

SIEMENS



Motion Control System

SIMOTION

Ausrüstungen für Produktionsmaschinen

Katalog
PM 21

Ausgabe
2017

siemens.de/simotion

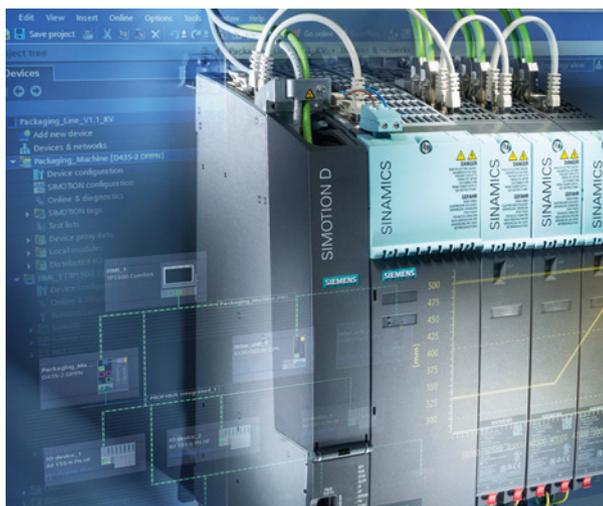
Verwandte Kataloge

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>Motion Control Drives SINAMICS Umrichter für Einachsantriebe und SIMOTICS Motoren</p> <p>E86060-K5531-A101-A2</p> | <p>D 31</p>  | <p>SITRAIN Training for Industry</p> <p>E86060-K6850-A101-C5</p> | <p>ITC</p>  |
| <p>SINAMICS G130 Umrichter-Einbaugeräte SINAMICS G150 Umrichter-Schrankgeräte</p> <p>E86060-K5511-A101-A6</p> | <p>D 11</p>  | <p>Produkte für die Automatisierungs- und Antriebstechnik Interaktiver Katalog DVD</p> <p>E86060-D4001-A500-D7</p> | <p>CA 01</p>  |
| <p>SINAMICS S120 Umrichter-Einbaugeräte Bauform Chassis und Cabinet Modules SINAMICS S150 Umrichter-Schrankgeräte PDF (E86060-K5521-A131-A5)</p> | <p>D 21.3</p>  | <p>Industry Mall Informations- und Bestellplattform im Internet</p> <p>www.siemens.de/industrymall</p> |  |
| <p>Motion Control Drives SINAMICS S120 und SIMOTICS</p> <p>E86060-K5521-A141-A1</p> | <p>D 21.4</p>  | | |
| <p>Motion Control SINUMERIK 840 Ausrüstungen für Werkzeugmaschinen</p> <p>E86060-K4462-A101-A2</p> | <p>NC 62</p>  | | |
| <p>SIMATIC Produkte für Totally Integrated Automation</p> <p>E86060-K4670-A101-B5</p> | <p>ST 70</p>  | | |
| <p>SIMATIC HMI / PC-based Automation Bedien- und Beobachtungssysteme PC-based Automation</p> <p>E86060-K4680-A101-C3</p> | <p>ST 80/ST PC</p>  | | |
| <p>Industrielle Kommunikation SIMATIC NET</p> <p>E86060-K6710-A101-B8</p> | <p>IK PI</p>  | | |
| <p>SITOP Stromversorgung SITOP</p> <p>E86060-K2410-A111-B2</p> | <p>KT 10.1</p>  | | |

SIMOTION

Ausrüstungen für Produktionsmaschinen

Motion Control



Katalog PM 21 · 2017

Ungültig:
Katalog PM 21 · 2013

Laufende Aktualisierungen dieses Katalogs finden Sie
in der Industry Mall:

www.siemens.de/industrymall

Die in diesem Katalog enthaltenen Produkte sind auch
Bestandteil des Interaktiven Katalogs CA 01.

Artikel-Nr.: E86060-D4001-A500-D7

Wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens Geschäftsstelle.

© Siemens AG 2016



Gedruckt auf Papier aus nachhaltig
bewirtschafteten Wäldern und
kontrollierten Quellen.

www.pefc.org



Die in diesem Katalog aufgeführten Produk-
te und Systeme werden unter Anwendung
eines zertifizierten Qualitätsmanagemen-
t-systems nach DIN EN ISO 9001 (Zertifikat-
Registrier-Nr. 001258 QM) und
DIN EN ISO 14001 (Zertifikat-Registrier-Nr.
081342 UM) hergestellt/vertrieben. Das Zer-
tifikat ist in allen IQNet-Ländern anerkannt.

Systemübersicht

Excellence in Motion Control
SIMOTION im Überblick

1

SIMOTION Motion Control System

2

SIMOTION Systemkomponenten

HMI Bedien- und Beobachtungsgeräte,
Peripheriekomponenten, Stromversorgungen,
Antriebe, Motoren, Verbindungstechnik, Messsysteme

3

Kommunikation

4

Safety Integrated

5

Branchenlösungen

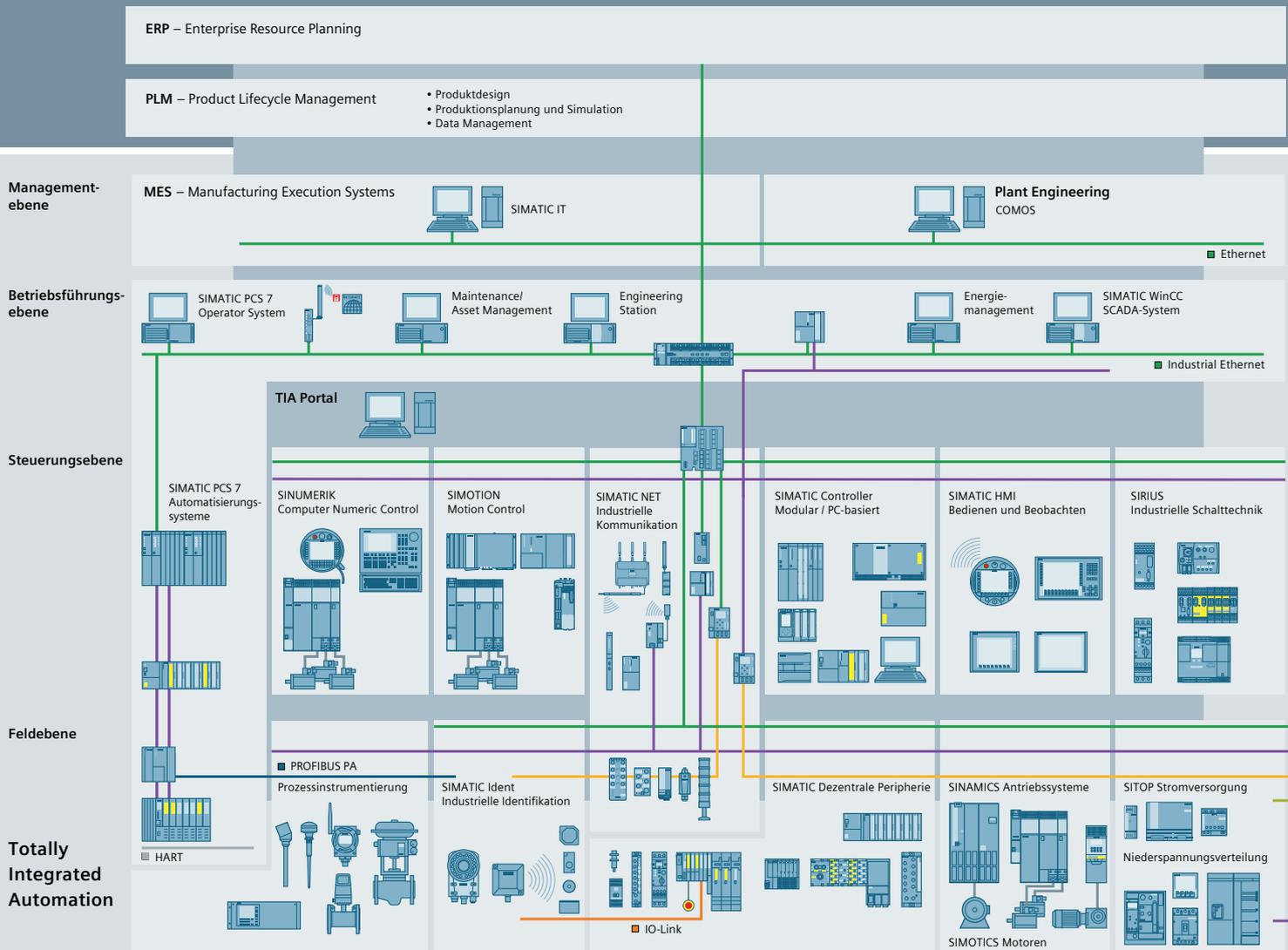
6

Lifecycle Services

7

Anhang

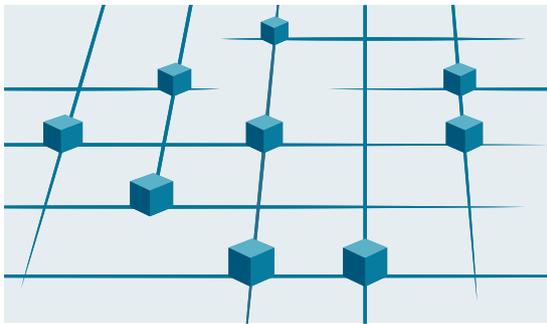
8



Effizientes Automatisieren beginnt mit effizientem Engineering.

Totally Integrated Automation: Effizient starten. Produktivität steigern.

Effizientes Engineering ist der erste Schritt hin zu einer besseren Produktion: schneller, flexibler und intelligenter. Totally Integrated Automation (TIA) ermöglicht durch das effiziente Zusammenwirken aller Komponenten bereits im Engineering enorme Zeiteinsparungen. Das Ergebnis: niedrigere Kosten, schnellere Time-to-Market und größere Flexibilität.



Totally Integrated Automation
Effizientes Zusammenwirken aller Automatisierungskomponenten



- PROFINET
- Industrial Ethernet
- PROFIBUS
- AS-Interface
- KNX GAMMA instabus



Einzigartiger Gesamtansatz für alle Branchen

Als einer der weltweit führenden Automatisierungsanbieter liefert Siemens ein durchgängiges und umfassendes Portfolio für alle Anforderungen, in allen Branchen der Prozess- und Fertigungsindustrie. Dabei sind sämtliche Komponenten aufeinander abgestimmt und systemgetestet. So ist sichergestellt, dass sie ihre Aufgaben im industriellen Einsatz zuverlässig erfüllen sowie effizient zusammenwirken – und dass sich individuelle Automatisierungslösungen ohne großen Aufwand auf Basis von Standardprodukten realisieren lassen. Beispielsweise ermöglicht die Integration vieler einzelner Engineeringaufgaben in eine Engineeringumgebung enorme Zeit- und Kosteneinsparungen.

Mit seinem umfassenden Technologie- und Branchen-Know-how treibt Siemens den Fortschritt in der produzierenden Industrie kontinuierlich voran. Hierbei spielt Totally Integrated Automation eine Schlüsselrolle.

Denn Totally Integrated Automation schafft echten Mehrwert in allen Automatisierungsaufgaben – allen voran:

- **Integrated Engineering**
Konsistentes, ganzheitliches Engineering über den gesamten Produktentwicklungs- und Produktionsprozess
- **Industrial Data Management**
Zugriff auf alle wichtigen Daten, die im produktiven Betrieb anfallen – entlang der gesamten Wertschöpfungskette und über alle Ebenen hinweg
- **Industrial Communication**
Durchgängige Kommunikation auf Basis internationaler herstellerübergreifender Standards, die untereinander kompatibel sind
- **Industrial Security**
Systematische Minimierung der Gefahr eines internen wie externen Angriffs auf Anlagen und Netzwerke
- **Safety Integrated**
Zuverlässiger Schutz von Mensch, Maschine und Umwelt durch nahtlose Integration von Sicherheitstechniken in die Standardautomatisierung

Besser produzieren mit Totally Integrated Automation

Totally Integrated Automation, die industrielle Automatisierung von Siemens, steht für das effiziente Zusammenwirken aller Automatisierungskomponenten. Denn die offene Systemarchitektur deckt den gesamten Produktionsprozess ab und setzt dabei durchgängig auf gemeinsame Eigenschaften: konsistente Datenhaltung, weltweite Standards und einheitliche Schnittstellen bei Hardware und Software.

Totally Integrated Automation schafft die Voraussetzungen für eine ganzheitliche Optimierung des Produktionsprozesses:

- Zeit- und Kosteneinsparungen durch effizientes Engineering
- Minimierte Stillstandzeiten durch integrierte Diagnosefunktionen
- Vereinfachte Realisierung von Automatisierungslösungen durch globale Standards
- Gesteigerte Performance durch das Zusammenwirken systemgetesteter Komponenten

Die Siemens Antriebssysteme sind als Teil von Totally Integrated Automation von der Feldebene bis hin zum Manufacturing Execution System perfekt in die Systemarchitekturen des gesamten industriellen Fertigungsprozesses integriert. Mit Integrated Drive Systems reduzieren Sie die Engineering-Zeit, senken Wartungskosten und erhöhen die Verfügbarkeit Ihrer Anlage.

Integrated Drive Systems

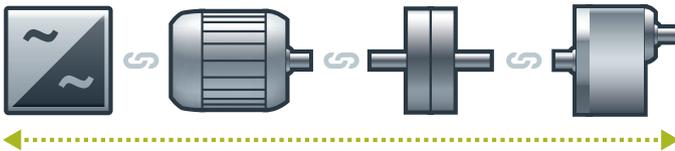
Schneller am Markt und schneller in der Gewinnzone mit Integrated Drive Systems

Integrated Drive Systems sind die wegweisende Antwort von Siemens auf das hohe Maß an Komplexität, das heute die Antriebs- und Automatisierungstechnik prägt. Die weltweit einzige echte Komplettlösung für gesamte Antriebssysteme zeichnet sich vor allem durch die dreifache Integration aus: Horizontale, vertikale und Lifecycle-Integration gewährleisten, dass sich jede Antriebskomponente nahtlos in jedes Antriebssystem, jede Automatisierungsumgebung und sogar in den gesamten Lebenszyklus einer Anlage integrieren lässt.

Das Ergebnis: ein optimaler Workflow vom Engineering bis zum Service, der zu mehr Produktivität, gesteigerter Effizienz und höherer Verfügbarkeit führt. So verkürzen Integrated Drive Systems spürbar die Time-to-Market und die Time-to-Profit.

Horizontale Integration

Integriertes Antriebsportfolio: Die Kernelemente eines vollständig integrierten Antriebssystems sind Frequenzumrichter, Motoren, Kupplungen und Getriebe. Bei Siemens sind sie alle aus einer Hand erhältlich. Perfekt integriert – perfekt im Zusammenspiel. Für alle Leistungsklassen. Als Standardlösung oder für individuelle Anforderungen maßgeschneidert. Kein anderer Anbieter am Markt kann ein vergleichbares Portfolio anbieten. Darüber hinaus sind alle Siemens-Antriebskomponenten optimal aufeinander abgestimmt, so dass sie in jeder Applikation optimal zusammenspielen.



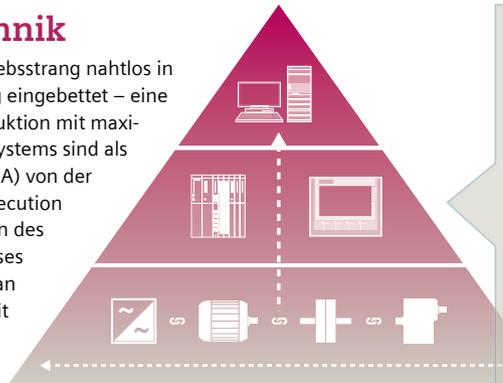
Sie können die Verfügbarkeit Ihrer Applikation oder Anlage erhöhen – auf bis zu

99%*

*Beispielsweise bei Förderaufgaben

Integration in die Automatisierungstechnik

Dank **vertikaler Integration** ist der Antriebsstrang nahtlos in die gesamte Automatisierungsumgebung eingebettet – eine wesentliche Voraussetzung für eine Produktion mit maximaler Wertschöpfung. Integrated Drive Systems sind als Teil von Totally Integrated Automation (TIA) von der Feldebene bis hin zum Manufacturing Execution System perfekt in die Systemarchitekturen des gesamten industriellen Fertigungsprozesses integriert. Das ermöglicht ein Maximum an Kommunikation und Steuerung und damit optimale Prozesse.



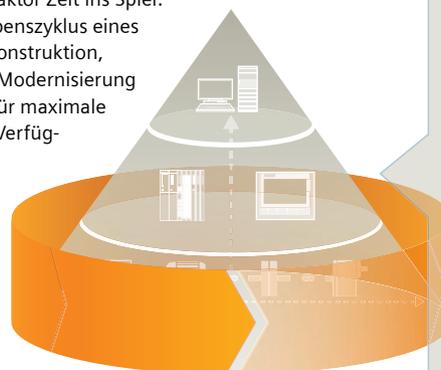
Mit dem TIA Portal können Sie Ihre Engineering-Zeit reduzieren – um bis zu

30%

Lifecycle-Integration

Die **Lifecycle-Integration** bringt zusätzlich den Faktor Zeit ins Spiel: Mit Software und Services für alle Phasen des Lebenszyklus eines Integrated Drive Systems von der Planung über Konstruktion, Engineering und Betrieb bis zur Wartung und zur Modernisierung können entscheidende Optimierungspotenziale für maximale Produktivität, gesteigerte Effizienz, und höchste Verfügbarkeit gehoben werden.

Mit Integrated Drive Systems werden Investitionsgüter zu wichtigen Erfolgsfaktoren. Sie sichern eine kürzere Time-to-Market, im Betrieb ein Maximum an Produktivität und Effizienz und schließlich eine kürzere Time-to-Profit.



Dank Integrated Drive Systems können Sie Ihre Wartungskosten reduzieren – um bis zu

15%

Systemübersicht



1/2

Excellence in Motion Control

1/4

SIMOTION im Überblick

1/4

Das System SIMOTION

1/5

Hardware-Plattformen

1/7

Runtime-System

1/8

Engineering-System

1/9

Standardmodule und Projektgenerator

Systemübersicht

Excellence in Motion Control

1

Übersicht

Motion Control-Lösungen „Made by Siemens“

Dank ausgeprägter Innovationskraft, einem tiefgehenden Branchen-Know-how und dem herausragenden Kundennutzen unserer Automatisierungslösungen für Produktionsmaschinen zählt Siemens zu den weltweit führenden Anbietern von Motion Control-Systemen. Dadurch können wir viele Referenzen in den unterschiedlichsten Bereichen vorzeigen.



Unser Anspruch an unsere Motion Control-Systeme ist sehr hoch: Alle Produkte zeichnen sich durch neueste Technologien, höchste Funktionalität und Qualität aus. Darüber hinaus sind die einzelnen Systeme und Produkte optimal aufeinander abgestimmt, damit sie einfach und durchgängig zu einer wirtschaftlichen Maschinenlösung kombiniert werden können.

Beispiele hierfür sind das Motion Control-System SIMOTION und das Antriebssystem SINAMICS. Diese Produkte bilden eine innovative Systemplattform, mit der Sie Ihre Maschine optimal auf Ihre Anforderungen anpassen.

Für ein perfektes Zusammenspiel aller Automatisierungskomponenten erfolgt das Engineering innerhalb des Totally Integrated Automation Portal (TIA Portal). Das Ergebnis sind optimierte, wirtschaftliche und zukunftssichere Motion Control-Lösungen für die verschiedensten Branchen, wie beispielsweise Verpackung, Druck, Textil, Kunststoff und Umformtechnik, die Holz- und Glasindustrie und erneuerbare Energien. Die Motion Control-Lösung mit SIMOTION lässt sich bei steigenden Anforderungen einfach erweitern und das kombiniert mit dem hochperformanten Motorenportfolio SIMOTICS von Siemens.

Darüber hinaus unterstützt Siemens seine Kunden während des gesamten Lebenszyklus einer Maschine, z. B. mit weltweitem Pre- und After-Sales-Service mit über 295 Servicestellen in 130 Ländern.



Applikations-Support: Der sichere Weg zu effektiven Lösungen

Mit segmentspezifischem Industrie-Know-how unterstützt Siemens seine Kunden bei Maschinenapplikationen und allen Fragen rund um Motion Control. Gemeinsam konzipieren und implementieren wir die optimale Applikation für Ihre Maschine. Unser Support reicht von der Konzeptphase, über das Engineering und Implementierung bis zur Inbetriebnahme und Optimierung vor Ort.

Ihre Vorteile sind:

- Kompetenz bei Motion Control-Lösungen – von Anfang an
- Optimale Produktauswahl, -kombination und -integration
- Standardisierte, transparente und offene Lösungen
- Enge Zusammenarbeit mit Produktmanagement & Entwicklung
- Maschinentesthalle
- Inbetriebnahme und Optimierung der Motion Control-Lösung vor Ort

Partnerschaft zum gemeinsamen Erfolg

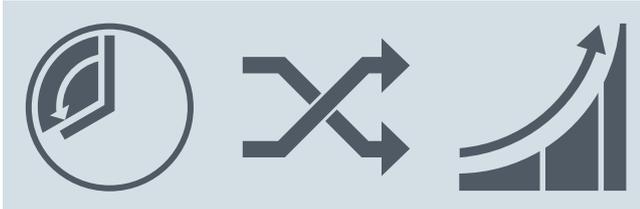
Bei der Zusammenarbeit unterstützt Siemens seine Kunden nicht nur, sondern bezieht sie als Technologiepartner in den Entwicklungsprozess von Systemen und Komponenten ein – eine Kooperation für praxisgerechte und zukunftsweisende Automatisierungslösungen.

So hilft Siemens seinen Kunden, Produktivität, Wettbewerbsfähigkeit und Profitabilität nachhaltig zu steigern.

Übersicht (Fortsetzung)

Digital Enterprise Software Suite Die Antwort von Siemens auf die Anforderungen von Industrie 4.0

Das Geschäft unserer Kunden wird zunehmend durch das Internet beeinflusst. Produzierende Unternehmen müssen ihre Durchlaufzeiten drastisch reduzieren und ihre Flexibilität massiv erhöhen, um dem immer stärker werdenden Trend in Richtung individualisierter Massenproduktion bei sich ständig reduzierendem Rohstoff- und Energieverbrauch folgen zu können.



Time-to-Market verkürzen

- Kürzere Innovationszyklen
- Komplexere Produkte

Flexibilität erhöhen

- Individualisierte Massenfertigung
- Volatile Märkte

Effizienz steigern

- Energie- und Ressourceneffizienz als entscheidende Wettbewerbsfaktoren

In den vergangenen 15 Jahren hat Siemens ein Portfolio von Software-Produkten aufgebaut, das es den Kunden ermöglicht, den gesamten Wertschöpfungsprozess digital zu unterstützen. Diese Suite an Software-Produkten wird Digital Enterprise Software Suite genannt. Ihr Rückgrat ist Teamcenter, eine Software-Plattform für collaboratives Product Data Management und Datenbackbone.

Siemens verzahnt schon heute wichtige Teile des Produkt- und Produktionslebenszyklus. Mithilfe leistungsstarker Software lassen sich neue Produkte komplett virtuell entwickeln und optimieren. In der realen Fertigungswelt ermöglicht das seit rund 20 Jahren bewährte Konzept von Totally Integrated Automation (TIA) das effiziente Zusammenwirken aller Automatisierungskomponenten. Das Totally Integrated Automation Portal (TIA Portal) beispielsweise ermöglicht so bereits im Engineering signifikante Zeit- und Kosteneinsparungen.



Product Lifecycle Management Software unterstützt Sie bei der Umsetzung Ihrer Innovationen. Durch Digitalisierung und ein enges Zusammenspiel der Tools im gesamten Engineering Workflow kann so am Ende sogar der „digitale Zwilling“ gegen die ursprünglichen Anforderungen geprüft werden.

Mit dem Projektgenerator SIMOTION easyProject bietet Siemens ein Tool, das die Erstellung einer standardisierten Projektbasis für Maschinenapplikationen deutlich beschleunigt. Möglich sind Zeit- und Kosteneinsparungen von bis zu 80 %.

Weitere Info

Weitere Informationen sind im Internet verfügbar.

- Zu Digital Enterprise Software Suite:
www.industry.siemens.com/topics/global/de/digital-enterprise-suite
- Zum Projektgenerator:
<http://www.siemens.de/simotion-easyproject>

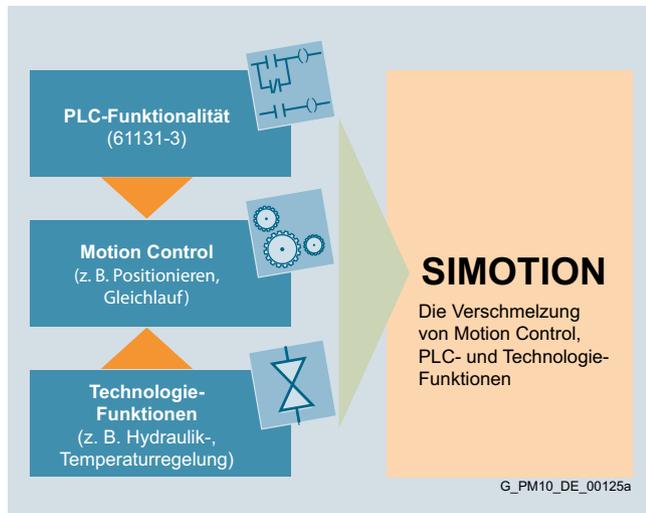
Systemübersicht

SIMOTION im Überblick

Das System SIMOTION

1

Übersicht



SIMOTION bietet sich bei allen Maschinen mit Motion Control-Aufgaben an – von einfach bis hochperformant. Der Fokus liegt auf der einfachen und flexiblen Lösung der vielfältigsten Motion Control-Aufgaben.

Dabei basiert SIMOTION auf der Verschmelzung von Motion Control mit zwei weiteren Steuerungsfunktionen, die in den meisten Maschinen zu finden sind: PLC- und Technologiefunktionen.

Dieser Ansatz ermöglicht es, dass die Bewegungssteuerung der Achsen und die Maschinensteuerung im selben System realisiert werden können. Dasselbe gilt für Technologiefunktionen, wie z. B. eine Druckregelung bei einer hydraulischen Achse. Aus dem lageregelten Positionierbetrieb kann nahtlos in die Druckregelung umgeschaltet werden.

Die Verschmelzung der drei Steuerungsfunktionen Motion Control-, PLC- und Technologiefunktionen bringt folgende Vorteile:

- Geringere Engineering-Aufwendungen und höhere Maschinenperformance
- Schnelle Systemreaktion – zeitkritische Schnittstellen zwischen einzelnen Komponenten entfallen
- Einfache, einheitliche und transparente Programmierung und Diagnose für die gesamte Maschine

Das System SIMOTION setzt sich aus drei Komponenten zusammen:

Engineering-System

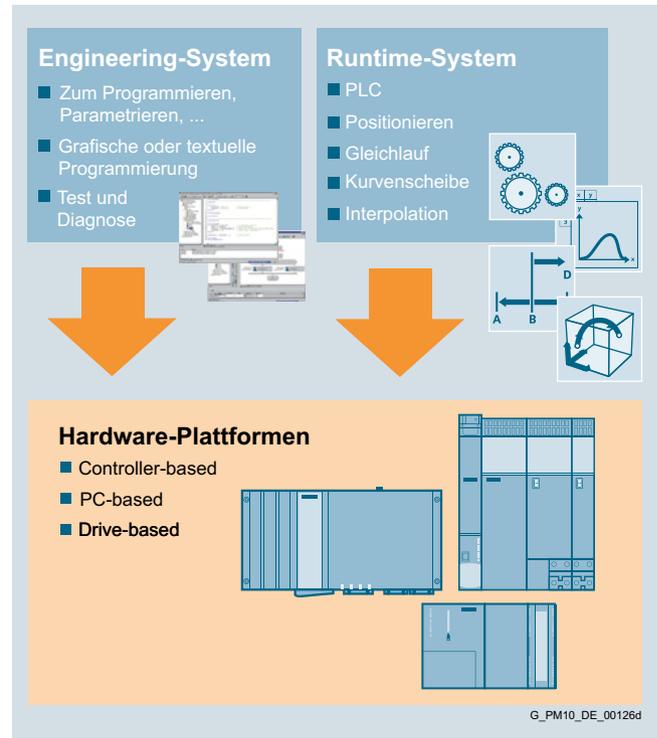
Es ermöglicht die Lösung der Motion Control-, PLC- und Technologieaufgaben in einem durchgängigen System und stellt dazu alle Tools zur Verfügung: Von Programmierung und Parametrierung über Test und Inbetriebnahme bis zur Diagnose.

Runtime-System

Das Runtime-System bietet ein leistungsfähiges Ablaufsystem für zyklische und sequentielle Aufgaben. Die Runtime Software-Module stellen die verschiedenen Motion Control-, PLC- und Technologiefunktionen zur Verfügung. Durch die Auswahl der entsprechenden Module kann die Gesamtfunktionalität des Systems flexibel an die Maschine angepasst werden.

Hardware-Plattformen

Die Hardware-Plattformen sind die Basis des Motion Control Systems SIMOTION. Die mit dem Engineering-System erstellte Anwendung und die dazugehörigen Runtime Software-Module können auf verschiedenen Hardware-Plattformen eingesetzt werden.



Schnell zur Automatisierungslösung

Durch unsere vielfältigen Branchenlösungen werden Engineering-Kosten reduziert, Projektlaufzeiten verkürzt und Automatisierungslösungen schneller umgesetzt.

Mit dem Projektgenerator SIMOTION easyProject bieten wir Ihnen zudem ein Tool, das die Erstellung einer standardisierten Projektbasis für Maschinenapplikationen deutlich beschleunigt.

Übersicht

Ein Konzept – 3 Plattformen

Ein Automatisierungssystem ist im Wesentlichen durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

- System spezifische Merkmale, z. B. die Funktionalität und das Engineering
- Hardwareabhängige Merkmale, z. B. die Performance, Aufbauform und Erweiterbarkeit

Der Maschinenbau stellt aber – abhängig von der Maschinenausprägung – sehr unterschiedliche Anforderungen.

Jede Hardware-Plattform hat ihre Vorteile in bestimmten Einsatzgebieten.

Die verschiedenen Plattformen können aber auch ganz einfach kombiniert werden, was besonders für modulare Maschinen und Anlagen von Vorteil ist. Denn die einzelnen Hardware-Plattformen haben immer dieselben Systemeigenschaften, d. h. Funktionalität und Engineering sind immer identisch – egal, welche Plattform eingesetzt wird.

Die Kopplung zu den Antrieben und zur Peripherie kann dezentral über PROFINET oder PROFIBUS erfolgen.

PROFINET/PROFIBUS kann außerdem zur Kommunikation mit Bediengeräten wie SIMATIC HMI oder übergeordneten Steuerungen wie SIMATIC S7 eingesetzt werden. Dabei können als Bediensysteme sowohl die Panels von SIMATIC HMI als auch PCs mit WinCC eingesetzt werden. Weitere Anwendungen können über die OPC-Schnittstelle angebunden werden.

SIMOTION D – kompakt und in den Antrieb integriert



Bei SIMOTION D ist die SIMOTION Funktionalität direkt in die Regelungsbaugruppe des Antriebssystems SINAMICS S120 integriert. Dadurch wird das Gesamtsystem aus Steuerung und Antrieb sehr kompakt und besonders reaktionsschnell.

SIMOTION D ist in zwei Aufbauformen verfügbar:

- als Einachssystem SIMOTION D410-2 mit Mehrachs-Option (Bauform Blocksize)
- als Mehrachssystem SIMOTION D4x5-2 in vier Performancevarianten für bis zu 128 Achsen (Bauform Booksize)

Durch die feine Leistungsabstufung wird ein Höchstmaß an Skalierbarkeit und Flexibilität gewährleistet. Der Anwendungsbereich erstreckt sich von einzelnen Achsen bis hin zu hochperformanten Vielachsmaschinen. Zur Visualisierung und Bedienung können SIMATIC HMI-Geräte je nach SIMOTION D Variante über PROFINET, Ethernet oder PROFIBUS angeschlossen werden. Die Anbindung dezentraler Peripherie erfolgt über PROFINET oder PROFIBUS.

Systemübersicht

SIMOTION im Überblick

Hardware-Plattformen

1

Übersicht (Fortsetzung)

SIMOTION P – offen für weitere Aufgaben



SIMOTION P ist ein PC-basiertes Motion Control System und in zwei Ausprägungen verfügbar:

- SIMOTION P320-4 E (Embedded)
Prozessor: performanter Intel i3 Prozessor
Speicher: CFast intern/CFast von außen zugänglich
Betriebssystem: Windows Embedded Standard 7
- SIMOTION P320-4 S (Standard)
Prozessor: hochperformanter Intel i7 Prozessor
Speicher: Solid State Disc (SSD) intern/CFast von außen zugänglich
Betriebssystem: Windows 7 Ultimate

Durch die Vermeidung von rotierenden Teilen im PC ist SIMOTION P320-4 besonders für robuste Anwendungen hervorragend geeignet. Beide PCs sind mit der gewohnten Echtzeiterweiterung für SIMOTION ausgerüstet. Dadurch können neben den SIMOTION Maschinenapplikationen jederzeit weitere PC-Anwendungen ablaufen, z. B. das SIMOTION Engineering System, eine Bedienapplikation, eine Prozessdatenauswertung oder Standard-PC-Anwendungen.

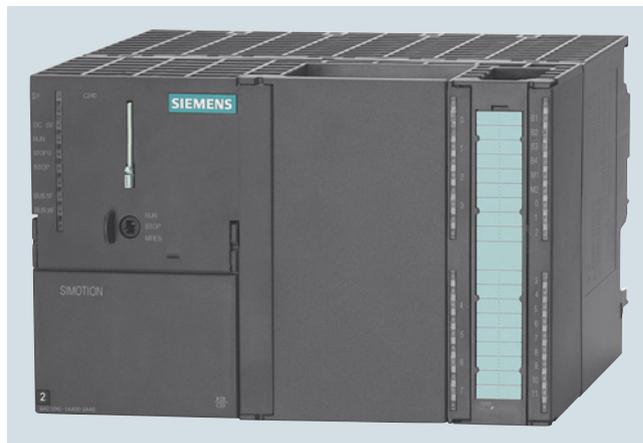
Aufgrund der hohen Prozessor-Leistung ist SIMOTION P320-4 prädestiniert für Applikationen mit höchsten Performance-Anforderungen (z. B. Hydraulikanwendungen mit hochdynamischen Lage- und Druckregelkreisen).

SIMOTION P320-4 ist für raue Umgebungsbedingungen besonders geeignet und kommt aufgrund des kleinen Footprints in zahlreichen Anwendungen zum Einsatz, bei denen zur Verfügung stehender Platz und hohe Robustheit eine große Rolle spielen.

Für die Bedienung von SIMOTION P320-4 steht ein umfangreiches Portfolio an Industrial Flat Panels (IFP) zur Verfügung, mit unterschiedlichen Bildschirmgrößen und einer Bedienung wahlweise über Tastatur und Maus oder Touch Screen.

Die beiden SIMOTION P320-4 Varianten sind mit einer integrierten PROFINET-Schnittstelle (3 Ports) als Feldbusschnittstelle standardmäßig ausgestattet. Für Anwendungen mit PROFIBUS kann das IsoPROFIBUS-Board in den Erweiterungs-Slot eingebaut werden. Auf dem IsoPROFIBUS-Board stehen zusätzlich zwei PROFIBUS-Schnittstellen zur Verfügung.

SIMOTION C – modular und flexibel einsetzbar



SIMOTION C ist ein Motion Controller in SIMATIC S7-300 Aufbautechnik.

Der Motion Controller ist in zwei Varianten verfügbar, die sich bzgl. ihrer Schnittstellen, nicht aber in der Motion Control-Funktionalität und Leistungsfähigkeit unterscheiden. Zusätzlich zu den bereits integrierten Onboard I/Os können beide Controller mit Peripheriebaugruppen aus dem SIMATIC S7-300 Spektrum erweitert werden.

Für Anwendungen mit analoger Sollwertschnittstelle bzw. Schrittantrieben bietet sich SIMOTION C240 an. Mit den vier Antriebs- und Geber-Schnittstellen onboard ist diese Variante besonders gut für Maschinen-Retrofits geeignet.

Für die Maschinenautomatisierung auf Basis PROFINET steht SIMOTION C240 PN zur Verfügung. Diese Variante verfügt über drei PROFINET-Ports, die neben TCP/IP- und RT-Kommunikation auch PROFINET mit IRT unterstützen. Damit können sowohl PROFINET-Antriebe mit PROFIdrive als auch PROFINET-Peripherie, wie z. B. die schnelle SIMATIC ET 200SP betrieben werden.

Beide Varianten verfügen zusätzlich über zwei PROFIBUS-Schnittstellen, über die sowohl Antriebe mit PROFIdrive-Profil als auch Standard-Peripherie angeschlossen werden können. Darüber hinaus besitzen beide Controller eine Industrial Ethernet-Schnittstelle und bieten damit weiteren Spielraum für die Kommunikation.

Übersicht

Mehrschichtige Software-Architektur

Mit SIMOTION werden Bewegungsaufgaben in den unterschiedlichsten Maschinen einfach und durchgängig gelöst.

Um dies zu ermöglichen, wurde eine ganz spezielle, mehrschichtige Architektur für die Runtime Software gewählt. Bei allen SIMOTION Geräten steht bereits die Basisfunktionalität, wie z. B. die PLC-Funktionalität mit einem Befehlsvorrat nach IEC 61131-3, zur Verfügung. Diese Basisfunktionalität kann um Technologiepakete und Funktionsbibliotheken erweitert werden.

Skalierbare Funktionalität

Die Technologiepakete, die Funktionsbibliotheken und die mehrschichtige Architektur der Runtime Software machen die skalierbare Funktionalität von SIMOTION aus:

Skalierbar

- Durch verschiedene Funktionalitätsebenen
- Durch Software-Module und Technologiepakete mit umfangreicher Funktionalität

Flexibel

- Durch die integrierte frei programmierbare PLC nach IEC 61131-3
- Durch aus den Technologiepaketen frei instanzierbare Technologieobjekte
- Durch breite Funktionalität mit umfangreichem Befehlsvorrat sowie über Funktionsbausteine nach PLCopen
- Durch die Möglichkeit, Servo-, Vector-, Schritt- und Hydraulik-antriebe zu betreiben
- Durch die Kombinierbarkeit der verschiedenen Technologiepakete und Funktionsbibliotheken

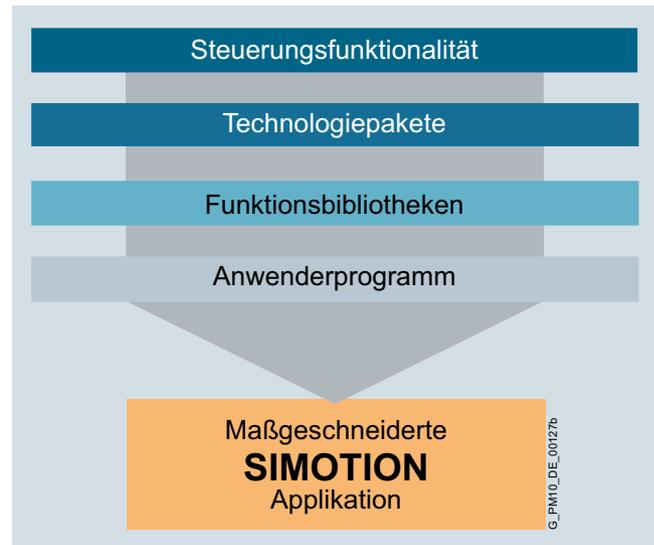
Erweiterbar

- Durch Standardfunktionen der Funktionsbibliotheken

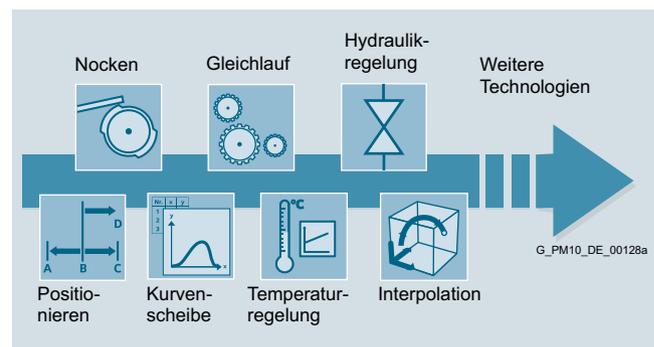
Die Technologiepakete

Jedes dieser Pakete stellt die komplette Funktionalität für die jeweilige Technologie zur Verfügung. So bringt das Technologiepaket Motion Control z. B. alle Funktionen für eine präzise Positionierbewegung bis hin zum Kurvenscheibengleichlauf mit.

Den zyklischen Sollwert- und Istwert-Austausch mit dem Antrieb, die Lageregelung, die Berechnung des Bewegungsprofils, das Ablösen oder Überlagern von Bewegungen, Referenzfunktionen, Geberumschaltung, Achsfreigaben, Statusinformationen usw.



Neben dem Technologiepaket Motion Control (inklusive Positionieren, Gleichlauf, Kurvenscheibe, Bahninterpolation) gibt es Pakete für weitere Technologien, wie z. B. Temperaturregelung.



Die Funktionsbibliotheken

Die Funktionsbibliotheken bieten Standardfunktionen

- Zur Einbindung spezieller Peripheriebaugruppen (z. B. Zählerbaugruppen, Kommunikationsbaugruppen, AS-Interface)
- Zur Erweiterung der Systemfunktionalität (z. B. Regler)

Modulare Anwenderfunktionen können darüber hinaus in Bibliotheken abgelegt und zur standardisierten Nutzung in Projekten verwendet werden.

Systemübersicht

SIMOTION im Überblick

Engineering-System

1

Übersicht

Bedienerfreundlichkeit im Vordergrund

Mit der Leistungsfähigkeit eines Systems wachsen auch die Anforderungen an dessen Bedienerfreundlichkeit. Nur so ist eine einfache Handhabung zu erreichen. Deshalb wurde bei SCOUT, dem Engineering-System für SIMOTION, ganz besonderer Wert auf die Bedienerfreundlichkeit gelegt:

- Das Engineering für Motion Control, PLC und Technologie sowie die Antriebsprojektierung und Inbetriebnahme erfolgen durchgängig in einem System.
- Alle Aufgaben werden weitestgehend grafisch gelöst: Konfigurieren, Programmieren, Test und Inbetriebnahme.
- Eine intelligente Benutzerführung, eine kontextsensitive Hilfe und automatische Konsistenzprüfung erleichtern die Arbeit, besonders für die Anwender, die in die Motion Control-Programmierung einsteigen.
- Alle zum Engineering-System SCOUT gehörenden Tools sind integriert und haben ein einheitliches Look & Feel.

So unterstützt das Engineering-System SCOUT Schritt für Schritt und macht das Engineering einfach und effizient.

SCOUT lässt sich in SIMATIC STEP 7 – mit durchgängiger Datenhaltung und Projektierung – oder als eigenständiges Engineering Tool (SCOUT Stand-alone) einsetzen.

SCOUT TIA (SIMOTION im TIA Portal) ist als Optionspaket zum TIA Portal ab V13 verfügbar und Bestandteil der SCOUT-Lieferung.

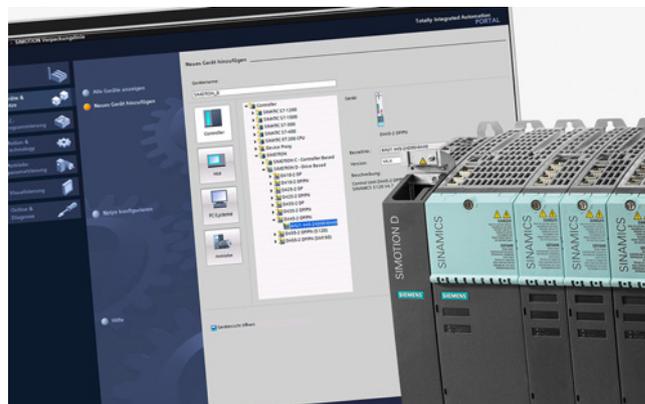
Programmierung für Jedermann

Bei der Programmierung von SIMOTION mit dem Engineering-System SCOUT stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Grafische Programmierung mit Motion Control Chart (MCC)
- Grafische Projektierung mit Drive Control Chart (DCC) (nicht für SCOUT TIA)
- Kontaktplan (KOP)/Funktionsplan (FUP), wie von der PLC gewohnt
- Hochsprache Structured Text (ST) einschließlich objekt-orientierter Programmierung

Neben Motion Control-Befehlen (z. B. Achse referenzieren) stehen auch Befehle für I/O-Zugriff, Logik und Rechnen, Unterprogrammaufrufe und Steuerung des Programmflusses zur Verfügung.

Komplexe Bewegungszusammenhänge sind über die Kurvenscheibeneditoren ebenfalls einfach erstellbar.



Zentrale Verwaltung mit integrierten Tools

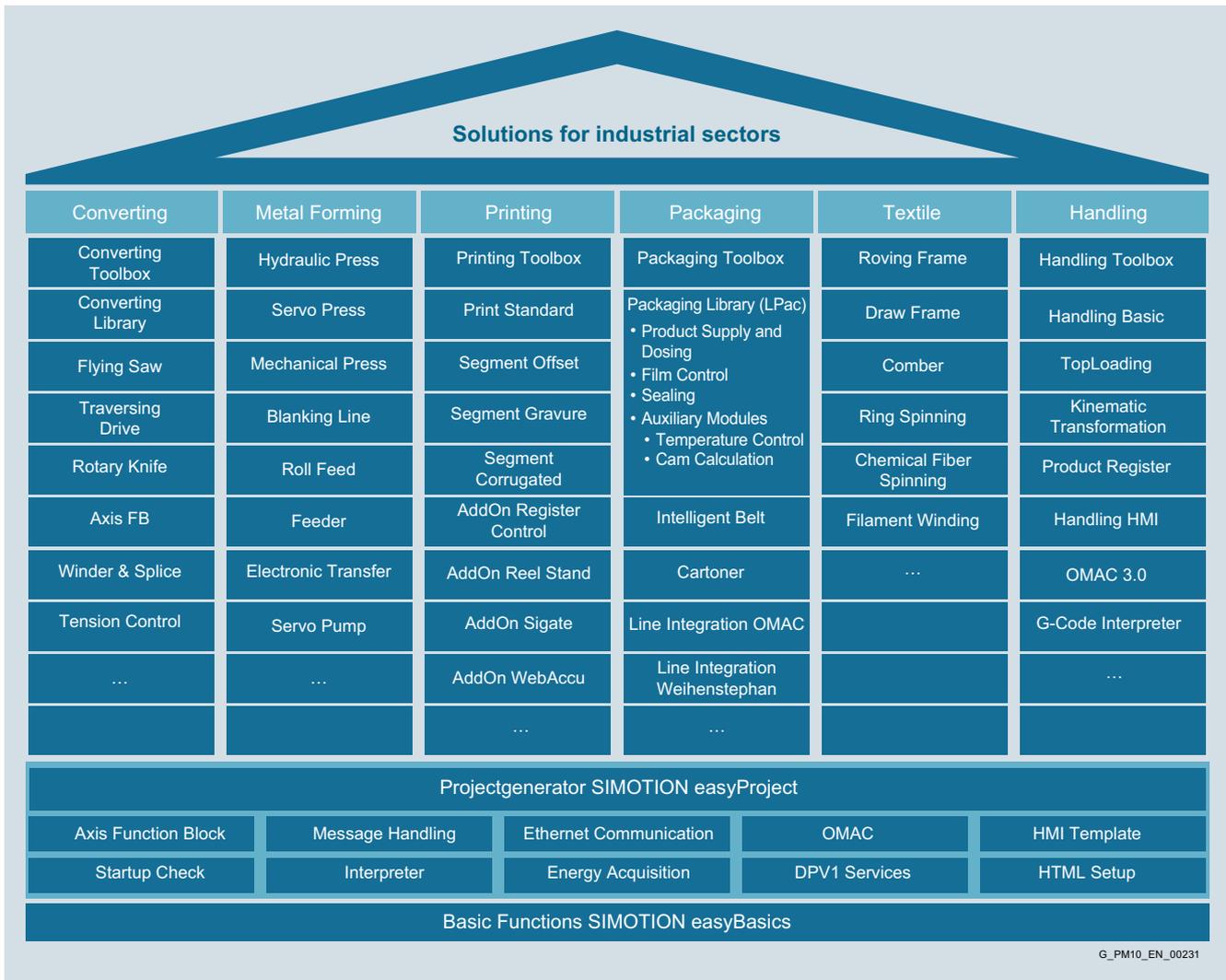
Alle Daten für eine Maschine können in einem Projekt verwaltet werden: Konfigurationsdaten, Programme, Bewegungsprofile und Antriebsdaten.

Aus der zentralen Projektverwaltung werden dann die passenden Tools aufgerufen, z. B. für die Eingabe einer Kurvenscheibe oder für die Inbetriebnahme eines Antriebs.

Test und Diagnose

SCOUT unterstützt den Test, die Inbetriebnahme und Fehlerdiagnose von SIMOTION Applikationen mit einer Reihe von Funktionen, wie z. B. Status Programm, Variablen steuern, dem Trace und der Achssteuertafel.

Übersicht



Branchenlösungen mit SIMOTION

Die Anforderungen an durchgängige Lösungen, einheitliche Handhabung und Engineering sowie große Freiräume für Individuallösungen in den Industrie-Branchen steigen stetig weiter. Gefragt sind deshalb Automatisierungskonzepte, die den kundenspezifischen Anforderungen in den einzelnen Branchen gerecht werden und von Ihnen als Maschinenbauer schnell und sicher realisiert werden können.

Ziel ist es, mit modularen und wiederverwendbaren Bausteinen möglichst große Anteile der Maschinenapplikationen zu erstellen. Für SIMOTION stehen Ihnen eine Vielzahl an bewährten und gut dokumentierten Funktionsmodulen zur Verfügung – die Basis um mit geringem Aufwand maßgeschneiderte Lösungen zu erzielen.

Sie profitieren von vorgefertigten Funktionen, die auf einfache Weise – entsprechend den individuellen Anforderungen Ihrer Maschinen – frei kombiniert werden können. Die Module werden einfach parametrisiert statt aufwändig programmiert.

Projektgenerator SIMOTION easyProject: Deutlich mehr Effizienz

Mit SIMOTION easyProject bieten wir Ihnen ein Tool, das die Erstellung einer standardisierten Projektbasis für Maschinenapplikationen deutlich beschleunigt.

Die ausgewählten Basis- und branchenspezifischen Standardmodule werden parametrisiert und automatisiert in ein neues oder bestehendes Projekt integriert. Das Projekt kann direkt in die Steuerung geladen werden und ist sofort lauffähig.

Darüber hinaus ist SIMOTION easyProject so aufgebaut, dass Sie auch eigene Bausteine in diesen generischen Workflow der automatisierten Applikationserstellung integrieren können. Sie erhalten somit eine standardisierte und wartungsfreundliche Applikationsstruktur.

Systemübersicht

Notizen

1

SIMOTION Motion Control System

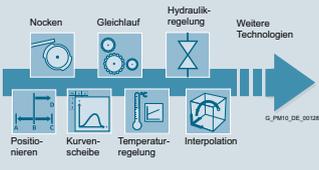


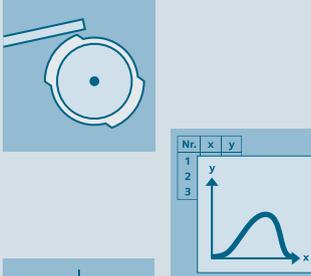
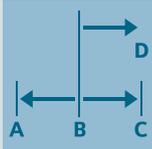
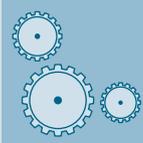
| | |
|-------------|--|
| 2/2 | Übersicht |
| 2/4 | SIMOTION D – Drive-based |
| 2/9 | Control Units SIMOTION D410-2 |
| 2/18 | Control Units SIMOTION D4x5-2 |
| 2/32 | <u>Ergänzende Komponenten</u> |
| 2/32 | Controller Extension SIMOTION CX32-2 |
| 2/35 | Communication Board CBE30-2 |
| 2/36 | Terminal Board TB30 |
| 2/38 | SIMOTION P – PC-based |
| 2/38 | Motion Controller SIMOTION P320-4 |
| 2/45 | SIMOTION C – Controller-based |
| 2/45 | Motion Controller SIMOTION C240/C240 PN |
| 2/52 | SIMOTION Software |
| 2/52 | Übersicht |
| 2/53 | SIMOTION Runtime Software |
| 2/53 | Übersicht |
| 2/56 | SIMOTION Kernel |
| 2/58 | SIMOTION Technologiepakete |
| 2/65 | SIMOTION PLCopen-Bausteine |
| 2/66 | Überblick über das Lizenzkonzept |
| 2/68 | Bestellung von Lizenzen für Runtime Software |
| 2/71 | OPC-Server |
| 2/71 | OPC-Server von SIMOTION und SIMATIC NET |
| 2/74 | SIMOTION IT |
| 2/74 | Webserver-Funktionen für Service und Diagnose |
| 2/77 | SIMOTION Engineering Software |
| 2/77 | Übersicht |
| 2/79 | <u>SIMOTION SCOUT</u> |
| 2/81 | Workbench |
| 2/82 | Hardware- und Netzwerkkonfiguration |
| 2/83 | Erstellung technologischer Objekte |
| 2/84 | Erstellung von Kurvenscheiben (Basis) |
| 2/85 | Structured Text (ST) |
| 2/86 | Motion Control Chart (MCC) |
| 2/87 | Kontaktplan/Funktionsplan (KOP/FUP) |
| 2/88 | Diagnose für Test und Inbetriebnahme |
| 2/90 | <u>Optionspakete für SIMOTION SCOUT</u> |
| 2/90 | CamTool (Grafischer Kurvenscheiben- editor) |
| 2/91 | Drive Control Chart (DCC) |
| 2/92 | <u>Extras zu SIMOTION SCOUT</u> |
| 2/92 | Projektgenerator SIMOTION easyProject |
| 2/95 | SIMOTION Utilities & Applications |
| 2/97 | <u>Bestellung von Engineering Software, Hinweise</u> |
| 2/99 | Funktionsübersicht |

SIMOTION Motion Control System

Übersicht

2

| | Bezeichnung | Beschreibung | Seite |
|---|---|---|-------------|
| SIMOTION D – Drive-based | | | 2/4 |
|  | Control Units SIMOTION D410-2 | Kompakte Control Units für Einachsananwendungen mit Mehrachs-Option | 2/9 |
| | Control Units SIMOTION D4x5-2 | Skalierbare Control Units für Mehrachsananwendungen | 2/18 |
| | Ergänzende Komponenten | Controller Extension SIMOTION CX32-2: Modulare Erweiterung der Antriebs-Rechenleistung | 2/32 |
| | | Communication Board CBE30-2: Option Board für PROFINET | 2/35 |
| | | Terminal Board TB30: Option Board mit digitalen/analogen Ein-/Ausgängen | 2/36 |
| SIMOTION P – PC-based | | | 2/38 |
|  | Motion Controller SIMOTION P320-4 | Motion Controller für PC-basierte Lösungen | 2/38 |
| SIMOTION C – Controller-based | | | 2/45 |
|  | Motion Controller SIMOTION C240/C240PN | Motion Controller für Analog-, Schritt-, PROFINET und PROFIBUS Antriebe | 2/45 |
| SIMOTION Software | | | 2/52 |
| SIMOTION Runtime Software | | | 2/53 |
|  | SIMOTION Kernel | Struktur und Funktionen des SIMOTION Kernels | 2/56 |
| | SIMOTION Technologiepakete | Funktionen der Technologiepakete | 2/58 |
| | SIMOTION PLCopen-Bausteine | PLCopen-Bausteine für SIMOTION | 2/65 |
| | Lizenzierung Runtime Software | Überblick über das Lizenzkonzept | 2/66 |
| | | Bestellung von Lizenzen für Runtime Software | 2/68 |
| OPC-Server | | | 2/71 |
|  | OPC-Server | Standardkommunikation zu SIMOTION über OPC | 2/71 |
| SIMOTION IT | | | 2/74 |
|  | SIMOTION IT | Webserver-Funktionen für Service und Diagnose | 2/74 |

| | Bezeichnung | Beschreibung | Seite |
|--|---|---|----------------------------|
| SIMOTION Engineering Software | | | 2/77 |
|  | SIMOTION SCOUT | Das Engineering-System für SIMOTION Beschreibung der Basisfunktionen SCOUT Workbench, Hardware- und Netzwerkkonfiguration, Erstellung technologischer Objekte, Erstellung von Kurvenscheiben, Structured Text (ST), Motion Control Chart (MCC), Kontaktplan/Funktionsplan (KOP/FUP), Diagnose für Test und Inbetriebnahme | 2/79 2/81 |
| | Optionspakete für SIMOTION SCOUT | CamTool (grafischer Kurvenscheiben-Editor) Drive Control Chart (DCC) | 2/90 2/91 |
| | Extras zu SIMOTION SCOUT | Effizienzsteigerung bei der Erstellung von Projekten durch SIMOTION easyProject | 2/92 |
| | | SIMOTION Utilities & Applications – eine umfangreiche Bibliothek mit Applikationen, Beispielen, Tools, Scripten, FAQs, ... | 2/95 |
| | Bestellung von Engineering-Software | Auswahl- und Bestelldaten, Hinweise | 2/97 |
| SIMOTION Funktionsübersicht | | | 2/99 |
|  | Systemtakte | PROFINET und PROFIBUS DP Takte; Systemtakte für Motion Control | 2/99 |
| | Dynamic Servo Control (DSC) | Lageregler im Antrieb | 2/100 |
| | Speicher für Systemdaten | Speichergrößen | 2/100 |
| | Adressbereiche | Adressbereiche der Motion Controller | 2/100 |
| | Antriebe an SIMOTION | Welche Antriebe können an SIMOTION betrieben werden? | 2/101 |
| | Geber an SIMOTION | Welche Geber können direkt an SIMOTION angeschlossen werden? Gibt es weitere Anschlussmöglichkeiten? | 2/103 |
| | Messtastereingänge | Wie viele Messtastereingänge sind an den SIMOTION Plattformen verfügbar? Gibt es weitere Realisierungsmöglichkeiten? | 2/103 |
| | Nockenausgänge | Wie viele Nockenausgänge sind onboard an den SIMOTION Plattformen verfügbar? Gibt es weitere Realisierungsmöglich- keiten? | 2/104 |
| | Peripherie-Schnittstellen Onboard | Wie viele Peripherie-Schnittstellen sind onboard vorhanden? (digital, analog, Relais-Ausgänge ...) | 2/105 |
| | Zentrale Peripheriebaugruppen bei SIMOTION C | Um wie viele zentrale Peripheriebaugruppen kann SIMOTION C erweitert werden? | 2/106 |
|  | Anschließbare dezentrale Peripherie | Welche dezentrale Peripherie kann über PROFINET oder PROFIBUS angeschlossen werden? Welche SINAMICS Antriebsperipherie kann an SIMOTION angeschlossen werden? | 2/106 |
| | Bedien- und Beobachtungs- geräte SIMOTION HMI | Welche HMI-Geräte können an SIMOTION angeschlossen werden? | 2/107 |
| | HMI Software für SIMOTION | Welche HMI Software kann für SIMOTION Applikationen eingesetzt werden? | 2/107 |
| | Software für erweiterte Kommu- nikation mit SIMOTION | Kommunikation nach den Standards OPC und OPC XML-DA, SIMOTION Multipurpose Information Interface | 2/107 |
| | Kommunikation | Welche Kommunikations-Schnittstellen sind an den SIMOTION Plattformen verfügbar? | 2/108 |
| | PROFIsafe-Antriebe an SIMOTION | Wie viele PROFIsafe-Antriebe sind an SIMOTION einsetzbar? | 2/111 |
| | SIMOTION Kernel | Leistungsmerkmale des SIMOTION Kernels und PLC-Operationsvorrat | 2/112 |
| | Technologiepaket Motion Control | Leistungsmerkmale des Technologiepakets Motion Control | 2/114 |
| | Weitere Technologiepakete | SIMOTION Technologiepakete für spezielle Einsatzgebiete | 2/115 |
| | SIMOTION IT | Software-Optionen zur Erweiterung der Service- und Diagnose- Funktionen von SIMOTION | 2/115 |
|   | Engineering-System SIMOTION SCOUT | SCOUT Basisfunktionen und Optionspakete | 2/116 |
| | Test- und Diagnose mit SIMOTION SCOUT | Programmtestfunktionen, Trace, Vergleichsfunktion für Projekte, ... | 2/117 |
| | Engineering Antriebe | Antriebs-Engineering-Tools für SIMOTION | 2/118 |

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION D – Drive-based

Übersicht



SIMOTION D Control Units: D410-2, D4x5-2 (4 Leistungsklassen)

SIMOTION D ist die kompakte, antriebsbasierte Variante von SIMOTION auf Basis der Antriebsfamilie SINAMICS S120.

Die SIMOTION D Control Units werden in folgenden Varianten angeboten:

- SIMOTION D410-2 sind kompakte Control Units für Einachs- anwendungen mit Mehrachs-Option. Die Control Units stehen in der Ausprägung D410-2 DP und D410-2 DP/PN zur Verfügung und werden auf die SINAMICS S120 Power Modules der Bauform Blocksized aufgeschnappt.
- SIMOTION D4x5-2 sind Control Units für Mehrachs- anwendungen in der Bauform SINAMICS S120 Booksized und werden in folgenden Leistungsvarianten angeboten:
 - Control Unit SIMOTION D425-2 DP und D425-2 DP/PN (BASIC Performance) für bis zu 16 Achsen
 - Control Unit SIMOTION D435-2 DP und D435-2 DP/PN (STANDARD Performance) für bis zu 32 Achsen
 - Control Unit SIMOTION D445-2 DP/PN (HIGH Performance) für bis zu 64 Achsen
 - Control Unit SIMOTION D455-2 DP/PN (ULTRA-HIGH Performance) für bis zu 128 Achsen oder Anwendungen mit kürzesten Regel-Takten

Durch die feine Skalierbarkeit kann schnell und ohne System- wechsel auf geänderte Anforderungen in der Automatisierung reagiert werden.

Gerätekonzzept

Bei SIMOTION D laufen PLC-, Motion Control- und Technologie- funktionen sowie die Antriebssoftware von SINAMICS S120 ge- meinsam auf einer Regelungshardware. Durch die integrierte PLC nach IEC 61131-3 kann mit SIMOTION D nicht nur der Be- wegungsablauf, sondern die gesamte Maschine mit einer einzi- gen kompakten Einheit gesteuert werden.

Zum Bedienen und Beobachten können HMI-Geräte je nach SIMOTION D-Variante an den PROFINET-, Ethernet- oder PROFIBUS-Schnittstellen betrieben werden. Über diese Schnitt- stellen sind auch Funktionen wie Fernwartung, Diagnose oder Teleservice möglich.

Nutzen

- Kostengünstig durch die Integration von PLC-, Motion Control- und Technologie-Funktionen direkt im Antrieb
- Nutzt direkt die innovative Aufbauform von SINAMICS S120
- Kompakte Bauform zur Reduzierung von Schaltschrank- volumen
- Bestens geeignet für modulare und dezentrale Maschinen- konzepte
- Komfortabel durch bedienerfreundliche Handhabung
- Variable Vernetzung über eine Vielzahl von Kommunikations- Schnittstellen:
 - D410-2 DP, D4x5-2 DP: Industrial Ethernet und PROFIBUS DP onboard
 - D410-2 DP/PN, D4x5-2 DP/PN: PROFINET IO, Industrial Ethernet und PROFIBUS DP onboard
- Leistungsstark durch eine Vielzahl technologischer Funktionen
- Einfachstes Engineering von der Antriebsinbetriebnahme bis zu Steuerungs- und Motion Control-Anwendungen
- Servicefreundlich durch einfach tauschbare CompactFlash Card mit allen Daten (Programme, Daten, Antriebsparameter)
- Reaktionsschnell durch Wegfallen der Schnittstellen zwischen PLC und Motion Control

Anwendungsbereich

SIMOTION D ist optimal dort einsetzbar, wo

- die Antriebsfamilie SINAMICS S120 zum Einsatz kommt,
- Motion Control- und Steuerungsfunktionalität direkt im Antrieb (SINAMICS S120) ablaufen sollen,
- eine kompakte, platzsparende Bauweise erforderlich ist,
- hohe Performance für Motion Control und schnelle Peripherie benötigt wird,
- durch raue Umgebungsbedingungen hohe EMV-Festigkeit und hohe Beständigkeit gegenüber Schock- und Rüttel- beanspruchung gefordert sind,
- modulare Maschinenkonzepte mit schneller taktischer Kopplung erforderlich sind.

Die flexible Lösung für modulare Maschinenkonzepte

SIMOTION D unterstützt optimal die Umsetzung modularer Maschinenkonzepte, in denen Einachs- antriebe und leistungs- fähige Mehrachs- antriebe miteinander kombiniert werden müssen:

- SIMOTION D410-2 (Bauform Blocksized) ist die kostengün- tige Lösung für den kompakten Aufbau von Einzelantrieben bis hin zu kleinen Mehrachs- lösungen mit typisch 2 – 3 Achsen (max. 8 Achsen).
- SIMOTION D4x5-2 (Bauform Booksized) übernimmt die Steu- erung und Regelung der Mehrachs- verbände mit bis zu 128 Achsen.

Anwendungsbereich (Fortsetzung)

Anwendungsschwerpunkte sind:

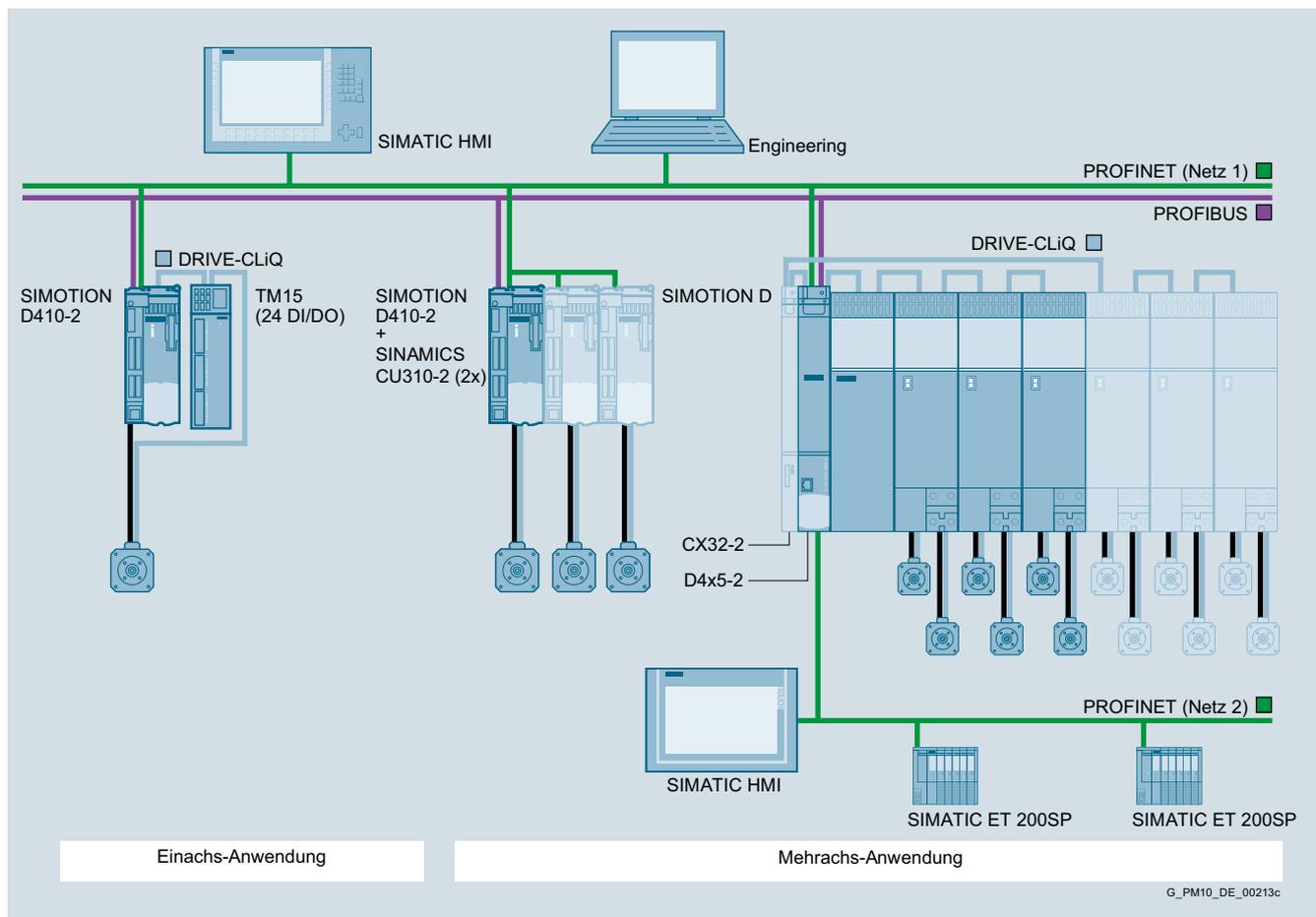
- Verpackungsmaschinen
- Kunststoff und Gummi verarbeitende Maschinen
- Pressen, Drahtziehmaschinen
- Textilmaschinen
- Druckmaschinen
- Holz-, Glas-, Keramik- und Steinbearbeitungsmaschinen
- Converting
- Handling-Geräte

Diese Maschinen erfordern durch den zunehmenden Einsatz von Servo- und Vectorantrieben eine hohe Integration von PLC-, Motion Control- und Technologiefunktionen.

Bei SIMOTION D4x5-2 sind ausgewählte Control Units auch als SIPLUS-Variante für den Einsatz unter erschwerten Einsatzbedingungen (z. B. in Schadgas-Atmosphären) verfügbar.

2

Aufbau



Typischer Aufbau einer Automatisierungslösung mit SIMOTION D

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION D – Drive-based

Aufbau (Fortsetzung)

Komponenten und Schnittstellen von SIMOTION D

- Diverse Status-/Fehleranzeigen
- Digitale Onboard-Eingänge und Ausgänge
- Option Slot (Modulschacht, nur bei D4x5-2), z. B. zur Erweiterung um zusätzliche I/Os mit dem Terminal Board TB30
- Integrierte Kommunikations-Schnittstellen zur Kopplung von:
 - SINAMICS S120 Antriebsmodulen
 - Dezentraler Peripherie
 - HMI-Systemen
 - PG/PC
 - Weiteren Motion Control- und Automatisierungssystemen
 - Weiteren SINAMICS S110/S120 Antrieben mit digitaler Sollwertschnittstelle
- Slot für CompactFlash Card zur Datensicherung

Aufbau einer Einzelachse mit SIMOTION D410-2

Zu einer SIMOTION D410-2 Einzelachse gehören:

- Eine Control Unit SIMOTION D410-2, ausgelegt für die Regelung und Steuerung eines Einzelantriebs
- Ein SINAMICS S120 Power Module PM240-2 Bauform Blocksize, kombiniertes Einspeise- und Leistungsteil
- Weitere Antriebskomponenten, wie
 - Stromversorgung,
 - Filter,
 - Drossel, etc.

Die Verbindung zwischen SIMOTION D410-2 und dem SINAMICS S120 Power Module erfolgt über die integrierte PM-IF-Schnittstelle oder, bei Verwendung der Control Unit Adapter CUA31/CUA32, über DRIVE-CLiQ.

Aufbau eines Achsverbandes mit SIMOTION D410-2

Um einen Mehrachsverband mit SIMOTION D410-2 aufzubauen, werden weitere SINAMICS S110/S120 Control Units über PROFINET oder PROFIBUS an SIMOTION D410-2 angeschlossen.

Die Bewegungsführung erfolgt zentral durch SIMOTION D410-2 über die SIMOTION Technologieobjekte.

Aufbau eines Achsverbandes mit SIMOTION D4x5-2

Zu einem SIMOTION D4x5-2 Achsverband gehören:

- Eine Control Unit SIMOTION D4x5-2, ausgelegt für die Regelung und Steuerung eines Mehrachsverbands
- Ein SINAMICS S120 Line Module (Einspeiseeinheit)
- Ein oder mehrere SINAMICS S120 Motor Modules (Leistungsteile)
- Weitere Antriebskomponenten, wie
 - Stromversorgung,
 - Filter,
 - Drossel, etc.

Die Verbindung zwischen der SIMOTION D Control Unit und den SINAMICS S120 Antriebsmodulen erfolgt über DRIVE-CLiQ.

Hinweis:

SINAMICS S120 Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize können an einer SIMOTION D4x5-2/CX32-2 mit den Control Unit Adaptern CUA31/CUA32 betrieben werden.

Erweiterung mit Peripherie

SIMOTION D kann mit folgender Peripherie erweitert werden:

- Dezentrale Peripheriesysteme (z. B. SIMATIC ET 200SP)
- Antriebsnahe Schaltschrankperipherie (z. B. Terminal Modules TM15, TM31, ...)

Funktion

Basisfunktionalität

Die Basisfunktionalität von SIMOTION D wird mit der CompactFlash Card (CF) geliefert und bei Spannungszuschaltung geladen. Die Basisfunktionalität umfasst:

- SIMOTION Runtime-System
 - Frei programmierbar mit diversen IEC 61131 konformen Sprachen
 - Verschiedene Laufzeitebenen (zyklisch, sequenziell, ereignisgesteuert)
 - PLC- und Rechenfunktionalität
 - Kommunikations- und Verwaltungsfunktionen
 - Motion Control-Funktionen (Motion Control Basic)
- SINAMICS S120 Antriebsregelung
 - SIMOTION D410-2: Strom-/Drehzahlregelung (auf Basis CU310-2, Firmware-Version V4.x) für 1 Servo-, 1 Vector- oder 1 U/f-Achse
 - SIMOTION D4x5-2: Strom-/Drehzahlregelung (auf Basis CU320-2, Firmware-Version V4.x) für bis zu 6 Servo-, 6 Vector- oder 12 U/f-Achsen, Regelung für Einspeisung (Active Line Module)
- Test- und Diagnosefunktionen

Diese Basisfunktionalität kann bei Bedarf z. B. durch ladbare Technologiepakete ergänzt werden.

Lagegeregelte Bewegungssteuerung für Antriebe

- Integrierte Antriebe (SINAMICS Integrated): Die Leistungsteile werden über DRIVE-CLiQ oder bei SIMOTION D410-2 wahlweise über die integrierte PM-IF-Schnittstelle angeschlossen
- Antriebe mit digitaler Sollwertschnittstelle: Für Antriebe mit digitaler Sollwertschnittstelle ermöglicht SIMOTION D die lagegeregelte Bewegungssteuerung über PROFINET IO/PROFIBUS DP mit PROFIdrive.
- Antriebe mit analoger Sollwertschnittstelle für z. B. Retrofit oder Hydraulikanwendungen: Für den Anschluss von Antrieben mit analoger ± 10 -V-Sollwertschnittstelle kann die Baugruppe ADI 4 (Analog Drive Interface for 4 Axes) oder IM 174 (Interface Module for 4 Axes) verwendet werden. Die IM 174 ermöglicht darüber hinaus auch den Anschluss von Schrittantrieben mit Puls-Richtungs-Schnittstelle. Beide Baugruppen werden über PROFIBUS DP angeschlossen. An eine Baugruppe ADI 4 oder IM 174 können angeschlossen werden:
 - 4 Antriebe
 - 4 Geber
 - Digitale Ein- und Ausgänge

Funktion (Fortsetzung)

SIMOTION Technologiepakete

Eine besondere Eigenschaft von SIMOTION ist die Erweiterbarkeit der Basisfunktionalität durch Hinzuladen von Technologiepaketen, wie z. B.:

- Motion Control mit den Technologiefunktionen:
 - Positionieren – POS
 - Gleichlauf/Elektronisches Getriebe – GEAR
 - Kurvenscheibe – CAM
 - Bahninterpolation – PATH
- Temperaturregler – TControl
- Multipurpose Information Interface – MIIF
- Vibration Extinction (VIBX)
- OACAMGEN

Durch die modulare Lizenzierung der Technologiefunktionen muss nur das bezahlt werden, was auch wirklich zum Einsatz kommt.

Performance

Hardwareunterstützte Gleitpunktarithmetik ermöglicht den effektiven Einsatz komplexer arithmetischer Funktionen.

Sehr kurze Befehlsbearbeitungszeiten eröffnen völlig neue Einsatzmöglichkeiten vom mittleren bis zum obersten Leistungsbereich.

Projektierung/Parametrierung/Programmierung

Mit SIMOTION SCOUT steht ein leistungsfähiges und anwenderfreundliches Engineering-Werkzeug zur Verfügung. Es ist ein durchgängiges System für alle Schritte des Engineerings, von der Projektierung und Parametrierung über die Programmierung, den Test und die Diagnose. Durch die grafische Bedienung mittels technologischer Dialoge und Assistenten, sowie textueller und grafischer Sprachen für die Programmierung wird der Einarbeitungs- und Ausbildungsaufwand erheblich reduziert.

Bedienen und Beobachten (HMI)

In der Basisfunktionalität von SIMOTION D sind Kommunikationsdienste integriert, die einen komfortablen Datenaustausch mit SIMATIC HMI-Geräten unterstützen.

Die HMI-Geräte können über PROFINET, Industrial Ethernet oder PROFIBUS an SIMOTION D angeschlossen werden, die Projektierung erfolgt mit SIMATIC WinCC (TIA Portal).

Das SCADA-System SIMATIC WinCC verfügt ab der Version V7.0 über einen SIMOTION Kanal, der standardmäßig auf der WinCC DVD enthalten ist.

Für den Zugriff auf SIMOTION, von anderen Windows-basierten HMI-Systemen aus, steht mit der SIMATIC NET Kommunikations-Software eine offene und standardisierte OPC-Schnittstelle zur Verfügung.

SIMOTION IT Service- und Diagnosefunktionen

Mit SIMOTION IT verfügt SIMOTION D über einen integrierten Webserver, auf dem sich z. B. anwenderspezifische Webseiten hinterlegen lassen.

Auf die Variablen der Control Unit kann dabei lesend und schreibend zugegriffen werden. Über die Verwendung von Java-Skripten oder Applets ist es außerdem möglich, aktive Anzeige- und Bedienfunktionen in den Webseiten zu realisieren, die auf einem Client-PC mit Internetbrowser ausgeführt werden.

Prozess- und Datenkommunikation

SIMOTION D unterstützt durch die integrierten Schnittstellen sowohl die Prozess- als auch die Datenkommunikation.

