert.

## Dienstleistungen und Dokumentation



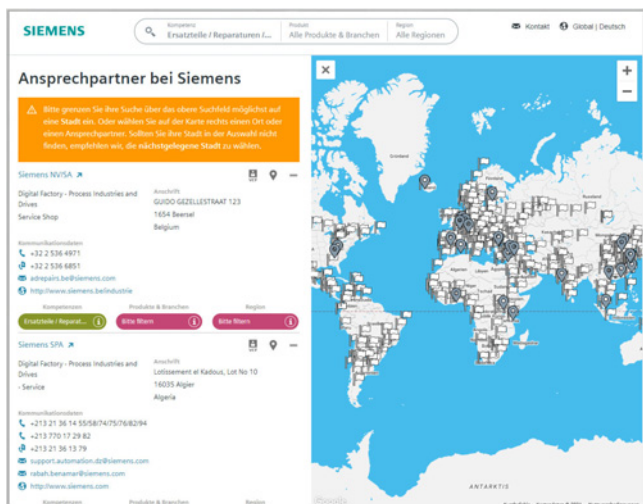
<b>14/2</b>	<b>Ansprechpartner</b>
<b>14/3</b>	<b>Industry Services</b>
14/4	Industry Services – Portfolio
14/5	Online Support
<b>14/6</b>	<b>Training</b>
14/6	SITRAIN – Digital Industry Academy
14/8	Kursangebot
	SINAMICS Niederspannungsumrichter
14/9	Trainingskoffer SINAMICS V20
14/9	Trainingskoffer SINAMICS G120C
14/10	Trainingskoffer SINAMICS G120 Einachs Antrieb
<b>14/12</b>	<b>Schaltschränke</b>
<b>14/14</b>	<b>Applikationen</b>
<b>14/15</b>	<b>Vor-Ort- und Instandhaltungs-Services</b>
14/15	Generalüberholung
14/15	Überprüfung der Funktion
<b>14/16</b>	<b>Ersatzteil-Services</b>
14/16	Lieferung von Ersatzteilen
14/17	Lieferung im Austausch
14/17	Upgrade-Service für Komponenten
14/18	Rückgabe von Diagnoseteilen
14/18	Bestandsreduzierung im Ersatzteillager
14/18	Verlängerte Ersatzteilverfügbarkeit
<b>14/19</b>	<b>Reparatur-Services</b>
<b>14/20</b>	<b>Spares on Web</b>
<b>14/21</b>	<b>Drives Options Partner</b>
<b>14/22</b>	<b>mySupport-Dokumentation</b>
<b>14/23</b>	<b>Dokumentation</b>
14/23	Allgemeine Dokumentation

# Dienstleistungen und Dokumentation

## Ansprechpartner

### Übersicht

#### Ansprechpartner bei Siemens



Für Sie vor Ort, weltweit: Partner für Beratung, Verkauf, Training, Service, Support, Ersatzteile ... zum gesamten Angebot von Siemens.

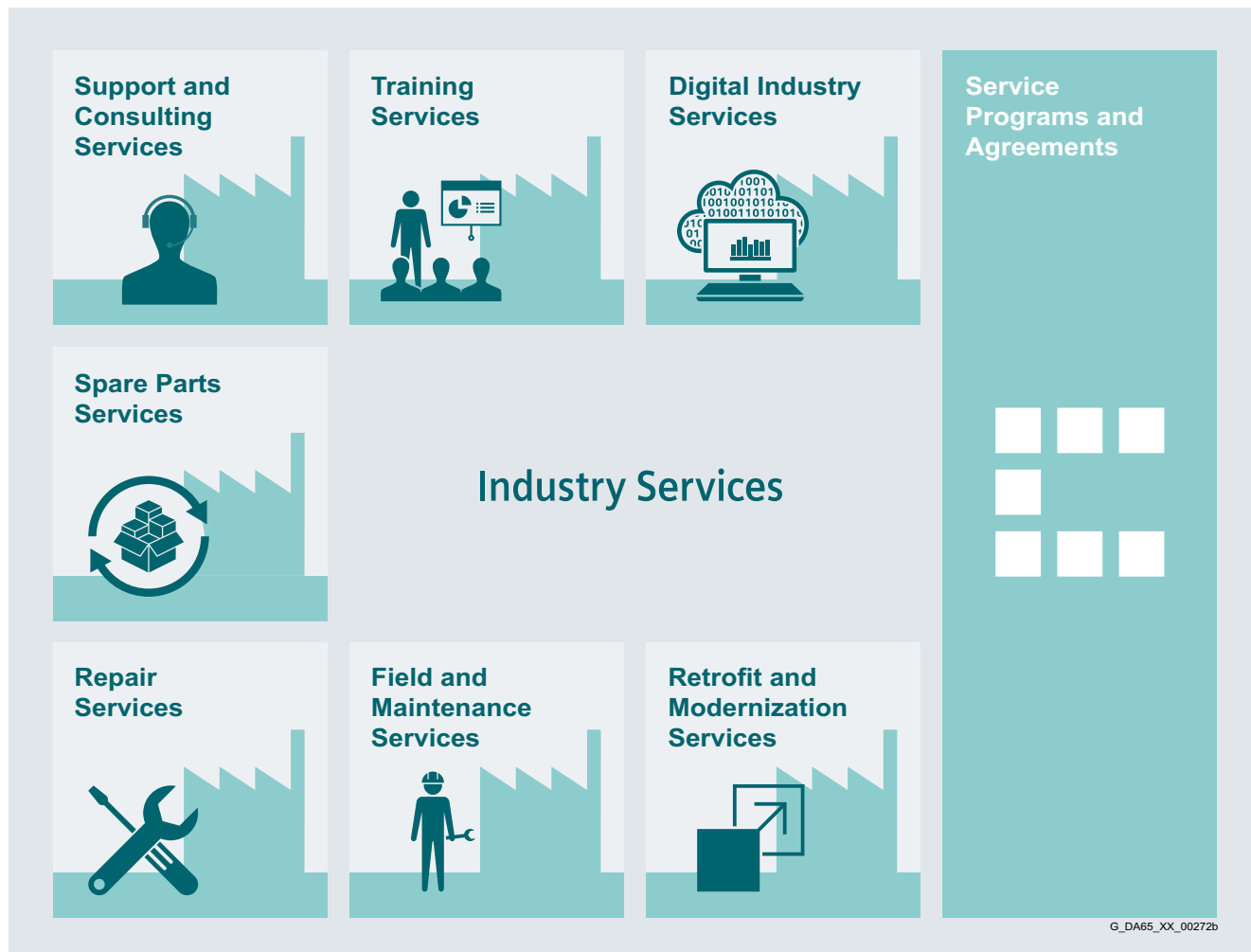
Ihren persönlichen Ansprechpartner finden Sie in unserer Ansprechpartner-Datenbank unter:  
[www.siemens.com/automation-contact](http://www.siemens.com/automation-contact)

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.

**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/industryservices](http://www.siemens.com/industryservices)

## Dienstleistungen und Dokumentation

### Industry Services

#### Industry Services – Portfolio

#### Übersicht

##### Digital Industry Services



##### Digital Industry Services

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/global/de/produkte/services/industrie/digital-industry-services.html](https://support.industry.siemens.com/global/de/produkte/services/industrie/digital-industry-services.html)

##### Training Services



##### Training Services

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>

##### Support and Consulting Services



##### Support and Consulting 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 Bezahlssystem 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>

##### Spare Parts Services



##### Spare Parts

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 **Ersatzteilkpakete** 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>

##### Repair Services



##### Repair Services

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>

##### Field and Maintenance Services



##### Field and Maintenance Services

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>

##### Retrofit and Modernization Services



##### Retrofit and Modernization Services

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 für Integrated Drive Systems für eine verlängerte Lebensdauer Ihrer Maschinen und Anlagen.

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2286>

##### Service Programs and Agreements



##### Service Programs and Agreements

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 leistungsorientierte Verträge maßgeschneidert werden.

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2275>

**Übersicht**

Online Support – schnell, intuitiv und rund um die Uhr



**Web**



[www.siemens.de/online-support](http://www.siemens.de/online-support)

**App**







Für Info zu unserer Online-Support-App den QR-Code scannen.



	<p><b>FAQ / Applikationsbeispiele</b></p> <p>Informationen über Industrieprodukte, Programmierung und Konfigurierung sowie Applikationsbeispiele</p>
	<p><b>Technische Informationen</b></p> <p>Videos, Dokumentation, Handbücher, Updates, Produktmitteilungen, Kompatibilitäts-Tool, Zertifikate, Planungsdaten wie Maßzeichnungen, Produktstammdaten, 3D-Modelle</p>
	<p><b>Forum</b></p> <p>Informations- und Erfahrungsaustausch mit anderen Anwendern und Experten</p>

## Online Support für Siemens Industry Produkte

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.