Für anspruchsvolle Motion Control-Anwendungen steht PROFINET IO mit IRT zur Verfügung. Neben Taktsynchronisation, Zykluszeiten von minimal 125 µs und sicherheitsgerichteter Kommunikation (PROFIsafe) unterstützen die PROFINET-Schnittstellen auf den SIMOTION D4xx-2 Control Units auch Medienredundanz (MRP/MRPD).

Für die komfortable Projektierung und Diagnose der Kommunikation steht Ihnen das Engineering-System SIMOTION SCOUT zur Verfügung.

Safety-Integrated-Funktionen

Mit den integrierten Sicherheitsfunktionen von SINAMICS S120 kann mit SIMOTION D praxisnah ein hochwirksamer Personen- und Maschinenschutz realisiert werden.

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 SINAMICS S120 Antriebssystem integrierten Sicherheitsfunktionen lassen sich grob in vier Klassen einteilen:

- Funktionen zum sicheren Stillsetzen eines Antriebs
 - Safe Torque Off (STO) – Sicher abgeschaltetes Moment
 - Safe Stop1 (SS1) – Sicherer Stopp 1
 - Safe Stop2 (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
- 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)

Aktivierung der Safety-Integrated-Funktionen

Die Safety-Integrated-Funktionen können wie folgt aktiviert werden:

- über Klemmen an SIMOTION D4x5-2/CX32-2 und am Leistungsteil (nur STO, SBC, SS1)
- über fehlersichere Eingänge am Terminal Module TM54F
- über fehlersichere Eingänge an SIMOTION D410-2
- über PROFINET/PROFIBUS mit PROFIsafe.

Die Funktionen SLS und SDI können auch per Parametrierung permanent aktiviert werden.

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

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION D – Drive-based

Funktion (Fortsetzung)

Safety-Integrated-Funktionen über PROFINET

Die Aktivierung der Safety-Integrated-Funktionen erfolgt über sichere Kommunikation „PROFINET mit PROFINet“ oder „PROFIBUS mit PROFINet“. Die Ansteuerung (F-Logik) wird über eine F-CPU realisiert, welche über PROFINET oder PROFIBUS angeschlossen ist. Bei der Projektierung über SCOUT TIA ist der Anschluss nur über PROFINET möglich.

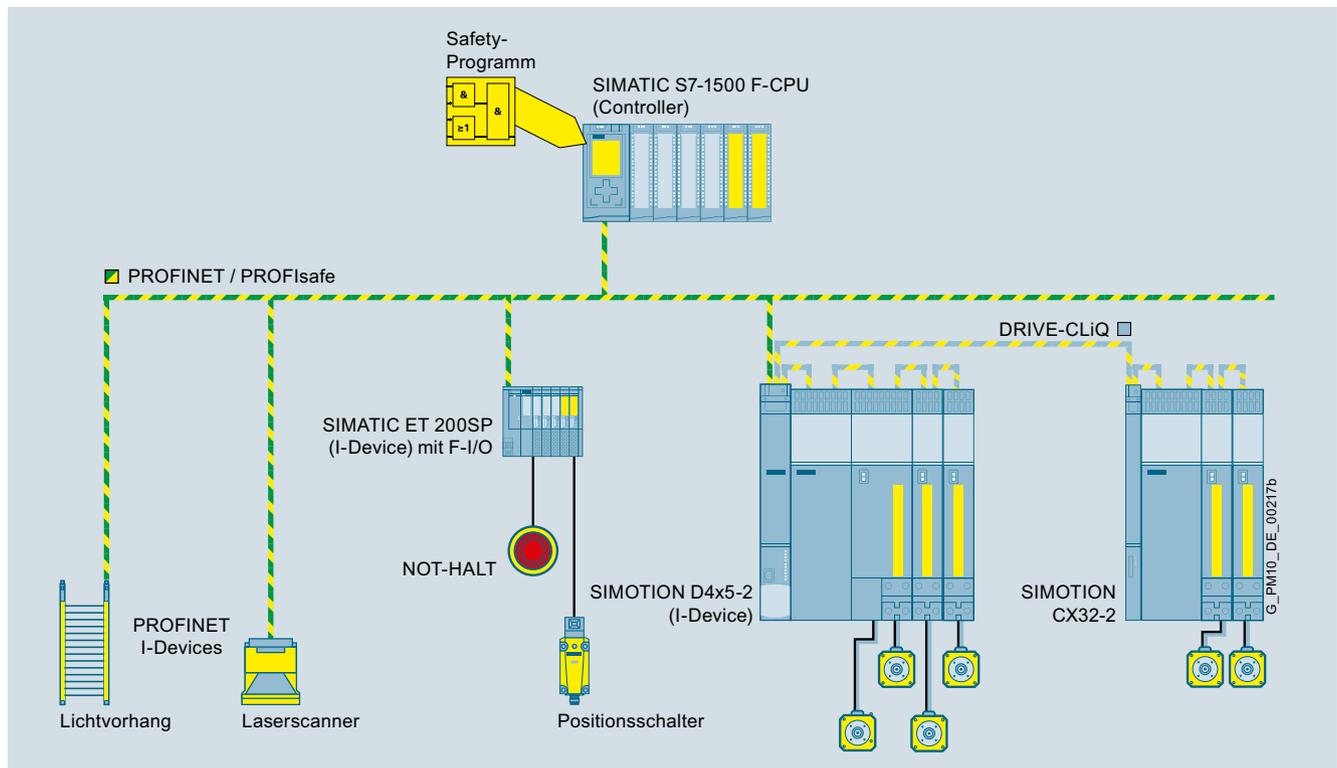
Die Safety-Integrated-Funktionen werden von den Control Units SIMOTION D410-2 und D4x5-2 auf folgende Antriebe durchgeroutet:

- Integrierte SINAMICS S120 Antriebe an SIMOTION D410-2 und D4x5-2
- Antriebe an der Controller Extension SIMOTION CX32-2
- Antriebe an SINAMICS Control Units, welche über PROFIBUS an SIMOTION D angeschlossen sind.
- Antriebe an SINAMICS Control Units, welche über PROFINET an SIMOTION D angeschlossen sind (Die F-CPU muss in diesem Fall über PROFINET angeschlossen werden).

Hinweis

Weitere Informationen zu den möglichen Topologien, Achsmengengerüsten und den einsetzbaren Komponenten erhalten Sie von Ihrem Siemens Ansprechpartner.

Detaillierte Hinweise finden Sie auch in den SIMOTION D Inbetriebnahmehandbüchern sowie in der SINAMICS Dokumentation.



Safety-Integrated-Lösung am Beispiel SIMOTION D4x5-2: Ansteuerung der Safety-Funktionen über PROFINET mit PROFINet

Übersicht

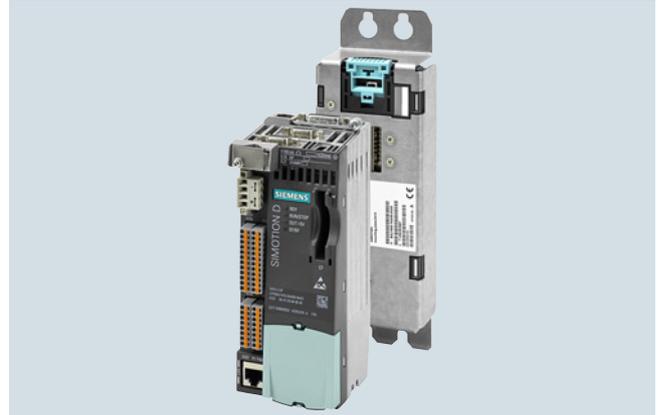


Links: Control Unit SIMOTION D410-2, montiert auf Montageplatte

Rechts: Control Unit SIMOTION D410-2, aufgeschnappt auf Power Module

SIMOTION D410-2 ist die SIMOTION D Variante für Einachs- anwendungen mit Mehrachs-Option in der Bauform Blocksize. Die Control Units ergänzen die Controller-Familie SIMOTION D4x5-2, die vorzugsweise bei Mehrachs- anwendungen in der Bauform Blocksize zum Einsatz kommt. Die Control Unit SIMOTION D410-2 wird als PROFIBUS-Variante (D410-2 DP) und als PROFIBUS-/PROFINET-Variante (D410-2 DP/PN) angeboten.

Die Control Units SIMOTION D410-2 sind speziell für den Ein- satz mit den SINAMICS S120 Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize gedacht und können direkt auf die Power Modules dieser Baureihe aufgesteckt werden. Bei Bedarf kann SIMOTION D410-2 auch auf einer separat bestellbaren Montageplatte montiert werden.



Control Unit SIMOTION D410-2 und Montageplatte

Auf SIMOTION D410-2 laufen Motion Control-, Technologie- und PLC-Funktionen sowie die Antriebsregelung für eine Achse. Mit den Onboard Ein-/Ausgängen können bis zu 8 schnelle Nocken- ausgänge oder 8 Messtastereingänge realisiert werden.

Die Antriebsregelung unterstützt Servoregelung (für höchste Dynamik), Vectorregelung (für höchste Drehmomentengenaui- keit) und U/f -Steuerung.

SIMOTION D410-2 kann in Gleichlaufverbänden betrieben werden:

- bei PROFINET: über Controller – Controller oder Controller – Device Beziehung
- bei PROFIBUS: über Master – Slave Beziehung

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION D – Drive-based

Control Units SIMOTION D410-2

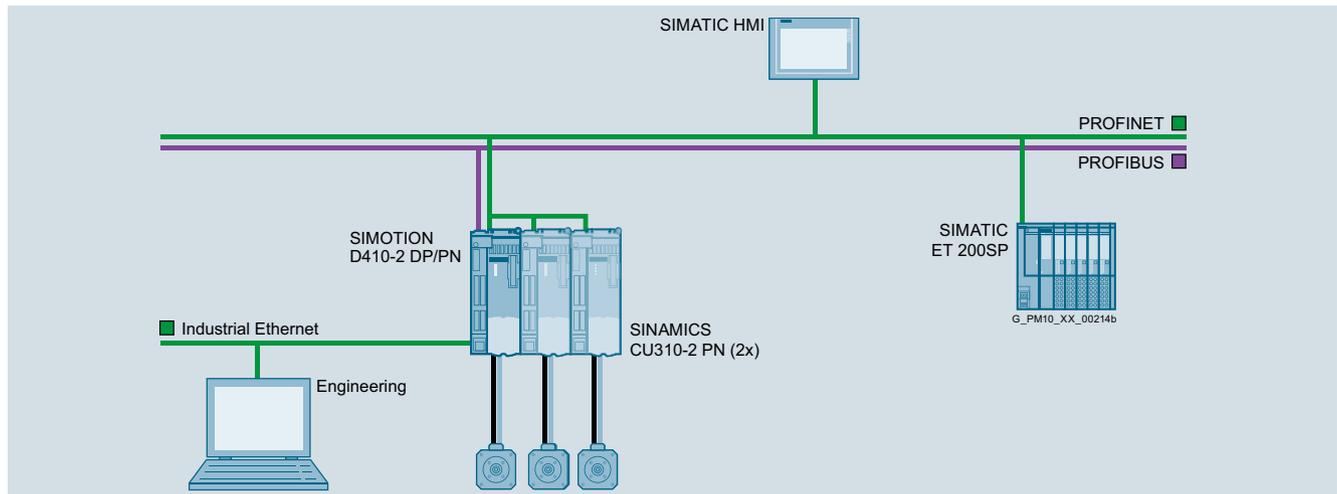
Anwendungsbereich

SIMOTION D410-2 ist die ideale Lösung, wenn Motion Control für eine Achse und PLC-Funktionalität in kompakter Bauform benötigt werden. Sie kann aber auch für kleine Mehrachsverbände mit typisch 2-3 Achsen (max. 8 Achsen) in der Bauform Blocksize eingesetzt werden. In diesem Fall werden SINAMICS Control Units über PROFINET oder PROFIBUS an SIMOTION D410-2 angeschlossen.

Einsatzgebiete für SIMOTION D410-2 sind z. B.:

- Autarke Ansteuerung von Einzelachsen
- Querschneider

- Wickler-Anwendungen
- Vorschubeinrichtungen / Walzenvorschübe / Pressen-Feeder
- Mitlaufende Bearbeitungseinrichtungen
- Kompakte Maschinenmodule, z. B.
 - Anleger in der Druckweiterverarbeitung
 - Folieneinschlagmaschinen.
- Kleine Mehrachsverbände (typ. 2 bis 3 Achsen) in der Aufbautechnik Blocksize



SIMOTION D410-2 Achsverband mit 3 Achsen (1 x D410-2 DP/PN, 2 x CU310-2 PN)

SIMOTION D410-2 unterstützt Motion Control mit den Technologiefunktionen Positionieren (POS), Gleichlauf/elektronisches

Getriebe (GEAR), Kurvenscheibe (CAM) und Bahninterpolation (PATH).

Aufbau

Schnittstellen

Anzeige und Diagnose

- LEDs für die Anzeige von Betriebszuständen und Fehlern
- 3 Messbuchsen
- Service- und Betriebsartenschalter
- Diagnose-Taster

Onboard-Peripherie

- 5 digitale Eingänge
- 8 digitale Ein-/Ausgänge (max. 8 als Nockenausgang oder 8 als Messtastereingang)
- 3 fehlersichere zweikanalige Eingänge (F-DI); auch als 6 DI verwendbar
- 1 fehlersicherer Ausgang (F-DO); auch als 1 DO verwendbar
- 1 Analogeingang (wahlweise ± 10 V oder ± 20 mA)

Kommunikation

- 1 x DRIVE-CLiQ
- 1 x PROFINET IO (1 Schnittstelle mit 2 Ports, nur D410-2 DP/PN)
- 1 x PROFIBUS DP (D410-2 DP: 2 x PROFIBUS DP)
- 1 x Industrial Ethernet

Datensicherung

- 1 x Slot für SIMOTION CompactFlash Card

Weitere Schnittstellen

- Anschlussklemmen für die 24-V-Elektronikstromversorgung
- 1 x Gebereingang für
 - HTL/TTL-Inkrementalgeber
 - SSI-Absolutwertgeber (ohne Inkrementalsignale)
- 1 x Temperatursensor-Eingang (KTY84-130, PT1000 oder PTC)
- PM-IF-Schnittstelle (Power Module Interface) auf der Rückseite, für direkten Betrieb auf einem SINAMICS S120 Power Module PM240-2 Bauform Blocksize

Aufbau (Fortsetzung)

Montage

SIMOTION D410-2 kann direkt auf das SINAMICS S120 Power Module Bauform Blocksize aufgesteckt werden.

Alternativ kann SIMOTION D410-2 auf einer separat bestellbaren Montageplatte montiert und über DRIVE-CLiQ mit dem Power Module verbunden werden. Auf dem Power Module muss dazu der Control Unit Adapter CUA31/CUA32 aufgesteckt sein. Es ist maximal ein Control Unit Adapter an SIMOTION D410-2 anschließbar.

Hinweis:

Wird das Power Module über CUA31/CUA32 angeschlossen, ist eine Verwendung der Safety Integrated Extended Functions über die Onboard-Klemmen (F-DI, F-DO) nicht möglich.

Power Modules der Bauform Chassis AC/AC werden über die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle an SIMOTION D410-2 angeschlossen. Motor Modules der Bauform Booksize können an SIMOTION D410-2 nicht angeschlossen werden.

Eine auf der Montageplatte aufgesteckte SIMOTION D410-2 ist auch ohne Power Module betreibbar z. B.

- für Hydraulikanwendungen mit angeschlossenem TM31 für die Analogein- und Analogausgänge
- für den Anschluss von Antrieben mit analoger ± 10 -V-Sollwertschnittstelle (IM 174/ADI 4)
- für sonstige über PROFINET/PROFIBUS angeschlossene Antriebe gemäß der Spezifikation PROFIdrive V4 und den Anwendungsklassen 1 bis 4 (Klasse 4 mit und ohne DSC)

Datenspeicherung/Datensicherung

Die Control Units SIMOTION D410-2 speichern die remanenten Prozessdaten wartungsfrei und dauerhaft (Speichergröße siehe technische Daten). Die Echtzeituhr wird über einen SuperCap mehrere Tage gepuffert.

Runtime Software, Anwenderdaten und -programme werden auf der SIMOTION CompactFlash Card gesichert. Auf diese CompactFlash Card können auch die remanenten Prozessdaten der Control Unit per Systembefehl gesichert werden, z. B. für den Ersatzteillfall.

Anschließbare Peripherie

PROFINET IO: (nur D410-2 DP/PN)

- Zertifizierte PROFINET-Devices
- Dezentrale Peripherie SIMATIC ET 200S/SP/M/MP/eco PN/pro/AL
- SIMATIC HMI

PROFIBUS DP:

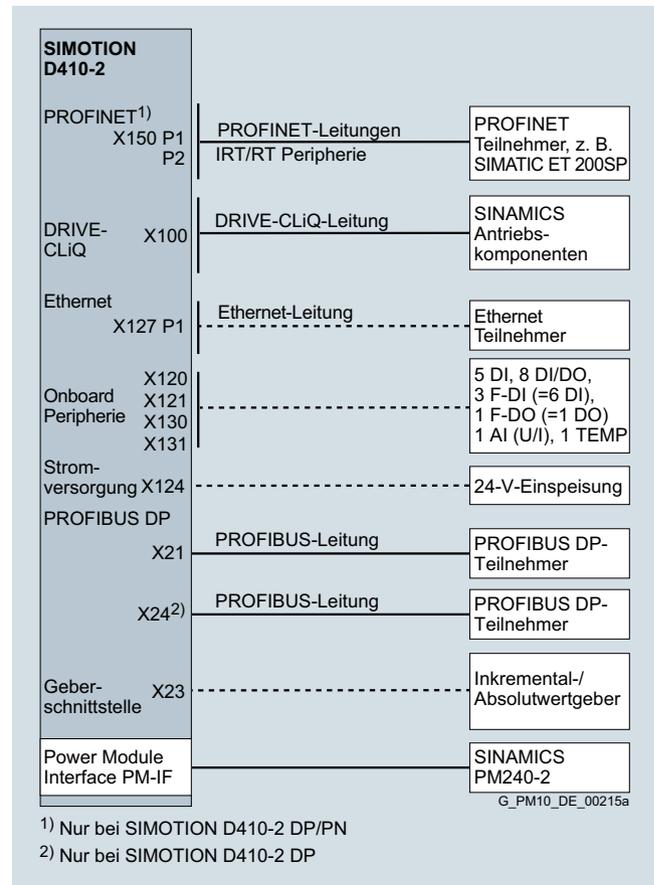
- Zertifizierte PROFIBUS-Normslaves (DP-V0, DP-V1, DP-V2)
- Dezentrale Peripheriesysteme SIMATIC ET 200S/SP/M/MP/eco/pro/AL
- SIMATIC HMI

DRIVE-CLiQ:

Module aus dem SINAMICS Spektrum:

- Terminal Modules (max. 8), davon
 - maximal 3 TM15, TM41
 - maximal 8 TM15 DI/DO, TM31
 - maximal 1 TM54F
- Sensor Modules SMC/SME (max. 5 Gebersysteme über DRIVE-CLiQ)
- DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20/DME20 (max. 1)
- Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle

Integration



Anschlussübersicht SIMOTION D410-2

Bei Auslegung der Leitungen sind die jeweils zulässigen maximalen Leitungslängen zu beachten.

Bei Verwendung größerer Leitungslängen kann es zu Funktionsstörungen kommen.

Die zulässige Länge der PROFIBUS DP-Leitungen ist konfigurationsabhängig.

Für SIMOTION D410-2 können die gleichen DRIVE-CLiQ- und Geberleitungen wie für die SINAMICS S120 Control Unit CU310-2 verwendet werden.

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION D – Drive-based

Control Units SIMOTION D410-2

Technische Daten

| Artikelnummer | 6AU1410-2AA00-0AA0 | | 6AU1410-2AD00-0AA0 | |
|---|-----------------------------------|--|-----------------------------------|--|
| Produkt-Markennamen | SIMOTION | | SIMOTION | |
| Produkttyp-Bezeichnung | D410-2 DP | | D410-2 DP/PN | |
| Ausführung des Motion Control-Systems | Einachssystem mit Mehrachs-Option | | Einachssystem mit Mehrachs-Option | |
| PLC- und Motion Control Performance | | | | |
| Anzahl der Achsen maximal | | 8 | | 8 |
| Minimaler PROFIBUS-Takt | ms | 1 | | 1 |
| Minimaler PROFINET-Sendetakt | ms | -- | | 0,25 |
| Minimaler Servotakt | ms | 0,5 | | 0,5 |
| Minimaler Interpolortakt | ms | 0,5 | | 0,5 |
| Minimaler Servotakt Anmerkung | | 1 ms bei Verwendung des TO Achse und der integrierten Antriebsregelung | | 1 ms bei Verwendung des TO Achse und der integrierten Antriebsregelung |
| Integrierte Antriebsregelung | | | | |
| Maximale Achsanzahl für integrierte Antriebsregelung | | | | |
| • Servo | | 1 | | 1 |
| • Vector | | 1 | | 1 |
| • U/f | | 1 | | 1 |
| • Anmerkung | | Regelungsarten alternativ; Antriebsregelung auf Basis SINAMICS S120 CU310-2, Firmware-Version V4.x | | Regelungsarten alternativ; Antriebsregelung auf Basis SINAMICS S120 CU310-2, Firmware-Version V4.x |
| Speicher | | | | |
| RAM (Arbeitsspeicher) | Mbyte | 96 | | 96 |
| Zusätzlicher RAM-Arbeitsspeicher für Java-Applikationen | Mbyte | 20 | | 20 |
| RAM-Disk (Ladespeicher) | Mbyte | 47 | | 47 |
| Remanenter Speicher | kbyte | 108 | | 108 |
| Persistenter Speicher (Anwenderdaten auf CF) | Mbyte | 300 | | 300 |
| Kommunikation | | | | |
| DRIVE-CLiQ Schnittstellen | | 1 | | 1 |
| Industrial Ethernet Schnittstellen | | 1 | | 1 |
| PROFIBUS Schnittstellen | | 2 | | 1 |
| • Anmerkung | | äquidistant und taktsynchron; konfigurierbar als Master oder Slave | | äquidistant und taktsynchron; konfigurierbar als Master oder Slave |
| PROFINET Schnittstellen | | 0 | | 1 |
| • Anmerkung | | -- | | Schnittstelle mit 2 Ports; unterstützt PROFINET IO mit IRT und RT; konfigurierbar als PROFINET IO Controller und/oder Device; unterstützt Medienredundanz (MRP und MRPD) |
| Allgemeine technische Daten | | | | |
| Lüfter | | integriert | | integriert |
| Versorgungsspannung DC | | | | |
| • Nennwert | V | 24 | | 24 |
| • zulässiger Bereich | V | 20,4 ... 28,8 | | 20,4 ... 28,8 |
| aufgenommener Strom typisch | mA | 800 | | 800 |
| • Anmerkung | | ohne Last an Ein-/Ausgängen, ohne 24-V-Versorgung über DRIVE-CLiQ- und PROFIBUS-Schnittstelle | | ohne Last an Ein-/Ausgängen, ohne 24-V-Versorgung über DRIVE-CLiQ- und PROFIBUS-Schnittstelle |
| Einschaltstrom, typ. | A | 3 | | 3 |
| Verlustleistung [W] typisch | W | 20 | | 20 |
| Umgebungstemperatur, während | | | | |
| • Langzeitlagerung | °C | -25 ... +55 | | -25 ... +55 |
| • Transport | °C | -40 ... +70 | | -40 ... +70 |
| • Betrieb | °C | 0 ... 55 | | 0 ... 55 |
| - Anmerkung | | Maximale Aufstellhöhe 4000 m über NN. Ab einer Höhe von 2000 m reduziert sich die max. Umgebungstemperatur um 7 °C pro 1000 m. | | Maximale Aufstellhöhe 4000 m über NN. Ab einer Höhe von 2000 m reduziert sich die max. Umgebungstemperatur um 7 °C pro 1000 m. |
| relative Luftfeuchte während Betrieb | % | 5 ... 95 | | 5 ... 95 |
| Luftdruck | hPa | 620 ... 1 060 | | 620 ... 1 060 |
| Schutzart | | IP20 | | IP20 |
| Höhe | mm | 186,8 | | 190,7 |
| Breite | mm | 73 | | 73 |
| Tiefe | mm | 74,4 | | 74,4 |
| Nettogewicht | g | 830 | | 830 |

Technische Daten (Fortsetzung)

| | 6AU1410-2AA00-0AA0 | 6AU1410-2AD00-0AA0 |
|--|--|--|
| Artikelnummer | SIMOTION | SIMOTION |
| Produkt-Markename | D410-2 DP | D410-2 DP/PN |
| Produkttyp-Bezeichnung | | |
| Digitale Eingänge | | |
| Anzahl der Digitaleingänge | 11 | 11 |
| • Anmerkung | davon: 5 DI und 3 F-DI (= 6 DI) | davon: 5 DI und 3 F-DI (= 6 DI) |
| Eingangsspannung DC | | |
| • Nennwert | V 24 | 24 |
| • bei Signal "1" | V 15 ... 30 | 15 ... 30 |
| • bei Signal "0" | V -3 ... +5 | -3 ... +5 |
| Potenzialtrennung | Ja | Ja |
| Stromaufnahme bei "1"-Signal-Pegel, typ. | mA 3,5 | 3,5 |
| Eingangsverzögerungszeit bei | | |
| • Signal "0" → "1", typ. | µs 50 | 50 |
| • Signal "1" → "0", typ. | µs 150 | 150 |
| Digitale Ein-/Ausgänge | | |
| Anzahl der Digitaleingänge/-ausgänge | 8 | 8 |
| Parametriermöglichkeit der Digitaleingänge/-ausgänge | parametrierbar als DI, als DO, als Messtaster-eingang (max. 8), als Nockenausgang (max. 8) | parametrierbar als DI, als DO, als Messtaster-eingang (max. 8), als Nockenausgang (max. 8) |
| Bei Verwendung als Eingang | | |
| Eingangsspannung DC | | |
| • Nennwert | V 24 | 24 |
| • bei Signal "1" | V 15 ... 30 | 15 ... 30 |
| • bei Signal "0" | V -3 ... +5 | -3 ... +5 |
| Potenzialtrennung | Nein | Nein |
| Stromaufnahme bei "1"-Signal-Pegel, typ. | mA 3,5 | 3,5 |
| Eingangsverzögerungszeit bei | | |
| • Signal "0" → "1", typ. | µs 5 | 5 |
| • Signal "1" → "0", typ. | µs 50 | 50 |
| Messtastereingang Reproduzierbarkeit | µs 5 | 5 |
| • Anmerkung | typischer Wert | typischer Wert |
| Messtastereingang Auflösung | µs 1 | 1 |
| Bei Verwendung als Ausgang | | |
| Lastspannung | | |
| • Nennwert | V 24 | 24 |
| • zulässiger Bereich | V 20,4 ... 28,8 | 20,4 ... 28,8 |
| Potenzialtrennung | Nein | Nein |
| Strombelastbarkeit je Ausgang, max. | mA 500 | 500 |
| Leckstrom, max. | mA 2 | 2 |
| Ausgangsverzögerungszeit bei | | |
| • Signal "0" → "1", typ. | µs 150 | 150 |
| • Signal "0" → "1", max. | µs 400 | 400 |
| • Signal "1" → "0", typ. | µs 75 | 75 |
| • Signal "1" → "0", max. | µs 100 | 100 |
| - Anmerkung | Angabe für Vcc = 24 V; Last 48 Ohm; "1" = 90 % VOut, "0" = 10 % VOut | Angabe für Vcc = 24 V; Last 48 Ohm; "1" = 90 % VOut, "0" = 10 % VOut |
| Nockenausgang Reproduzierbarkeit | µs 125 | 125 |
| • Anmerkung | typischer Wert | typischer Wert |
| Nockenausgang Auflösung | µs 125 | 125 |
| • Anmerkung | typischer Wert | typischer Wert |
| Schaltfrequenz der Ausgänge bei | | |
| • ohmscher Last, max. | kHz 4 | 4 |
| • induktiver Last, max. | Hz 0,5 | 0,5 |
| • Lampenlast, max. | Hz 10 | 10 |
| Kurzschlusschutz | Ja | Ja |

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION D – Drive-based

Control Units SIMOTION D410-2

Technische Daten (Fortsetzung)

| Artikelnummer | 6AU1410-2AA00-0AA0 | | 6AU1410-2AD00-0AA0 | |
|---|---------------------------|--|---------------------------|--|
| Produkt-Markename | SIMOTION | | SIMOTION | |
| Produkttyp-Bezeichnung | D410-2 DP | | D410-2 DP/PN | |
| Digitalausgänge | | | | |
| Anzahl der Digitalausgänge | | 1 | | 1 |
| Parametriermöglichkeit der Digitalausgänge | | parametrierbar als F-DO oder DO | | parametrierbar als F-DO oder DO |
| Lastspannung | | | | |
| • Nennwert | V | 24 | | 24 |
| • zulässiger Bereich | V | 20,4 ... 28,8 | | 20,4 ... 28,8 |
| Potenzialtrennung | | Ja | | Ja |
| Strombelastbarkeit je Ausgang, max. | mA | 500 | | 500 |
| Leckstrom, max. | mA | 2 | | 2 |
| Ausgangsverzögerungszeit bei | | | | |
| • Signal "0" → "1", typ. | µs | 150 | | 150 |
| • Signal "0" → "1", max. | µs | 400 | | 400 |
| • Signal "1" → "0", typ. | µs | 75 | | 75 |
| • Signal "1" → "0", max. | µs | 100 | | 100 |
| - Anmerkung | | Angabe für Vcc = 24 V; Last 48 Ohm; "1" = 90 % VOut, "0" = 10 % VOut | | Angabe für Vcc = 24 V; Last 48 Ohm; "1" = 90 % VOut, "0" = 10 % VOut |
| Kurzschlusschutz | | Ja | | Ja |
| Analogeingang | | | | |
| Anzahl der Analogeingänge | | 1 | | 1 |
| Bei Verwendung als analogen Spannungseingang | | | | |
| Eingangsspannung | V | -10 ... +10 | | -10 ... +10 |
| Auflösung | bit | 12 | | 12 |
| • Anmerkung | | + VZ | | + VZ |
| Eingangswiderstand (Ri) | kΩ | 100 | | 100 |
| Bei Verwendung als analogen Stromeingang | | | | |
| Eingangsstrom | mA | -20 ... +20 | | -20 ... +20 |
| Auflösung | bit | 11 | | 11 |
| • Anmerkung | | + VZ | | + VZ |
| Eingangswiderstand (Ri) | Ω | 250 | | 250 |
| Onboard-Geberschnittstelle | | | | |
| Geberschnittstelle | | wahlweise Inkrementalgeber TTL, Inkrementalgeber HTL oder Absolutwertgeber SSI ohne Inkrementalsignalen TTL/HTL | | wahlweise Inkrementalgeber TTL, Inkrementalgeber HTL oder Absolutwertgeber SSI ohne Inkrementalsignalen TTL/HTL |
| Geberversorgung bei | | | | |
| • DC 24 V | A | 0,35 | | 0,35 |
| • DC 5 V | A | 0,35 | | 0,35 |
| Grenzfrequenz, max. | kHz | 500 | | 500 |
| Baudrate SSI | kBd | 100 ... 1 000 | | 100 ... 1 000 |
| Auflösung Absolutlage SSI | bit | 30 | | 30 |
| Leitungslänge bei | | | | |
| • Inkrementalgeber TTL, max. | m | 100 | | 100 |
| • Inkrementalgeber HTL bei | | | | |
| - unipolaren Signalen, max. | m | 100 | | 100 |
| - bipolaren Signalen, max. | m | 300 | | 300 |
| Anmerkung | | TTL nur bipolare Signale; bei bipolaren Signalen müssen die Signalleitungen paarweise verdrillt und geschirmt werden | | TTL nur bipolare Signale; bei bipolaren Signalen müssen die Signalleitungen paarweise verdrillt und geschirmt werden |
| • Absolutwertgeber SSI, max. | m | 100 | | 100 |
| - Anmerkung | | max. Leitungslänge ist abhängig von der Baudrate | | max. Leitungslänge ist abhängig von der Baudrate |

Technische Daten (Fortsetzung)

| | 6AU1410-2AA00-0AA0 | 6AU1410-2AD00-0AA0 |
|---|---------------------------------|---------------------------------|
| Artikelnummer | SIMOTION | SIMOTION |
| Produkt-Markennamen | D410-2 DP | D410-2 DP/PN |
| Produkttyp-Bezeichnung | | |
| Weitere technische Daten | | |
| Eingang zur Temperaturerfassung | KTY84-130, PT1000 oder PTC | KTY84-130, PT1000 oder PTC |
| Pufferung Netz-Aus-feste Daten | | |
| • der remanenten Daten | unbegrenzte Pufferdauer | unbegrenzte Pufferdauer |
| • der Echtzeituhr, min. | 5 | 5 |
| • Anmerkung | Datenpufferung ist wartungsfrei | Datenpufferung ist wartungsfrei |
| Approbationen | | |
| • USA | cULus | cULus |
| • Kanada | cULus | cULus |
| • Australien | RCM (ehemals C-Tick) | RCM (ehemals C-Tick) |
| • Korea | KCC | KCC |
| • Russland, Weißrussland und Kasachstan | EAC | EAC |

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION D – Drive-based

Control Units SIMOTION D410-2

Auswahl- und Bestelldaten

| Beschreibung | Artikel-Nr. |
|---|---|
| Control Unit SIMOTION D410-2 DP | 6AU1410-2AA00-0AA0 |
| Control Unit SIMOTION D410-2 DP/PN | 6AU1410-2AD00-0AA0 |
| SIMOTION CompactFlash Card (CF) 1 Gbyte mit aktuellem SIMOTION Kernel und SINAMICS S120 Antriebssoftware V4.x vorlizenzierbar über Zusatzangaben ¹⁾ Hinweis: Für die Control Units SIMOTION D4x5-2 steht eine eigene CompactFlash Card zur Verfügung. (6AU1400-2PA23-0AA0) | 6AU1400-1PA23-0AA0 |
| Lizenz MultiAxes Package für SIMOTION D410-2 • als Z-Option • als Einzellizenz | M41 6AU1820-0AA41-0AB0 |

Zubehör

| Beschreibung | Artikel-Nr. |
|--|--|
| Zubehör für SIMOTION D410-2 | |
| Rückwand-Montageplatte Für abgesetzte Montage, wenn SIMOTION D410-2 nicht auf das Power Module aufgesteckt wird. | 6AU1400-7AA05-0AA0 |
| Zubehör für PROFIBUS | |
| PROFIBUS Busanschlussstecker RS485 mit axialem Kabelabgang (180°) max. Übertragungsrate 12 Mbit/s • ohne PG-Buchse, mit Reihenklammern • ohne PG-Buchse, mit Schneidklemmtechnik FastConnect | 6GK1500-0EA02 6GK1500-0FC10 |
| PROFIBUS Busanschlussstecker RS485 mit schrägem Kabelabgang (35°) in Schraubklemmtechnik max. Übertragungsrate 12 Mbit/s • ohne PG-Schnittstelle • mit PG-Schnittstelle | 6ES7972-0BA42-0XA0 6ES7972-0BB42-0XA0 |
| PROFIBUS FastConnect Busanschlussstecker RS485 mit schrägem Kabelabgang (35°) in Schneid-/Klemmtechnik max. Übertragungsrate 12 Mbit/s • ohne PG-Schnittstelle • mit PG-Schnittstelle | 6ES7972-0BA61-0XA0 6ES7972-0BB61-0XA0 |
| PROFIBUS Busanschlussstecker RS485 mit Kabelabgang (90°) in Schraubklemmtechnik max. Übertragungsrate 12 Mbit/s • ohne PG-Schnittstelle • mit PG-Schnittstelle | 6ES7972-0BA12-0XA0 6ES7972-0BB12-0XA0 |
| PROFIBUS FastConnect Busanschlussstecker RS485 mit Kabelabgang (90°) in Schneid-/Klemmtechnik max. Übertragungsrate 12 Mbit/s • ohne PG-Schnittstelle • mit PG-Schnittstelle | 6ES7972-0BA52-0XA0 6ES7972-0BB52-0XA0 |

| Beschreibung | Artikel-Nr. |
|--|--|
| Zubehör für PROFINET | |
| RJ45-Steckverbinder FastConnect für Industrial Ethernet/PROFINET 180° Kabelabgang • 1 Packung = 1 Stück • 1 Packung = 10 Stück • 1 Packung = 50 Stück | 6GK1901-1BB10-2AA0 6GK1901-1BB10-2AB0 6GK1901-1BB10-2AE0 |
| RJ45-Steckverbinder FastConnect für Industrial Ethernet/PROFINET 145° Kabelabgang • 1 Packung = 1 Stück • 1 Packung = 10 Stück • 1 Packung = 50 Stück | 6GK1901-1BB30-0AA0 6GK1901-1BB30-0AB0 6GK1901-1BB30-0AE0 |
| FastConnect-Leitungen für Industrial Ethernet/PROFINET ²⁾ • IE FC Standard Cable GP 2x2 • IE FC Flexible Cable GP 2x2 • IE FC Trailing Cable GP 2x2 • IE FC Trailing Cable 2x2 • IE FC Marine Cable 2x2 | 6XV1840-2AH10 6XV1870-2B 6XV1870-2D 6XV1840-3AH10 6XV1840-4AH10 |
| Abisolierwerkzeug für Industrial Ethernet/PROFINET FastConnect-Leitungen • IE FC Stripping Tool | 6GK1901-1GA00 |
| Sonstiges Zubehör | |
| Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück) zum Verschließen unbenutzter DRIVE-CLiQ-, Ethernet- und PROFINET-Ports | 6SL3066-4CA00-0AA0 |

¹⁾ Hinweis zu Lizenzen für Runtime Software: Lizenzen für Runtime Software können vorinstalliert auf CompactFlash Card (CF) oder einzeln bestellt werden. Siehe Bestellung von Lizenzen für Runtime Software.

²⁾ Meterware; Liefereinheit abhängig vom Leitungstyp max. 1000 m bzw. 2000 m; Mindestbestellmenge 20 m.

Weitere Info

Weitere Informationen

- zu SINAMICS S120 Antriebskomponenten wie Power Modules, Terminal Modules usw. enthält der Katalog D 21.4 – Kapitel SINAMICS S120 Antriebssystem und die Industry Mall unter Antriebstechnik/Umrichter/AC-Niederspannungsumrichter/High Performance Umrichter SINAMICS S/...
- zu Signal- und Leistungsleitungen für SINAMICS S120 enthält der Katalog D 21.4 – Kapitel MOTION-CONNECT Verbindungstechnik und die Industry Mall unter Antriebstechnik/Ergänzende Komponenten/MOTION-CONNECT.
- zu PROFINET, Industrial Ethernet und PROFIBUS DP enthält der Katalog IK PI und die Industry Mall unter Automatisierungstechnik/Industrielle Kommunikation.

Integrierte Antriebsregelung

Die in SIMOTION D410-2 integrierte Antriebsregelung basiert auf der Antriebsregelung einer SINAMICS S120 CU310-2 (Firmware-Version V4.x), wobei geringe funktionale Unterschiede bestehen. So verfügt SIMOTION D410-2 z. B. nicht über einen Einfachpositionierer (EPos), da diese Funktionalität durch die SIMOTION Technologiefunktionen abgedeckt wird.

Weitere Informationen enthält die Dokumentation von SIMOTION und SINAMICS.

Hinweis zur Lizenzierung

SIMOTION D410-2 verfügt über eine integrierte Antriebsregelung für wahlweise eine Servo-, eine Vektor- oder eine U/f -Achse und ist damit prädestiniert für Einachsananwendungen.

Auf der Control Unit kann eine reale Achse lizenzfrei genutzt werden. Drehzahlachsen und virtuelle Achsen sind generell lizenzfrei.

SIMOTION D410-2 kann mit weiteren SINAMICS S110/S120 Control Units (z. B. CU305) erweitert und somit auch für kleinere Mehrachsananwendungen (z. B. mit 2 - 3 Achsen) eingesetzt werden. Die zusätzlichen Achsen müssen lizenziert werden. Muss eine POS-Achse lizenziert werden, bietet sich die POS-Einachs-Lizenz an. Bei GEAR/CAM oder mehr als einer POS-Lizenz ist die Verwendung des MultiAxes Package D410-2 vorteilhafter.

Die Achslizenz mit der höchsten Funktionalität wird durch die Inklusiv-Lizenz (eine reale Achse) abgedeckt.

Die Funktionalität wird wie folgt abgestuft: CAM > GEAR > POS.

Beispiel:

Anwendung mit 2 realen Achsen: 1 POS, 1 CAM.

Es muss nur eine POS-Lizenz erworben werden, da die höherwertige CAM-Lizenz bereits inklusive ist.

Für lizenzpflichtige Runtime-Funktionen wie z. B. SIMOTION IT Virtual Machine sind ebenfalls Lizenzen erforderlich. Diese Lizenzen können vorinstalliert auf der CompactFlash Card (CF Card) oder einzeln bestellt werden.

Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bestellung von Lizenzen für Runtime Software.

Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives

Mit dem Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives können Sie komfortabel z. B. die Antriebsfamilien SINAMICS S110 und S120 inklusive SIMOTION auslegen. Dabei werden Sie bei der technischen Auslegung der Komponenten für eine Motion Control-Aufgabe unterstützt. Zudem können Sie mit SIZER for Siemens Drives abhängig von Ihren Performance-Anforderungen die möglichen Achsanzahlen und die resultierende Auslastung ermitteln.

Weitere Informationen zu SIZER for Siemens Drives enthält der Abschnitt Lifecycle Services.

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION D – Drive-based

Control Units SIMOTION D4x5-2

Übersicht



SIMOTION D4x5-2 sind antriebsbasierte Control Units für Mehrachssysteme. Die einzelnen Varianten unterscheiden sich im Wesentlichen in PLC- und Motion Control-Performance, Speicherausbau sowie in den Schnittstellen. Die Unterscheidungsmerkmale sind:

| Unterscheidungsmerkmale ²⁾ | SIMOTION D425-2 DP | SIMOTION D425-2 DP/PN | SIMOTION D435-2 DP | SIMOTION D435-2 DP/PN | SIMOTION D445-2 DP/PN | SIMOTION D455-2 DP/PN |
|--|--------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Performance-Klasse | BASIC | BASIC | STANDARD | STANDARD | HIGH | ULTRA-HIGH |
| Maximale Achszahl | 16 | 16 | 32 | 32 | 64 | 128 |
| In SIPLUS-Ausführung verfügbar | – | – | – | • | – | • |
| Zweite Laufzeitebene SERVO _{Fast} / IPO _{Fast} | – | – | – | • | • | • |
| DRIVE-CLiQ-Schnittstellen | 4 | 4 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Kommunikations-Schnittstellen | | | | | | |
| - PROFIBUS | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| - PROFINET | – | 1 (3 Ports) ¹⁾ | – | 1 (3 Ports) ¹⁾ | 1 (3 Ports) ¹⁾ | 1 (3 Ports) ¹⁾ |
| - Ethernet | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 |

• verfügbar

– nicht verfügbar

Die Control Units SIMOTION D425-2, D435-2, D445-2 und D455-2 verfügen über PLC- und Motion Control Performance (Steuerung und Bewegungsführung) für wahlweise bis zu 16, 32, 64 oder 128 Achsen.

Über die integrierte Antriebsregelung kann jede D4x5-2 Control Unit bis zu 6 Servo-, 6 Vector- oder 12 *U/f*-Achsen betreiben.

Die integrierte Antriebsregelung basiert auf der Antriebsregelung einer SINAMICS S120 Control Unit CU320-2 (Firmware-Version V4.x) und unterstützt Servoregelung (für höchste Dynamik), Vectorregelung (für höchste Drehmomentengenauigkeit) und *U/f*-Steuerung.

SIMOTION D435-2 DP/PN und D455-2 DP/PN sind auch als SIPLUS-Variante für den Einsatz unter erschwerten Einsatzbedingungen z. B. in Schadgas-Atmosphären verfügbar (Details siehe Technische Daten). Als BasedOn-Produkte verfügen die

SIPLUS-Varianten über die gleiche Funktionalität wie die Standard-Baugruppen und werden auch identisch projektiert.

Erweiterung der Antriebsrechenleistung

Um die Motion Control-Leistung einer SIMOTION D4x5-2 bei Bedarf voll auszuschöpfen, kann die antriebsseitige Rechenleistung auf zwei Wegen erweitert werden:

- Über PROFINET oder PROFIBUS können SINAMICS S120 Control Units (z. B. CU320-2) samt weiterer SINAMICS S120 Antriebsmodule angeschlossen werden.
- Über DRIVE-CLiQ kann die Controller Extension SIMOTION CX32-2 angeschlossen werden. Diese Baugruppe ist extrem platzsparend und kann bis zu 6 Servo-, 6 Vector- oder 12 *U/f*-Achsen regeln.

¹⁾ optionale zweite PROFINET-Schnittstelle über CBE30-2 (4 Ports)

²⁾ Weitere Details wie Zykluszeiten, Speicherausbau usw. siehe technische Daten.

Anwendungsbereich

Einsatzgebiet der Control Units SIMOTION D4x5-2 sind Anwendungen mit vielen koordinierten Achsen und kurzen Zykluszeiten.

Typische Einsatzgebiete sind:

- Kompakte Vielachsmaschinen
- Hochperformante Anwendungen mit kurzen Maschinenzyklen
- Kompakte Maschinen
 - inklusive der kompletten Maschinensteuerung im Antrieb
 - mit umfangreichen Anschlussmöglichkeiten für Kommunikation, HMI und Peripherie
- Dezentrale Antriebskonzepte
 - Anwendungen mit sehr vielen Achsen
 - Synchronisation mehrerer SIMOTION D Control Units über verteilten Gleichlauf

Aufbau



SIMOTION D425-2 DP (links) und SIMOTION D435-2 DP/PN mit gestecktem CBE30-2 (rechts)

Schnittstellen

Anzeige und Diagnose

- LEDs für die Anzeige von Betriebszuständen und Fehlern
- 3 Messbuchsen
- Service- und Betriebsartenschalter
- Diagnose-Taster

Onboard-I/O

- 12 digitale Eingänge
- 16 digitale Ein-/Ausgänge (max. 16 als schnelle Messtastereingänge, max. 8 als schnelle Nockenausgänge)

Kommunikation

- 6 x DRIVE-CLiQ (4 x DRIVE-CLiQ bei D425-2)
- 2 x Industrial Ethernet (3 x Industrial Ethernet bei D4x5-2 DP), davon eine Schnittstelle gut zugänglich an der Baugruppen-Front
- 2 x PROFIBUS DP
- 1 x PROFINET IO (1 Schnittstelle mit 3 Ports, nur bei D4x5-2 DP/PN)
- 2 x USB

Datensicherung

- 1 x Slot für SIMOTION CompactFlash Card

Weitere Schnittstellen

- Anschlussklemmen für die 24-V-Elektronikstromversorgung

Option Boards

Mit dem Terminal Board TB30 können die Control Units SIMOTION D4x5-2 um 4 digitale Eingänge, 4 digitale Ausgänge, 2 analoge Eingänge und 2 analoge Ausgänge erweitert werden. Hierzu wird das Terminal Board TB30 in den Option Slot der Control Unit gesteckt.

Mit dem Communication Board CBE30-2 für PROFINET IO können die SIMOTION D4x5-2 DP/PN Control Units mit einer zweiten PROFINET-Schnittstelle mit 4 Ports ausgestattet werden.

Anwendungen für eine zweite PROFINET-Schnittstelle:

- 2 getrennte Netze (z. B. lokales und übergeordnetes Netz)
- Verdopplung des Adressraums auf 2 x 6 Kbyte
- Verdopplung der max. Anzahl anschließbarer Devices auf 2 x 64 Devices
- Auftrennung in ein schnelles und ein langsames Bussystem/Ablaufsystem, um die Leistung der Steuerung effizient auszunutzen (nur SIMOTION D435-2 DP/PN, D445-2 DP/PN und D455-2 DP/PN)
 - PROFINET onboard: SERVO_{Fast} und IPO_{Fast}
 - PROFINET über CBE30-2: SERVO/IPO/IPO2

Hinweis:

Ein Einsatz des CBE30-2 in den SIMOTION D4x5-2 DP Control Units ist nicht möglich. Wird das CBE30-2 ohne SERVO_{Fast} und IPO_{Fast} verwendet, dann sind beide PROFINET-Schnittstellen dem SERVO/IPO/IPO2 zugeordnet.

Montage

Die Control Units SIMOTION D4x5-2 können in einer der folgenden drei Varianten im Schaltschrank befestigt werden:

- Befestigung mit Abstandshaltern
- Befestigung ohne Abstandshalter (nur D425-2 und D435-2)
- Befestigung ohne Abstandshalter (externe Entwärmung, nur D445-2 und D455-2)

Bei einer externen Entwärmung befinden sich die Kühlrippen der D445-2/D455-2 Control Unit außerhalb des Schaltschranks. Damit die Control Unit luftdicht in die Schaltschrankrückwand eingepasst werden kann, ist eine Dichtung (Option) erhältlich.

Die Control Units SIMOTION D4x5-2 werden mit vormontierten Abstandshaltern geliefert. Diese können bei Bedarf entfernt werden.

Datenspeicherung/Datensicherung

Die Control Units SIMOTION D4x5-2 speichern die remanenten Prozessdaten wartungsfrei und dauerhaft (Speichergröße siehe technische Daten).

Die Echtzeituhr wird über einen SuperCap mehrere Tage gepuffert. Die Pufferzeit kann über eine Batterie im Doppellüfter-/Batteriemodul verlängert werden.

Das Doppellüfter-/Batteriemodul inkl. Batterie ist im Lieferumfang der SIMOTION D4x5-2 enthalten.

Runtime Software, Anwenderdaten und Anwender-Programme werden auf der CompactFlash Card (CF) remanent gesichert. Auch die remanenten Prozessdaten der Control Unit können per Systembefehl auf der CompactFlash Card gesichert werden, z. B. für den Ersatzteillfall.

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION D – Drive-based

Control Units SIMOTION D4x5-2

Aufbau (Fortsetzung)

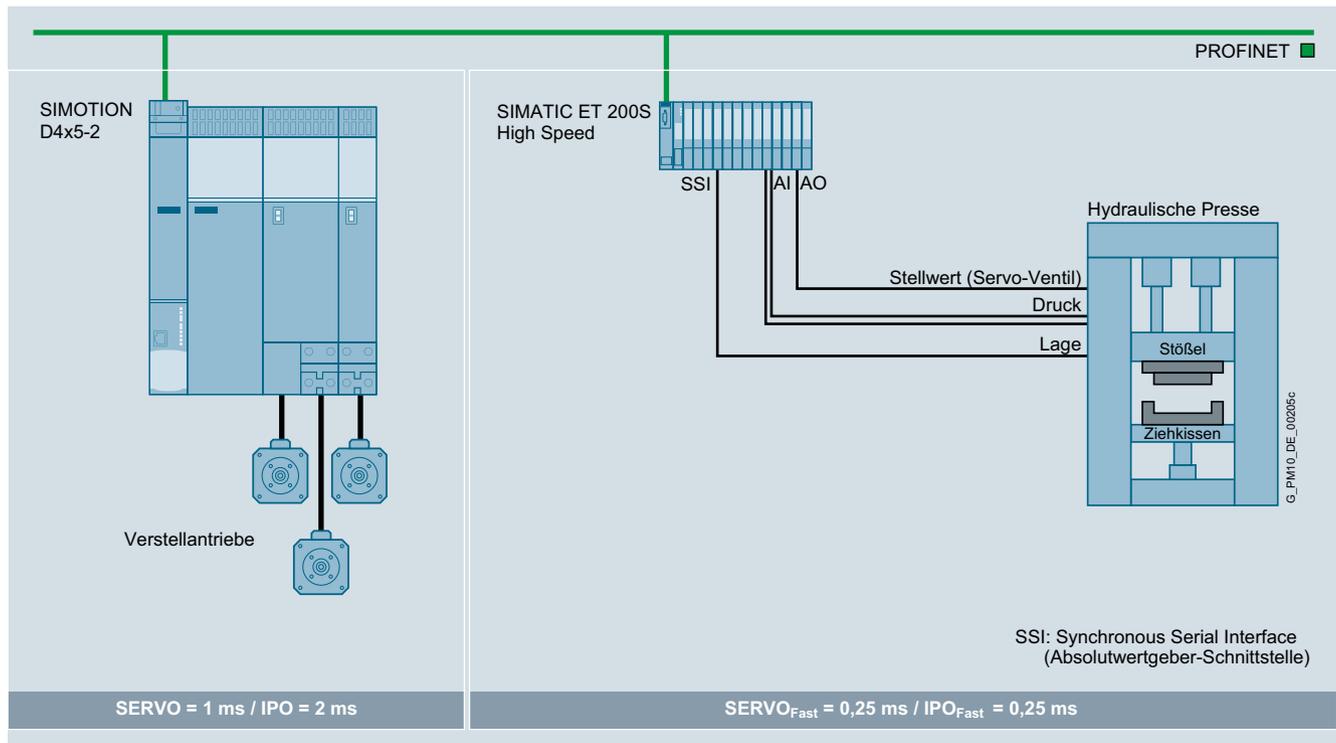
Erweitertes Ablaufsystem (SERVO_{Fast}/IPO_{Fast})

Die Control Units SIMOTION D435-2 DP/PN, D445-2 DP/PN und D455-2 DP/PN verfügen (neben SERVO, IPO und IPO2) über eine zusätzliche zweite Laufzeitebene (SERVO_{Fast} und IPO_{Fast}).

Die zusätzliche Laufzeitebene ermöglicht die Aufteilung von elektrischen und/oder hydraulischen Achsen unterschiedlicher Dynamik auf ein langsames und ein schnelles Bussystem, wodurch die Leistung der Steuerung effizienter genutzt werden kann.

Zudem ermöglicht sie eine besonders schnelle I/O-Verarbeitung in Verbindung mit High Speed PROFINET IO-Peripheriebaugruppen.

Durch das erweiterte Ablaufsystem können z. B. elektrische Verstellantriebe ressourcenschonend mit Zykluszeiten im Millisekunden-Bereich angesteuert werden und gleichzeitig die druckgeregelten Achsen einer Hydraulikpresse hochdynamisch mit kurzen Zykluszeiten geregelt werden.



Regelung einer hydraulischen Presse mit SERVO_{Fast} und IPO_{Fast}

Werden SERVO_{Fast} und IPO_{Fast} aktiviert, dann besteht folgende Zuordnung:

- SERVO_{Fast} und IPO_{Fast} sind dem PROFINET zugeordnet
- SERVO, IPO und IPO2 sind dem PROFIBUS bzw. den integrierten Antrieben der SIMOTION D4x5-2/CX32-2 zugeordnet.

Ist mit CBE30-2 eine zweite PROFINET-Schnittstelle gesteckt, ist diese ebenfalls dem Servo, IPO und IPO2 zugeordnet. Die Onboard-PROFINET-Schnittstelle ist in diesem Fall immer dem SERVO_{Fast} und IPO_{Fast} zugeordnet.

Anschließbare Peripherie

PROFINET IO:

- Zertifizierte PROFINET-Devices
- Dezentrale Peripherie SIMATIC ET 200S/SP/M/MP/eco PN/pro/AL
- Antriebssysteme (z. B. SINAMICS S110/S120)

PROFIBUS DP:

- Zertifizierte PROFIBUS-Normslaves (DP-V0, DP-V1, DP-V2)
- Dezentrale Peripherie SIMATIC ET 200S/SP/M/MP/eco/pro/AL
- Antriebssysteme (z. B. SINAMICS S110/S120)

DRIVE-CLiQ:

Module aus dem SINAMICS S120-Spektrum:

- Terminal Modules TM15, TM31, ...
- Sensor Modules SMC/SME
- DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20/DME20

USB:

Über die integrierte USB-Schnittstelle kann ein USB Memory Stick für ein Projekt- und/oder Firmware-Update angeschlossen werden.

Erweiterung mit SINAMICS S120 Antriebsmodulen

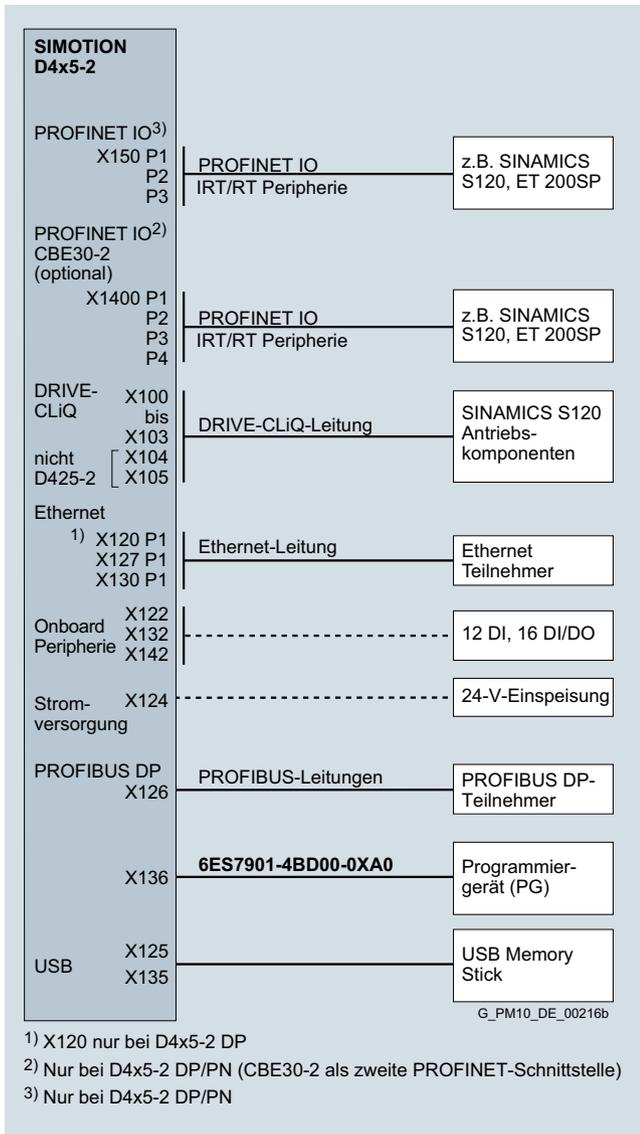
SINAMICS S120 Antriebsmodule Bauform Booksize (Line Modules, Motor Modules, ...) werden über DRIVE-CLiQ mit der Control Unit SIMOTION D4x5-2 verbunden.

SINAMICS S120 Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize können mit den Control Unit Adaptern CUA31/CUA32 an den Control Units SIMOTION D4x5-2 betrieben werden.

Hinweis:

DRIVE-CLiQ-Leitungen, die benötigt werden, um Line Modules und Motor Modules mit SIMOTION D zu verbinden, sind in Standardlänge bereits im Lieferumfang des jeweiligen Line Module/Motor Module enthalten.

Integration



Anschlussübersicht Control Unit SIMOTION D4x5-2

Bei Auslegung der Leitungen sind die jeweils zulässigen maximalen Leitungslängen zu beachten.

Bei Verwendung größerer Leitungslängen kann es zu Funktionsstörungen kommen.

Die zulässige Länge der PROFIBUS DP-Leitungen ist konfigurationsabhängig.

Für die Control Units SIMOTION D4x5-2 können die gleichen DRIVE-CLiQ-Leitungen verwendet werden wie für die SINAMICS S120 Control Unit CU320-2.

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION D – Drive-based

Control Units SIMOTION D4x5-2

Technische Daten

| Artikelnummer | | 6AU1425-2AA00-0AA0 | 6AU1425-2AD00-0AA0 | 6AU1435-2AA00-0AA0 | 6AU1435-2AD00-0AA0 | 6AU1445-2AD00-0AA0 | 6AU1455-2AD00-0AA0 |
|---|-------|--|---|--|---|---|---|
| Produkt-Markennamen | | SIMOTION | SIMOTION | SIMOTION | SIMOTION | SIMOTION | SIMOTION |
| Produkttyp-Bezeichnung | | D425-2 DP | D425-2 DP/PN | D435-2 DP | D435-2 DP/PN | D445-2 DP/PN | D455-2 DP/PN |
| Leistungsklasse für Motion Control-System | | BASIC Performance | BASIC Performance | STANDARD Performance | STANDARD Performance | HIGH Performance | ULTRA-HIGH Performance |
| Ausführung des Motion Control-Systems | | Mehrachssystem | Mehrachssystem | Mehrachssystem | Mehrachssystem | Mehrachssystem | Mehrachssystem |
| PLC- und Motion Control Performance | | | | | | | |
| Anzahl der Achsen maximal | | 16 | 16 | 32 | 32 | 64 | 128 |
| Minimaler PROFIBUS-Takt | ms | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Minimaler PROFINET-Sendetak | ms | -- | 0,25 | -- | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| Minimaler Servotakt | ms | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| Minimaler Interpolatortakt | ms | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| Minimaler Servotakt Anmerkung | | -- | -- | -- | 0,25 ms für SERVO oder SERVO-FAST | 0,25 ms für SERVO oder SERVO-FAST | 0,125 ms (nur mit ET 200SP, SCOUT TIA ab V4.5 und SERVO-FAST) |
| Integrierte Antriebsregelung | | | | | | | |
| Maximale Achsanzahl für integrierte Antriebsregelung | | | | | | | |
| • Servo | | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| • Vector | | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| • U/f | | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| • Anmerkung | | Regelungsarten alternativ; Antriebsregelung auf Basis SINAMICS S120 CU320-2, Firmware-Version V4.x | Regelungsarten alternativ; Antriebsregelung auf Basis SINAMICS S120 CU320-2, Firmware-Version V4.x | Regelungsarten alternativ; Antriebsregelung auf Basis SINAMICS S120 CU320-2, Firmware-Version V4.x | Regelungsarten alternativ; Antriebsregelung auf Basis SINAMICS S120 CU320-2, Firmware-Version V4.x | Regelungsarten alternativ; Antriebsregelung auf Basis SINAMICS S120 CU320-2, Firmware-Version V4.x | Regelungsarten alternativ; Antriebsregelung auf Basis SINAMICS S120 CU320-2, Firmware-Version V4.x |
| Speicher | | | | | | | |
| RAM (Arbeitsspeicher) | Mbyte | 64 | 64 | 86 | 86 | 160 | 320 |
| Zusätzlicher RAM-Arbeitsspeicher für Java-Applikationen | Mbyte | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| RAM-Disk (Ladespeicher) | Mbyte | 31 | 31 | 41 | 41 | 56 | 76 |
| Remanenter Speicher | kbyte | 364 | 364 | 364 | 364 | 512 | 512 |
| Persistenter Speicher (Anwenderdaten auf CF) | Mbyte | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| Kommunikation | | | | | | | |
| DRIVE-CLiQ Schnittstellen | | 4 | 4 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| USB Schnittstellen | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Industrial Ethernet Schnittstellen | | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| PROFIBUS Schnittstellen | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| • Anmerkung | | äquidistant und takttsynchron; konfigurierbar als Master oder Slave | äquidistant und takttsynchron; konfigurierbar als Master oder Slave | äquidistant und takttsynchron; konfigurierbar als Master oder Slave | äquidistant und takttsynchron; konfigurierbar als Master oder Slave | äquidistant und takttsynchron; konfigurierbar als Master oder Slave | äquidistant und takttsynchron; konfigurierbar als Master oder Slave |
| PROFINET Schnittstellen | | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| • Anmerkung | | -- | 1 Schnittstelle mit 3 Ports onboard; 1 Schnittstelle mit 4 Ports optional über CBE30-2; Funktionalität: unterstützt PROFINET IO mit IRT und RT; konfigurierbar als PROFINET IO Controller und/oder Device; unterstützt Medienredundanz (MRP und MRPD) | -- | 1 Schnittstelle mit 3 Ports onboard; 1 Schnittstelle mit 4 Ports optional über CBE30-2; Funktionalität: unterstützt PROFINET IO mit IRT und RT; konfigurierbar als PROFINET IO Controller und/oder Device; unterstützt Medienredundanz (MRP und MRPD) | 1 Schnittstelle mit 3 Ports onboard; 1 Schnittstelle mit 4 Ports optional über CBE30-2; Funktionalität: unterstützt PROFINET IO mit IRT und RT; konfigurierbar als PROFINET IO Controller und/oder Device; unterstützt Medienredundanz (MRP und MRPD) | 1 Schnittstelle mit 3 Ports onboard; 1 Schnittstelle mit 4 Ports optional über CBE30-2; Funktionalität: unterstützt PROFINET IO mit IRT und RT; konfigurierbar als PROFINET IO Controller und/oder Device; unterstützt Medienredundanz (MRP und MRPD) |

Technische Daten (Fortsetzung)

| Artikelnummer | | 6AU1425-2AA00-0AA0 | 6AU1425-2AD00-0AA0 | 6AU1435-2AA00-0AA0 | 6AU1435-2AD00-0AA0 | 6AU1445-2AD00-0AA0 | 6AU1455-2AD00-0AA0 |
|--|-----|--|--|--|--|--|--|
| Produkt-Markennamen | | SIMOTION | SIMOTION | SIMOTION | SIMOTION | SIMOTION | SIMOTION |
| Produkttyp-Bezeichnung | | D425-2 DP | D425-2 DP/PN | D435-2 DP | D435-2 DP/PN | D445-2 DP/PN | D455-2 DP/PN |
| Allgemeine technische Daten | | | | | | | |
| Lüfter | | Doppellüfter-/ Batteriemodul im Lieferumfang enthalten |
| Versorgungsspannung DC | | | | | | | |
| • Nennwert | V | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| • zulässiger Bereich | V | 20,4 ... 28,8 | 20,4 ... 28,8 | 20,4 ... 28,8 | 20,4 ... 28,8 | 20,4 ... 28,8 | 20,4 ... 28,8 |
| aufgenommener Strom typisch | mA | 700 | 1 000 | 700 | 1 000 | 1 900 | 1 900 |
| • Anmerkung | | ohne Last an Ein-/Ausgängen, ohne 24-V-Versorgung über DRIVE-CLiQ- und PROFIBUS-Schnittstelle | ohne Last an Ein-/Ausgängen, ohne 24-V-Versorgung über DRIVE-CLiQ- und PROFIBUS-Schnittstelle | ohne Last an Ein-/Ausgängen, ohne 24-V-Versorgung über DRIVE-CLiQ- und PROFIBUS-Schnittstelle | ohne Last an Ein-/Ausgängen, ohne 24-V-Versorgung über DRIVE-CLiQ- und PROFIBUS-Schnittstelle | ohne Last an Ein-/Ausgängen, ohne 24-V-Versorgung über DRIVE-CLiQ- und PROFIBUS-Schnittstelle | ohne Last an Ein-/Ausgängen, ohne 24-V-Versorgung über DRIVE-CLiQ- und PROFIBUS-Schnittstelle |
| Einschaltstrom, typ. | A | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Verlustleistung typisch | W | 17 | 24 | 17 | 24 | 46 | 46 |
| Umgebungstemperatur, während | | | | | | | |
| • Langzeitlagerung | °C | -25 ... +55 | -25 ... +55 | -25 ... +55 | -25 ... +55 | -25 ... +55 | -25 ... +55 |
| • Transport | °C | -40 ... +70 | -40 ... +70 | -40 ... +70 | -40 ... +70 | -40 ... +70 | -40 ... +70 |
| • Betrieb | °C | 0 ... 55 | 0 ... 55 | 0 ... 55 | 0 ... 55 | 0 ... 55 | 0 ... 55 |
| - Anmerkung | | Maximale Aufstellhöhe 4000 m über NN. Ab einer Höhe von 2000 m reduziert sich die max. Umgebungstemperatur um 7 °C pro 1000 m. | Maximale Aufstellhöhe 4000 m über NN. Ab einer Höhe von 2000 m reduziert sich die max. Umgebungstemperatur um 7 °C pro 1000 m. | Maximale Aufstellhöhe 4000 m über NN. Ab einer Höhe von 2000 m reduziert sich die max. Umgebungstemperatur um 7 °C pro 1000 m. | Maximale Aufstellhöhe 4000 m über NN. Ab einer Höhe von 2000 m reduziert sich die max. Umgebungstemperatur um 7 °C pro 1000 m. | Maximale Aufstellhöhe 4000 m über NN. Ab einer Höhe von 2000 m reduziert sich die max. Umgebungstemperatur um 7 °C pro 1000 m. | Maximale Aufstellhöhe 4000 m über NN. Ab einer Höhe von 2000 m reduziert sich die max. Umgebungstemperatur um 7 °C pro 1000 m. |
| relative Luftfeuchte während Betrieb | % | 5 ... 95 | 5 ... 95 | 5 ... 95 | 5 ... 95 | 5 ... 95 | 5 ... 95 |
| Luftdruck | hPa | 620 ... 1 060 | 620 ... 1 060 | 620 ... 1 060 | 620 ... 1 060 | 620 ... 1 060 | 620 ... 1 060 |
| Schutzart | | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 |
| Höhe | mm | 380 | 380 | 380 | 380 | 380 | 380 |
| Breite | mm | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Tiefe | mm | 270 | 270 | 270 | 270 | 270 | 270 |
| • Anmerkung | | bei demontiertem Abstandshalter 230 mm Tiefe |
| Nettogewicht | g | 3 700 | 3 700 | 3 700 | 3 700 | 4 300 | 4 300 |
| Digitale Eingänge | | | | | | | |
| Anzahl der Digitaleingänge | | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Eingangsspannung DC | | | | | | | |
| • Nennwert | V | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| • bei Signal "1" | V | 15 ... 30 | 15 ... 30 | 15 ... 30 | 15 ... 30 | 15 ... 30 | 15 ... 30 |
| • bei Signal "0" | V | -3 ... +5 | -3 ... +5 | -3 ... +5 | -3 ... +5 | -3 ... +5 | -3 ... +5 |
| Potenzialtrennung | | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| • Anmerkung | | in Gruppen zu 6 |
| Stromaufnahme bei "1"-Signal-Pegel, typ. | mA | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Eingangsverzögerungszeit bei | | | | | | | |
| • Signal "0" → "1", typ. | µs | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| • Signal "1" → "0", typ. | µs | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION D – Drive-based

Control Units SIMOTION D4x5-2

Technische Daten (Fortsetzung)

| Artikelnummer | | 6AU1425-2AA00-0AA0 | 6AU1425-2AD00-0AA0 | 6AU1435-2AA00-0AA0 | 6AU1435-2AD00-0AA0 | 6AU1445-2AD00-0AA0 | 6AU1455-2AD00-0AA0 |
|--|-----|--|--|--|--|--|--|
| Produkt-Markennamen | | SIMOTION | SIMOTION | SIMOTION | SIMOTION | SIMOTION | SIMOTION |
| Produkttyp-Bezeichnung | | D425-2 DP | D425-2 DP/PN | D435-2 DP | D435-2 DP/PN | D445-2 DP/PN | D455-2 DP/PN |
| Digitale Ein-/Ausgänge | | | | | | | |
| Anzahl der Digitaleingänge/-ausgänge | | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Parametriermöglichkeit der Digitaleingänge/-ausgänge | | parametrierbar als DI, als DO, als Messtastereingang (max. 16), als Nockenausgang (max. 8) | parametrierbar als DI, als DO, als Messtastereingang (max. 16), als Nockenausgang (max. 8) | parametrierbar als DI, als DO, als Messtastereingang (max. 16), als Nockenausgang (max. 8) | parametrierbar als DI, als DO, als Messtastereingang (max. 16), als Nockenausgang (max. 8) | parametrierbar als DI, als DO, als Messtastereingang (max. 16), als Nockenausgang (max. 8) | parametrierbar als DI, als DO, als Messtastereingang (max. 16), als Nockenausgang (max. 8) |
| Bei Verwendung als Eingang | | | | | | | |
| Eingangsspannung DC | | | | | | | |
| • Nennwert | V | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| • bei Signal "1" | V | 15 ... 30 | 15 ... 30 | 15 ... 30 | 15 ... 30 | 15 ... 30 | 15 ... 30 |
| • bei Signal "0" | V | -3 ... +5 | -3 ... +5 | -3 ... +5 | -3 ... +5 | -3 ... +5 | -3 ... +5 |
| Potenzialtrennung | | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein |
| Stromaufnahme bei "1"-Signal-Pegel, typ. | mA | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Eingangsverzögerungszeit bei | | | | | | | |
| • Signal "0" → "1", typ. | µs | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| • Signal "1" → "0", typ. | µs | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Messtastereingang Reproduzierbarkeit | µs | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Messtastereingang Auflösung | µs | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Bei Verwendung als Ausgang | | | | | | | |
| Lastspannung | | | | | | | |
| • Nennwert | V | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| • zulässiger Bereich | V | 20,4 ... 28,8 | 20,4 ... 28,8 | 20,4 ... 28,8 | 20,4 ... 28,8 | 20,4 ... 28,8 | 20,4 ... 28,8 |
| Potenzialtrennung | | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein |
| Strombelastbarkeit je Ausgang, max. | mA | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| Leckstrom, max. | mA | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Ausgangsverzögerungszeit bei | | | | | | | |
| • Signal "0" → "1", typ. | µs | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| • Signal "0" → "1", max. | µs | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| • Signal "1" → "0", typ. | µs | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 |
| • Signal "1" → "0", max. | µs | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| - Anmerkung | | Angabe für Vcc = 24 V; Last 48 Ohm; "1" = 90 % VOut, "0" = 10 % VOut | Angabe für Vcc = 24 V; Last 48 Ohm; "1" = 90 % VOut, "0" = 10 % VOut | Angabe für Vcc = 24 V; Last 48 Ohm; "1" = 90 % VOut, "0" = 10 % VOut | Angabe für Vcc = 24 V; Last 48 Ohm; "1" = 90 % VOut, "0" = 10 % VOut | Angabe für Vcc = 24 V; Last 48 Ohm; "1" = 90 % VOut, "0" = 10 % VOut | Angabe für Vcc = 24 V; Last 48 Ohm; "1" = 90 % VOut, "0" = 10 % VOut |
| Nockenausgang Reproduzierbarkeit | µs | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Nockenausgang Auflösung | µs | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Schaltfrequenz der Ausgänge bei | | | | | | | |
| • ohmscher Last, max. | kHz | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| • induktiver Last, max. | Hz | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| • Lampenlast, max. | Hz | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| Kurzschlusschutz | | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |

Technische Daten (Fortsetzung)

| Artikelnummer | 6AU1425-2AA00-0AA0 | 6AU1425-2AD00-0AA0 | 6AU1435-2AA00-0AA0 | 6AU1435-2AD00-0AA0 | 6AU1445-2AD00-0AA0 | 6AU1455-2AD00-0AA0 |
|---|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Produkt-Markename | SIMOTION | SIMOTION | SIMOTION | SIMOTION | SIMOTION | SIMOTION |
| Produkttyp-Bezeichnung | D425-2 DP | D425-2 DP/PN | D435-2 DP | D435-2 DP/PN | D445-2 DP/PN | D455-2 DP/PN |
| Weitere technische Daten | | | | | | |
| Pufferung Netz-Aus-feste Daten | | | | | | |
| • der remanenten Daten | unbegrenzte Pufferdauer | unbegrenzte Pufferdauer | unbegrenzte Pufferdauer | unbegrenzte Pufferdauer | unbegrenzte Pufferdauer | unbegrenzte Pufferdauer |
| • der Echtzeituhr, min. | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| • Anmerkung | längere Pufferdauer der Echtzeituhr über eine im Doppellüfter-/Batterieminutenmodul eingesetzte Batterie | | | | | |
| Approbationen | | | | | | |
| • USA | cULus | cULus | cULus | cULus | cULus | cULus |
| • Kanada | cULus | cULus | cULus | cULus | cULus | cULus |
| • Australien | RCM (ehemals C-Tick) | RCM (ehemals C-Tick) | RCM (ehemals C-Tick) | RCM (ehemals C-Tick) | RCM (ehemals C-Tick) | RCM (ehemals C-Tick) |
| • Korea | KCC | KCC | KCC | KCC | KCC | KCC |
| • Russland, Weißrussland und Kasachstan | EAC | EAC | EAC | EAC | EAC | EAC |

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION D – Drive-based

Control Units SIMOTION D4x5-2

Technische Daten (Fortsetzung)

| Artikelnummer | | 6AG1435-2AD00-4AA0 | 6AG1455-2AD00-4AA0 |
|---|-------|---|---|
| Produkt-Markename | | SIPLUS | SIPLUS |
| Produkttyp-Bezeichnung | | D435-2 DP/PN SIPLUS | D455-2 DP/PN SIPLUS |
| Leistungsklasse für Motion Control-System | | STANDARD Performance | ULTRA-HIGH Performance |
| Ausführung des Motion Control-Systems | | Mehrachssystem | Mehrachssystem |
| PLC- und Motion Control Performance | | | |
| Anzahl der Achsen maximal | | 32 | 128 |
| Minimaler PROFIBUS-Takt | ms | 1 | 1 |
| Minimaler PROFINET-Sendetak | ms | 0,25 | 0,25 |
| Minimaler Servotakt | ms | 0,25 | 0,25 |
| Minimaler Interpolortakt | ms | 0,25 | 0,25 |
| Minimaler Servotakt Anmerkung | | 0,25 ms für SERVO oder SERVO-FAST | 0,125 ms (nur mit ET 200SP, SCOUT TIA ab V4.5 und SERVO-FAST) |
| Integrierte Antriebsregelung | | | |
| Maximale Achsanzahl für integrierte Antriebsregelung | | | |
| • Servo | | 6 | 6 |
| • Vector | | 6 | 6 |
| • U/f | | 12 | 12 |
| • Anmerkung | | Regelungsarten alternativ; Antriebsregelung auf Basis SINAMICS S120 CU320-2, Firmware-Version V4.x | Regelungsarten alternativ; Antriebsregelung auf Basis SINAMICS S120 CU320-2, Firmware-Version V4.x |
| Speicher | | | |
| RAM (Arbeitsspeicher) | Mbyte | 86 | 320 |
| Zusätzlicher RAM-Arbeitsspeicher für Java-Applikationen | Mbyte | 20 | 20 |
| RAM-Disk (Ladespeicher) | Mbyte | 41 | 76 |
| Remanenter Speicher | kbyte | 364 | 512 |
| Persistenter Speicher (Anwenderdaten auf CF) | Mbyte | 300 | 300 |
| Kommunikation | | | |
| DRIVE-CLiQ Schnittstellen | | 6 | 6 |
| USB Schnittstellen | | 2 | 2 |
| Industrial Ethernet Schnittstellen | | 2 | 2 |
| PROFIBUS Schnittstellen | | 2 | 2 |
| • Anmerkung | | äquidistant und taktsynchron; konfigurierbar als Master oder Slave | äquidistant und taktsynchron; konfigurierbar als Master oder Slave |
| PROFINET Schnittstellen | | 1 | 1 |
| • Anmerkung | | 1 Schnittstelle mit 3 Ports onboard; 1 Schnittstelle mit 4 Ports optional über CBE30-2; Funktionalität: unterstützt PROFINET IO mit IRT und RT; konfigurierbar als PROFINET IO Controller und/oder Device; unterstützt Medienredundanz (MRP und MRPD) | 1 Schnittstelle mit 3 Ports onboard; 1 Schnittstelle mit 4 Ports optional über CBE30-2; Funktionalität: unterstützt PROFINET IO mit IRT und RT; konfigurierbar als PROFINET IO Controller und/oder Device; unterstützt Medienredundanz (MRP und MRPD) |
| Allgemeine technische Daten | | | |
| Lüfter | | Doppellüfter-/Batteriemodul im Lieferumfang enthalten | Doppellüfter-/Batteriemodul im Lieferumfang enthalten |
| Versorgungsspannung DC | | | |
| • Nennwert | V | 24 | 24 |
| • zulässiger Bereich | V | 20,4 ... 28,8 | 20,4 ... 28,8 |
| aufgenommener Strom typisch | mA | 1 000 | 1 900 |
| • Anmerkung | | ohne Last an Ein-/Ausgängen, ohne 24-V-Versorgung über DRIVE-CLiQ- und PROFIBUS-Schnittstelle | ohne Last an Ein-/Ausgängen, ohne 24-V-Versorgung über DRIVE-CLiQ- und PROFIBUS-Schnittstelle |
| Einschaltstrom, typ. | A | 5 | 5 |
| Verlustleistung typisch | W | 24 | 46 |

Technische Daten (Fortsetzung)

| | | 6AG1435-2AD00-4AA0 | 6AG1455-2AD00-4AA0 |
|--|-----|---|---|
| Artikelnummer | | SIPLUS | SIPLUS |
| Produkt-Markename | | D435-2 DP/PN SIPLUS | D455-2 DP/PN SIPLUS |
| Produkttyp-Bezeichnung | | | |
| Allgemeine technische Daten (Fortsetzung) | | | |
| Umgebungstemperatur, während | | | |
| • Langzeitlagerung | °C | -25 ... +55 | -25 ... +55 |
| • Transport | °C | -40 ... +70 | -40 ... +70 |
| • Betrieb | °C | 0 ... 55 | 0 ... 55 |
| - Anmerkung | | Maximale Aufstellhöhe 4000 m über NN. Ab einer Höhe von 2000 m reduziert sich die max. Umgebungstemperatur um 7 °C pro 1000 m. | Maximale Aufstellhöhe 4000 m über NN. Ab einer Höhe von 2000 m reduziert sich die max. Umgebungstemperatur um 7 °C pro 1000 m. |
| relative Luftfeuchte | | | |
| • während Betrieb | % | 0 ... 100 | 0 ... 100 |
| • mit Betauung, geprüft nach IEC 60068-2-38 | | Betauung/Frost zulässig (keine Inbetriebnahme im betauten Zustand) | Betauung/Frost zulässig (keine Inbetriebnahme im betauten Zustand) |
| Conformal coating | | Ja | Ja |
| Widerstandsfähigkeit | | | |
| • gegen biologisch aktive Stoffe, Konformität gemäß EN 60721-3-3 | | Ja | Ja |
| - Anmerkung | | Klasse 3B2 Schimmel-, Pilz-, Schwammsporen (ausgenommen Fauna); Die mitgelieferten Steckerabdeckungen müssen bei Betrieb auf den nicht genutzten Schnittstellen verbleiben! | Klasse 3B2 Schimmel-, Pilz-, Schwammsporen (ausgenommen Fauna); Die mitgelieferten Steckerabdeckungen müssen bei Betrieb auf den nicht genutzten Schnittstellen verbleiben! |
| • gegen chemisch aktive Stoffe, Konformität gemäß EN 60721-3-3 | | Ja | Ja |
| - Anmerkung | | Klasse 3C4 inkl. Salznebel gemäß EN 60068-2-52 (Schärfegrad 3); Die mitgelieferten Steckerabdeckungen müssen bei Betrieb auf den nicht genutzten Schnittstellen verbleiben! | Klasse 3C4 inkl. Salznebel gemäß EN 60068-2-52 (Schärfegrad 3); Die mitgelieferten Steckerabdeckungen müssen bei Betrieb auf den nicht genutzten Schnittstellen verbleiben! |
| Luftdruck | hPa | 620 ... 1 060 | 620 ... 1 060 |
| Schutzart | | IP20 | IP20 |
| Höhe | mm | 380 | 380 |
| Breite | mm | 50 | 50 |
| Tiefe | mm | 270 | 270 |
| • Anmerkung | | bei demontiertem Abstandshalter 230 mm Tiefe | bei demontiertem Abstandshalter 230 mm Tiefe |
| Nettogewicht | g | 3 700 | 4 300 |
| Digitale Eingänge | | | |
| Anzahl der Digitaleingänge | | 12 | 12 |
| Eingangsspannung DC | | | |
| • Nennwert | V | 24 | 24 |
| • bei Signal "1" | V | 15 ... 30 | 15 ... 30 |
| • bei Signal "0" | V | -3 ... +5 | -3 ... +5 |
| Potenzialtrennung | | Ja | Ja |
| • Anmerkung | | in Gruppen zu 6 | in Gruppen zu 6 |
| Stromaufnahme bei "1"-Signal-Pegel, typ. | mA | 9 | 9 |
| Eingangsverzögerungszeit bei | | | |
| • Signal "0" → "1", typ. | µs | 50 | 50 |
| • Signal "1" → "0", typ. | µs | 150 | 150 |
| Digitale Ein-/Ausgänge | | | |
| Anzahl der Digitaleingänge/-ausgänge | | 16 | 16 |
| Parametriermöglichkeit der Digitaleingänge/-ausgänge | | parametrierbar als DI, als DO, als Messtaster-eingang (max. 16), als Nockenausgang (max. 8) | parametrierbar als DI, als DO, als Messtaster-eingang (max. 16), als Nockenausgang (max. 8) |

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION D – Drive-based

Control Units SIMOTION D4x5-2

Technische Daten (Fortsetzung)

| Artikelnummer | | 6AG1435-2AD00-4AA0 | 6AG1455-2AD00-4AA0 |
|--|-----|---|---|
| Produkt-Markennamen | | SIPLUS | SIPLUS |
| Produkttyp-Bezeichnung | | D435-2 DP/PN SIPLUS | D455-2 DP/PN SIPLUS |
| Bei Verwendung als Eingang | | | |
| Eingangsspannung DC | | | |
| • Nennwert | V | 24 | 24 |
| • bei Signal "1" | V | 15 ... 30 | 15 ... 30 |
| • bei Signal "0" | V | -3 ... +5 | -3 ... +5 |
| Potenzialtrennung | | Nein | Nein |
| Stromaufnahme bei "1"-Signal-Pegel, typ. | mA | 9 | 9 |
| Eingangsverzögerungszeit bei | | | |
| • Signal "0" → "1", typ. | µs | 5 | 5 |
| • Signal "1" → "0", typ. | µs | 50 | 50 |
| Messtastereingang Reproduzierbarkeit | µs | 5 | 5 |
| Messtastereingang Auflösung | µs | 1 | 1 |
| Bei Verwendung als Ausgang | | | |
| Lastspannung | | | |
| • Nennwert | V | 24 | 24 |
| • zulässiger Bereich | V | 20,4 ... 28,8 | 20,4 ... 28,8 |
| Potenzialtrennung | | Nein | Nein |
| Strombelastbarkeit je Ausgang, max. | mA | 500 | 500 |
| Leckstrom, max. | mA | 2 | 2 |
| Ausgangsverzögerungszeit bei | | | |
| • Signal "0" → "1", typ. | µs | 150 | 150 |
| • Signal "0" → "1", max. | µs | 400 | 400 |
| • Signal "1" → "0", typ. | µs | 75 | 75 |
| • Signal "1" → "0", max. | µs | 150 | 150 |
| - Anmerkung | | Angabe für Vcc = 24 V; Last 48 Ohm; "1" = 90 % VOut, "0" = 10 % VOut | Angabe für Vcc = 24 V; Last 48 Ohm; "1" = 90 % VOut, "0" = 10 % VOut |
| Nockenausgang Reproduzierbarkeit | µs | 10 | 10 |
| Nockenausgang Auflösung | µs | 1 | 1 |
| Schaltfrequenz der Ausgänge bei | | | |
| • ohmscher Last, max. | kHz | 4 | 4 |
| • induktiver Last, max. | Hz | 2 | 2 |
| • Lampenlast, max. | Hz | 11 | 11 |
| Kurzschlusschutz | | Ja | Ja |
| Weitere technische Daten | | | |
| Pufferung Netz-Aus-feste Daten | | | |
| • der remanenten Daten | | unbegrenzte Pufferdauer | unbegrenzte Pufferdauer |
| • der Echtzeituhr, min. | d | 4 | 4 |
| • Anmerkung | | längere Pufferdauer der Echtzeituhr über eine im Doppellüfter-/Batteriemodul eingesetzte Batterie | längere Pufferdauer der Echtzeituhr über eine im Doppellüfter-/Batteriemodul eingesetzte Batterie |
| Approbationen | | | |
| • USA | | cULus | cULus |
| • Kanada | | cULus | cULus |
| • Australien | | RCM (ehemals C-Tick) | RCM (ehemals C-Tick) |
| • Korea | | - | - |
| • Russland, Weißrussland und Kasachstan | | EAC | EAC |

Auswahl- und Bestelldaten

| Beschreibung | Artikel-Nr. |
|---|--------------------|
| Control Unit SIMOTION D425-2 DP incl. Doppellüfter-/Batterieminimodul und Batterie | 6AU1425-2AA00-0AA0 |
| Control Unit SIMOTION D425-2 DP/PN incl. Doppellüfter-/Batterieminimodul und Batterie | 6AU1425-2AD00-0AA0 |
| Control Unit SIMOTION D435-2 DP incl. Doppellüfter-/Batterieminimodul und Batterie | 6AU1435-2AA00-0AA0 |
| Control Unit SIMOTION D435-2 DP/PN incl. Doppellüfter-/Batterieminimodul und Batterie | 6AU1435-2AD00-0AA0 |
| Control Unit SIPLUS D435-2 DP/PN incl. Doppellüfter-/Batterieminimodul und Batterie mit Conformal Coating für den Einsatz unter erschwerten Einsatzbedingungen | 6AG1435-2AD00-4AA0 |
| Control Unit SIMOTION D445-2 DP/PN incl. Doppellüfter-/Batterieminimodul und Batterie | 6AU1445-2AD00-0AA0 |
| Control Unit SIMOTION D455-2 DP/PN incl. Doppellüfter-/Batterieminimodul und Batterie | 6AU1455-2AD00-0AA0 |
| Control Unit SIPLUS D455-2 DP/PN incl. Doppellüfter-/Batterieminimodul und Batterie mit Conformal Coating für den Einsatz unter erschwerten Einsatzbedingungen | 6AG1455-2AD00-4AA0 |
| CompactFlash Card (CF) 1 Gbyte für SIMOTION D4x5-2 mit aktuellem SIMOTION Kernel und SINAMICS S120 Antriebssoftware V4.x vorlizenzierbar über Zusatzangaben ¹⁾ Hinweis: Für die Control Units SIMOTION D410-2 steht eine eigene CompactFlash Card zur Verfügung (6AU1400-1PA23-0AA0). | 6AU1400-2PA23-0AA0 |

| Beschreibung | Artikel-Nr. |
|--|--|
| Lizenz MultiAxes Package für SIMOTION D425-x • als Z-Option • als Z-Option inkl. Safety Extended Functions • als Einzellizenz • als Einzellizenz inkl. Safety Extended Functions | M42 S42 6AU1820-0AA42-0AB0 6AU1820-0AS42-0AB0 |
| Lizenz MultiAxes Package für SIMOTION D435-x • als Z-Option • als Z-Option inkl. Safety Extended Functions • als Einzellizenz • als Einzellizenz inkl. Safety Extended Functions | M43 S43 6AU1820-0AA43-0AB0 6AU1820-0AS43-0AB0 |
| Lizenz MultiAxes Package für SIMOTION D445-x/D455-x • als Z-Option • als Z-Option inkl. Safety Extended Functions • als Einzellizenz • als Einzellizenz inkl. Safety Extended Functions | M44 S44 6AU1820-0AA44-0AB0 6AU1820-0AS44-0AB0 |

MultiAxes Packages

Die **MultiAxes Packages** ermöglichen eine besonders einfache Lizenzierung. Sie enthalten die Lizenz zur unbegrenzten Nutzung der Technologiefunktionen POS/GEAR/CAM auf der SIMOTION D Control Unit.

MultiAxes und Safety Packages

Die **MultiAxes und Safety Packages** enthalten neben einer unbegrenzten Nutzung der Achslizenzen auch die Lizenzen der Safety-Integrated-Extended-Funktionen für alle integrierten SINAMICS Antriebe (SIMOTION D und Controller Extensions CX32-2).

¹⁾ Hinweis zu Lizenzen für Runtime Software:
Lizenzen für Runtime Software können vorinstalliert auf CompactFlash Card (CF) oder einzeln bestellt werden. Siehe Bestellung von Lizenzen für Runtime Software.

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION D – Drive-based

Control Units SIMOTION D4x5-2

Zubehör

| Beschreibung | Artikel-Nr. |
|--|--|
| Zubehör für SIMOTION D4x5-2 | |
| Doppellüfter-/Batteriemodul incl. Batterie Ersatzteil für SIMOTION D4x5-2 | 6FC5348-0AA02-0AA0 |
| Batterie Ersatzteil für Lüfter-/ Batteriemodule | 6FC5247-0AA18-0AA0 |
| Dichtung für externe Entwärmung (1 Packung = 10 Stück) Bei einer externen Entwärmung befinden sich die Kühlrippen der Control Unit außerhalb des Schalt- schrankes. Damit die D445-2/D455-2 luftdicht in die Schaltschrankrückwand ein- gepasst werden kann, ist eine Dichtung erforderlich. | 6FC5348-0AA07-0AA0 |
| Zubehör für PROFIBUS | |
| PROFIBUS Busanschlussstecker RS485 mit schrägem Kabelab- gang (35°) in Schraubklemm- technik max. Übertragungsrate 12 Mbit/s • ohne PG-Schnittstelle • mit PG-Schnittstelle | 6ES7972-0BA42-0XA0 6ES7972-0BB42-0XA0 |
| PROFIBUS FastConnect Busanschlussstecker RS485 mit schrägem Kabelabgang (35°) in Schneid-/Klemmtechnik max. Übertragungsrate 12 Mbit/s • ohne PG-Schnittstelle • mit PG-Schnittstelle | 6ES7972-0BA61-0XA0 6ES7972-0BB61-0XA0 |
| PROFIBUS Adapterstecker zum Höhersetzen des PROFIBUS- Steckers für mehr Verkabelungs- raum | 6FX2003-0BB00 |

| Beschreibung | Artikel-Nr. |
|--|---|
| Zubehör für PROFINET (Schnittstelle X150) | |
| RJ45-Steckverbinder FastConnect für Industrial Ethernet/PROFINET 145° Kabelabgang (10/100 Mbit/s) • 1 Packung = 1 Stück • 1 Packung = 10 Stück • 1 Packung = 50 Stück | 6GK1901-1BB30-0AA0 6GK1901-1BB30-0AB0 6GK1901-1BB30-0AE0 |
| FastConnect-Leitungen für Industrial Ethernet/PROFINET ¹⁾ • IE FC Standard Cable GP 2x2 • IE FC Flexible Cable GP 2x2 • IE FC Trailing Cable GP 2x2 • IE FC Trailing Cable 2x2 • IE FC Marine Cable 2x2 | 6XV1840-2AH10 6XV1870-2B 6XV1870-2D 6XV1840-3AH10 6XV1840-4AH10 |
| Abisolierwerkzeug für Industrial Ethernet/PROFINET FastConnect-Leitungen • IE FC Stripping Tool | 6GK1901-1GA00 |
| Zubehör für Industrial Ethernet (Schnittstelle X120, X127, X130) | |
| RJ45-Steckverbinder FastConnect für Industrial Ethernet/PROFINET 180° Kabelabgang (10/100/1000 Mbit/s) • 1 Packung = 1 Stück • 1 Packung = 10 Stück • 1 Packung = 50 Stück | 6GK1901-1BB11-2AA0 6GK1901-1BB11-2AB0 6GK1901-1BB11-2AE0 |
| FastConnect-Leitungen für Industrial Ethernet/PROFINET ¹⁾ • IE FC Standard Cable GP 4x2 • IE FC Flexible Cable GP 4x2 | 6XV1878-2A 6XV1878-2B |
| Abisolierwerkzeug für Industrial Ethernet/PROFINET FastConnect-Leitungen • IE FC Stripping Tool | 6GK1901-1GA00 |
| Sonstiges Zubehör | |
| Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück) zum Verschließen unbe- nutzter DRIVE-CLiQ-, Ethernet und PROFINET-Ports | 6SL3066-4CA00-0AA0 |

¹⁾ Meterware; Liefereinheit abhängig vom Leitungstyp max. 1000 m bzw. 2000 m; Mindestbestellmenge 20 m.

Weitere Info

Weitere Informationen

- zu SINAMICS S120 Antriebskomponenten wie Line Modules, Motor Modules usw. enthält der Katalog D 21.4 – Kapitel SINAMICS S120 Antriebssystem und die Industry Mall unter Antriebstechnik/Umrichter/AC-Niederspannungsumrichter/High Performance Umrichter SINAMICS S/...
- zu Signal- und Leistungsleitungen für SINAMICS S120 enthält der Katalog D 21.4 – Kapitel MOTION-CONNECT Verbindungstechnik und die Industry Mall unter Antriebstechnik/Ergänzende Komponenten/MOTION-CONNECT.
- zu PROFINET, Industrial Ethernet und PROFIBUS enthält der Katalog IK PI und die Industry Mall unter Automatisierungstechnik/Industrielle Kommunikation.

Integrierte Antriebsregelung

Die in den Control Units SIMOTION D4x5-2 integrierte Antriebsregelung basiert auf der Antriebsregelung einer SINAMICS S120 Control Unit CU320-2 (Firmware-Version V4.x), wobei geringe funktionale Unterschiede bestehen. So verfügt die integrierte Antriebsregelung z. B. nicht über einen Einfachpositionierer (EPos), da diese Funktionalität durch die SIMOTION Technologiefunktionen abgedeckt wird.

Weitere Informationen enthält die Dokumentation von SIMOTION und SINAMICS.

Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives

Mit dem Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives können Sie komfortabel z. B. die Antriebsfamilien SINAMICS S110 und S120 inklusive SIMOTION auslegen. Dabei werden Sie bei der technischen Auslegung der Komponenten für eine Motion Control-Aufgabe unterstützt. Zudem können Sie mit SIZER for Siemens Drives abhängig von Ihren Performance-Anforderungen die möglichen Achszahlen und die resultierende Auslastung ermitteln.

Weitere Informationen zu SIZER for Siemens Drives enthält der Abschnitt Lifecycle Services.

Steckverbinder und Leitungen

Der Adapterstecker (Artikel-Nr. 6FX2003-0BB00) wird für D4x5-2 benötigt, wenn an der linken PROFIBUS-Schnittstelle (X126) das Buskabel durchgeschleift werden soll (2 PROFIBUS-Kabel am Stecker verdrahtet) und gleichzeitig

- bei D4x5-2 DP die Ethernet-Schnittstelle X120 bzw.
- bei D4x5-2 DP/PN Port 3 der PROFINET-Schnittstelle X150

mit einem FastConnect-Stecker verdrahtet wird. Durch den Adapterstecker wird der PROFIBUS-Stecker nach oben versetzt und so mehr Verkabelungsraum geschaffen.

Die Ethernet-Schnittstellen X120, X127 und X130 unterstützen 10, 100 und 1000 Mbit/s. Für 1000 Mbit/s müssen 8-adrige Leitungen (4x2) und der 180° FastConnect-Stecker in 1000-Mbit-Ausführung verwendet werden.

Die 145°-FastConnect-Stecker sind für die Ethernet-Schnittstelle X130 nicht einsetzbar (Kabelabgang führt nach unten). Sie unterstützen zudem max. 100 Mbit/s.

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION D – Drive-based

Ergänzende Komponenten > Controller Extension SIMOTION CX32-2

Übersicht



Die Controller Extension SIMOTION CX32-2 ist eine Baugruppe in der Bauform SINAMICS S120 Booksize. Sie ermöglicht die Erweiterung der antriebsseitigen Rechenleistung der Control Units SIMOTION D4x5-2.

Über die integrierte Antriebsrechenleistung können an den Control Units SIMOTION D4x5-2 bis zu 6 Servo-, 6 Vector- oder 12 U/f-Achsen betrieben werden.

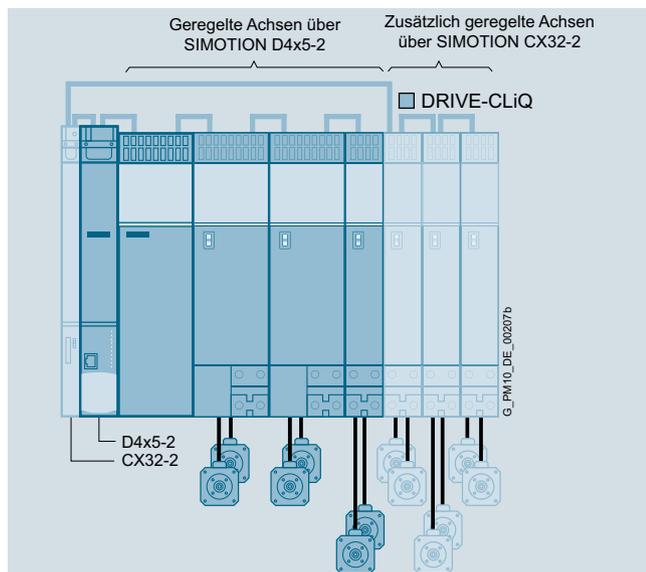
Die Controller Extension SIMOTION CX32-2 erweitert die Antriebsrechenleistung um bis zu 6 weitere Servo-, 6 Vector- oder 12 U/f-Achsen. Damit kann die Achszahl eines Mehrachsensystems entsprechend den Anforderungen einer Anwendung erhöht werden.

Bei Bedarf können mehrere Controller Extensions CX32-2 an einer Control Unit SIMOTION D4x5-2 betrieben werden.

Nutzen

- Mit 25 mm Baubreite ist die Controller Extension CX32-2 besonders platzsparend und daher bestens für den Einsatz in kompakten Maschinen geeignet.
- Die Controller Extension CX32-2 wird über DRIVE-CLiQ an SIMOTION D4x5-2 angeschlossen, so dass ohne zusätzliche Baugruppen eine hochperformante taktsynchrone Regelung der Antriebe gewährleistet ist. Die Kommunikations-Schnittstellen auf SIMOTION D4x5-2 bleiben für andere Verbindungen verfügbar.
- Die Adressierung der Controller Extension ist unabhängig von der Adressierung am PROFINET/PROFIBUS. Das ist vorteilhaft bei modularen Maschinenkonzepten.
- Einfache Verkabelung und Projektierung
- Das Signal „Regelung Betrieb“ einer an SIMOTION D4x5-2 angeschlossenen Einspeisung kann besonders einfach auf die Antriebe der Controller Extension CX32-2 verschaltet werden.
- Die Controller Extension CX32-2 benötigt keine eigene CompactFlash Card. Die Datenhaltung erfolgt zentral auf der CompactFlash Card der Control Unit SIMOTION D4x5-2. Dies bietet folgende Vorteile:
 - einfacher Baugruppentausch (keine Eingriffe an CX32-2 notwendig, wie z. B. Speicherkartenwechsel)
 - bei Firmware-Hochrüstungen wird die Controller Extension CX32-2 automatisch mit dem integrierten Antrieb der Control Unit SIMOTION D4x5-2 mit hochgerüstet
 - zentrales Lizenzhandling über SIMOTION D4x5-2

Aufbau



Beispiel: Achsverband für 12 Achsen mit SIMOTION D4x5-2 und Controller Extension SIMOTION CX32-2

Die Controller Extension SIMOTION CX32-2 wird über DRIVE-CLiQ an SIMOTION D4x5-2 angeschlossen.

So kann sehr kompakt ein Achsverband mit z. B. 12 Servo-Achsen realisiert werden.

Bei Bedarf können mehrere Controller Extensions SIMOTION CX32-2 an einer Control Unit SIMOTION D4x5-2 betrieben werden:

- max. 3 CX32-2 an einer SIMOTION D425-2
- max. 5 CX32-2 an einer SIMOTION D435-2, D445-2 oder D455-2

Prinzipiell kann auch eine 4. bzw. 6. Controller Extension CX32-2 angeschlossen werden. In diesem Fall können an die integrierte Antriebsregelung der SIMOTION D4x5-2 aber keine Antriebe/Antriebskomponenten mehr angeschlossen werden. Alle Antriebe müssen dann über die angeschlossenen Controller Extensions betrieben werden. Das kann z. B. bei der Umsetzung dezentraler, modularer Maschinenkonzepte sinnvoll sein.

Weitere Antriebsregelungen können mit SINAMICS S110/S120 Control Units über PROFINET oder PROFIBUS realisiert werden.

Hinweis

Die Controller Extension SIMOTION CX32-2 kann nur mit den Control Units SIMOTION D4x5-2 eingesetzt werden. Ein Betrieb mit den Control Units SIMOTION D4x5 ist nicht möglich.

Für die Control Units SIMOTION D435 und D445-1 ist die Controller Extension SIMOTION CX32 zu verwenden (Artikel-Nr. 6SL3040-0NA00-0AA0).

Technische Daten

| | | |
|--|--|---------------|
| Artikelnummer | 6AU1432-2AA00-0AA0 | |
| Produkt-Markennamen | SIMOTION | |
| Produkttyp-Bezeichnung | CX32-2 | |
| Ausführung des Motion Control Systems | Controller Extension | |
| Integrierte Antriebsregelung | | |
| Maximale Achszahl für integrierte Antriebsregelung | | |
| • Servo | 6 | |
| • Vector | 6 | |
| • U/f | 12 | |
| • Anmerkung | Regelungsarten alternativ; Antriebsregelung auf Basis SINAMICS S120 CU320-2, Firmware-Version V4.x | |
| Kommunikation | | |
| DRIVE-CLiQ Schnittstellen | 4 | |
| Allgemeine technische Daten | | |
| Lüfter | lüfterlos | |
| Versorgungsspannung DC | | |
| • Nennwert | V | 24 |
| • zulässiger Bereich | V | 20,4 ... 28,8 |
| aufgenommener Strom typisch | mA | 300 |
| • Anmerkung | ohne Last an Ein-/Ausgängen, ohne 24-V-Versorgung über DRIVE-CLiQ-Schnittstelle | |
| Einschaltstrom, typ. | A | 1,6 |
| Verlustwirkleistung typisch | W | 7 |
| Umgebungstemperatur, während | | |
| • Langzeitlagerung | °C | -25 ... +55 |
| • Transport | °C | -40 ... +70 |
| • Betrieb | °C | 0 ... 55 |
| - Anmerkung | Maximale Aufstellhöhe 4000 m über NN. Ab einer Höhe von 2000 m reduziert sich die max. Umgebungstemperatur um 7 °C pro 1000 m. | |
| relative Luftfeuchte während Betrieb | % | 5 ... 95 |
| Luftdruck | hPa | 620 ... 1 060 |
| Schutzart | IP20 | |
| Höhe | mm | 380 |
| Breite | mm | 25 |
| Tiefe | mm | 270 |
| • Anmerkung | bei demontiertem Abstandshalter 230 mm Tiefe | |
| Nettogewicht | g | 2 600 |
| Digitale Eingänge | | |
| Anzahl der Digitaleingänge | 6 | |
| Eingangsspannung DC | | |
| • Nennwert | V | 24 |
| • bei Signal "1" | V | 15 ... 30 |
| • bei Signal "0" | V | -3 ... +5 |
| Potenzialtrennung | Ja | |
| • Anmerkung | in Gruppen zu 6 | |
| Stromaufnahme bei "1"-Signal-Pegel, typ. | mA | 3,5 |
| Eingangsverzögerungszeit bei | | |
| • Signal "0" → "1", typ. | µs | 50 |
| • Signal "1" → "0", typ. | µs | 150 |
| Digitale Ein-/Ausgänge | | |
| Anzahl der Digitaleingänge/-ausgänge | 4 | |
| Parametriermöglichkeit der Digitaleingänge/-ausgänge | parametrierbar als DI, als DO, als Messtastereingang (max. 4) | |

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION D – Drive-based

Ergänzende Komponenten > Controller Extension SIMOTION CX32-2

Technische Daten (Fortsetzung)

| | | |
|---|---------------------------|--|
| Artikelnummer | 6AU1432-2AA00-0AA0 | |
| Produkt-Markename | SIMOTION | |
| Produkttyp-Bezeichnung | CX32-2 | |
| Bei Verwendung als Eingang | | |
| Eingangsspannung DC | | |
| • Nennwert | V | 24 |
| • bei Signal "1" | V | 15 ... 30 |
| • bei Signal "0" | V | -3 ... +5 |
| Potenzialtrennung | | Nein |
| Stromaufnahme bei "1"-Signal-Pegel, typ. | mA | 3,5 |
| Eingangsverzögerungszeit bei | | |
| • Signal "0" → "1", typ. | µs | 5 |
| • Signal "1" → "0", typ. | µs | 50 |
| Messtastereingang Reproduzierbarkeit | µs | 5 |
| Messtastereingang Auflösung | µs | 1 |
| Bei Verwendung als Ausgang | | |
| Lastspannung | | |
| • Nennwert | V | 24 |
| • zulässiger Bereich | V | 20,4 ... 28,8 |
| Potenzialtrennung | | Nein |
| Strombelastbarkeit je Ausgang, max. | mA | 500 |
| Leckstrom, max. | mA | 2 |
| Ausgangsverzögerungszeit bei | | |
| • Signal "0" → "1", typ. | µs | 150 |
| • Signal "0" → "1", max. | µs | 400 |
| • Signal "1" → "0", typ. | µs | 75 |
| • Signal "1" → "0", max. | µs | 100 |
| - Anmerkung | | Angabe für Vcc = 24 V; Last 48 Ohm; "1" = 90 % VOut, "0" = 10 % VOut |
| Schaltfrequenz der Ausgänge bei | | |
| • ohmscher Last, max. | kHz | 4 |
| • induktiver Last, max. | Hz | 2 |
| • Lampenlast, max. | Hz | 11 |
| Kurzschlusschutz | | Ja |
| Weitere technische Daten | | |
| Pufferung Netz-Aus-feste Daten der remanenten Daten | | unbegrenzte Pufferdauer |
| Approbationen | | |
| • USA | | cULus |
| • Kanada | | cULus |
| • Australien | | RCM (ehemals C-Tick) |
| • Korea | | KCC |
| • Russland, Weißrussland und Kasachstan | | EAC |

Auswahl- und Bestelldaten

| Beschreibung | Artikel-Nr. |
|---|---------------------------|
| Controller Extension SIMOTION CX32-2 für SIMOTION D4x5-2 | 6AU1432-2AA00-0AA0 |

Übersicht



Mit dem Communication Board CBE30-2 kann SIMOTION D4x5-2 DP/PN mit einer zweiten PROFINET-Schnittstelle ausgerüstet werden.

Anwendungsbereich

Anwendungen für eine zweite PROFINET-Schnittstelle sind:

- 2 getrennte Netze (z. B. lokales und übergeordnetes Netz)
- Verdopplung des Adressraums auf 2 x 6 Kbyte
- Verdopplung der max. Anzahl anschließbarer Devices auf 2 x 64 Devices
- Auftrennung in ein schnelles und langsames Bussystem/ Ablaufsystem, um die Leistung der Steuerung effizient auszunutzen (nur SIMOTION D435-2 DP/PN, D445-2 DP/PN und D455-2 DP/PN)

Funktion

Das Communication Board CBE30-2 bietet folgende Funktionen:

- PROFINET IO-Controller, I-Device (auch Controller und Device gleichzeitig)
- 100 Mbit/s Fullduplex / Autocrossing
- Unterstützung der Echtzeitklassen von PROFINET IO:
 - RT (Real-Time)
 - IRT (Isochronous Real-Time)
- Anbindung von dezentraler Peripherie als PROFINET IO-Devices
- Anbindung von Antrieben als PROFINET IO-Devices über PROFIdrive gemäß Spezifikation V4
- Unterstützung von Standard-Ethernet-Kommunikation, z. B.
 - zur Kommunikation mit SIMOTION SCOUT
 - zum Anschluss von HMI-Systemen
 - für die Kommunikation zu beliebigen anderen Geräten über TCP/IP- oder UDP-Kommunikation
- Integrierter 4-Port-Switch mit vier RJ45-Buchsen. Dadurch ist der Aufbau der optimalen Topologie (Linie, Stern, Baum) ohne zusätzliche externe Switches möglich.
- Unterstützung von Medienredundanz (MRP/MRPD).

Integration

Das Communication Board CBE30-2 wird in den Option Slot der SIMOTION D4x5-2 DP/PN gesteckt.

Hinweis

Das Communication Board CBE30-2 kann nur mit den Control Units SIMOTION D4x5-2 DP/PN eingesetzt werden.

Ein Einsatz mit SIMOTION D425, D435, D445-1 und D4x5-2 DP ist nicht möglich.

Technische Daten

| Communication Board CBE30-2 | |
|---|----------------------|
| Strombedarf bei DC 24 V | 0,25 A |
| Zulässige Umgebungstemperatur | |
| • Lagerung und Transport | -40 ... +70 °C |
| • Betrieb | 0 ... 55 °C |
| Gewicht, ca. | 100 g |
| Maße (B x H x T) | 25 x 95 x 143 mm |
| Approbationen | |
| • USA | cULus |
| • Kanada | cULus |
| • Australien | RCM (ehemals C-Tick) |
| • Korea | KCC |
| • Russland, Weißrussland und Kasachstan | EAC |

Auswahl- und Bestelldaten

| Beschreibung | Artikel-Nr. |
|---|---------------------------|
| Communication Board CBE30-2 für SIMOTION D4x5-2 DP/PN | 6FC5312-0FA00-2AA0 |

Zubehör

| Beschreibung | Artikel-Nr. |
|---|---------------------------|
| RJ45-Steckverbinder FastConnect für Industrial Ethernet/PROFINET | |
| • 145° Kabelabgang (10/100 Mbit/s) | |
| - 1 Packung = 1 Stück | 6GK1901-1BB30-0AA0 |
| - 1 Packung = 10 Stück | 6GK1901-1BB30-0AB0 |
| - 1 Packung = 50 Stück | 6GK1901-1BB30-0AE0 |
| FastConnect-Leitungen für Industrial Ethernet/PROFINET ¹⁾ | |
| • IE FC Standard Cable GP 2x2 | 6XV1840-2AH10 |
| • IE FC Flexible Cable GP 2x2 | 6XV1870-2B |
| • IE FC Trailing Cable GP 2x2 | 6XV1870-2D |
| • IE FC Trailing Cable 2x2 | 6XV1840-3AH10 |
| • IE FC Marine Cable 2x2 | 6XV1840-4AH10 |
| Abisolierwerkzeug für Industrial Ethernet/PROFINET FastConnect-Leitungen | |
| • IE FC Stripping Tool | 6GK1901-1GA00 |

Weitere Info

Weitere Informationen zu FastConnect Leitungen enthält der Katalog IK PI (Industrielle Kommunikation) – Kapitel PROFINET/ Industrial Ethernet und die Industry Mall unter Automatisierungstechnik/Industrielle Kommunikation/Industrial Ethernet/ Verkabelungstechnik/...

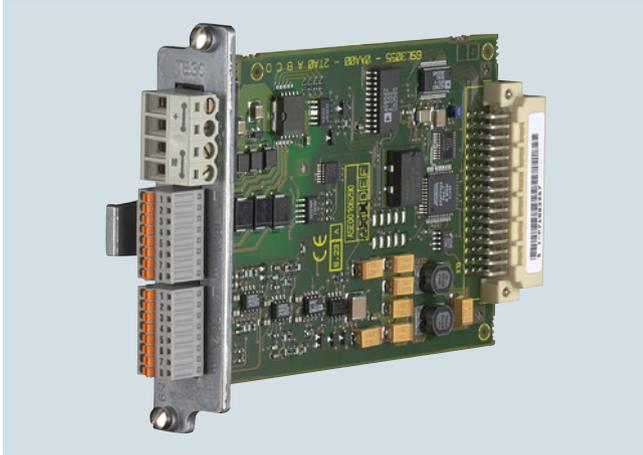
¹⁾ Meterware; Liefereinheit abhängig vom Leitungstyp max. 1000 m bzw. 2000 m; Mindestbestellmenge 20 m.

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION D – Drive-based

Ergänzende Komponenten > Terminal Board TB30

Übersicht



Terminal Board TB30

Das Terminal Board TB30 bietet die Möglichkeit, eine Control Unit um Digitaleingänge/-ausgänge sowie Analogeingänge/-ausgänge zu erweitern.

Aufbau

Auf dem Terminal Board TB30 befinden sich:

- Stromversorgung der Digitaleingänge/-ausgänge
- 4 Digitaleingänge
- 4 Digitalausgänge
- 2 Analogeingänge
- 2 Analogausgänge

Eine Schirmauflage für den Signalleitungsschirm befindet sich an der Control Unit.

Technische Daten

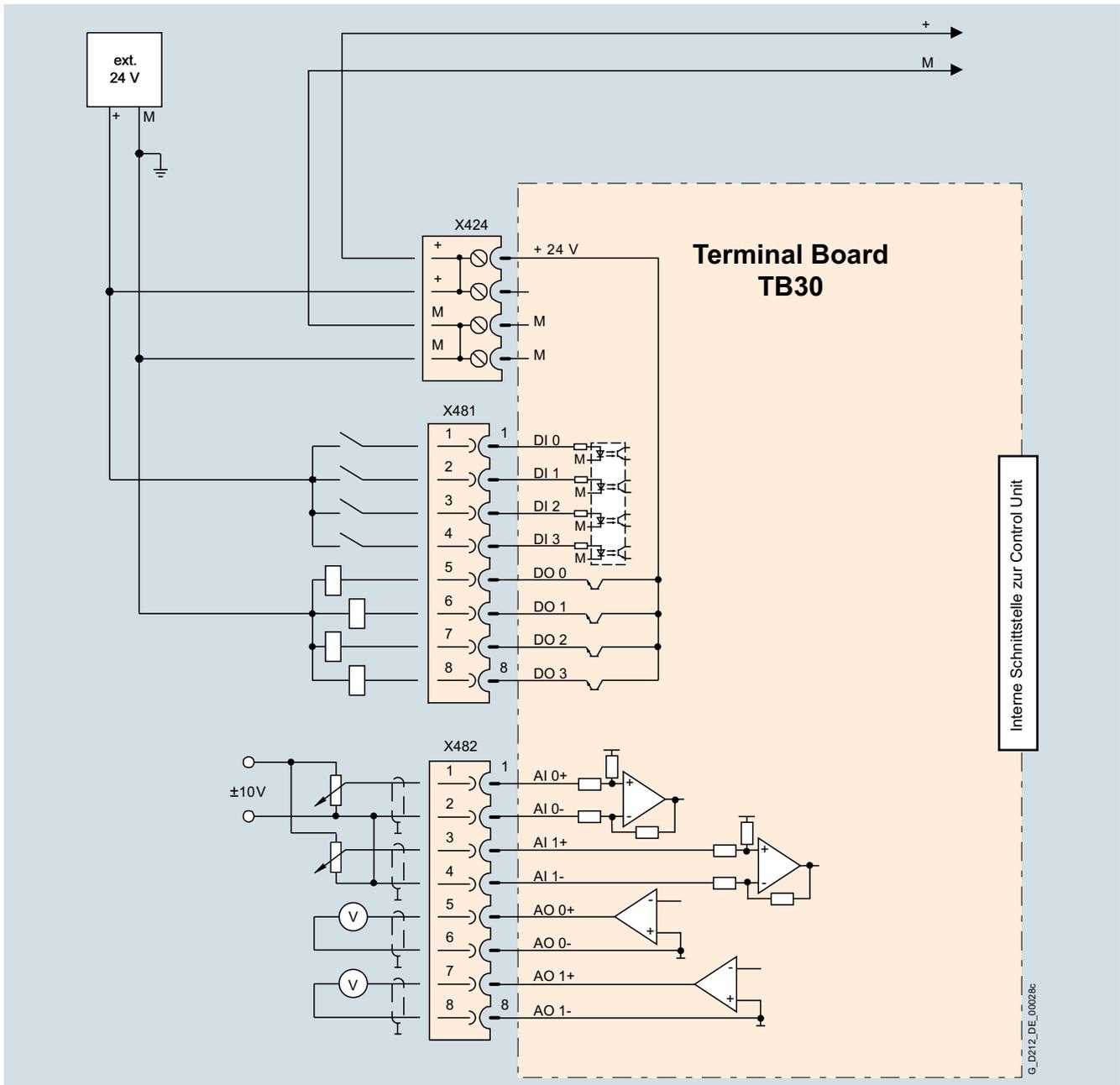
| Terminal Board TB30 6SL3055-0AA00-2TA0 | |
|--|--|
| Strombedarf, max. bei DC 24 V über Control Unit ohne Berücksichtigung der Digitalausgänge | 0,05 A |
| <ul style="list-style-type: none"> • Anschlussquerschnitt, max. • Absicherung, max. | 2,5 mm ² 20 A |
| Digitaleingänge entsprechend IEC 61131-2 Typ 1 | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Spannung • Low-Pegel (ein offener Digitaleingang wird als „Low“ interpretiert) • High-Pegel • Stromaufnahme bei DC 24 V, typ. • Verzögerungszeit der Digital- eingänge ¹⁾, etwa - L → H - H → L • Anschlussquerschnitt, max. | -3 ... +30 V -3 ... +5 V 15 ... 30 V 6 mA 50 µs 100 µs 0,5 mm ² |
| Digitalausgänge (dauerkurzschlussfest) | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Spannung • Laststrom pro Digitalausgang, max. • Verzögerungszeit der Digital- ausgänge ¹⁾, etwa • Anschlussquerschnitt, max. | DC 24 V 500 mA 150 µs 0,5 mm ² |
| Analogeingänge (Differenz) | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Spannungsbereich (ein offener Analogeingang wird als 0 V interpretiert) • Innenwiderstand R_i • Auflösung ²⁾ • Anschlussquerschnitt, max. | -10 ... +10 V 65 kΩ 13 bit + Vorzeichen 0,5 mm ² |
| Analogausgänge (dauerkurzschlussfest) | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Spannungsbereich • Laststrom, max. • Auflösung • Einschwingzeit, etwa • Anschlussquerschnitt, max. | -10 ... +10 V -3 ... +3 mA 11 bit + Vorzeichen 200 µs 0,5 mm ² |
| Verlustleistung, max. | 3 W |
| Gewicht, etwa | 0,1 kg |
| Eignungsnachweis | cULus |

¹⁾ Die angegebenen Verzögerungszeiten beziehen sich auf die Hardware. Die tatsächliche Reaktionszeit hängt davon ab, in welcher Zeitscheibe der Digitaleingang/-ausgang bearbeitet wird.

²⁾ Soll der Analogeingang im Sinne einer Signalverarbeitung mit sich kontinuierlich verändernder Eingangsspannung betrieben werden, muss die Abtastfrequenz $f_a = 1/t_{\text{Zeitscheibe}}$ mindestens doppelt so groß sein wie die höchste Signalfrequenz f_{max} .

Integration

Das Terminal Board TB30 wird in den Option Slot einer Control Unit gesteckt.



Anschlussbeispiel Terminal Board TB30

Auswahl- und Bestelldaten

| Beschreibung | Artikel-Nr. |
|---------------------|--------------------|
| Terminal Board TB30 | 6SL3055-0AA00-2TA0 |

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION P – PC-based

Motion Controller SIMOTION P320-4

Übersicht



SIMOTION P – PC-based Motion Control

Umfassende Motion Control-Funktionalität kompakt in einem Industrie-PC: SIMOTION P320-4

SIMOTION P320-4 ist ein leistungsstarker, ultrakompakter und wartungsfreier, unter rauen Einsatzbedingungen bewährter Industrie-PC. SIMOTION P320-4 verbindet die Robustheit einer PLC mit der umfassenden Motion Control-Funktionalität von SIMOTION.

SIMOTION P320-4 gibt es in zwei leistungsstarken Ausprägungen:

- SIMOTION P320-4 E (Embedded)
Prozessor: Intel i3 Prozessor (3. Generation)
Speicher: CFast intern/CFast von außen zugänglich
Betriebssystem: Windows Embedded Standard 7
- SIMOTION P320-4 S (Standard)
Prozessor: Intel i7 Prozessor
Speicher: Solid State Disc (SSD) intern/CFast von außen zugänglich
Betriebssystem: Windows 7 Ultimate

Lieferumfang SIMOTION P320-4:

SIMOTION P320-4 wird inkl. den Massenspeichern und der dazugehörigen SIMOTION Runtime Software ausgeliefert.

- Interner Massenspeicher: Windows Betriebssystem und SIMOTION Runtime Firmware
- Von außen zugänglicher Massenspeicher: SIMOTION Projekt- und Userdaten

Offenheit durch das Windows Betriebssystem

Diese Offenheit zeichnet eine PC-basierte Lösung aus:

- Flexible Vernetzung
- Hohe Datenspeicherkapazität
- Datensicherungskonzepte
- Integrierte Kommunikation

Komplexe Datenauswertungen, Visualisierungsaufgaben oder auch das Engineering können bei SIMOTION P komfortabel und einfach direkt auf dem PC realisiert werden. Soll über Windows Software auf SIMOTION Variablen zugegriffen werden, steht hierfür die genormte OPC-Schnittstelle zur Verfügung.

Über die integrierte Ethernet-Schnittstelle sind unter anderem Zugriffe auf Daten des integrierten Webservers mit SIMOTION IT möglich. Die Anbindung erfolgt über Standard-IT-Protokolle – z. B. für die Inbetriebsetzung oder für Diagnose- und Servicezwecke.

Des Weiteren sind auch Funktionen wie Fernwartung, Diagnose oder Teleservice möglich.

Zudem stehen die Standard-Schnittstellen der PC-Welt zur Verfügung und können z. B. genutzt werden für:

- Hardware, wie Drucker, Tastatur, Maus
- Software, wie Visualisierungs-Software oder Microsoft Office Programme.

Echtzeitfähigkeit durch das SIMOTION Betriebssystem

Auf SIMOTION P läuft parallel zu Windows das völlig unabhängige SIMOTION Betriebssystem. Durch diese Echtzeit-Erweiterung können auf der SIMOTION P-Plattform anspruchsvolle Motion Control-Applikationen mit hohen Performance-Anforderungen realisiert werden.

Leistungsfähige PC-Technologie

- Aktuelle Prozessortechnologie aus dem PC-Bereich sorgt für optimale Leistung.
- Sehr kurze Befehlsbearbeitungszeiten eröffnen völlig neue Einsatzmöglichkeiten vom mittleren bis zum oberen Leistungsbereich.

Nutzen

- Steuerung, Motion Control, Technologie, Visualisierung und Standard-Microsoft-Anwendungen auf einer Plattform – einschaltfertig, ohne langwieriges Installieren
- Performancegewinn durch neueste leistungsfähige PC-Prozessorarchitekturen
- Offenheit zu Standard-Applikationen auf Basis des Windows-Betriebssystems
- Nutzbarkeit von Standard-Kommunikationsmechanismen der PC-Welt via Industrial Ethernet
- Einfache Software-Updates
- Komfortabel durch bedienerfreundliche Handhabung
- Flexible Vernetzung über die vorhandenen Kommunikations-Schnittstellen. SIMOTION P320-4 verfügt über eine integrierte PROFINET- und Industrial Ethernet-Schnittstelle onboard. Für Anwendungen, die noch eine PROFIBUS DP-Kopplung benötigen, steht die Optionsbaugruppe IsoPROFIBUS-Board mit zwei PROFIBUS-Schnittstellen zur Verfügung.
- Leistungsstark durch eine Vielzahl integrierter Funktionen
- Einfachstes Engineering für Steuerungs- und Motion Control-Anwendungen im gleichen Programm

Anwendungsbereich

SIMOTION P320-4 ist geeignet für Anwendungen, bei denen

- der Einbauraum minimal ist
- eine robuste Hardware sehr wichtig ist, ohne rotierende Teile wie Lüfter oder Festplatte
- im normalen Betrieb kein Display erforderlich ist (Headless-Betrieb). Anschlussmöglichkeiten für den Betrieb eines Monitors oder Displays sind vorhanden. SIMOTION P320-4 verfügt über eine DVI-I und DisplayPort (DP) Schnittstelle.
- ein Windows Betriebssystem für entsprechende Applikationen benötigt wird.

SIMOTION P320-4 ist geeignet für hochperformante Anwendungen, bei denen

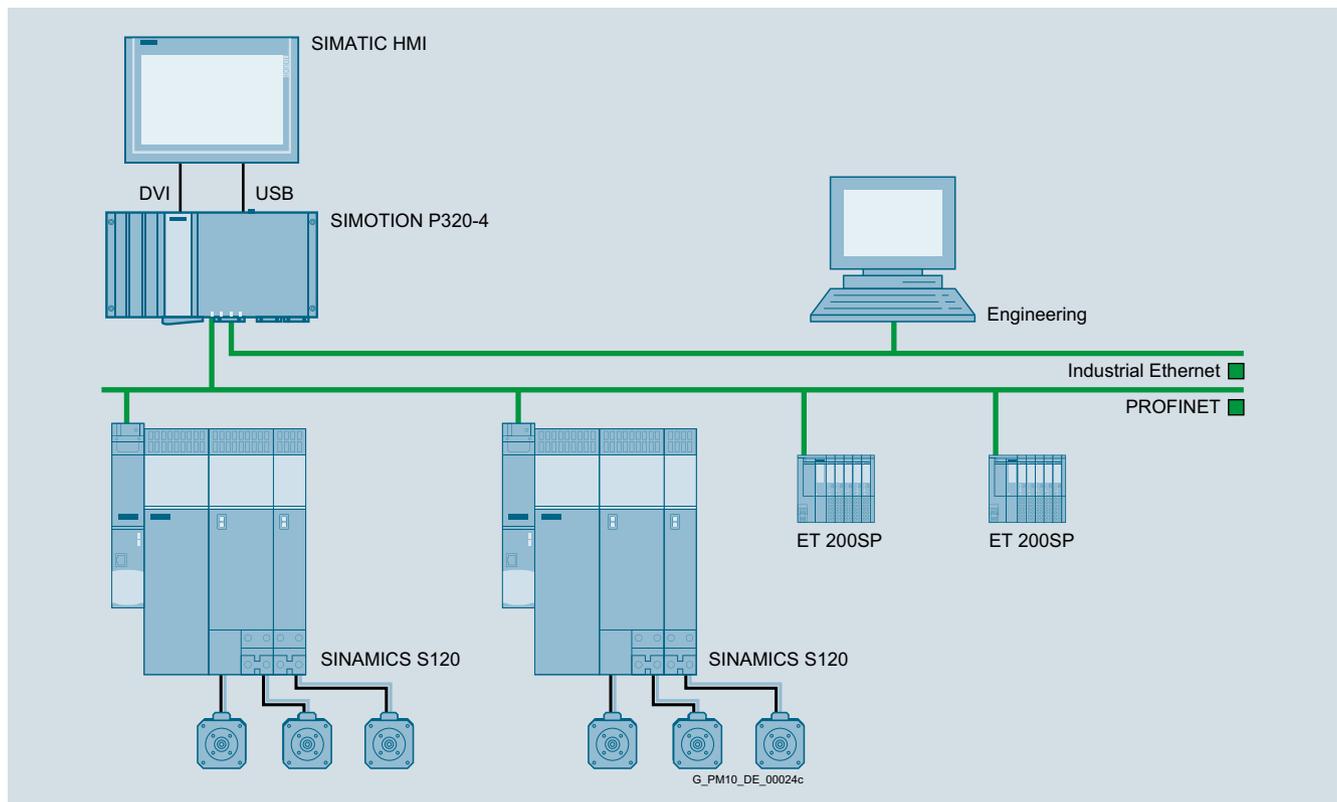
- eine aufwendige Datenhaltung und Datenauswertung erforderlich ist
- Motion Control-, Steuerungs- und Visualisierungsfunktionen platzsparend auf einer Plattform realisiert werden sollen
- hochdynamische Lage- und Druckregelkreise erforderlich sind, wie z. B. bei Hydraulik-Anwendungen
- die Offenheit des Windows Betriebssystems optimal genutzt werden kann (Software, Treiber etc.).

Anwendungsschwerpunkte sind:

- Verpackungsmaschinen
- Kunststoff und Gummi verarbeitende Maschinen
- Pressen, Drahtziehmaschinen
- Textilmaschinen
- Druckmaschinen
- Holz-, Glas-, Keramik- und Steinbearbeitungsmaschinen
- Fertigungslinien im Bereich erneuerbarer Energien, z. B. Solartechnologie
- Windenergie-Anlagen.

Diese Maschinen erfordern durch den zunehmenden Einsatz von Servoantrieben eine hohe Integration von PLC-, Motion Control- und Technologiefunktionen.

Aufbau



Typischer Aufbau einer Automatisierungslösung mit SIMOTION P

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION P – PC-based

Motion Controller SIMOTION P320-4

Aufbau (Fortsetzung)

Ausstattung der SIMOTION P Grundgeräte

Die Motion Controller SIMOTION P320-4 E und P320-4 S sind einschaltfertige PC-Systeme, bestehend aus:

- Hardware-Plattform SIMOTION P320-4
- Windows Betriebssystem und Echtzeit-Erweiterung für SIMOTION P
- SIMOTION Kernel

Beide SIMOTION P320-4 Varianten haben eine integrierte PROFINET- und Industrial Ethernet-Schnittstelle onboard. Für Anwendungen, die noch eine PROFIBUS DP Kopplung benötigen, steht die Optionsbaugruppe IsoPROFIBUS-Board mit zwei PROFIBUS-Schnittstellen zur Verfügung.

Stromversorgungen für SIMOTION P

SIMOTION P320-4 benötigt zum Betrieb eine 24-V-Stromversorgung. Der Einsatz einer unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) wird empfohlen. Eingesetzt werden können z. B. die SITOP power Stromversorgungen und DC-USV-Module.

Die Auswahl einer geeigneten Stromversorgung kann über das Internet erfolgen:

www.siemens.de/sitop-selection-tool

Bedienen und Beobachten

SIMOTION P320-4 kann ohne Display bzw. Monitor betrieben werden (Headless-Betrieb).

Zudem können Displays und Monitore direkt über die integrierte DVI- bzw. DisplayPort-Schnittstelle angeschlossen werden. Mit dem SIMATIC Industrie Flatpanel (IFP) kann SIMOTION P320-4 bis zu 30 m dezentral betrieben werden.

Engineering

Das Engineering erfolgt entweder über ein separates Programmiergerät mit SIMOTION SCOUT oder aber – bei der SIMOTION P320-4 S Variante – auch direkt mit SIMOTION SCOUT auf dem SIMOTION P System.

Kommunikations-Schnittstellen bei SIMOTION P320-4

PROFINET

SIMOTION P320-4 ermöglicht über die integrierte PROFINET-Schnittstelle mit 3 Ports den Anschluss an ein PROFINET IO-Netzwerk. Die PROFINET-Schnittstelle unterstützt PROFINET IO mit IRT und RT. Gleichzeitig ist über diese Schnittstelle Standard-Ethernet-Kommunikation (TCP/IP) möglich.

Die integrierte PROFINET-Schnittstelle verfügt über folgende Eigenschaften:

- Kommunikation als PROFINET IO-Controller, I-Device (Controller und Device gleichzeitig)
- 100 Mbit/s Fullduplex
- Unterstützung der Echtzeitklassen RT (Real Time) und IRT (Isochronous Real Time)
- Integrierter 3-Port-Switch mit 3 RJ45-Buchsen. Dadurch ist der Aufbau der optimalen Topologie (Linie, Stern, Baum) ohne zusätzliche externe Switches möglich.

PROFIBUS

Der Anschluss an ein PROFIBUS-Netzwerk erfolgt über das zusätzlich zu steckende IsoPROFIBUS-Board. Hierbei handelt es sich um eine PCI-Karte mit zwei Schnittstellen für PROFIBUS DP (max. 12 Mbit/s). Die Taktrate am Bus kann parametrierbar werden.

Einbindung in LAN-Netzwerke

Mit der Industrial Ethernet-Schnittstelle onboard ist SIMOTION P320-4 für die Einbindung in LAN-Netzwerke (Local-Area-Network) vorbereitet. Außerdem bietet sich hier der Anschluss einer externen Bedienstation oder eines Engineering-Systems (z. B. für Fernwartung) an.

Erweiterung mit dezentraler Peripherie und Antrieben

Die Motion Controller SIMOTION P320-4 können – je nach Gerät und Ausführung – über PROFINET oder PROFIBUS DP (optional) Antriebe und dezentrale Peripheriesysteme ansteuern. Die Anbindung der Antriebe erfolgt dabei nach dem PROFIDrive V4 Profil.

Verfügbare Peripheriesysteme sind zum Beispiel:

- SIMATIC ET 200SP, ET 200S
- SIMATIC ET 200MP, ET 200M
- SIMATIC ET 200pro
- SIMATIC ET 200eco, ET 200eco PN
- SIMATIC ET 200AL

Die Peripheriesysteme übertragen die benötigten Prozess-Signale digital und störicher mit hoher Performance an das SIMOTION P System.

High Speed Peripherie für zeitkritische Anwendungen

Mit SIMOTION P, PROFINET und High Speed Peripherie können Zykluszeiten von 250 µs erreicht werden. Dies ist besonders bei Anwendungen mit schnellen Reaktionszeiten (z. B. Hydraulikachsen) notwendig.

Schnittstellen

Folgende Schnittstellen stehen bei SIMOTION P320-4 zur Verfügung:

- 1 × COM 1 (V.24)
- 1 × DVI-I (DVI / VGA)
- 1 × DisplayPort (DP)
- 4 × USB 3.0
- 1 × Industrial Ethernet (10/100/1000 Mbit/s)
- 1 × PROFINET IO (1 Schnittstelle mit 3 Ports)
- 2 × PROFIBUS DP optional (IsoPROFIBUS-Board)



Robustheit

Bei SIMOTION P320-4 wird auf alle rotierenden Teile verzichtet, um eine optimale Robustheit des Systems zu erreichen. Es besteht die Möglichkeit, eine von außen zugängliche CFast Card zu benutzen. Beim internen Speichermedium ist die Ausstattung je nach Gerät verschieden.

Speichermedien:

- Frei zugänglich (wechselbar): CFast (4 Gbyte)
- Intern (nicht wechselbar)
 - SIMOTION P320-4 E: CFast (4 Gbyte)
 - SIMOTION P320-4 S: SSD (80 Gbyte)

Die CFast Card kann ohne Werkzeug gesteckt und entnommen werden.

Die Systemdaten werden auf dem nicht wechselbaren Speichermedium gespeichert. Die Applikationsdaten können z. B. auf der frei zugänglichen CFast Card gespeichert werden. Somit können System- und Applikationsdaten getrennt verwaltet werden.

Aufbau (Fortsetzung)

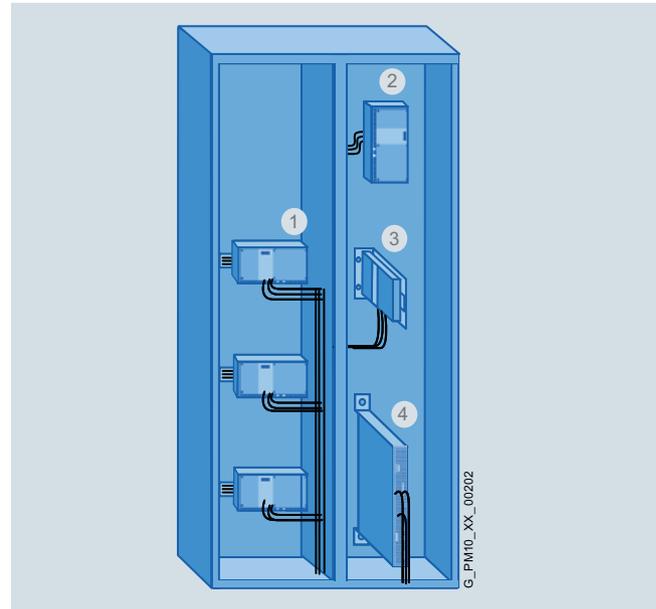
Hohe Systemverfügbarkeit

Der Motion Controller SIMOTION P320-4 bietet durch folgende Maßnahmen eine besonders hohe Systemverfügbarkeit:

- Integrierte Überwachungsfunktionen für Batterie, Temperatur und Programmablauf
- Frontseitige LEDs zur effizienten Diagnose
- Eine integrierte Stromversorgung mit Netzausfallüberbrückung für kurzzeitige Netzausfälle (keine USV)

Flexible Montage im Schaltschrank

SIMOTION P320-4 kann in unterschiedlichen Lagen im Schaltschrank montiert werden, z. B. in Hutschienenmontage, Wandmontage oder Buchmontage. So kann wertvoller Platz innerhalb des Schaltschranks eingespart werden.



Flexible Montage im Schaltschrank: (1) Hutschienenmontage, (2) Wandmontage, (3) Buchmontage, (4) Frontbuchmontage

Funktion

Gerätekonzept

Steuerungs- und Motion Control-Software laufen auf dem Grundsystem (SIMOTION Kernel) ab.

Die PC-interne Kommunikation sorgt für einen performanten Datenaustausch zwischen SIMOTION Kernel und dem verwendeten Microsoft Windows Betriebssystem. Diese Daten können z. B. mittels OPC-Server von beliebigen Microsoft-Programmen weiterverarbeitet werden.

SIMOTION Basisfunktionalität

Als Basisfunktionalität stellen die SIMOTION P Systeme für die unterschiedlichsten Automatisierungsanforderungen zur Verfügung:

- SIMOTION Runtime-System
 - Frei programmierbar mit diversen IEC 61131 konformen Sprachen
 - Verschiedene Laufzeitebenen (zyklisch, sequenziell, ereignisgesteuert)
 - PLC- und Rechenfunktionalität
 - Kommunikations- und Verwaltungsfunktionen
 - Technologiefunktionen Motion Control Basic
- Test- und Diagnoseschnittstellen

Diese Basisfunktionalität kann bei Bedarf durch ladbare Technologiepakete ergänzt werden.

SIMOTION Technologiepakete

Eine besondere Eigenschaft von SIMOTION ist die Erweiterbarkeit der Betriebssystemfunktionalität durch Hinzuladen von Technologiepaketen, wie z. B.:

- Motion Control mit den Funktionen
 - Positionieren – POS
 - Gleichlauf/Elektronisches Getriebe – GEAR
 - Kurvenscheibe – CAM
 - Bahninterpolation – PATH
- Temperaturregler – TControl
- Multipurpose Information Interface – MIIF
- Vibration Extinction (VIBX)
- OACAMGEN

Durch die modulare Lizenzierung der Technologiefunktionen muss nur das bezahlt werden, was auch wirklich zum Einsatz kommt: pay only what you need.

Projektierung/Parametrierung/Programmierung

Mit SIMOTION SCOUT steht ein leistungsfähiges und anwenderfreundliches Engineering-Werkzeug zur Verfügung. Es ist ein durchgängiges System für alle Schritte des Engineerings, von der Projektierung und Parametrierung über die Programmierung, den Test und die Diagnose. Durch die grafische Bedienung mittels technologischer Dialoge und Assistenten, sowie textueller und grafischer Sprachen für die Programmierung wird der Einarbeitungs- und Ausbildungsaufwand erheblich reduziert.

Serien-Inbetriebnahmen mit optionalem USB-Flashdrive

Für die Inbetriebnahme mehrerer Motion Controller auf einmal kann ein vorgefertigtes Daten-Image mit Hilfe des SIMATIC IPC Image & Partition Creators (eigene Software) auf die USB-Flashdrive gespielt werden.

Der SIMATIC IPC Image & Partition Creator muss entweder separat bestellt werden oder ist auf dem SIMATIC IPC USB-Flashdrive vorinstalliert (siehe Auswahl- und Bestelldaten).

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION P – PC-based

Motion Controller SIMOTION P320-4

Funktion (Fortsetzung)

Bedienen und Beobachten (HMI)

Bedienen und Beobachten kann erfolgen:

- separat auf einem HMI Panel oder
- über den Anschluss eines SIMATIC Industrial Flat Panel (IFP).

In der Basisfunktionalität von SIMOTION P sind Kommunikationsdienste integriert, die einen komfortablen Datenaustausch mit HMI-Systemen unterstützen. Dabei ist die Kommunikation sowohl über PROFINET und PROFIBUS (Option) als auch über Industrial Ethernet möglich.

Die HMI-Geräte können über PROFINET, Industrial Ethernet oder PROFIBUS an SIMOTION P angeschlossen werden. Die Projektierung erfolgt mit SIMATIC WinCC (TIA Portal).

Für den Zugriff auf SIMOTION von anderen Windows-basierten HMI-Systemen aus steht mit der SIMATIC NET Kommunikationssoftware eine offene, standardisierte OPC-Schnittstelle zur Verfügung.

SIMOTION IT Service- und Diagnosefunktionen

Mit SIMOTION IT verfügt SIMOTION P über einen integrierten Webserver, auf dem sich z. B. anwenderspezifische Webseiten hinterlegen lassen. Auf die Variablen des Motion Controllers kann dabei lesend und schreibend zugegriffen werden. Über die Verwendung von Java-Skripts oder Applets ist es außerdem möglich, aktive Anzeige- und Bedienfunktionen in den Webseiten zu realisieren, die auf einem Client-PC mit Standard-Internetbrowser ausgeführt werden können.

Prozess- und Datenkommunikation

SIMOTION P unterstützt durch die integrierten Schnittstellen sowohl die Prozess- als auch die Datenkommunikation. Für die komfortable Projektierung und Diagnose der Kommunikation steht das Engineering-System SCOUT zur Verfügung.

Lagegeregelte Bewegungssteuerung für Servo-Antriebe

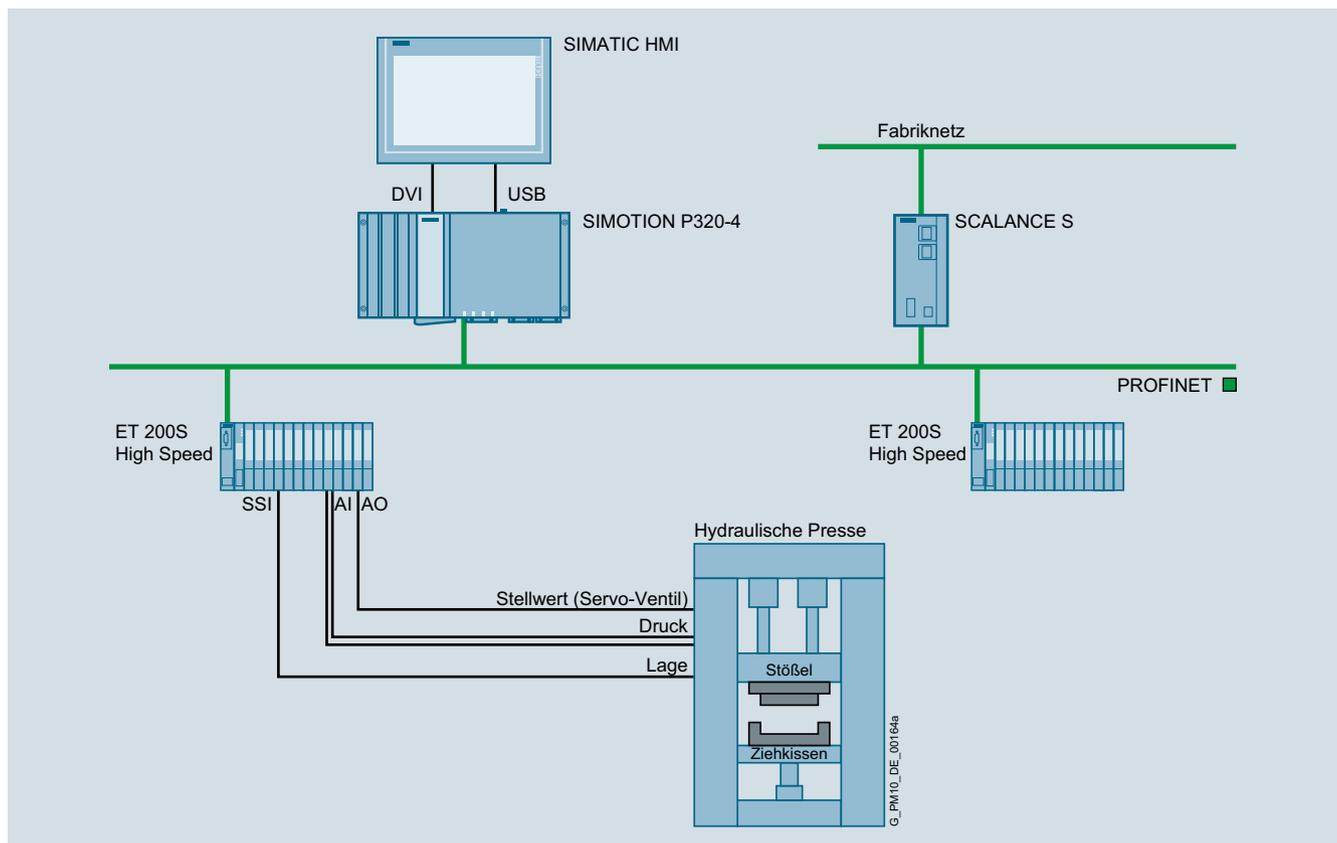
Antriebe mit digitaler Sollwertschnittstelle

Für Antriebe mit digitaler Sollwertschnittstelle ermöglichen die Motion Controller SIMOTION P die lagegeregelte Bewegungssteuerung über PROFINET IO mit PROFIdrive oder optional PROFIBUS DP.

Lage- und Druckregelung für Hydraulik-Antriebe

Mit SIMOTION P und der SIMATIC ET 200S High Speed Peripherie können über PROFINET mit IRT (Isochronous Real-Time) Zykluszeiten von minimal 250 µs erreicht werden.

Für Hydraulik-Anwendungen mit Lage- und Druckregelung sind so hochdynamische Regelkreise realisierbar.



Beispiel: Regelung einer hydraulischen Presse mit SIMOTION P320-4

Funktion (Fortsetzung)

Die erforderlichen Sensoren und Aktoren, wie beispielsweise

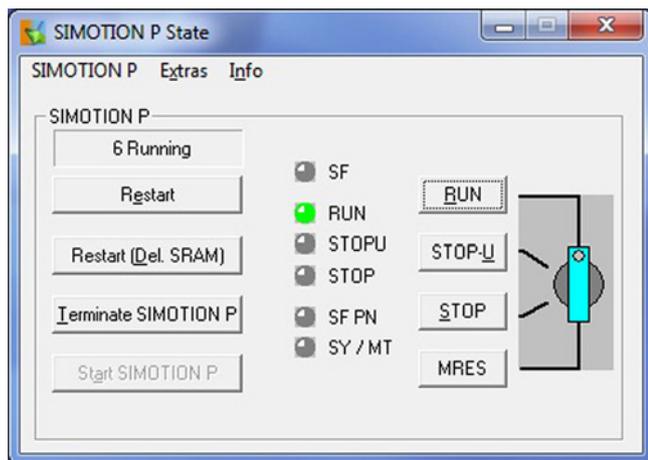
- über SSI-Schnittstelle angeschlossene Lagegeber,
- über Analogeingänge (AI) angeschlossene Druckaufnehmer,
- über Analogausgänge (AO) geregelte Servoventile sowie
- digitale I/Os für die Werkzeugsicherung und Nockenausgabe

werden über das dezentrale Peripheriesystem SIMATIC ET 200S angeschlossen, welches zuvor applikationsgerecht mit den erforderlichen schnellen Peripherie-Modulen bestückt wurde.

Auf Basis von PROFINET ist es damit möglich, neben elektrischen Antrieben auch hydraulische Antriebe miteinander zu synchronisieren. In Bandanlagen und Pressenlinien in der Automobilindustrie können so durchgängige Automatisierungslösungen umgesetzt werden, in denen sowohl elektrische Antriebe (Wickler, Querschneider, Walzenvorschübe) als auch hydraulische Antriebe (z. B. Tiefziehpressen) eingesetzt werden.

Anzeige und Diagnose des Betriebszustandes

Ein SIMOTION P System hat zum Wechseln seiner Betriebszustände (RUN/STOP) keine Taster oder Schalter. Diese Aufgabe übernimmt – bei angeschlossenem Monitor/Display – ein Software-Monitor (SIMOTION P State), der mit der Tastatur oder der Maus bedient wird.

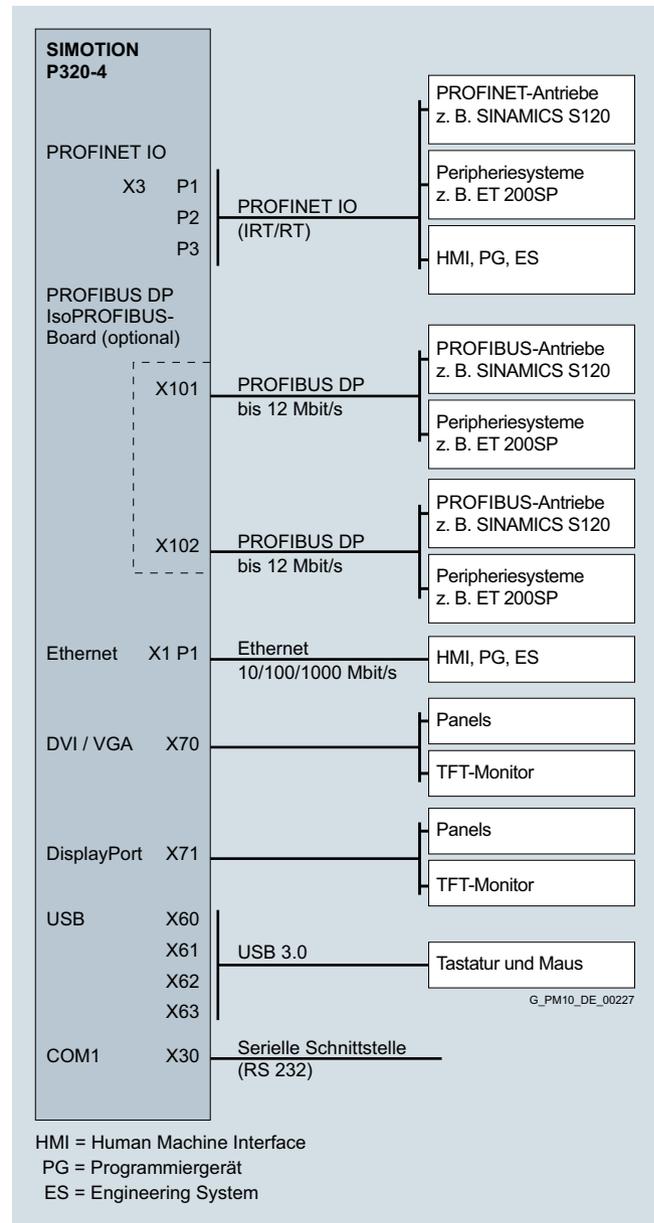


SIMOTION P State

Dieser englischsprachige Monitor visualisiert die Betriebszustände während des Hochlaufes und im Betrieb. Weitere Funktionen sind z. B. Anwenderprogramme laden (Restore) und sichern (Save) oder den Motion Controller starten (Restart) oder abschalten (Terminate). Beim Herunterfahren werden wichtige Daten (Retaindaten) innerhalb der Shutdown-Zeit des Geräte-Netzteils auf die externe CFast Card gespeichert, so dass beim Wiederanlauf sofort mit den zuletzt aktuellen Daten weitergerechnet werden kann.

Das intelligente Diagnosesystem des SIMOTION P kontrolliert ständig die Funktionalität des Systems und registriert Fehler oder spezifische Systemereignisse (z. B. Timing-Fehler, Baugruppen- oder Netzwerkausfall).

Integration



Anschlussübersicht SIMOTION P320-4

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION P – PC-based

Motion Controller SIMOTION P320-4

Technische Daten

| Motion Controller SIMOTION P320-4 | |
|--|--|
| PLC- und Motion Control Performance | |
| P320-4 E | Prozessor: Intel Core i3, 2x1,6 GHz, 3 Mbyte Cache Interner Speicher: CFast Externer Speicher: CFast Betriebssystem: Windows Embedded Standard 7 32 Bit |
| P320-4 S | Intel Core i7-3517UE 2x1,7 GHz, 4 Mbyte Cache Interner Speicher: SSD (Solid State Disk) Externer Speicher: CFast Betriebssystem: Windows 7 Ultimate 32 Bit |
| Maximale Achszahl | 128 |
| Minimaler PROFINET-Sendetakt | 250 µs |
| Minimaler Servo-/Interpolatortakt | 250 µs |
| Speicher | |
| RAM (Arbeitsspeicher, Windows) | 4 Gbyte DDR3 RAM |
| Remanenter Speicher | 364 Kbyte |
| CFast Card | 4 Gbyte |
| Persistenter Speicher (Anwenderdaten auf CFast) | 3,7 Gbyte |
| Kommunikation | |
| USB-Schnittstellen | 4 × USB 3.0 |
| Ethernet-Schnittstellen | 1 × RJ45 (10/100/1000 Mbit/s) |
| PROFINET-Schnittstellen | <ul style="list-style-type: none"> • 1 Schnittstelle mit 3 Ports • unterstützt PROFINET IO mit IRT und RT • konfigurierbar als PROFINET IO-Controller und/oder Device |
| Allgemeine technische Daten | |
| Eingangsspannung | DC 24 V |
| Leistungsaufnahme, max. | 72 W (P320-4 E) oder 105 W (P320-4 S) |
| Netzausfallüberbrückung, max. | 5 ms |
| Schutzart nach DIN EN 60529 (IEC 60529) | IP20 |
| Temperaturänderung, max. | 10°K/h |
| Grenzwerte für rel. Luftfeuchte nach EN 60068-2-78, EN 60068-2-30 | |
| • Lagerung und Transport | 5 ... 95 % bei 25 °C |
| • Betrieb | 5 ... 80 % bei 25 °C |
| Zulässige Umgebungstemperatur | |
| • Lagerung und Transport | -20 ... +60 °C |
| • Betrieb | |
| - Buch-, Front- und Wandmontage | 0 ... 45 °C |
| - Hutschienenmontage | 0 ... 55 °C |
| Gewicht, etwa | 2 kg |
| Maße (B x H x T) | 262 x 142 x 47 mm |
| Approbationen, gemäß | |
| • USA | cULus |
| • Kanada | cULus |
| • Australien | RCM (ehemals C-Tick) |
| • Korea | KCC |
| • Russland, Weißrussland und Kasachstan | EAC |

Auswahl- und Bestelldaten

| Beschreibung | Artikel-Nr. |
|--|---------------------------|
| Motion Controller SIMOTION P320-4 E ¹⁾ Prozessor: Intel Core i3, 2x1,6 GHz, 3 Mbyte Cache Interner Speicher: CFast Externer Speicher: CFast Betriebssystem: Windows Embedded Standard 7 32 Bit | 6AU1320-4DE65-3AF0 |
| Motion Controller SIMOTION P320-4 S ¹⁾ Intel Core i7-3517UE 2x1,7 GHz, 4 Mbyte Cache Interne Speicher: SSD (Solid State Disk) Externer Speicher: CFast Betriebssystem: Windows 7 Ultimate 32 Bit | 6AU1320-4DS66-3AG0 |

Zubehör

| Beschreibung | Artikel-Nr. |
|--|---------------------------|
| IsoPROFIBUS-Board mit 2 takt synchronen PROFIBUS-Schnittstellen | 6AU1390-0AA00-0AA1 |
| SIMATIC IPC Buchmontage-Kit | 6ES7648-1AA20-0YP0 |
| SIMATIC IPC Image & Partition Creator V3.3 | 6ES7648-6AA03-3YA0 |
| SIMATIC IPC USB-Flashdrive SIMATIC IPC SERVICE USB FLASHDRIVE USB-FLASHDRIVE 8 GB (SLC) vorinstalliert, BIOSMANAGER V3.3 IMAGE/PARTION CREATOR V3.3 (EN) und Installations-CD (DE/EN) | 6AV7672-8JD02-0AA0 |
| Ersatzteile Batterie für Motherboard | A5E30314053 |

Weitere Info

Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives

Mit dem Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives können Sie komfortabel z. B. die Antriebsfamilie SINAMICS S120 inklusive SIMOTION auslegen. Dabei werden Sie bei der technischen Auslegung der Komponenten für eine Motion Control-Aufgabe unterstützt. Zudem können Sie mit SIZER for Siemens Drives abhängig von Ihren Performance-Anforderungen die möglichen Achszahlen und die resultierende Auslastung ermitteln.