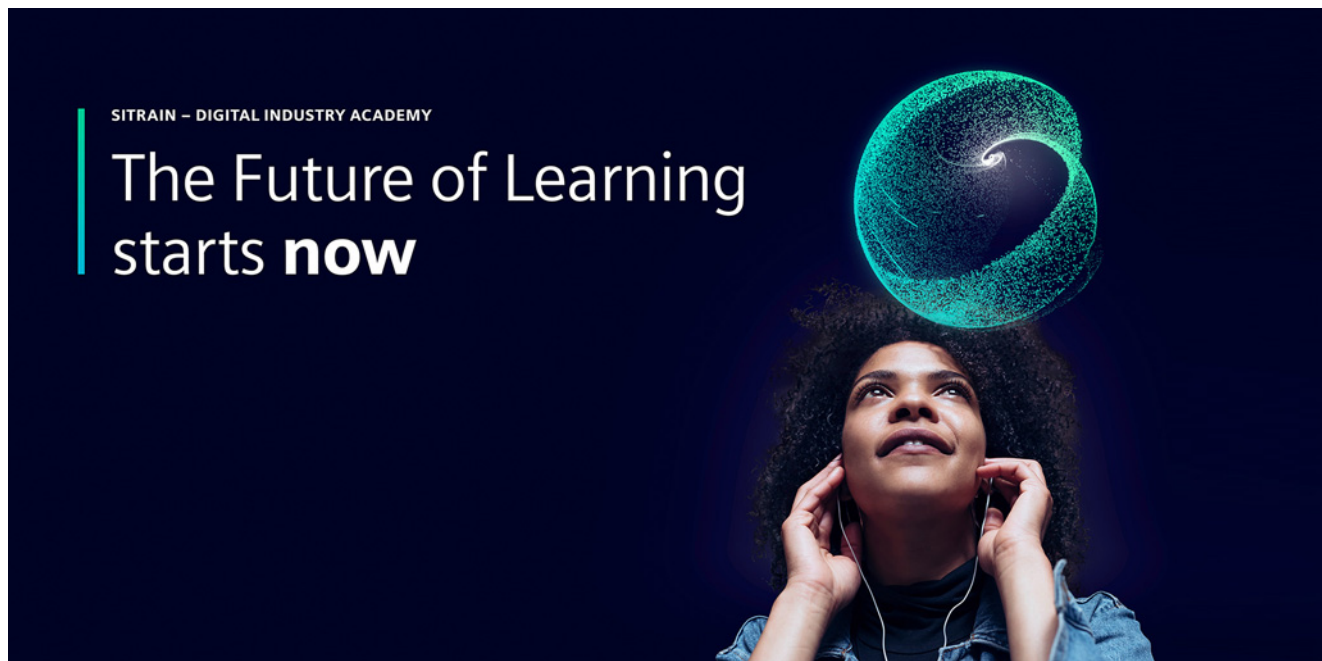
Auch im Hinblick auf die fortschreitende Digitalisierung wird Sie der Online Support weiterhin mit innovativen Angeboten unterstützen.

## Dienstleistungen und Dokumentation

### Training

#### SITRAIN – Digital Industry Academy

#### Einleitung



SITRAIN – DIGITAL INDUSTRY ACADEMY

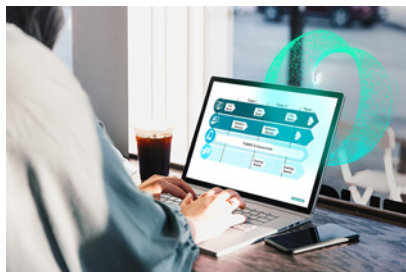
# The Future of Learning starts **now**

### Die Zukunft des Lernens beginnt jetzt

Globalisierung, Digitalisierung, New Work, Internet of Things, neue Business-Modelle – unsere Art zu arbeiten, zu leben und zu lernen ändert sich rasant. Mit SITRAIN beginnt die Zukunft des Lernens schon heute: SITRAIN steht für eine moderne Lernkultur, in der die Bedürfnisse der Lernenden und die Ansprüche innovationsstarker Unternehmen im Mittelpunkt stehen. Mit SITRAIN – Digital Industry Academy gehört die Zukunft des Lernens Ihnen.

Präsenztraining oder digitales Training, unabhängig vom Ort, 24/7, on demand oder Lernen zu festen Terminen und Kurszeiten? Mit persönlichem Lernbegleiter, im Team oder eigenverantwortlich nur für sich? Alles ist möglich. SITRAIN bietet mit den Lernangeboten "Learning Journey", "Learning Membership" und "Learning Event" ein breitgefächertes Spektrum an unterschiedlichen Lernangeboten.

### Die drei Lernformate der SITRAIN – Digital Industry Academy



#### Learning Journey

Die Kombination für nachhaltigen Lernerfolg

- Die optimale Mischung aus Selbstlern-Einheiten und geführten Live-Modulen
- Inklusive einer Learning Membership zum Erarbeiten der Selbstlern-Module und für den Zugriff auf On-Demand-Inhalte
- Der SITRAIN Lernbegleiter steht für Fragen und Einzelgespräche für Sie zur Verfügung
- Ideale Integration in den Arbeitsalltag und Anpassung an das eigene Lerntempo.



#### Learning Membership

Wissen absichern durch eigenverantwortliches und kontinuierliches Lernen

- Mit Zugriff auf das umfangreiche und ständig wachsende Angebot an Selbstlern-Einheiten auf SITRAIN access, der digitalen Lernplattform
- Gezielt Lerninhalte suchen und finden oder einfach nur stöbern – jederzeit und überall
- Eine moderne Lernkultur durch eigenverantwortliches, kontinuierliches Lernen und Transparenz über die Lernerfolge im Team oder Unternehmen.



#### Learning Event

Kompakt und geführt in Theorie und Praxis Wissen aufbauen

- Sie erreichen ein festgelegtes Lernziel in möglichst kurzer Zeit
- Der Lernbegleiter führt Sie durch die praktischen Übungen und steht Ihnen auch während den theoretischen Einheiten über die komplette Dauer exklusiv zur Verfügung
- Lernen Sie fokussiert, abseits des Arbeitsalltags in geschützter Lernumgebung – virtuell, im Trainingscenter oder bei Ihnen im Unternehmen.



### Einleitung

#### **Wissen erweitern, Erlerntes anwenden, Zukunftskompetenzen aufbauen**

Die SITRAIN Digital Industry Academy verbindet didaktisch effektive Methoden und modulare Möglichkeiten.



Effektiv



Flexibel



Relevant



Kontinuierlich

#### **Die vier Bausteine der SITRAIN - Digital Industry Academy**

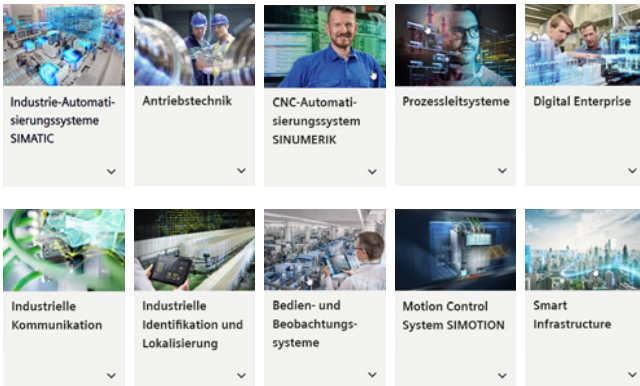
Unterschiedliche Methoden für einen maximalen Lernerfolg:

- Live
- Eigenverantwortlich
- On demand
- Individuell.

Lernen, wie Sie es wollen. Für Lernerfolge, die Sie weiterbringen.

#### **Aus- und Weiterbildung direkt vom Hersteller**

Für Ihren individuellen Wissensaufbau stehen Ihnen folgende Themen rund um das industrielle Produkt- und Lösungsportfolio von Siemens zur Verfügung. Erleben Sie die neue Lernkultur mit SITRAIN.



#### **Trainingsgeräte-Katalog**

<https://www.siemens.de/sitrain-katalog-trainingsgeraete>



Buchen  
Sie hier  
Ihren Kurs



#### **SITRAIN – Digital Industry Academy weltweit**

In der Länderauswahl finden Sie das regionale Wissensangebot. Mit einem Klick gelangen Sie auf die entsprechende Website.

#### **SITRAIN – Digital Industry Academy**

[www.siemens.de/sitrain](http://www.siemens.de/sitrain)

- SITRAIN Learning Journey:  
[www.siemens.de/sitrain-learning-journey](http://www.siemens.de/sitrain-learning-journey)
- SITRAIN Learning Membership:  
[www.siemens.de/sitrain-learning-membership](http://www.siemens.de/sitrain-learning-membership)
- SITRAIN Learning Event:  
[www.siemens.de/sitrain-learning-event](http://www.siemens.de/sitrain-learning-event)

## Dienstleistungen und Dokumentation

### Training

#### Kursangebot SINAMICS Niederspannungsumrichter

#### Übersicht

##### Lernangebot zum Antriebssystem SINAMICS



Hier finden Sie einen Überblick über das Schulungsangebot zum Antriebssystem SINAMICS.