Weitere Informationen zu SIZER for Siemens Drives enthält der Abschnitt Lifecycle Services.

Weitere Informationen

- zu einsetzbaren Peripheriebaugruppen für SIMOTION enthält der Abschnitt SIMOTION Peripheriekomponenten.
- zur Funktionalität der SIMOTION-Plattformen enthält der Abschnitt SIMOTION Funktionsübersicht.
- zum Engineering sowie zum SIMOTION Runtime-System enthält der Abschnitt SIMOTION Software.
- zum Bedienen und Beobachten enthält der Abschnitt SIMOTION HMI Bedien- und Beobachtungsgeräte.
- zur SIMATIC NET Kommunikations-Software enthält der Abschnitt SIMOTION Runtime Software.

¹⁾ Hinweis zu Lizenzen für Runtime Software:
Bei SIMOTION P320-4 können Lizenzen für Runtime Software einzeln oder über Zusatzangabe (Z-Option) bestellt werden. Siehe Bestellung von Lizenzen für Runtime Software.

Übersicht



SIMOTION C ist die Controller-Variante der SIMOTION Familie in der bewährten Aufbautechnik der SIMATIC S7-300. Durch Nutzung des SIMATIC S7 Baugruppenspektrums ist SIMOTION C vielfältig modular erweiterbar. Mit den Ausführungen SIMOTION C240 und C240 PN stehen zwei leistungsstarke Motion Controller für anspruchsvolle Steuerungs- und Motion Control-Aufgaben zur Verfügung. Die beiden Controller-Varianten SIMOTION C240 und SIMOTION C240 PN besitzen die gleiche PLC- und Motion Control-Performance, unterscheiden sich aber in ihren Schnittstellen.

Zum Bedienen und Beobachten können HMI-Geräte – je nach SIMOTION C Variante – direkt an den Onboard-PROFIBUS-, Ethernet- oder PROFINET-Schnittstellen betrieben werden. Über diese Schnittstellen sind auch Funktionen wie Fernwartung, Diagnose oder Teleservice möglich.

Nutzen

- Flexibel einsetzbar durch Nutzung des SIMATIC S7-300-Baugruppenspektrums und somit optimale Anpassung an die Automatisierungsaufgabe
- Universell geeignet für die digitale und analoge Kopplung mit Servo-/Vector-, Schritt- und Hydraulikantrieben (je nach Variante)
- Komfortabel durch bedienerfreundliche Handhabung und unkomplizierten, lüfterlosen Aufbau
- Vielseitige Vernetzung durch Onboard-PROFIBUS DP-, Industrial Ethernet- und PROFINET IO-Schnittstellen
- Leistungsstark durch eine Vielzahl integrierter Funktionen
- Einfachstes Engineering für Steuerungs- und Motion Control-Anwendungen im gleichen Programm

Anwendungsbereich

SIMOTION C ist dort einsetzbar, wo:

- Motion Control-, Technologie- und Steuerungsfunktionalität als Einheit programmiert, parametrierbar und abgearbeitet werden soll,
- ein modular erweiterbares Gerät zentral, an oder in der Maschine platziert werden soll,
- Kommunikation zu weiteren Automatisierungsgeräten erforderlich ist.

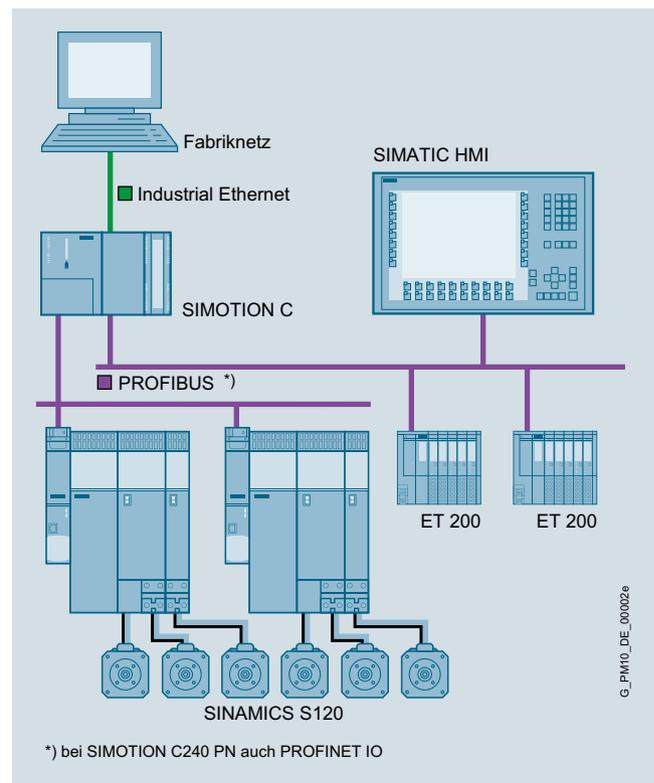
SIMOTION C ist universell einsetzbar und erfüllt höchste Ansprüche an die Industrietauglichkeit durch hohe EMV-Festigkeit und hohe Beständigkeit gegenüber Schock- und Rüttelbeanspruchung.

Anwendungsschwerpunkte sind:

- Verpackungsmaschinen
- Kunststoff und Gummi verarbeitende Maschinen
- Pressen, Drahtziehmaschinen
- Textilmaschinen
- Druckmaschinen
- Holz-, Glas-, Keramik- und Steinbearbeitungsmaschinen
- Retrofit

Diese Maschinen erfordern durch den zunehmenden Einsatz von Servoantrieben eine hohe Integration von PLC-, Motion Control- und Technologiefunktionen.

Aufbau



SIMOTION C mit zentraler und dezentraler Peripherie

Das Motion Control-System SIMOTION C ist modular aufgebaut. Es besteht aus einem umfassenden und individuell zusammenstellbaren Baugruppenspektrum, wobei Komponenten des SIMATIC S7-300-Spektrums und der Antriebstechnik zum Einsatz kommen.

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION C – Controller-based

Motion Controller SIMOTION C240/240 PN

Aufbau (Fortsetzung)

Komponenten und Schnittstellen des Motion Controllers SIMOTION C:

- Analoge Antriebs-Schnittstellen (bei C240)
 - zur Sollwertausgabe für Servo-/Vectorantriebe
 - zur Sollwertausgabe für Stellventile von Hydraulikantrieben
 - als frei verwendbare Analogausgänge
- Impulsausgänge zur Ansteuerung von Schrittantrieben (bei C240)
- Schnittstellen für Inkremental-/Absolutwertgeber zur zyklischen Erfassung eines Lage-Istwertes oder als frei verwendbare Vorwärts-/Rückwärtszähler (bei C240)
- Onboard-Peripherie für besonders schnelle Peripheriesignale
- SIMOTION Micro Memory Card (MMC) zur Speicherung von:
 - SIMOTION Kernel
 - Anwenderprogrammen
 - Anwendervariablen
- Integrierte Kommunikations-Schnittstellen zur Kopplung von:
 - Dezentraler Peripherie
 - HMI-Systemen
 - PG/PC
 - Weiteren Motion Control- und Automatisierungssystemen
 - Antrieben mit digitaler Sollwertschnittstelle
- Diverse Status-/Fehleranzeigen und Betriebsartenschalter

Zu einem SIMOTION C-System gehören:

- Motion Controller und Micro Memory Card (MMC)
- Je nach Bedarf weitere Systemkomponenten wie:
 - Laststromversorgungen (PS) zum Anschluss von SIMOTION C an eine Versorgungsspannung von AC 120/230 V
 - Zentrale (nicht onboard) und dezentrale Peripheriekomponenten
 - Servo-/Vectorantriebe mit analoger bzw. digitaler Sollwertschnittstelle oder Schrittantriebe

Montage und Verbindungstechnik

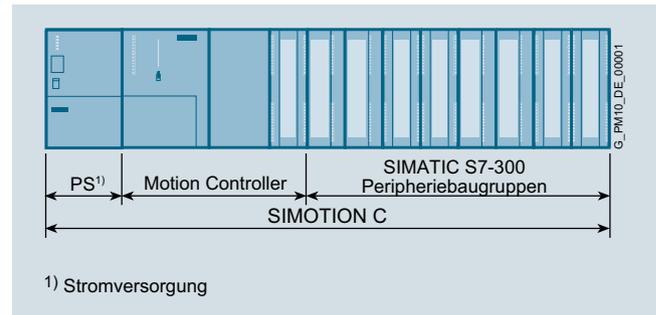
Die einfache Aufbautechnik macht SIMOTION C flexibel und servicefreundlich:

- Baugruppenmontage
Einfach die Baugruppen in die Profilschiene einhängen, einschwenken und festschrauben.
- Integrierter Rückwandbus
Der Rückwandbus ist im Motion Controller integriert. Die Verbindung des Motion Controllers mit den Peripheriebaugruppen erfolgt über Busverbinder, die in die Gehäuserückseiten gesteckt werden.
- Frontsteckercodierung verhindert, dass der Frontstecker auf einen falschen Baugruppentyp aufgesteckt wird.
- Schraubklemmtechnik oder Federzugtechnik für Peripheriebaugruppen
- TOP connect
Diese Verbindungstechnik bietet eine vorgefertigte Verdrahtung auf 1- bis 3-Leiter-Anschlussstechnik in Schraub- oder Klemmtechnik alternativ zur Verdrahtung direkt an der Peripheriebaugruppe.
- Definierte Einbautiefe für alle Baugruppen, da alle Anschlüsse und Stecker in den Baugruppen versenkt und durch Fronttüren geschützt und abgedeckt sind.
- Keine Steckplatzregeln.

Erweiterung mit zentralen Peripheriebaugruppen

8 Steckplätze für Peripheriebaugruppen in SIMATIC S7-300-Aufbautechnik können maximal rechts neben dem Motion Controller im Zentralgerät belegt werden.

Über die IM 365 kann ein Erweiterungsbaugruppenträger (zwei-zeiliger Aufbau) angeschlossen werden, so dass sich die Anzahl der zentral nutzbaren Steckplätze für Peripheriebaugruppen um 8 auf insgesamt 16 erweitert (davon insgesamt maximal 4 Analogbaugruppen). Der mehrzeilige Aufbau mit IM 360/IM 361 wird von SIMOTION C nicht unterstützt.



SIMOTION C kann waagrecht oder senkrecht aufgebaut werden.

Sind darüber hinaus weitere Peripheriebaugruppen erforderlich, so kann die dezentrale SIMATIC ET 200-Peripherie über PROFIBUS DP oder PROFINET IO (bei C240 PN) an SIMOTION C angeschlossen werden.

Die Anzahl steckbarer Peripheriebaugruppen ist durch deren Stromaufnahme aus dem Rückwandbus zusätzlich begrenzt. Die Stromaufnahme aller Baugruppen, die am gleichen Rückwandbus stecken, darf insgesamt 1,2 A nicht überschreiten.

Erweiterung mit dezentraler Peripherie

Als dezentrale Peripheriekomponenten können z. B. eingesetzt werden:

- PROFIBUS DP:
 - Alle zertifizierten PROFIBUS-Normslaves (DP-V0, DP-V1, DP-V2)
 - Dezentrale Peripheriesysteme SIMATIC ET 200S/SP/M/MP/eco/pro/AL
 - Servoumrichter SINAMICS S120 über PROFIBUS DP-Schnittstelle mit PROFIdrive
 - Schrittantriebe über PROFIBUS DP-Schnittstelle mit PROFIdrive
- PROFINET IO (C240 PN):
 - Dezentrale Peripheriesysteme SIMATIC ET 200S/SP/M/MP/pro/eco PN/AL
 - Servoumrichter SINAMICS S120 über PROFINET IO mit IRT (PROFIdrive)

Aufbau (Fortsetzung)

Schnittstellen

Bedienung, Anzeige und Diagnose

- 1 x Betriebsartenwahlschalter
- 1 x LED-Leiste für Fehler- und Statusanzeigen

Onboard-Peripherie

- 18 digitale Eingänge
(C240: davon 2 für lokale Messtaster und 4 für globale Messtaster/Nullmarken, C240 PN: davon 4 für globale Messtaster)
- 8 digitale Ausgänge

Antriebs-Schnittstellen (C240)

- 1 x Sollwertausgabe-Schnittstelle für max. 4 Achsen (wahlweise Analog-, Schritt- oder Hydraulikantriebe; auch als frei verwendbare Analogausgänge nutzbar)
- 4 x Gebereingänge für Inkremental- oder Absolutwertgeber (auch als frei verwendbare Vorwärts-/Rückwärtszähler nutzbar)

Kommunikation

- 1 x Schnittstelle für Industrial Ethernet
- 2 x Schnittstellen für PROFIBUS DP (davon eine Schnittstelle für MPI)
- 1 x Schnittstelle (3 Ports) für PROFINET IO (C240 PN)

Datensicherung

- 1 x Slot für SIMOTION Micro Memory Card (MMC)

Weitere Schnittstellen

- Klemmen für Stromversorgung

Datenspeicherung/Datensicherung

Die Motion Controller SIMOTION C besitzen einen integrierten nicht flüchtigen Datenspeicher zum Speichern der Prozessvariablen.

Die Datensicherung erfolgt auf der SIMOTION Micro Memory Card (MMC).

Funktion

Basisfunktionalität

Als Basisfunktionalität stellt SIMOTION C für die unterschiedlichsten Automatisierungsanforderungen zur Verfügung:

- SIMOTION Runtime-System
 - Frei programmierbar mit diversen IEC 61131 konformen Sprachen
 - Verschiedene Laufzeitebenen (zyklisch, sequenziell, ereignisgesteuert)
 - PLC- und Rechenfunktionalität
 - Kommunikations- und Verwaltungsfunktionen
 - Motion Control-Funktionen (Motion Control Basic)
- Test- und Diagnose-Schnittstellen

Diese Basisfunktionalität kann bei Bedarf durch ladbare Technologiepakete ergänzt werden.

SIMOTION Technologiepakete

Eine besondere Eigenschaft von SIMOTION ist die Erweiterbarkeit der Betriebssystemfunktionalität durch Hinzuladen von Technologiepaketen, wie z. B.:

- Motion Control mit den Funktionen:
 - Positionieren – POS
 - Gleichlauf/Elektronisches Getriebe – GEAR
 - Kurvenscheibe – CAM
 - Bahninterpolation – PATH
- Temperaturregler – TControl
- Multipurpose Information Interface – MIIF
- Vibration Extinction (VIBX)
- OACAMGEN

Durch die modulare Lizenzierung der Technologiefunktionen muss nur das bezahlt werden, was auch zum Einsatz kommt.

Projektierung/Parametrierung/Programmierung

Mit SIMOTION SCOUT steht ein leistungsfähiges und anwenderfreundliches Engineering-Werkzeug zur Verfügung. Es ist ein durchgängiges System für alle Schritte des Engineerings, von der Projektierung und Parametrierung über die Programmierung, den Test und die Diagnose. Durch die grafische Bedienung mittels technologischer Dialoge und Assistenten, sowie textueller und grafischer Sprachen für die Programmierung wird der Einarbeitungs- und Ausbildungsaufwand erheblich reduziert.

Bedienen und Beobachten (HMI)

In der Basisfunktionalität der SIMOTION C Controller sind Kommunikationsdienste integriert, die einen komfortablen Datenaustausch mit HMI-Geräten unterstützen. Die HMI-Geräte können über Industrial Ethernet, PROFIBUS oder PROFINET (bei C240 PN) an SIMOTION C angeschlossen werden. Die Projektierung erfolgt mit SIMATIC WinCC (TIA Portal).

Für den Zugriff auf SIMOTION von anderen Windows-basierten HMI-Systemen aus steht mit der SIMATIC NET-Kommunikations-Software die offene standardisierte OPC-Schnittstelle zur Verfügung.

Mit SIMOTION IT verfügt SIMOTION C über einen integrierten Webserver, auf dem sich z. B. anwenderspezifische Webseiten hinterlegen lassen. Auf die Variablen des Motion Controllers kann dabei lesend und schreibend zugegriffen werden. Über die Verwendung von Java-Skripts oder Applets ist es außerdem möglich, aktive Anzeige- und Bedienfunktionen in den Webseiten zu realisieren, die auf einem Client-PC mit Internetbrowser ausgeführt werden.

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION C – Controller-based

Motion Controller SIMOTION C240/240 PN

Funktion (Fortsetzung)

Prozess- und Datenkommunikation

SIMOTION C unterstützt durch die integrierten Schnittstellen sowohl die Prozess- als auch die Datenkommunikation. Für die komfortable Projektierung und Diagnose der Kommunikation steht Ihnen das Engineering-System SIMOTION SCOUT zur Verfügung.

Steuerungs- und Motion Control-Funktionalität

Die Steuerungs- und Motion Control-Funktionalität läuft zentral auf dem SIMOTION C Controller.

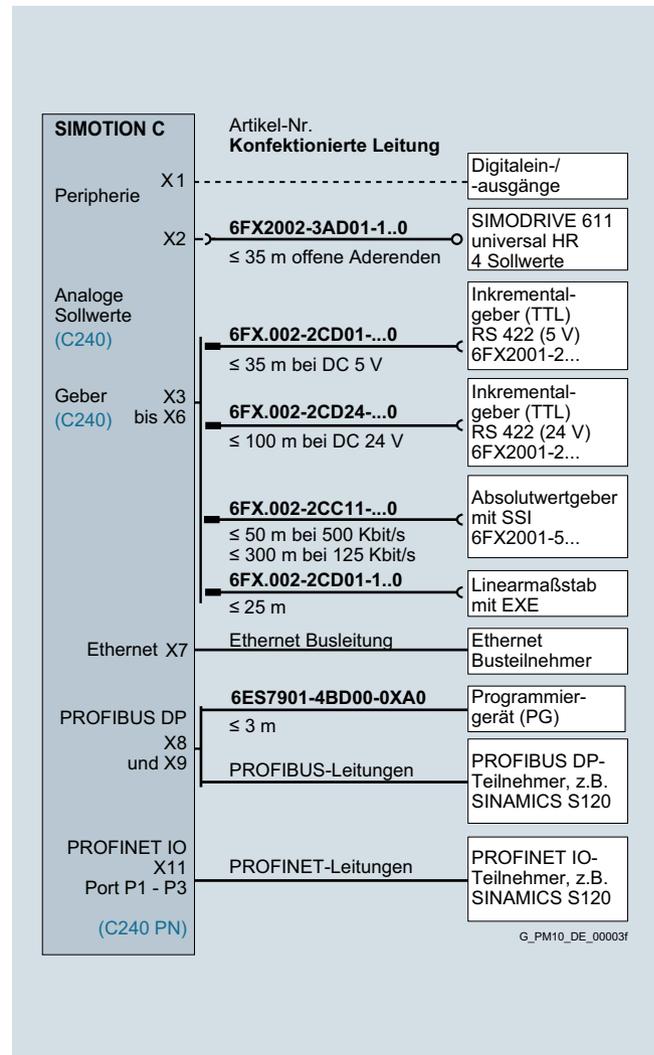
Die Funktionalität reicht von der einfachen Positionierung bis hin zur komplexen Bewegungssteuerung über Kurvenscheiben und Interpolation.

Lagegeregelte Bewegungssteuerung

Sollwertausgabe/Istwerterfassung

- **Lageregelung mit analoger Sollwertausgabe**
Der Motion Controller SIMOTION C240 stellt je Achse einen Analogausgang für den Drehzahlsollwert und einen Geberausgang zur zyklischen Erfassung des Lageistwertes zur Verfügung. Bei hydraulischen Antrieben wird über den Analogausgang der Sollwert für das Stellventil vorgegeben.
- **Lageregelung mit Puls-Richtungsausgabe für Schrittantriebe**
Der Motion Controller SIMOTION C240 stellt je Achse einen Impulsausgang für den Wegsollwert zur Verfügung. Schrittantriebe können entweder gesteuert ohne Geber oder lagegeregelt mit Geber betrieben werden.
- **Lageregelung mit digitaler Sollwertausgabe**
Hierfür steht die PROFIBUS DP-Schnittstelle mit PROFIdrive oder die PROFINET-Schnittstelle beim C240 PN zur Verfügung. Über PROFIBUS DP bzw. PROFINET wird der Lageistwert eingelesen und der Drehzahlsollwert ausgegeben.
- **Lageregelung mit gemischter Sollwertausgabe**
Beim Motion Controller SIMOTION C240 können Analog-, Schritt- und PROFIBUS-Antriebe gemischt werden. Die 4 Onboard-Schnittstellen können dabei kanalweise wahlweise für Analog-, Schritt- oder Hydraulikantriebe genutzt werden. Beim C240 PN können PROFIBUS- und PROFINET-Antriebe gemischt betrieben werden.
- **Lageerfassung inkremental (C240)**
Inkrementalgeber liefern, entsprechend ihrer Auflösung, Zählimpulse für den verfahrenen Weg. Referenzpunktfahren ist in der Regel erforderlich. Eingesetzt werden können:
 - Rotatorische Geber
 - Translatorische Geber (Längenmaßstäbe)
- **Lageerfassung absolut (C240)**
Einsetzbar sind Absolutwertgeber mit serieller Schnittstelle (SSI-Absolutwertgeber). Referenzpunktfahren ist nicht erforderlich.
- **Lageregelung/Lageerfassung über ADI 4 oder IM 174**
Für den Anschluss weiterer Antriebe mit analoger Sollwertschnittstelle kann die Baugruppe ADI 4 (Analog Drive Interface for 4 Axes) oder IM 174 (Interface Module for 4 Axes) verwendet werden. Die IM 174 ermöglicht darüber hinaus auch den Anschluss von Schrittantrieben mit Puls-Richtungs-Schnittstelle. Beide Baugruppen werden über PROFIBUS DP angeschlossen. An eine Baugruppe ADI 4 oder IM 174 können angeschlossen werden:
 - 4 Antriebe
 - 4 Geber
 - Digitale Ein- und Ausgänge
- **Taktsynchroner PROFIBUS-Geber**

Integration



Anschlussübersicht SIMOTION C

Bei Auslegung der Leitungen sind die jeweils zulässigen maximalen Leitungslängen zu beachten.

Bei Verwendung größerer Leitungslängen kann es zu Funktionsstörungen kommen.

Die zulässige Länge der PROFIBUS DP-Leitungen ist konfigurationsabhängig.

Informationen zu MOTION-CONNECT siehe unter Weitere Info Seite 2/51.

Technische Daten

| PLC- und Motion Control Performance | |
|---|--|
| Maximale Achszahl | 32 |
| Minimaler PROFIBUS-Takt | 1 ms |
| Minimaler PROFINET-Sendetakt (nur C240 PN) | 0,5 ms |
| Minimaler Servo-/Interpolatortakt | 0,5 ms |
| Speicher | |
| RAM (Arbeitsspeicher) | 67 Mbyte |
| RAM-Disk (Ladespeicher) | 29 Mbyte |
| Remanenter Speicher | 107 Kbyte |
| Persistenter Speicher (Anwenderdaten auf MMC) | 48 Mbyte |
| Kommunikation | |
| Ethernet-Schnittstellen | 1 |
| PROFIBUS-Schnittstellen | 2 |
| PROFINET-Schnittstellen (nur C240 PN) | <ul style="list-style-type: none"> • 1 Schnittstelle mit 3 Ports • unterstützt PROFINET IO mit IRT und RT • konfigurierbar als PROFINET IO Controller und/oder Device |
| Allgemeine technische Daten | |
| Versorgungsspannung | |
| • Nennwert | DC 24 V |
| • Zulässiger Bereich | 20,4 ... 28,8 V |
| Stromaufnahme, typ. | 1,2 A |
| Einschaltstrom, typ. | 8,0 A |
| Verlustleistung | 15 W |
| Zulässige Umgebungstemperatur | |
| • Lagerung und Transport | -40 ... +70 °C |
| • Betrieb | 0 ... 55 °C |
| Zulässige relative Luftfeuchte (ohne Kondensation) | 5 ... 95 % |
| Luftdruck | 700 ... 1060 hPa |
| Schutzart nach DIN EN 60529 (IEC 60529) | IP20 |
| Maße (B x H x T) | 200 x 125 x 118 mm |
| Gewicht | |
| • SIMOTION C2xx | 1150 g |
| • Speicherkarte | 16 g |
| Relais-Ausgänge | 5 (C240) 1 (C240 PN) |
| davon für | |
| • Reglerfreigabe (nur C240) | 4 |
| • READY | 1 |
| Elektrische Daten | |
| • Schaltspannung, max. | DC 50 V |
| • Schaltstrom, max. | 1 A |
| • Schaltleistung, max. | 30 W |
| Schaltspiele | |
| • bei 24 V, 1 A | 3 x 10 ⁶ |

| PLC- und Motion Control Performance (Fortsetzung) | |
|--|-----------------------------|
| Antriebs-Schnittstellen (nur C240) | 4 |
| je wahlweise für Analog-, Schritt- oder Hydraulik-Antriebe, alternativ auch als Standard-Analogausgänge verwendbar | |
| bei Verwendung als Analog-Ausgang | |
| • Spannungsbereich | ±10,5 V |
| • Auflösung | 16 bit inklusive Vorzeichen |
| • Potenzialtrennung | Nein |
| • Lastimpedanz | ≥ 3 kOhm |
| • Leitungslänge, max. | 35 m |
| bei Verwendung als Impuls-Ausgang für Schrittantriebe | |
| • Ausgangsspannung bei Signal „1“, I _O = -20 mA | 3,7 V |
| • Ausgangsspannung bei Signal „0“, I _O = 20 mA, max. | 1 V |
| • Lastwiderstand, min. | 55 Ω |
| • Leitungslänge, max. | 50 m |
| • Impulsfrequenz, max. | 750 kHz |
| Integrierte Digitaleingänge | 18 |
| davon mit speziellen Funktionen für: | |
| • Messtaster (nur C240) | 2 |
| • BERO-Anschluss (bei C240 auch als Messtaster verwendbar, bei C240 PN nur als Messtaster verwendbar) | 4 |
| (Alle Eingänge sind als Standard-Eingänge nutzbar.) | |
| Eingangsspannung | |
| • Nennwert | DC 24 V |
| • bei Signal „1“ | 11 ... 30 V |
| • bei Signal „0“ | -3 ... +5 V |
| Potenzialtrennung | |
| • Eingänge in Gruppen zu | 18 |
| Eingangsstrom | |
| • bei Signal „1“, min. / typ. | 6 mA/8 mA |
| Eingangsverzögerung (bei Nennwert der Eingangsspannung) | |
| • 0 → 1, typ./max. | 6 µs/15 µs |
| • 1 → 0, typ./max. | 40 µs/150 µs |
| Anschluss von 2-Draht-BERO | Ja |
| • Zulässiger Ruhestrom | 2 mA |
| Integrierte Digitalausgänge | 8 |
| • davon für schnelle Nockenausgabe, max. | 8 |
| Lastnennspannung | DC 24 V |
| • zulässiger Bereich | 20,4 ... 28,8 V |
| Ausgangsspannung | |
| • bei Signal „1“, max. | L+ |
| Potenzialtrennung in Gruppen zu | 8 |
| Ausgangsstrom | |
| • bei Signal „1“, Mindeststrom je Kanal | 5 mA |
| • bei Signal „0“ max. | 0,5 mA |
| Leckstrom, max. | 2 mA |
| Gesamtbelastbarkeit | |
| • bei 40 °C | 4 A |
| • bei 55 °C | 2 A |
| Schaltfrequenz der Ausgänge | |
| • bei ohmscher Last | 100 Hz |
| • bei induktiver Last | 2 Hz |

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION C – Controller-based

Motion Controller SIMOTION C240/240 PN

Technische Daten (Fortsetzung)

| PLC- und Motion Control Performance (Fortsetzung) | |
|--|-----------------------------|
| Lampenlast | 5 W |
| Löschenergie/Kanal | 400 mJ (nicht gleichzeitig) |
| Ausgangsverzögerung, typ. | 150 µs |
| Kurzschlusschutz | Ja |
| Gebereingänge, max. (nur C240) | 4 |
| wahlweise für Inkremental- oder Absolutwertgeber alternativ auch als Vorwärts-/Rückwärtszähler verwendbar | |
| Eingänge Inkrementalgeber | |
| • Interface Typ (RS 422) | 5 V |
| • Gebersorgung | 5 V/0,3 A |
| • Potenzialtrennung | Nein |
| • Geberfrequenz, max. | 1 MHz |
| • Leitungslänge, max. | |
| - bei 1 MHz | 10 m |
| - bei 500 kHz und 300 mA | 25 m |
| - bei 500 kHz und 210 mA | 35 m |

| PLC- und Motion Control Performance (Fortsetzung) | |
|---|--|
| Eingänge Absolutwertgeber SSI | |
| • Interface Typ (RS 422) | 5 V synchron seriell, Single- oder Multiturn |
| • Gebersorgung | 24 V/0,3 A |
| • Potenzialtrennung | Nein |
| • Übertragungsrate | 187,5/375/750/1500 kbit/s |
| • Telegrammlänge, max. | 25 bit |
| • Leitungslänge, max. | |
| - bei 187,5 kbit/s | 250 m |
| - bei 1500 kbit/s | 10 m |
| Überwachungen | |
| • Kurzschluss der Gebersorgung | Ja |
| • Drahtbruch | Ja |
| Weitere technische Daten | |
| Pufferung Echtzeituhr | |
| • Pufferzeit, typ. | 4 Wochen |
| • Ladezeit, typ. | 1 h |
| Approbationen, gemäß | |
| • USA | cULus |
| • Kanada | cULus |
| • Australien | RCM (ehemals C-Tick) |
| • Korea | KCC |
| • Russland, Weißrussland, Kasachstan | EAC |

Auswahl- und Bestelldaten

| Beschreibung | Artikel-Nr. |
|--|---------------------------------|
| Motion Controller SIMOTION C240 | 6AU1240-1AA00-0AA0 |
| MultiAxes Bundle SIMOTION C240 bestehend aus je 1 Stück • Motion Controller SIMOTION C240 • Micro Memory Card (MMC) 64 Mbyte mit Lizenz MultiAxes Package für SIMOTION C | 6AU1240-1AA00-0CA0 |
| Motion Controller SIMOTION C240 PN | 6AU1240-1AB00-0AA0 |
| MultiAxes Bundle SIMOTION C240 PN bestehend aus je 1 Stück • Motion Controller SIMOTION C240 PN • Micro Memory Card (MMC) 64 Mbyte mit Lizenz MultiAxes Package für SIMOTION C | 6AU1240-1AB00-0CA0 |
| Micro Memory Card (MMC) 64 Mbyte für SIMOTION C240/C240 PN vorlizenzierbar über Zusatzangaben ¹⁾ | 6AU1720-1KA00-0AA0 |
| Micro Memory Card (MMC) 64 Mbyte für SIMOTION C240/C240 PN mit Lizenz MultiAxes Package für SIMOTION C | 6AU1720-1KA00-0AA0-Z M24 |

Zubehör

| Beschreibung | Artikel-Nr. |
|--|---|
| Zubehör für SIMOTION C240/C240 PN | |
| Frontstecker 40-polig zum Anschluss der Onboard-Peripherie • mit Schraubkontakten • mit Federzugkontakten | 6ES7392-1AM00-0AA0 6ES7392-1BM01-0AA0 |
| Verbindungskamm PS – C2xx für Stromversorgung PS307 | 6ES7390-7BA00-0AA0 |
| Anschaltung IM 365 zur Erweiterung des Motion Controllers mit max. 1 Erweiterungs-Gerät, 2 Baugruppen mit fester Verbindungsleitung (1 m) • Standard-Temperaturbereich | 6ES7365-0BA01-0AA0 |
| SIMATIC S7-300 Profilschiene • L = 160 mm • L = 480 mm • L = 530 mm • L = 830 mm • L = 2000 mm | 6ES7390-1AB60-0AA0 6ES7390-1AE80-0AA0 6ES7390-1AF30-0AA0 6ES7390-1AJ30-0AA0 6ES7390-1BC00-0AA0 |
| Zubehör für PROFINET | |
| RJ45-Steckverbinder FastConnect für Industrial Ethernet/PROFINET • 145° Kabelabgang - 1 Packung = 1 Stück - 1 Packung = 10 Stück | 6GK1901-1BB30-0AA0 6GK1901-1BB30-0AB0 |
| FastConnect-Leitungen für Industrial Ethernet/PROFINET ²⁾ • IE FC Standard Cable GP 2x2 • IE FC Flexible Cable GP 2x2 • IE FC Trailing Cable GP 2x2 • IE FC Trailing Cable 2x2 • IE FC Marine Cable 2x2 | 6XV1840-2AH10 6XV1870-2B 6XV1870-2D 6XV1840-3AH10 6XV1840-4AH10 |
| Abisolierwerkzeug für Industrial Ethernet/PROFINET FastConnect-Leitungen • IE FC Stripping Tool | 6GK1901-1GA00 |

¹⁾ Siehe Bestellung von Lizenzen für Runtime Software.

²⁾ Meterware; Liefereinheit abhängig vom Leitungstyp max. 1000 m bzw. 2000 m; Mindestbestellmenge 20 m.

Weitere Info

Weitere Informationen

- zu Stromversorgungen enthält der Abschnitt SIMOTION Systemkomponenten/Stromversorgungen.
- zu Peripheriebaugruppen enthält der Abschnitt SIMOTION Systemkomponenten/Peripheriekomponenten.
- zu TOP connect enthält die Industry Mall unter Automatisierungstechnik/Automatisierungssysteme/Systemverkabelung/Schaltschränke/Systemverkabelung SIMATIC TOP connect.
- zur Funktionalität der SIMOTION Plattformen enthält der Abschnitt SIMOTION Motion Control System/Funktionsübersicht.
- zu Runtime Software und Engineering Software enthält der Abschnitt SIMOTION Software.
- zu den Kommunikationsfunktionen der Motion Controller enthält der Abschnitt SIMOTION Runtime Software.
- zum Bedienen und Beobachten enthält der Abschnitt SIMOTION Systemkomponenten/HMI Bedien- und Beobachtungsgeräte.
- zur SIMATIC NET Kommunikationssoftware enthält der Abschnitt SIMOTION Runtime Software.
- zu PROFIBUS DP, Industrial Ethernet und PROFINET enthält der Katalog IK PI und die Industry Mall unter Automatisierungstechnik/Industrielle Kommunikation

Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives

Mit dem Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives können Sie komfortabel z. B. die Antriebsfamilie SINAMICS S120 inklusive SIMOTION auslegen. Dabei werden Sie bei der technischen Auslegung der Komponenten für eine Motion Control-Aufgabe unterstützt. Zudem können Sie mit SIZER for Siemens Drives abhängig von Ihren Performance-Anforderungen die möglichen Achszahlen und die resultierende Auslastung ermitteln.

Weitere Informationen zu SIZER for Siemens Drives enthält der Abschnitt Lifecycle Services.

MOTION-CONNECT Verbindungstechnik

Weitere Informationen zu MOTION-CONNECT Verbindungstechnik siehe

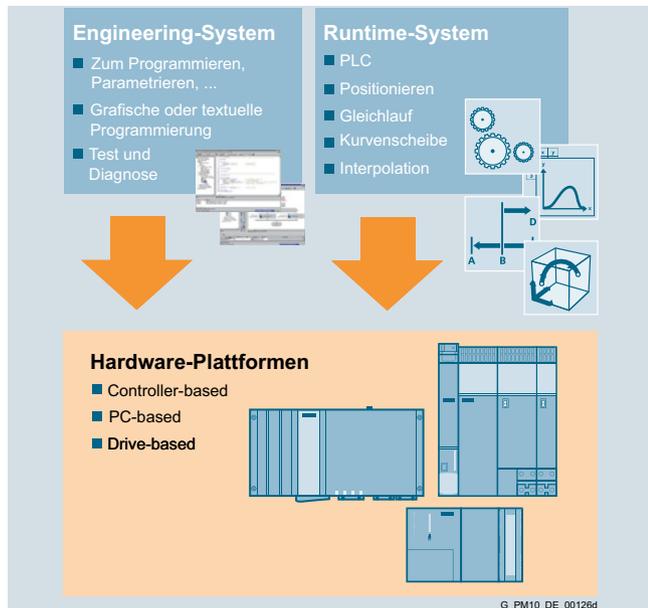
- im Katalog D 21.4
- im Interaktiver Katalog CA 01 sowie
- im Internet unter:
www.siemens.de/motion-connect
www.siemens.de/industrymall

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Software

Übersicht

Übersicht



SIMOTION – die skalierbare Systemplattform für Motion Control-Anwendungen

Mit SIMOTION wurde eine skalierbare Systemplattform für Automatisierungslösungen mit Schwerpunkt Motion Control-Anwendungen geschaffen.

Durch die Skalierbarkeit des Systems können Anwendung maßgeschneidert und wirtschaftlich realisiert werden.

Die modulare SIMOTION Software greift nahtlos ineinander über und stellt komfortable Funktionen für alle Phasen des Automatisierungsprozesses zur Verfügung.

SIMOTION – Software für Runtime, Engineering und Inbetriebnahme

Die Software für SIMOTION teilt sich in folgende Kategorien auf:

Runtime Software

SIMOTION Kernel – Basisfunktionalität

Der SIMOTION Kernel bildet die Basisfunktionalität und ist Bestandteil aller SIMOTION Geräte.

SIMOTION Technologiepakete

Durch die SIMOTION Technologiepakete wird die Funktionalität modular erweitert.

SIMOTION IT – Webserver-Funktionen für Service und Diagnose
Ermöglicht einfache Diagnose-, Service- oder HMI-Anwendungen ohne SIMOTION SCOUT.

Engineering Software

- Engineering Software SIMOTION SCOUT (mit integriertem Inbetriebnahme-Tool STARTER)
- Optionspaket CamTool (Kurvenscheibeneditor)
- Optionspaket Drive Control Chart (DCC)

Das Engineering-System SIMOTION SCOUT bietet leistungsfähige Werkzeuge, die auf einfache Art und Weise im Rahmen der Maschinenautomatisierung alle notwendigen Engineering-Schritte optimal unterstützen.

Zur komfortablen Erstellung von Kurvenscheiben steht Ihnen SIMOTION CamTool als Optionspaket zur Verfügung.

Für eine komfortable grafische Projektierung technologischer Funktionen aus vordefinierten Funktionsbausteinen (Drive Control Blocks DCB) steht das Optionspaket Drive Control Chart zur Verfügung (nicht für SCOUT TIA – SIMOTION im TIA Portal).

Das Engineering-System SIMOTION SCOUT lässt sich in SIMATIC STEP 7 – mit durchgängiger Datenhaltung und Projektierung – oder als eigenständiges Engineering Tool einsetzen. SIMOTION SCOUT TIA (SIMOTION im TIA Portal) lässt sich im TIA Portal-Umfeld ab V13 einsetzen und ist Bestandteil der SCOUT-Lieferung.

Ergänzende Software

Ergänzend zur SIMOTION Software steht weitere Standard-Software zur Verfügung, z. B. für die komfortable Projektierung von HMI-Oberflächen auf Operator Panels/Touch Panels/Mobile Panels sowie Panel PCs bzw. PC-Systemen.

SIMATIC HMI Software

Mit den Produktfamilien SIMATIC WinCC (TIA Portal) und SIMATIC WinCC bietet SIMATIC HMI Visualisierungs- und Projektierungssoftware für das gesamte HMI-Spektrum.

Siehe auch Industry Mall unter Automatisierungstechnik/Bedien- und Beobachtungssysteme SIMATIC HMI/HMI Software/...

Als HMI Panels können unter anderem die aktuellen Comfort Panels und die Basic Panels (2nd Generation) für SIMOTION eingesetzt werden.

Für das HMI Engineering stehen dabei drei Möglichkeiten zur Verfügung:

- SIMATIC WinCC (TIA Portal - Migration)**
Die Projektierung erfolgt vollständig im TIA Portal auf Basis SCOUT TIA und SIMATIC WinCC. Hierzu wird ein ggf. mit SCOUT im STEP 7 V5.5 Umfeld erstelltes Projekt zuerst ins TIA Portal migriert. Sämtliche weiteren Projektierungsschritte erfolgen dann nur noch über das eingebundene Engineering im Projekt des TIA Portals.
- SIMATIC WinCC (TIA Portal - Teilmigration)**
Bei der Teilmigration wird die SIMOTION CPU weiterhin mit SCOUT im STEP 7 V5.5 Umfeld projektiert. Die HMI relevanten Daten werden anschließend einem Device-Proxy im TIA Portal zur Verfügung gestellt, so dass nur die HMI-Projektierung im TIA Portal erfolgt. Die SIMOTION CPU wird weiterhin mit SCOUT im STEP 7 V5.5 Umfeld projektiert. Voraussetzung ist SCOUT/SCOUT TIA V4.4 oder höher und eine Steuerung SIMOTION C, P oder D der Version V4.3 oder höher.
- SIMATIC NET** für die Realisierung von HMI über OPC auf Windows-Umgebungen.

SIMOTION Utilities & Applications

Mit der kostenlosen SIMOTION Utilities & Applications DVD steht ergänzend zur SIMOTION Software eine Fülle von wertvollen Informationen und Tools rund um SIMOTION, Applikationen sowie SIMOTION easyProject unentgeltlich zur Verfügung. Der Projektgenerator SIMOTION easyProject ermöglicht das einfache Integrieren von Basis- und modularen Maschinenfunktionen in SCOUT Engineering-Projekte. Der Projektgenerator steht derzeit nicht für SCOUT TIA (SIMOTION im TIA Portal) zur Verfügung.

Weitere Info

Security-Hinweise:

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Lösungen, Maschinen, Geräten und/oder Netzwerken unterstützen. Sie sind wichtige Komponenten in einem ganzheitlichen Industrial Security-Konzept. Die Produkte und Lösungen von Siemens werden unter diesem Gesichtspunkt ständig weiterentwickelt. Siemens empfiehlt, sich unbedingt regelmäßig über Produkt-Updates zu informieren.

Für den sicheren Betrieb von Produkten und Lösungen von Siemens ist es erforderlich, geeignete Schutzmaßnahmen (z. B. Zellschutzkonzept) zu ergreifen und jede Komponente in ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu integrieren, das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Dabei sind auch eingesetzte Produkte von anderen Herstellern zu berücksichtigen. Weitergehende Informationen über Industrial Security finden Sie unter

www.siemens.de/industrialsecurity

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, melden Sie sich für unseren produktspezifischen Newsletter an. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter <https://support.industry.siemens.com>

Übersicht

SIMOTION stellt für alle Aufgaben im Maschinenbau die passenden Funktionen zur Verfügung.

Basis ist eine PLC nach IEC 61131-3 für die Automatisierung der Maschine, z. B. für Überwachungen, Ablaufsteuerung, Ein-/Ausgangs-Bearbeitung, Berechnungen, usw.

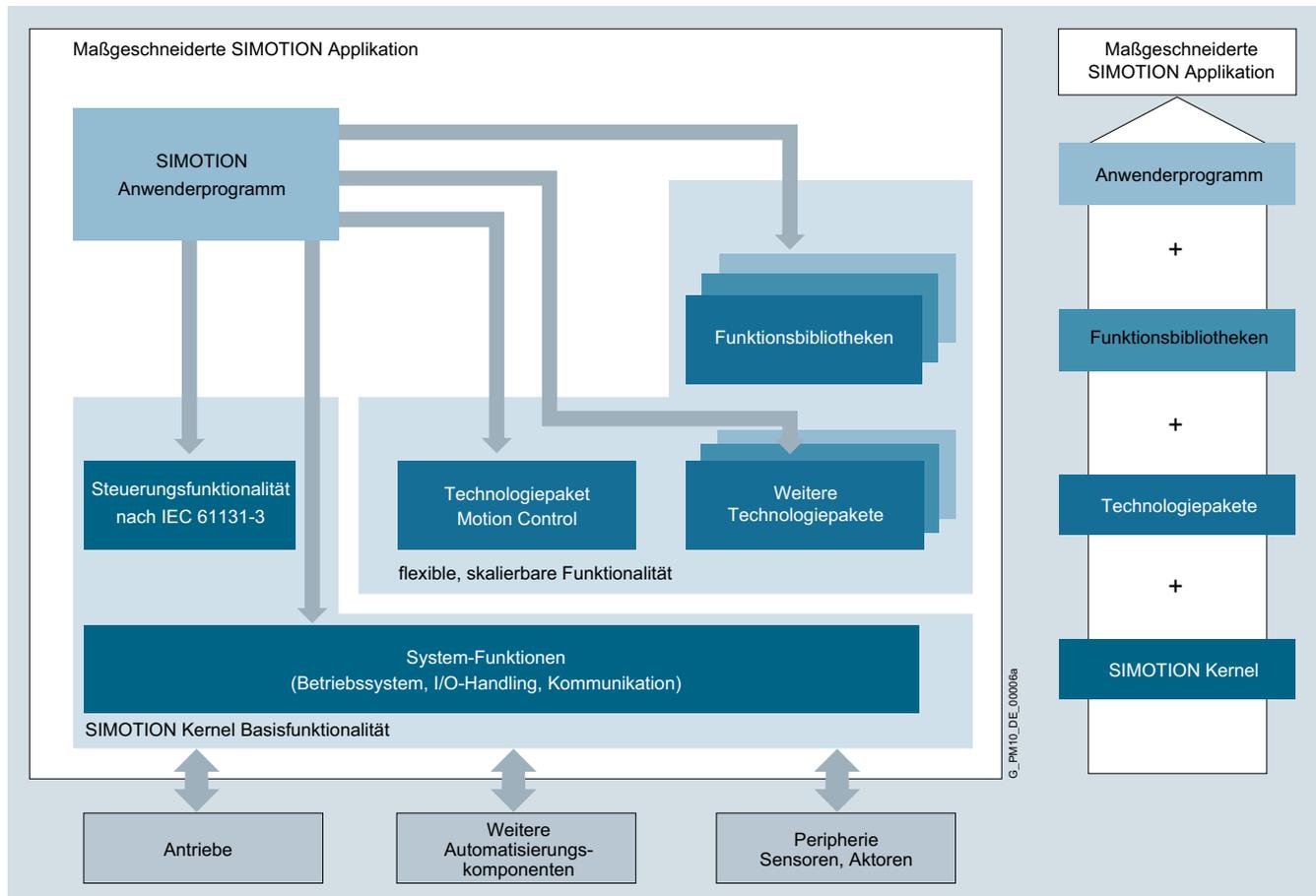
Für die Bewegungsführung steht eine skalierbare Motion Control-Funktionalität zur Verfügung, angefangen beim Nockensteuerwerk über Positionieren, Getriebe- und Kurvenscheiben-Gleichlauf bis hin zur 3D-Bahninterpolation für verschiedene Handlingskinematiken. Abgerundet wird die Funktionalität durch für Produktionsmaschinen häufig benötigte technologische Funktionen, z. B. einen Druckregler oder Temperaturregler.

SIMOTION bietet also eine umfangreiche, skalierbare Funktionalität mit allen für eine Produktionsmaschine nötigen Funktionen von einfachen Einachs- bis hin zu komplexen Vielachs-Anwendungen, von wenig bis viel PLC-Performance.

SIMOTION Runtime-Struktur

Die Struktur des SIMOTION Runtime-Systems besteht aus mehreren Teilkomponenten, die in ihrem Zusammenspiel zu maßgeschneiderten SIMOTION Applikationen führen.

- SIMOTION Kernel – Basisfunktionalität
- Technologiepakete
- Funktionsbibliotheken
- Anwenderprogramm



Software-Struktur einer SIMOTION Applikation

SIMOTION Kernel – Basisfunktionalität

Die Basisfunktionalität der SIMOTION Geräte wird im SIMOTION Kernel zusammengefasst.

Der SIMOTION Kernel bietet u. a. hoch performante Funktionen für

- PLC-Funktionalität (nach IEC 61131-3)
- Programmsteuerung
- Timer, Zähler
- I/O-Handling und
- Kommunikation

sowie ein leistungsfähiges Laufzeitsystem mit

- zyklischen (synchron und freilaufend),
- sequenziellen,
- zeitgesteuerten und
- ereignisgesteuerten Tasks.

Der Sprachumfang ist konform zur Norm IEC 61131-3 und enthält alle notwendigen PLC-Befehle für die Peripherieverwaltung und Prozess- bzw. Maschinensteuerung. Die Programmierung erfolgt mittels Kontaktplan (KOP), Funktionsplan (FUP), Structured Text (ST), Motion Control Chart (MCC) oder Drive Control Chart (DCC).

Durch das Laden von SIMOTION Technologiepaketen kann die Basisfunktionalität des SIMOTION Kernel erweitert werden.

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Runtime Software

Übersicht

Übersicht (Fortsetzung)

SIMOTION Technologiepakete

Die SIMOTION Technologiepakete fassen Softwarefunktionen zusammen, die bei der Automatisierung im Maschinenbau in den unterschiedlichsten Branchen benötigt werden. Sie werden bei der Projektierung in die Steuerung geladen und erweitern die Basisfunktionalität um zusätzliche Systemfunktionen. Die Funktionen der Technologiepakete sind beim Engineering komfortabel über die SCOUT Befehlsbibliothek zugänglich.

Die Technologiepakete erlauben die Erzeugung von technologischen Objekten, z. B. Technologieobjekt Positionierachse, die auf dieselbe Art und Weise angelegt, konfiguriert und parametrisiert werden.

Technologiepaket Motion Control

Die umfangreichen Motion Control-Funktionen in diesem Technologiepaket ermöglichen eine sehr offene und flexible Applikationsprogrammierung und geben die Sicherheit, auch komplexe Motion Control-Applikationen realisieren zu können.

Das SIMOTION Technologiepaket Motion Control enthält die Technologiefunktionen:

- Motion Control Basic
- Positionieren – POS
- Gleichlauf/Elektronisches Getriebe – GEAR
- Kurvenscheibe – CAM
- Bahninterpolation – PATH
- Ergänzende Technologiefunktionen

Der Zugriff auf die Funktionen der Technologieobjekte im Technologiepaket erfolgt über zusätzliche Sprachbefehle und Systemvariablen als auch über Funktionsbausteine nach PLCopen. Damit ergibt sich eine einfache und durchgängige Programmierung von Bewegungsabläufen.

Technologiepaket für Temperaturregelung (TControl)

Das SIMOTION Technologiepaket für Temperaturregelung stellt Temperaturkanäle mit umfangreichen Funktionen zur Verfügung. Auch hier erfolgt der Zugriff auf die Funktionen über zusätzliche Sprachbefehle und Systemvariablen.

Technologiepaket für Drive Control Chart (DCC)

Das SIMOTION Technologiepaket für Drive Control Chart (DCC) stellt eine Bibliothek mit sogenannten Drive Control Blocks (DCBs) zur Verfügung. Mit diesen Bausteinen können – über einen optional in SCOUT integrierten DCC-Editor – Steuerungs- und Regelungsfunktionen einfach grafisch projiziert werden. DCC steht nicht für SCOUT TIA (SIMOTION im TIA Portal) zur Verfügung.

Technologiepaket Multipurpose Information Interface (MIIF)

Das SIMOTION Technologiepaket MIIF ermöglicht als Server den symbolischen Zugriff auf SIMOTION Daten und stellt diese für einen Client (z. B. Bediengerät) über Ethernet bereit.

Technologiepaket Vibration Extinction (VIBX)

Das SIMOTION Technologiepaket VIBX stellt zur Schwingungsdämpfung einen Führungsgrößenfilter zur Verfügung, der auf SIMOTION Achsen angewendet wird.

Technologiepaket OACAMGEN

Mit dem SIMOTION Technologiepaket OACAMGEN können Bewegungsprofile berechnet und die Auslegung von Antrieben für Servopressen bestimmt werden.

SIMOTION Funktionsbibliotheken zur Peripherieeinbindung

Diese Funktionsbibliotheken enthalten Standard-Funktionen zur Einbindung von intelligenten Peripherie- und Kommunikationsbaugruppen. Sie sind Bestandteil der SCOUT Befehlsbibliothek und ermöglichen eine besonders komfortable Einbindung von Baugruppen, wie z. B. FM 350-1/-2, FM 352, CP 340/341, SIWAREX FTA oder Ident-Systemen, in das SIMOTION Anwenderprogramm. Zusätzlich stehen Programmierbeispiele und Standard-Applikationen in den SIMOTION Utilities & Applications zur Verfügung. Die SIMOTION Utilities & Applications werden kostenlos mit SCOUT ausgeliefert.

SIMOTION Funktionsbibliotheken für technologische Funktionen

Aufbauend auf den Funktionen des Technologiepaketes Motion Control stehen zusätzlich eine Vielzahl an standardisierten branchenspezifischen Technologiefunktionen wie z. B. für einen Auf- oder Abwickler zur Verfügung.

SIMOTION Anwenderprogramm

Im SIMOTION Anwenderprogramm wird in einheitlicher Weise – über Sprachbefehle – auf die Funktionen der Technologiepakete, der Funktionsbibliotheken und auf die Funktionen des SIMOTION Kernels zugegriffen.

Die Struktur des SIMOTION Anwenderprogramms ermöglicht so die Zusammenführung von PLC- mit Motion Control- und Technologiefunktionen. Dies vereinfacht die Optimierung der Bewegungsabläufe (keine PLC-Motion-Interaktion), reduziert den Engineering-Aufwand und erhöht durch den Wegfall von Schnittstellen und Totzeiten die Produktivität der Maschinen (Maschinentakt und Ausbringung) sowie die Produktqualität.

Die Programmierung einer SIMOTION Anwendung kann auf unterschiedliche Weisen erfolgen:

- Die grafischen Programmiersprachen Kontaktplan (KOP), Funktionsplan (FUP) und Motion Control Chart (MCC) erlauben eine besonders komfortable grafische Programmierung.
- Die Programmierung kann aber auch textuell mit Structured Text (ST) erfolgen.
- Mit dem optionalen Technologiepaket für Drive Control Chart (DCC) können antriebsnahe Steuerungs- und Regelungsfunktionen einfach grafisch projiziert werden (nicht für SIMOTION im TIA Portal).

Die tiefe Integration der SINAMICS Antriebe ermöglicht:

- eine einfache symbolische Zuordnung der Antriebe (Leistungssteile und Geber) z. B. an eine Positionierachse
- eine einfache symbolische Nutzung der Antriebsperipherie (I/Os, Nocken, Messtaster)
- einen automatischen Abgleich aller relevanten Kenngrößen des kompletten Antriebsstranges
- eine hohe Durchgängigkeit bis in den Antrieb (Zugriff auf Steuer-/Statusworte und Antriebsdaten, flexible Momentengrenzen, additiver Momentensollwert)
- hochdynamische Anwendungen mit Servo-Antrieben durch Dynamic Servo Control (DSC) mit Lageregelzyklen von 125 µs
- hochdynamische Anwendungen mit Hydraulik-Antrieben mit Lageregler- und Druck-/Kraftreglerzyklen von 250 µs (SIMOTION D455-2 DP/PN mit SCOUT TIA: minimal 125 µs)
- die Synchronisation mit Antrieben und modularen Steuerungen.

Übersicht (Fortsetzung)

Neben elektrischen Antrieben können auch hydraulische Antriebe innerhalb einer Steuerung oder über mehrere Steuerungen verteilt miteinander synchronisiert werden. Dies ermöglicht die Umsetzung durchgängiger Automatisierungslösungen, wie z. B. Bandanlagen und Pressenlinien in der Automobilindustrie, in denen sowohl elektrische Antriebe (Wickler, Querschneider, Walzenvorschübe) als auch hydraulische Antriebe (z. B. Tiefziehpressen) eingesetzt werden.

Der Projektgenerator SIMOTION easyProject ermöglicht das einfache Integrieren von Basis- und modularen Maschinenfunktionen in SCOUT Engineering-Projekte. Der Projektgenerator steht derzeit nicht für SCOUT TIA (SIMOTION im TIA Portal) zur Verfügung.

SIMOTION Taktsynchronität

Im SIMOTION System sind alle Komponenten (eine oder mehrere Steuerungen, Antriebe, taktsynchrone Peripherie) auf den Grundtakt der Maschine, den PROFINET-/PROFIBUS DP-Takt, synchronisiert. Darüber hinaus ist auch die Applikation durch synchrone Anwendertasks (im Servo- und Interpolortakt) zu diesem Takt synchron. Die Taktsynchronität zieht sich somit durch die gesamte Maschinen-Applikation (auch bei verteilten Systemen) und es ergeben sich dadurch umfangreiche Vorteile:

- Kurze Reaktionszeiten Klemme-Klemme und Klemme-Achse
- Hohe Maschinentaktraten
- Programmierung von synchronen Regelungsaufgaben
- Hohe Produktqualität durch ein deterministisches und reproduzierbares Maschinenverhalten

Modulare Konzepte – Modulare Maschinen

SIMOTION unterstützt modulare Maschinenkonzepte und reduziert somit den Engineering- und Inbetriebnahme-Aufwand durch:

- Modulare Software-Entwicklung mit Bibliotheken und wiederverwendbaren Modulen
- Aufteilung in einzelne Maschinenmodule, die z. B. über verteilten Gleichlauf gekoppelt werden können (über PROFINET IO mit IRT oder PROFIBUS DP).
- Umkonfigurieren eines Projekts zur Laufzeit, z. B. über HMI.
- Aktivieren/Deaktivieren von PROFINET IO Devices/DP-Slaves (Peripherie-Komponenten) und Technologieobjekten (Achsen, Antrieben, externen Gebern, Messstastern und Nocken) im Engineering und zur Laufzeit.
- Einfaches und modulares Konfigurieren von Projekten durch den Projektgenerator SIMOTION easyProject.

Durch die modularen Maschinenansätze ist die Realisierung skalierbarer Lösungen und großer Achsverbände möglich. Standardisierte Module können leicht an spezielle Anforderungen angepasst und separat ausgetestet werden. Anschließend werden diese Module ohne großen Aufwand zu individuellen Maschinenvarianten verknüpft.

Kommunikation über Ethernet/PROFINET

Folgende Kommunikationsfunktionen stehen auf allen Plattformen über Ethernet/PROFINET zur Verfügung:

- I/O-Kommunikation zwischen SIMOTION und/oder SIMATIC Steuerungen
- Kommunikation über UDP und TCP/IP mit SIMOTION Geräten, SIMATIC CPUs und Fremdgeräten
- Kommunikation mit Programmiergeräten (PG-Funktionen)
- Kommunikation mit SIMATIC HMI-Geräten
- Kommunikation über OPC UA Server zu Clients auf beliebigen anderen Geräten
- Kommunikation über SCADA-System WinCC
- Kommunikation mit PCs, auf denen SIMATIC NET OPC installiert ist.
Voraussetzung auf PC-Seite ist die Software SIMATIC NET SOFTNET S7.

Kommunikation über PROFIBUS

Folgende Kommunikationsfunktionen stehen auf allen Plattformen über PROFIBUS zur Verfügung:

- I/O-Kommunikation zwischen SIMOTION und/oder SIMATIC Steuerungen
- Kommunikation mit Programmiergeräten (PG-Funktionen)
- Kommunikation mit SIMATIC HMI-Geräten
- Kommunikation mit PCs, auf denen SIMATIC NET OPC installiert ist.
Voraussetzung auf PC-Seite ist die Software SIMATIC NET SOFTNET S7.

SIMOTION IT

SIMOTION IT ermöglicht zusätzliche Kommunikationsfunktionen über Industrial Ethernet:

- Tiefgreifende Service- und Diagnosefunktionen ohne Projekt und Engineering-System über die integrierten Standard-Webseiten von SIMOTION IT
- Diagnose, Inbetriebnahme und Bedienung über anwenderdefinierte Webapplikationen
- Kommunikation und applikativer Zugriff auf Prozesswerte über OPC XML-DA
- SIMOTION IT Virtual Machine: Einbindung individueller Java-Applikationen in die integrierte SIMOTION Java-Laufzeitumgebung, parallel zur Automatisierung.

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Runtime Software

SIMOTION Kernel

Funktion

Dem Motion Control System SIMOTION liegen hochperformante CPUs zugrunde, auf welchen ein für schnelle Regelungsprozesse geeignetes Echtzeit-Betriebssystem implementiert ist.

Dieses Echtzeit-Betriebssystem organisiert ein Ablaufsystem mit verschiedenen Ablaufebenen.

Ablaufsystem

Das SIMOTION Ablaufsystem unterscheidet zwischen System- und Anwender-Ablaufebenen (Tasks):

In Systemtasks werden Aufgaben bearbeitet, die für den allgemeinen Betrieb des Systems notwendig sind. Bei Technologieobjekten erfolgt die Lageregelung sowie die Führungsgrößenberechnung in den Systemtasks SERVO, IPO und IPO2.

Systemtasks werden regelmäßig vom System abgearbeitet. Der Systemtakt kann vorgegeben werden.

Für die aufgabenbezogene Anwenderprogrammierung stehen Ablaufebenen mit unterschiedlichen Ablaufeigenschaften zur Verfügung (Anwenderprogramm-Tasks).

Die Ablaufebenen legen die zeitliche Reihenfolge von Programmen im Ablaufsystem fest. Hierzu enthält jede Ablaufebene eine oder mehrere Tasks. Diesen Tasks werden die einzelnen Anwenderprogramme zugeordnet.

Task-Struktur einer SIMOTION Applikation

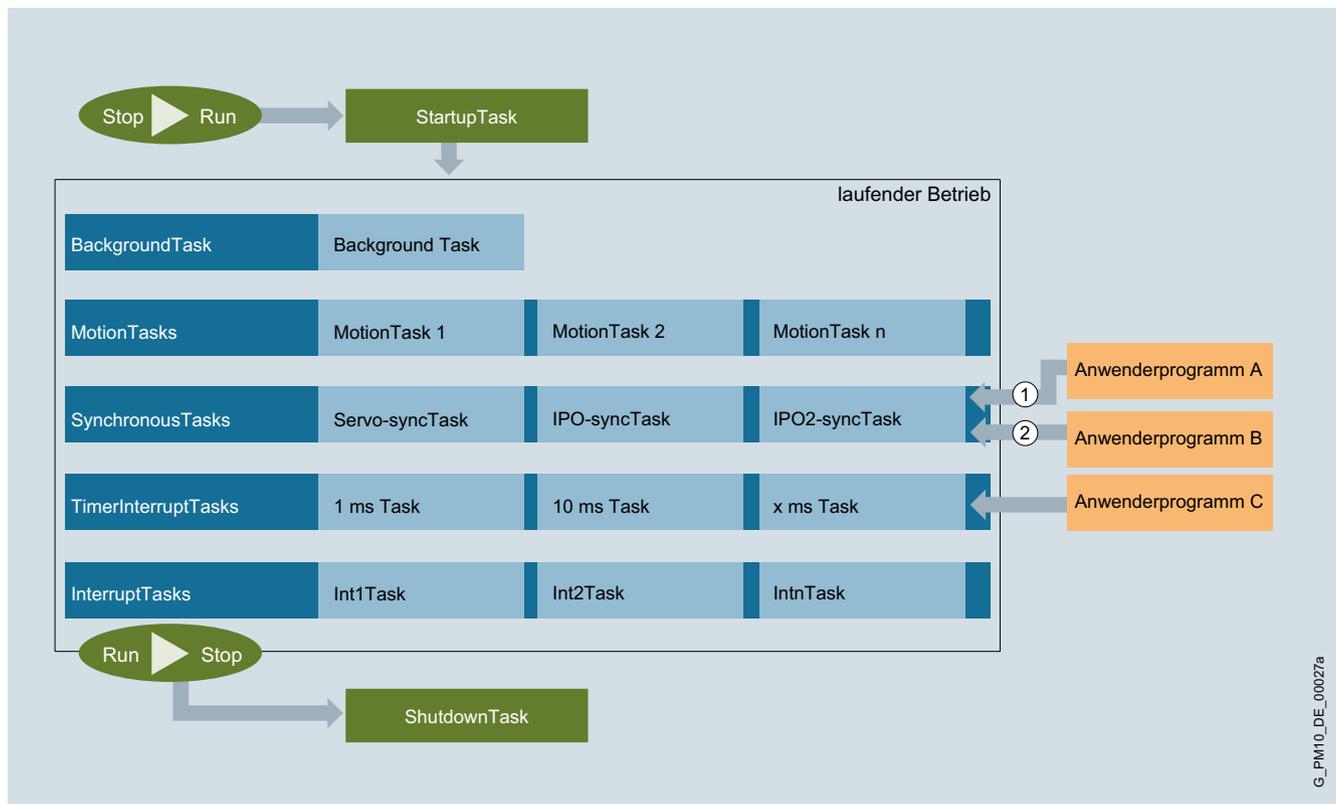
Alle Programme – und damit auch Tasks – können PLC-, Technologie- und Motion Control-Aufgaben bearbeiten.

Task-Typen für die aufgabenorientierte Abarbeitung sind:

- synchrone Tasks
- zyklische Tasks
- sequenzielle Tasks
- zeitgesteuerte Tasks und
- alarmgesteuerte Tasks

Synchrone Tasks sind dabei synchron zu den Systemtasks und zum Regelungstakt der Antriebe bzw. zum taktysynchronen PROFINET/PROFIBUS.

Mit Hilfe dieser synchronen Tasks zieht sich die Taktsynchronität durch die gesamte Applikation (Anwenderprogramm ↔ Antriebe ↔ Peripherie). Es ergeben sich kurze Reaktionszeiten und vor allem eine hohe Reproduzierbarkeit der Anwendung.



Taskstruktur einer SIMOTION Applikation

G_IPM10_DE_00027a

Funktion (Fortsetzung)

Folgende Ablaufebenen stehen der Applikation zur Verfügung:

StartupTask

Die StartupTask wird einmalig beim Übergang des Betriebszustands von STOP nach RUN ausgeführt und regelt dadurch den Anlauf des Systems.

BackgroundTask

Die BackgroundTask wird zyklisch durchlaufen und für allgemeine PLC-Aufgaben verwendet. Die Zykluszeit-Überwachung prüft die maximale Bearbeitungszeit der BackgroundTask. Die BackgroundTask ist mit dem OB1 einer SIMATIC Steuerung vergleichbar.

MotionTasks

MotionTasks sind für Bewegungsabläufe vorgesehen.

Befehlssequenzen in einer MotionTask werden typischerweise sequenziell abgearbeitet, z. B. wird der Folge-Bewegungsbefehl erst gestartet, wenn der vorherige Befehl abgeschlossen ist.

Die MotionTasks benötigen dabei in diesen Warte-Zuständen keine Rechenzeit, reagieren aber sofort bei Eintreffen des Warte-Ereignisses.

SynchronousTasks

In Servo-synchronen Anwendertasks können zeitkritische Klemme-Klemme-Reaktionen für I/Os oder eine schnelle Beeinflussung von Sollwerten auf der Servo-Ebene realisiert werden (synchron zum Systemtakt SERVO der Technologieobjekte, z. B. den Lagereglern).

Die IPO-synchronen Anwendertasks werden synchron unmittelbar vor dem Interpolator-Takt IPO oder dem langsameren IPO2 gestartet.

Hier können schnelle Motion Control-Reaktionen realisiert werden sowie Regelungsaufgaben, bei denen die Erfassung von Istwerten sowie die Ausgabe von Sollwerten synchronisiert sein muss.

In den Systemtakt IPO und IPO2 erfolgt die Führungsgrößenberechnung der Technologieobjekte.

Das Anwenderprogramm ist somit synchron zum Regelungsstakt der Antriebe und zur Peripheriebearbeitung. Die Synchronisation gewährleistet kurze Reaktionszeiten und vor allem ein deterministisches und reproduzierbares Maschinenverhalten.

DCC Tasks

Drive Control Chart (Option) nutzt die oben genannten SynchronousTasks. Zusätzlich können die Bausteine weiteren synchronen Ablaufebenen (spezielle Tasks für DCC) zugeordnet werden.

TimerInterruptTasks

Es stehen mehrere zeitgesteuerte Tasks zur Verfügung. Die Aufrufperioden sind parametrierbar. Hier werden typischerweise periodisch wiederkehrende Aufgaben abgelegt.

InterruptTasks

Mit InterruptTasks kann besonders schnell auf interne Ereignisse reagiert werden, die durch Interrupts gemeldet werden. Die Ausführung der InterruptTasks kann angestoßen werden durch System-Interrupts, wie z. B. Alarmer und Zeitüberläufe, oder auch durch User Interrupts.

ShutdownTask

Beim Übergang in den Stopp-Zustand wird die ShutdownTask aufgerufen. Hier kann das spezifische Verhalten beim Übergang in diesen Systemzustand definiert werden.

In allen Anwendertasks steht der komplette Befehlsumfang zur Verfügung. So kann z. B. ein laufender Positionierbefehl aus einer MotionTask mit einer zusätzlichen Bewegung überlagert werden, ausgelöst z. B. in einer UserInterruptTask.

Laufzeitebenen der Technologiepakete

Der Bearbeitungsstakt der Motion Control-Technologieobjekte ist objektspezifisch einstellbar.

Die Bearbeitung der Technologieobjekte erfolgt in den zum PROFINET- oder PROFIBUS-Takt synchronen Ablaufebenen SERVO-Takt und IPO-Takt bzw. IPO2-Takt.

- Befehlsauswertung und Bewegungsführung im IPO/IPO2-Takt
- Lageregelung bzw. Sollwertführung im SERVO-Takt
- IPO/IPO2-Takt kann zum SERVO-Takt untersetzt werden und somit die System-Performance gemäß den Anforderungen optimiert werden

Die Control Units SIMOTION D435-2 DP/PN, D445-2 DP/PN und D455-2 DP/PN verfügen über eine zusätzliche Laufzeitebene (SERVO_{Fast}, IPO_{Fast}).

Mit dieser zusätzlichen Laufzeitebene kann die Leistung der Steuerung effizienter genutzt werden. Elektrischen und/oder hydraulischen Achsen können je nach geforderter Dynamik auf ein langsames und ein schnelles Bussystem aufgeteilt werden.

So können z. B. elektrische Verstellantriebe ressourcenschonend mit Zykluszeiten im Millisekunden-Bereich angesteuert werden und gleichzeitig z. B. die druckgeregelten Achsen einer Hydraulikpresse hochdynamisch mit kurzen Zykluszeiten geregelt werden.

Die Laufzeitebene (SERVO_{Fast}, IPO_{Fast}) ermöglicht zudem eine besonders schnelle I/O-Verarbeitung in Verbindung z. B. mit High Speed PROFINET IO-Peripheriebaugruppen.

Weitere Merkmale des Ablaufsystems

- Betriebszustände – Run, Stop, StopU (Stop User Program für Test und Inbetriebnahmefunktionen)
- Prozessabbilder für Ein-/Ausgänge, getrennt für Background-Task, SynchronousTasks und TimerInterruptTasks
- Debug-Funktionen wie
 - Steuern und Beobachten von Variablen
 - Anzeige des Programm-Status
 - Haltepunkte und Einzelschritt
 - Trace-Funktionen
- Kernel-Updates können mit neuen SCOUT Versionen erfolgen.

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Runtime Software

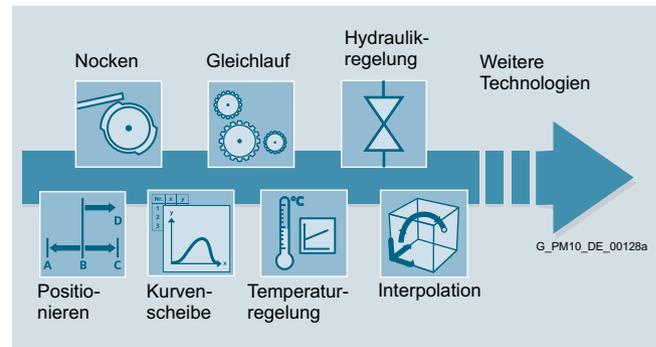
SIMOTION Technologiepakete

Übersicht

Skalierbare Funktionalität durch Technologiepakete

Die SIMOTION Technologiepakete erweitern über zusätzliche Sprachbefehle die Grundfunktionalität der SIMOTION Geräte und erlauben so eine gute Anpassung an die jeweilige Automatisierungsaufgabe.

Die ladbaren Technologiepakete ermöglichen die Erzeugung von Technologieobjekten (z. B. Positionier- und Gleichlaufachse, Nockenspuren, externe Geber), die über Systemfunktionen und Systemvariablen in allen SIMOTION Programmiersprachen genutzt werden können.



Technologieobjekte von SIMOTION

Funktion

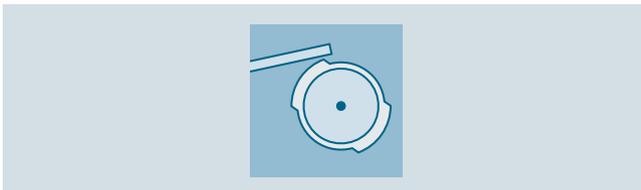
SIMOTION Technologiepaket Motion Control

Die Nutzung der Technologiefunktionen Motion Control Basic ist lizenzfrei. Die Nutzung der erweiterten Funktionen des Technologiepakets Motion Control ist lizenzpflichtig.

Die umfangreichen Funktionen des Technologiepakets Motion Control bieten sehr offene und flexible Einflussmöglichkeiten für die Applikationsprogrammierung und geben Ihnen die Sicherheit, auch zukünftige Motion Control-Applikationen realisieren zu können.

Durch die Anwendung der Motion Control-Funktionen in Verbindung mit der leistungsfähigen PLC-Funktionalität ergeben sich hohe Maschinentaktraten durch kurze Reaktionszeiten aber auch eine hohe Produktqualität durch ein reproduzierbares Maschinenverhalten.

Technologiefunktionen Motion Control Basic



Technologieobjekt drehzahlgeregelte Achse

- Vorgabe von Drehzahlsollwerten aus dem Programm heraus (für Servo- und Vektorantriebe)
- Zusätzlich sind additive Momentensollwerte und Vorgaben für Momentengrenzen möglich, z. B. zur Ansteuerung eines Wicklerantriebs mit Zugregelung
- Zugriff auf Status- und Steuerworte des Antriebs
Freigabesequenz der PROFIdrive-Antriebe ist gezielt steuerbar (z. B. für Bremsenansteuerung)
- Lesen und Schreiben von Antriebsparametern

- Unterstützung für SINAMICS Antriebe, die sicherheitsgerichtete Bewegungsüberwachungen wie Safe Operating Stop (SOS), Safely-Limited Speed (SLS), Safe Speed Monitor (SSM) und Safe Direction (SDI), sicherheitsgerichtete Positionsüberwachungen wie Safely-Limited Position (SLP) und sichere Positionsübertragung (SP) oder sichere Stoppreaktionen wie Safe Torque Off (STO), Safe Stop 1 (SS1), Safe Stop 2 (SS2) ausführen können.
Diese Unterstützung dient dazu, antriebsseitige Stoppreaktionen zu vermeiden, indem SIMOTION über die Applikation den Antrieb z. B. innerhalb der zulässigen Geschwindigkeit regelt (bei SLS) bzw. stillsetzt (z. B. bei SOS).
Die Anwahl und Abwahl der SINAMICS Safety Integrated Extended Funktionen STO, SS1, SS2, SOS, SLS, SDI, SLP sowie deren Zustand wird durch spezifische technologische Alarmer und Systemvariablen an der Achse angezeigt.

Weitere Informationen zu SINAMICS Safety Integrated siehe Abschnitt Safety Integrated.

Technologieobjekt Externer Geber

Über externe Geber können Lageistwerte von Achsen erfasst werden (an PROFINET/PROFIBUS, onboard bei C240 und als 2. Geber am Antrieb).

Technologieobjekt Nocken und Nockenspur

- Erzeugt positionsabhängige Schaltsignale
- Anzahl Nocken und Nockenspuren entsprechend den verfügbaren Systemressourcen
- Je Nockenspur bis zu 32 Nocken auf einen Ausgang

Folgende Nockentypen stehen zur Verfügung:

- Schaltnocken
- Weg-Weg-Nocken
- Weg-Zeit-Nocken
- Weg-Zeit-Nocken mit maximaler Einschaltlänge
- Zählnocken
- Zeitgenaues Setzen eines Ausgangs, zeitgenauer Nocken

Die Ausgabe der Nockenzustände kann erfolgen auf:

- Interne Variablen
- Standard-Digitalausgänge (SIMATIC ET 200SP, SIMATIC ET 200MP, ...)
- Onboard-Ausgänge von SIMOTION C, D und Nockenausgängen auf TM15, ET 200SP und ET 200MP
TM Timer DIDQ
(für hohe Genauigkeitsanforderungen im μ s-Bereich)
- Invertierung der Ausgabe möglich

Funktion (Fortsetzung)

Als Bezugsbasis für die Schaltflanken der Nocken können zugeordnet werden:

- Sollwerte für reale und virtuelle Achsen
- Istwerte von realen Achsen und externen Gebern

Als Funktionen stehen zur Verfügung:

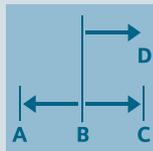
- Parametrierbare Hysterese und Wirkrichtung
- Aktivierungs- und Deaktivierungszeit getrennt vorgebar (Totzeitkompensation)
- Einmalige und zyklische Ausgabe von Nockenspuren
- Parametrierbarer Start-/Stopmodus für Nockenspuren (sofort, mit nächstem Spurzklus, ...)
- Der Status jedes einzelnen Nockens (angesteuert/nicht angesteuert) ist lesbar
- Einzelne Nocken auf einer Nockenspur direkt als gültig/ungültig definierbar

Technologieobjekt Messtaster

Messtaster können Positionier- und Gleichlaufachsen, externen Gebern oder virtuellen Achsen zugeordnet werden und liefern die Achsposition zum Zeitpunkt des Messereignisses.

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- Einmaliges Messen
- Zyklisches Messen (2 Flanken je Servo-/IPO-Takt in Verbindung mit Messtastereingängen auf ET 200SP und ET 200MP TM Timer DIDQ oder SIMOTION C240, D4x5-2)
- Messen auf virtuellen Achsen (in Verbindung mit Messtastereingängen auf TM15, ET 200SP und ET 200MP TM Timer DIDQ, D4xx-2, CX32-2, CUxx oder C240)
- Mehrere aktive Messtaster auf einer Achse oder ein Messtaster für mehrere Achsen (in Verbindung mit Messtastereingängen auf TM15, ET 200SP und ET 200MP TM Timer DIDQ, D4xx-2, CX32-2, CUxx oder C240)
- Parametrierbare Flankenbewertung (steigend, fallend, beide Flanken)
- Dynamischer Schärfebereich

Technologiefunktionen Positionieren – POS

Technologieobjekt Positionierachse

- beinhaltet die Funktionen des Technologieobjekts Drehzahlachse
- Unterstützte Achstypen:
 - Linearachse, Rundachse
 - Moduloachse für Linear- und Rundachse
 - Reale und virtuelle Achse
 - Simulationsachse
- Lageregelung für:
 - Elektrische Antriebe
Lageregelung mit digitaler Sollwertausgabe:
Hierfür wird folgendes PROFINET-/PROFIBUS DP-Protokoll verwendet: Profil Antriebstechnik, PROFIdrive, Version 4 (Taktsynchronität)
Hochdynamische Bewegungen sind durch die Nutzung von Dynamic Servo Control (DSC und DSC mit Spline) mit der Lageregelung im Antrieb in z. B. 125 µs möglich
Lageregelung mit analoger Sollwertausgabe:
Onboard-Peripherie bei C240, ADI 4, IM 174
 - Hydraulische Antriebe
Lageregelung mit analoger Sollwertausgabe:
Onboard-Peripherie bei C240, ADI 4, IM 174, Analogausgänge im I/O-Bereich, z. B. in Verbindung mit ET 200 High Speed Peripherie
Kennlinien der Hydraulikventile werden über Kurvenscheiben vorgegeben
- Schrittmotoren
Lageregelung mit Puls-Richtungsausgabe für Schrittantriebe:
Onboard-Peripherie bei C240, IM 174
Alternativ können Schrittantriebe mit PROFINET-/PROFIBUS-Schnittstelle angebunden werden, sofern diese das PROFIdrive-Profil unterstützen. Schrittantriebe können gesteuert ohne Geber oder lagegeregelt mit Geber betrieben werden.
- Lagegeregelt Positionieren:
Achsen können einzeln ohne Interpolationszusammenhang bewegt werden, unter Vorgabe von z. B.:
 - Achsname
 - Position
 - Geschwindigkeit
 - Beschleunigung/Verzögerung, Ruck
 - Übergangsverhalten zur nächsten Bewegung
- Drehzahl geregelter Betrieb von Positionierachsen
- Überwachungen und Begrenzungen (Stillstand, Positionieren, dynamischer Schleppabstand, Stillstandssignal, Stellgrößen, Hardware/Software-Endlagen, Gebergrenzfrequenz, Geschwindigkeitsfehler, Messsystemdifferenz / Schlupf, Begrenzungen für das dynamische Verhalten)
- Rücklaufsperrung (Unterbindung der Ausgabe von Sollwerten, die eine Rückzugsbewegung verursachen würden)
- Bewegungsprofile an der Achse über Kurvenscheiben definiert:
 - Weg über Zeit
 - Geschwindigkeit über Zeit
 - Geschwindigkeit über Weg
- Kraft- und Druckregelung einer Achse:
 - Fliegende Umschaltung von lage- auf druckgeregelter Betrieb und zurück
 - Mehrere Drucksensoren möglich
 - Differenzdruckmessung
- Kraft- und Druckbegrenzung einer Achse
- Kraft- und Druckprofile über Kurvenscheiben vorgebar:
 - Für Regelung und Begrenzung
 - Kraft/Druck über Zeit
 - Kraft/Druck über Weg
- Fahren auf einen festen Anschlag:
 - Stoppen bei Erreichen einer Schleppabstandsgrenze
 - Stoppen bei Erreichen eines Grenzmomentes
 - Halten mit definiertem Moment
- Fahren mit additivem Moment, einstellbarer Momentenbegrenzung und flexiblen Momentengrenzen B+/B-
- Übergangsverhalten aufeinander folgender Bewegungen:
 - anhängend, d. h. jede Bewegung wird für sich abgeschlossen und die Achse hält zwischen den Bewegungen an (Genau-Halt)
 - überschleifen, d. h. der Übergang in die folgende Bewegung beginnt im Bremseinsatzpunkt.
 - ablösend, d. h. die programmierte Bewegung wird sofort ausgeführt. Die aktive Bewegung wird abgebrochen.

SIMOTION Motion Control System

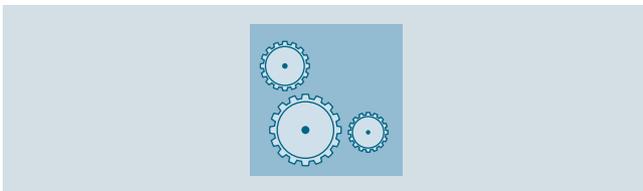
SIMOTION Runtime Software

SIMOTION Technologiepakete

Funktion (Fortsetzung)

- Einer aktiven Bewegung kann eine weitere Bewegung überlagert werden, z. B. Überlagerung einer aktiven Positionierbewegung mit einer Ausgleichsbewegung
- Gleichzeitiger Start von Positionierachsen
- Referenzieren:
Folgende Referenzierarten werden unterstützt:
 - Aktives Referenzieren (Referenzpunktfahrt) / passives Referenzieren (fliegendes Referenzieren)
 - o mit Referenznocken und Gebernulmarke
 - o nur mit externer Nullmarke
 - o nur mit Gebernulmarke
 - o Näherungsschalter BERO und Hardware-Endschalter als Umkehrnocken
 - o Hardware-Endschalter als Referenznocken
 - Direktes Referenzieren / Referenzpunkt setzen
 - Relatives direktes Referenzieren (Verschiebung um vorgegebenen Offset)
 - Referenzieren Absolutwertgeber / Absolutwertgeberjustage
- Korrekturen und Bezugspunkte:
 - Referenzpunktverschiebung
 - Umkehrlosekompensation
 - Haftreibungskompensation
 - Gleitreibungskompensation bei Hydraulik
 - Driftabgleich für analoge Antriebe
- Druckmarkenkorrektur
- Geberumschaltung:
Für eine Achse können bis zu 8 Geber vorgesehen werden:
 - Für die Lageregelung ist immer nur ein Geber aktiv.
 - Die Umschaltung zwischen den Gebern kann fliegend erfolgen (mit Umschalt-Glättungsfilter).
 - Der Istwert des nicht aktiven Gebers kann über das Anwenderprogramm gelesen und z. B. für spezifische Überwachungen herangezogen werden.
- Override:
 - Der aktuellen Verfahrensgeschwindigkeit und Beschleunigung/Verzögerung können online Faktoren überlagert werden.

Technologiefunktionen Gleichlauf/Elektronisches Getriebe – GEAR

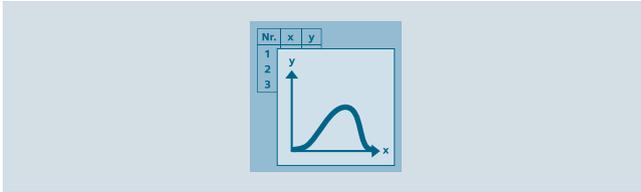


Technologieobjekt Gleichlaufachse

- beinhaltet die Funktionen des Technologieobjekts Positionierachse
- Geschwindigkeitsgleichlauf an lagegeregelten Achsen
- Winkelgleichlauf, elektronisches Getriebe:
Ein winkelsynchroner langzeitstabiler Gleichlauf über mehrere Achsen ist gewährleistet. Dabei kann das Übersetzungsverhältnis feinstufig eingestellt werden.
- Absoluter und relativer Getriebegleichlauf
- Verschiebung der Folgeachse

- Leitachse:
Der Leitwert kann zwischen den Leitwertquellen fliegend wechseln (mit Vorgabe der Übergangsdynamik). Als Leitachse bzw. Leitwertquellen für die Folgeachsen können verwendet werden:
 - Virtuelle Achse:
Die virtuelle Achse ist nur in der Steuerung angelegt und hat demzufolge keinen realen Antrieb, Motor und Geber. Wie eine reale Achse kann auch die virtuelle Achse über Befehle angesteuert werden. Die Bewegungssteuerung berechnet über den Interpolator die Sollwerte, die z. B. als Leitwert für einen Gleichlauf genutzt werden können.
 - Reale Achse:
Die reale Achse ist eine Leitachse, die im SIMOTION System gerechnet wird und kann über Sollwert und Istwert gekoppelt werden.
 - Externer Geber:
Der Istwert wird über einen externen Geber erfasst und nach Aufbereitung als Leitwert bereitgestellt.
- Sollwertkopplung sowie Istwertkopplung mit Kompensation von Totzeiten.
- Winkellage und elektronische Getriebeübersetzung der Achsen können auch im Betrieb geändert werden.
- Ein-/Auskuppeln:
Folgeachsen können für einen Takt angehalten oder nur für einen Takt bewegt werden, um z. B. ein fehlerhaftes Teil auszuschießen. Durch die programmierbare Gleichlaufunktionalität ist dies flexibel realisierbar.
- Auf- und Absynchronisieren:
 - Folgeachsen können bei stehender oder laufender Leitachse auf- und absynchronisiert werden.
 - Die Synchronposition von Leitwert und Folgeachse ist vorgebar.
- Verschiedene Modi für Synchronisation stehen zur Verfügung:
 - Synchronisieren über vorgebbaren Leitwertweg
 - Synchronisieren über vorgebbare Dynamikparameter (ruckbegrenzt)
 - Synchronisierposition für positionsgenaues Auf- und Absynchronisieren
 - Lage des Synchronisierbereiches (vor, nach und symmetrisch zur Synchronposition)
- Ablösen Gleichlauf von/nach Positionieren
- Umfangreiche Gleichlaufüberwachungen
- Externe Synchronisation:
Über das fliegende Messen, z. B. einer Druckmarke und einer überlagerten Positionierfunktion kann ein Materialschlupf korrigiert werden.
- Überlagerung Gleichlauf:
Gleichlauf kann durch eine Positionierbewegung oder durch einen anderen Gleichlauf überlagert werden.
- Verteilter Gleichlauf und damit die Möglichkeit Gleichlauf über Gerätegrenzen hinweg zu realisieren.
 - PROFIBUS: Leitachse auf PROFIBUS-Master, Folgeachsen auf PROFIBUS-Slaves.
 - PROFINET: Umschaltung zwischen Leitachsen auf unterschiedlichen SIMOTION Controllern möglich. Kaskadierung der Gleichläufe über mehrere SIMOTION Controller.
 - Totzeiten werden automatisch kompensiert.
 - Auch projektübergreifend möglich (unabhängige Projekte)

Funktion (Fortsetzung)

Technologiefunktionen Kurvenscheibe – CAM

Technologieobjekt Kurvenscheibe

- Anzahl der Kurvenscheiben entsprechend den verfügbaren Systemressourcen
- Anzahl der Stützpunkte bzw. Segmente je Kurvenscheibe entsprechend den verfügbaren Systemressourcen
- Kurvenscheibenfunktionen:
 - Definition über Tabellenstützpunkte oder Polynome bis 6. Grades mit trigonometrischem Anteil
 - Bewegungsgesetze nach VDI 2143 realisierbar
 - Übergang zwischen den Stützpunkten/Polynomen: linear, stetig, spline

Technologieobjekt Gleichlaufachse mit Kurvengleichlauf

- beinhaltet die Funktionen des Technologieobjekts Gleichlaufachse
- Skalierung, Verschiebung und Umschaltung der Kurvenscheibenfunktionen, auch während der Bewegung:
 - Kurvenscheibenfunktionen können im Betrieb bezüglich Leit- und Folgeachseposition skaliert und verschoben werden.
 - Die aktive Kurvenscheibenfunktion kann im Betrieb definiert umgeschaltet werden.
- Nichtzyklische und zyklische Bearbeitung von Kurvenscheiben
- Absoluter und relativer Kurvengleichlauf
- Absoluter und relativer Leitwertbezug
- Auf- und Absynchronisieren (siehe bei Technologieobjekt Gleichlauf)
- Überlagerung von 2 Kurvenscheiben-Gleichläufen
- Kurvenscheiben können über das Engineering-System SIMOTION SCOUT oder zur Laufzeit über ein Anwenderprogramm definiert und modifiziert werden

Technologiefunktionen Bahninterpolation – PATH

Technologieobjekt Bahninterpolation

Das Technologieobjekt Bahninterpolation ist in erster Linie zur Automatisierung von Handling-Kinematiken gedacht und verfügt über folgende Funktionalität:

- Linear-, Kreis- und Polynom-Interpolation in 2D und 3D
- Transformation für Standard-Kinematiken
- Synchronisation auf Förderbänder (Conveyor-Tracking)
- Dynamikplanung über drei Verfahrensätze
- Vorgabe der Bahndynamik (Beschleunigung, Ruck), an der Bahn, Achsbegrenzungen sind unabhängig von Bahnbegrenzungen grundsätzlich wirksam
- Geometrisches Überschleifen zwischen zwei Verfahrensätzen
- Intuitive Bedienung mit SIMOTION SCOUT (Bahnsteuertafel für ein effizientes Verfahren der Bahnachsen, Masken zur Unterstützung des Einmessvorgangs von Koordinatensystem)
- Verschaltungsmöglichkeiten eines Bahnobjekts mit:
 - max. 3 interpolierenden Bahnachsen
 - einer Positionierachse für bahnsynchrone Bewegungen
 - einer Kurvenscheibe für die Vorgabe von Geschwindigkeitsprofilen
- Verschaltung von bahnbegrenzten Nocken, Nockenspuren und Messtastern über Positionierachse für bahnsynchrone Bewegung
- Verschaltung der kartesischen Bahn-Koordinaten mit Positionierachsen möglich. Darüber können auch Nocken, Nockenspuren und Messtaster auf der Bahn realisiert werden
- Kinematik-Transformationen für:
 - Schwenkarm
 - SCARA L
 - Kartesische Portale (2D/3D)
 - Gelenkarm (Toploader)
 - Zylindrischer Roboter
 - Rollenpicker (2D/3D)
 - Deltapicker (2D/3D)
 - Freie Transformationsschnittstelle für kundenspezifische Kinematiken
- Programmierung in ST und MCC

Zur einfachen Realisierung von Handling-Aufgaben kann eine vorgefertigte Standard-Applikation verwendet werden, mit der sowohl ein Tippbetrieb als auch die Erstellung von Bewegungsprogrammen möglich ist (siehe SIMOTION Utilities & Applications, die im Lieferumfang von SIMOTION SCOUT enthalten sind).

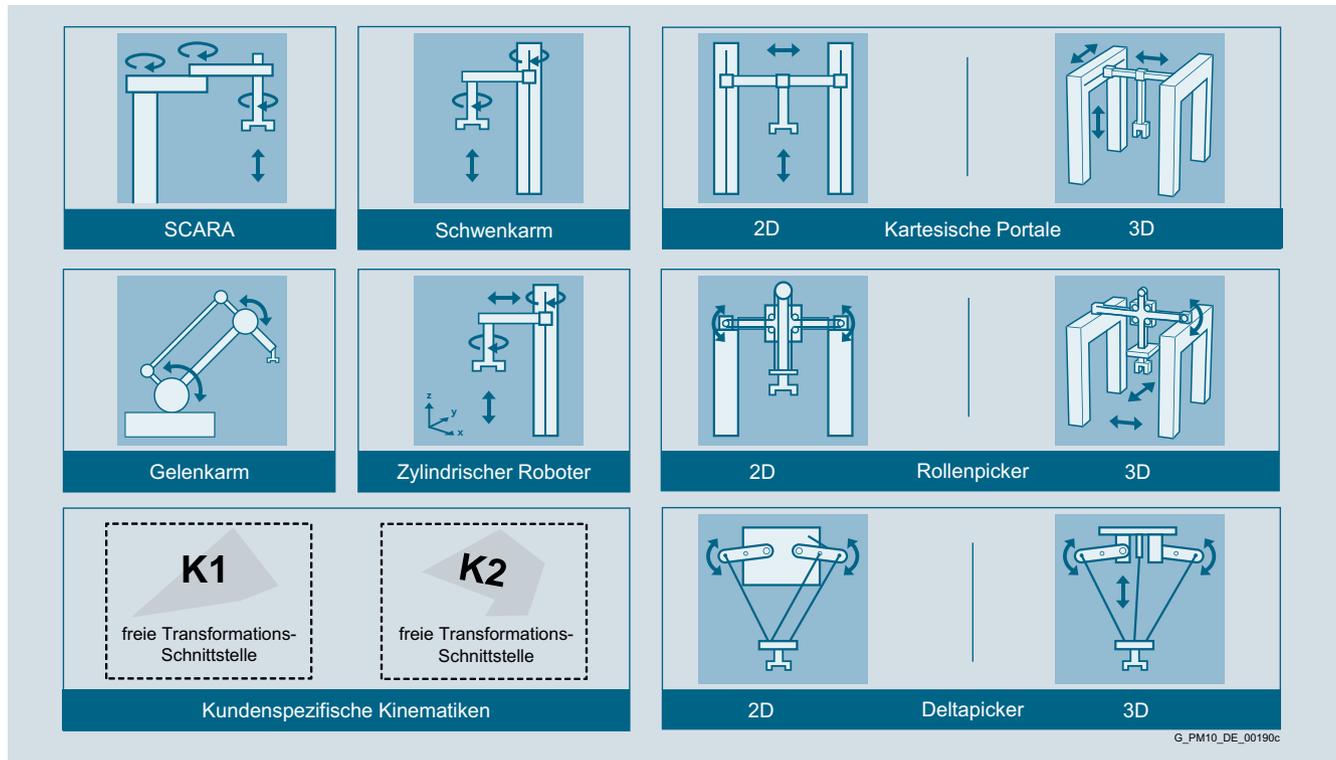
SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Runtime Software

SIMOTION Technologiepakete

Funktion (Fortsetzung)

Kinematiken im Technologiepaket Motion Control



Kinematiken im Technologiepaket Motion Control

Die Interpolation in Maschinen zur Materialbearbeitung wird durch die Werkzeugmaschinensteuerungen SINUMERIK abgedeckt. (Weitere Informationen zu den SINUMERIK Steuerungen enthalten die Kataloge NC 62 und NC 82).

Ergänzende Technologiefunktionen

Technologieobjekt Festes Getriebe

Mit dem Technologieobjekt „Festes Getriebe“ kann ein fester Gleichlauf (ohne Auf-/Absynchronisieren) auf Basis eines vorgegebenen Getriebefaktors realisiert werden. Ein festes Getriebe setzt eine Eingangsgröße in eine Ausgangsgröße mit einem konfigurierten Übersetzungsverhältnis (Getriebefaktor) um. Ein Technologieobjekt „Festes Getriebe“ kann z. B. folgendermaßen angewendet werden:

- Zur Einrechnung von Durchmessern auf eine Leitgröße.
- Zur Realisierung eines festen Übersetzungsverhältnisses ohne Kupplung
- Für Geschwindigkeitsgleichlauf an drehzahlgeregelten Achsen
- Als mitlaufendes Getriebe am Leitwert; Folgeachsen werden „eingehängt“ oder „ausgehängt“. Das Getriebe ist damit immer synchron zum Leitwert. Beispiel: Eine Papierbahn läuft synchron zum Leitwert mit.

Technologieobjekt Addierer

Mit dem Addierobjekt können bis zu vier Eingangsvektoren (Bewegungsvektoren) zu einem Ausgangsvektor aufaddiert werden. Ein Addierobjekt kann z. B. folgendermaßen angewendet werden:

- Zum Aufaddieren von Überlagerungen/Offsets im Hauptsignalpfad, z. B. Farbregistrier, Schnittrregister auf die Papierbahn.

Technologieobjekt Formel

Formelobjekt für skalare Größen und Bewegungsvektoren. Ein Formelobjekt kann zur Modifikation von skalaren Größen im Hauptsignalpfad zwischen verschalteten Objekten angewendet werden, z. B.:

- Überlagerung des Moments
- Überlagerung der Leitgeschwindigkeit
- Modifikation der Momentengrößen B+, B-
- Durchschaltung der Momentenbegrenzungen
- Durchschaltung des Moments

Technologieobjekt Sensor

Mit dem Sensorobjekt können skalare Messwerte erfasst werden. Ein Sensorobjekt liest einen Wert von der Peripherie ein und liefert einen Istwert als Ausgangssignal in standardisierten Formaten.

Technologieobjekt Regler

Mit dem Reglerobjekt können skalare Größen aufbereitet und geregelt werden. Ein Reglerobjekt kann als universeller PID1-Regler für skalare Regelgrößen aber auch als PI- und P-Regler verwendet werden.

Verschaltung der Technologieobjekte

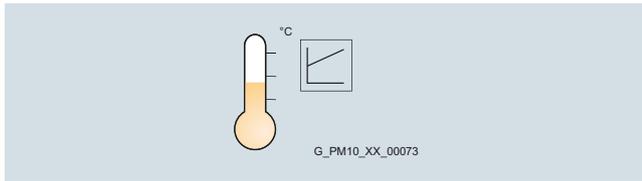
Eine Verschaltung der einzelnen Technologieobjekte untereinander ist möglich. Mit den ergänzenden Technologiefunktionen können z. B. zuggeregelte Wickler-Anwendungen direkt auf Systemebene realisiert werden.

Hinweis:

Die Nutzung der ergänzenden Technologiefunktionen ist nicht lizenzpflichtig.

G_PM10_DE_00190c

Funktion (Fortsetzung)

SIMOTION Technologiepaket TControl
Technologiefunktionen Temperaturregelung – TControl

Technologieobjekt Temperaturkanal

Der Reglerkern des Technologiepakets Temperatur besitzt eine DPID-Struktur. Es sind reine Heizregler und reine Kühlregler, aber auch kombinierte Heiz-/Kühlregler konfigurier- und parametrierbar.

Für jeden Temperaturkanal stehen diverse, frei wählbare Funktionen zur Verfügung:

- Jeder Temperaturkanal kann entweder als Heizstrecke, Kühlstrecke oder als kombinierte Heiz-/Kühlstrecke konfiguriert werden.
- Die Regler arbeiten entweder mit einem PID-, einem DPID-Regelalgorithmus oder optional mit Regelzonenfunktionalität.
- Im Handstellbetrieb kann ein Ersatzstellwert ausgegeben werden.
- Für jeden Reglerkanal können Sie die Betriebsart wählen. So können Sie beispielsweise die Ausgabe auf einen festen Stellwert umschalten.
Folgende Betriebsarten stehen zur Verfügung:
 - Regeln auf Betriebssollwert
 - Istwerterfassung und Ausgabe Handstellwert
 - Istwerterfassung und Ausgabe „0“
 - Selbsteinstellung
- Istwerterfassung und -verarbeitung
 - Plausibilitätsprüfung jedes neuen Istwertes und Korrektur vor entsprechenden Filtermaßnahmen
 - Filterung (durch PT1-Glied)
- Stellsignalaufbereitung und Ausgabe
 - Digitales, pulslängenmoduliertes Stellsignal
 - Vermeidung minimaler Impulsdauer Ein-/Auszyklen mit Integration verlorener Pulse
 - Handstellwert (im Handstellbetrieb)
 - Stellgrößenbegrenzung
 - Ersatzstellwert (dynamisch berechnet)
- Selbsteinstellung für Heizregler
 - Damit wird ein überschwingfreies und schnelles Anfahren und ein Halten des Sollwertes ohne bleibende Regelabweichung sichergestellt.
 - Die Selbsteinstellung kann für alle gewünschten Kanäle synchron gestartet werden, um auch bei stark gekoppelten Temperaturstrecken eine optimale Parameterermittlung sicherzustellen.
- Überwachungs- und Alarmfunktionen
 - Istwert-Überwachung durch Festlegung von Toleranzbändern. Inneres und äußeres Toleranzband können unabhängig voneinander absolut oder relativ festgelegt werden.
 - Messkreisüberwachungen für eine erhöhte Betriebssicherheit der Anlage
 - Plausibilitätsprüfung
 - Alarmfunktionen

Die Nutzung des Technologiepaketes TControl wird durch ein Applikationsbeispiel verdeutlicht. Das Applikationsbeispiel bietet Erweiterungen der Funktionalität, Funktions-Schnittstellen zur Applikation und Daten-Schnittstellen zu HMI und ist Bestandteil der Utilities & Applications, welche im Lieferumfang von SIMOTION SCOUT enthalten sind.

SIMOTION Technologiepaket für Drive Control Chart (DCC)
Technologiefunktionen für Drive Control Chart

Mit Drive Control Chart (DCC) können Steuerungs- und Regelungsfunktionen einfach grafisch projiziert werden. Dazu werden multiinstanzfähige Funktionsbausteine per Drag & Drop aus einer Baustein-Bibliothek ausgewählt, grafisch miteinander verknüpft und parametrierbar. Die regelungstechnischen Strukturen werden übersichtlich dargestellt.

DCC steht nicht für SIMOTION im TIA Portal (SCOUT TIA) zur Verfügung.

Die Bausteinbibliothek umfasst eine große Auswahl an

- Regelbausteinen,
- Rechenbausteinen und
- Logikbausteinen sowie
- umfangreiche Steuerungs- und Regelungsfunktionen.

Weitere Funktionen:

- Zur Verknüpfung, Auswertung und Erfassung binärer Signale stehen alle gängigen Logikfunktionen zur Auswahl, wie z. B.
 - UND
 - XOR
 - Ein-/Ausschaltverzögerer
 - RS-Speicher oder Zähler
- Für die Überwachung und Bewertung von numerischen Größen steht eine Vielfalt an Rechenfunktionen zur Verfügung, wie z. B.:
 - Betragsbildung
 - Dividierer
 - Minimum-/Maximumauswertung
- Neben der Antriebsregelung können Wickler, PI-Regler, Hochlaufgeber oder Wobbelgeneratoren einfach projiziert werden.

Weitere Informationen zu Drive Control Chart (DCC) enthält der Abschnitt Optionspakete für SIMOTION SCOUT.

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Runtime Software

SIMOTION Technologiepakete

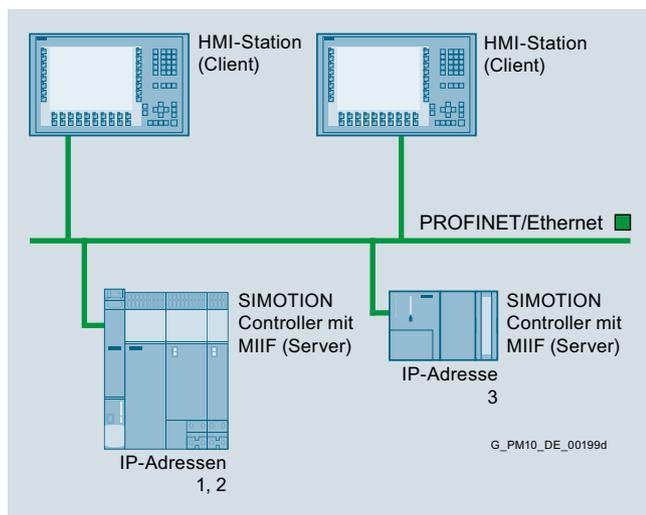
Funktion (Fortsetzung)

SIMOTION Technologiepaket Multipurpose Information Interface (MIIF)

Das SIMOTION Technologiepaket MIIF (Multipurpose Information Interface) ermöglicht als Server den symbolischen Zugriff auf SIMOTION Daten und stellt diese für einen Client (z. B. Bediengerät) über Ethernet bereit.

Der Zugriff auf die SIMOTION Variablen erfolgt rein symbolisch. Es besteht keine Abhängigkeit der Client-Applikation zur SIMOTION Applikation. Die Kommunikation erfolgt über TCP/IP. An einem Ethernet-Strang können mehrere Steuerungen und mehrere HMI-Stationen betrieben werden.

Der Server ist nach dem Laden auf die Steuerung aktiv. Eine Konfiguration des Servers über die Applikation ist nicht notwendig.



Symbolischer Zugriff auf SIMOTION Daten mit MIIF

Der Server erlaubt das Lesen und Schreiben von Variablen innerhalb von SIMOTION RT. Hierbei werden Systemvariablen des Gerätes, Systemvariablen von Technologieobjekten sowie UNIT-globale Variablen unterstützt. Nicht unterstützt werden in der OAMIIF V1.0 gerätglobale Variablen und I/O-Variablen. Sollen diese angezeigt/verändert werden, ist ein Umkopieren durch die Applikation erforderlich.

SIMOTION Technologiepaket Vibration Extinction (VIBX)

Das Technologiepaket VIBX (VIBration eXtinction) stellt zur Schwingungsdämpfung einen Führungsgrößenfilter (Achsen-Sollwertfilter) zur Verfügung, der auf SIMOTION Achsen angewendet wird. Durch Veränderung der Führungsgröße einer Achse verringert das Technologiepaket die Eigenfrequenz-Schwingungen der bewegten Mechanik. Ein schwingungsfreies Positionieren wird erreicht und die Mechanik geschont. Das steigert sowohl die Verfügbarkeit als auch die Teileausbringung und Gesamtproduktivität. Bauliche Veränderungen oder zusätzliche Sensorik bzw. Aktorik sind nicht erforderlich.

SIMOTION Technologiepaket OACAMGEN

Mit dem Technologiepaket OACAMGEN können Bewegungsprofile berechnet und die Auslegung von Antrieben für Servopressen bestimmt werden. Es ermöglicht die Berechnung von Bewegungsprofilen unter Berücksichtigung von Randbedingungen, wie zum Beispiel maximale Exzenterdrehzahl, maximale Stoßelgeschwindigkeit und maximale Beschleunigung, bei gleichzeitiger Minimierung der Antriebsbelastung.

Übersicht



Bausteinbibliothek mit zertifizierten Funktionsbausteinen nach PLCopen

PLCopen ist ein Zusammenschluss führender Steuerungshersteller mit dem Ziel, auf dem Gebiet der Steuerungsprogrammierung internationale Standards festzulegen und deren Verwendung voranzutreiben.

Die im Technologiepaket Motion Control integrierten PLCopen-Bausteine sind für eine Verwendung in zyklischen Programmen/Tasks vorgesehen und ermöglichen eine Motion Control-Programmierung in PLC-geprägter Sicht. Die Bausteine sind in der SCOUT Befehlsbibliothek auswählbar und können so komfortabel in allen SIMOTION Programmiersprachen verwendet werden. Vorzugsweise bietet sich die Verwendung in KOP/FUP an.

Folgende zertifizierte Einachs- und Mehrachs-PLCopen-Bausteine sowie erweiterte Funktionen stehen zur Verfügung:

Single Axis-Funktionsbausteine

- `_MC_Power` (Achsfreigaben)
- `_MC_Stop` (Achsen stoppen)
- `_MC_Reset` (Achsen-Reset)
- `_MC_Home` (Referenzpunktfahren von Achsen)
- `_MC_MoveAbsolute` (Achsen absolut positionieren)
- `_MC_MoveRelative` (Achsen relativ positionieren)
- `_MC_MoveVelocity` (Achsen mit vorgegebener Geschwindigkeit verfahren)
- `_MC_MoveAdditive` (Achsen relativ um eine definierte Strecke additiv zu dem noch verbleibenden Weg verfahren)
- `_MC_MoveSuperimposed` (zu bereits vorhandener Bewegung eine neue Bewegung relativ überlagern)
- `_MC_PositionProfile` (Achse mit einem vorher definierten und festgelegten Positions-/Zeit-Profil abfahren)
- `_MC_VelocityProfile` (Achse mit einem vorher definierten und festgelegten Geschwindigkeit-/Zeit-Profil abfahren)
- `_MC_ReadActualPosition` (Istposition der Achse lesen)
- `_MC_ReadStatus` (Status einer Achse lesen)
- `_MC_ReadAxisError` (Fehler einer Achse lesen)
- `_MC_ReadParameter` (Achsparameter Datentyp LREAL lesen)
- `_MC_ReadBoolParameter` (Achsparameter Datentyp BOOL lesen)
- `_MC_WriteParameter` (Achsparameter Datentyp LREAL schreiben)
- `_MC_WriteBoolParameter` (Achsparameter Datentyp BOOL schreiben)

Multi Axis-Funktionsbausteine

- `_MC_CamIn` (Einwechseln der Kurvenscheibe mit Aufsynchronisieren)
enthält implizit `_MC_CamTableSelect` (Auswahl der Kurvenscheibe)
- `_MC_CamOut` (Auswechseln der Kurvenscheibe mit Absynchronisieren)
- `_MC_GearIn` (Gleichlauf aufsynchronisieren)
- `_MC_GearOut` (Gleichlauf absynchronisieren)
- `_MC_Phasing` (Phasenverschiebung)

Neben den PLCopen Standard-Funktionen ist folgende weitere Standard-Achsfunktion enthalten:

- `_MC_Jog` (Tippen kontinuierlich oder inkrementell)

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Runtime Software

Überblick über das Lizenzkonzept

Übersicht

Das Grundkonzept: „pay only for what you need“

Die funktional abgestuften Lizenzen für die SIMOTION Runtime Software sowie die achsspezifische Lizenzierung ergeben ein einfaches Pricing – „pay only for what you need“.

Runtime-Lizenzen sind nicht versionsgebunden und sind somit für alle Firmware-Versionen gültig. Bei einem Firmware Update bleiben die Runtime-Lizenzen weiterhin gültig. Der aus den Runtime-Lizenzen und der Seriennummer der Speicherkarte bzw. SIMOTION P gebildete Lizenzschlüssel wird auf der Speicherkarte bzw. auf SIMOTION P abgelegt.

Wie können Lizenzen für Runtime Software erworben werden?

Lizenzen für SIMOTION Runtime Software können auf folgenden Wegen erworben werden:

- Bestellung vorinstallierter Lizenzen beim Kauf einer SIMOTION Speicherkarte (SIMOTION C, D) oder bei SIMOTION P. Dazu wird die Artikelnummer um eine oder mehrere Zusatzangaben (Z-Optionen) erweitert, die die gewünschten Lizenzen angeben. Alternativ können vorinstallierte Runtime-Lizenzen über den Konfigurator für SIMOTION Runtime-Lizenzen in der Industry Mall bestellt werden. Einstiegsseite: www.siemens.de/industrymall
- Einzelne Bestellung von Lizenzen, unabhängig vom Erwerb eines SIMOTION Controllers oder einer SIMOTION Speicherkarte. Die Zuordnung der notwendigen Software-Optionen zur Hardware (Speicherkarten oder SIMOTION P) durch Generierung eines Lizenzschlüssels erfolgt über das Internet. Einstiegsseite: www.siemens.com/automation/license
Über diesen Weg kann auch eine Speicherkarte mit zusätzlichen Lizenzen versehen werden.

Wann müssen Lizenzen für Runtime Software erworben werden?

Bei Projektierung mit SIMOTION SCOUT werden die notwendigen Lizenzen angezeigt.

Eine Lizenzierung der Runtime Software hat zu erfolgen:

- bei Verwendung in einer Maschine oder einem Maschinenabschnitt vor Auslieferung durch den Hersteller
- bei Eigenverwendung nach Abschluss der Erstinbetriebnahme
- bei Retrofit nach Abschluss der Erstinbetriebnahme
- bei Großanlagen, die, ohne vorherige Erstinbetriebnahme beim Hersteller, direkt am Produktionsstandort aufgebaut werden, nach Abschluss der Erstinbetriebnahme vor Aufnahme des Probebetriebs.

Lizenzfreie Grundfunktionen

Das Nutzungsrecht an diesen Software-Komponenten wird bereits mit dem Grundgerät erworben:

- Runtime Software SIMOTION Kernel
Der SIMOTION Kernel ist bereits auf dem Gerät installiert.
- Technologiefunktionen Motion Control Basic
Nutzung der Technologiefunktionen für Drehzahlachsen, Einzelnocken und Nocken Spuren, Messtaster und externe Geber.
- Technologiefunktionen für Drive Control Chart
Durch Installation des SCOUT Optionspakets Drive Control Chart werden die Technologiefunktionen zu Drive Control Chart für das Runtime System von SIMOTION verfügbar.
- Ergänzende Technologiefunktionen
Nutzung der ergänzenden Technologiefunktionen wie Addierer, Formelobjekt und festes Getriebe.
- Funktionsbibliotheken zur Peripherieeinbindung
- Kommunikationsfunktionen
Darin enthalten sind SIMATIC S7-Kommunikationsfunktionen auf der Seite von SIMOTION (PG/OP-Kommunikation zu PGs, für Engineering und Kommunikation zu HMI-Geräten und PCs mit SIMATIC HMI), SIMOTION IT DIAG und SIMOTION IT OPC XML-DA bzw. OPC UA sowie UDP- und TCP/IP-Kommunikation.

Lizenzpflichtige Technologiefunktionen Motion Control

Die Nutzung der Technologiefunktionen Motion Control Basic ist lizenzfrei. Bei Verwendung der weiteren Technologiefunktionen des Technologiepaketes Motion Control ist eine Lizenzierung je verwendeter Achse erforderlich. Die Lizenzierung ist aber nur für reale Achsen notwendig, virtuelle Achsen und Drehzahlachsen sind nicht lizenzpflichtig. Die Lizenzierung der verschiedenen Achstypen erfolgt jeweils über eine eigene Artikelnummer.

Achslizenzen POS, GEAR, CAM

Es sind 3 unterschiedliche Achslizenzen verfügbar:

- POS – Nutzung der Technologiefunktionen Positionieren für eine angelegte Positionierachse
- GEAR – Nutzung der Technologiefunktionen Positionieren und Gleichlauf für eine angelegte Gleichlaufachse sowie zusätzlich Bahninterpolation für eine angelegte Bahnachse
- CAM – Nutzung der Technologiefunktionen Positionieren, Gleichlauf, Bahninterpolation und Kurvenscheibe für eine angelegte Gleichlaufachse mit Kurvenscheibe

MultiAxes Packages

Das plattformunabhängige MultiAxes Package ermöglicht eine besonders einfache Lizenzierung. Es enthält die Lizenz zur unbegrenzten Nutzung der Technologiefunktionen POS/GEAR/CAM auf einem SIMOTION Controller. Neben dem plattformunabhängigen MultiAxes Package werden preislich abgestufte, plattformspezifische Pakete für C2xx, P320 oder D410-2, D425-x, D435-x und D445-x/D455-x angeboten.

Übersicht (Fortsetzung)

Weitere lizenzpflichtige Technologiefunktionen
Technologiefunktionen TControl

Die Funktionen des Technologiepaketes TControl werden kanal-spezifisch in Paketen von jeweils 8 Temperaturkanälen lizenziert.

Technologiefunktionen Multipurpose Information Interface (MIIF), Vibration Extinction (VIBX) und OACAMGEN

Die Nutzung der Funktionen dieser Technologiepakete wird je SIMOTION Controller lizenziert.

SIMOTION IT Kommunikationsfunktionen

Diese Funktionen werden je SIMOTION Controller lizenziert. Für SIMOTION Kernel ab der Version V4.2 ist nur noch für die Nutzung von SIMOTION IT Virtual Machine eine Lizenz erforderlich. Die Lizenzen für SIMOTION IT DIAG und SIMOTION IT OPC XML-DA entfallen.

Die Lizenz SIMOTION IT Virtual Machine kann für SIMOTION Kernel < V4.2 weiterhin als Sammel-Lizenz für SIMOTION IT DIAG, OPC XML-DA und Virtual Machine verwendet werden.

Lizenzpflichtige Safety-Integrated-Funktionen für SINAMICS S120

In einer Applikation mit SIMOTION D können SINAMICS S120 Antriebe mit Safety-Funktionen integriert sein.

Bei Nutzung der Safety-Integrated-Funktionen ist folgendes zu beachten:

- Die Safety-Integrated-Basic-Funktionen sind lizenzfrei.
- Die Safety-Integrated-Extended-Funktionen erfordern hingegen für jede benötigte Achse mit Safety-Funktionen eine Lizenz für integrierte SINAMICS Antriebe (SIMOTION D und Controller Extensions CX32-2).
- Für SIMOTION D4x5-x stehen zusätzlich plattformspezifische MultiAxes und Safety Packages zur Verfügung, die neben unbegrenzten Achslizenzen auch die Lizenzen der Safety-Integrated-Extended-Funktionen für alle integrierten SINAMICS Antriebe (SIMOTION D und Controller Extensions CX32-2) enthalten.

Hinweis zu SIMOTION D410-2

SIMOTION D410-2 verfügt über eine integrierte Antriebsregelung für wahlweise eine Servo-, eine Vektor- oder eine U/f-Achse und ist damit prädestiniert für Einachsenanwendungen.

Auf der Control Unit kann eine reale Achse lizenzfrei genutzt werden. Drehzahlachsen und virtuelle Achsen sind generell lizenzfrei.

SIMOTION D410-2 kann mit weiteren SINAMICS S110/S120 Control Units (z. B. CU305) erweitert und somit auch für kleinere Mehrachsenanwendungen (z. B. mit 2 bis 3 Achsen) eingesetzt werden. Die zusätzlichen Achsen müssen lizenziert werden. Muss eine POS-Achse lizenziert werden, bietet sich die POS Einachslizenz an; bei GEAR/CAM oder mehr als einer POS-Lizenz ist die Verwendung des MultiAxes Package D410-2 vorteilhafter.

Die Achslizenz mit der höchsten Funktionalität wird durch die Inklusivlizenz (eine reale Achse) abgedeckt.

Die Funktionalität wird wie folgt abgestuft: CAM > GEAR > POS.

Beispiel:

Anwendung mit 2 realen Achsen: 1 POS, 1 CAM.
Es muss nur eine POS-Lizenz erworben werden, da die höherwertige CAM-Lizenz bereits inklusive ist.

Für lizenzpflichtige Runtime-Funktionen wie z. B. SIMOTION IT Virtual Machine sind ebenfalls Lizenzen erforderlich. Diese Lizenzen können vorinstalliert auf der CompactFlash Card (CF Card) oder einzeln bestellt werden.

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Runtime Software

Bestellung von Lizenzen für Runtime Software

Übersicht

Runtime-Lizenzen für SIMOTION C und D

Bei SIMOTION C und D können Lizenzen für Runtime Software einzeln oder vorinstalliert (über Zusatzangabe/Z-Option) auf Speicherkarte bestellt werden.

In beiden Fällen wird das Lizenzzertifikat beigelegt.

Runtime-Lizenzen für SIMOTION P

Bei SIMOTION P320-4 können Lizenzen für Runtime Software einzeln oder über Zusatzangabe (Z-Option) bestellt werden.

Bei Bestellung über Zusatzangabe (Z-Option) werden die Runtime-Lizenzen nicht vorinstalliert, das Lizenzzertifikat wird beigelegt.

Bestellung einzelner Lizenzen

Die Artikelnummern sind der Spalte „Einzellizenz“ der Bestelldaten-Tabelle zu entnehmen.

Werden mehrere Lizenzen des gleichen Typs benötigt, z. B. 3 x Lizenz POS, so muss die Artikelnummer wiederholt angegeben werden.

Beispiel:

Es wurde eine CompactFlash Card 1 Gbyte für SIMOTION D4x5-2 erworben, jedoch ohne vorinstallierte Runtime-Lizenzen. Bei der Projektierung mit SIMOTION SCOUT wird angezeigt, dass folgende Runtime-Lizenzen benötigt werden:
1 x Achslizenz POS, 1 x Lizenz TControl.

Die Bestelldaten-Tabelle liefert:

- Achslizenz POS: 6AU1820-1AA20-0AB0
- Lizenz TControl: 6AU1820-2AA20-0AB0

Die Zuordnung der notwendigen Software-Optionen zur Hardware (Speicherkarten oder SIMOTION P) durch Generierung eines Lizenzschlüssels erfolgt über das Internet:
Einstiegsseite: www.siemens.com/automation/license

Bestellung vorinstallierter Lizenzen

Bei Bestellung vorinstallierter Lizenzen auf Speicherkarte wird die Art und Anzahl der gewünschten Lizenzen über Zusatzangaben (Z-Optionen) angegeben. Die Artikelnummer der SIMOTION Speicherkarte wird um diese Zusatzangaben erweitert.

Schritt 1: Als Erstes muss die Artikelnummer der SIMOTION Speicherkarte angegeben werden:

- Speicherkarte für SIMOTION C:
Micro Memory Card 64 Mbyte: 6AU1720-1KA00-0AA0
- Speicherkarte für SIMOTION D410-2:
CompactFlash Card 1 Gbyte: 6AU1400-1PA23-0AA0
- Speicherkarte für SIMOTION D4x5-2:
CompactFlash Card 1 Gbyte: 6AU1400-2PA23-0AA0

Schritt 2: Über nachfolgende Zusatzangaben wird die Art und Anzahl der gewünschten Runtime-Lizenzen angegeben:

Die Zusatzangaben werden über „-Z“ eingeleitet und sind der Spalte „Zusatzangaben für vorinstallierte Lizenzen“ der Bestelldaten-Tabelle zu entnehmen.

Beispiel 1:

Micro Memory Card 64 Mbyte für SIMOTION C240 mit

- Lizenz MultiAxes Package für SIMOTION C2xx:

Artikelnummer: 6AU1720-1KA00-0AA0 **-Z M24**

Beispiel 2:

CompactFlash Card 1 Gbyte für SIMOTION D4x5-2 mit

- 3 Lizenzen POS,
- 2 Lizenzen CAM,
- 1 Lizenz TControl und
- 1 Lizenz SINAMICS Safety Integrated Extended Functions:

Artikelnummer: 6AU1400-2PA23-0AA0 **-Z P03 + C02 + T01 + F01**

Konfigurator für Runtime-Lizenzen

In der Industry Mall wird ein elektronischer Konfigurator zur Bestellung von SIMOTION Hardware mit zugehörigen Runtime-Lizenzen angeboten.

Einstiegsseite: www.siemens.de/industrymall

Hier werden Sie schrittweise durch Auswahl und Bestellung von SIMOTION Hardware mit vorinstallierten Runtime-Lizenzen geleitet.

Auswahl- und Bestelldaten

| Lizenztyp | Einzellizenz Artikel-Nr. | Zusatzangaben für vorinstallierte Lizenzen auf SIMOTION Speicherkarten | Lizenzierte Funktionen | Lizenzobjekt | Hinweise |
|---|---------------------------|---|--|--|---|
| Achslizenzen | | | | | |
| • Achslizenz POS | 6AU1820-1AA20-0AB0 | Pxx – Lizenz POS und Anzahl (z. B. P02 = 2 mal Lizenz POS) | Positionieren | Je Achse | Für D410-2 erst ab der 2. Achse erforderlich |
| • Achslizenz GEAR | 6AU1820-1AB20-0AB0 | Gxx – Lizenz GEAR und Anzahl (z. B. G03 = 3 mal Lizenz GEAR) | Positionieren, Gleichlauf, Bahninterpolation | | |
| • Achslizenz CAM | 6AU1820-1AC20-0AB0 | Cxx – Lizenz CAM und Anzahl (z. B. C01 = 1 mal Lizenz CAM) | Positionieren, Gleichlauf, Bahninterpolation, Kurvenscheibe (Alle Funktionen des Technologiepakets Motion Control) | | |
| MultiAxes Packages | | | | | |
| • Plattform-unabhängig | 6AU1820-0AA20-0AB0 | M00 – Lizenz MultiAxes Package (plattformunabhängig) | Positionieren, Gleichlauf, Bahninterpolation, Kurvenscheibe (Alle Funktionen des Technologiepakets Motion Control) | Unbegrenzte Achsen auf einem Controller | |
| • Für C2xx | 6AU1820-0AA24-0AB0 | M24 – Lizenz MultiAxes Package für C2xx | | | |
| • Für P320 | 6AU1820-0AA32-0AB0 | M32 – Lizenz MultiAxes Package für P320 | | | |
| • Für D410-2 | 6AU1820-0AA41-0AB0 | M41 – Lizenz MultiAxes Package für D410-2 | | | |
| • Für D425-x | 6AU1820-0AA42-0AB0 | M42 – Lizenz MultiAxes Package für D425-x | | | |
| • Für D435-x (inkl. D425-x) | 6AU1820-0AA43-0AB0 | M43 – Lizenz MultiAxes Package für D435-x | | | |
| • Für D445-x/D455-x (inkl. D435-x und D425-x) | 6AU1820-0AA44-0AB0 | M44 – Lizenz MultiAxes Package für D445-x/D455-x | | | |
| MultiAxes und Safety Packages | | | | | |
| • Für D425-x | 6AU1820-0AS42-0AB0 | S42 – Lizenz MultiAxes und Safety Package für D425-x | Positionieren, Gleichlauf, Bahninterpolation, Kurvenscheibe (Alle Funktionen des Technologiepakets Motion Control) und zusätzlich SINAMICS Safety-Integrated-Extended-Funktionen für SIMOTION D | Unbegrenzte Achsen (inkl. SINAMICS Safety-Integrated-Extended-Funktionen) auf einem Controller | SINAMICS Safety Integrated-Extended-Funktionen für integrierte SINAMICS Antriebe bei SIMOTION D und Controller Extension CX32-2 |
| • Für D435-x (inkl. D425-x) | 6AU1820-0AS43-0AB0 | S43 – Lizenz MultiAxes und Safety Package für D435-x | | | |
| • Für D445-x/D455-x (inkl. D435-x und D425-x) | 6AU1820-0AS44-0AB0 | S44 – Lizenz MultiAxes und Safety Package für D445-x/D455-x | | | |
| Lizenzen für weitere Technologiepakete / Technologiefunktionen | | | | | |
| • TControl | 6AU1820-2AA20-0AB0 | Txx – Lizenz TControl und Anzahl (z. B. T03 = 3 mal Lizenz TControl) | Temperaturregelung | 8 Temperaturkanäle pro Lizenz | |
| • MIIF (Multipurpose Information Interface) | 6AU1820-3DA20-0AB0 | B02 – Lizenz MIIF | Multipurpose Information Interface | Je Controller | Auf einer C2xx, P3xx oder D4xx-2 |
| • VIBX (Vibration Extinction) | 6AU1820-3CA20-0AB0 | B03 – Lizenz VIBX | Schwingungsdämpfung von Achsen | Je Controller | Auf einer C2xx, P3xx oder D4xx-2 |
| • OACAMGEN (Kurvenscheiben Generierung) | 6AU1820-3EA20-0AB0 | B04 – Lizenz OACAMGEN | Bewegungsprofile für Servopressen | Je Controller | Auf einer C2xx, P3xx oder D4xx-2 |
| • Safety Integrated | 6AU1820-2AF20-0AB0 | Fxx – Lizenz Safety und Anzahl (z. B. F02 = 2 mal Safety Integrated Extended Funktionen) | SINAMICS Safety-Integrated-Extended-Funktionen für SIMOTION D | Je Safety-Achse mit Safety-Integrated-Extended-Funktionen | Für integrierte SINAMICS Antriebe bei SIMOTION D und Controller Extension CX32-2 |
| • Hohe Ausgangsfrequenz | 6AU1820-2AH20-0AB0 | H00 – Lizenz hohe Ausgangsfrequenz | SINAMICS Hohe Ausgangsfrequenz | Je Controller | Hohe Ausgangsfrequenz für integrierte SINAMICS Antriebe bei SIMOTION D und Controller Extension CX32-2 |

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Runtime Software

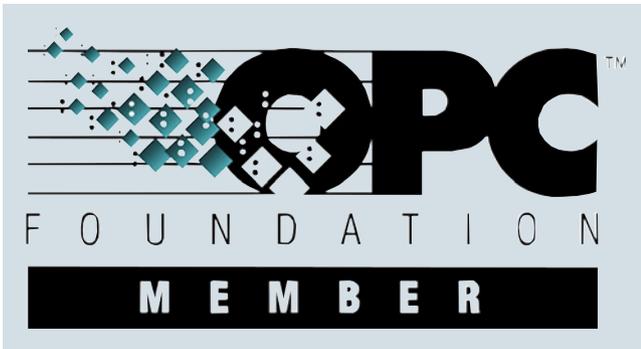
Bestellung von Lizenzen für Runtime Software

Auswahl- und Bestelldaten (Fortsetzung)

| Lizenztyp | Einzellizenz Artikel-Nr. | Zusatzangaben für vorinstallierte Lizenzen auf SIMOTION Speicherkarten | Lizenzierte Funktionen | Lizenzobjekt | Hinweise |
|--|---------------------------|--|--|---------------|---|
| Lizenzen für SIMOTION IT Kommunikationsfunktionen | | | | | |
| • SIMOTION IT DIAG ¹⁾ | 6AU1820-8BA20-0AB0 | D00 – Lizenz IT DIAG | Integrierter Webserver | Je Controller | Auf Plattformen mit Ethernet- und/oder PROFINET-Schnittstelle |
| • SIMOTION IT OPC XML-DA ¹⁾ | 6AU1820-8BB20-0AB0 | X00 – Lizenz IT OPC XML-DA | Kommunikation über OPC XML-DA | Je Controller | |
| • SIMOTION IT Virtual Machine | 6AU1820-8BD20-0AB0 | J00 – Lizenz für SIMOTION IT Virtual Machine | Bei SIMOTION Kernel < V4.2 als Sammel-Lizenz für SIMOTION IT DIAG, OPC XML-DA und Virtual Machine nutzbar. | Je Controller | |

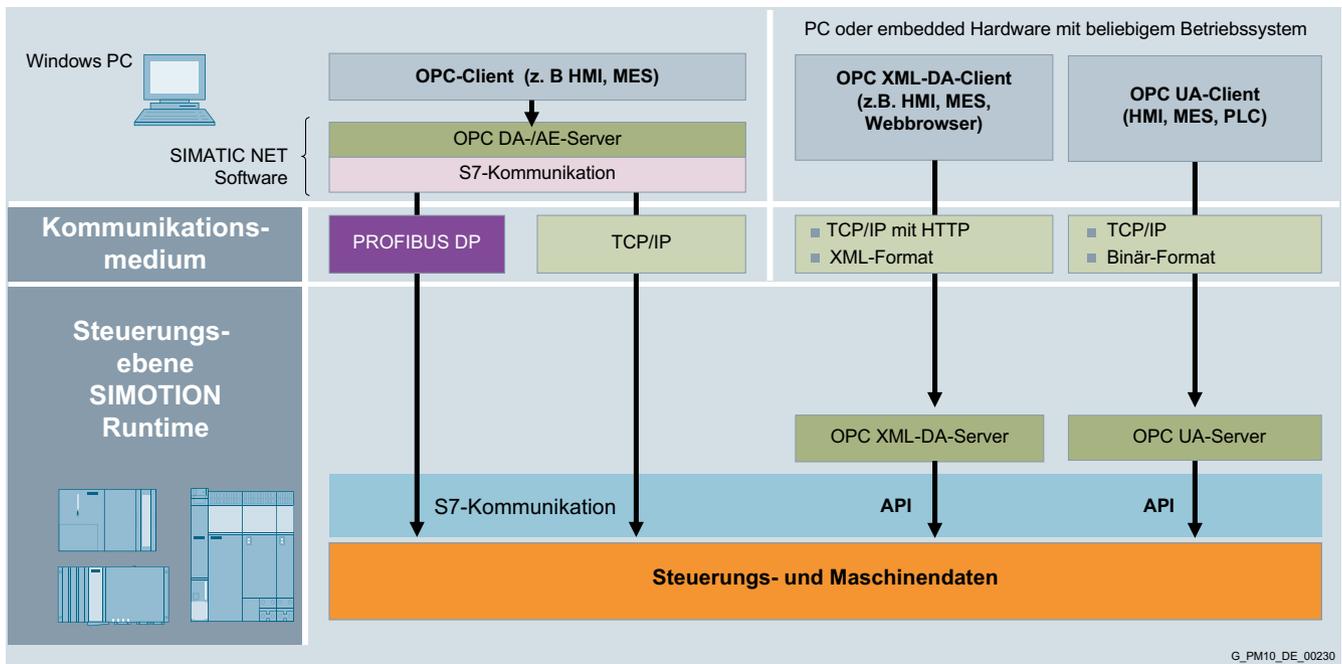
¹⁾ Lizenzpflichtig für SIMOTION Kernel < V4.2

Übersicht



OPC (Openness, Productivity & Collaboration) ist eine standardisierte, offene und herstellerunabhängige Schnittstelle, die in der Automatisierungstechnik weit verbreitet ist. Es wird grundsätzlich zwischen klassischen OPC und dessen Weiterentwicklungen OPC XML-DA und OPC UA (Unified Architecture) unterschieden.

2



G_PM10_DE_00230

SIMOTION bietet die Möglichkeit, alle drei OPC-Arten zu verwenden.

- **Klassisches OPC DA (Data Access) und OPC AE (Alarm & Events) mit SIMATIC NET**
Über die Installation der SIMATIC NET PC-Software auf einem PC mit einem Windows 7 oder Windows 8 Betriebssystem besteht die Möglichkeit, mit einem OPC-Client auf Daten und Alarmer von SIMOTION zuzugreifen. Dabei ist der OPC DA- und OPC AE-Server eine Komponente der SIMATIC NET Software und kommuniziert mit SIMOTION mittels S7-Kommunikation über PROFIBUS oder Ethernet TCP/IP. Der OPC-Server selbst liegt auf dem Windows PC und verwendet zur Datenkommunikation COM- und DCOM-Mechanismen von Windows.
- **OPC XML-DA**
Der OPC XML-DA-Server von SIMOTION liegt direkt im SIMOTION Gerät. Der zugehörige OPC-Client kann auf jedem externen Gerät liegen. OPC XML-DA nutzt zur Kommunikation SOAP (Simple Object Access Protokoll), das zum Übertragen der Dateninhalte XML-Datenstrukturen nutzt. SOAP setzt auf http-Kommunikation und damit auf Ethernet auf. Dieser offene, standardisierte Mechanismus basiert auf Webmechanismen und ist unabhängig von Windows und damit äußerst flexibel in der Verwendung.

- **OPC UA**
OPC UA ist die Weiterentwicklung von OPC XML-DA. Dabei wurden die Datenübertragungsmechanismen erweitert. OPC UA bietet neben dem webservice-basierten XML-Mechanismus eine reine Übertragung im binären Datenformat über TCP/IP, optimiert für Geschwindigkeit und Datendurchsatz. OPC UA bietet ein Objektmodell, das es erlaubt, Automatisierungsdaten (DA), Alarmer, Events (AC) und historische Daten (HA) und Methoden in einem Server zu integrieren. SIMOTION unterstützt nur OPC UA-DA. OPC UA erfüllt alle Anforderung bezüglich Security und stellt Mechanismen zwischen Client und Server zur Authentifizierung und Sicherstellung der Vertraulichkeit und Integrität der ausgetauschten Nachrichten zur Verfügung.

Nutzen

- Unabhängigkeit der Kommunikationstechnologie von Hersteller, Branche, Betriebssystem (OPC UA und XML-DA), Programmiersprache
- Mögliche Kommunikationsverbindungen zu kleinsten embedded Geräten, anderen Steuerungen, PCs, HMIs und Leitsystemen bis hin zu Cloud-Anwendungen
- Sicherheit der Übertragung sowie Authentifizierung auf Anwenderbene (OPC UA)

SIMOTION Motion Control System

OPC-Server

OPC-Server von SIMOTION und SIMATIC NET

Funktion

Im folgendem ist die Funktion des OPC-Servers der SIMATIC NET Software und des OPC UA-Servers beschrieben. Informationen zur Funktionalität des OPC XML-DA-Servers befinden sich im Abschnitt SIMOTION IT.

OPC DA (Data Access) und OPC AE (Alarm & Events) mit SIMATIC NET

Programmierung

- Synchrones und asynchrones Lesen und Schreiben von Variablen
- Beobachten von Variablen durch den OPC-Server mit Meldung an den Client bei Änderung
- Übermittlung von Alarmen und Events an den Client
- Verwendung von Mengenoperationen; daher kann eine große Anzahl von Daten in einer kurzen Zeit verarbeitet werden

Schnittstellen

- Custom Interface (C++); daher ist OPC performant
- Automation Interface (VB, Excel, Access, Delphi, ...); daher einfach zu nutzen
- Grafiken mit OCX; daher kann konfiguriert statt programmiert werden

Bussysteme

Die Kommunikation über OPC für Industrial Ethernet/ PROFINET und PROFIBUS wird unterstützt.

Betriebssysteme

- Für Windows 7 Professional/Ultimate 32/64 Bit
- Für Windows 8.1 Professional 64 Bit

Voraussetzungen bei Kommunikation über PROFIBUS

- PC/PG mit PCI-Karte CP 5622 und Lizenz für Kommunikationssoftware SOFTNET S7 für PROFIBUS DP oder
- PG/Notebook mit PCMCIA-Karte CP 5711 und Lizenz für Kommunikationssoftware SOFTNET S7 für PROFIBUS DP

OPC auf PC und PG

Die Kommunikationssoftware SOFTNET S7 für PC/PG ist für PROFINET/Industrial Ethernet und PROFIBUS DP erhältlich. Sie enthält die Software für die S7-Kommunikation, die S5-kompatible Kommunikation und die Kommunikation zu SIMOTION.

Lizenz siehe Auswahl- und Bestelldaten

OPC UA-Server in SIMOTION Runtime

In der SIMOTION Runtime Software steht neben dem OPC XML-DA-Server ein OPC UA-Server zur Verfügung. Bei OPC UA (Unified Architecture) handelt es sich um eine Erweiterung des OPC-Industriestandards. OPC UA ist der aktuelle OPC-Standard für eine sichere, zuverlässige, hersteller- und plattform-unabhängige Kommunikation. Damit wird ein betriebssystemübergreifender Datenaustausch zwischen Geräten unterschiedlicher Hersteller ermöglicht.

- Standardisierte Kommunikation über Internet & Firewalls
Zum Datenaustausch verwendet der OPC UA-Server in SIMOTION ein TCP-basiertes, optimiertes, binäres Protokoll. Dabei wird der bei der IANA eingetragene Port 4840 zur Datenübertragung genutzt. Optional werden zusätzlich HTTP und Webservice unterstützt. Die alleinige Freischaltung des Ports 4840 ist ausreichend, um die Datenübertragung zu gewährleisten.
- Serviceorientierte Architektur
OPC UA definiert generische Dienste und folgt dabei dem Design-Paradigma der Service Oriented Architecture (SOA). Bei dieser Architektur erhält ein Dienstanbieter Anfragen (requests), die bearbeitet werden und deren Ergebnisse als Antwort (response) zurückgesendet werden. Eine WDSL zur Beschreibung der Dienste, wie sie für die klassischen Webservices benötigt werden, ist nicht mehr erforderlich. Für OPC UA sind bereits generische Dienste definiert und standardisiert.
- Sicherheitskonzept
Zum Schutz vor unerlaubtem Zugriff werden die Daten verschlüsselt. Dazu werden anerkannte Standards des Internets (SSL, TLS, AES) verwendet. Die Sicherheitsmechanismen sind Teil des Standards und verpflichtend für die Hersteller.
- Funktionalitäten
 - Lesen und Schreiben von Variablen (symbolischer Zugriff)
 - Browsen des Variablenhaushalts
 - Subscriptions
- Variablenzugriff
Auf folgende Daten des SIMOTION Variablenhaushalts kann zugegriffen werden:
 - Device-Systemvariablen
 - TO-Systemvariablen
 - TO-Konfigurationsvariablen
 - Antriebsparameter
 - Globale Anwendervariablen
 - Interface-Variablen
 - I/O-Variablen

Integration

Zur Kommunikation von einem PC/PG zu SIMOTION über OPC mit SIMATIC NET müssen unterschiedliche Voraussetzungen erfüllt sein:

Voraussetzungen bei Kommunikation über Industrial Ethernet

- PC/PG mit Standard-Ethernet-Schnittstelle und Kommunikationssoftware SOFTNET S7 für Industrial Ethernet oder SOFTNET S7/LEAN für Industrial Ethernet (nur 8 Verbindungen)

Voraussetzungen bei Kommunikation über PROFIBUS

- PC/PG mit PCI-Karte CP 5612/5622 und Kommunikationssoftware SOFTNET S7 für PROFIBUS DP oder
- PG/Notebook mit PCMCIA-Karte CP 5711 und Kommunikationssoftware SOFTNET S7 für PROFIBUS DP

Der OPC XML-DA- und OPC UA-Server in SIMOTION Runtime erfordert keine Lizenz als Voraussetzung.

Auswahl- und Bestelldaten

| Beschreibung | Artikel-Nr. |
|---|--|
| SIMATIC NET SOFTNET-PB S7 Software für S7-Kommunikation inklusiv OPC-Server und Projektierungssoftware. CD mit Lizenzschlüssel auf USB-Stick. Einsatzfähig für CP5612, CP5622, CP5711 | 6GK1704-5CW14-0AA0 |
| Kommunikationsprozessor CP 5711 Kommunikationsprozessor CP 5711 mit USB-Adapter (USB V2.0) für den Anschluss eines PG oder Notebook an PROFIBUS oder MPI | 6GK1571-1AA00 |
| SIMATIC NET SOFTNET-IE S7 Software für S7-Kommunikation inklusiv OPC-Server und Projektierungssoftware <ul style="list-style-type: none"> • DVD mit Lizenzschlüssel auf USB-Stick • Lizenzschlüssel zum Download. (E-Mail-Adresse für die Auslieferung zwingend erforderlich) | 6GK1704-1CW14-0AA0 6GK1704-1CW14-0AK0 |
| SIMATIC NET SOFTNET-IE S7 Lean Software für S7-Kommunikation inklusiv OPC-Server und Projektierungssoftware <ul style="list-style-type: none"> • DVD mit Lizenzschlüssel auf USB-Stick • Lizenzschlüssel zum Download (E-Mail-Adresse für die Auslieferung zwingend erforderlich) | 6GK1704-1LW14-0AA0 6GK1704-1LW14-0AK0 |

Hinweis

Ab SIMOTION Kernel V4.2 ist die SIMOTION IT-Funktion OPC XML-DA in der Standard-Firmware der SIMOTION Controller lizenzfrei enthalten.

Weitere Details siehe Abschnitt SIMOTION IT.

Weitere Info

Weitere Informationen zum SIMATIC NET Softwarepaket mit OPC-Server enthält der Katalog IK PI und die Industry Mall unter Automatisierungstechnik/Industrielle Kommunikation.

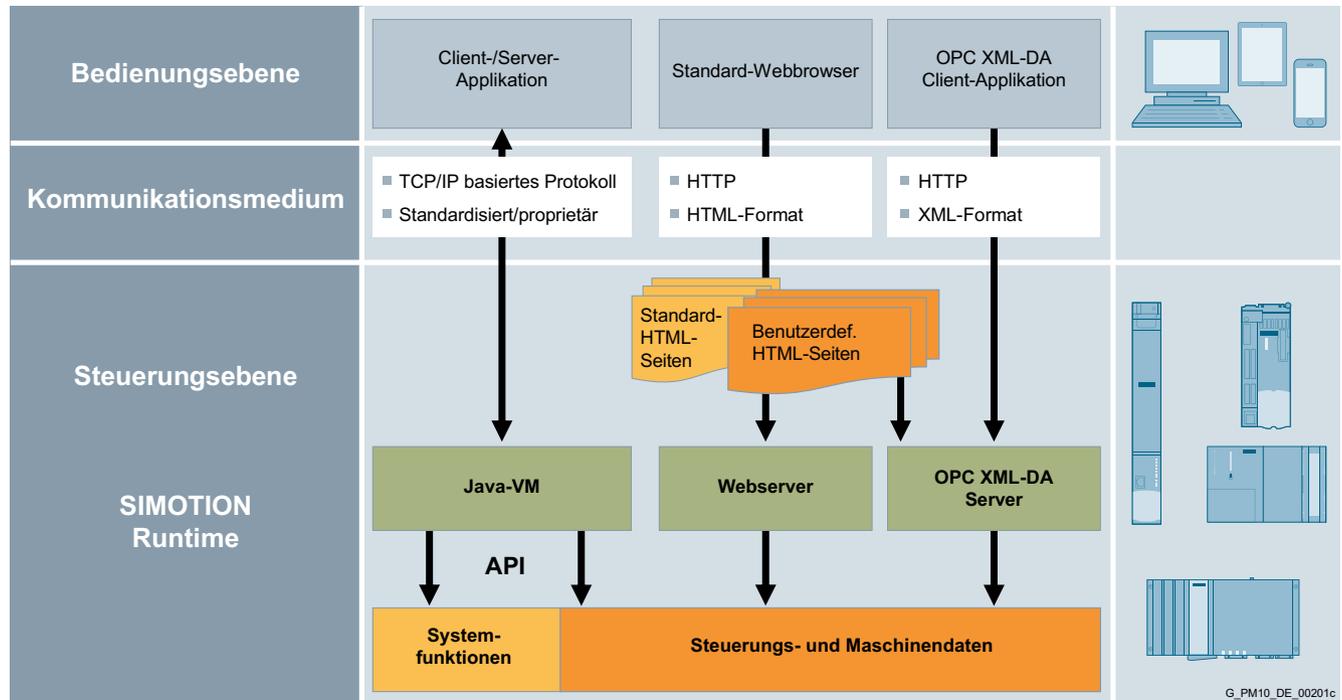
Weitere Informationen zu OPC finden Sie im Internet unter: www.opcfoundation.org

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION IT

Webserver-Funktionen für Service und Diagnose

Übersicht



SIMOTION IT: drei unterschiedliche Technologien für den komfortablen Zugriff auf Steuerungs- und Maschinendaten

SIMOTION IT: Service und Diagnose über das Web

Die SIMOTION Controller bieten über die integrierten Ethernet- oder PROFINET-Schnittstellen die Möglichkeit, mit der Außenwelt über Standard-IT-Protokolle, wie z. B. HTTP, zu kommunizieren. Mit den Webfunktionen von SIMOTION IT können Maschinenhersteller und Anwender ohne zusätzliche Engineering-Werkzeuge Inbetriebnahmen sowie Diagnose- und Service-Arbeiten an ihren Produktionsmaschinen mit wenig Aufwand durchführen.

SIMOTION IT bietet drei unterschiedliche Technologien an

SIMOTION IT DIAG und SIMOTION IT OPC XML-DA stellen auf dem SIMOTION Controller jeweils einen Kommunikations-Server bereit. Über Industrial Ethernet/PROFINET kann eine Client-Anwendung so zu Diagnose- und Servicezwecken oder zur Visualisierung auf Daten in dem SIMOTION Controller zugreifen.

SIMOTION IT Virtual Machine stellt eine Java-Laufzeitumgebung auf dem SIMOTION Controller zur Verfügung. Damit können Java-Applikationen auf dem SIMOTION Controller ausgeführt werden. Dies erlaubt die Realisierung eigener Programme für Inbetriebnahme, Service und vorbeugende Wartung.

Lizenzierung von SIMOTION IT

Für SIMOTION Kernel ab der Version V4.2 ist nur noch für die Nutzung von SIMOTION IT Virtual Machine eine Lizenz notwendig. SIMOTION IT DIAG und OPC XML-DA sind hier in der Standard-Firmware der SIMOTION Controller lizenzfrei enthalten.

Hinweis:

Für SIMOTION Kernel < V4.2 sind die Funktionen SIMOTION IT DIAG und OPC XML-DA weiterhin lizenzpflichtig. Sie müssen über die entsprechenden Software-Optionen lizenziert werden. Die Lizenz SIMOTION IT Virtual Machine kann für SIMOTION Kernel < V4.2 weiterhin als Sammel-Lizenz für SIMOTION IT DIAG, OPC XML-DA und VM verwendet werden.

Funktion
SIMOTION IT DIAG (Webserver)

SIMOTION Controller haben in ihrem Runtime-System einen Webserver integriert. Die integrierten Standard-Webseiten bieten bereits umfangreiche Hilfsmittel für unterschiedliche Anwendungsfälle:

- **Geräteinformation**
Genauere Informationen über im Gerät vorhandene Firmware-Versionen, Hardware-Komponenten und Technologieobjekte
- **Diagnose**
Informationen über Geräteresourcen: CPU-Auslastung, Speicherverbrauch, Tasklaufzeiten und Betriebszustand, Diagnosepuffer, erweiterten Diagnosepuffer und Technologieobjekt-Alarme, Achsübersicht, Watch-Tabellen und Runtime Trace. Die Diagnose-Seiten für SIMOTION D zeigen zusätzlich die Antriebsalarne, Antriebsdiagnosepuffer und Parameter des integrierten SINAMICS Antriebs. Die Watch-Tabellen unterstützen den gleichzeitigen Zugriff auf Variablen aller erreichbaren SIMOTION Steuerungen im Netzwerk (ab V4.5).
- **Runtime Trace**
Aufgezeichnete Daten können auf dem Bediengerät (z. B. PC) gespeichert werden. Der mitgelieferte Web Trace Viewer bietet umfangreiche Möglichkeiten zur Auswertung der erfassten Daten: Grafisch, mit Zoom und zweifachem Messcursor. SIMOTION D bietet den Web Trace Viewer zum direkten Download von den Standard-Webseiten an. Der Web Trace Viewer ist kompatibel mit Windows XP und Windows 7 32/64 Bit Professional bzw. Ultimate.
- **System-Trace**
Wie beim Engineering-System SIMOTION SCOUT kann ein verteilter Trace zur Aufzeichnung von Variablen über verschiedene Controller im System konfiguriert und gestartet werden.
- **Zugriff auf das Geräte-File-System**
Mit einem Webbrowser können auf dem File-System des SIMOTION Controllers in ein dafür vorgesehenes Verzeichnis beliebige Dateien abgelegt und wieder abgerufen werden. Damit können z. B. Dokumentationen und Serviceanleitungen direkt im Controller hinterlegt werden.
- **Projekt-Update und Firmware-Update**
Über die Standard-Webseiten kann sowohl das SIMOTION Projekt als auch die Firmware des SIMOTION Controller aktualisiert werden.
- **Zugriffsschutz**
SIMOTION IT verfügt über umfangreiche Sicherheitsfunktionen wie z. B. Security Level, Benutzerverwaltung und Zugriffsschutz. Alle Protokolle (HTTP/HTTPS/FTP/Telnet) können im Engineering-Projekt SIMOTION SCOUT einzeln freigegeben werden.
- **Anwenderspezifische Webseiten**
Der Anwender kann eigene Webseiten erstellen und diese auf dem SIMOTION Controller abspeichern. Auf die SIMOTION Variablen kann sowohl lesend als auch schreibend zugegriffen werden. Mit der Verwendung von JavaScript ist es möglich, aktive Anzeige- und Bedienfunktionen in den Webseiten zu realisieren. Hier unterstützen vorhandene JavaScript Bibliotheken. Bei der Gestaltung der anwenderdefinierten Seiten können alle Mittel aktueller Webtechnik verwendet werden (HTML4/HTML5).

SIMOTION IT OPC XML-DA

SIMOTION Controller haben in ihrem Runtime-System einen OPC XML-DA-Server integriert. OPC XML-DA ist eine von der OPC-Foundation spezifizierte Schnittstelle, die auf dem Standard-IT-Protokoll HTTP basiert. Die Datenanforderungen eines Clients werden symbolisch in XML kodiert und über das HTTP-Protokoll zu SIMOTION übertragen. Dort werden diese vom integrierten OPC XML-DA Server ausgewertet und die Antwort über den gleichen Weg zurück an den Client geliefert.

Damit können betriebssystem-unabhängig auf beliebigen Client-Systemen beispielsweise HMI-Applikationen in verschiedenen Programmiersprachen erstellt werden (C#, Visual Basic, Java, JavaScript).

Die Client-Applikation arbeitet lediglich mit den symbolischen Namen der SIMOTION Variablen und hat damit nur eine lose Kopplung zur SIMOTION SCOUT Datenbasis. Ein Symbol-Export, wie etwa beim SIMATIC NET OPC DA-Server auf Windows Basis, ist nicht erforderlich. Somit werden von vornherein Konsistenzprobleme zwischen der Version der Client-Applikation und der Projektversion in SIMOTION vermieden.

Für den Zugriff auf die Daten des SIMOTION Controllers bietet der OPC XML-DA Server folgende Funktionen:

- Lesender und schreibender Zugriff auf die SIMOTION Variablen
- Zugriff auf Diagnosepuffer, erweiterten Diagnosepuffer und Technologieobjekt-Alarme
- Symbolische Browsing-Funktion über den SIMOTION Variablenhaushalt
- Intelligentes Pollen von Variablen über sogenannte Subscriptions
- Konfigurierbarer Zugriffsschutz (Passwort-basierend), optional einstellbar.

Die Funktionalität verhält sich gemäß der Spezifikation der OPC-Foundation „OPC XML-DA Specification Version 1.01“.

Hinweis:

SIMOTION bietet zwei weitere Möglichkeiten des Zugriffs über OPC. Neben dem hier beschriebenen Weg über OPC XML-DA wird außerdem OPC DA und OPC UA unterstützt. OPC DA erfordert die Installation des SIMATIC NET Paketes auf dem Client-PC. OPC DA und OPC UA sind im Abschnitt OPC-Server beschrieben.

Weitere Informationen zu OPC finden Sie im Internet unter www.opcfoundation.org.

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION IT

Webserver-Funktionen für Service und Diagnose

Funktion (Fortsetzung)

SIMOTION IT Virtual Machine

SIMOTION Controller haben in ihrem Runtime-System eine Java-Laufzeitumgebung (Virtual Machine) integriert. Über die Lizenz „SIMOTION IT Virtual Machine“ wird die Nutzung dieser Funktion lizenziert.

Mit SIMOTION IT Virtual Machine können Java-Applikationen auf einem SIMOTION Controller ausgeführt werden. Dies erlaubt die Entwicklung eigener Programme und Konzepte für Inbetriebnahme, Service und vorbeugende Wartung.