Die Kurse sind modular konzipiert und auf unterschiedliche Zielgruppen sowie die individuellen Kundenwünsche ausgerichtet.

Den schnellen Einstieg erhalten Entscheider und Vertriebspersonal im Systemüberblick.

Für die Auslegung des Antriebssystems stellt der Projektierungskurs alle notwendigen Informationen zur Verfügung.

Die notwendige technische Tiefe für das Servicepersonal garantieren die Kurse für Diagnose und Service, Parametrieren und Inbetriebnahme, Kommunikation sowie erweiterte Funktionen wie Safety Integrated.

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.

Bitte beachten Sie auch die Trainingsmöglichkeiten zu SIMOTICS Motoren. Weitere Informationen zu Kursinhalten und -terminen finden Sie im Katalog ITC und im Internet.

Titel (alle Kurse in deutscher und englischer Sprache verfügbar)	Zielgruppe			Dauer	Bestellcode
	Planer, Entscheider, Vertriebspersonal	Inbetriebsetzer, Projektierer	Servicepersonal, Instandhalter		
<b>Kurse Grundlagen und Übersicht</b>					
SINAMICS und SIMOTICS – Grundlagen der Antriebstechnik	✓	✓	✓	5 Tage	DR-GAT
SINAMICS und SIMOTICS – Systemübersicht	✓	–	–	3 Tage	DR-SYS
SINAMICS Systemübersicht	✓	–	–	2 Tage	DR-SN-UEB
<b>Kurse SINAMICS S120</b>					
Planen und Projektieren	✓	–	–	5 Tage	DR-S12-PL
Parametrieren und Inbetriebnahme	–	✓	–	5 Tage	DR-S12-PM
Parametrieren und Inbetriebnahme im TIA Portal	–	✓	–	5 Tage	DR-S12-PMT
Parametrieren Aufbaukurs	–	✓	–	5 Tage	DR-S12-PA
Parametrieren und Optimieren	–	✓	–	5 Tage	DR-S12-OPT
Parametrieren Safety Integrated	–	✓	–	4 Tage	DR-S12-SAF
Diagnose und Service	–	–	✓	5 Tage	DR-S12-DG
Diagnose an Chassis- und Schrankgeräten	–	✓	✓	3 Tage	DR-S12-CHA
<b>Kurse SINAMICS G120 (einschließlich SINAMICS G120X, SINAMICS G120D und SINAMICS G115D)</b>					
Planen und Projektieren	✓	–	–	2 Tage	DR-G12-PL
Parametrieren und Inbetriebnahme	–	✓	–	2 Tage	DR-G12-PM
Parametrieren Aufbaukurs	–	✓	–	3 Tage	DR-G12-PA
Parametrieren Safety Integrated	–	✓	–	2 Tage	DR-G12-SAF
<b>Kurse SINAMICS G130/G150/G180/S150</b>					
DYNAVERT – Inbetriebnahme und Diagnose	–	✓	✓	2 Tage	DR-DYNA
SINAMICS G150/G130/S150 – Diagnose und Service	–	✓	✓	5 Tage	DR-G15-DG
SINAMICS G180 – Diagnose und Service	–	–	✓	2,5 Tage	DR-G18-DG

### Trainingskoffer SINAMICS V20

#### Übersicht



Trainingskoffer SINAMICS V20

Der Trainingskoffer SINAMICS V20 überzeugt durch seinen kompakten Aufbau. Er eignet sich für die direkte Präsentation beim Kunden sowie für Prüfungen und Test im technischen Büro. Mit ihm kann man einfach und schnell die Funktionen von SINAMICS V20 vorführen und testen.

Er enthält folgende Komponenten:

- SINAMICS V20 Frequenzumrichter, 0,12 kW
- SINAMICS V20 Smart Access
- SINAMICS V20 Parameter Loader
- SIMOTICS GP Asynchronmotor

Der Trainingskoffer SINAMICS V20 wird als stapelbarer Koffer Tanos Systainer Gr. 4 geliefert.

#### Technische Daten

Trainingskoffer SINAMICS V20	
	6AG1067-2AA00-0AC6
<b>Anschlussspannung</b>	1 AC 230 V
<b>Maße</b>	
• Breite	180 mm
• Höhe	450 mm
• Tiefe	400 mm
<b>Gewicht, etwa</b>	9 kg

#### Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Trainingskoffer SINAMICS V20</b>	<b>6AG1067-2AA00-0AC6</b>

### Trainingskoffer SINAMICS G120C

#### Übersicht



Trainingskoffer SINAMICS G120C mit Bedieneinheit IOP-2

Der Trainingskoffer SINAMICS G120C überzeugt durch seinen kompakten Aufbau. Er eignet sich für die direkte Präsentation beim Kunden sowie für Prüfungen und Test im technischen Büro. Mit ihm kann man einfach und schnell die Funktionen von SINAMICS G120C vorführen und testen.

Er enthält folgende Komponenten:

- SINAMICS G120C Frequenzumrichter, Variante PROFINET / EtherNet/IP oder PROFIBUS, 0,55 kW
- Bedieneinheiten IOP-2 und BOP-2 und SINAMICS G120 Smart Access
- SIMOTICS GP Asynchronmotor

Der Trainingskoffer SINAMICS G120C wird als stapelbarer Koffer Tanos Systainer Gr. 4 geliefert.

#### Technische Daten

Trainingskoffer SINAMICS G120C	
	6AG1067-2AA00-0AA0 6AG1067-1AA25-0AA0
<b>Anschlussspannung</b>	1 AC 230 V
<b>Maße</b>	
• Breite	315 mm
• Höhe	400 mm
• Tiefe	300 mm
<b>Gewicht, etwa</b>	9 kg

#### Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Trainingskoffer SINAMICS G120C</b>	
• Variante PROFINET / EtherNet/IP	<b>6AG1067-2AA00-0AA0</b>
• Variante PROFIBUS	<b>6AG1067-1AA25-0AA0</b>

# Dienstleistungen und Dokumentation

## Training

### Trainingskoffer SINAMICS G120 Einachsantrieb

#### Übersicht



Trainingskoffer SINAMICS G120 Einachsantrieb mit modularem Grundaufbau

Der Trainingskoffer SINAMICS G120 Einachsantrieb enthält in der Grundausstattung folgende Komponenten:

- SINAMICS Power Module PM240-2, 0,12 kW
- SINAMICS Control Unit CU240E-2 PN-F
- Bedieneinheit IOP-2
- SIMOTICS GP Asynchronmotor mit HTL-Geber
- Simulatorfeld

Folgende Erweiterungen sind möglich:

- Zweites Power Module
- Diverse Control Units
- Servo Module mit Belastungseinrichtung und Gebersystem
- SIMATIC Module

Der Trainingskoffer SINAMICS G120 Einachsantrieb Modular wird als Trolley-Koffer geliefert. Er steht in den Varianten Grundaufbau und Grundaufbau kompakt zur Verfügung. Die Variante Grundaufbau kompakt kann mit dem SIMATIC Module nicht erweitert werden.

#### Technische Daten

	Trainingskoffer SINAMICS G120 Einachsantrieb	
	Grundaufbau	Grundaufbau kompakt
	6AG1067-2AA00-0AA3	6AG1067-2AA00-0AB8
<b>Anschlussspannung</b>	1 AC 230 V	1 AC 230 V
<b>Maße</b>		
• Breite	560 mm	420 mm
• Höhe	695 mm	695 mm
• Tiefe	325 mm	325 mm
<b>Gewicht, etwa</b>	28 kg	25 kg

#### Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
<b>Trainingskoffer SINAMICS G120 Einachsantrieb</b>	
• Grundaufbau	<b>6AG1067-2AA00-0AA3</b>
• Grundaufbau kompakt	<b>6AG1067-2AA00-0AB8</b>
<b>Zubehör</b>	
<b>Power Module</b>	<b>6AG1067-2AA00-0AA5</b>
<b>Control Units SINAMICS G</b>	
• CU250S-2 PN	<b>6AG1067-2AA00-0AB7</b>
• CU240E-2 DP-F	<b>6AG1067-2AA00-0AA7</b>
• CU240E-2 PN-F	<b>6AG1067-2AA00-0AA8</b>
• CU230P-2 DP-F	<b>6AG1067-2AA00-0AB1</b>
<b>Control Units SINAMICS S</b>	
• CU310-2 DP	<b>6AG1067-2AA00-0AB3</b>
• CU310-2 PN	<b>6AG1067-2AA00-0AB4</b>
<b>Control Unit SIMOTION D</b>	
• D410-2	<b>6AG1067-2AA00-0AB5</b>
<b>Servo Module</b>	<b>6AG1067-2AA00-0AA4</b>
<b>SIMATIC Module</b>	<b>6AG1067-2AA00-0AA6</b>

**Zubehör**
**Power Module und Control Units**


Das Power Module dient der Erweiterung des Trainingskoffers SINAMICS G120 Einachsantrieb mit einer zweiten Umrichter-Funktionalität. Das Power Module PM240-2 ist netzseitig bereits vorverdrahtet.