Die Programme können mit auf dem Markt erhältlichen Standard-Entwicklungstools erstellt werden, wie z. B. Eclipse oder NetBeans. Nach der Erstellung können die Programme online in den SIMOTION Controller heruntergeladen werden. Es bestehen keine Abhängigkeiten zu SIMOTION SCOUT.

Alle Java-Applikationen auf dem SIMOTION Controller werden in asynchronen Tasks im SIMOTION Tasksystem abgearbeitet, nicht in Echtzeittasks.

Über spezielle Systemfunktionen stellt die Java-Umgebung eine Schnittstelle (API) zum SIMOTION Runtime-System bereit. Folgende Funktionen stehen dabei zur Verfügung:

- Lesender und schreibender Zugriff auf die SIMOTION Variablen
- Lesender und schreibender Zugriff auf den nichtflüchtigen Speicher (NVRAM)
- Verwendung von Systemfunktionen (Funktionen der Technologieobjekte)
- Verwendung von Java-Standardklassen im Gerät (Dateizugriff, Netzwerkfunktionen, Stringfunktionen, ...)
- Erstellung von Servlets. Diese sind besonders gut geeignet für eine anwendungsspezifische Interaktion zwischen dem Controller und einer anwendungsspezifischen Webapplikation.

Auswahl- und Bestelldaten

| Beschreibung | Artikel-Nr. |
|--|---------------------------|
| Ab SIMOTION Kernel V4.2 sind die SIMOTION IT-Funktionen IT DIAG und OPC XML-DA in der Standard-Firmware der SIMOTION Controller lizenzfrei enthalten. Die Nutzung der Funktion SIMOTION IT Virtual Machine muss über die folgende Software-Option lizenziert werden: | |
| SIMOTION IT Virtual Machine Lizenz für SIMOTION IT Virtual Machine auf einem Controller Hinweis Für SIMOTION Kernel < V4.2 als Sammel-Lizenz für SIMOTION IT DIAG, OPC XML-DA und Virtual Machine nutzbar. | 6AU1820-8BD20-0AB0 |
| Für SIMOTION Kernel < V4.2 sind die Funktionen SIMOTION IT DIAG und OPC XML-DA weiterhin lizenzpflichtig. Sie müssen über die folgenden Software-Optionen lizenziert werden: | |
| SIMOTION IT DIAG Lizenz für SIMOTION IT DIAG auf SIMOTION Kernel < V4.2 | 6AU1820-8BA20-0AB0 |
| SIMOTION IT OPC XML-DA Lizenz für SIMOTION IT OPC XML-DA auf SIMOTION Kernel < V4.2 | 6AU1820-8BB20-0AB0 |

Hinweis

SIMOTION IT steht nur bei SIMOTION Controllern mit Ethernet- oder PROFINET-Schnittstelle zur Verfügung.

Übersicht

The image shows a grid of software components for SIMOTION SCOUT. On the left, under 'SIMOTION SCOUT', are 'Projektverwaltung' (Project Management) with a 'Workbench' screenshot, and 'Projektieren / Parametrieren' (Design/Parameterization) with screenshots for 'Hardware- und Netzwerkkonfiguration', 'Erstellung technologischer Objekte', and 'Erstellung von Kurvenscheiben (Basis)'. In the center, under 'Programmieren' (Programming), are 'Kontaktplan (KOP) / Funktionsplan (FUP)', 'Structured Text (ST)', and 'Motion Control Chart (MCC)'. Below that is 'Test und Inbetriebnahme' (Test and Commissioning) with 'Diagnose für Test und Inbetriebnahme (Trace) Achssteuertafel' and 'Antriebs- und Inbetriebnahmewerkzeug STARTER'. On the right, under 'SCOUT Optionspakete' (SCOUT Option Packages), are 'Grafische Projektierung mit Drive Control Chart (DCC)' with a 'DCC-Editor' screenshot, and 'Grafische Erstellung und Optimierung von Kurvenscheiben' (Graphic Creation and Optimization of Curves) with a 'Grafischer Kurvenscheibeneditor (CamTool)' screenshot. A vertical label 'G_PM10_DE_00034c' is on the far right.

SIMOTION SCOUT: eine einheitliche Sicht auf Ihre Automatisierungsaufgabe

SIMOTION SCOUT – das ganzheitliche Engineering-System für Ihre Motion Control-Anwendungen

Das Motion Control System SIMOTION stellt eine Vielzahl an vorgefertigten Funktionen zur Verfügung und ist individuell parametrier- und programmierbar.

Für die praktische Umsetzung Ihrer Automatisierungsaufgaben benötigen Sie deshalb ein Werkzeug, das auf einfache Art und Weise alle notwendigen Engineering-Schritte unterstützt: SIMOTION SCOUT

SCOUT ist die Umgebung für die ganzheitliche Automatisierung im Maschinenbau. Es unterstützt komfortabel das Engineering komplexer Produktionsmaschinen mit anspruchsvollen PLC- und Motion Control-Funktionen.

SCOUT ist in verschiedenen Ausprägungen verfügbar, die sich im Sinne von TIA optimal in die SIMATIC Landschaft eingliedern:

- SCOUT TIA für das TIA Portal,
- SCOUT für STEP 7 (SIMATIC Manager) und
- SCOUT Stand-alone, wenn kein STEP 7 vorhanden ist.

SCOUT bietet Ihnen

- eine ganzheitliche, funktionsorientierte Sicht auf Ihre Automatisierungsaufgabe und gleichzeitig
- beste Benutzerfreundlichkeit.

Die Palette der SIMOTION Anwendungen reicht von einer einfachen, parametrierbaren, drehzahlgesteuerten Einzelachse bis hin zu komplexen, mechatronisch gekoppelten und programmierbaren Vielachsmaschinen.

Deshalb bietet SCOUT an die Aufgabe angepasste Sichten und ist um zusätzliche Werkzeuge (z. B. Werkzeug zur grafischen Erstellung von Kurvenscheiben) erweiterbar.

SIMOTION SCOUT – ein Werkzeug für Engineering, Test und Diagnose

SCOUT unterstützt alle Schritte bei der Erstellung einer Motion Control-Anwendung: Konfiguration, Parametrierung, Programmierung, Test und Diagnose.

Die integrierten Test- und Diagnosefunktionen helfen bei der Inbetriebnahme und im Servicefall.

Bei wichtigen Teilaufgaben wird der Anwender durch die grafische Bedienung von SCOUT unterstützt, wie z. B.:

- Anlegen der Hardware- und Netzwerkkonfiguration
- Erzeugung, Konfiguration und Parametrierung technologischer Objekte wie Achsen, Messtaster, Nocken, Nockenprofile, Kurvenscheiben etc.

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Engineering Software

Übersicht

Übersicht (Fortsetzung)

SIMOTION SCOUT – ermöglicht textuelle und grafische Programmierung

SIMOTION bietet für jede Aufgabe die passende Programmiersprache:

- Kontaktplan (KOP) und Funktionsplan (FUP)
 - Grafische Programmiersprachen nach IEC 61131
 - Speziell für zyklische Aufgaben (z. B. Logik)
 - Wechsel zwischen KOP und FUP ist jederzeit möglich
 - Programmstatus-Anzeige für Test und Diagnose
- Structured Text (ST)
 - Textuelle Hochsprache nach IEC 61131; einschließlich objektorientierte Programmierung
 - Der „Allrounder“, für alle Aufgaben geeignet
 - Debug-Funktionen für Online-Test und Diagnose
- Motion Control Chart (MCC)
 - Grafische Programmierung (Flussdiagramm)
 - Speziell für sequentielle Aufgaben (z. B. Motion Control)
 - Strukturierbar durch Modulbildung
 - Einfache Diagnose durch grafische Schrittverfolgung und Einzelschritt-Betrieb
- Drive Control Chart (DCC)
 - Grafische Projektierung von Steuerungs- und Regelungsfunktionen
 - Bausteinbibliothek mit großer Auswahl an Regel-, Rechen- und Logikbausteinen
 - nicht für SCOUT TIA (SIMOTION im TIA Portal)

Das SIMOTION-Ablaufsystem bietet zyklische Tasks (auch synchron zu Regelungs- und Interpolator-Takten), sequentielle, zeitgesteuerte und ereignisgetriggerte Tasks sowie je eine Startup- und Shutdown-Task.

- Anwenderprogramme können in jede Task „eingehängt“ werden.
- Die Programmiersprachen (KOP, FUP, ST, MCC) können beliebig gemischt werden.
- Unterstützung von Software-Modularisierung durch Unit-Konzept
 - „Kapselung“ von Daten und Funktionen
 - Wiederverwendbarkeit und Sicherheit in der Programmierung

Mit objektorientierter Programmierung stehen leistungsfähige Werkzeuge für die systematische Standardisierung und Modularisierung der Software zur Verfügung – damit Sie auch in Zukunft gut gerüstet sind für die Herausforderungen im Maschinen- und Anlagenbau.

Optionspaket CamTool (Kurvenscheibeneditor)

Das Optionspaket CamTool erweitert SCOUT um ein leistungsfähiges grafisches Werkzeug zur Erstellung und Optimierung von Kurvenscheiben. Einfache Editoren für die Erstellung von Kurvenscheiben sind bereits standardmäßig in SCOUT enthalten.

Das Optionspaket CamTool integriert sich vollständig in die SCOUT Oberfläche.

Optionspaket Drive Control Chart (DCC)

Mit Drive Control Chart (DCC) können antriebsnahe Steuerungs- und Regelungsfunktionen einfach grafisch projektiert werden. Multiinstanzfähige Funktionsbausteine werden aus einer Standard-Bibliothek ausgewählt, per Drag & Drop grafisch miteinander verknüpft und parametrierbar. Die regelungstechnischen Strukturen werden in SCOUT übersichtlich dargestellt. DCC steht nicht für SCOUT TIA (SIMOTION im TIA Portal) zur Verfügung.

| Herausforderung | Anforderungen an Software | Die Lösung: Mechanismen der objektorientierten Projektierung |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Innovationsdruck bei neuen Maschinen • Höhere Flexibilität der Maschinen • Optimierung der Software-Entwicklung • Steigender Aufwand bei der Software-Pflege • Digitalisierung/Industry 4.0 | Einfachere Modularisierung von Software | Objekte: Autark funktionierende Module |
| | Erhöhung der Standardisierung und Wiederverwendbarkeit von Software | Bibliotheken |
| | Reduzierung des Programmieraufwands | Vererbung von Programmcode (keine Anpassung erforderlich) |
| | Einfachere Wartung und Änderung der Software | Erben der Fehlerbehebung in allen Ableitungen |
| | Größere Softwareprojekte leichter umsetzbar mit weniger Fehlern | Kapselung, Vererbung und Überschreibung |
| | Höhere Sicherheit | Kapselung der Objekte |
| Bessere Unterstützung der unabhängigen Entwicklung von Softwareanteilen | Beliebige Kombination der Objekttypen | |

Übersicht

Das Software-Paket SIMOTION SCOUT ist die Basis für den Einsatz des Motion Control Systems SIMOTION.

Es enthält im Wesentlichen das Engineering-System SIMOTION SCOUT inklusive dem integrierten Inbetriebnahme-Tool STARTER und die Runtime Software für alle SIMOTION Plattformen.

SCOUT unterstützt auch das Engineering von SIMOTION Plattformen mit älteren Runtime-Versionen.

SIMOTION SCOUT

Das Engineering-System SIMOTION SCOUT bietet dem Anwender viele Vorteile in der Handhabung. Schwerpunkt sind insbesondere eine komfortable Anbindung des Antriebssystems SINAMICS S120, eine umfangreiche Vergleichsfunktionalität sowie viele Usability-Funktionen.

Anbindung an SINAMICS S120

Bedeutsamster Vorteil des Engineering-Systems SIMOTION SCOUT ist die sehr einfache Anbindung an das Antriebssystem SINAMICS S120. So erfolgt die Integration von Antrieben und deren Komponenten weitestgehend automatisch. Die Verbindungen zu den Antriebsobjekten werden einfach verschaltet, wobei die notwendige Telegramm-Generierung automatisch durch das Engineering-System erfolgt.

Projektvergleich über die Programmiersprachen ST, KOP/FUP und MCC

Die Möglichkeiten des Detailvergleichs stehen neben dem textuellen Vergleich auch in den grafischen Programmiersprachen KOP/FUP und MCC (Motion Control Chart) zur Verfügung. Dies ermöglicht grafische Vergleiche von Programmen, wobei voneinander abweichende Strukturen und Befehle durch farbliche Hervorhebung auf einen Blick erkennbar sind. Eine Übernahme von Programmabschnitten der gefundenen Unterschiede in das Referenzprojekt ist einfach möglich (Merge-Funktion). Die Vergleichsfunktion steht sowohl Offline-Offline als auch Offline-Online zur Verfügung.

Einheitliche Listen-Darstellung

Die Darstellung sämtlicher Listen im System sind vereinheitlicht und an das bekannte Look & Feel der weit verbreiteten Office-Anwendungen angepasst. Dabei wurde bei der Umsetzung auf höchste Datensicherheit geachtet. Bei eventuellen Bedienfehlern (z. B. bei fehlerhaftem Copy & Paste) restauriert das System die Daten wieder. So können auch Einsteiger intuitiv, schnell und sicher mit der Engineering Software umgehen.

System-Trace über mehrere Motion Controller hinweg

Zur Analyse oder Systemoptimierung steht der sogenannte System-Trace zur Verfügung. Damit können bis zu 128 Signale aus mehreren, über PROFINET miteinander vernetzten SIMOTION Controller synchron aufgezeichnet werden.

Trace für Technologie-Objekte

Durch den TO-Trace besteht die Möglichkeit, alle auf ein Technologieobjekt einwirkenden Ereignisse in Echtzeit aufzuzeichnen und im Detail in einer zeitlichen Reihenfolge im Engineering-System darzustellen.

Watch-Tabellen

Die Watch-Tabellen bieten weitreichende Funktionen und Diagnosemöglichkeiten. Sie ermöglichen verschiedenste Variablen des Projektes (auch unterschiedlicher Geräte) zu sammeln. Die Watch-Tabellen können mit aktuellen Werten übersichtlich dargestellt und gesteuert werden. Über hinterlegte Steuerwert-Tabellen lassen sich unter anderem umfangreiche Testsequenzen schnell und einfach durchführen.

Diagnose und Fehlersuche

Für mehr Übersicht bei Diagnose und Fehlersuche sorgen Funktionen wie z. B. die „Leuchtspur“ im MCC-Editor, die den Programmablauf auch bei schnellen Befehlsübergängen sichtbar und nachvollziehbar macht. Oder „sprechende“ Symbole in den Reiterlaschen der geöffneten Programme, die auf aktive Status- oder Debug-Funktionen hinweisen.

Komfort bei der Programmierung

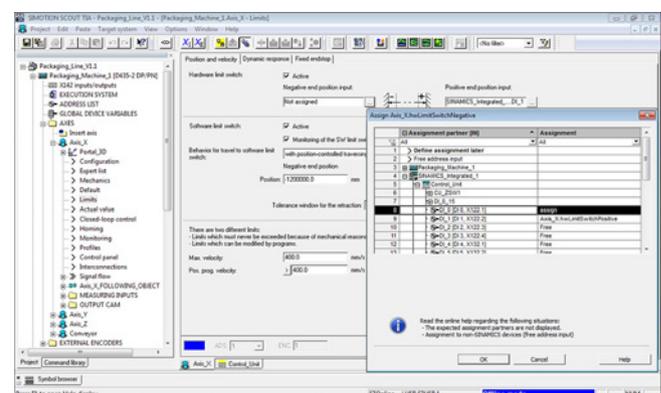
Mehr Übersicht im Programmieralltag bieten Funktionalitäten wie die Anzeige der Variablenart, des aktuellen Wertes bei bestehender Online-Verbindung und sprachabhängige Kommentare, die beim Überfahren im Code mit dem Mauszeiger („Tool-tips“) angezeigt werden.

Rollout-Tips geben dem Anwender Hinweise bei Fehleingaben oder noch fehlenden System-Informationen beim Arbeiten in Tabellen oder Eingabefeldern.

Die systemweit wirkende automatische Vervollständigung der Benutzereingaben („Auto-Complete“) mit automatischer Berichtigung der Groß-/Kleinschreibung macht das Editieren effizient und sorgt für einen gut lesbaren Programmcode.

Die lokale und projektweite Suche-/Ersetzen-Funktion findet schnell die gesuchte Variable und ersetzt diese bei Bedarf. Die über Checkboxes aktivierbaren Filter erlauben es einfach die Suche einzuschränken oder zu erweitern.

In allen Sprach-Editoren vorhandene Funktionen wie „Gehe zu...: nächste Verwendungsstelle, vorherige Verwendungsstelle, zur Deklaration oder weitere Verwendungsstellen“ ermöglichen eine effiziente Suche nach verwendeten Variablen.



Einfache Verschaltung von Antriebs-I/O

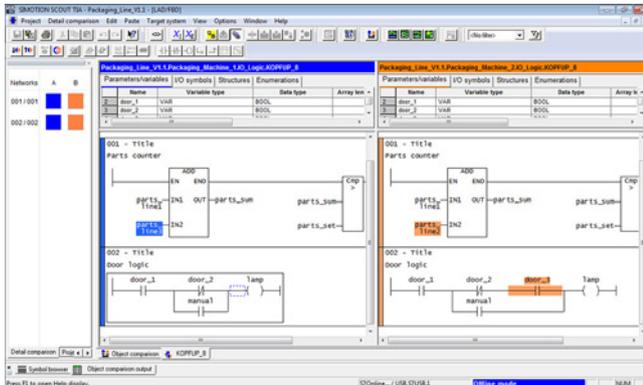
SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Engineering Software

SIMOTION SCOUT

Übersicht (Fortsetzung)

2



Detailvergleich bei Kontaktplan (KOP)

Integriertes Inbetriebnahme-Tool STARTER

Das Inbetriebnahme-Tool STARTER ist direkt in SCOUT integriert. Es ermöglicht eine einfache und schnelle Inbetriebsetzung, Optimierung und Diagnose aller Siemens-Antriebe der neuen Antriebsgeneration mit nur einem Werkzeug.

Bei SCOUT TIA kann der integrierte STARTER für die Inbetriebsetzung von an SIMOTION angebotenen SINAMICS S120 Antrieben verwendet werden.

SIMOTION SCOUT Stand-alone

Wenn kein STEP 7 vorhanden ist, kann das Software-Paket SIMOTION SCOUT Stand-alone verwendet werden. Es enthält zusätzlich die für SIMOTION SCOUT notwendigen Bestandteile von STEP 7 sowie die Lizenz für SCOUT Stand-alone.

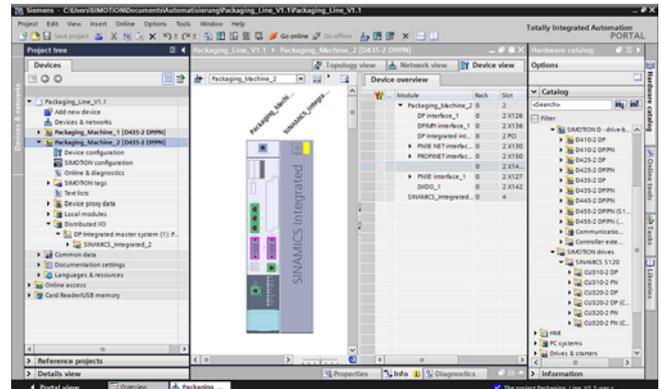
Ein Mischen der Software-Pakete SCOUT und SCOUT Stand-alone ist nicht möglich.

SCOUT TIA V4.5 (SIMOTION im TIA Portal)

Mit der Integration des Motion Control Systems SIMOTION in das Totally Integrated Automation Portal lässt sich die volle Motion Control-Funktionalität von SIMOTION inklusive der tiefen Integration der Antriebstechnik nun auch im TIA Portal nutzen.

Des Weiteren stehen im TIA Portal neue, besonders effiziente und benutzerfreundliche Mechanismen für die Hardware- und Netzwerkprojektierung in einem konsistenten vollgrafischem Editor sowie die komfortable Anbindung an das HMI (inklusive der neuen SIMATIC Comfort Panels sowie der Basic Panels 2nd Generation) zur Verfügung.

Hier sind alle Automatisierungskomponenten im TIA Portal-Projekt vereinigt.



Mit SCOUT TIA V4.5 können die Motion Controller SIMOTION C240/C240 PN und SIMOTION P320-4 sowie die Control Units SIMOTION D410-2 und D4x5-2 einschließlich CX32-2/CBE30-2 im TIA Portal projiziert werden. Die Runtime-Version muss mindestens V4.3 sein.

Des Weiteren stehen sogenannte SIMOTION Drives im TIA Portal zur Verfügung. Das sind SINAMICS S120 Antriebe mit den Firmware-Versionen V4.5, V4.7 und V4.8, welche auf Basis PROFINET oder PROFIBUS mit der SIMOTION CPU vernetzt werden.

Projektmigration SCOUT auf SCOUT TIA

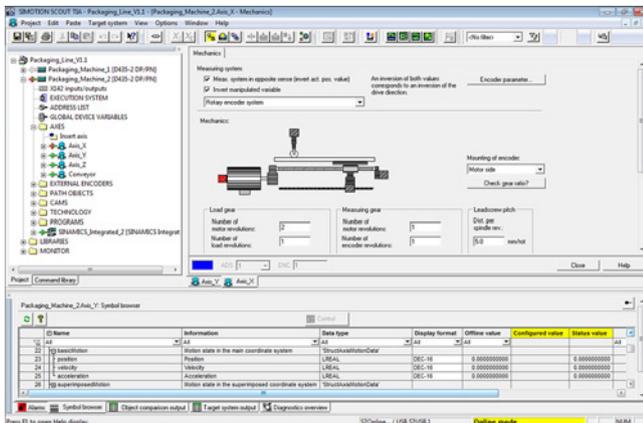
Eine Migration eines bestehenden SCOUT Projektes ab der Version V4.4 nach SCOUT TIA V4.5 (TIA Portal V14) ist mittels des „Migrationstools“ des TIA Portals und des zusätzlich vorhandenen „Migrationstool-Plug-Ins“ des SCOUT TIA prinzipiell möglich. Beide sind integraler Bestandteil der TIA Portal-Installation sowie der SCOUT TIA Installation.

Einsatzhinweise

Von SIMOTION SCOUT TIA V4.5 werden insbesondere folgende Funktionalitäten von SCOUT bzw. des TIA Portals nicht unterstützt:

- DCC SIMOTION/DCC SINAMICS
- Scripting von HWCN Daten; somit ist auch SIMOTION easyProject (Projektgenerator) betroffen
- XML-Export/-Import von HWCN Daten (Hinweis: XML-Export/-Import der reinen SCOUT/SCOUT TIA Daten ist möglich)
- PROFIBUS: F-Proxy als I-Slave

Übersicht



Die SCOUT Workbench ist der gemeinsame Rahmen für alle Werkzeuge des Engineering-Systems. Die Workbench ist somit die Navigationszentrale für die einzelnen Engineering-Schritte, dient zur Erstellung und Verwaltung von SIMOTION Projekten und bietet eine einheitliche und durchgängige Sicht auf alle Geräte, Daten und Programme.

Die SCOUT Workbench: Projektnavigator – Arbeitsbereich – Informationsbereich

- **Projektnavigator (links):** Der Projektnavigator zeigt die technologische Baumstruktur des Projektes. Hier werden alle Geräte (Steuerung, Antriebe, etc.), alle technologischen Objekte (Achsen, Nockenspielen, Kurvenscheiben, etc.) und Anwenderprogramme in filterbaren, hierarchischen Sichten dargestellt. Von dieser Stelle können Sie neue Objekte/Programme anlegen oder vorhandene zur Modifikation aufrufen.
- **Arbeitsbereich (rechts):** In diesem Arbeitsbereich werden alle Bearbeitungswerkzeuge des Engineering-Systems (Parameterdialoge, Programm editoren, usw.) eingeklinkt (SNAP IN). Somit steht Ihnen für jede Engineering-Tätigkeit eine individuelle, auf die Situation angepasste Sicht in einem feststehenden äußeren Rahmen zur Verfügung. Sind mehrere Fenster gleichzeitig geöffnet, so können sie beliebig angeordnet bzw. über Laschen schnell umgeschaltet werden.
- **Informationsbereich (unten):** Die zu- und abschaltbare Detailanzeige liefert situationsabhängige Sichten auf Daten und Meldungen. Bei den Daten handelt es sich um die Systemvariablen, die die Geräte und technologischen Objekte mitbringen, die Peripheriedaten (Ein-/Ausgänge) und die von Ihnen definierten Anwendervariablen. Deren aktuelle Zustände können bei einer Online-Verbindung mit dem SIMOTION Gerät visualisiert werden. Die Meldungssicht bezieht sich einerseits auf die Meldungen und Alarmer, die Online von den SIMOTION Geräten gemeldet werden, und andererseits auf Warnungen und Fehler, die bei der Programmerstellung erzeugt werden.

Nutzen

- Ganzheitliche, funktionsorientierte Sicht, optimiert auf beste Bedienerfreundlichkeit
- Integriertes, intuitiv zu bedienendes Engineering-System
- Zentrale Daten- und Programmverwaltung, auch bei verteilten Systemen
- Funktionsorientierte, technologische Projektstruktur mit filterbaren Sichten
- Schneller Zugang zu den einzelnen Engineering-Werkzeugen, wie Konfiguration, Programmierung und Inbetriebnahme

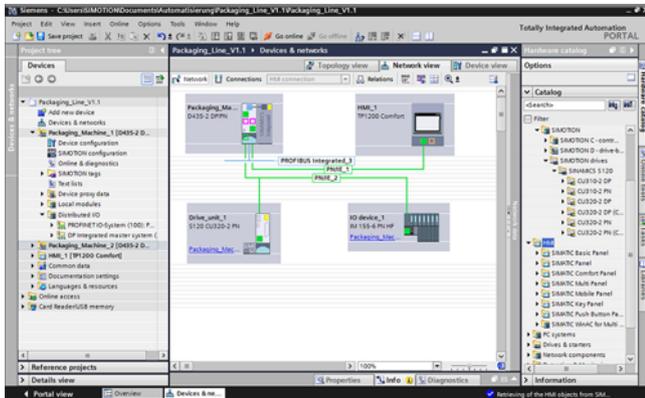
SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Engineering Software

SIMOTION SCOUT > Hardware- und Netzwerkkonfiguration

Übersicht

2



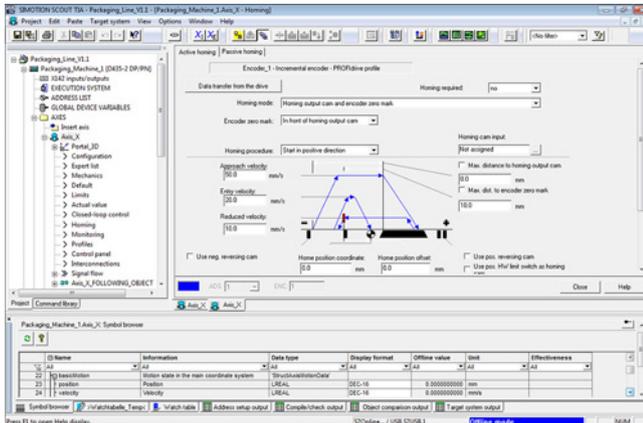
Einer der ersten Engineering-Schritte, um die Automatisierungstopologie festzulegen und die Komponenten und Netze zu parametrieren, ist das Anlegen der

- Hardwarekonfiguration und der
- Netzwerkkonfiguration.

Bei SCOUT TIA (SIMOTION im TIA Portal) werden dabei die Werkzeuge des TIA Portals verwendet (bei SCOUT die STEP 7-Werkzeuge HW-Konfig und NetPro).

Durch die Auswahl aus einem Hardwarekatalog werden alle nötigen Hardwarekomponenten auf der Arbeitsfläche grafisch zusammengestellt, parametrieren und die Busverbindungen zwischen den einzelnen Komponenten erzeugt. Dabei wird frühzeitig auf Unzulässigkeiten hingewiesen, damit nur plausible Konfigurationen erzeugbar sind.

Übersicht



Alle SIMOTION Controller besitzen eine Basisfunktionalität, die durch den SIMOTION Kernel festgelegt ist. Der Sprachumfang ist konform zur Norm IEC 61131-3 und enthält alle notwendigen PLC-Befehle für die Peripherieverwaltung und Prozess- bzw. Maschinensteuerung.

Über ladbare Technologiepakete stehen zusätzliche Funktionen wie z. B. Positionieren, Gleichlauf, Kurvenscheiben und Temperaturkanäle zur Verfügung.

Diese Technologiepakete erlauben die Erzeugung von technologischen Objekten, die Ihnen eine sehr einfache und einheitliche Sicht auf die Funktionen der Technologiepakete bieten.

Es gibt eine Vielzahl von technologischen Objekten, die aber alle auf dieselbe Art und Weise erzeugt, konfiguriert und parametrisiert werden.

Zusätzlich besitzen die technologischen Objekte eine Programmierschnittstelle, über die Sie aus dem Anwenderprogramm heraus die Funktionalität nutzen können.

Arbeiten mit technologischen Objekten

Am Beispiel des technologischen Objekts „Achse“ sollen die einzelnen Engineering-Schritte kurz beschrieben werden.

Erzeugung

Durch Doppelklick auf die Lasche „Neue Achse einfügen“ wird ein neues Achsobjekt erzeugt.

Konfiguration

Geführt durch einen Assistenten werden Objekteigenschaften festgelegt wie:

- Name der Achse
- Funktionale Qualität (z. B. Positionierachse oder Gleichlaufachse)
- Anbindung an den Antrieb (z. B. SINAMICS S120 über PROFINET IO oder PROFIBUS DP oder analoger Antrieb an SIMOTION C240)

Nach der Erzeugung bzw. Konfiguration der Achse wird diese im Projektbaum unter ihrem Namen dargestellt, einschließlich weiterer Laschen für die Parametrierung der Achse und der Möglichkeit, weitere an die Achse gebundene technologische Objekte (z. B. Nockenspur, Messtaster) zu erzeugen.

Parametrierung

Mit Doppelklick auf die Lasche „Referenzieren“ können alle Parameter zum Referenzieren eingestellt werden.

Das nun erzeugte Objekt „Achse“ bringt zusätzlich ein festgelegtes Mengengerüst an Systemvariablen mit, die bei markierter Achse im Projektbaum in der Detailanzeige strukturiert dargestellt werden.

Die Systemvariablen dienen in erster Linie der Visualisierung von Achszuständen, wie beispielsweise:

- Anzeige des Schleppabstands
- Anzufahrende Zielposition
- Bewegungszustand (Achse beschleunigt, bremst, steht, etc.)

Weiterhin können die Systemvariablen verwendet werden für:

- Online-Diagnose
- Anzeige auf HMI
- Aufzeichnung über die Trace-Funktionalität von SIMOTION
- Anwenderprogrammierung durch Abfrage/Vergleich dieser Systemvariablen

Der Zugang aus dem Anwenderprogramm auf die Achsfunktionalität erfolgt durch Systemfunktionen (wählbar über Befehlsbibliothek), welche das Objekt „Achse“ mit seiner Erzeugung mitbringt.

So würde sich bei dem Befehl `_pos (axis:=Axis_X, position:=100, velocity:=123)` die Achse „Axis_X“ mit der Geschwindigkeit 123 auf die Position 100 bewegen (Beispiel für Systemfunktion in Structured Text).

Nutzen

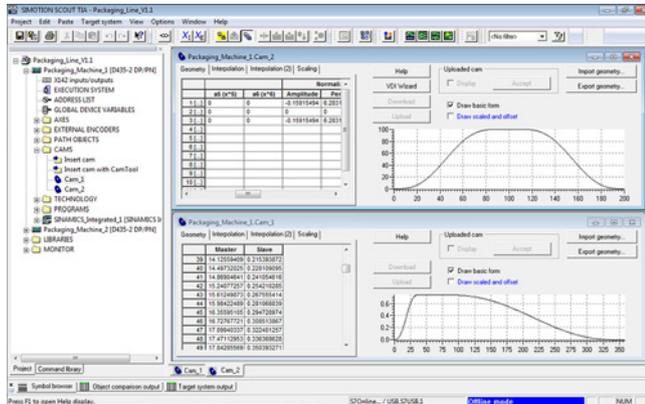
- Einfache Erzeugung der technologischen Objekte zur Festlegung des Mengengerüsts an
 - Achsen
 - Nocken und Nockenspuren
 - Messtastern
 - Kurvenscheiben, etc.
- Dialoggeführte Parametrierung, grafisch unterstützt zur guten Verständlichkeit
- Einfache Visualisierung und Zugriff auf die Funktionen durch Systemvariablen und Systemfunktionen der technologischen Objekte
- Komfortable Diagnoseinformationen zur Funktionsoptimierung der technologischen Objekte
- Aussagekräftige Meldungen in Form von Nummer und Klartext bei Fehlern

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Engineering Software

SIMOTION SCOUT > Erstellung von Kurvenscheiben (Basis)

Übersicht



Durch eine Kurvenscheibe wird in der Regel der Bewegungszusammenhang zwischen einer Leitachse (Masterachse) und einer Folgeachse (Slaveachse) festgelegt. Darüber hinaus können Kurvenscheiben auch Geschwindigkeitsprofile, Druckkennlinien oder Ventilkennlinienkorrekturen von Hydraulikachsen abbilden. Das Technologieobjekt Kurvenscheibe kann Kurvenscheiben verarbeiten, welche als Stützpunkttafel oder als Polynombeschreibungen vorliegen.

Im Basisumfang von SCOUT sind Editoren enthalten, um einfache Kurvenscheiben textuell in Form einer Tabelle oder über Polynome (VDI-Assistent) in Form von Grafksymbolen mit unterstützter Projektierung zu erstellen.

Erstellung von Kurvenscheiben

Bei der Erzeugung des technologischen Objekts „Kurvenscheibe“ wird der Typ „Stützpunkttafel“ oder „Polynome“ festgelegt:

- **Stützpunkttafel:**
Bei diesem Typ werden die Master- und Slavepositionen in eine zweispaltige Tabelle eingegeben. Ebenso besteht die Möglichkeit Stützpunkttafeln von extern (ASCII-Datei, Excel-Tabelle) zu übernehmen.
- **Polynome:**
Polynome beschreiben Bewegungsgesetze nach VDI 2143. SIMOTION unterstützt Polynome bis zum 6. Grade. Bei der Polynomeingabe wird die Kurvenscheibe durch eine Anzahl aufeinander folgender Polynome beschrieben. Die Eingabe erfolgt in Form einer Polynomtabelle, wobei man sich durch einen Polynombeschreibungsdialog und/oder einen VDI-Assistenten unterstützen lassen kann.

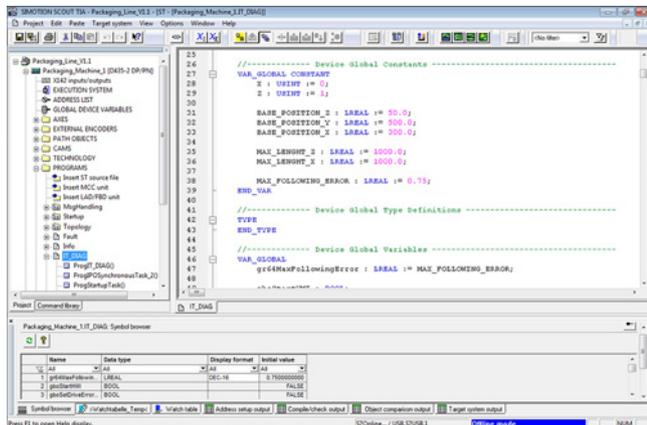
Im rechten Teil des Fensters wird das Ergebnis der Eingabe in Form einer Kurve im Koordinatensystem dargestellt.

Zusätzlich können weitere Parameter, wie beispielsweise die Interpolationsart zwischen Kurvenstützpunkten oder Skalierung der Kurvenscheibe festgelegt werden. Mit dem Optionspaket SIMOTION CamTool können Kurvenscheiben grafisch erstellt und optimiert werden.

Nutzen

- Editoren für einfache Kurvenscheiben sind bereits im Basisumfang von SCOUT enthalten
- Grafische Visualisierung der Kurvenscheibe, um schnell Eingabefehler erkennen zu können
- Darstellung als Stützpunkttafel mit Übernahmemöglichkeiten von externen Quellen (ASCII, Excel)
- Alternativ: Darstellung durch Polynome bis zum 6. Grad mit Eingabeunterstützung durch Polynombeschreibungsdialog und VDI-Assistenten

Übersicht



Die Hochsprache Structured Text (ST) stellt alle Sprachmittel in Form von Textbefehlen zur Verfügung. Dadurch können gut strukturierte Applikationen erstellt werden.

Der Basisbefehlsumfang umfasst:

- Befehle zur Datenverwaltung
- Rechenfunktionen
- Kontrollstrukturen
- Befehle für den Zugriff auf Peripherie und
- Kommunikationsfunktionen
- Objektorientierte Programmierung nach IEC 61131-3 ED3.

Beim Hinzuladen der Technologiepakete für Motion Control wächst der Befehlsumfang um weitere mächtige und hochflexible Motion Control-Befehle (z. B. `_pos(...)` für Achse lagegerecht positionieren). Die Systemfunktionen können aus einer übersichtlichen Befehlsbibliothek ausgewählt und über Drag & Drop in der ST-Quelle verwendet werden.

Eine ST-Quelldatei besteht prinzipiell aus fortlaufendem Text. Dieser Text kann durch Abschnitte gegliedert und strukturiert werden. Diese Abschnitte stellen logische Einheiten einer ST-Quelle dar.

Diese Abschnitte können sein:

- ein Programm, das einer Laufzeitebene zugeordnet ist,
- eine Klasse mit ihren unterlagerten Methoden,
- ein Funktionsbaustein mit eigenem Gedächtnis oder
- eine Funktion ohne eigenes Gedächtnis.

Funktionsbausteine, Klassen und Funktionen werden keiner Laufzeitebene zugeordnet, sondern in Programmen aufgerufen und versorgt.

Nutzen

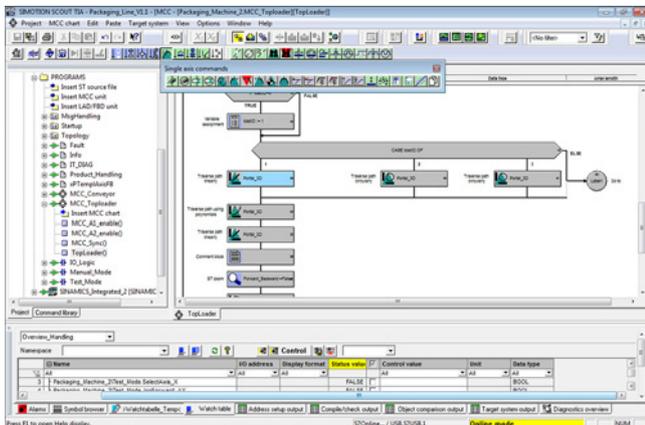
- Motion Control-, PLC- und Technologiefunktionen in einer Sprache
- Gut strukturierbare und kommentierbare Programme
- Leistungsfähige Editorfunktionen, wie z. B. Syntaxcoloring, Autocomplete und automatische Einrückung
- Komfortable Debug-Funktionen für Online-Test und Diagnose: z. B. Darstellung der aktuellen Variableninhalte der im Editor sichtbaren Codesequenz und Haltepunkte.

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Engineering Software

SIMOTION SCOUT > Motion Control Chart (MCC)

Übersicht



Motion Control Chart (MCC) ist eine „Flussdiagramm-Sprache“, mit der die Prozessabläufe in Produktionsmaschinen auf einfache Weise grafisch formuliert werden können. Das Ergebnis sind ein oder mehrere Flussdiagramme, bestehend aus MCC-Bausteinen, die den zeitlichen Ablauf der einzelnen Maschinenaktionen beschreiben. Durch seine speziellen Ausdrucksmittel eignet sich Motion Control Chart (MCC) vorzugsweise für die Programmierung sequenzieller Abläufe.

Motion Control Chart unterstützt die einfache Beschreibung der Bewegungsabläufe von Maschinen mittels leistungsfähiger Motion Control-Befehle, z. B.: Achse referenzieren, Achse positionieren, Kurvenscheibe auf- bzw. absynchronisieren und vieles mehr.

Für die Steuerung des Maschinenablaufs stehen unterschiedliche MCC-Bausteine zur Verfügung, um z. B. auf Bedingungen zu warten, Peripheriesignale abzufragen oder zu setzen, Berechnungen zu formulieren und verschiedene Kontrollstrukturen, wie Abfrage (IF), Fallentscheidung (CASE) und Schleifen (WHILE, REPEAT UNTIL) zu programmieren.

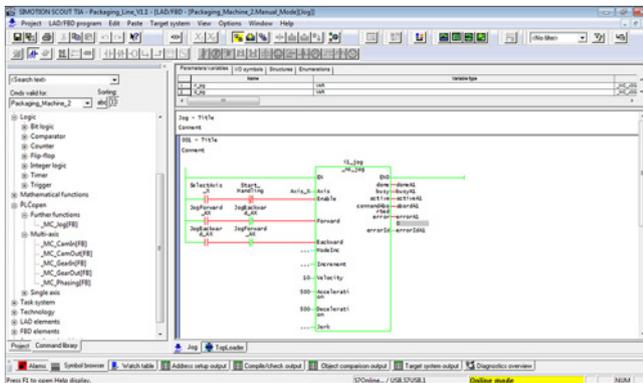
Es können mehrere MCC-Programme erzeugt werden, um die verschiedenen Prozesssituationen zu beschreiben. Beispielsweise ein MCC, um die Maschine nach dem Einschalten in eine definierte Grundstellung zu fahren, ein weiterer MCC für den normalen Produktionsablauf und ein dritter MCC für das Verhalten der Maschine im Fehlerfall.

Alle MCC-Bausteine – eine Auswahl der wichtigsten Funktionen von SIMOTION – stehen in Werkzeugleisten zur Verfügung. Sie sind nach Funktionen sortiert und werden per Klick an der im Flussdiagramm markierten Stelle automatisch eingefügt. Durch Klick auf die einzelnen Elemente werden individuelle Dialoge zu deren weiteren Parametrierung geöffnet. Selbstverständlich können noch individuelle Kommentare zur weiteren Dokumentation des Prozessablaufs eingefügt werden. Funktionen aus der SIMOTION Befehlsbibliothek, die nicht einzeln als MCC-Baustein angeboten werden, können über einen speziellen Befehl in einem MCC-Programm verwendet werden.

Nutzen

- Besonders einfach bedienbar durch grafische Flussdiagrammdarstellung
- Hierarchische Befehlsbibliothek für Motion Control-, PLC und Technologiefunktionen
- Kontrollstrukturen (IF, WHILE, CASE, usw.)
- Lupen für KOP, FUP und ST
- Unterprogramm-Aufrufe (FB/FC/Methoden)
- Strukturierbar durch Modulbildung, d. h. Zusammenfassung einer Befehlsfolge zu einem Modulbefehl. Ein Klick auf den Modulbefehl führt zu der entsprechenden Befehlsfolge.
- Leistungsfähige Testfunktionen bei Online-Verbindung mit der SIMOTION Steuerung, wie z. B. grafische Schrittverfolgung, Einzelschritt-Betrieb und Haltepunkte.

Übersicht



Für KOP-/FUP-Programmierung steht ein leistungsfähiger Editor für Kontaktplan (KOP) oder Funktionsplan (FUP) zur Verfügung.

In KOP/FUP stehen über die normalen Logikfunktionen auch Befehle zur Systemsteuerung von SIMOTION zur Verfügung. Motion Control-Aufgaben werden vorzugsweise mit PLCopen-Bausteinen programmiert. Der Aufruf von Bausteinen, die in anderen SIMOTION Sprachen programmiert sind, ist problemlos möglich. Bei der Programmierung von KOP oder FUP stehen Komfortfunktionen wie Variablendeklarationen „on the fly“ oder automatische Syntaxprüfung zur Verfügung. Im Editor kann jederzeit zwischen den Darstellungen KOP und FUP umgeschaltet werden. Ein Programm kann also wahlweise in KOP oder FUP betrachtet und bearbeitet werden.

Nutzen

- Ablage der KOP-/FUP-Bausteine im SIMOTION Projekt
- Innerhalb des KOP-/FUP-Programms sind bereits vorhandene PLCopen-, ST-, KOP-/FUP- oder MCC-Bausteine aufrufbar.
- Netzwerktil und -kommentare stehen zur Verfügung.
- Komfortfunktionen wie automatische Syntaxprüfung oder Variablendeklaration „on the fly“ können aktiviert werden.
- Übernahme der Befehle aus einer Befehlsbibliothek

Für die Inbetriebnahme und Fehlersuche ist im Online-Modus die Statusanzeige der KOP-/FUP-Programme selbstverständlich. Darüber hinaus können auch in KOP-/FUP-Programmen Haltepunkte definiert werden.

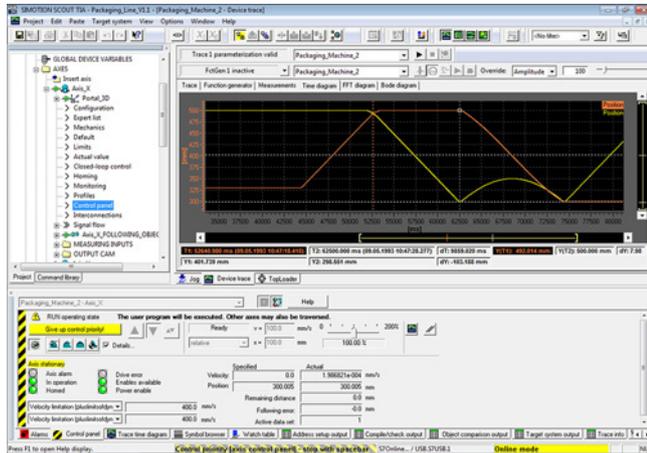
2

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Engineering Software

SIMOTION SCOUT > Diagnose für Test und Inbetriebnahme

Übersicht



In SCOUT sind eine Reihe von Diagnosewerkzeugen eingebaut, um den Test und die Inbetriebnahme von SIMOTION Anwendungen möglichst gut zu unterstützen:

- Über die Gerätediagnose können Taskstatus, Systemauslastung und Speicherbelegung angezeigt werden.
- Der Diagnosepuffer dient zur Aufzeichnung einer Fehlerhistorie. Im Diagnosepuffer des SIMOTION Gerätes werden eingetragen:
 - Alle Systemzustandsübergänge (RUN, STOP, etc.) und
 - Systemalarme mit Datum und Uhrzeit.
- Alle Fehlermeldungen, die von den technologischen Objekten geliefert werden, z. B. Achsfehler, werden mit Nummer und Klartext im Fehlerfenster von SCOUT angezeigt.
- Alle System- und Anwendervariablen von SIMOTION können bei Online-Verbindung mit dem SIMOTION Gerät dynamisch aktualisiert, beobachtet und gesteuert werden.
- Alle Programmierfehler werden bei der Compilierung mit Ort und Ursache visualisiert.
- Die Statusanzeige für Programme mit möglichen Haltepunkten (KOP/FUP, MCC, ST) sowie zusätzlich Einzelschrittverfolgung (MCC) unterstützt den Anwender bei der Inbetriebnahme seiner Software. Während des Programmablaufs wird der Wert der Variablen so angezeigt, wie er entsteht. Nicht erst am Zyklusende, wenn die Summe aller Änderungen durchgeführt ist.
- Über Watch-Tabellen können wichtige Variablen unterschiedlicher Objekte, auch von verschiedenen SIMOTION Geräten im Projekt, zusammengefasst und visualisiert werden.

Achssteuertafel

Zur Inbetriebnahme der Achsen kann in SIMOTION SCOUT die Achssteuertafel verwendet werden. Dabei können die Achsen auch ohne Anwenderprogramm direkt aus SCOUT verfahren und optimiert werden.

Bahnsteuertafel

Zur Inbetriebnahme der Handlings-Kinematiken stellt SIMOTION SCOUT eine Bahnsteuertafel zur Verfügung. Damit ist eine komfortable Inbetriebnahme und Optimierung der Kinematik, auch ohne Anwenderprogramm, direkt aus SCOUT gegeben.

Trace-Funktion

Das mächtigste Werkzeug für Test und Inbetriebnahme ist die in SCOUT eingebaute Trace-Funktion.

Hiermit kann eine durch Parametrierung vorgebbare Auswahl aus sämtlichen Daten des Systems (Anwendervariablen, I/O-Variablen, Daten der Technologieobjekte wie z. B. Istposition einer Achse) zeitsynchron aufgezeichnet werden. Im Testbetrieb sind bis zu 32 Signale möglich.

Jedes SIMOTION Gerät besitzt einen Trace-Puffer, der durch die Trace-Funktionalität von SCOUT konfiguriert werden kann. Ist der Trace gestartet, so erfolgt die Aufzeichnung der konfigurierten Daten im SIMOTION Gerät. Ist die Aufzeichnung abgeschlossen, so wird der Inhalt des Trace-Puffers von SCOUT gelesen und grafisch dargestellt.

Das Speichern der Trace-Parametrierung sowie der Trace-Aufzeichnungen netz-aus-fest auf Speicherkarte ist möglich.

Über den System-Trace können bis zu 128 Signale aus mehreren SIMOTION Steuerungen zeitsynchron aufgezeichnet werden.

Konfiguration der Trace-Funktion

Die Trace-Funktion kann durch die folgenden Parameter konfiguriert werden:

- Triggerbedingung (z. B. steigende Flanke eines definierbaren Signals) und Pretrigger
- Aufzeichnungsqualität (ein Vielfaches des Basistaktes des SIMOTION Gerätes)
- Aufzeichnungsdauer (auch Endlos-Trace mit Ringpuffer)
- Aufzuzeichnende Systemgrößen (System-, I/O- und Anwendervariablen).

Auswertung der Trace-Daten

Für die Auswertung werden die aufgezeichneten Daten in Form von Kurven über der Zeit dargestellt. Dabei werden folgende Funktionen angeboten:

- Verschiedenen Farben der Kurven sind wählbar. Kurven können ab- und wieder zugeschaltet werden.
- Mittels der Zoomfunktion sind Detailvergrößerungen möglich.
- Messlinien erlauben das Vermessen z. B. von Signalpegel und Signaldauer.
- Durch die Überlagerung von Messkurven aus unterschiedlichen Trace-Aufzeichnungen können mögliche Veränderungen visualisiert werden.

Neben der Aufzeichnung bietet die Trace-Funktion auch einen „Funktionsgenerator“ und mathematische Funktionen.

Die aufgezeichneten Kurven können gespeichert oder als Tabelle nach Microsoft Excel exportiert und dort weiter ausgewertet werden. Natürlich können die aufgezeichneten Verläufe auch zu Dokumentationszwecken gespeichert, in Dokumente eingefügt und ausgedruckt werden.

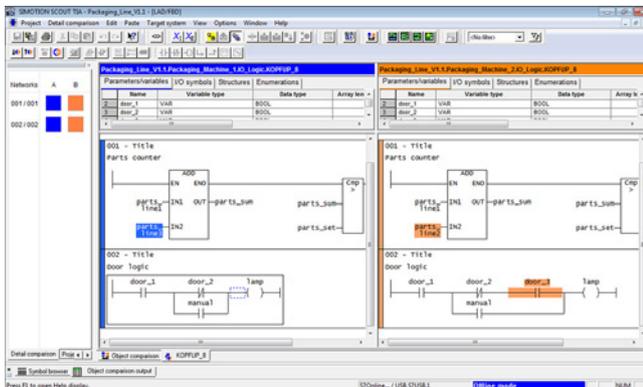
Automatische Optimierung der Regelkreise

Die automatische Optimierung der Regelkreise ermöglicht eine besonders einfache Inbetriebnahme der Achsen und Antriebe. Hierbei werden für SINAMICS S120 Antriebe automatisch die Parameter für den Drehzahlregler und den Lageregler (mit DSC) ermittelt.

Integrierte Messfunktionen

Die integrierten Messfunktionen erlauben das Aufzeichnen von z. B. Sprungantworten für die Optimierung sowie die Ermittlung von elektromechanischen Schwachstellen oder Resonanzpunkten (Nutzung z. B. von Bode-Diagramm und FFT-Analyse). Damit können elektronische Filter optimal platziert und eine höhere Dynamik erreicht werden.

Übersicht (Fortsetzung)



Detailvergleich bei Kontaktplan (KOP)

Vergleichsfunktion für Projekte

Die Komponenten unterschiedlicher Projekte können verglichen und bei Bedarf abgeglichen werden.

Damit können die Objekte eines Projektes auf Basis der CPU verglichen werden.

Eine Übersicht informiert den Anwender über Unterschiede zwischen Objekten. Unterschiedliche Objekte können abgeglichen werden.

Bei Bedarf auch mit hohem Detailgrad: Der Abgleich kann bis hinunter zur Datenebene auch für einzelne Daten durchgeführt werden.

Vorteile für die praktische Arbeit mit SIMOTION:

- Online-Offline-Vergleich erlaubt den Abgleich zwischen Zielgerät und Projekt
- Offline-Offline-Vergleich erlaubt das Zusammenführen von Programmen
- Im Detailvergleich sind detaillierte Unterschiede in den Daten zu ermitteln
- Fehlende Daten im Engineering-Projekt können einfach restauriert werden, wenn die Quelldaten im Zielsystem abgelegt sind.

Nutzen

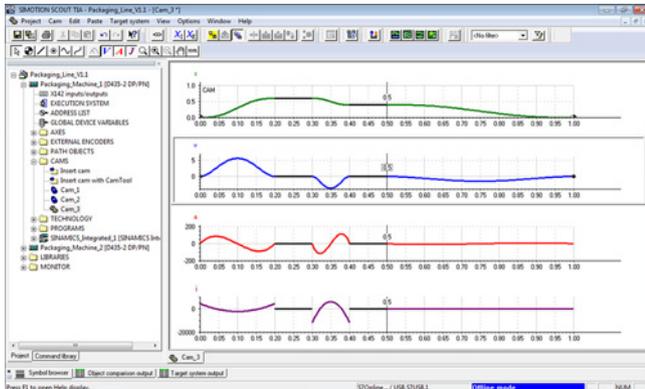
- Vielzahl von einfach zu bedienenden und aussagekräftigen Diagnosewerkzeugen voll integriert in SCOUT
- Sehr hilfreiche Unterstützung bei der Optimierung von Prozessen und bei der Suche von Fehlern
- Alle Informationen können in der am Bildschirm dargestellten Form zu Dokumentationszwecken gedruckt werden
- Achsmaschinensteuertafel zur Inbetriebnahme und Optimierung der Achsen auch ohne Anwenderprogramm
- Bahnsteuertafel zur Inbetriebnahme und Optimierung von Kinematiken auch ohne Anwenderprogramm
- Automatische Regleroptimierung für schnelle Inbetriebnahmen
- Umfangreiche integrierte Vergleichsfunktionen für die Sprachen ST, MCC und KOP/FUP erleichtern das Auffinden von Unterschieden zwischen Projekten oder aktuellem Projekt und Gerät.

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Engineering Software

Options-Pakete für SIMOTION SCOUT > CamTool (Grafischer Kurvenscheibeneditor)

Übersicht



SIMOTION CamTool ist ein leistungsfähiger grafischer Editor zur Erstellung und Optimierung von Kurvenscheiben.

SIMOTION CamTool kann als Erweiterungspaket zu SIMOTION SCOUT eingesetzt werden und ist vollständig in die SCOUT Oberfläche integriert.

Nutzen

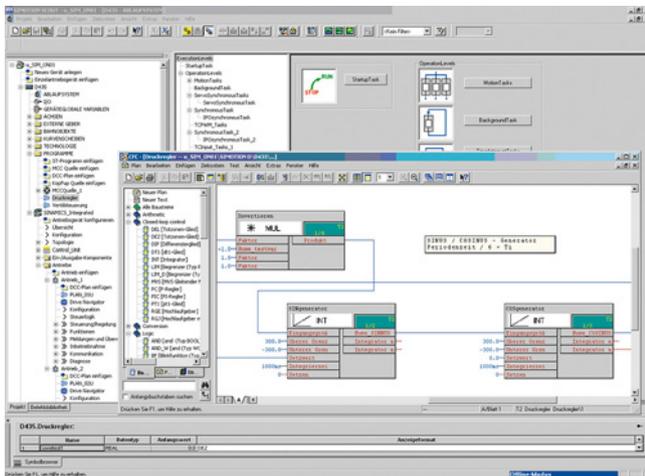
- Präzise grafische Darstellung der Kurven
- Schnelle und einfache Eingabe durch Drag & Drop von Kurvenelementen
- Schnelle und einfache Optimierung der Kurve durch „Ziehen am Profil“
- Die gleichzeitige Darstellung von Position, Geschwindigkeits-, Beschleunigungs- und Ruckverlauf zeigt sofort die Auswirkung auf die maximale Geschwindigkeit, das benötigte Motor-moment und die mechanische Belastung.
- Die Optimierung der Kurve ist auch nach Geschwindigkeit, Beschleunigung oder Ruck möglich.
- Die zugrunde liegenden Bewegungsgesetze entsprechen VDI 2143.

Funktion

- Die Kurve wird grafisch in einem x-y-Diagramm (Positionen von Leit- und Folgeachse) dargestellt. Hier geben Sie das Kurvenprofil zunächst grob mit einzelnen Elementen wie Fixpunkten, Linien und Stützpunkten vor. Bei den Linien stehen Ihnen Geraden, Sinus-Linien oder Arcus-Sinus-Linien zur Verfügung.
- SIMOTION CamTool verbindet diese einzelnen Elemente dann automatisch zu einer durchgehenden Kurve. Die Übergänge zwischen den einzelnen Kurvenabschnitten werden dabei möglichst homogen gestaltet.
- Für die Optimierung der Kurve können Sie die festgelegten Kurvenabschnitte einfach per Maus verschieben. Das Kurvenprofil wird Ihren Modifikationen sofort angepasst.
- Zusätzlich kann SIMOTION CamTool den Verlauf von Geschwindigkeit, Beschleunigung und Ruck der Folgeachse über der Bewegung der Leitachse darstellen.
- In CamEdit erstellte Kurvenscheiben können in SCOUT einfach auf das Format für CamTool konvertiert werden, oder wieder zurück auf das Format für CamEdit.

2

Übersicht



Die Optionspakete Drive Control Chart (DCC) für SIMOTION und SINAMICS erweitern die Möglichkeiten von SIMOTION SCOUT, technologische Funktionen auf einfachste Weise aus vordefinierten Funktionsbausteinen grafisch zu projektieren.

Dabei werden multiinstanzfähige Funktionsbausteine aus einer vordefinierten Bibliothek ausgewählt und per Drag & Drop grafisch miteinander verknüpft. Die Bausteinbibliothek umfasst eine große Auswahl an Regel-, Rechen- und Logikbausteinen sowie umfassende Steuerungs- und Regelungsfunktionen. Für die Überwachung und Bewertung von numerischen Größen steht eine Vielfalt von Rechenfunktionen wie Betragsbildung, Dividierer und Minimum-/Maximumauswertung zur Verfügung.

Drive Control Chart (DCC) hat keine Beschränkung hinsichtlich der Anzahl der verwendbaren Funktionen.

Hinweis: DCC steht nicht für SCOUT TIA (SIMOTION im TIA Portal und dessen Antriebe) zur Verfügung.

Nutzen

- Übersichtliche Darstellung regelungstechnischer Strukturen
- Hohe Wiederverwendbarkeit von bereits erstellten Plänen
- Grafischer Editor zur Projektierung von Steuerungs- und Regelungsfunktionen, ohne Programmierkenntnisse bedienbar
- Mit Drive Control Chart für SIMOTION ist eine nahezu uneingeschränkte Programmierung regelungstechnischer Strukturen möglich. Diese können dann mit anderen Programmteilen zu einem Gesamtprogramm kombiniert werden.
- Drive Control Chart für SINAMICS S120 bietet eine komfortable Basis, um antriebsnahe Aufgaben direkt im Umrichter zu lösen.

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Engineering Software

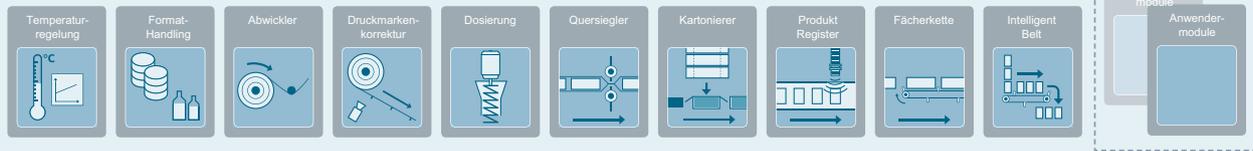
Extras zu SIMOTION SCOUT > Projektgenerator SIMOTION easyProject

Übersicht

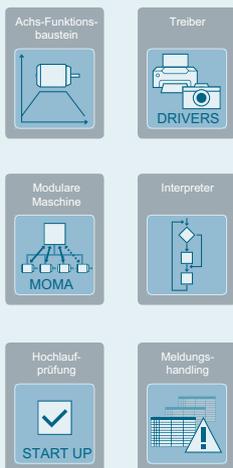


Standardmodule im Projektgenerator

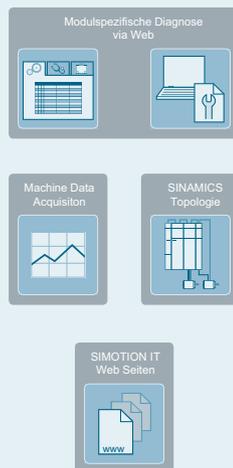
Technologien



Basis



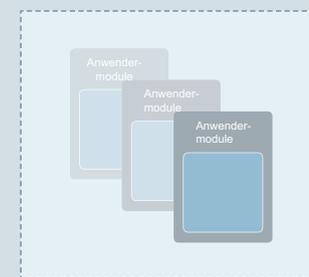
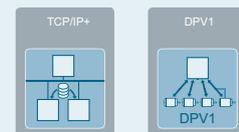
Diagnose



Betriebsartenverwaltung



Kommunikation



G_PM10_DE_00225

Um die Komplexität von Produktionsmaschinen effizient zu beherrschen, ist eine Modularisierung der Software unumgänglich. Dabei werden Software-Module so entwickelt, dass diese autark funktionieren und sich nicht gegenseitig beeinflussen. Die Daten der einzelnen Module sind gekapselt und die Interaktion erfolgt nur durch entsprechend definierte Schnittstellen. Diese Möglichkeit der Programmierung gehört zu den Standardprogrammierungsmethoden von SIMOTION.

Ein weitergehender Schritt ist, diese Software-Module skalierbar und hardwareunabhängig zu gestalten sowie mit konfigurierbarer Funktionalität zu versehen. Diese Module können dann individuell über den Projektgenerator SIMOTION easyProject zu einem Gesamtprojekt zusammengefügt werden.

Durch konsequenten Einsatz von Standardmodulen, verbunden mit der automatischen Generierung von Engineering-Projekten, lassen sich damit Entwicklungszeiten und -kosten weiter reduzieren. Das Engineering von Automatisierungslösungen wird noch effizienter.

SIMOTION easyProject kann direkt aus SIMOTION SCOUT aufgerufen werden und ist Bestandteil der kostenlosen SIMOTION Utilities & Applications DVD, die im Lieferumfang von SIMOTION SCOUT enthalten ist.

Hinweis:

Der Projektgenerator SIMOTION easyProject steht derzeit nicht für SCOUT TIA (SIMOTION im TIA Portal) zur Verfügung.

Mit dem Motion Control System SIMOTION wurden vielfältige Anwendungen in unterschiedlichen Branchen realisiert und dafür diverse Basis-, Technologie- und Applikationsmodule entwickelt und optimiert. Diese bewährten, teils zu Quasi-Standards avancierten Software-Module können mit dem Projektgenerator nun auf sehr komfortable Art und Weise individuell in ein neues oder bereits vorhandenes Engineering-Projekt eingebunden werden. Dabei werden in einfachen Auswahlmasken zuerst die SIMOTION Komponenten und dann die gewünschten Module ausgewählt. Danach können die darin enthaltenen bzw. vordefinierten Funktionalitäten per Mausklick konfiguriert werden. Schließlich wird das ladbare und lauffähige Engineering-Projekt generiert. Das erspart aufwändige Programmierarbeit und schafft gleichzeitig die Voraussetzungen für einen einheitlichen und somit standardisierten Projektaufbau.

Standardmodule stehen für Basis-, Diagnose-, Betriebsarten-, Kommunikations- sowie Technologiefunktionen im Projektgenerator zur Verfügung.

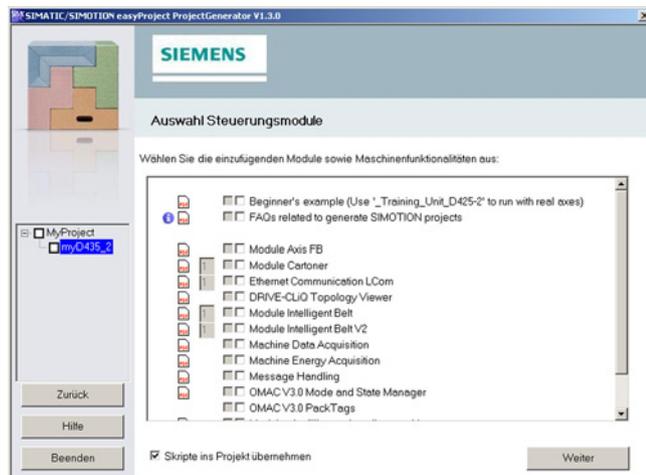
Übersicht (Fortsetzung)

In praktisch jeder SIMOTION Applikation nutzbare und über den Projektgenerator bereitgestellte Basisfunktionalitäten sind unter anderem:

- **Message Handling:**
Ein zentrales Fehlermeldungshandling aller Komponenten einschließlich Archivierung und Anzeige auf einem Visualisierungssystem (HMI)
- **Startup Check:**
Eine Hochlaufprüfung aller angebotenen Komponenten (gibt Auskunft über den Zustand der projektierten Geräte an den diversen Feldbussen bzw. internen Anschlüssen)
- **OMAC:**
Eine Betriebsartenverwaltung
- **Ethernet Communication:**
Eine Maschine-Maschine-Kopplung via Ethernet-Kommunikation über TCP/IP
- **Axis Function Block:**
Das einfache Ansteuern von Motion Control-Grundfunktionen (bis hin zum Kurvenscheibengleichlauf) über einen zentralen (generischen) Achsfunktionsbaustein
- **Interpreter:**
Ein Ablauf-Interpreter zur einfachen tabellarischen Projektierung von Maschinenabläufen

Allein diese Basisfunktionalitäten reduzieren einen Großteil der üblicherweise notwendigen manuellen Programmier- und Projektierarbeit und minimieren damit gleichzeitig Ihren Zeitaufwand und die Fehlermöglichkeiten.

Neben den Standardmodulen für Basis-, Diagnose-, Betriebsarten- und Kommunikationsfunktionen stehen im Projektgenerator eine Vielzahl an branchenspezifischen Technologiefunktionen zur Verfügung (siehe auch [Industrie-Branchenlösungen im Abschnitt Utilities & Applications](#)).



Automatisch zum Projekt

Beim Generieren des Projekts werden alle notwendigen Technologieobjekte (TOs) angelegt und verschaltet, Bibliotheken und Programmmodule (nur der jeweils ausgewählten Module) automatisch in das Projekt eingebunden und auch die Programme den jeweiligen Ablaufebenen zugeordnet. Ergebnis ist ein ladbares und lauffähiges SIMOTION SCOUT Projekt mit den gewünschten Maschinenfunktionen und das alles, ohne eine einzige Zeile Programmcode schreiben zu müssen. Sie können sich bei der weiteren Projektierung voll auf die speziellen Funktionen Ihrer Maschine (Ablauf, Signalverknüpfungen, Sonderfunktionen ...) konzentrieren, sparen einen Großteil der sonst üblichen Arbeit und kommen so erheblich schneller ans Ziel.

Darüber hinaus ist SIMOTION easyProject so aufgebaut, dass Sie auch eigene Bausteine in diesen generischen Workflow der automatisierten Applikationserstellung integrieren können.

Der einheitliche Aufbau macht ein derart erzeugtes Projekt auch sehr wartungsfreundlich. Die generierten Programmmodule können durch den Anwender editiert und modifiziert werden. Wurden Standardmodule des Projektgenerators zentral geändert oder sollen neue Standardmodule in das Projekt eingebunden werden, lässt sich das mit einem erneuten Durchlauf des Projektgenerators einfach realisieren. Dabei werden die ursprünglich verwendeten und gegebenenfalls aktualisierten Module und Bibliotheken erkannt und angezeigt. Diese können dann automatisch auch im Projekt aktualisiert werden.



Webbasierte Diagnose

Für die einzelnen Module erzeugt der Projektgenerator auch spezifische Webseiten. Diese werden auf Wunsch automatisch in die SIMOTION Steuerung geladen und erweitern so individuell die Diagnosemöglichkeiten, die jedes Gerät über den integrierten Webserver und die Standarddiagnoseseiten von SIMOTION IT zur Verfügung stellt. Damit sind Inbetriebnahmen oder bestimmte Service-Aufgaben auch mit einem Standard-Webbrowser möglich – ganz ohne Engineering-System. Es spielt dabei keine Rolle, ob man direkt per Netzwerkkabel mit der Steuerung verbunden ist oder eine sichere Verbindung über das Internet (z. B. über VPN-Tunnel) nutzt.

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Engineering Software

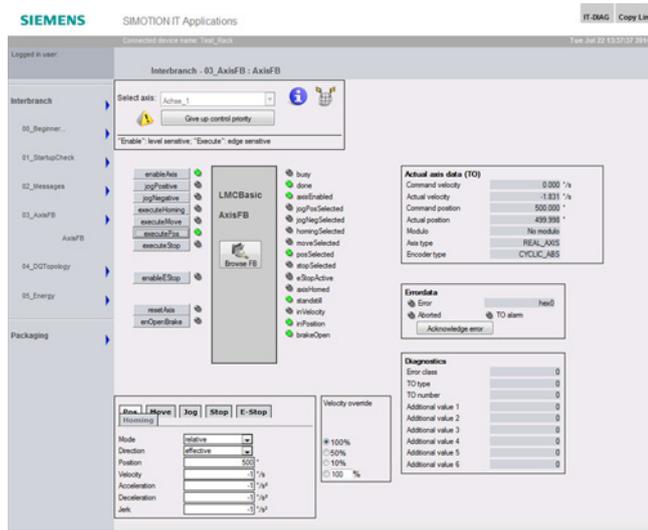
Extras zu SIMOTION SCOUT > Projektgenerator SIMOTION easyProject

Übersicht (Fortsetzung)

Standardbausteine – zwei Beispiele:

Beispiel 1: Axis Function Block:

Der Standardbaustein „Achsfunktionsbaustein“ deckt umfangreiche Anforderungen rund um die Ansteuerung von Achs-Technologieobjekten ab und vereinfacht durch seine zentrale Schnittstelle je Achsobjekt die Programmierung, Inbetriebnahme und Test. Mit der ebenfalls enthaltenen HTML-Steuertafel lassen sich die vom Achsbaustein gesteuerten Achsen einfach testen – ohne HMI- oder Engineering-System.



Beispiel 2: Message Handling

Zu den Kernaufgaben des generischen Basismoduls „Fehlermeldungshandling“ gehört das chronologische Sammeln und Zusammenführen von System-, TO-, Antriebs-, Peripherie- und Anwendermeldungen und deren Aufbereitung für die Anzeige auf einem Bediengerät – oder aber deren direkte Anzeige über einen Webbrowser.

Die spezifischen Diagnoseseiten sind bei der Erstinbetriebnahme, insbesondere aber im Stör- oder Servicefall, von enormem Vorteil, da z. B. Fehlerzustände ohne Engineering-System diagnostiziert und damit Stillstandszeiten minimiert werden können.

Modulare Maschinenfunktionen

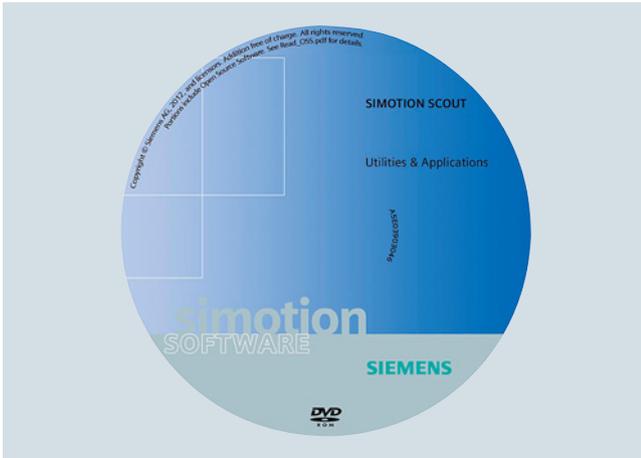
Der Projektgenerator unterstützt ebenfalls das Modularisieren von Maschinenfunktionen gemäß der Spezifikation des internationalen Standards ISA-88. In ISA-88 ist der Modulaufbau definiert. So werden einfache und einheitliche Maschinenstrukturen ermöglicht. Die Kombination aus Basis-, Technologie- und Applikationsmodulen macht somit eine übersichtliche Maschinenmodularisierung aus funktionalen Einheiten möglich.

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie unter <https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/62049135>

Übersicht

Mit der kostenlosen SIMOTION Utilities & Applications-DVD stellen wir Ihnen eine Fülle von wertvollen Informationen und Tools rund um SIMOTION unentgeltlich zur Verfügung:



- Projektgenerator SIMOTION easyProject
- Applikationen
- SIMOTION IT
- FAQs
- Beispiele
- Tools und Dokumentationen
- Skripte zu SIMOTION

Die SIMOTION Utilities & Applications sind im Lieferumfang von SIMOTION SCOUT enthalten.

Projektgenerator **SIMOTION easyProject**

Details siehe „Projektgenerator SIMOTION easyProject“, Seite 2/92.

Applikationen für Branchenlösungen

Damit Sie das Rad nicht jedes Mal aufs Neue erfinden müssen, haben wir für SIMOTION eine Reihe von Applikationen entwickelt, die als gut dokumentierte Musterlösungen vorliegen und sich mit geringem Engineering-Aufwand an Ihre individuellen Projekte anpassen lassen.

Einfache, auf die Applikation abgestimmte HMI Bedienmasken sind darin ebenfalls enthalten. Die Abbildung der Industrie-Branchenlösungen liefert eine Übersicht der aktuell verfügbaren Applikationen.

SIMOTION IT

Mittels des auf allen SIMOTION Geräten vorhandenem Webserver kann über einem PC mit installiertem Standard-Browser Diagnose, Wartung und Bedienung (lokal oder remote) durchgeführt werden. Hier finden Sie hilfreiche Beispiele und Tools zur Erstellung eigener HTML-Seiten.

FAQs (Frequently asked questions)

Wir geben Antworten auf die häufigsten Fragen rund um SIMOTION.

Beispiele

Anhand von umfangreich dokumentierten Beispielen erleichtern wir den Einstieg in SIMOTION und zeigen, wie sich auch komplexere Anwendungen einfach realisieren lassen.

Tools und Dokumentationen

Für viele Aufgaben finden Sie einfach anwendbare Tools sowie vertiefende Dokumentationen.

Skripte zu SIMOTION

Mit der SIMOTION Scripting-Funktionalität können Sie viele Engineering-Aufgaben automatisieren. Die hier zusammengestellte Auswahl von Dokumenten und Skripten verdeutlicht die Verwendung des Scripting in Ihren Projekten.

Viele Beispiel-Skripte, die Sie direkt einsetzen können, werden Ihnen die Arbeit mit SIMOTION zusätzlich erleichtern.

Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie unter <https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/62049289>

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Engineering Software

Extras zu SIMOTION SCOUT > SIMOTION Utilities & Applications

Übersicht (Fortsetzung)

2

Solutions for industrial sectors

| Converting | Metal Forming | Printing | Packaging | Textile | Handling |
|---------------------------------------|---------------------|------------------------|---|-------------------------|--------------------------|
| Converting Toolbox | Hydraulic Press | Printing Toolbox | Packaging Toolbox | Roving Frame | Handling Toolbox |
| Converting Library | Servo Press | Print Standard | Packaging Library (LPac) • Product Supply and Dosing • Film Control • Sealing • Auxiliary Modules • Temperature Control • Cam Calculation | Draw Frame | Handling Basic |
| Flying Saw | Mechanical Press | Segment Offset | | Comber | TopLoading |
| Traversing Drive | Blanking Line | Segment Gravure | | Ring Spinning | Kinematic Transformation |
| Rotary Knife | Roll Feed | Segment Corrugated | | Chemical Fiber Spinning | Product Register |
| Axis FB | Feeder | AddOn Register Control | Intelligent Belt | Filament Winding | Handling HMI |
| Winder & Splice | Electronic Transfer | AddOn Reel Stand | Cartoner | ... | OMAC 3.0 |
| Tension Control | Servo Pump | AddOn Sigate | Line Integration OMAC | | G-Code Interpreter |
| ... | ... | AddOn WebAccu | Line Integration Weihenstephan | | ... |
| | | ... | ... | | |
| Projectgenerator SIMOTION easyProject | | | | | |
| Axis Function Block | Message Handling | Ethernet Communication | OMAC | HMI Template | |
| Startup Check | Interpreter | Energy Acquisition | DPV1 Services | HTML Setup | |
| Basic Functions SIMOTION easyBasics | | | | | |

G_PM10_EN_00231

Übersicht

Lieferumfang

Engineering Software SIMOTION SCOUT (inklusive SCOUT TIA)

- Software SIMOTION SCOUT/SCOUT TIA
- Lizenz für SIMOTION SCOUT/SCOUT TIA
- Integriertes Inbetriebnahme-Tool STARTER

Optionspakete für SIMOTION SCOUT

- Optionspaket CamTool ohne Lizenz
Die Lizenz ist separat zu bestellen.
- Optionspaket Drive Control Chart (DCC) ohne Lizenz
Die Lizenz ist separat zu bestellen; DCC ist nicht mit SCOUT TIA (SIMOTION im TIA Portal) einsetzbar.

Dokumentation

- Gesamte SIMOTION Dokumentation auf DVD

Weitere Software

- SIMOTION – Utilities & Applications
Kostenlose Utilities (z. B. Berechnungstools, Optimierungstools, ...), Applikationsbeispiele (Ready to Apply Lösungen wie z. B. Wickler, Querschneider oder Handling) sowie der Projektgenerator SIMOTION easyProject
- SIMATIC Software:
SCOUT benötigt ein passendes STEP 7-Paket bzw. TIA Portal Framework, welches separat zu erwerben ist.
Bei SCOUT Stand-alone sind die notwendigen Bestandteile von STEP 7 für SIMOTION integriert.

SCOUT V4.5 im STEP 7-Umfeld (SIMATIC Manager)

Software-Voraussetzungen

- Windows 7 Professional oder Ultimate (32/64 Bit)
- SIMATIC STEP 7 V5.5 SP4 (nicht bei SCOUT Stand-alone erforderlich)

Hardware-Voraussetzungen

Minimale Systemvoraussetzungen PG/PC für SCOUT:

- Ab Pentium V 1,5 GHz, 2 GByte RAM (empfohlen 4 GByte)
- Bildschirmauflösung: 1024 x 768 Pixel, 16 Bit Farbtiefe
- Freier Festplattenspeicher: 3 GByte

Bei Installation von WinCC flexible (ES) integriert in SCOUT wird ein Hauptspeicher von 4 GByte RAM empfohlen.

Werden umfangreichere SIMOTION Projekte mit mehreren Baugruppen bearbeitet, sollte ein Programmiergerät oder einen PC mit der zurzeit gängigen Leistungsfähigkeit verwendet werden:

- PG oder PC mit Intel® Core™ i5-3320M ab 3.3 GHz oder vergleichbar
- Windows 7 64 Bit, 8 GByte RAM
- Bildschirmauflösung: 1920 x 1080 Pixel, 32 Bit Farbtiefe

SCOUT TIA V4.5 (SIMOTION im TIA Portal)

Für SCOUT TIA ist immer die vorherige Installation eines TIA Portal Frameworks mittels eines anderen TIA Portal Clients notwendig (wie zum Beispiel: STEP 7, WinCC, Startdrive).

Beim TIA Portal wird grundsätzlich empfohlen, das neueste Update zu installieren.

Systemvoraussetzungen SIMOTION SCOUT TIA V4.5

Es gelten prinzipiell die Systemvoraussetzungen des TIA Portals bzw. dessen Clients (STEP 7, WinCC, Startdrive, ...), da SCOUT TIA nur zu diesen hinzu installiert werden kann.

Abweichungen werden in der jeweils aktuell gültigen ReadMe beschrieben.

¹⁾ Aktuelle Information und Verfügbarkeit zum Download siehe unter:
www.siemens.de/tia-online-software-delivery

Auswahl- und Bestelldaten

| Beschreibung | Artikel-Nr. |
|--|--|
| Software-Paket SIMOTION SCOUT | Hinweis Lizenzen für SIMOTION SCOUT V4.4 sind für SIMOTION SCOUT V4.5 weiterhin gültig. Bei vorhandener V4.4 Lizenz reicht somit die Bestellung einer Software mit Trial-Lizenz. Die Lizenzen sind auch für SCOUT TIA nutzbar. |
| SCOUT V4.5 (DVD) Auf DVD, inklusive SCOUT TIA, STARTER, Runtime Software und Dokumentation Sprachen: Deutsch, Englisch, Italienisch, Französisch • Einfache Lizenz inkl. Software • Upgrade inkl. Software • Software mit Trial-Lizenz | 6AU1810-1BA45-0XA0 6AU1810-1BA45-0XE0 6AU1810-1BA45-0XT7 |
| SCOUT V4.5 (OSD) Online Software Delivery E-mail-Adresse für die Auslieferung erforderlich ¹⁾ • Einfache Lizenz; Key zum Download • Upgrade; Key zum Download • Software mit Trial-Lizenz; Software zum Download | 6AU1810-1BA44-0XH5 6AU1810-1BA44-0XK5 6AU1810-1BA45-0XG7 |
| SCOUT V4.5 Stand-alone (DVD) Auf DVD, inklusive SCOUT TIA, STARTER, Runtime Software und Dokumentation Sprachen: Deutsch, Englisch, Italienisch, Französisch • Einfache Lizenz inkl. Software • Upgrade inkl. Software • Software mit Trial-Lizenz | 6AU1810-1CA45-0XA0 6AU1810-1CA45-0XE0 6AU1810-1CA45-0XT7 |
| SCOUT V4.5 Stand alone (OSD) Online Software Delivery E-mail-Adresse für die Auslieferung erforderlich ¹⁾ • Einfache Lizenz; Key zum Download • Upgrade; Key zum Download • Software mit Trial-Lizenz; Software zum Download | 6AU1810-1CA44-0XH5 6AU1810-1CA44-0XK5 6AU1810-1CA45-0XG7 |
| Software-Pflegeservice Aktueller Softwarestand erforderlich • für SIMOTION SCOUT (inkl. SCOUT TIA) • für SIMOTION SCOUT Stand-alone (inkl. SCOUT TIA) | 6AU1810-0BA00-0XL0 6AU1810-0CA00-0XL0 |
| Optionspakete für SIMOTION SCOUT | |
| SIMOTION CamTool V3.0 SP3 Leistungsfähiger grafischer Kurvenscheiben-Editor Sprachen: Deutsch, Englisch • Einfache Lizenz, mit Datenträger • Upgrade, mit Datenträger | 6AU1810-0FA30-3XA0 6AU1810-0FA30-3XE0 |
| DCC-SIMOTION/SINAMICS V2.4 für SCOUT V4.5 (nicht für: SCOUT TIA/SIMOTION im TIA Portal) Grafische Projektierung mit Drive Control Chart DCC-Editor + DCB-Bibliotheken für die Anwendung auf SIMOTION und SINAMICS S120 • Einfache Engineering License • Upgrade | 6AU1810-1JA24-0XA0 6AU1810-1JA24-0XE0 |

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Engineering Software

Bestellung von Engineering Software, Hinweise

Weitere Info

Wichtige Hinweise zu SCOUT, SCOUT Stand-alone und SCOUT TIA:

Als bestellbares Engineering-Paket stehen folgende Ausprägungen zur Verfügung:

- SIMOTION SCOUT: benötigt eine vorhandene Installation von STEP 7 (SIMATIC Manager)
- SIMOTION SCOUT Stand-alone: die Variante, wenn kein STEP 7 (SIMATIC Manager) vorhanden ist.

Beide Lieferausprägungen enthalten zusätzlich SIMOTION SCOUT TIA als Optionspaket für das TIA Portal.

Für SCOUT TIA ist sowohl die SCOUT Lizenz als auch die SCOUT Stand-alone Lizenz gültig.

SCOUT Stand-alone enthält zusätzlich die für SIMOTION SCOUT notwendigen Bestandteile von STEP 7 (keine Programmierung von SIMATIC CPUs möglich).

Der Wechsel von SCOUT Stand-alone auf SCOUT (oder umgekehrt) erfordert eine Neuinstallation der jeweiligen SCOUT Ausprägung sowie eine neue Lizenz (SCOUT und SCOUT Stand-alone haben unterschiedliche Lizenzen).

Eine „side-by-side“ Installation von SCOUT und SCOUT Stand-alone auf einem PC ist nicht möglich.

Eine „side-by-side“ Installation von SCOUT TIA und SCOUT (oder SCOUT Stand-alone) auf einem PC ist ab der Version V4.4 möglich. Für die „side-by-side“ Installation ist nur eine einzige SCOUT Lizenz erforderlich.

Kompatibilitätsliste „Software-Produkte im Umfeld von SIMOTION“

Im Umfeld von SIMOTION SCOUT können eine Reihe weiterer verschiedener Software-Produkte eingesetzt werden. Dabei ist sicherzustellen, dass diese Software-Produkte mit ihren entsprechenden Versionen reibungslos zusammenarbeiten. Hierzu gibt es eine Kompatibilitätsliste „Software-Produkte im Umfeld von SIMOTION“.

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/18857317>

SIMOTION Kernel-Updates

SIMOTION Kernel Updates für alle SIMOTION Plattformen werden auf den SCOUT DVDs ausgeliefert und können dann vom PG/PC auf die SIMOTION Micro Memory Card (SIMOTION C) oder SIMOTION CompactFlash Card (SIMOTION D) kopiert oder auf SIMOTION P320-4 installiert werden.

Zum Beschreiben der SIMOTION Micro Memory Card (MMC) bzw. der SIMOTION CompactFlash Card (CF) ist ein PC-Card Adapter nötig. Die Adapter sind typischerweise in PC-Shops und Elektronik-Märkten erhältlich.

SIMOTION bietet mit dem Geräte-Update-Tool für das Hochrüsten von SIMOTION Geräten eine komfortable Lösung. Eine Hochrüstung bei SIMOTION D4x5-2 kann auch mittels USB-Stick erfolgen.

| <ul style="list-style-type: none"> ● Grundaussführung (Funktion bzw. Lizenz wird mit dem Gerät oder SCOUT erworben) ○ Option (ist als Software/Hardware zu erwerben) – Nicht möglich | Hinweise | SIMOTION C240/C240 PN | SIMOTION P320-4 | SIMOTION D410-2 | SIMOTION D4x5-2 |
|--|--|--|--|---|---|
| Systemtakte | | | | | |
| PROFIBUS-Takt | SIMOTION D: Für integrierte Antriebe und Antriebe an angeschlossenen CX32-2: 0,5 ... 8 ms ¹⁾ P320-4: Mit Option IsoPROFIBUS Board | 1 ... 8 ms (in 0,25 ms-Schritten) | 1 ... 8 ms (in 0,125 ms-Schritten) | 1 ... 8 ms (in 0,125 ms-Schritten) | 1 ... 8 ms (in 0,125 ms-Schritten) |
| PROFINET-Takt | D455-2 DP/PN: min. 0,125 ms (nur mit SCOUT TIA) Bitte beachten Sie die Einsatzhinweise in den SIMOTION D4x5-2 Handbüchern. | C240 PN: 0,5 ... 4 ms (in 0,25 ms-Schritten) | 0,25 ... 4 ms (in 0,125 ms-Schritten) | D410-2 DP/PN: 0,25 ... 4 ms (in 0,125 ms-Schritten) | D4x5-2 DP/PN: 0,25 ... 4 ms ⁴⁾ (in 0,125 ms-Schritten) |
| Lageregel- und Interpolationstakt | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Minimaler Lageregeltakt | Der Lageregeltakt (SERVO) beinhaltet den Lageregler, das Istwert- und Sollwertsystem sowie die Überwachungen der Achse. | 0,5 ms | 0,25 ms | 1/0,5 ms ³⁾ | 0,5 ms ab D435-2 (nur DP/PN): 0,25 ms ⁴⁾ |
| <ul style="list-style-type: none"> • Lageregeltakt zu PROFIBUS-Takt • Lageregeltakt zu PROFINET-Takt | | 1:1, 2:1 1:1 ... 16:1 | 1:1, 2:1 1:1 ... 16:1 | 1:1 ... 8:1 1:1 ... 16:1 | 1:1 ... 8:1 1:1 ... 16:1 (1:1) ²⁾ |
| <ul style="list-style-type: none"> • Interpolationstakt 1 (IPO) zu Lageregeltakt | Im Interpolationstakt erfolgt die Bewegungsführung der Achse. Lageregeltakt und Interpolationstakt sind Vielfache vom PROFINET/PROFIBUS-Takt. Die Übersetzungsverhältnisse sind einstellbar. | 1:1 ... 6:1 | 1:1 ... 6:1 | 1:1 ... 6:1 | 1:1 ... 6:1 (1:1 ... 4:1) ²⁾ |
| <ul style="list-style-type: none"> • Interpolationstakt 2 (IPO2) zu Interpolationstakt 1 (IPO) | | 2:1 ... 64:1 | 2:1 ... 64:1 | 2:1 ... 64:1 | 2:1 ... 64:1 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Schneller Lageregeltakt (SERVO_{Fast}) zu PROFINET-Takt • Schneller Interpolationstakt (IPO_{Fast}) zu schnellem Lageregeltakt (SERVO_{Fast}) | Werte bei aktiviertem SERVO _{Fast} und IPO _{Fast} bei D435-2 DP/PN, D445-2 DP/PN und D455-2 DP/PN (Details siehe Handbücher SIMOTION D4x5-2) | – | – | – | 1:1 1:1 ... 4:1 |

Hinweise:**Kommunikation über PROFINET und PROFIBUS**

Die Verfügbarkeit einer PROFINET- oder PROFIBUS-Schnittstelle hängt von der eingesetzten Controller-Variante ab. Die SIMOTION Controller verfügen standardmäßig über PROFINET und/oder PROFIBUS. Dies muss bei Anschlussmöglichkeiten und Funktionen über PROFINET und PROFIBUS berücksichtigt werden.

Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives

Der Performancebedarf für eine SIMOTION Applikation kann mit dem Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives abgeschätzt werden. Weitere Informationen zu SIZER for Siemens Drives enthält der Abschnitt Antriebstechnik/Auswahl- und Engineering-Tools/Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives in der Industry Mall und das Kapitel Lifecycle Services im Katalog PM 21.

¹⁾ D435-2 DP/PN, D445-2 DP/PN, D455-2 DP/PN: ab 0,25 ms

²⁾ Werte in Klammern bei aktiviertem SERVO_{Fast} und IPO_{Fast} (Details siehe Handbücher SIMOTION D4x5-2).

³⁾ 1 ms bei Verwendung des TO-Achse und der integrierten Antriebsregelung

⁴⁾ D435-2 DP/PN, D445-2 DP/PN, D455-2 DP/PN: 0,25 ms; D455-2 DP/PN: 0,125 ms (nur mit ET 200SP, SCOUT TIA und SERVO_{Fast})
Detaillierte Hinweise zu den Takteinstellungen insbesondere bei Takten ≤ 0,25 ms finden Sie in den SIMOTION D4x5-2 Handbüchern.

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Funktionsübersicht

| | Hinweise | SIMOTION C240/C240 PN | SIMOTION P320-4 | SIMOTION D410-2 | SIMOTION D4x5-2 |
|--|--|--|--------------------|--------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Grundausführung (Funktion bzw. Lizenz wird mit dem Gerät oder SCOUT erworben) ○ Option (ist als Software/Hardware zu erwerben) – Nicht möglich | | | | | |
| Dynamic Servo Control (DSC) | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Mit Dynamic Servo Control (DSC) liegt der dynamisch wirksame Teil des Lagereglers im Antrieb (mit Takten von z. B. 125 µs). | Mit den Antrieben SINAMICS S120 | ● | ● | ● | ● |
| Speicher für Systemdaten | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Speichermedien (extern steckbar) | MMC: Micro Memory Card CF: CompactFlash Card CFast: CFast Card SSD: Solid State Disk P320-4, intern: P320-4 E: CFast, 8 Gbyte P320-4 S: SSD, 160 Gbyte | MMC 64 Mbyte | CFast 4 Gbyte | CF 1 Gbyte | CF 1 Gbyte |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Remanenter Speicher (für remanente Anwenderdaten/ Retain-Variable) | | 107 Kbyte | 364 Kbyte | 108 Kbyte | D425-2/ D435-2: 364 Kbyte D445-2/ D455-2: 512 Kbyte |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Persistenter Speicher (für Anwenderdaten/Datenablage auf wechselbarem Speichermedium) | | 48 Mbyte | 3,7 Gbyte | 300 Mbyte | 300 Mbyte |
| <ul style="list-style-type: none"> ● RAM-Disk (Ladespeicher für Anwenderdaten/ für Download der Konfiguration und Programme) | Speichergrößen bei SIMOTION P konfigurierbar | 29 Mbyte ab Fertigungsstand ≥ G und V4.4 | 76 Mbyte | 47 Mbyte | D425-2: 31 Mbyte D435-2: 41 Mbyte D445-2: 56 Mbyte D455-2: 76 Mbyte |
| <ul style="list-style-type: none"> ● RAM (Arbeitsspeicher für Code und Daten) | D410-2 und D4x5-2: zusätzlich 20 Mbyte für Java-Applikationen | 67 Mbyte ab Fertigungsstand ≥ G und V4.4 | 256 Mbyte | 96 Mbyte | D425-2: 64 Mbyte D435-2: 86 Mbyte D445-2: 160 Mbyte D455-2: 320 Mbyte |
| Adressbereiche | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Logischer I/O-Adressraum in Kbyte | | 4 | 4 | 16 | 16 |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Physikalischer I/O-Adressraum in Kbyte - PROFIBUS: max. pro ext. Strang je für Ein- und Ausgänge - PROFINET: max. je für Eingänge und Ausgänge | Bei Nutzung von PROFIBUS und PROFINET gilt der Summen-Adressraum D4x5-2 DP/PN: Wird CBE30-2 als zweite PROFINET-Schnittstelle eingesetzt, stehen 2 × 6 Kbyte physikalischer Adressraum zur Verfügung. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Fest eingerichtetes Prozessabbild für Backgroundtask (I/O-Variablen) in Byte | | 4 | 4 | 6 | 6 |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Zusätzlich projektierbares Prozessabbild je zyklische Task (I/O-Variablen) | | 64 | 64 | 64 | 64 |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Adressraum je PROFIBUS DP-Station | | 244 Byte | 244 Byte | 244 Byte | 244 Byte |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Adressraum je PROFINET-Device | | 1400 Byte | 1400 Byte | 1400 Byte | 1400 Byte |

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Funktionsübersicht

| | Hinweise | SIMOTION C240/C240 PN | SIMOTION P320-4 | SIMOTION D410-2 | SIMOTION D4x5-2 |
|--|---|--------------------------|--------------------|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Grundausführung (Funktion bzw. Lizenz wird mit dem Gerät oder SCOUT erworben) ○ Option (ist als Software/Hardware zu erwerben) – Nicht möglich | | | | | |
| Antriebe an SIMOTION | | | | | |
| Maximale Achszahl | Höhere Achszahlen durch mehrere synchronisierte Geräte möglich | 32 Achsen | 128 Achsen | 8 Achsen (typ. 2-3 Achsen) | D425-2: 16 Achsen D435-2: 32 Achsen D445-2: 64 Achsen D455-2: 128 Achsen |
| Integrierte Antriebsregelung | SIMOTION D4x5-2: Weitere Antriebsregelungen über Controller Extension CX32-2 möglich: D425-2: max. 3 CX32-2 ¹⁾ D435-2: max. 5 CX32-2 ¹⁾ D445-2: max. 5 CX32-2 ¹⁾ D455-2: max. 5 CX32-2 ¹⁾ Pro CX32-2: Servo: 1..6 Vector: 1..6 U/f: 1..12 (alternativ) | – | – | Servo: 1 Vector: 1 U/f: 1 (alternativ) | Servo: 1..6 Vector: 1..6 U/f: 1..12 (alternativ) |
| Drehzahlgeregelte Achse über PROFIBUS DP | SIMOTION D: standardmäßig SINAMICS als Antriebstechnik | ● | ○ | ● | ● |
| <ul style="list-style-type: none"> ● SINAMICS S/SINAMICS G (Servo-, Vector-Regelung) ● Antriebe mit Drehzahlprofil nach Standard-Telegrammen (PROFIdrive-Profil 1-6) | | | | | |
| Lagegeregelte Achse über PROFIBUS DP mit PROFIdrive | SIMOTION D: standardmäßig SINAMICS als Antriebstechnik | ● | ○ | ● | ● |
| <ul style="list-style-type: none"> ● SINAMICS S110 (Bauform Blocksize) <ul style="list-style-type: none"> - Servo-Regelung ● SINAMICS S120 (Bauformen Blocksize, Booksize, Chassis) <ul style="list-style-type: none"> - Servo-Regelung - Vector-Regelung ● Zertifizierte Servo-/Vector-/Schrittantriebe nach Standard-Telegrammen (PROFIdrive-Profil 1-6) | Auch Linearmotor ²⁾ Mit ext. Geber (eingeschränkte Dynamik) | | | | |

2

¹⁾ Prinzipiell kann eine 4. bzw. 6. Controller Extension CX32-2 angeschlossen werden, z. B. zur Umsetzung modularer Maschinenkonzepte. In diesem Fall können an die integrierte Antriebsregelung der SIMOTION D4x5-2 keine Antriebe/Antriebskomponenten mehr angeschlossen werden. Alle Antriebe müssen dann über die Controller Extensions betrieben werden.

²⁾ Siehe Kapitel SIMOTICS Motoren in Katalog PM 21 und Motoren für Motion Control/SIMOTICS Linear- und Torquemotoren in der Industry Mall.

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Funktionsübersicht

| <ul style="list-style-type: none"> ● Grundausführung (Funktion bzw. Lizenz wird mit dem Gerät oder SCOUT erworben) ○ Option (ist als Software/Hardware zu erwerben) – Nicht möglich | Hinweise | SIMOTION C240/C240 PN | SIMOTION P320-4 | SIMOTION D410-2 | SIMOTION D4x5-2 |
|---|---|-------------------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Antriebe an SIMOTION (Fortsetzung) | | | | | |
| Drehzahl- und lagegeregelte Achse über PROFINET IO mit IRT (PROFdrive) <ul style="list-style-type: none"> ● SINAMICS S110 (Bauform Blocksize) <ul style="list-style-type: none"> - Servo-Regelung ● SINAMICS S120 (Bauformen Blocksize, Booksize, Chassis) <ul style="list-style-type: none"> - Servo-Regelung - Vector-Regelung ● Zertifizierte Servo-/Vector-/Schrittantriebe nach Standard-Telegrammen (PROFdrive-Profil 1-6) | SIMOTION D: standardmäßig SINAMICS als Antriebstechnik Auch Linearmotor ¹⁾ Mit ext. Geber (eingeschränkte Dynamik) | – (C240) ● (C240 PN) | ● | – D410-2 DP ● D410-2 DP/PN | – D4x5-2 DP ● D4x5-2 DP/PN |
| Dezentraler Servoantrieb (SINAMICS S120M) | SIMOTION C/P/D: Über CU320-2 D4x5-2: An integrierter Antriebsregelung | ● | ● | ● | ● |
| Antriebe mit analoger ±10-V-Sollwertschnittstelle <ul style="list-style-type: none"> ● über Onboard-Antriebsschnittstelle ● über ADI 4 (Analog Drive Interface for 4 Axes) ● über IM 174 (Interface Module for 4 Axes) | Konfiguration wahlweise als Analog- oder Schrittantrieb Siehe SIMOTION-Systemkomponenten → Peripheriekomponenten im Katalog PM 21. | 4 (C240) – (C240 PN) | – | – | – |
| Hydraulikantriebe über ±10-V-Sollwertschnittstelle <ul style="list-style-type: none"> ● über Onboard-Antriebsschnittstelle ● über ADI 4 (Analog Drive Interface for 4 Axes) ● über IM 174 (Interface Module for 4 Axes) ● Analogausgänge über I/O-Peripherie ● Geber über I/O-Peripherie | | 4 (C240) – (C240 PN) | – | – | – |
| | ● über ADI 4 (Analog Drive Interface for 4 Axes) | ● | ○ | ● | ● |
| | ● über IM 174 (Interface Module for 4 Axes) | ● | ○ | ● | ● |
| | ● Analogausgänge über I/O-Peripherie | ● | ● | ● | ● |
| | ● Geber über I/O-Peripherie | ● | ● | ● | ● |
| Schrittantriebe <ul style="list-style-type: none"> ● Onboard-Puls-Richtungsschnittstelle für Schrittantriebe ● über IM 174 (Interface Module for 4 Axes) | Konfiguration wahlweise als Analog- oder Schrittantrieb | 4 (C240) – (C240 PN) | – | – | – |
| ● über IM 174 (Interface Module for 4 Axes) | | ● | ○ | ● | ● |

¹⁾ Siehe Kapitel SIMOTICS Motoren in Katalog PM 21 und Motoren für Motion Control/SIMOTICS Linear- und Torquemotoren in der Industry Mall. .

| <ul style="list-style-type: none"> ● Grundaussführung (Funktion bzw. Lizenz wird mit dem Gerät oder SCOUT erworben) ○ Option (ist als Software/Hardware zu erwerben) – Nicht möglich | Hinweise | SIMOTION C240/C240 PN | SIMOTION P320-4 | SIMOTION D410-2 | SIMOTION D4x5-2 |
|---|--|--------------------------------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Geber an SIMOTION | | | | | |
| Anschließbare Messsysteme über integrierte Schnittstelle | | Siehe Messsysteme im Katalog D 21.4. | | | |
| • Anzahl | SIMOTION D/ CX32-2: Geberanschluss über DRIVE-CLiQ | 4 (C240) – (C240 PN) | – | 1 | – |
| • Absolutwertgeber mit SSI-Schnittstelle | | ● (C240) – (C240 PN) | – | ● | – |
| • Inkrementelle Messsysteme | C240: TTL D410-2: TTL/HTL | ● (C240) – (C240 PN) | – | ● | – |
| Anschließbare Messsysteme über Bus | | | | | |
| • Resolver, Absolutwertgeber (SSI und EnDat), Inkrementalgeber (TTL und sin/cos),... | Motorgeber am Antrieb oder Geber an ADI 4/IM 174 oder PROFINET- und PROFIBUS-Geber | ● | ● | ● | ● |
| Anschlussmöglichkeiten für direkte Messsysteme (2. bis 8. Geber und externer Geber) | | | | | |
| • über Onboard-Schnittstellen | | ● (C240) – (C240 PN) | – | ● | – |
| • über SINAMICS S110/S120 | SIMOTION D/ CX32-2: Geberanschluss über DRIVE-CLiQ | ● | ● | ● | ● |
| • PROFIBUS-Geber taktsynchron | Siehe Messsysteme im Katalog D 21.4. | ● | ○ | ● | ● |
| • PROFINET-Geber mit IRT | Siehe Messsysteme im Katalog D 21.4. | – (C240) ● (C240 PN) | ● | – D410-2 DP ● D410-2 DP/PN | – D4x5-2 DP ● D4x5-2 DP/PN |
| • Geber an ADI 4 (Analog Drive Interface for 4 Axes) | Es muss mindestens eine elektrische oder hydraulische Achse auf ADI 4/IM 174 projektiert werden. | ● | ○ | ● | ● |
| • Geber an IM 174 (Interface Module for 4 Axes) | | ● | ○ | ● | ● |
| Messtastereingänge | | | | | |
| Onboard-Messtastereingänge | | | | | |
| • Anzahl | | C240: 2+4 C240 PN:4 | – | 8 | 16 |
| • Reproduzierbarkeit | | 6 µs | – | typ. 5 µs | 5 µs |
| Messtastereingänge an den Antrieben | | | | | |
| • SINAMICS S110 (CU305) | | 2/Regelung | 2/Regelung | 2/Regelung | 2/Regelung |
| • SINAMICS S120 (CU310-2) | | 8/Regelung | 8/Regelung | 8/Regelung | 8/Regelung |
| • SINAMICS S120 (CU320-2) | | 8/Regelung | 8/Regelung | 8/Regelung | 8/Regelung |
| • SIMOTION CX32-2 | D425-2: max. 3 CX32-2 ¹⁾ D435-2: max. 5 CX32-2 ¹⁾ D445-2: max. 5 CX32-2 ¹⁾ D455-2: max. 5 CX32-2 ¹⁾ | – | – | – | 4/Regelung |

¹⁾ Prinzipiell kann eine 4. bzw. 6. Controller Extension CX32-2 angeschlossen werden, z. B. zur Umsetzung modularer Maschinenkonzepte. In diesem Fall können an die integrierte Antriebsregelung der SIMOTION D4x5-2 keine Antriebe/Antriebskomponenten mehr angeschlossen werden. Alle Antriebe müssen dann über die Controller Extensions betrieben werden.

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Funktionsübersicht

| <ul style="list-style-type: none"> ● Grundausführung (Funktion bzw. Lizenz wird mit dem Gerät oder SCOUT erworben) ○ Option (ist als Software/Hardware zu erwerben) – Nicht möglich | Hinweise | SIMOTION C240/C240 PN | SIMOTION P320-4 | SIMOTION D410-2 | SIMOTION D4x5-2 |
|--|--|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Messtastereingänge (Fortsetzung) | | | | | |
| Messtastereingänge an den Antrieben (Fortsetzung) | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● über Terminal Module TM15 an SINAMICS S120 oder SIMOTION D/CX32-2 - Anzahl Messtastereingänge je Terminal Module, max. - Reproduzierbarkeit | Siehe SIMOTION-Systemkomponenten→ Peripheriekomponenten im Katalog PM 21. | 24 | 24 | 24 | 24 |
| | | 125 µs | 125 µs | 125 µs | 125 µs |
| <ul style="list-style-type: none"> ● über ET 200MP TM Timer DIDQ 16x24V - Anzahl Messtastereingänge je Technologiemodul, max. - Reproduzierbarkeit | Nur mit SCOUT TIA einsetzbar; Standard oder High Feature Interface-modul erforderlich. | 8 | 8 | 8 | 8 |
| | | 2 µs | 2 µs | 2 µs | 2 µs |
| <ul style="list-style-type: none"> ● über ET 200SP TM Timer DIDQ 10x24V - Anzahl Messtastereingänge je Technologiemodul, max. - Reproduzierbarkeit | Mit SCOUT und SCOUT TIA einsetzbar; High Feature Interfacemodul erforderlich. | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | | 5 µs | 5 µs | 5 µs | 5 µs |
| Nockenausgänge | | | | | |
| Schnelle Nocken (Hardwareunterstützte Nocken mit höherer Auflösung) | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Onboard-Nockenausgänge - Anzahl Nockenausgänge, max. - Reproduzierbarkeit | | ● | – | ● | ● |
| | | 8 | – | 8 | 8 |
| | | 70 µs | – | typ. 125 µs | 10 µs |
| <ul style="list-style-type: none"> ● über Terminal Module TM15 an SINAMICS S120 bzw. SIMOTION D/CX32-2 - Anzahl Nockenausgänge je Terminal Module, max. - Reproduzierbarkeit | Siehe SIMOTION-Systemkomponenten→ Peripheriekomponenten im Katalog PM 21. | 24 | 24 | 24 | 24 |
| | | 125 µs | 125 µs | 125 µs | 125 µs |
| <ul style="list-style-type: none"> ● über ET 200MP TM Timer DIDQ 16x24V - Anzahl Nockenausgänge je Technologiemodul, max. - Reproduzierbarkeit | Nur mit SCOUT TIA einsetzbar; Standard oder High Feature Interface-modul erforderlich. | 16 | 16 | 16 | 16 |
| | | 2 µs | 2 µs | 2 µs | 2 µs |
| <ul style="list-style-type: none"> ● über ET 200SP TM Timer DIDQ 10x24V - Anzahl Nockenausgänge je Technologiemodul, max. - Reproduzierbarkeit | Mit SCOUT und SCOUT TIA einsetzbar; High Feature Interfacemodul erforderlich. | 6 | 6 | 6 | 6 |
| | | 5 µs | 5 µs | 5 µs | 5 µs |

| | Hinweise | SIMOTION C240/C240 PN | SIMOTION P320-4 | SIMOTION D410-2 | SIMOTION D4x5-2 |
|--|--|---------------------------|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Grundausführung (Funktion bzw. Lizenz wird mit dem Gerät oder SCOUT erworben) ○ Option (ist als Software/Hardware zu erwerben) – Nicht möglich | | | | | |
| Nockenausgänge (Fortsetzung) | | | | | |
| Standard-Nocken (Aktualisierung im Lageregler bzw. IPO-Takt, Reproduzierbarkeit der Nockenausgabe abhängig von der eingesetzten Peripherie) | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Onboard-Nockenausgänge | | ● | – | ● | ● |
| <ul style="list-style-type: none"> ● über Terminal Module TM15 an SINAMICS S120 oder SIMOTION D/CX32-2 | Siehe SIMOTION-Systemkomponenten → Peripheriekomponenten im Katalog PM 21. | ● | ● | ● | ● |
| <ul style="list-style-type: none"> ● über S7-300 Rückwandbus des SIMOTION C | | ● | – | – | – |
| <ul style="list-style-type: none"> ● über PROFIBUS DP | P320-4: Option IsoPROFIBUS Board | ● | ○ | ● | ● |
| <ul style="list-style-type: none"> ● über PROFINET IO | | – C240 ● C240 PN | ● | – D410-2 DP ● D410-2 DP/PN | – D4x5-2 DP ● D4x5-2 DP/PN |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Ausgabe auf interne Systemvariable | | ● | ● | ● | ● |
| Peripherie-Schnittstellen Onboard | | | | | |
| Digitale programmierbare Ein-/Ausgänge (variabel einzeln als Ein- oder Ausgang parametrierbar) <ul style="list-style-type: none"> ● davon für Nockenausgabe, max. ● davon als Messtastereingänge, max. | Weitere Ein-/Ausgänge für Nockenausgabe bzw. Messtaster sind über TM15 und ET 200SP/MP TM Timer DIDQ realisierbar. | – | – | 8 | 16 |
| | | – | – | 8 | 8 |
| | | – | – | 8 | 16 |
| Digitale Eingänge (feste Eingänge, nicht parametrierbar) <ul style="list-style-type: none"> ● davon Eingänge mit spezifischen Funktionen - Messtastereingänge, max. - externes Nullmarkensignal für Referenzieren, max. - fehlersichere Digitaleingänge (F-DI) | D410-2: Die 3 F-DI können auch als 6 DI verwendet werden. | 18 | – | 5 + 6 (3 F-DI) | 12 |
| | | 2+4 (C240) 4 (C240 PN) | – | – | – |
| | | 4 (C240) | – | – | – |
| | | – | – | 3 | – |
| Digitale Ausgänge (feste Ausgänge, nicht parametrierbar) <ul style="list-style-type: none"> ● davon für Ausgänge mit spezifischen Funktionen - schnelle Nockenausgänge, max. - fehlersichere Digitalausgänge (F-DO) | D410-2: Der F-DO kann auch als DO verwendet werden. | 8 | – | 1 (1 F-DO) | – |
| | | 8 | – | – | – |
| | | – | – | 1 | – |
| Relaisausgänge mit spezifischen Funktionen <ul style="list-style-type: none"> ● Reglerfreigabe ● Ready | | 4 (C240) | – | – | – |
| | | 1 | – | – | – |
| Analoge Eingänge SIMOTION D: D410-2: zusätzliche über TM31 D4x5-2: über TM31 oder TB30 | TM31 siehe Katalog D 21.4. | – | – | 1 (onboard) ○ (TM31) | ○ |

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Funktionsübersicht

| <ul style="list-style-type: none"> ● Grundaussführung (Funktion bzw. Lizenz wird mit dem Gerät oder SCOUT erworben) ○ Option (ist als Software/Hardware zu erwerben) – Nicht möglich | Hinweise | SIMOTION C240/C240 PN | SIMOTION P320-4 | SIMOTION D410-2 | SIMOTION D4x5-2 |
|--|--|-------------------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Peripherie-Schnittstellen Onboard (Fortsetzung) | | | | | |
| Analoge Ausgänge SIMOTION C240: Als Antriebsschnittstelle oder Standard-Analogausgänge verwendbar. SIMOTION D: D410-2: über TM31 D4x5-2: über TM31 oder TB30 | TM31 siehe Katalog D 21.4. | 4 (C240) | – | ○ | ○ |
| Puls-Richtungsschnittstelle für Schrittantriebe | SIMOTION C240: Konfiguration wahlweise als Analog- oder Schrittantrieb. | 4 (C240) | – | – | – |
| Zentrale Peripheriebaugruppen bei SIMOTION C | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Zentrale Peripherie-Baugruppen je System, max. | | 16 | – | – | – |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Zentralgerät/Erweiterungsgerät, max. | SIMOTION C: max. zweizeiliger Aufbau mit Anschaltung IM 365 | ○ | – | – | – |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Anschließbare zentrale SIMATIC S7-300 Peripherie | siehe SIMOTION Systemkomponenten → Peripheriekomponenten im Katalog PM 21. | ● | – | – | – |
| Anschließbare dezentrale Peripherie | | | | | |
| Dezentrale Peripherie (über PROFIBUS DP) <ul style="list-style-type: none"> ● SIMATIC ET 200S, ET 200SP ● SIMATIC ET 200pro ● SIMATIC ET 200M, ET 200MP ¹⁾ ● SIMATIC ET 200eco ● SIMATIC ET 200AL ● ADI 4 (Analog Drive Interface for 4 Axes) ● IM 174 (Interface Module for 4 Axes) ● Alle zertifizierten Normslaves (DP-V0, DP-V1, DP-V2) | siehe SIMOTION Systemkomponenten → Peripheriekomponenten im Katalog PM 21. Taktsynchron: SIMATIC ET 200S SIMATIC ET 200M ADI 4 IM 174 | ● | ○ | ● | ● |
| Dezentrale Peripherie (über PROFINET IO) <ul style="list-style-type: none"> ● SIMATIC ET 200S, ET 200SP ● SIMATIC ET 200M, ET 200MP ¹⁾ ● SIMATIC ET 200pro ● SIMATIC ET 200eco PN ● SIMATIC ET 200AL ● Alle zertifizierten PROFINET-Devices | Taktsynchron: SIMATIC ET 200S, SIMATIC ET 200SP, SIMATIC ET 200MP | – (C240) ● (C240 PN) | ● | – D410-2 DP ● D410-2 DP/PN | – D4x5-2 DP ● D4x5-2 DP/PN |

¹⁾ ET 200MP nur mit SCOUT TIA.

| | Hinweise | SIMOTION C240/C240 PN | SIMOTION P320-4 | SIMOTION D410-2 | SIMOTION D4x5-2 |
|---|--|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Grundausführung (Funktion bzw. Lizenz wird mit dem Gerät oder SCOUT erworben) ○ Option (ist als Software/Hardware zu erwerben) – Nicht möglich | | | | | |
| Anschließbare dezentrale Peripherie (Fortsetzung) | | | | | |
| SINAMICS Antriebsperipherie (über DRIVE-CLiQ) | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● über Terminal Modules TM15, TM31, TM41, TM54F | Anschluss an SIMOTION C und P über SINAMICS S120 | ● | ● | ● | ● |
| <ul style="list-style-type: none"> ● über Terminal Board TB30 | Einsteckkarte für SIMOTION D4x5-2 und SINAMICS CU320-2 | ● | ● | ● | ● |
| Bedien- und Beobachtungsgeräte SIMATIC HMI | | | | | |
| Projektierung mit TIA WinCC Basic/Comfort/Advanced | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● SIMATIC HMI Comfort Panels <ul style="list-style-type: none"> - Touchgeräte TP - Tastengeräte KP - Touch- und Tastengeräte KTP ● SIMATIC HMI Basic Panels (2nd Generation) ● SIMATIC HMI Mobile Panels (2nd Generation) | | ● | ● | ● | ● |
| HMI Software für SIMOTION | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● WinCC (SCADA-System, ab V7.0) ● TIA WinCC Basic/Comfort/Advanced/Professional | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Software für erweiterte Kommunikation mit SIMOTION | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● SIMATIC NET OPC-Server ● SIMOTION IT OPC XML-DA (über Ethernet) <ul style="list-style-type: none"> - Offene Kommunikation über Standardprotokolle TCP/IP, SOAP - Clients auf beliebiger Hardware mit unterschiedlichen Betriebssystemen (Windows, Linux, ...) - Entsprechend Standard nach OPC-Foundation OPC XML-DA V1.01 ● SIMOTION OPC UA (Unified Architecture) <ul style="list-style-type: none"> - Offene Kommunikation über Ethernet TCP/IP - OPC UA Server in SIMOTION Runtime nach Spezifikation der OPC Foundation - Unterstützung von Data Access ● SIMOTION MIIF: Multipurpose Information Interface <ul style="list-style-type: none"> - Symbolischer Zugriff auf SIMOTION Daten über Ethernet - SIMOTION als Server, z.B. Bedien-geräte als Clients | Siehe SIMOTION Runtime Software im Katalog PM 21. | ○ ● ¹⁾ | ○ ● | ○ ● | ○ ● |
| | | ○ | ○ | ○ | ○ |

¹⁾ Lizenzpflichtig für SIMOTION Kernel < V4.2.

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Funktionsübersicht

| | Hinweise | SIMOTION C240/C240 PN | SIMOTION P320-4 | SIMOTION D410-2 | SIMOTION D4x5-2 |
|--|--|---------------------------|------------------------|-------------------------------------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Grundausführung (Funktion bzw. Lizenz wird mit dem Gerät oder SCOUT erworben) ○ Option (ist als Software/Hardware zu erwerben) – Nicht möglich | | | | | |
| Kommunikation | | | | | |
| Ethernet-Schnittstellen | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl und Übertragungsraten | | 1 × 10/100 Mbit/s | 1 × 10/100/1000 Mbit/s | 1 × 10/100 Mbit/s | D4x5-2 DP: 3 × 10/100/1000 Mbit/s D4x5-2 DP/PN: 2 × 10/100/1000 Mbit/s |
| PROFIBUS DP-Schnittstellen | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Onboard/davon optional taktsynchron | P320-4: Option IsoPROFIBUS Board | 2/2 | 2/2 | D410-2 DP: 2/2 D410-2 DP/PN: 1/1 | 2/2 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Onboard CP5621 | Für PG/PC und HMI | – | – | – | – |
| <ul style="list-style-type: none"> • Übertragungsraten in Mbit/s | | 1,5 / 3 / 6 / 12 | 1,5 / 3 / 6 / 12 | 1,5 / 3 / 6 / 12 | 1,5 / 3 / 6 / 12 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl PROFIBUS DP Slaves | Je PROFIBUS DP-Strang | 64 | 64 | 64 | 64 |
| PROFINET-Schnittstellen | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ports onboard | | C240: – C240 PN: 3 | 3 | D410-2 DP: – D410-2 DP/PN: 2 | D4x5-2 DP: – D4x5-2 DP/PN: 3 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl PROFINET-Devices (sofern PROFINET-Schnittstelle onboard oder optional nachgerüstet) | D4x5-2: CBE30-2 als zweite PROFINET-Schnittstelle in D4x5-2 DP/PN einsetzbar. Je PROFINET-Schnittstelle | 64 | 64 | 64 | 64 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Medienredundanz (MRP und MRPD) | | ● | ● | ● | ● |
| Weitere Kommunikations-Schnittstellen | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Serielle Schnittstellen | | – | 1 | – | – |
| <ul style="list-style-type: none"> • USB-Schnittstellen | D4x5-2: zum Hochrüsten von Control Units D4x5-2 über einen USB Memory Stick | – | 4 × USB 3.0 | – | 2 |
| <ul style="list-style-type: none"> • DRIVE-CLiQ-Schnittstellen | | – | – | 1 | D425-2: 4 D435-2: 6 D445-2: 6 D455-2: 6 |
| Verbindungen über PROFIBUS DP und Ethernet/PROFINET | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • PROFIBUS DP | SIMOTION C: PROFINET nur mit C240 PN | ● | ○ | ● | ● |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ethernet/PROFINET | P320-4: PROFIBUS nur mit IsoPROFIBUS-Board (Option) | C240: ●/– C240 PN: ●/● | ● | D410-2 DP: ●/– D410-2 DP/PN: ●/● | D4x5-2 DP: ●/– D4x5-2 DP/PN: ●/● |

| <ul style="list-style-type: none"> ● Grundaussführung (Funktion bzw. Lizenz wird mit dem Gerät oder SCOUT erworben) ○ Option (ist als Software/Hardware zu erwerben) – Nicht möglich | Hinweise | SIMOTION C240/C240 PN | SIMOTION P320-4 | SIMOTION D410-2 | SIMOTION D4x5-2 |
|---|--|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Kommunikation (Fortsetzung) | | | | | |
| Online-Verbindungen, max. <ul style="list-style-type: none"> ● Engineering-System SIMOTION SCOUT (SCOUT belegt bis zu 3 Online-Verbindungen) ● HMI ● OPC ● Basiskommunikation Xsend/Xreceive (nicht über Ethernet) | Die Verbindungsressourcen können wahlweise über PROFIBUS DP oder Ethernet belegt werden. | 16 | 16 | 16 | 16 |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Standard TCP/IP-Verbindungen ● SIMOTION IT | | 2 | 2 | 2 | 2 |
| <ul style="list-style-type: none"> ● HMI ● OPC ● Basiskommunikation Xsend/Xreceive (nicht über Ethernet) | | 5 | 5 | 5 | 5 |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Engineering-System SIMOTION SCOUT (SCOUT belegt bis zu 3 Online-Verbindungen) | | ● | ● | ● | ● |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Basiskommunikation Xsend/Xreceive (nicht über Ethernet) | | 5 | 5 | 5 | 5 |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Standard TCP/IP-Verbindungen ● SIMOTION IT | | 45 | 75 | 45 | 75 |
| <ul style="list-style-type: none"> ● SIMOTION IT | | ● | ● | ● | ● |
| Kommunikationsfunktionen über PROFIBUS zwischen: | Grundaussführung aus Sicht SIMOTION | ● | ● | ● | ● |
| <ul style="list-style-type: none"> ● SIMOTION – SIMATIC HMI/ WinCC | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - HMI-Datenaustausch: Unterstützung durch das SIMOTION Betriebssystem - Anlagenweiter Zugriff auf Prozesswerte und Bilder - Interrupt-Mechanismus: Alarmer ereignisgesteuert senden | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● SIMOTION – SIMOTION | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Dezentrale-Peripherie-Mechanismen Prozessabbild z. B. (% I1.3) I/O-Variablen (symbolisch) - XSND/XRCV, max. 200 Byte | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● SIMOTION – SIMATIC S7 | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Dezentrale-Peripherie-Mechanismen Prozessabbild z. B. (% I1.3) I/O-Variablen - XSND/XRCV, max. 76 Byte | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● SIMOTION – SIMATIC NET OPC | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● SIMOTION – PG/PCs mit STEP 7 und SCOUT | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Querverkehr zwischen PROFIBUS DP Slaves ¹⁾ | | | | | |

¹⁾ Für SIMOTION im TIA Portal (SCOUT TIA) nur „I-Slave zu DP-Slave“ oder „I-Slave zu I-Slave“.

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Funktionsübersicht

| <ul style="list-style-type: none"> ● Grundauführung (Funktion bzw. Lizenz wird mit dem Gerät oder SCOUT erworben) ○ Option (ist als Software/Hardware zu erwerben) – Nicht möglich | Hinweise | SIMOTION C240/C240 PN | SIMOTION P320-4 | SIMOTION D410-2 | SIMOTION D4x5-2 |
|--|--|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Kommunikation (Fortsetzung) | | | | | |
| Kommunikationsfunktionen über PROFINET IO zwischen: <ul style="list-style-type: none"> ● SIMOTION – SIMOTION <ul style="list-style-type: none"> - Dezentrale Peripherie-Mechanismen Prozessabbild z. B. (% I1.3) I/O-Variablen (symbolisch) ● SIMOTION – SIMATIC S7 <ul style="list-style-type: none"> - Dezentrale Peripherie-Mechanismen Prozessabbild z. B. (% I1.3) I/O-Variablen - bei SIMATIC – SIMOTION: SIMOTION als I-Device - bei SIMOTION – SIMATIC: SIMATIC als I-Device ● Querverkehr zwischen SIMOTION Controllern | Grundauführung aus Sicht SIMOTION PROFINET standardmäßig bei C240 PN, P320-4, D410-2 DP/PN und D4x5-2 DP/PN | ● | ● | ● | ● |
| Kommunikationsfunktionen über Ethernet/PROFINET zwischen: <ul style="list-style-type: none"> ● SIMOTION – SIMATIC HMI/ WinCC <ul style="list-style-type: none"> - HMI-Datenaustausch: Unterstützung durch das SIMOTION Betriebssystem - Anlagenweiter Zugriff auf Prozesswerte und Bilder - Interrupt-Mechanismus: Alarmer ereignisgesteuert senden ● SIMOTION – SIMATIC NET OPC ● SIMOTION OPC UA (Unified Architecture) <ul style="list-style-type: none"> - Offene Kommunikation über Ethernet TCP/IP - OPC UA Server in SIMOTION Runtime nach Spezifikation der OPC Foundation - Unterstützung von Data Access ● SIMOTION IT OPC XML-DA <ul style="list-style-type: none"> - Offene Kommunikation über Standardprotokolle TCP/IP, SOAP - Clients auf beliebiger Hardware mit unterschiedlichen Betriebssystemen (Windows, Linux, ...) - Entsprechend Standard nach OPC-Foundation OPC XML-DA V1.01 ○ SIMOTION MIIF: Multipurpose Information Interface <ul style="list-style-type: none"> - Symbolischer Zugriff auf SIMOTION Daten über Ethernet - SIMOTION als Server, z.B. Bediengeräte als Clients ● SIMOTION – PG/PCs mit STEP 7 und SCOUT ● S7-Routing Ethernet/PROFIBUS DP | | ● | ● | ● | ● |
| | | ● | ● | ● | ● |
| | | ● | ● | ● | ● |
| | | ● ¹⁾ | ● | ● | ● |
| | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | ● | ● | ● | ● |
| | | ● | ● | ● | ● |

¹⁾ Lizenzpflichtig für SIMOTION Kernel < V4.2.

| <ul style="list-style-type: none"> ● Grundauführung (Funktion bzw. Lizenz wird mit dem Gerät oder SCOUT erworben) ○ Option (ist als Software/Hardware zu erwerben) – Nicht möglich | Hinweise | SIMOTION C240/C240 PN | SIMOTION P320-4 | SIMOTION D410-2 | SIMOTION D4x5-2 |
|--|---|-----------------------|-----------------|-------------------------------------|---|
| Kommunikation (Fortsetzung) | | | | | |
| UDP- und TCP/IP-Kommunikationsfunktionen über Ethernet/PROFINET zwischen: <ul style="list-style-type: none"> ● SIMOTION – SIMOTION ● SIMOTION – SIMATIC ● SIMOTION – PC | | ● | ● | ● | ● |
| Serielle Kommunikation über Punkt-zu-Punkt-Kopplung <ul style="list-style-type: none"> ● Kommunikationsbaugruppen CP 340, CP 341 ● Kommunikationsbaugruppe 1SI (Anschluss über ET 200S) | Grundauführung aus Sicht SIMOTION | ● | ● | ● | ● |
| Kommunikation zu AS-Interface <ul style="list-style-type: none"> ● Kommunikationsbaugruppe CP 343-2 P ● DP/AS-Interface Link 20E/ Link Advanced ● IE/AS-Interface Link PN IO | Grundauführung aus Sicht SIMOTION | ● | ● | ● | ● |
| Anschließbare Netzwerk-Koppler <ul style="list-style-type: none"> ● DP/DP-Koppler zum Verbinden von zwei PROFIBUS DP Netzen ● PN/PN-Koppler zum Verbinden von zwei PROFINET IO Netzen | Grundauführung aus Sicht SIMOTION | ● | ● | ● | ● |
| PROFIsafe-Antriebe an SIMOTION | | | | | |
| Max. Anzahl PROFIsafe-Antriebe an SIMOTION mit Antriebssystem SINAMICS S120: <ul style="list-style-type: none"> ● über PROFIBUS mit PROFIsafe <ul style="list-style-type: none"> - bei 1 x PROFIBUS-Schnittstelle - bei 2 x PROFIBUS-Schnittstelle ● über PROFINET mit PROFIsafe <ul style="list-style-type: none"> - SIMOTION als Shared I-Device über PROFIsafe auf PROFINET | SIMOTION als I-Slave an SIMATIC F-CPU über PROFIBUS ¹⁾ P320-4: Option IsoPROFIBUS Board SIMOTION als I-Device an SIMATIC F-CPU über PROFINET Konfiguration: Eine übergeordnete SIMATIC F-CPU steuert die Sicherheitsfunktionen der SINAMICS S120 Antriebe, die SIMOTION zugeordnet sind, über die I-Slave/I-Device-Schnittstelle der SIMOTION-Steuerung an. SIMOTION routet die Safety-Telegramme an die Antriebe durch. SIMOTION als Shared I-Device an überlagerter S7 F-CPU und zweiter CPU (S7 oder SIMOTION C/P/D) | 16 | 16 | 8 | 16 |
| | | 32 | 32 | 8 | 32 |
| | | 32 | 128 | D410-2 DP: – D410-2: DP/PN: 8 | D425-2: 16 Achsen D435-2: 32 Achsen D445-2: 64 Achsen D455-2: 128 Achsen |
| | | ● | ● | ● | ● |

¹⁾ Nicht für SIMOTION im TIA Portal (SCOUT TIA).

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Funktionsübersicht

| | Hinweise | SIMOTION C240/C240 PN | SIMOTION P320-4 | SIMOTION D410-2 | SIMOTION D4x5-2 |
|---|--|--------------------------|--------------------|--------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Grundaussführung (Funktion bzw. Lizenz wird mit dem Gerät oder SCOUT erworben) ○ Option (ist als Software/Hardware zu erwerben) – Nicht möglich | | | | | |
| SIMOTION Kernel | | | | | |
| Ablaufsystem | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Systemtasks für Motion Control <ul style="list-style-type: none"> - SERVO (Lageregeltakt) - IPO (Interpolationstakt) - SERVO_{Fast} - IPO_{Fast} | | ● | ● | ● | ● |
| <ul style="list-style-type: none"> - MotionTasks (sequenziell) - ServoSynchronTask (zyklisch, synchron zum Lageregeltakt) | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Taskstruktur/Programmbearbeitung <ul style="list-style-type: none"> - BackgroundTask (zyklisch freilaufend) - TimerInterruptTasks (zeitgesteuert, ab 1 ms) - IPOSynchronousTasks (zyklisch, synchron zum Interpolationstakt) - InterruptTasks (für User) (ereignisgesteuert) - TControlTasks (Temperaturregelung) - StartupTask (bei STOP nach RUN Übergang) - ShutdownTask (bei RUN nach STOP Übergang) | SERVO _{Fast} und IPO _{Fast} ermöglichen die Aufteilung von Achsen unterschiedlicher Dynamik auf ein langsames und ein schnelles Bussystem sowie eine besonders schnelle I/O-Verarbeitung. Dabei werden High Speed PROFINET IO Peripheriebaugruppen eingesetzt. | – | – | – | D425-2 DP: – D425-2 DP/PN: – D435-2 DP: – D435-2 DP/PN: ● D445-2 DP/PN: ● D455-2 DP/PN: ● |
| | | 20 | 32 | 32 | 32 |
| | | 1 | 1 | 1 | 1 (2) ¹⁾ |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Taskstruktur/Fehlerbearbeitung (SystemInterruptTasks) <ul style="list-style-type: none"> - ExecutionFaultTask (startet bei Fehler beim Verarbeiten des Programms) - TechnologicalFaultTask (startet bei Fehler an einem Technologieobjekt) - PeripheralFaultTask (startet bei Fehler an der Peripherie) - TimeFaultTask (startet bei Zeitüberlauf einer TimerInterruptTask) - TimeFaultBackgroundTask (startet bei Zeitüberlauf der BackgroundTask) | Überwachungszeit einstellbar | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | | 2 | 2 | 2 | 2 (3) ¹⁾ |
| | | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Zentrale Fehlerbehandlung möglich | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | 1 | 1 | 1 | 1 |

¹⁾ Werte in Klammern bei aktiviertem SERVO_{Fast} und IPO_{Fast} bei D435-2 DP/PN, D445-2 DP/PN und D455-2 DP/PN.

| <ul style="list-style-type: none"> ● Grundaussführung (Funktion bzw. Lizenz wird mit dem Gerät oder SCOUT erworben) ○ Option (ist als Software/Hardware zu erwerben) – Nicht möglich | Hinweise | SIMOTION C240/C240 PN | SIMOTION P320-4 | SIMOTION D410-2 | SIMOTION D4x5-2 |
|---|----------|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| SIMOTION Kernel (Fortsetzung) | | | | | |
| Ablaufsystem (Fortsetzung) | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Programmorganisation <ul style="list-style-type: none"> - Units (Quell-Programm) - Programme - Funktionsbausteine (FB) - Funktionen (FC) - Klassen - Methoden - Systemfunktionen (SF) - Bibliotheken | | ● | ● | ● | ● |
| PLC-Operationsvorrat | | | | | |
| (nach IEC 61131-3; optional erweiterbar um Technologiefunktionen) | | | | | |
| Systemfunktionen, für z. B. | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Alarm- und Fehlerbearbeitung ● Daten kopieren ● Uhrenfunktionen ● Diagnosefunktionen ● Baugruppenparametrierung ● Betriebszustandsübergänge, Run/Stop ● Lesen und Schreiben von Datensätzen aus dem Anwenderprogramm auf wechselbarem Speichermedium ● DPV1-Kommunikation zu DP-Slaves/PROFINET-Devices ● Antriebsparameter lesen/schreiben ● DP-Slaves/PROFINET-Devices aus Applikation zu- und abschaltbar ● DP-Slave-, IP-Adresse und NameOfStation über Anwenderprogramm einstellbar ● DP-Stationsdiagnose ● Technologieobjekte aktivieren/deaktivieren ● Counter (IEC-Befehle) ● Timer (IEC-Befehle) ● Echtzeituhr, Format [DATE_AND_TIME] ● Textdateien auf Speicherkarte | | ● | ● | ● | ● |

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Funktionsübersicht

| <ul style="list-style-type: none"> ● Grundaussführung (Funktion bzw. Lizenz wird mit dem Gerät oder SCOUT erworben) ○ Option (ist als Software/Hardware zu erwerben) – Nicht möglich | Hinweise | SIMOTION C240/C240 PN | SIMOTION P320-4 | SIMOTION D410-2 | SIMOTION D4x5-2 |
|--|--|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Technologiekpaket Motion Control | | | | | |
| Technologiefunktionen | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Motion Control Basic ● Positionieren – POS ● Gleichlauf – GEAR ● Kurvenscheibe – CAM ● Bahninterpolation – PATH <p>Der Zugriff auf die Funktionen des Technologiekpakets erfolgt über Sprachbefehle, Systemvariablen und über Funktionsbausteine nach PLCopen.</p> | Lizenzfrei Nutzung der Funktionen zur Laufzeit ist lizenzpflichtig. SIMOTION D410-2 enthält bereits die Technologiefunktionen für genau eine Achse. | ● | ● | ● | ● |
| | | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ |
| | | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ |
| | | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ |
| | | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ |
| Achstypen | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Elektrische/Hydraulische/Schrittmotor-Achsen | | ● | ● | ● | ● |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Drehzahlachse | | ● | ● | ● | ● |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Positionierachse <ul style="list-style-type: none"> - Rundachse - Linearachse - Modulo für Linear- und Rundachse - Kraft-/Druckgeregelte Achse - Kraft-/Druckbegrenzte Achse | Enthalten ab Lizenz POS | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Gleichlaufachse | Enthalten ab Lizenz GEAR | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Bahnachse | Enthalten ab Lizenz GEAR | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Gleichlaufachse mit Kurvengleichlauf | Enthalten ab Lizenz CAM | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Virtuelle Achse | | ● | ● | ● | ● |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Simulationsachse | | ● | ● | ● | ● |
| Einheitensysteme | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Metrisch (mm, m, Nm, Pa, ...) | | ● | ● | ● | ● |
| <ul style="list-style-type: none"> ● US (inch, feed, PSI, lb, ...) | | ● | ● | ● | ● |
| Achsüberwachungen | | | | | |
| Die als aktiv eingestellten Überwachungen werden zyklisch durchlaufen. | | ● | ● | ● | ● |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Watch-Dog ● Hardware-/Software-Endschalter ● Positions-/Stillstandsüberwachung ● Schleppabstandsüberwachung dynamisch ● Geberüberwachung, Kabelbruch ● Kraft-/Drucküberwachung ● Sollwert ● Plausibilität bei Datenverkehr | | | | | |

¹⁾ Die Nutzung der Funktionen zur Laufzeit ist lizenzpflichtig. Ausnahme: SIMOTION D410-2 enthält bereits die Technologiefunktionen Motion Control für genau eine Achse.

| <ul style="list-style-type: none"> ● Grundaussführung (Funktion bzw. Lizenz wird mit dem Gerät oder SCOUT erworben) ○ Option (ist als Software/Hardware zu erwerben) – Nicht möglich | Hinweise | SIMOTION C240/C240 PN | SIMOTION P320-4 | SIMOTION D410-2 | SIMOTION D4x5-2 |
|---|---|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Weitere Technologiepakete | | | | | |
| Technologiepaket TControl <ul style="list-style-type: none"> ● mit Technologiefunktionen zur Temperaturregelung | Technologiepaket in SCOUT integriert | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ | ● ¹⁾ |
| Technologiepaket Drive Control Chart (DCC) ³⁾ <ul style="list-style-type: none"> ● mit Technologiefunktionen für Drive Control Chart | Technologiepaket in SCOUT integriert ³⁾ | ● | ● | ● | ● |
| Technologiepaket Multipurpose Information Interface (MIIF) <ul style="list-style-type: none"> ● mit multifunktionalen Kommunikations-Funktionen | Technologiepaket kann über den Siemens Ansprechpartner bezogen werden | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ |
| Technologiepaket Vibration Extinction (VIBX) <ul style="list-style-type: none"> ● Schwingungsbedämpfung von Achsen | | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ |
| Technologiepaket OACAMGEN <ul style="list-style-type: none"> ● Bewegungsprofile für Servopressen | | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ |
| SIMOTION IT | | | | | |
| SIMOTION IT DIAG <p>Integrierter Webserver auf dem SIMOTION Controller</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Service- und Diagnosefunktionen über gängige Standard-Webbrowser mit umfangreichen Auskunftsfunktionen (Versionsanzeige Hardware/Software, Prozessorauslastung, Speicherauslastung, Diagnosepuffer, Tasklaufzeiten, User Logbuch, Betriebszustand, Uhrzeit usw.) ● Zugriff auf den gesamten Variablenhaushalt der Steuerung über Variablen-Browser ● Watchtabellen (Diagnose der Steuerungsvariablen in frei konfigurierbaren Status- und Steuertabellen. Gleichzeitiger Zugriff auf Variablen mehrerer SIMOTION Steuerungen in einer kombinierten Watchtabelle möglich) ● Trace (Aufzeichnen der Steuerungsvariablen von einer sowie synchron auch von mehreren Steuerungen) ● Erzeugen von Diagnose-Daten (Diagnose-Puffer, Alarme, Variablenzustände, ...) ● Projekt-Update ● Firmware-Update ● Passwortgeschützter Zugang ● Remote-Zugriff auf SIMOTION Filesystem ● Anwenderdefinierte Service- und Diagnosesseiten | | ● ²⁾ | ● | ● | ● |

¹⁾ Nutzung der Funktionen zur Laufzeit ist lizenzpflichtig.

²⁾ Lizenzpflichtig für SIMOTION Kernel < V4.2.

³⁾ Nicht für SIMOTION im TIA Portal (SCOUT TIA).

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Funktionsübersicht

| <ul style="list-style-type: none"> ● Grundaussführung (Funktion bzw. Lizenz wird mit dem Gerät oder SCOUT erworben) ○ Option (ist als Software/Hardware zu erwerben) – Nicht möglich | Hinweise | SIMOTION C240/C240 PN | SIMOTION P320-4 | SIMOTION D410-2 | SIMOTION D4x5-2 |
|---|---|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| SIMOTION IT (Fortsetzung) | | | | | |
| SIMOTION IT OPC XML-DA Integrierter OPC XML-DA Server auf dem SIMOTION Controller <ul style="list-style-type: none"> ● Variablen lesen/schreiben ● Variablen browsen ● Trace-Interface via SOAP ● Passwortgeschützter Zugang | | ● ¹⁾ | ● | ● | ● |
| SIMOTION OPC UA Integriert auf dem SIMOTION Controller <ul style="list-style-type: none"> ● Variablen lesen/schreiben ● Browsen des Variablenhaushalts ● Benutzer-Authentifizierung und Verschlüsselung | | ● | ● | ● | ● |
| SIMOTION IT Virtual Machine (Integrierte Java-Laufzeitumgebung auf dem SIMOTION Controller) <ul style="list-style-type: none"> ● Lesender und schreibender Zugriff auf die SIMOTION Variablen ● Lesender und schreibender Zugriff auf den nichtflüchtigen Speicher (NVRAM) ● Verwendung von Systemfunktionen (Funktionen der Technologieobjekte) ● Verwendung von Java-Standardklassen im Gerät (Filezugriff, Netzwerkfunktionen, Stringfunktionen, ...) ● Erstellung von Servlets zur Integration von anwenderspezifischen Webserver-Funktionen | Lizenzierung über SIMOTION IT Virtual Machine Hinweis: Für SIMOTION Kernel < V4.2 als Sammel-Lizenz für SIMOTION IT DIAG, OPC XML-DA und Virtual Machine nutzbar. | ● | ● | ● | ● |
| Engineering-System SIMOTION SCOUT | | | | | |
| SIMOTION SCOUT Basisfunktionen <ul style="list-style-type: none"> ● SCOUT Workbench ● STARTER Antriebs-Inbetriebnahme/ Parametrierung ● Hardware- und Netzwerkkonfiguration ● Diagnose für Test und Inbetriebnahme ● Achssteuertafel ● Programmeditoren/ Programmiersprachen (Befehlsvorrat nach IEC 61131-3) <ul style="list-style-type: none"> - Structured Text (ST) - Kontaktplan (KOP) - Funktionsplan (FUP) - Motion Control Chart (MCC) ● Erstellung von Kurvenscheiben (Basis) ● Erstellung technologischer Objekte ● Technologische Werkzeuge (Funktionsgenerator) ● Bedienoberfläche, Online-Hilfe und Dokumentation in Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch | | ● | ● | ● | ● |

¹⁾ Lizenzpflichtig für SIMOTION Kernel < V4.2.

| | Hinweise | SIMOTION C240/C240 PN | SIMOTION P320-4 | SIMOTION D410-2 | SIMOTION D4x5-2 |
|---|----------|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Grundaussführung (Funktion bzw. Lizenz wird mit dem Gerät oder SCOUT erworben) ○ Option (ist als Software/Hardware zu erwerben) – Nicht möglich | | | | | |
| Engineering-System SIMOTION SCOUT (Fortsetzung) | | | | | |
| SIMOTION SCOUT Optionspakete | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● CamTool (grafischer Kurvenscheibeneditor) | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| <ul style="list-style-type: none"> ● DCC-Editor (grafischer Editor für Drive Control Chart) | | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ | ○ ¹⁾ |
| Test und Diagnose mit SIMOTION SCOUT | | | | | |
| Auskunftsfunktionen | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Versionsanzeige Hardware/Software ● Prozessorauslastung ● Speicherauslastung ● Diagnosepuffer ● Tasklaufzeiten ● User Logbuch ● Betriebszustand ● Uhrzeit | | ● | ● | ● | ● |
| Vergleichsfunktionen für Projekte | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Vergleich von Objekten in Projekten: <ul style="list-style-type: none"> - zwischen Offline-Projekten - zwischen Online- und Offline-Projekt ● Detailvergleich: zeigt detailliert die Unterschiede zwischen Objekten ● Abgleich: Projekte und Objekte können gegeneinander abgeglichen werden | | ● | ● | ● | ● |
| Programmtestfunktionen | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Steuern/Status Variable ● Watch-Tabellen ● Status Programm/FB/FC (mit Angabe der Aufruf-Stelle) ● Einzelschritt MCC ● Haltepunkte in allen Sprachen (ST, MCC, KOP/FUP) ● Leuchtspur für MCC (für schnelle Programmsequenzen) ● Technologieobjekt Trace (Aufzeichnen aller Technologie-Objekt-Befehle) | | ● | ● | ● | ● |

¹⁾ Nicht für SIMOTION im TIA Portal (SCOUT TIA).

SIMOTION Motion Control System

SIMOTION Funktionsübersicht

| <ul style="list-style-type: none"> ● Grundaussführung (Funktion bzw. Lizenz wird mit dem Gerät oder SCOUT erworben) ○ Option (ist als Software/Hardware zu erwerben) – Nicht möglich | Hinweise | SIMOTION C240/C240 PN | SIMOTION P320-4 | SIMOTION D410-2 | SIMOTION D4x5-2 |
|---|---|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Test und Diagnose mit SIMOTION SCOUT (Fortsetzung) | | | | | |
| Trace | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Aufzeichnen von I/O-, System- und Programmvariablen (auf einem sowie auch synchron über mehrere Controller) ● Aufzeichnen ab Lagereglertakt (n × Lagereglertakt) ● Trigger: sofort, steigende/fallende Flanke, an Code-Stelle Systemvariable ● Messfunktionen zur Optimierung des Drehzahlreglers/Lagereglers (Sprung, Rampe, Frequenzgang) ● Automatische Einstellung des Drehzahlreglers/Lagereglers ● Bode-Diagramm, FFT-Analyse, Funktionsgenerator, mathematische Funktionen ● Endlostrace ● Aufzeichnung über definierte Messdauer ● Parametrierung und Aufzeichnungsdaten netz-aus-fest auf Speicherkarte (optional) | | ● | ● | ● | ● |
| Weitere Diagnosefunktionen | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Baugruppendiagnose <ul style="list-style-type: none"> - zentral - dezentral (z. B. ET 200) | | ● | ● | ● | ● |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Stationsdiagnose PROFIBUS DP ● Stationsdiagnose PROFINET | PROFINET standardmäßig bei C240 PN, P320-4, D410-2 DP/PN, D4x5-2 DP/PN. | ● | ● | ● | ● |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Diagnosepuffer <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl Einträge, max. | Bei SIMOTION D steht jeweils ein Diagnosepuffer für SIMOTION und für den integrierten SINAMICS Antrieb zur Verfügung. | 200 | 200 | 2 × 100 | 2 × 200 |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Prozessfehlerdiagnose (Alarm_S) <ul style="list-style-type: none"> - Meldungen aus Anwenderprogramm - Anzahl Einträge, max. | | ● | ● | ● | ● |
| Engineering Antriebe | | | | | |
| STARTER (integriert in SCOUT) Antriebs-/Inbetriebnahme-Software für SINAMICS S/SINAMICS G | Mit SIMOTION im TIA Portal (SCOUT TIA) werden nur die sogenannten SIMOTION Drives unterstützt. Dieses sind SINAMICS S120 Antriebe mit den Antriebs-Versionen V4.5, V4.7 und V4.8, welche auf Basis PROFIBUS oder PROFINET mit der SIMOTION CPU vernetzt werden. | ● | ● | ● | ● |

SIMOTION Systemkomponenten



3.1/1 HMI Bedien- und Beobachtungsgeräte

3.2/1 Peripheriekomponenten

3.3/1 Stromversorgungen

3.4/1 Antriebe

3.5/1 Motoren

3.6/1 Verbindungstechnik

3.7/1 Messsysteme

SIMOTION Systemkomponenten

Notizen

3



3.1/2 Einführung

- 3.1/2 Übersicht
- 3.1/2 SIMATIC HMI Bedien- und Beobachtungsgeräte für Motion Control
- 3.1/3 Projektierung im Überblick
- 3.1/4 Übersicht der SIMATIC Panels für SIMOTION

3.1/5 Key Panels

- 3.1/5 Übersicht
- 3.1/5 Nutzen
- 3.1/5 Anwendungsbereich
- 3.1/5 Aufbau
- 3.1/5 Weitere Info

3.1/6 Basic Panels

- 3.1/6 Übersicht
- 3.1/6 Nutzen
- 3.1/6 Anwendungsbereich
- 3.1/6 Aufbau
- 3.1/6 Weitere Info

3.1/7 Comfort Panels

- 3.1/7 Übersicht
- 3.1/7 Nutzen
- 3.1/7 Anwendungsbereich
- 3.1/8 Aufbau
- 3.1/8 Weitere Info

3.1/9 Mobile Panels

- 3.1/9 Übersicht
- 3.1/9 Nutzen
- 3.1/9 Anwendungsbereich
- 3.1/10 Aufbau
- 3.1/10 Weitere Info

3.1/11 HMI Software

- 3.1/11 Übersicht
- 3.1/11 SIMATIC WinCC (TIA Portal)
- 3.1/12 SIMATIC SCADA Systeme
- 3.1/13 PC-basierte HMI-Lösungen
- 3.1/13 Weitere Info

SIMOTION Systemkomponenten

HMI Bedien- und Beobachtungsgeräte

Einführung

Übersicht

| | SIMATIC HMI Bedien- und Beobachtungsgeräte für Motion Control | | | |
|-----------------------|---|--|---|--|
| Panel Familie | Key Panel | Basic Panel | Comfort Panel | Mobile Panel |
| |  |  |  |  |
| Einsatz bei | Flexiblen Erweitern um Tasten- oder auch Sicherheitsfunktionen | Günstigen hochauflösenden Visualisierungsaufgaben | Höchsten Anforderungen an Performance und Funktionalität | Maximaler Mobilität und Flexibilität |
| Kurzbeschreibung | <ul style="list-style-type: none"> • Schnelle Inbetriebnahme • Einfache Vernetzung • Intuitive Zustandserkennung | <ul style="list-style-type: none"> • Intuitives Bedienen von 4" -12" • Durchgängige HMI Basis-Funktionalität • Perfektes Zusammenspiel mit kostenoptimalen Lösungen | <ul style="list-style-type: none"> • Brillante Displays von 4" – 22" • Innovatives Inbetriebnahme- und Servicekonzept • Energiemanagement mit PROFenergy | <ul style="list-style-type: none"> • Innovatives Bedienen mit oder ohne Kabel • Robust für standortbezogene Vor-Ort-Bedienung • Integriertes Sicherheitskonzept |
| Applikationsbeispiele | Dank glatter und robuster Front für die meisten Branchen (Automobil, Nahrungs- und Genussmittel bis Oil and Gas) geeignet | Bedienen und Beobachten von kompakten Maschinen und Anlagen direkt vor Ort | Bedienen und Beobachten von Maschinen und Anlagen direkt vor Ort – in der Fertigungs-, Prozess- und Gebäudeautomatisierung gleichermaßen | Bei Forderung nach Mobilität beim Bedienen und Beobachten von Maschinen und Anlagen vor Ort |
| Katalog | ST 80/ST PC | | | |

SIMATIC HMI Panels – brillante Bediengeräte für effizientes maschinennahes HMI

Zur Realisierung effizienter maschinennaher HMI-Lösungen in unterschiedlichsten Anwendungen und Branchen steht ein komplettes Spektrum an leistungsstarken innovativen Bedien- und Beobachtungsgeräten zur Verfügung. Einzigartig und höchst effizient ist die durchgängige Projektierung über SIMATIC WinCC im TIA Portal, mit der Anwender signifikante Einsparungen hinsichtlich Engineering-Zeit, -Kosten und -Aufwand erzielen.

www.siemens.de/hmi-panels

Key Panels – Innovative Bedienfelder - einbaufertig vorkonfektioniert

Key Panels (KP) sind die innovative Alternative zu konventionell verdrahteten Tastenbedienfeldern. Einbaufertig vorkonfektioniert sorgen die busfähigen Bedienfelder für bis zu 60 % Zeiteinsparung bei der Montage und über 30 % weniger Materialkosten.

www.siemens.de/key-panels

Basic Panels – Basisfunktionen für einfache HMI-Applikationen

Die Basic Panels 2nd Generation sind optimiert für kleine Maschinen und Applikationen. Die Geräte-Familie bietet Panels mit hochauflösenden Widescreen Displays in Größen von 4" bis 12", sowie kombinierter Tasten- bzw. Touch-Bedienung. Zur Wahl stehen Varianten für den Anschluss an PROFINET/Ethernet oder PROFIBUS DP/MPI.

www.siemens.de/basic-panels

Comfort Panels – Erste Wahl für anspruchsvolle HMI-Aufgaben

Comfort Panels bieten High-End-Funktionalität für anspruchsvolle Applikationen. Sie sind besonders leistungsstark und ausgestattet mit hochauflösenden Widescreen Displays in Größen von 4" bis 22", wahlweise zur Bedienung über Touchscreen (TP) oder Bedientasten (KP). In der Größe 4" auch mit Touchscreen und zusätzlichen Tasten (KTP).

Die Comfort Panels sind sowohl mit PROFINET/Ethernet als auch PROFIBUS DP/MPI-Schnittstellen ausgestattet.

Die Comfort Produktlinie wird durch äußerst robuste und tageslichttaugliche Outdoor Panels erweitert.

Die Outdoor Panels eignen sich besonders für den Außenbereich und erschließen somit viele neue Applikationsfelder – Ölplattformen, Schiffe vom Maschinenraum bis zur Brücke und viele weitere Außen-Applikationen. Outdoor Panels zeichnen sich besonders durch den erweiterten Temperaturbereich, spezielle tageslichttaugliche Displays, UV-Festigkeit und frontseitige Korrosionsfestigkeit aus.

www.siemens.de/comfort-panels

Mobile Panels – Power und Safety in Ihren Händen

Die Mobile Panels 2nd Generation sind tragbare kabelgebundene Bediengeräte mit hoher Performance für anspruchsvolle mobile Anwendungen und das Bedienen und Beobachten mit direktem Zugriff und Sichtkontakt zum Prozess. Sie bieten hochauflösende Widescreen Displays in den Größen 7" und 9", einen einzigartigen beleuchteten NOT-HALT-Taster und flexible Auswertemöglichkeit der Sicherheitsbedienelemente und Anschlusspunkterkennung. Für kabellose Freiheit mit optionaler Sicherheitsfunktionalität steht das Mobile Panel 277(F) IWLAN 8" zur Verfügung.

www.siemens.de/mobile-panels

Übersicht (Fortsetzung)

Robust und kompakt für den maschinennahen Einsatz

Mit Schutzart IP65/NEMA 4 frontseitig, hoher EMV-Verträglichkeit und extremer Rüttelfestigkeit sind die SIMATIC HMI Bedien-geräte bestens geeignet für den maschinennahen Einsatz in rauer Industrieumgebung. Dank ihrer kompakten Bauform mit geringer Einbautiefe finden die stationären Bediengeräte überall Platz, auch bei beengten Einbauverhältnissen. Für den dezentralen Aufbau stehen darüber hinaus auch rundum IP65/NEMA 4 geschützte Geräte zur Auswahl.

Die Mobile Panels sind durch das extrem robuste und stoßfeste Gehäuse in Schutzart IP65 besonders industrietauglich. Sie sind mit geringem Gewicht und ergonomischem Aufbau einfach und komfortabel zu bedienen.

Eine Projektierungssoftware für Alles

SIMATIC WinCC (TIA Portal) ist ein Werkzeug für die durchgängige Projektierung aller SIMATIC HMI Panels, sowie auch PC-basierter Systeme. Je nach Aufgabe stehen abgestufte Varianten zur Verfügung. Die Software ermöglicht einfaches und effizientes Projektieren. Programmierkenntnisse sind nicht erforderlich.

Einmal erstellte Projektierungen sind innerhalb der Familie einfach weiterverwendbar.

Bestandteil von Totally Integrated Automation

Siemens liefert den kompletten Baukasten aufeinander abgestimmter Komponenten für Automatisierungslösungen aus einer Hand und – mit Totally Integrated Automation – eines der welt-

Projektierung im Überblick

| Engineering Software WinCC (TIA Portal) | | | | |
|---|-------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | Basic | Comfort | Advanced | Professional |
| Basic Panels 2 nd Generation ¹⁾ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Comfort Panels | – | ✓ | ✓ | ✓ |
| Mobile Panels 2 nd Generation | – | ✓ ²⁾ | ✓ ²⁾ | ✓ ²⁾ |
| Mobile Panels x77er Serien | – | ✓ | ✓ | ✓ |
| WinCC Runtime Advanced | – | – | ✓ | ✓ |

weit erfolgreichsten Automatisierungskonzepte. SIMATIC WinCC (TIA Portal) ist ein integraler Bestandteil dieser Welt. Das sorgt für entscheidende Vorteile. Durch die dreifache Durchgängigkeit in Projektierung/Programmierung, Datenhaltung und Kommunikation werden die Engineering-Kosten einer Automatisierungslösung erheblich gesenkt.