Mit den ergänzenden Control Units wird der Trainingskoffer SINAMICS G120 Einachsantrieb zum universellen Trainingskoffer für SINAMICS- und SIMOTION-Antriebstechnik. Die I/O-Signale sind jeweils auf SUB-D-Stecker vorverdrahtet.

SINAMICS G120 Control Units

CU250S-2 PN

CU240E-2 DP-F

CU240E-2 PN-F

CU230P-2 DP-F

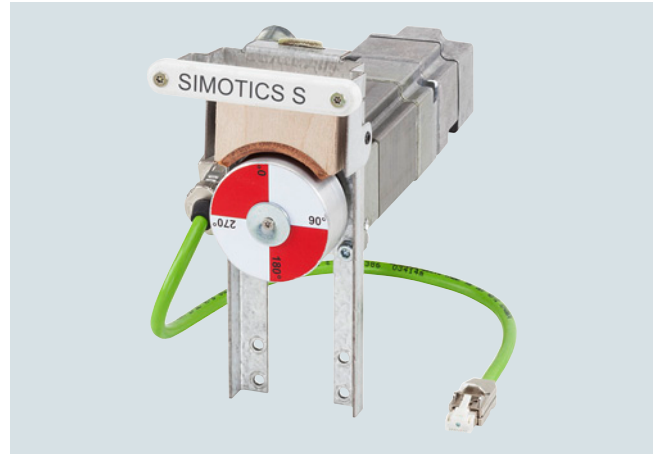
SINAMICS S120 Control Units

CU310-2 DP

CU310-2 PN

SIMOTION D Control Unit

D410-2

**Servo Module**


Das Servo Module dient der Erweiterung des Trainingskoffers SINAMICS G120 Einachsantrieb Modular um die Servo-Funktionalität. Das Servo Module besteht aus einem SIMOTICS S-1FK7 Servomotor mit Belastungseinrichtung und Anbau-Mechanik. Die Geberleitung ist im Servo Module enthalten. Die Leistungsleitung ist bereits im Lieferumfang des Trainingskoffer SINAMICS G120 Einachsantrieb enthalten.

**SIMATIC Module**


Das SIMATIC Module dient der Erweiterung des Trainingskoffers SINAMICS G120 Einachsantrieb Grundaufbau. Das SIMATIC Module ermöglicht die Anbindung des Trainingskoffers SINAMICS G120 Einachsantrieb an die SIMATIC- und TIA-Welt. Es können die Automatisierungssysteme SIMATIC S7-300/-1200/-1500 eingebunden werden.

## Dienstleistungen und Dokumentation

### Schaltschränke

#### Übersicht

##### **Gesamtausrüstungen für Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme**

Gesamtausrüstungen für Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme – mit allen Leistungen der Prozesskette von der Beratung bis zum After Sales Service – sind ebenfalls Bestandteil unseres Leistungsangebots.

Wir unterstützen Sie in den Bereichen Engineering, Produktion und Logistik:

##### **Unterstützung beim Engineering**

Siemens unterstützt Sie beratend bei der Normenauslegung und der Konzeption für Antriebstechnik, Steuerung, Bedienung und Sicherheit.

Unsere Ingenieure projektieren für Sie in EPLAN P8 und weiteren gängigen CAD-Systemen, führen Design-to-cost-Projekte durch und stellen Ihre Unterlagen bei Bedarf auch auf UL oder neue Techniken um.

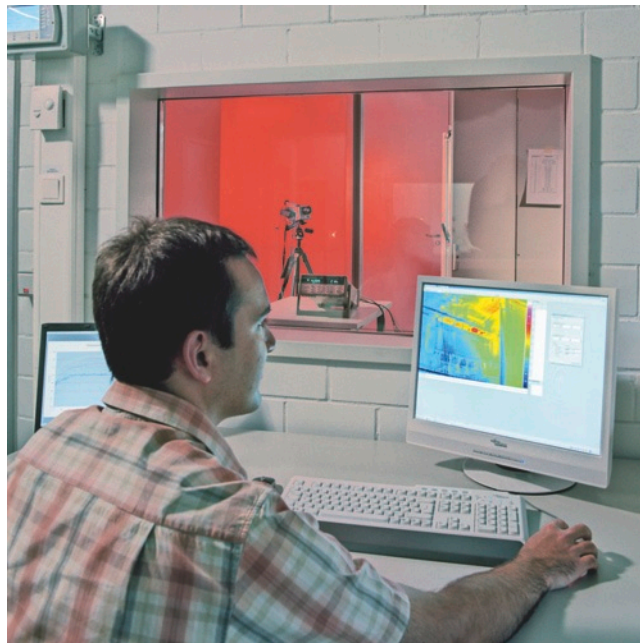
Unser Technisches Kompetenzzentrum Cabinets in Chemnitz unterstützt Sie bei der Auswahl und Optimierung der geeigneten Schaltschrank-Klimatisierung. Dabei nutzen wir neben Berechnungen und Simulationen auch die messtechnische Überprüfung in unserem Wärmelabor mit Lastsimulation.

Zusätzlich bieten wir folgende Dienstleistungen an:

- Schwingungsmessungen und Schaltschrank-Zertifizierungen im Feld
- Messungen der leitungsgebundenen Störspannungen in unserem Labor



Schaltschrank-Engineering



Untersuchung im Wärmelabor

##### **Produktion auf hohem Qualitätsniveau**

Die Gesamtausrüstungen werden auf einem hohen industriellen Niveau gefertigt. Das bedeutet:

- Konsistenzprüfung der Auftragsunterlagen
- Überprüfung auf Einhaltung der einschlägigen Bestimmungen
- Kollisionsprüfung im 3-D-Aufbaulayout mit Beachtung von thermischen und elektrischen Freiräumen
- Automatisierte Vorfertigung von Gehäusen, Leitungen und Leitungsbündeln
- Automatisierte Prüfung und fehlerfreie Auslieferung
- Dokumentation und Traceability
- Konformitätserklärung zur Niederspannungsrichtlinie und Herstellererklärung zur Maschinenrichtlinie
- UL-Label bei Bedarf

##### **Überlegene Logistik**

Alles aus einer Hand bietet Ihnen folgende Vorteile:

- Kosteneinsparung bei Beschaffung, Lagerhaltung, Finanzierung
- Verkürzung der Durchlaufzeiten
- Just-in-time-Lieferung

##### **Individuelle Betreuung und hohe Flexibilität**

Unsere Fachberater für Gesamtausrüstungen unterstützen Kunden und Vertriebe in den verschiedenen Regionen. Unsere Schaltschrank-Kunden werden im Werk für Kombinationstechnik Chemnitz (WKC) von Auftragszentren und Fertigungsteams mit fester Kundenzuordnung betreut.

Entfernungen sind kein Problem; für Abstimmungen mit unseren Kunden nutzen wir auch Webcams.

### Übersicht



Weltweiter Reparaturservice

Kundenspezifische Logistikmodelle, flexible Fertigungskapazitäten und Produktionsflächen sowie ein Änderungsmanagement in allen Prozessphasen sichern höchste Flexibilität.

#### **Kundenspezifische Ergänzungsprodukte**

Im Rahmen der Gesamtausrüstungen bietet Siemens auch die Entwicklung und den Bau von kundenspezifischen Ergänzungsprodukten an, z. B. spezieller Bedientafeln und Stromversorgungssysteme.

#### **Mängelhaftung**

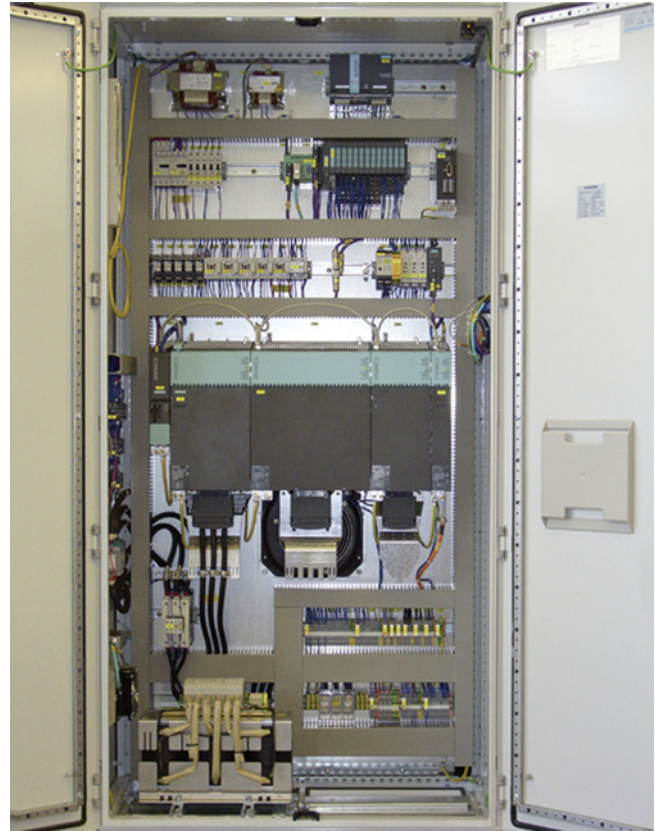
Für unsere Gesamtausrüstungen übernehmen wir natürlich die gleiche Mängelhaftung wie für unsere Produkte SINUMERIK und SINAMICS.

Darüber hinaus können Sie jederzeit und überall auf unseren weltweiten Reparaturservice zurückgreifen.

#### **Ihr Nutzen**

Ein Partner, ein Angebot, eine Bestellung, eine Lieferung, eine Rechnung und ein Mängelhaftungspartner.

Ob Serie oder Einzelstücke, mit Siemens steht Ihnen ein leistungsfähiger Partner für Gesamtausrüstungen zur Verfügung.



Schaltschrank mit SINAMICS S120 Bauform Booksize

## Dienstleistungen und Dokumentation

### Applikationen

#### Übersicht



Unter einer Applikation verstehen wir die kundenspezifische Lösung einer Automatisierungsaufgabe auf Basis von Standardkomponenten in Hard- und Software. Branchen-Know-how und Technologiewissen sind dabei genauso wichtig wie Expertenwissen um die Funktionalität unserer Produkte und Systeme. Diesem Anspruch stellen wir uns weltweit mit über 280 Applikations-Ingenieuren in 20 Ländern.

#### Applikationszentren

Applikationszentren finden Sie heute in:

- Deutschland: Stammhaus Erlangen und in weiteren deutschen Regionen, z. B. in München, Nürnberg, Stuttgart, Mannheim, Frankfurt, Chemnitz, Köln, Bielefeld, Bremen, Hannover, Hamburg
- Belgien: Brüssel
- Brasilien: Sao Paulo
- China: Beijing und 12 Regionen
- Dänemark: Ballerup
- Frankreich: Paris
- Großbritannien: Manchester
- Indien: Mumbai
- Italien: Bologna, Milano
- Japan: Tokio, Osaka
- Niederlande: Den Haag
- Österreich: Wien
- Polen: Warschau
- Schweden: Göteborg
- Schweiz: Zürich, Lausanne
- Spanien: Madrid
- Südkorea: Seoul
- Taiwan: Taipeh
- Türkei: Istanbul
- USA: Atlanta

Diese Applikationszentren sind bestens auf den Einsatz von SIMATIC/SIMOTION/SINAMICS vorbereitet. Damit stehen Ihnen Automatisierungs- und Antriebsspezialisten zur Realisierung von Erfolgskonzepten zur Verfügung. Mit der frühzeitigen Einbeziehung Ihres Personals ermöglichen wir Ihnen raschen Know-how-Transfer, Pflege und Weiterentwicklung Ihrer Automatisierungslösung.

#### Applikationsberatung und Applikationsrealisierung

Um gemeinsam mit Ihnen die optimale Lösung für die zu realisierende SIMATIC/SIMOTION/SINAMICS Applikation zu erarbeiten, bieten wir verschiedene Beratungsleistungen an:

Bereits in der Angebotsphase werden

- technische Fragen geklärt,
- Maschinenkonzepte und kundenspezifische Lösungen diskutiert,
- die geeignete Technik ausgewählt und
- Realisierungsvorschläge erarbeitet.

Im Vorfeld erfolgt eine Überprüfung der technischen Machbarkeit. So können schon frühzeitig „Knackpunkte“ der Applikation erkannt und herausgearbeitet werden. Auf Wunsch projektieren und realisieren wir Ihre Applikation auch als Gesamtausrüstung aus einer Hand.

In der Realisierungsphase kann auf eine Vielzahl bewährter Standard-Applikationen zurückgegriffen werden. Das spart Engineering-Kosten.

Auf Wunsch wird die Inbetriebnahme durch erfahrenes, kompetentes Personal unterstützt. Das spart Zeit und Nerven.

Im Servicefall unterstützen wir Sie vor Ort oder Remote. Weitere Informationen zu Serviceleistungen finden Sie im Abschnitt Industry Services.

#### Applikationsschulungen vor Ort

Schulungen über die realisierten Applikationen können auch vor Ort organisiert und durchgeführt werden. Dabei werden für Maschinenhersteller und deren Kunden nicht die Einzelprodukte geschult, sondern das Gesamtsystem in Hard- und Software (z. B. Automatisierung, Antriebe und Visualisierung).

Von der Idee bis zur erfolgreichen Inbetriebnahme: Wir lassen Sie mit SIMATIC/SIMOTION/SINAMICS nicht allein! Sprechen Sie mit Ihrem Siemens Betreuer.

Weitere Informationen finden Sie unter [www.siemens.com/maschinenbau](http://www.siemens.com/maschinenbau)



### Übersicht

#### Effiziente und wirtschaftliche Wartungskonzepte für den gesamten Produktlebenszyklus



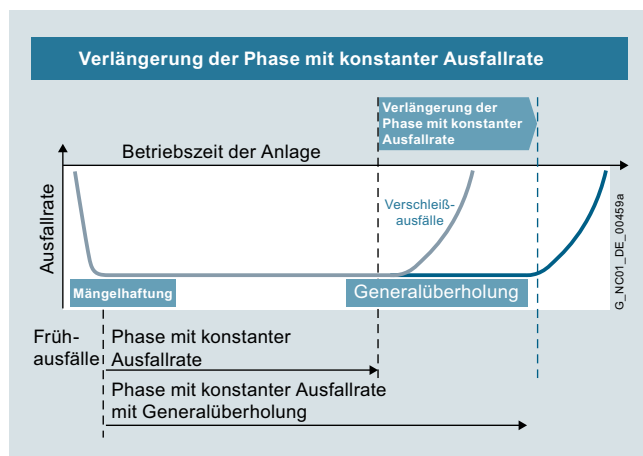
Als Betreiber von Industrieanlagen hat die maximale Produktivität Ihrer Systeme für Sie oberste Priorität.

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](http://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 Gebertauch 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](http://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](http://www.siemens.com/automation-contact)

## Dienstleistungen und Dokumentation

### Ersatzteil-Services

#### 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](http://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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auslieferung über Abholung oder Kurierzustellung</li> <li>• Auslieferung über Expresssendung</li> </ul>
Notdienst	Sonderlogistik: Kurier	Ersatzteile können bei uns rund um die Uhr bestellt werden – auch außerhalb der üblichen Arbeitszeiten sowie an Wochenenden oder Feiertagen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auslieferung über Kurierzustellung</li> </ul>

#### Nutzen

- Neue Mängelhaftung auf das Ersatzteil
- Langfristige Ersatzteilverhaltung
- 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](http://www.siemens.com/automation-contact)

#### 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
Anlagenstillstand	Zeitoptimiert: Express, Kurier, Abholung	Sie entscheiden sich für die in Ihrem Interesse liegende kürzest mögliche Lieferzeit: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auslieferung über Abholung oder Kurierzustellung</li> <li>• Auslieferung über Expresssendung</li> </ul>
Notdienst	Sonderlogistik: Kurier	Sie können die Ersatzteile bei uns rund um die Uhr bestellen – auch außerhalb der üblichen Arbeitszeiten sowie an Wochenenden oder Feiertagen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auslieferung über Kurierzustellung</li> </ul>

#### Rückgabe

Für Rückgaben benötigen wir die folgenden Informationen:

- Grund der Rücksendung
- Bei Defekt: ausführliche Fehlerbeschreibung
- Maschinenummer
- 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 Ersatzteilverhaltung
- 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](http://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](http://www.siemens.com/automation-contact)

## Dienstleistungen und Dokumentation

### Ersatzteil-Services

#### 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](http://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](http://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](http://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](http://www.siemens.com/automation-contact)

### Übersicht

#### **Umfassender Support im Störfall – 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](http://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>

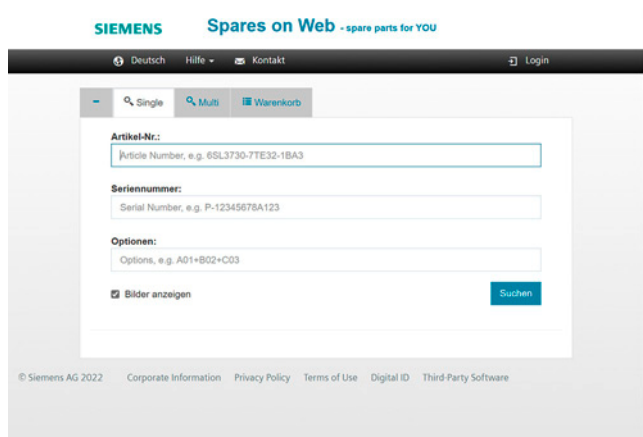
Kontaktdaten Ihrer Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft finden Sie im Internet unter:  
[www.siemens.com/automation-contact](http://www.siemens.com/automation-contact)

## Dienstleistungen und Dokumentation

### Spares on Web

#### Übersicht

#### *Spares on Web – Ersatzteilidentifizierung online*



The screenshot displays the Siemens Spares on Web interface. At the top, the Siemens logo and the text "Spares on Web - spare parts for YOU" are visible. Below this, there is a navigation bar with "Deutsch", "Hilfe", "Kontakt", and "Login". The main search area includes a "Warenkorb" button and a search form with the following fields:

- Artikel-Nr.:** Article Number, e.g. 6SL3730-7TE32-1BA3
- Seriennummer:** Serial Number, e.g. P-12345678A123
- Optionen:** Options, e.g. A01+B02+C03

There is a checkbox for "Bilder anzeigen" (Show images) and a "Suchen" (Search) button. At the bottom of the page, there is a footer with "© Siemens AG 2022" and links for "Corporate Information", "Privacy Policy", "Terms of Use", "Digital ID", and "Third-Party Software".

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](http://www.siemens.com/sow)

### Übersicht

#### Siemens Product Partner for Drives Options

##### Individuelle Optionen für unsere Antriebe

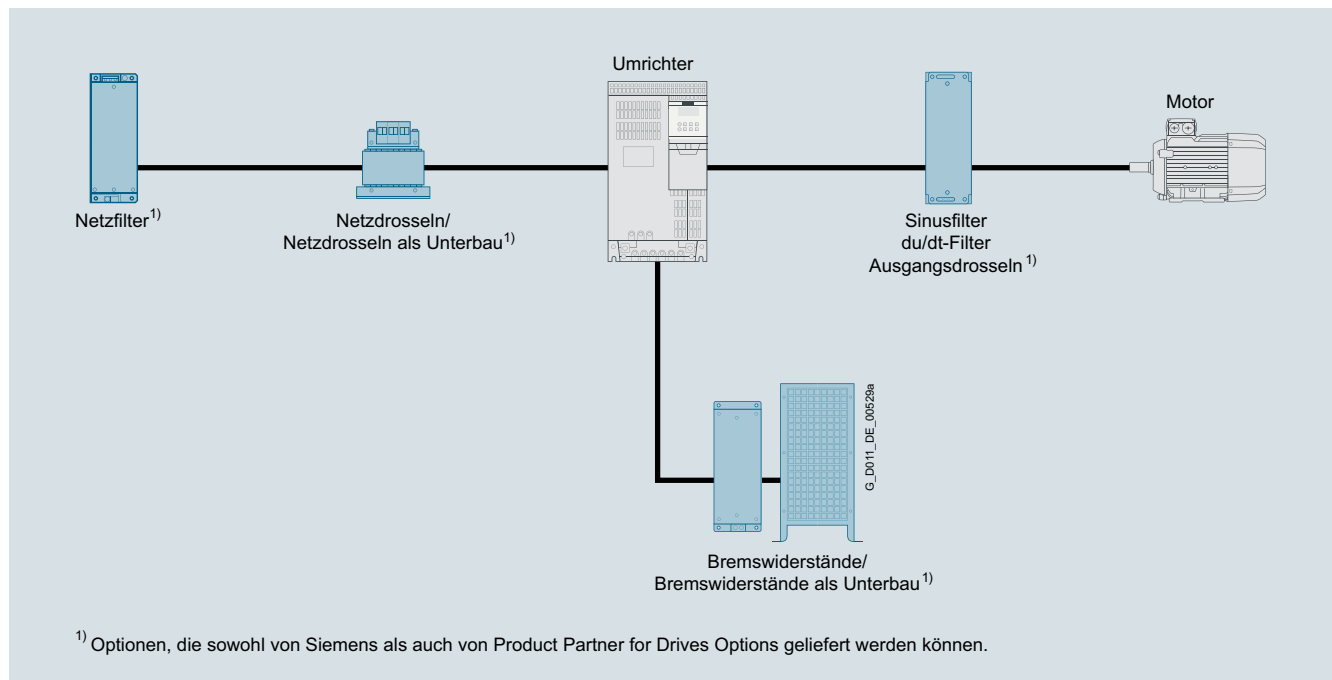
Um möglichst allen Kundenanforderungen in der Antriebstechnik gerecht zu werden, setzt Siemens neben den eigenen Produkten auch auf die individuellen und ergänzenden Leistungen ausgewählter Partner.

Dabei konzentrieren wir uns verstärkt auf die Standard-Optionen bei den Antrieben und unsere Siemens Product Partner for Drives Options ergänzen unsere Antriebe mit individuellen Antriebs-Optionen.

Siemens bietet hierdurch eine einzigartige Flexibilität, um allen Applikationsanforderungen gerecht zu werden. Selbstverständlich unterstützen wir unsere Siemens Product Partner for Drives Options dabei, ihre Optionen perfekt auf unsere Antriebe abzustimmen.

Als Kunde profitieren Sie gleich mehrfach, denn:

- Die Siemens Product Partner for Drives Options erfüllen die gleichen hohen Ansprüche an Qualität und Leistung, die wir auch an unsere eigenen Produkte stellen
- Antriebs-Optionen können individuellen Erfordernissen/Auslegungen angepasst werden
- Die Siemens Product Partner for Drives Options kennen unser Siemens Umrichter-Portfolio und können Sie individuell und schnell beraten



Prinzipialschaltbild

### Weitere Info

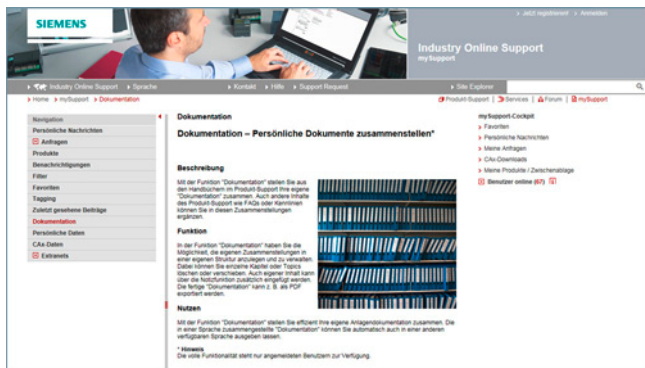
Weitere Informationen im Internet finden Sie unter [www.siemens.de/drives-options-partner](http://www.siemens.de/drives-options-partner)

# Dienstleistungen und Dokumentation

## mySupport-Dokumentation

### 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](https://support.industry.siemens.com/cs/helpcenter/de/index.htm?#persoenliche_bibliothek_aufbauen.htm)



### Übersicht

Ein hochwertiges Automatisierungsgerät oder Antriebssystem kann vom Anwender nur dann optimal eingesetzt werden, wenn diesem durch intensives Training und über eine fachlich gute Dokumentation die Leistungsfähigkeit der verwendeten Produkte bekannt ist.

Diese Aussage gewinnt noch an Bedeutung durch die kurzen Innovationszyklen moderner Automatisierungsprodukte und die zunehmend enger werdende Verflechtung von Elektronik und Maschinenbau.

Es steht eine umfangreiche Dokumentation zur Verfügung, die von dem Getting Started über Betriebsanleitungen und Montagehandbücher bis hin zum Listenhandbuch reicht.

Die Informationen stehen als gedruckte Papierversion oder PDF-Datei im Internet zum Download zur Verfügung.

Informationen und Dokumentation zu SINUMERIK, SINAMICS, SIMOTION und SIMOTICS stehen im Internet zur Verfügung unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/109476679>

### 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.
- **Montagehandbuch**  
enthält alle notwendigen Informationen zum bestimmungsgemäßen Gebrauch der Komponenten eines Systems (technische Daten, Schnittstellen, Maßzeichnungen, Kennlinien, Einsatzmöglichkeiten), Informationen zur Montage und zum elektrischen Anschluss sowie Informationen zur Instandhaltung und Wartung.  
Nutzungsphasen: Schaltschrankprojektierung/-bau, Instandhaltung und Wartung.
- **Betriebs- und Installationsanleitungen** (für Umrichter und Zubehör)  
enthält alle notwendigen Informationen zum bestimmungsgemäßen Gebrauch der Komponenten, wie technische Daten, Schnittstellen, Maßzeichnungen, Kennlinien oder Einsatzmöglichkeiten.  
Nutzungsphasen: Schaltschrankprojektierung/-bau.
- **Gerätehandbuch/Projektierungshandbuch**  
enthält alle notwendigen Informationen zum bestimmungsgemäßen Gebrauch der Komponenten eines Systems, wie technische Daten, Schnittstellen, Maßzeichnungen, Kennlinien oder Einsatzmöglichkeiten.  
Nutzungsphasen: Schaltschrankprojektierung/-bau, Schaltplanprojektierung/-zeichnung.
- **Inbetriebnahmehandbuch**  
enthält alle Informationen, die für die Inbetriebnahme nach der Montage und Verkabelung von Bedeutung sind. Außerdem sind alle inbetriebnahmerelevanten Sicherheits- und Warnhinweise sowie Übersichtszeichnungen enthalten.  
Nutzungsphasen: Inbetriebnahme von bereits fertig angeschlossenen Komponenten, Projektieren von Anlagenfunktionalitäten.
- **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.
- **Getting Started**  
liefert Einstiegsinformationen für den Erstanwender mit Hinweisen auf weiterführende Informationen. Es enthält Informationen, mit denen die grundsätzliche Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme ermöglicht wird. Für weitergehende Arbeiten sind die Informationen in den anderen Dokumentationen zu beachten.  
Nutzungsphasen: Inbetriebnahme von bereits fertig angeschlossenen Komponenten.
- **Funktionshandbuch Antriebsfunktionen**  
enthält alle notwendigen Informationen zu einzelnen Antriebsfunktionen: Beschreibung, Inbetriebnahme und Einbindung ins Antriebssystem.  
Nutzungsphasen: Inbetriebnahme von bereits fertig angeschlossenen Komponenten, Projektieren von Anlagenfunktionalitäten.

## Dienstleistungen und Dokumentation

### Notizen



15/2	<b>Eignungsnachweise</b>
15/4	<b>Softwarelizenzen</b>
15/7	<b>Verkaufs- und Lieferbedingungen</b>

## Anhang

## Eignungsnachweise








## 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	Gerätreihe/ Komponente	Prüfnorm	Produktkategorie/ File-Nr.
<b>UL: Underwriters Laboratories</b> <i>Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Nordamerika</i>				
	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/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
<b>TUV: TÜV Rheinland of North America Inc.</b> <i>Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Nordamerika, Nationally Recognized Testing Laboratory (NRTL)</i>				
<b>TÜV: TÜV SÜD Product Service</b> <i>Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Deutschland Nationally Recognized Testing Laboratory (NRTL) für Nordamerika</i>				
	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

## Übersicht

Prüfzeichen	Prüfung durch	Gerätereihe/ Komponente	Prüfnorm	Produktkategorie/ File-Nr.
<b>CSA: Canadian Standards Association</b> <i>Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Kanada</i>				
	CSA nach CSA-Standard	SINUMERIK	Standard CSA C22.2 No. 142	2252-01 : LR 102527
<b>FMRC: Factory Mutual Research Corporation</b> <i>Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Nordamerika</i>				
	FM nach FM-Standard	SINUMERIK	Standard FMRC 3600, FMRC 3611, FMRC 3810, ANSI/ISA S82.02.1	-
<b>EAC: Ivanovo-Certificate</b> <i>Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in der russischen Föderation</i>				
	EAC nach EAC-Richtlinie	SINAMICS SINUMERIK SIMOTION	Standard IEC 61800-5-1/-2, IEC 61800-3	-
<b>RCM: Australian Communications and Media Authority</b> <i>Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Australien</i>				
	RCM nach EMV-Standard	SINAMICS SINUMERIK SIMOTION	Standard IEC AS 61800-3, EN 61800-3	-
<b>KC: National Radio Research Agency</b> <i>Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Südkorea</i>				
	KC nach EMV-Standard	SINAMICS SINUMERIK SIMOTION	Standard KN 11	-
<b>BIA</b> <i>Bundesanstalt für Arbeitsschutz</i>				
-	Funktionale Sicherheit	SINAMICS SINUMERIK SIMOTION	Standard EN 61800-5-2	-
<b>TÜV SÜD Rail</b>				
-	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>

## Anhang

### 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 Industry Automation & Drive Technologies 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 der 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 der 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.

## 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 Industry Automation & Drive Technologies 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://mail.industry.siemens.com/legal/ww/de/terms\\_of\\_trade\\_de.pdf](https://mail.industry.siemens.com/legal/ww/de/terms_of_trade_de.pdf)

## Anhang

### Notizen



### 1. Allgemeine Bestimmungen

Sie können über diesen Katalog die dort beschriebenen Produkte (Hard-, Software und Services) bei der Siemens Aktiengesellschaft nach Maßgabe dieser Verkaufs- und Lieferbedingungen (im Folgenden: VuL) erwerben. Bitte beachten Sie, dass für den Umfang, die Qualität und die Bedingungen für Lieferungen und Leistungen einschließlich Software durch Siemens-Einheiten/Regionalgesellschaften mit Sitz außerhalb Deutschlands 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 zur Überlassung von Software für Automatisierungs- und Antriebstechnik an Lizenznehmer mit Sitz in Deutschland"<sup>1)</sup> und/oder
- für Beratungsdienstleistungen die "Allgemeine Geschäftsbedingungen für Beratungsleistungen der Division DF – Deutschland"<sup>1)</sup> und/oder
- für sonstige Serviceleistungen, die "Ergänzenden Bedingungen für Service-Leistungen" ("Blaue Lieferbedingungen" – BL)<sup>1)</sup> und/oder
- für sonstige Lieferungen die "Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie"<sup>1)</sup>. Für den Fall, dass im Lieferumfang solcher sonstigen Lieferungen Open Source-Software enthalten sein sollte, deren Bedingungen den "Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie"<sup>1)</sup> vorgehen, wird dem Produkt 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 of the Division DF for Customers with a Seat or Registered Office Outside of Germany"<sup>1)</sup> (nur in englischer Sprache verfügbar) und/oder
- für sonstige Serviceleistungen die "Internationalen Bedingungen für Services"<sup>1)</sup> ergänzt durch "Software-Lizenzbedingungen"<sup>1)</sup> und/oder
- für sonstige Lieferungen von Hard- und Software die "Internationalen Bedingungen für Produkte"<sup>1)</sup> ergänzt durch "Software-Lizenzbedingungen"<sup>1)</sup>.

#### 1.3 Für Kunden mit Rahmenverträgen

Soweit unsere angebotenen Lieferungen und Leistungen 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 Erzeugnisse, die diese Rohstoffe enthalten, mit Hilfe des sogenannten Metallfaktors tagesaktuelle Zuschläge ermittelt. Ein Zuschlag für den jeweiligen Rohstoff wird zusätzlich zum Preis eines Erzeugnisses verrechnet, sofern die Basisnotierung des jeweiligen Rohstoffs überschritten wird.

Dem Metallfaktor des jeweiligen Erzeugnisses ist zu entnehmen, für welche Rohstoffe, ab welcher Basisnotierung und mit welcher Berechnungsmethode die Zuschläge zusätzlich zu den Preisen der Erzeugnisse verrechnet werden.

Eine genaue Erläuterung des Metallfaktors können Sie downloaden unter

[https://mall.industry.siemens.com/legal/ww/de/terms\\_of\\_trade\\_de.pdf](https://mall.industry.siemens.com/legal/ww/de/terms_of_trade_de.pdf)

Für die Berechnung des Zuschlags (außer bei Dysprosium und Neodym) wird die Notierung vom Vortag des Bestelleinganges bzw. des Abrufs 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.

<sup>1)</sup> Den Text der Geschäftsbedingungen der Siemens AG können Sie downloaden unter [https://mall.industry.siemens.com/legal/ww/de/terms\\_of\\_trade\\_de.pdf](https://mall.industry.siemens.com/legal/ww/de/terms_of_trade_de.pdf)

## Anhang

### Verkaufs- und Lieferbedingungen

#### 4. Exportvorschriften

Unsere Vertragserfüllung 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.

Die Ausfuhr kann der Genehmigungspflicht unterliegen. Wir kennzeichnen in den Lieferinformationen Genehmigungspflichten nach deutschen, europäischen und US - Ausfuhrlisten.

Unsere Produkte sind durch die U.S. Behörden kontrolliert (wenn sie mit "ECCN" ungleich "N" gekennzeichnet sind) und dürfen nur in das angegebene Land des Endverwenders geliefert und nur durch diesen verwendet werden. Ohne eine Genehmigung der U.S. Behörden oder eine sonstige Genehmigung gemäß den U.S. Rechtsvorschriften dürfen die Produkte nicht in andere Länder oder an andere Personen, außer dem angegebenen Endverwender, verkauft, transferiert oder auf sonstige Weise weitergegeben werden, weder in ihrer ursprünglichen Form noch nach weiterer Verarbeitung in sonstige Güter. Die mit "AL" ungleich "N" gekennzeichneten Produkte unterliegen der europäischen / nationalen Ausfuhrgenehmigungspflicht.

Über unser Online-Katalogsystem "Industry Mall" können Sie zusätzlich die Exportkennzeichen in der jeweiligen Beschreibung der Erzeugnisse vorab einsehen. Maßgebend sind jedoch die auf Auftragsbestätigungen, Lieferscheinen und Rechnungen angegebenen Exportkennzeichen "AL" und "ECCN".

Für Produkte ohne Kennzeichen, mit Kennzeichen "AL:N" / "ECCN:N" oder "AL:9X9999" / "ECCN: 9X9999" kann sich eine Genehmigungspflicht aufgrund des Verwendungszwecks oder des Endverbleibs ergeben.

Sie haben bei Weitergabe der von uns gelieferten Waren (Hardware und/oder Software und/oder Technologie sowie dazugehörige Dokumentation, unabhängig von der Art und Weise der Zurverfügungstellung) oder der von uns erbrachten Werk- und Dienstleistungen (einschließlich technischer Unterstützung jeder Art) an Dritte im In- und Ausland die jeweils anwendbaren Vorschriften des nationalen und internationalen (Re-) Exportkontrollrechts einzuhalten. In jedem Fall haben Sie bei Weitergabe solcher Waren, Werk- und Dienstleistungen an Dritte die (Re-) Exportkontrollvorschriften der Bundesrepublik Deutschland, der Europäischen Union und der Vereinigten Staaten von Amerika zu beachten.

Sie werden vor Weitergabe der von uns gelieferten Waren bzw. der von uns erbrachten Werk- und Dienstleistungen an Dritte insbesondere prüfen und durch geeignete Maßnahmen sicherstellen, dass

- Sie nicht durch eine solche Weitergabe an Dritte, durch die Vermittlung von Verträgen über solche Waren, Werk- und Dienstleistungen oder durch das Bereitstellen sonstiger wirtschaftlicher Ressourcen im Zusammenhang mit solchen Waren, Werk- und Dienstleistungen gegen ein Embargo der Europäischen Union, der Vereinigten Staaten von Amerika und/ oder der Vereinten Nationen – auch unter Berücksichtigung etwaiger Beschränkungen für Inlandsgeschäfte und etwaiger Umgehungsverbote – verstoßen;
- solche Waren, Werk- und Dienstleistungen nicht für eine verbotene bzw. genehmigungspflichtige rüstungsrelevante, kern- oder waffentechnische Verwendung bestimmt sind, es sei denn, etwaig erforderliche Genehmigungen liegen vor;
- die Regelungen sämtlicher einschlägiger Sanktionslisten der Europäischen Union und der Vereinigten Staaten von Amerika betreffend den Geschäftsverkehr mit dort genannten Unternehmen, Personen oder Organisationen eingehalten werden.

Sofern zur Durchführung von Exportkontrollprüfungen durch Behörden oder durch uns erforderlich, werden Sie uns nach entsprechender Aufforderung unverzüglich alle Informationen über den Endempfänger, den Endverbleib und den Verwendungszweck der von uns gelieferten Waren bzw. der von uns erbrachten Werk- und Dienstleistungen sowie diesbezüglich geltende Exportkontrollbeschränkungen zur Verfügung stellen.

Sie wissen und akzeptieren, dass gemäß den EU-Embargo-Verordnungen gegen Iran, Syrien und Russland bereits der Verkauf von bestimmten gelisteten Gütern und Dienstleistungen einer vorherigen Genehmigung durch die zuständigen Exportkontrollbehörden in der Europäischen Union bedarf.

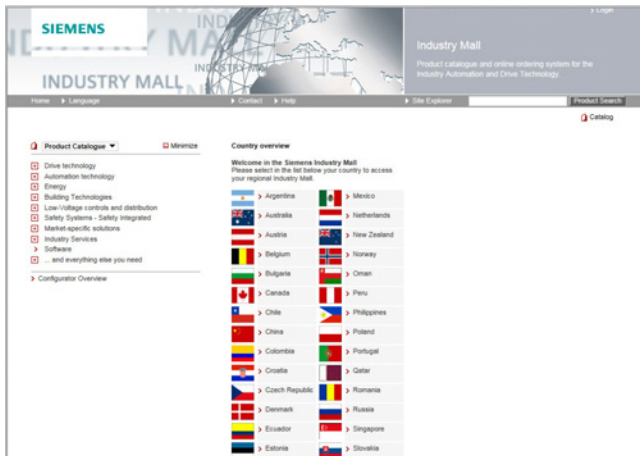
Sollten (1) die von Ihnen bestellten Lieferungen und Leistungen für Iran, Syrien oder Russland bestimmt sein und (2) der Vertrag für unsere Lieferungen und Leistungen eine vorherige Genehmigung durch die zuständigen Exportkontrollbehörden in der Europäischen Union erfordern, wird der Vertrag zwischen Ihnen und uns erst mit Erteilung einer solchen Genehmigung wirksam.

Die in diesem Katalog geführten Produkte können den europäischen/deutschen und/oder den US-Ausfuhrbestimmungen unterliegen. Jeder genehmigungspflichtige Export bedarf daher der Zustimmung der zuständigen Behörden.

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

## Auswählen und Bestellen bei Siemens Industry Mall, Kataloge herunterladen und bestellen

### Einfache Produktauswahl und Bestellung: Industry Mall



### Industry Mall

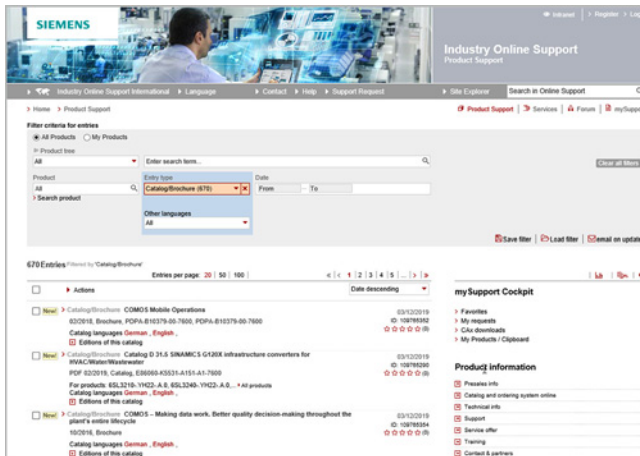
Die Industry Mall ist eine Internet-Bestellplattform der Siemens AG. Hier haben Sie einen übersichtlichen und informativen Online-Zugriff auf ein umfangreiches Produktspektrum.

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.

[www.siemens.com/industrymall](http://www.siemens.com/industrymall)

### Kataloge herunterladen



### Siemens Industry Online Support

Im Siemens Industry Online Support können Sie Kataloge und Broschüren als PDF herunterladen, ohne sich anmelden zu müssen.

Die Filterzeile ermöglicht Ihnen eine gezielte Suche.

[www.siemens.com/industry-catalogs](http://www.siemens.com/industry-catalogs)

### Gedruckte Kataloge bestellen



Für die Bestellung gedruckter Kataloge wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens Geschäftsstelle.

Adressen unter [www.siemens.com/automation-contact](http://www.siemens.com/automation-contact)

## Weitere Informationen

Umrichterfamilie SINAMICS:  
[www.siemens.com/sinamics](http://www.siemens.com/sinamics)

Elektromotoren SIMOTICS:  
[www.siemens.com/simotics](http://www.siemens.com/simotics)

Getriebemotoren SIMOGEAR:  
[www.siemens.com/simogear](http://www.siemens.com/simogear)

Motion Control Systeme und Lösungen  
für die Ausrüstung von Produktions- und  
Werkzeugmaschinen  
[www.siemens.com/motioncontrol](http://www.siemens.com/motioncontrol)

Ansprechpartner weltweit:  
[www.siemens.com/automation-contact](http://www.siemens.com/automation-contact)

Siemens AG  
Digital Industries  
Motion Control  
Postfach 31 80  
91050 Erlangen, Germany

PDF (Artikel-Nr. E86060-K5531-A111-A3)  
V6.MKKATA.GMC.100  
KG 1022 388 De  
Produced in Germany  
© Siemens AG 2022

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 Produktbezeichnungen können Marken oder sonstige Rechte der Siemens AG, ihrer verbundenen Unternehmen oder dritter Gesellschaften sein, deren Benutzung durch Dritte für ihre eigenen Zwecke die Rechte der jeweiligen Inhaber verletzen kann.

## 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 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 <https://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 <https://www.siemens.com/cert>