Innovatives Bedienen und Beobachten

Die SIMATIC HMI Panels ermöglichen innovatives Bedienen und Beobachten kombiniert mit Robustheit, Stabilität und Einfachheit. Für mehr Flexibilität und Offenheit und den Zugang zur Office-Welt sorgen insbesondere bei den Comfort Panels Standardschnittstellen in Hardware und Software, so z. B. Multimedia Card/SD Card, USB, Ethernet, PROFIBUS DP und Visual Basic Skripts.

Weltweiter Einsatz

Die SIMATIC HMI Panels sind optimal gerüstet für den weltweiten Einsatz. Mit der Online-Sprachumschaltung werden einfach per Knopfdruck bis zu 32 Sprachen im laufenden Betrieb umgeschaltet. Unter der Vielzahl der angebotenen Sprachen sind z. B. auch asiatische Bildsprachen für China, Taiwan, Korea und Japan oder Russland. Auch die Projektierungsoberfläche von WinCC (TIA Portal) inklusive der Online-Hilfe und der kompletten Dokumentation ist mehrsprachig. In einem Projekt können bis zu 32 Sprachen verwaltet werden. Und das alles mit den weltweiten Service- und Support-Leistungen von Siemens.

¹⁾ ab WinCC (TIA Portal) V13

²⁾ ab WinCC (TIA Portal) V13 SP1

SIMOTION Systemkomponenten

HMI Bedien- und Beobachtungsgeräte

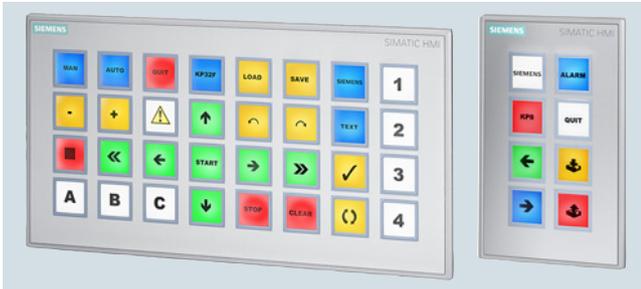
Einführung

Übersicht (Fortsetzung)

Übersicht der SIMATIC Panels für SIMOTION

| Panel | Gruppe |
|---|------------|
| Basic Panels 2nd Generation | |
| KTP400 Basic | Basic 2nd |
| KTP700 Basic DP | Basic 2nd |
| KTP700 Basic | Basic 2nd |
| KTP900 Basic | Basic 2nd |
| KTP1200 Basic DP | Basic 2nd |
| KTP1200 Basic | Basic 2nd |
| Comfort Panels | |
| TP700 Comfort | Comfort |
| TP900 Comfort | Comfort |
| TP1200 Comfort | Comfort |
| TP1500 Comfort | Comfort |
| TP1900 Comfort | Comfort |
| TP2200 Comfort | Comfort |
| KP400 Comfort | Comfort |
| KP700 Comfort | Comfort |
| KP900 Comfort | Comfort |
| KP1200 Comfort | Comfort |
| KP1500 Comfort | Comfort |
| KTP400 Comfort | Comfort |
| Mobile Panels | |
| KTP700 Mobile | KTP Mobile |
| KTP700F Mobile | KTP Mobile |
| KTP900 Mobile | KTP Mobile |
| KTP900F Mobile | KTP Mobile |
| Mobile Panel 177 6" DP | Mobile |
| Mobile Panel 177 6" PN | Mobile |
| Mobile Panel 277 10" | Mobile |
| Mobile Panel 277 8" | Mobile |
| Mobile Panel 277 8" IWLAN V2 | Mobile |
| Mobile Panel 277F 8" IWLAN V2 | Mobile |
| Mobile Panel 277F 8" IWLAN V2 | Mobile |
| Mobile Panel 277F 8" IWLAN V2 (RFID Tag) | Mobile |
| Mobile Panel 277F 8" IWLAN (RFID Tag) | Mobile |

Übersicht



SIMATIC HMI Key Panels

Die Key Panels, PROFINET-Nachfolger der PROFIBUS-basierten Push Button Panels, sind komplett einschaltfertige Bedientafeln, die ohne jeglichen Projektierungsaufwand sofort einschaltfertig sind.

Key Panels sind Alternativen zu einzeln verdrahteten Langhubtasten und für die direkte Maschinenbedienung konzipiert.

Key Panels fassen viele Grundfunktionen für das direkte Bedienen und Beobachten statt Maschinenbedienung kostenoptimal, flexibel und platzsparend zusammen und reduzieren Projektierungs- und Montageaufwand auf das Minimum.

- SIMATIC HMI Design-Leerfront
- SIMATIC HMI KP8 PN
- SIMATIC HMI KP8F PN
- SIMATIC HMI KP32F PN (PROFIsafe kann abgeschaltet werden)

Nutzen

- Weniger Planungs- und Montageaufwand als bei diskreten Bauteilen, dank modularer Anordnung
- Einsparung von Hardwarekosten: dezentrale Peripherie, 2 PROFINET Anschlüsse und I/Os sind in einem Gerät vereint
- Tasten und Lampen mittels Standarddrucker in IP65 beschriftbar (schwarz-weiß oder bunt)
- Hohe Flexibilität durch frei projektierbare Farben, Schalter/Taster-Funktion und integrierte Diagnosefunktion
- Jede Tastenfarbe kann dynamisch dem Prozess angepasst werden
- Integrierte Standard Ein- und Ausgänge für Aktoren und Sensoren, und jeder Pin als Ein- oder Ausgang nutzbar
- Design-Leerfronten lassen sich als Platzhalter für spätere Anlagenerweiterungen oder für die einfache Montage von 22,5 mm Standard-Bedienelementen verwenden
- Funktionen und Design sind optimal im SIMATIC HMI-Spektrum abgestimmt, z. B. in PRO-Geräte Extension Units
- SIL 2/3 Sicherheit bei den F-Varianten, z. B. Not-Halt direkt anschließbar

Anwendungsbereich

- Dank glatter und robuster Front für die meisten Branchen (Automobil, Food and Beverages bis Oil and Gas) geeignet, auch im Ex-Bereich
- Für intuitive, einfachste und schnelle Bedienung mit geringstem Verdrahtungsaufwand
- Sprachneutrales Feedback durch Multi Color-LEDs in den Tasten möglich, auch bei Sonnenlicht
- Erweiterungen ohne spanabhebende Werkzeuge auch im eingebauten Zustand möglich
- Der Sondermaschinenbau profitiert von der hohen Flexibilität

Aufbau

SIMATIC HMI Key Panel – Design Leerfront

- Einfache lückenlose Montage mit Montage-Clips
- Robuster Aufbau, somit auch für die raue Industrieumgebungen geeignet
- Vorbereitet für den Einbau von 22,5 mm Standardelementen
- Einfachster Einbau bzw. Nachrüstung im Betrieb, von Standard 22,5 mm Bedienelementen

SIMATIC HMI Key Panel – Basisfunktionen

- Glatte Front, somit leicht zu reinigen
- Große mechanische Leuchtdrucktasten als Schalter oder Taster programmierbar
- Durchschleifbare DC 24 V Spannungsversorgung, somit keine zusätzlichen Klemmen nötig
- Eine PROFINET-Schnittstelle (2 Ports) – perfekt für den Linienbetrieb
- Ringbetrieb geeignet dank Media Redundancy Protocol (MRP), auch bei mechanischer Unterbrechung der PROFINET-Netzleitung läuft alles weiter
- Ein- und Ausgänge auf der Rückseite, jeder Pin kann als Ein- oder Ausgang verwendet werden
- Die F-Varianten sind zusätzlich mit SIL 2/3 Eingängen ausgestattet

SIMATIC HMI KP8 PN

- 8 große mechanische Leuchtdrucktasten mit sehr gutem taktilem Feedback, somit auch für die raue Industrieumgebungen geeignet
- 8 frei konfigurierbare digitale I/Os
- Für Standard-CPUs

SIMATIC HMI KP8F PN

- Zusätzliche digitale fehlersichere Eingänge zum Anschluss von 1-kanaligen oder 1 × 2-kanaligen Sensoren wie Not-Stopp
- Für Fail Safe-CPUs

SIMATIC HMI KP32F PN

- 32 große mechanische Leuchtdrucktasten mit sehr gutem taktilem Feedback, somit auch für die raue Industrieumgebungen geeignet
- 16 frei konfigurierbare digitale I/Os
- Zusätzliche digitale fehlersichere Eingänge zum Anschluss von 4 × 1-kanaligen oder 2 × 2-kanaligen Sensoren wie Not-Stopp
- Für Fail Safe- und Standard-CPUs

Weitere Info

Weitere Informationen siehe im Internet unter:
www.siemens.de/key-panels

Technische Daten finden Sie im Katalog ST 80/ST PC – Kapitel Bedien- und Beobachtungssysteme/PC-based Automation

Informationen zur Projektierung siehe im Projektierungshandbuch unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/56652789>

SIMOTION Systemkomponenten

HMI Bedien- und Beobachtungsgeräte

Basic Panels

Übersicht



Basic Panels 2nd Generation

Die SIMATIC HMI Basic Panels 2nd Generation bilden mit ihren ausgereiften HMI-Basisfunktionen die ideale Einstiegsserie für einfache HMI-Applikationen.

Die Geräte-Familie bietet Panels mit 4", 7", 9" und 12"-Displays mit kombinierter Tasten- bzw. Touch-Bedienung.

- SIMATIC HMI KTP400 Basic
- SIMATIC HMI KTP700 Basic
- SIMATIC HMI KTP700 Basic DP
- SIMATIC HMI KTP900 Basic
- SIMATIC HMI KTP1200 Basic
- SIMATIC HMI KTP1200 Basic DP

Die innovativen hochauflösenden Widescreen Displays mit 64000 Farben können auch hochkant eingebaut werden und lassen sich bis zu 100 % dimmen. Eine Vielfalt an Möglichkeiten eröffnet die innovative Bedienoberfläche mit verbesserter Usability durch neue Controls und Graphics. Das neue USB-Interface ermöglicht den Anschluss von Tastatur, Maus oder Barcodescanner und unterstützt die einfache Archivierung von Daten auf USB-Stick.

Die integrierte Ethernet- bzw. RS 485/422-Schnittstelle (variantenabhängig) ermöglicht eine einfache Anbindung an die Steuerung

Nutzen

- Integraler Bestandteil von Totally Integrated Automation (TIA): Erhöhung der Produktivität, Minimierung des Engineering-Aufwands, Reduzierung der Lifecycle-Kosten
 - Auch bei geringem Einbauplatz einsetzbar durch Hochkantprojektierung
 - Kurze Projektierungs- und Inbetriebnahmezeiten
 - Servicefreundlich durch wartungsfreien Aufbau
- Einfache und bedienerfreundliche Darstellung von Prozesswerten durch Verwendung von z. B. Ein-Ausgabefeldern, Vektordgrafiken, Kurven, Balken, Texten und Bitmaps
- Flexible Anbindung von USB-Stick, Tastatur, Maus oder Barcodescanner durch USB-Schnittstelle
- Grafikbibliothek mit vorgefertigten Bildobjekten verfügbar
- Weltweit einsetzbar:
 - 32 Sprachen projektierbar (inkl. asiatischer und kyrillischer Zeichensätze)
 - bis zu 10 Sprachen online umschaltbar
 - sprachabhängige Texte und Grafiken

Anwendungsbereich

Die SIMATIC HMI Basic Panels können überall dort eingesetzt werden, wo es um das Bedienen und Beobachten von kompakten Maschinen und Anlagen direkt vor Ort geht, beispielsweise in der Fertigungs-, Prozess- oder Gebäudeautomatisierung. Sie sind in den vielfältigsten Branchen und Anwendungen im Einsatz.

Aufbau

Die SIMATIC HMI Basic Panels sind einbaufähig zu den bestehenden Touchgeräten der Produktfamilie der Panels und Multi Panels.

KTP400 Basic

- dimmbares 4,3" Widescreen TFT-Display mit 64000 Farben
- 1 Ethernet-Schnittstelle (TCP/IP, PROFINET)
- 1 USB-Schnittstelle
- Touchscreen und 4 taktile Funktionstasten

KTP700 Basic

- dimmbares 7" Widescreen TFT-Display mit 64000 Farben
- 1 Ethernet-Schnittstelle (TCP/IP, PROFINET) oder 1 RS 485/422-Schnittstelle (MPI, PROFIBUS DP; separate Variante)
- 1 USB-Schnittstelle
- Touchscreen und 8 taktile Funktionstasten

KTP900 Basic

- dimmbares 9" Widescreen TFT-Display mit 64000 Farben
- 1 Ethernet-Schnittstelle (TCP/IP, PROFINET)
- 1 USB-Schnittstelle
- Touchscreen und 8 taktile Funktionstasten

KTP1200 Basic

- dimmbares 12" Widescreen TFT-Display mit 64000 Farben
- 1 Ethernet-Schnittstelle (TCP/IP, PROFINET) oder 1 RS 485/422-Schnittstelle (MPI, PROFIBUS DP; separate Variante)
- 1 USB-Schnittstelle
- Touchscreen und 10 taktile Funktionstasten

Weitere Info

Weitere Informationen siehe im Internet unter: www.siemens.de/basic-panels

Übersicht



Exzellente HMI-Funktionalität für anspruchsvolle Applikationen

- Widescreen TFT-Displays in den Diagonalen 4", 7", 9", 12", 15", 19", 22" (alle 16 Mio. Farben) mit bis zu 40 % mehr Visualisierungsfläche im Vergleich zu den Vorgängergeräten
- Durchgängige High-End-Funktionalität mit Archiven, Skripten, PDF-/Word-/Excel-Viewer, Internet Explorer, Media Player und Webserver
- Dimmbare Displays von 0 bis 100 % über PROFIenergy, über das HMI-Projekt oder über eine Steuerung
- Modernes Industrie-Design, Alu-Druckguss-Fronten ab 7"
- Hochkanteinbau für alle Touchgeräte
- Optimale Auswahlmöglichkeit: sieben Touch- und fünf Tastenvarianten
- Datensicherheit bei Stromausfall für das Gerät und für die SIMATIC HMI Memory Card
- Innovatives Service- und Inbetriebnahme-Konzept durch zweite SD-Karte (automatisches Backup)
- Höchste Performance für kurze Bildaktualisierungszeiten
- Geeignet für raueste Industrieumgebungen mit erweiterten Zulassungen wie z. B. ATEX 2/22 und Schiffbauzulassungen
- Vielfältige Kommunikationsmöglichkeiten: PROFIBUS und PROFINET onboard, ab 7" PROFINET-Schnittstelle mit integriertem 2-Port Switch, ab 15" zusätzlich 1 x PROFINET mit Gigabit-Unterstützung
- Alle Varianten als OPC UA-Client oder als Server einsetzbar
- Tastengeräte mit LED in jeder Funktionstaste und neuem Texteingabemechanismus, angelehnt an Mobiltelefon-Tastaturen
- Alle Tasten mit einer Lebensdauer von 2 Mio. Tastendrücken
- Projektierung mit der Engineering Software WinCC TIA (TIA Portal)

Hinweis:

Eine 7" und 15" Comfort Outdoor-Variante ist in Vorbereitung. Mehr Informationen siehe unter:

www.siemens.de/hmi

Es stehen folgende SIMATIC HMI Comfort Panels zur Verfügung.

- Comfort Panels
 - Standard Comfort Panels
 - Touch- und Tastengeräte: KTP400 Comfort
 - Touchgeräte: TP700 Comfort, TP900 Comfort, TP1200 Comfort, TP1500 Comfort, TP1900 Comfort, TP2200 Comfort
 - Tastengeräte: KP400 Comfort, KP700 Comfort, KP900 Comfort, KP1200 Comfort, KP1500 Comfort
 - Comfort Outdoor Panels (Touchgeräte): TP700 Comfort Outdoor, TP1500 Comfort Outdoor
- Comfort Panels für besondere Anforderungen (INOX)
 - Touchgeräte: TP700 Comfort INOX, TP900 Comfort INOX, TP1200 Comfort INOX, TP1500 Comfort INOX, TP1900 Comfort INOX

Nutzen

- Integraler Bestandteil von Totally Integrated Automation (TIA): Erhöhung der Produktivität, Minimierung des Engineering-Aufwands, Reduzierung der Lifecycle-Kosten
 - Auch bei geringem Einbauplatz einsetzbar durch Hochkantprojektierung (alle Touchgeräte)
- Reduzierung der Service- und Inbetriebnahmekosten durch:
 - Kurze Projektierungs- und Inbetriebnahmezeiten durch effizientes Engineering und schnellen Projektdownload
 - Automatisches Backup über optionale SIMATIC HMI Memory Card
 - Hohe Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung
 - Wartungsfreier Aufbau
 - Datensicherheit bei Stromausfall
- Einfache und bedienerfreundliche Darstellung von Prozesswerten durch Verwendung von z. B. Ein-Ausgabefeldern, Grafiken, Kurven, Balken, Texten und Bitmaps
- Grafikbibliothek mit vorgefertigten Bildobjekten verfügbar
- Weltweit einsetzbar:
 - 32 Sprachen projektierbar (inkl. asiatischer und kyrillischer Zeichensätze)
 - bis zu 32 Sprachen online umschaltbar
 - sprachabhängige Texte und Grafiken
- Standard Hard- und Software-Schnittstellen zur Erhöhung der Flexibilität und zur Einsparung von Zusatzhardware:
 - PROFIBUS und PROFINET onboard (ab 7" PROFINET-Schnittstelle mit integriertem 2-Port Switch)
 - Zwei SD-Card Slots zur Ablage von Archiven, Rezepturen, Benutzerdaten und für das automatische Backup
 - USB-Device-Schnittstelle zum einfachen Projektdownload
 - USB-Host-Schnittstellen zum Anschluss von USB-Stick, Tastatur, Maus, Drucker
 - Ab 7" Audio-In/Out-Schnittstelle zur Nutzung mit dem integrierten Media Player
 - Standard Windows Ablageformate (CSV) bei Archiven und Rezepturen erlauben die Weiterverarbeitung mit Standard-Tools (z. B. Microsoft Excel)
 - Modular erweiterbar mit der Option Sm@rtServer zur Kommunikation zwischen verschiedenen SIMATIC HMI-Systemen und zur Fernwartung

Anwendungsbereich

Die SIMATIC HMI Comfort Panels können überall eingesetzt werden, wo es um das Bedienen und Beobachten von Maschinen und Anlagen direkt vor Ort geht – in der Fertigungs-, Prozess- und Gebäudeautomatisierung gleichermaßen. Sie sind in den vielfältigsten Branchen und Anwendungen im Einsatz. Sie sind hervorragend geeignet für anspruchsvolle Visualisierungsaufgaben und aufgrund der durchgängigen Funktionalität kann für jede Anwendung das passende Gerät ausgewählt werden.

SIMOTION Systemkomponenten

HMI Bedien- und Beobachtungsgeräte

Comfort Panels

Aufbau

KTP400 Comfort

- 4,3" Widescreen TFT-Display, Auflösung 480 × 272, 16 Mio. Farben
- 1 PROFINET- und 1 PROFIBUS-Schnittstelle
- Touchscreen und Folientastatur mit 4 taktile Funktionstasten
- Innovativer Nachfolger des Touch Panels TP 177B 4"

KP400 Comfort

- 4,3" Widescreen TFT-Display, Auflösung 480 × 272, 16 Mio. Farben
- 1 PROFINET- und 1 PROFIBUS-Schnittstelle
- Folientastatur mit 8 taktile Funktionstasten + Systemtastatur
- Innovativer Nachfolger des Operator Panels OP 77B

TP700 Comfort

- 7,0" Widescreen TFT-Display, Auflösung 800 × 480, 16 Mio. Farben
- 1 PROFINET- (2 Ports mit integriertem Switch) und 1 PROFIBUS-Schnittstelle
- Touchscreen
- Innovativer Nachfolger der Touch Panels TP 177B/TP 277 und des Multi Panels MP 177 6"

KP700 Comfort

- 7,0" Widescreen TFT-Display, Auflösung 800 × 480, 16 Mio. Farben
- 1 PROFINET- (2 Ports mit integriertem Switch) und 1 PROFIBUS-Schnittstelle
- Folientastatur mit 24 Funktionstasten + Systemtastatur
- Innovativer Nachfolger der Operator Panels OP 177B/OP 277 6"

TP900 Comfort

- 9,0" Widescreen TFT-Display, Auflösung 800 × 480, 16 Mio. Farben
- 1 PROFINET- (2 Ports mit integriertem Switch) und 1 PROFIBUS-Schnittstelle
- Touchscreen
- Innovativer Nachfolger des Multi Panels MP 277 8" Touch

KP900 Comfort

- 9,0" Widescreen TFT-Display, Auflösung 800 × 480, 16 Mio. Farben
- 1 PROFINET- (2 Ports mit integriertem Switch) und 1 PROFIBUS-Schnittstelle
- Folientastatur mit 26 Funktionstasten + Systemtastatur
- Innovativer Nachfolger des Multi Panels MP 277 8" Key

TP1200 Comfort

- 12,1" Widescreen TFT-Display, Auflösung 1280 × 800, 16 Mio. Farben
- 1 PROFINET- (2 Ports mit integriertem Switch) und 1 PROFIBUS-Schnittstelle
- Touchscreen
- Innovativer Nachfolger des Multi Panels MP 277 10" Touch

KP1200 Comfort

- 12,1" Widescreen TFT-Display, Auflösung 1280 × 800, 16 Mio. Farben
- 1 PROFINET- (2 Ports mit integriertem Switch) und 1 PROFIBUS-Schnittstelle
- Folientastatur mit 34 Funktionstasten + Systemtastatur
- Innovativer Nachfolger des Multi Panels MP 277 10" Key

TP1500 Comfort

- 15,4" Widescreen TFT-Display, Auflösung 1280 × 800, 16 Mio. Farben
- 2 PROFINET- (2 Ports mit integriertem Switch + zusätzliche Schnittstelle mit Gigabit-Unterstützung) und 1 PROFIBUS-Schnittstelle
- Touchscreen
- Innovativer Nachfolger des Multi Panels MP 377 12" Touch

KP1500 Comfort

- 15,4" Widescreen TFT-Display, Auflösung 1280 × 800, 16 Mio. Farben
- 2 PROFINET- (2 Ports mit integriertem Switch+ zus. Schnittstelle mit Gigabit-Unterstützung) und 1 PROFIBUS-Schnittstelle
- Folientastatur mit 36 Funktionstasten + Systemtastatur
- Innovativer Nachfolger des Multi Panels MP 377 12" Key

TP1900 Comfort

- 18,5" Widescreen TFT-Display, Auflösung 1366 × 768, 16 Mio. Farben
- 2 PROFINET- (2 Ports mit integriertem Switch + zusätzliche Schnittstelle mit Gigabit-Unterstützung) und 1 PROFIBUS-Schnittstelle
- Touchscreen
- Innovativer Nachfolger des Multi Panels MP 377 15" Touch

TP2200 Comfort

- 21,5" Widescreen TFT-Display, Auflösung 1920 × 1080, 16 Mio. Farben
- 2 PROFINET- (2 Ports mit integriertem Switch + zusätzliche Schnittstelle mit Gigabit-Unterstützung) und 1 PROFIBUS-Schnittstelle
- Touchscreen
- Innovativer Nachfolger des Multi Panels MP 377 19" Touch

Weitere Info

Weitere Informationen siehe im Internet unter:
www.siemens.de/comfort-panels

Übersicht



Mobile Panels 2nd Generation

Die zweite Generation der SIMATIC HMI Mobile Panels überzeugt durch Komfort, Leistung und Qualität.

Die Highlights: Ein brillantes Widescreen Display, die besonders einfache Projektierung und der einzigartige beleuchtete NOT-HALT-Taster.

Die Gerätefamilie bietet Panels mit 4", 7" und 9" Displays die jeweils mit und ohne Sicherheitsbedienelemente zur Verfügung stehen.

Die Mobile Panels der 2nd Generation sind die Nachfolgeprodukte der SIMATIC HMI Mobile Panels x77 kabelgebunden. Folgende Mobile Panels stehen zur Verfügung:

- SIMATIC HMI KTP400F Mobile
- SIMATIC HMI KTP700 Mobile
- SIMATIC HMI KTP700F Mobile
- SIMATIC HMI KTP900 Mobile
- SIMATIC HMI KTP900F Mobile

Nutzen

Brillantes Widescreen Display

Das Display im Seitenverhältnis 16:9 liefert ein gestochen scharfes, helles und detailreiches Bild und kann mit seinen 16 Mio. Farben und rund 40 % mehr verfügbarer Displayfläche auch komplexe Bedienbilder oder Grafiken abbilden. Das Display ist 100 % dimmbar und lässt sich somit an unterschiedliche Umgebungen anpassen.

Einzigartige Safety-Lösung

Die Gerätevarianten mit NOT-HALT/Stopptaster an der Oberseite und Zustimmungstaster auf der Rückseite des Gerätes ermöglichen eine flexible Konfiguration der Sicherheitslösung. Der NOT-HALT-Taster ist nur dann aktiv und entsprechend rot beleuchtet, wenn das Gerät über die Anschluss-Box in einen Sicherheitskreis eingebunden ist. Die neuen Geräte unterstützen die Auswertung der Sicherheitselemente über festverdrahtete Sicherheitsrelais (z. B. SIRIUS 3SK1), fehlersicheren I/Os (z. B. SIMATIC ET 200) sowie über PROFIsafe mit fehlersicheren Controllern (z. B. SIMATIC S7-1500F).

Innovatives Service- und Inbetriebnahme-Konzept

Reduzierung der Service- und Inbetriebnahmekosten durch:

- Kurze Projektierungs- und Inbetriebnahmezeiten durch effizientes Engineering und schnellen Projektdownload
- Automatisches Backup über optionale SIMATIC HMI Memory Card
- Hohe Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung
- wartungsfreier Aufbau

Robustes Industriedesign

- Staubdichtes und strahlwassergeschütztes Gehäuse in Schutzart IP65 rundum
- Extrem stoßfestes Gerät mit einer Falltauglichkeit von 1,2 Meter
- Resistent gegen Betriebsmittel

Effizientes Engineering

Die zweite Generation der Mobile Panels hat das gleiche Seitenverhältnis und die gleiche Auflösung wie die Comfort Panels. Bedienbilder lassen sich über das Engineering Tool TIA Portal (WinCC) mit dem neuen und innovativem Style Editor jetzt sowohl für die stationären, als auch mobilen Anwendungen projektieren. Der Anwender muss in der Projektierung des TIA Portal lediglich das neue Mobile Panel auswählen. Die Projektierung kann dann um spezifische Funktionen für den mobilen Einsatz ergänzt werden.

Anwendungsbereich

Egal in welcher Branche oder Anwendung, wenn Mobilität beim Bedienen und Beobachten von Maschinen und Anlagen vor Ort gefordert ist, bringen SIMATIC HMI Mobile Panels entscheidende Vorteile: Der Maschinenbediener oder Inbetriebnehmer bewegt sich damit genau dorthin, wo er die beste Sicht auf Werkstück oder Prozess hat.

Auch bei größeren Produktionsanlagen, komplexen oder gekapselten Maschinen, langen Transfer- und Fertigungsstrecken und in der Fördertechnik erlauben mobile Bediengeräte schnelles und präzises Einrichten und Positionieren bei der Inbetriebnahme. Bei Umrüstung, Wartung oder Fehlerbehebung sorgen sie für kürzere Stillstandszeiten.

SIMOTION Systemkomponenten

HMI Bedien- und Beobachtungsgeräte

Mobile Panels

Aufbau

KTP700 Mobile

- dimmbares 7,0" Widescreen TFT-Display, Auflösung 800 × 480, 1 Mio. Farben
- 1 Ethernet-Schnittstelle (TCP/IP, PROFINET)
- 1 USB-Schnittstelle
- 1 SD-Karten Slot
- Touchscreen und 8 taktile Funktionstasten incl. LED
- 2 Leuchtdrucktasten

KTP700F Mobile

- dimmbares 7,0" Widescreen TFT-Display, Auflösung 800 × 480, 16 Mio. Farben
- 1 Ethernet-Schnittstelle (TCP/IP, PROFINET, PROFIsafe)
- 1 USB-Schnittstelle
- 1 SD-Karten Slot
- Touchscreen und 8 taktile Funktionstasten incl. LED
- 2 Leuchtdrucktasten
- 1 Schlüsselschalter
- 1 Dreistufen-Zustimmtaster
- 1 NOT-HALT/Stop-Taster

KTP900 Mobile

- dimmbares 9,0" Widescreen TFT-Display, Auflösung 800 × 480, 16 Mio. Farben
- 1 Ethernet-Schnittstelle (TCP/IP, PROFINET)
- 1 USB-Schnittstelle
- 1 SD-Karten Slot
- Touchscreen und 10 taktile Funktionstasten incl. LED
- 2 Leuchtdrucktasten

KTP900F Mobile

- dimmbares 9,0" Widescreen TFT-Display, Auflösung 800 × 480, 16 Mio. Farben
- 1 Ethernet-Schnittstelle (TCP/IP, PROFINET, PROFIsafe)
- 1 USB-Schnittstelle
- 1 SD-Karten Slot
- Touchscreen und 10 taktile Funktionstasten incl. LED
- 2 Leuchtdrucktasten
- 1 Schlüsselschalter
- 1 Dreistufen-Zustimmtaster
- 1 Not-Halt/Stop-Taster

Weitere Info

Weitere Informationen siehe im Internet unter:
www.siemens.de/mobile-panels

Übersicht

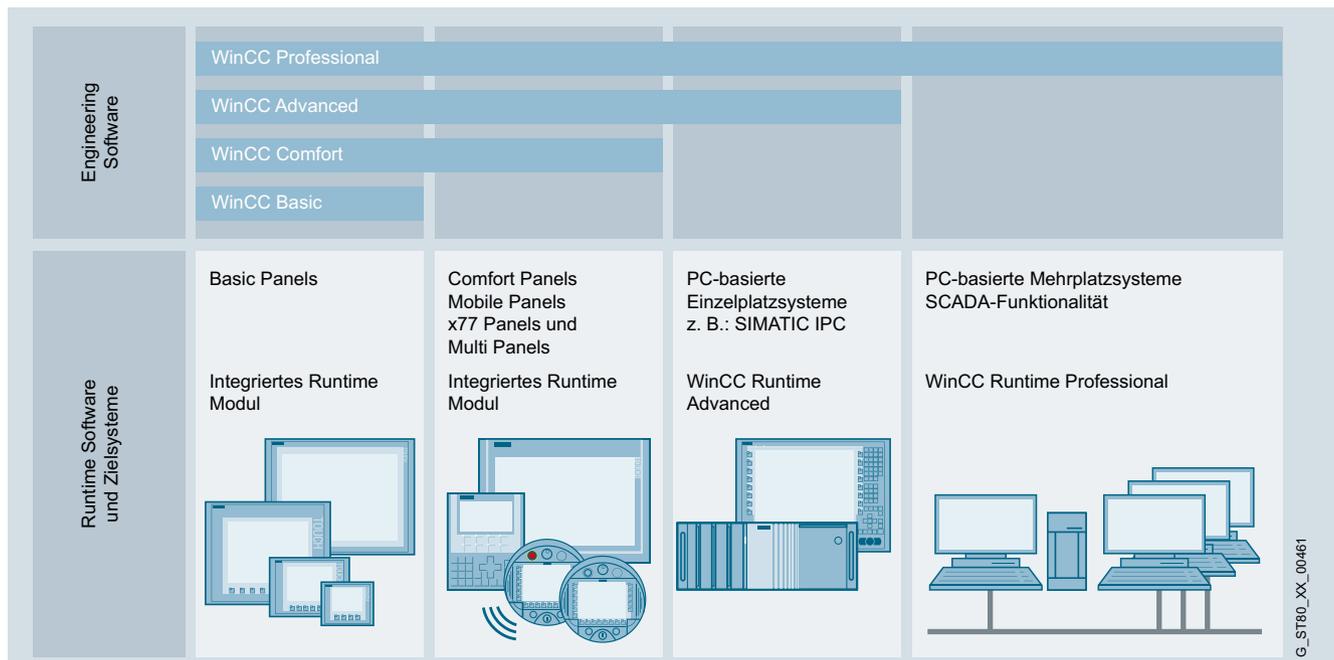
SIMATIC HMI – Efficient to a new level

Innovative, effiziente, skalierbare und offene Software für den maschinennahen Bereich und für SCADA Lösungen.

Mit den Produktfamilien SIMATIC WinCC (TIA Portal), SIMATIC WinCC und SIMATIC WinCC Open Architecture bietet SIMATIC HMI-Visualisierungs- und Projektierungssoftware für das gesamte HMI-Spektrum vom maschinennahen Bereich bis zu SCADA-Systemen:

- SIMATIC WinCC (TIA Portal)
Erstellung von Anwendungen im maschinennahen Bereich und von Prozessvisualisierungs- oder SCADA-Systemen
- SIMATIC WinCC flexible
Pflege von bestehenden Visualisierungslösungen im maschinennahen Bereich
- SCADA-System SIMATIC WinCC
Erstellung von Prozessvisualisierungs- oder SCADA-Systemen
- SCADA-System SIMATIC WinCC Open Architecture
Erstellung von Anwendungen mit hohem kundenspezifischen Anpassungsbedarf, große und/oder komplexe Anwendungen sowie Projekte, die spezielle Systemvoraussetzungen und Funktionen erfordern.

SIMATIC WinCC (TIA Portal)



WinCC (TIA Portal) basiert auf dem zentralen Engineering Framework Totally Integrated Automation Portal (TIA Portal), das dem Anwender eine durchgängige, effiziente und intuitive Lösung aller Automatisierungsaufgaben ermöglicht. SIMATIC WinCC (TIA Portal) deckt Anwendungen des maschinennahen Bereichs und Anwendungen im Prozessvisualisierungs- oder SCADA-Umfeld ab. WinCC (TIA Portal) bietet die durchgängigen und skalierbaren Projektierungswerkzeuge WinCC Basic, Comfort, Advanced und Professional zur Projektierung der aktuellen SIMATIC HMI Bediengeräte:

- SIMATIC Basic Panels
- SIMATIC Comfort Panels
- SIMATIC Mobile Panels
- PC-basierte Systeme für den maschinennahen Bereich
 - SIMATIC WinCC Runtime Advanced
 - SIMATIC WinCC Runtime Professional

Darüber hinaus bietet WinCC (TIA Portal):

- Intuitives User Interface mit höchster Bedienfreundlichkeit
- Übersichtliches Projektieren von Geräten und Netztopologien
- Gemeinsame Datenhaltung und durchgängige Symbolik über Controller und HMI
- Optimales Zusammenspiel in einer Arbeitsumgebung mit Controller und HMI
- Leistungsfähige Editoren für effizientes Engineering
- Integrierte Massendatenoperationen für effizientes Projektieren
- Systemdiagnose als integraler Bestandteil
- Übergreifendes Bibliothekskonzept

SIMOTION Systemkomponenten

HMI Bedien- und Beobachtungsgeräte

HMI Software

Übersicht (Fortsetzung)

SIMATIC SCADA Systeme

Das Datenvolumen moderner Industrieanlagen wächst kontinuierlich – und damit die Herausforderungen an die eingesetzten SCADA-Lösungen: Riesige Datenmengen müssen verwaltet und langzeitarchiviert werden. Gleichzeitig steigen die Ansprüche an die Performance. Technologien, auch aus dem Consumer-Umfeld, halten Einzug in die Industrie. Die Globalisierung verlangt übergeordnete SCADA-Systeme, die weltweit eingesetzt werden – zusätzlich wächst das Bedürfnis nach mobilem Zugang zu Anlageninformationen. Zu all diesen Anforderungen kommt – in Zeiten immer höherer (Energie-)Kosten – die Notwendigkeit, die Energieeffizienz und Produktivität zu steigern.

Mit SIMATIC SCADA-Systemen sind Sie fit für die Zukunft

Effizienz

Als Schlüssel zu mehr Produktivität kombinieren SIMATIC SCADA-Systeme effizientes Engineering mit leistungsstarker Archivierung und höchster Datensicherheit. Sie sind die Basis für effiziente Betriebsführung und intelligente Produktionsanalysen.

Skalierbarkeit

Für wachsende Anforderungen bieten wir stationäre oder mobile Lösungen – Sicherheit garantiert. Dafür setzen wir mehr als 15 Jahre SCADA Know-how in allen Branchen ein. Egal, wie klein oder groß Ihre Wünsche sind – wir haben die passende Antwort.

Innovation

Lassen Sie sich mit mobilen SCADA-Lösungen überall und jederzeit informieren – auch mit vorhandener Tablet- oder Smartphone-Hardware. Der Einsatz von Multitouch-Gesten im industriellen Umfeld öffnet das Tor zu modernen Bedienkonzepten.

Offenheit

Durch die Unterstützung internationaler Standards sowie systemeigener Script und Programmierschnittstellen können auch Sonderwünsche einfach realisiert werden.



SCADA-System SIMATIC WinCC

SCADA-System SIMATIC WinCC ist das Prozessvisualisierungs- oder SCADA-System für das Visualisieren und Bedienen von Prozessen, Fertigungsabläufen, Maschinen und Anlagen in allen Branchen – von einfachen Einplatz- bis hin zu verteilten Mehrplatzsystemen mit redundanten Servern und standortübergreifenden Lösungen mit Web-Clients. WinCC ist die Informationsdrehscheibe für die unternehmensweite, vertikale Integration (Prozessvisualisierung und Plattform für IT & Business Integration).

- Alle HMI-Funktionen onboard mit industriegerechten Funktionen zum Melden und Quittieren von Ereignissen, Archivieren von Meldungen und Messwerten, Protokollieren sämtlicher Prozess- und Konfigurationsdaten, Benutzerverwaltung und Visualisierung gehören zur Grundausstattung des Systems (WinCC Basissoftware)
- Durchgängig skalierbare Client-/Server-Strukturen mit Bedienplätzen am Web, verteilten Servern und Datenintegrität durch Redundanz
- Einfach integrierbar durch standardisierte Schnittstellen wie OPC (OLE for Process Control), WinCC OLE-DB, VBA (Visual Basic for Applications), VB Script, C-API (ODK)
- Integrationsplattform im Unternehmen durch die in WinCC integrierte Historian-Funktionalität auf der Basis des Microsoft SQL Server, Standard- und Programmierschnittstellen sowie Tools und Clients für die Auswertung
- Modular erweiterbar durch Optionen und Add-Ons sowie individuelle Funktionserweiterungen durch VB Script, Visual Basic for Applications, C-API (ODK) und die Einbindung von ActiveX-Elementen

Übersicht (Fortsetzung)

SCADA-System SIMATIC WinCC Open Architecture

Das SCADA-System SIMATIC WinCC Open Architecture adressiert Anwendungen mit hohem kundenspezifischen Anpassungsbedarf, große und/oder komplexe Anwendungen, sowie Projekte, die spezielle Systemvoraussetzungen und Funktionen erfordern.

Seine Leistungsfähigkeit demonstriert SIMATIC WinCC Open Architecture besonders bei vernetzten und redundanten High-End-Leitsystemen. Von der Feldebene bis in den Leitstand, von der Maschine bis in die Unternehmenszentrale – durchgängige, hochperformante Kommunikation ist garantiert. In jeder Situation ist eine hohe Verfügbarkeit, verlässliche Informationen, schnelle Interaktion und Benutzerfreundlichkeit gewährleistet. Anwendungsänderungen können auch ohne Unterbrechung des Prozesses vorgenommen werden. Somit sind Rentabilität, Effizienz und Sicherheit immer im Gleichgewicht.

SIMATIC WinCC Open Architecture zeigt mit Disaster Recovery System und SIL3 Zertifizierung seine Zuverlässigkeit in einer Vielzahl von unternehmenskritischen Anwendungen. SIMATIC WinCC Open Architecture ist plattformunabhängig und verfügbar für Windows, Linux und Solaris.

SIMATIC WinCC Open Architecture ist offen für unabhängige In-house-Entwicklungen, somit können Ideen schnell und einfach in neue Applikationen umgesetzt werden.

- Objektorientierung ermöglicht effizientes Engineering und flexible Anlagenerweiterung
- Für große, verteilte Systeme mit bis zu 2048 Servern
- Skalierbar – vom kleinen Einplatzsystem bis hin zum vernetzten, redundanten High-End-System
- WinCC OA ist plattformunabhängig und verfügbar für Windows, Linux und Solaris
- Hot-Standby Redundanz und Disaster Recovery System garantieren höchste Ausfallsicherheit und Verfügbarkeit
- WinCC OA bietet die Plattform für kundenspezifische Lösungen
- Umfassende Treiber und Anbindungsmöglichkeiten: S7, SINAUT, OPC, OPC UA, Modbus, IEC60870-5-101/104, DNP3, BACnet, u.v.a.
- Flexible Historisierung von Daten entweder im dateibasierten Wertearchiv oder in einer relationalen Datenbank (ORACLE)
- Modular erweiterbar durch Optionen und Add-Ons sowie individuelle Funktionserweiterungen durch eigene Scriptsprache CONTROL, API(C++) und die Einbindung von ActiveX-Elementen

PC-basierte HMI-Lösungen (maschinennah / SCADA) mit SIMATIC Industrie-PCs

Die optimale Hardware-Plattform sind unsere zuverlässigen und innovativen Industrie-PCs SIMATIC IPC. SIMATIC Industrie-PCs werden mit preisgünstigen Software Packages für die Runtime-Versionen mit der Visualisierungs-Software SIMATIC WinCC V7 oder WinCC Runtime Professional oder WinCC Runtime Advanced, sowie dem Software-Controller SIMATIC WinAC RTX (F) angeboten. Die gleichzeitige Bestellung von Industrie-PC und Software Package ergibt den Preisvorteil.

Weitere Info

Weitere Information zu SCADA-Systemen siehe im Internet unter:

www.siemens.de/scada

Weitere Information zu PC-basierten HMI-Lösungen siehe im Internet unter:

www.siemens.de/pc-based

sowie im Katalog ST 80/ST PC – Kapitel HMI Software

SIMOTION Systemkomponenten

Notizen

3
1



3.2/2 Dezentrale Peripherie

- 3.2/2 Übersicht
- 3.2/2 Perfekte Kommunikation in allen Ebenen
- 3.2/3 PROFINET
- 3.2/3 PROFIBUS
- 3.2/3 AS-Interface
- 3.2/3 IO-Link
- 3.2/4 Lösungen im Schaltschrank (IP20)
 - SIMATIC ET 200SP
 - SIMATIC ET 200MP
- 3.2/5 • SIMATIC ET 200S
- 3.2/6 • SIMATIC ET 200M
- 3.2/7 Lösungen ohne Schaltschrank (IP65/IP67)
 - SIMATIC ET 200pro
 - SIMATIC ET 200eco PN
 - SIMATIC ET 200eco
 - SIMATIC ET 200AL

3.2/12 Weitere Peripheriekomponenten

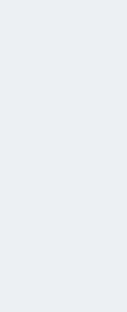
- 3.2/12 Übersicht
- 3.2/13 SIMATIC S7-300 Peripherie
- 3.2/14 Terminal Module TM15
- 3.2/15 Analog Drive Interface ADI 4
- Interface Module IM 174
- 3.2/16 Funktionsbausteine für Peripheriekomponenten

SIMOTION Systemkomponenten

Peripheriekomponenten

Dezentrale Peripherie

Übersicht

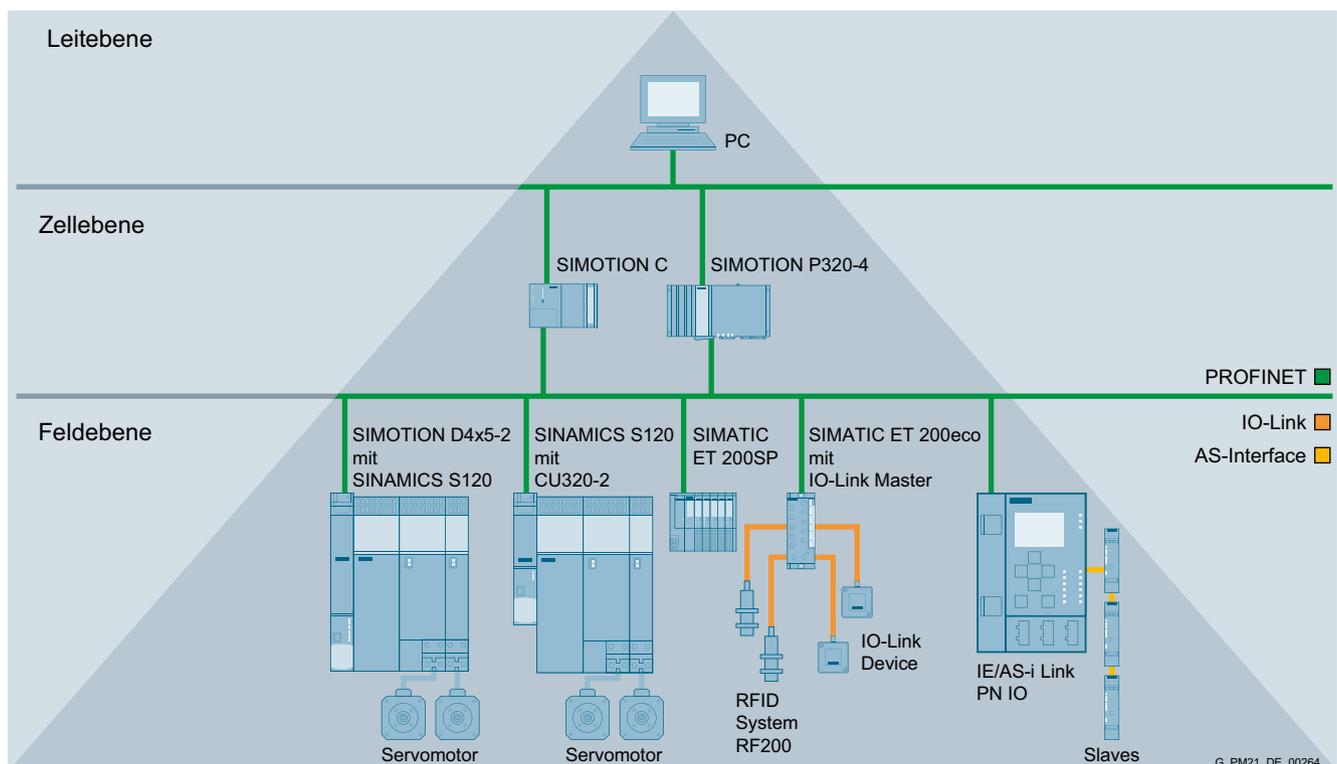
| SIMATIC ET 200 Dezentrale Peripherie für den Schaltschrank | | | | |
|---|---|--|---|---|
| SIMATIC ET 200 Dezentrale Peripherie | SIMATIC ET 200SP | SIMATIC ET 200MP | SIMATIC ET 200S | SIMATIC ET 200M |
|  |  |  |  |  |
| Kurzbeschreibung | Skalierbare, hochflexible Peripherie der neuen Generation | Die hochkanalige und multifunktionale Peripherie der S7-1500 | Das Multitalent mit umfassendem Funktionsspektrum | Modularer Aufbau mit S7-300 Baugruppen |
| Schutzart | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 |
| Bauform | Skalierbar, feinmodular | Modular | Feinmodular, Block | Modular |
| Technologiefunktionen | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Takt-synchronität | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Fehlersichere Baugruppen | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Katalog | ST 70, IK PI | | | |

Perfekte Kommunikation in allen Ebenen

In der Automatisierungstechnik hat sich der dezentrale Aufbau von Maschinen und Anlagen inzwischen durchgesetzt. Dadurch verringert sich der Verdrahtungsaufwand, die Flexibilität und Zuverlässigkeit jedoch erhöhen sich beträchtlich.

Für die Anbindung dezentraler Peripherie stehen sowohl PROFINET als auch PROFIBUS DP zur Verfügung.

In der Aktor-Sensor-Ebene regeln AS-Interface und IO-Link die Kommunikation. Damit ist ein problemloser Datenaustausch über die gesamte Automatisierungslandschaft möglich. Die Ankopplung von AS-Interface und IO-Link-Komponenten erfolgt über Mastermodule der ET200 Stationen, die über PROFINET oder PROFIBUS an SIMOTION angebunden sind.



G_PM21_DE_00264

SIMATIC ET 200 Dezentrale Peripherie ohne Schaltschrank

| SIMATIC ET 200pro | SIMATIC ET 200eco PN | SIMATIC ET 200eco | SIMATIC ET 200AL | SIMATIC ET 200 Dezentrale Peripherie |
|---|---|---|---|--------------------------------------|
|  |  |  |  | |
| Modularer Aufbau und multifunktional | Kostengünstige, platzsparende Blockperipherie | Kostengünstige, digitale Blockperipherie | Modulares, dezentrales Peripheriesystem mit kompakten Peripheriemodulen | Kurzbeschreibung |
| IP65/67 | IP65/67 | IP65/67 | IP65/67 | Schutzart |
| Modular | Block | Block | Modular, Block | Bauform |
| Nein | Nein | Nein | Nein | Technologiefunktionen |
| Nein | Nein | Nein | Nein | Takt-synchronität |
| Ja | Nein | Ja | Nein | Fehlersichere Baugruppen |
| ST 70, IK PI | | | | Katalog |

PROFINET

PROFINET ist der offene und herstellerübergreifende Industrial Ethernet-Standard (IEC 61158/61784) für die Automatisierung.

Basierend auf Industrial Ethernet ermöglicht PROFINET die direkte Kommunikation von Feldgeräten (IO-Devices) mit Controllern (IO-Controller) bis hin zur Lösung takt-synchroner Antriebsregelungen für Motion Control-Anwendungen.

Da PROFINET auf Standard-Ethernet nach IEEE 802.3 aufsetzt, können Geräte von der Feldebene bis in die Leitebene durchgängig angebunden werden.

PROFINET führt so zu einer durchgängigen Kommunikation, ermöglicht ein anlagenweites Engineering und nutzt IT-Standards, wie z. B. Webserver oder FTP, bis in die Feldebene. Bewährte Feldbussysteme, wie z. B. PROFIBUS oder AS-Interface, können ohne Änderungen an den existierenden Geräten einfach integriert werden.

PROFIBUS

PROFIBUS ist der internationale Standard (IEC 61158/61784) für den Feldbereich. Als einziger Feldbus erlaubt er die Kommunikation sowohl in fertigungs- als auch in prozessorientierten Anwendungen.

Mit PROFIBUS werden Feldgeräte, wie z. B. dezentrale Peripheriegeräte oder Antriebe, mit Automatisierungssystemen wie SIMATIC S7, SIMOTION, SINUMERIK oder PCs verbunden.

Der nach IEC 61158 genormte PROFIBUS ist ein leistungsfähiges, offenes und robustes Feldbussystem mit kurzen Reaktionszeiten. PROFIBUS steht in unterschiedlicher Physik für verschiedene Anwendungen zur Verfügung.

AS-Interface

AS-Interface ist der internationale Standard (IEC 62026/EN 50295) um alternativ zum Kabelbaum besonders preisgünstige Sensoren und Aktoren im Feldbereich über eine einfache Zweidrahtleitung anzubinden. Über diese Zweidrahtleitung läuft zusätzlich die Energieversorgung der einzelnen Teilnehmer. Dadurch ist das AS-Interface der ideale Partner für den Feldbus PROFIBUS DP.

IO-Link

Der Kommunikationsstandard IO-Link sorgt für die intelligente Anbindung von Sensoren und Schaltgeräten an die Steuerungsebene. IO-Link vereinfacht die Integration aller Komponenten im Schaltschrank und auf der Feldebene – für maximale Durchgängigkeit sowie lückenlose Kommunikation auf den letzten Metern zum Prozess.

IO-Link-Lösungen von Siemens sorgen in jeder Fertigung für höchste Präzision und Wirtschaftlichkeit. IO-Link ist vollständig in Totally Integrated Automation (TIA) integriert und bietet viele Vorteile.

- Offener Standard ermöglicht die Vernetzung von Geräten verschiedener Hersteller
- Einfache Verdrahtung vereinfacht den Installationsprozess
- Reduzierter Verdrahtungsaufwand spart Zeit und Geld bei der Installation
- Effizientes Engineering vereinfacht Projektierung und Inbetriebnahme
- Schnelle Diagnose sorgt für kurze Anlagenstillstandszeiten und hohe Anlagenverfügbarkeit
- Hohe Prozesstransparenz ermöglicht z. B. ein effizientes Energiemanagement

SIMOTION Systemkomponenten

Peripheriekomponenten

Dezentrale Peripherie

Übersicht (Fortsetzung)

Lösungen im Schaltschrank (IP20)

- **SIMATIC ET 200SP:**
Das dezentrale Peripheriesystem SIMATIC ET 200SP ist ein skalierbares und hochflexibles dezentrales Peripheriesystem zur Anbindung der Prozesssignale an eine Zentralsteuerung über PROFINET und PROFIBUS. Das dezentrale Peripheriesystem ist besonders einfach zu bedienen und bietet mit seinem kompakten Design maximale Ökonomie im Schaltschrank. Hohe Geschwindigkeit und Datenrate sorgen für eine deutlich stärkere Performance als herkömmliche Systeme.
- **SIMATIC ET 200MP:**
Das modulare Peripheriesystem SIMATIC ET 200MP mit hohen Kanaldichten in SIMATIC S7-1500 Aufbautechnik erlaubt kürzeste Buszykluszeiten und schnellste Reaktionszeiten auch bei großen Mengengerüsten.
- **SIMATIC ET 200S:**
Das feinskalierbare Peripheriesystem für den Schaltschrankaufbau und besonders zeitkritische Anwendungen; inklusive Motorstartern, Sicherheitstechnik und individueller Wurzelung der Lastgruppen.
- **SIMATIC ET 200M:**
Das modulare Peripheriesystem mit hohen Kanaldichten in SIMATIC S7-300 Aufbautechnik.

Dezentrale Peripherie im Schaltschrank (IP20)

SIMATIC ET 200SP



Das skalierbare Peripheriesystem SIMATIC ET 200SP ist ein hochflexibles modulares Peripheriesystem in Schutzart IP20. Über Interfacemodule mit PROFINET- oder PROFIBUS-Schnittstelle kann es mit einer überlagerten Steuerung I/O-Daten der angeschlossenen Peripheriemodule austauschen. Für außergewöhnliche Anforderungen und hohe Robustheit stehen ET 200SP-Komponenten als SIPLUS Variante zur Verfügung.

Aufbau

Die ET 200SP ist sehr kompakt im Aufbau und nutzt den verfügbaren Platz im Schaltschrank optimal aus. In Abhängigkeit vom verwendeten Interfacemodul lassen sich bis zu 64 Module mit jeweils maximal 16 Signalen aufbauen. Die Tiefe beträgt ca. 75 mm.

Komponenten

Eine ET 200SP Station besteht aus einem Interfacemodul (IM) zur Anbindung an PROFINET oder PROFIBUS, den Peripheriemodulen und einem Servermodul, das die Station abschließt. Die Module werden auf passive Base Units (BU) gesteckt, die ihrerseits auf einer Standard-Hutschiene montiert werden.

Die Base Units (BU) verbinden die Module der ET 200SP Station elektrisch und mechanisch miteinander. Die Klemmenbox einer Base Unit kann einfach getauscht werden, z. B. bei Klemmenschäden.

Bei PROFINET erfolgt der Anschluss über Bus-Adapter (BA) auf der IM, mit denen sich Anschlussstechnik und Physik entsprechend den Anforderungen der Applikation frei wählen lassen, z. B. RJ45-Stecker oder Direktanschluss.

Interfacemodul:

Das Interfacemodul verbindet die ET 200SP mit PROFINET bzw. PROFIBUS und tauscht die Daten zwischen der überlagerten Steuerung und den Peripheriemodulen aus.

Peripheriemodule:

Ein Peripheriemodul bestimmt die Funktion an den Klemmen. Über die angeschlossenen Sensoren erfasst die Steuerung den aktuellen Prozesszustand und löst über die angeschlossenen Aktoren entsprechende Reaktionen aus. Einige Peripheriemodule verfügen über erweiterte Funktionen, teilweise sind diese auch als eigenständige Betriebsart ausgeführt. Peripheriemodule unterteilen sich in verschiedene Modultypen, wobei die fehlersicheren Varianten durch ein vorangestelltes „F-“ und ein gelbes Modulgehäuse gekennzeichnet sind. Die Peripheriemodule sind 1-, 2-, 4-, 8- und 16-kanalig und erlauben einen skalierbaren und kostenoptimierten Aufbau der ET 200SP. Es stehen digitale und analoge Ein-/Ausgabemodule, Technologiemodule (Zählen, Positionieren, Wiegen, Time-based IO mit µs-genauer Zeitstempelung der Signale für Nocken- und Messtasteranwendungen), Kommunikationsmodule und Sondermodule zur Verfügung.

Konfiguration, Parametrierung und Diagnose

Die Konfiguration und Parametrierung der ET 200SP erfolgt über STEP 7 oder das TIA Portal. Je nach gewähltem Peripheriemodul stehen dem Anwender umfangreiche Diagnoseinformationen zur Verfügung.

Übersicht (Fortsetzung)

Dezentrale Peripherie im Schaltschrank (IP20)

SIMATIC ET 200MP



Die SIMATIC ET 200MP ist ein modulares, skalierbares und universell einsetzbares Peripheriesystem in Schutzart IP20 und bietet die gleichen Systemvorteile wie die S7-1500. Die SIMATIC ET 200MP erlaubt kürzeste Buszykluszeiten und schnellste Reaktionszeiten auch bei großen Mengengerüsten.

Aufbau

SIMATIC ET 200MP zeichnet sich durch den variablen und skalierbaren Stationsaufbau aus. Der maximale Aufbau beträgt bis zu 30 Peripheriemodule mit maximal je 512 Byte Eingangs- und Ausgangsbyte je Station.

Die SIMATIC ET 200MP ist mit ihren kompakten Abmessungen so dimensioniert, dass sie problemlos in den vorhandenen Einbauraum einer SIMATIC S7-300 oder ET 200M passt. Für alle I/O-Baugruppen gibt es einen einheitlichen 40-poligen Frontstecker.

Komponenten

Interfacemodule:

Das Interfacemodul verbindet SIMATIC ET 200MP mit PROFINET oder PROFIBUS und tauscht die Daten zwischen übergelagerter Steuerung und den Peripheriemodulen aus.

- Interfacemodul zum Anschluss der S7-1500-Peripheriemodule an PROFINET; es können bis zu 30 Module an ein Interfacemodul angeschlossen werden.
- Interfacemodul zum Anschluss der S7-1500-Peripheriemodule an PROFIBUS; es können bis zu 12 Module an ein Interfacemodul angeschlossen werden

Peripheriemodule:

Es stehen digitale und analoge Ein-/Ausgabemodule, Technologiemodule (Zählen, Positionieren, Time-based IO mit μ s-genauer Zeitstempelung der Signale für Nocken- und Messtasteranwendungen) und Kommunikationsmodule zur Verfügung. Für sicherheitstechnische Anwendungen stehen F-Module zur Verfügung.

Um dem Anwender eine optimale Skalierbarkeit in seiner Applikation zu ermöglichen, stehen unterschiedliche Baugruppenklassen zur Verfügung. Die Baugruppen selbst sind entsprechend gekennzeichnet:

- BA (Basic): Einfache, preiswerte Baugruppen, ohne Diagnose und ohne Parameter
- ST (Standard): Baugruppen mit modul- oder lastgruppengranularer Diagnose und gegebenenfalls mit Parametern; bei Analogbaugruppen: Genauigkeitsklasse 0,3 %
- HF (High Feature): Baugruppen mit kanalgranularer Diagnose und Parametereinstellung; bei Analogbaugruppen: Genauigkeitsklasse 0,1 %, erhöhte Störfestigkeit und Potentialtrennung
- HS (High Speed): Baugruppen mit kürzesten Filter- und Wandlungszeiten für sehr schnelle Applikationen; z. B. 8-kanalige Analogbaugruppen mit einer Wandlungszeit von 125 μ s

Konfiguration, Parametrierung und Diagnose

Über das TIA Portal lässt sich die ET 200MP konfigurieren und parametrieren. Je nach gewähltem Peripheriemodul stehen dem Anwender umfangreiche Diagnoseinformationen zur Verfügung. Es ist zu beachten, dass ET 200MP von SIMOTION nur in Verbindung mit SCOUT TIA unterstützt wird.

SIMOTION Systemkomponenten

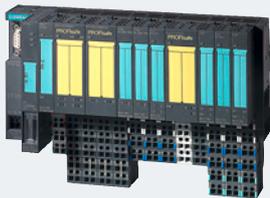
Peripheriekomponenten

Dezentrale Peripherie

Übersicht (Fortsetzung)

Dezentrale Peripherie im Schaltschrank (IP20)

SIMATIC ET 200S



SIMATIC ET 200S ist das multifunktionale und feinmodulare Peripheriesystem in Schutzart IP20, das sich exakt an die Automatisierungsaufgabe anpassen lässt. Durch seine robuste Ausführung kann es auch bei erhöhten mechanischen Belastungen eingesetzt werden.

Aufbau

Eine SIMATIC ET 200S-Station besteht aus bis zu 63 Peripheriemodulen. Die Peripheriemodule können beliebig kombiniert werden.

Die SIMATIC ET 200S wird mit stehender Verdrahtung aufgebaut: Sämtliche Module werden auf rein mechanische Terminalmodule gesteckt. Diese Terminalmodule enthalten die komplette Verdrahtung und können wahlweise auf Normprofilschienen 35 × 15 mm oder 35 × 7,5 mm montiert werden.

Dadurch ergeben sich folgende Vorteile:

- Einfache Realisierung der Verdrahtung ohne zusätzliche Elektronikkomponenten
- Schnelle und sichere Verdrahtungsprüfung auch unter Spannung
- Werkzeugloser Austausch der Elektronikmodule
- Automatische Codierung der Elektronikmodule für den verwechslungssicheren Austausch

Komponenten

Das dezentrale Peripheriesystem SIMATIC ET 200S besteht aus folgenden Komponenten:

- Interfacemodul IM 151, IM 151-3 PN
- Digitale und analoge Elektronikmodule
- Technologiemodule, z. B. für Zähl- und Wegerfassungsaufgaben
- Motorstarter und Frequenzumrichter
- Abschlussmodul (im Lieferumfang des IM 151 enthalten)
- Power-Module

SIMATIC ET 200S Compact

- Erweiterbare Blockperipherie in Schutzart IP20 mit 32 Kanälen onboard, bestehend aus Terminalblock und Elektronikblock

Konfiguration und Parametrierung

Die Konfiguration und Parametrierung der ET 200S erfolgt über STEP 7 oder über das TIA Portal.

Übersicht (Fortsetzung)

Dezentrale Peripherie im Schaltschrank (IP20)

SIMATIC ET 200M



Die SIMATIC ET 200M ist ein modulares Peripheriesystem in Schutzart IP20, das besonders für anwenderspezifische und komplexe Automatisierungsaufgaben geeignet ist.

Aufbau

Die SIMATIC ET 200M besteht aus einem Interfacemodul IM 153, bis zu 12 Peripheriebaugruppen des Automatisierungssystems S7-300 und gegebenenfalls einer Stromversorgung.

Bei den Peripheriebaugruppen bestehen keine Steckplatzregeln. Sie lassen sich beliebig kombinieren.

Die einfache Aufbautechnik mit Busverbindern der SIMATIC S7-300 macht das ET 200M flexibel und servicefreundlich.

Komponenten

Interfacemodul:

Die ET 200M wird über ein Interfacemodul IM 153 mit PROFINET oder PROFIBUS DP verbunden. Ein Anschluss an PROFIBUS DP in LWL-Technik ist über zusätzliche OLM (Optical Link Module) oder ein optisches Buserminal (OBT) möglich.

Peripheriemodule:

Je nach Mengengerüst des Interfacemoduls (IM) lassen sich verschiedene Anzahlen und Arten von Peripheriebaugruppen (Signal-, Kommunikations- und Funktionsbaugruppen der SIMATIC S7-300) stecken.

Stromversorgung:

Für die ET 200M stehen einphasige Stromversorgungen mit 2 A, 5 A und 10 A als spezielle Variante zur Verfügung.

Konfiguration, Parametrierung und Diagnose

Die Konfiguration und Parametrierung der ET 200M erfolgt über STEP 7 oder das TIA Portal.

Über Diagnosefunktionen wird die einwandfreie Arbeitsweise des ET 200M überprüft.

Das ET 200M diagnostiziert Baugruppenfehler, Kurzschlüsse (Ausgänge), Busfehler d. h. fehlerhafte Datenübertragung und die DC-24-V-Lastspannungsversorgung.

SIMOTION Systemkomponenten

Peripheriekomponenten

Dezentrale Peripherie

Übersicht (Fortsetzung)

Lösungen ohne Schaltschrank (IP65/67)

SIMATIC ET 200-Systeme für den schaltschranklosen Aufbau sind in einem robusten Gehäuse untergebracht und daher schlagfest, schmutzresistent und wasserdicht. Außerdem brauchen sie noch weniger Zusatzkomponenten, sparen bei der Verkabelung und profitieren von kürzesten Reaktionszeiten.

- **SIMATIC ET 200pro:**
Das modulare Peripheriesystem für den maschinennahen, schaltschranklosen Einsatz; mit Features wie kleine Baugröße, integrierte Sicherheitstechnik PROFI-safe, PROFINET-Anschluss und Baugruppentauch unter Spannung
- **SIMATIC ET 200eco:**
Das kompakte, kostengünstige Peripheriesystem für den maschinennahen, schaltschranklosen Einsatz mit flexibler und schneller Anschluss-technik in ECOFAST oder M12 über PROFIBUS DP
- **SIMATIC ET 200eco PN:**
Das kompakte, kostengünstige Peripheriesystem für den maschinennahen, schaltschranklosen Einsatz mit flexibler und schneller Anschluss-technik in M12 über PROFINET IO
- **SIMATIC ET 200AL:**
Modulares, dezentrales Peripheriesystem mit kompakten Peripheriemodulen

Dezentrale Peripherie ohne Schaltschrank (IP65/IP67)

SIMATIC ET 200pro



SIMATIC ET 200pro ist das modulare Peripheriesystem in hoher Schutzart IP65/66/67 für den maschinennahen, schaltschranklosen Einsatz.

- Kleine Baugröße und innovatives Aufbaukonzept
- Flexible Anpassung an die Anforderungen der jeweiligen Automatisierungsaufgabe hinsichtlich Anschluss-technik, benötigten I/Os und Feldbusanschluss
- Einsatz in sehr breitem Anwendungsbereich durch neue Features wie integrierte Sicherheitstechnik nach PROFI-safe, PROFINET-Anschluss und Baugruppentauch unter Spannung
- Integrierte Motorstarter ermöglichen den idealen Einsatz für fördertechnische Applikationen oder für die schaltschranklose Steuerung von Antrieben bis 5,5 kW
- Trennung von Modul und Bus-/Energieanschlusstechnik bei den digitalen und analogen Erweiterungsmodulen
 - Interfacemodul: T-Funktionalität für Bus und 24-V-Energieversorgung
 - Erweiterungsmodul: Vorverdrahtung von Sensor-/Aktoranschlüssen
- Besonders hohe Anlagenverfügbarkeit durch stehende Verdrahtung
 - im Servicefall Tausch genau eines Elektronikmoduls durch Hot Swapping, ohne Abschaltung der restlichen Station
 - Station arbeitet während des Tausches störungsfrei weiter
 - gesamte I/O-Verdrahtung kann beim Elektroniktausch auf dem Anschlussmodul verbleiben und muss weder gekennzeichnet noch abgenommen werden

Aufbau

Die Module der ET 200pro sind in der Regel zwei- oder dreiteilig aufgebaut. Interfacemodule und Powermodule sowie digitale und analoge Erweiterungsmodul bestehen aus einem Busverbinder, einem Elektronik- bzw. Interfacemodul und einem Anschlussmodul.

Motorstarter sind nur in Verbindung mit einem Rückwandbusmodul funktionsfähig.

Station:

- Jeweils ein Modulträger
- Ein Interfacemodul für PROFINET IO/PROFIBUS DP
- Ein Anschlussmodul für das Interfacemodul PROFINET IO/PROFIBUS DP oder wahlweise
- Jeweils eine CPU oder F-CPU
- Max. 16 Erweiterungsmodul, die auf bis zu 1 m Stationsbreite montiert werden dürfen

Komponenten

Folgende Erweiterungsmodul stehen zur Verfügung:

Digitale Ein-/Ausgaben, analoge Eingaben, analoge Ausgaben, Anschlussmodul I/O, Powermodul Elektronik, Anschlussmodul für Powermodul, fehlersichere Elektronikmodul, Motorstarter, Safety Motorstarter, Frequenzrichter, RFID-Kommunikationsmodul, Pneumatic-Interfacemodul, Modulträger

Konfiguration und Parametrierung

Die Projektierung der SIMATIC ET 200pro erfolgt komfortabel über STEP 7 oder dem TIA Portal.

Übersicht (Fortsetzung)

Dezentrale Peripherie ohne Schaltschrank (IP65/IP67)

SIMATIC ET 200eco PN



Die kompakte Blockperipherie SIMATIC ET 200eco PN ist ein dezentrales Peripheriegerät in Schutzart IP65/66/67 mit einfacher Handhabung und Installation. Mit ET 200eco PN können digitale, analoge und IO-Link Signale am PROFINET verarbeitet werden. Mit hoher Schutzart, Robustheit und geringen Abmessungen eignet sich die ET 200eco PN besonders für den maschinennahen Einsatz. ET200 eco PN ist die schlüssige Ergänzung für Applikationen in hoher Schutzart neben der modularen Peripheriefamilie ET 200pro.

Aufbau

- Kompaktmodul mit M12-Anschlussstechnik
- Abgestimmtes Modulspektrum für I/Os für die Anwendungen und Integration von PROFINET-Applikationen
- Zwei Lastspannungsversorgungen (je 4 A), die einerseits vom Kompaktmodul genutzt als auch zu einem weiteren Kompaktmodul weiterschleift werden können (Linientopologie)
- Alternativer Anschluss von Lastspannungsversorgungen über zusätzlichen Terminalblock mit höherer Stromtragfähigkeit (je 10 A) und Weiterschleifen über ET 200eco PN
- Aufteilung der zugeführten Lastspannungsversorgungen auf 4 Linien mittels eines Spannungsverteilers – die verteilten Lastspannungen sind elektronisch gegen Kurzschluss geschützt
- PROFINET-Anschluss über einen M12-Stecker und Weiterschleifen bei Bedarf zu einem weiteren PROFINET-Device

Komponenten

Für die Anwendungen stehen verschiedene Kompaktmodule zur Verfügung:

8 DI, 16 DI, 8 DO, 16 DO, 8 DI/DO, 8 AI, 4 AO und IO-Link Master. Die Module sind zudem in unterschiedlichen Ausführungen (z. B. hinsichtlich maximalem Ausgangsstrom) erhältlich.

IO-Link:

Das IO-Link-Mastermodul 4 IO-L + 8 DI + 4 DO ermöglicht die einfache Integration von IO-Link-Sensoren und -Aktoren unterschiedlicher Hersteller an PROFINET.

An jedes IO-Link-Mastermodul können bis zu 4 IO-Link-Devices (3-Leiter-Anschluss) angeschlossen werden. Zusätzlich können bis zu 8 Standard-Sensoren und 4 Standard-Aktoren angeschlossen werden.

Konfiguration und Parametrierung

Die Konfiguration und Parametrierung der ET 200eco PN erfolgt über STEP 7 oder das TIA Portal.

SIMOTION Systemkomponenten

Peripheriekomponenten

Dezentrale Peripherie

Übersicht (Fortsetzung)

Dezentrale Peripherie ohne Schaltschrank (IP65/IP67)

SIMATIC ET 200eco



SIMATIC ET 200eco ist ein dezentrales Peripheriegerät in Schutzart IP65/67.

- Einfache Handhabung und Installation
- Kostengünstige Verarbeitung digitaler Signale (auch fehlersicher) am PROFIBUS DP
- Maschinennaher Einsatz durch hohe Schutzart und Robustheit
- PROFIBUS DP-Anschaltung über M12 oder über standardisierte Hybridfeldbusanschlusung (ECOFAST) dank flexibler Anschlussblöcke

Die kompakte Blockperipherie ET 200eco bietet eine schlüssige Ergänzung für Applikationen in hoher Schutzart neben der modularen Peripheriefamilie ET 200pro.

Aufbau

ET 200eco besteht aus Grundmodul und Anschlussblock.

Für die Anwendungen und Integration von PROFIBUS Applikationen steht ein kompaktes abgestimmtes Modulspektrum für digitale I/Os zur Verfügung.

Über die variablen und flexiblen Anschlussblöcke kann der PROFIBUS DP je nach Kundenwunsch über 2 × M12, 2 × 7/8" oder 2 × Hybridfeldbusanschlusung (ECOFAST) angebunden werden.

Die T-Funktionalität für PROFIBUS DP und die Spannungsversorgung sind bereits im Anschlussblock integriert, sodass bei Inbetriebnahme und Service von Bussträngen Anlagen unterbrechungsfrei und ohne Verwendung von Zusatzkomponenten gehandhabt werden können.

Die Pin-Belegung für die Aktoren und Sensoren ist an die IP65/67 Standardisierungstrends angepasst.

Die Einstellung der PROFIBUS-Adresse erfolgt je nach Anschlussblock sichtbar bzw. steckbar.

Bei ECOFAST-Anschaltungen kommt der bewährte Identifikationsstecker zum Einsatz; bei M12,7/8"-Anschaltungen dienen zwei von außen sichtbare Drehkodierschalter zur Einstellung der PROFIBUS-Adresse.

Der Anschlussblock kann unter Spannung vom Grundmodul entfernt und wieder aufgeschraubt werden, sodass in der Applikation PROFIBUS und Spannungsversorgung permanent aktiv bleiben.

Komponenten

Für die Anwendungen stehen verschiedene Module zur Verfügung:

8 DI, 16 DI, 8 DI/8 DO (1,3 A), 8 DI/8 DO (2 A), 8 DO (2 A), 16 DO (0,5 A) und 4/8 F-DI

Konfiguration und Parametrierung

Die Konfiguration und Parametrierung der ET 200eco erfolgt über STEP 7 oder das TIA Portal.

Übersicht (Fortsetzung)

Dezentrale Peripherie ohne Schaltschrank (IP65/IP67)

SIMATIC ET 200AL



SIMATIC ET 200AL ist ein dezentrales Peripheriegerät in Schutzart IP65/67.

- Einfache Handhabung und Installation
- Maschinennaher Einsatz und Einsatz auf bewegten Anlagenteilen
 - durch hohe Schutzart und Robustheit
 - durch geringe Abmessungen und geringes Gewicht

SIMATIC ET 200AL bietet dem Anwender die Möglichkeit über PROFINET bzw. PROFIBUS DP kostengünstig auf digitale und analoge Signale sowie Daten von IO-Link zuzugreifen.

Aufbau

- Variabler und modular Stationsaufbau
- Kompakte Abmessungen für den Einsatz unter engsten Platzverhältnissen
- Flexible Montage direkt in einer Maschine oder Montagelinie

Komponenten

Interfacemodule:

- IM 157-1 PN, zur Verbindung von ET 200AL mit PROFINET
- IM 157-1 DP, zur Verbindung von ET 200AL mit PROFIBUS DP

Die Interfacemodule besitzen zwei Rückwandbusabgänge (ET-Connection 1 und 2), an die die Peripheriemodule angeschlossen werden.

Peripheriemodule:

Der Anschluss der Peripheriemodule an das Peripheriesystem ET 200SP erfolgt über einen Busadapter der ET 200SP.

Folgende Peripheriemodule stehen zur Verfügung:

- Digitaleingabemodule mit unterschiedlicher Kanalzahl und Ausführung
- Digitalausgabemodule
- Digitaleingabemodule und Digitalausgabemodule in unterschiedlicher Ausführung
- Analogeingabemodul
- IO-Link Master CM IO-Link

Konfiguration, Parametrierung und Diagnose

Die Konfiguration und Parametrierung der ET 200AL erfolgt über STEP 7 oder TIA Portal.

Die Projektierung des IO-Link Masters erfolgt mittels S7-PCT (Port Configuration Tool).

Die umfangreiche, modulgenaue Diagnose mit Klartextmeldungen erlaubt die rasche Lokalisierung und Behebung von Anlagenfehlern in kürzester Zeit. Lästige Anlagenstillstände gehören somit der Vergangenheit an, die Verfügbarkeit steigt erheblich.

Weitere Info

Informationen über SIMATIC Dezentrale Peripherie siehe auch in den Katalogen ST 70 und IK PI.

Gesamtliste der einsetzbaren Peripherie

Eine Liste der aktuell mit SIMOTION einsetzbaren Peripheriebaugruppen steht unter folgendem Link zur Verfügung:

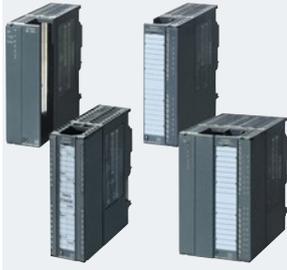
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/11886029>

SIMOTION Systemkomponenten

Peripheriekomponenten

Weitere Peripheriekomponenten

Übersicht

| Weitere Peripheriekomponenten | | | | |
|-------------------------------|--|--|---|---|
| Weitere Peripheriekomponenten | SIMATIC S7-300 Peripherie | Terminal Module TM15 | Analog Drive Interface für 4 Achsen ADI 4, Interface Module IM 174 | Funktionsbausteine für Peripheriebaugruppen |
| |  |  |  |  |
| Kurzbeschreibung | <ul style="list-style-type: none"> • Umfasst eine Vielzahl von Signal- und Funktionsbaugruppen, die als zentrale oder dezentrale Peripherie eingesetzt werden können • Insbesondere für den zentralen Einsatz mit SIMOTION C prädestiniert | <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung der SIMOTION D Control Units um digitale Ein- und Ausgänge | <ul style="list-style-type: none"> • Verwendung für den Anschluss von Antrieben mit analoger ± 10 V Sollwertschnittstelle • Anschluss von Schrittantrieben mit Puls-/Richtungs-Schnittstelle über das IM 174 | <ul style="list-style-type: none"> • Integraler Bestandteil der SCOUT Befehlsbibliothek • Übernahme per Drag&Drop in das Anwenderprogramm |
| Katalog | ST 70 | D 21.4 | NC 62 (ADI 4), ST 70 (IM 174) | PM 21 |

Übersicht (Fortsetzung)

Weitere Peripheriekomponenten

SIMATIC S7-300 Peripherie

SIMATIC S7-300 Digitalbaugruppen, Analogbaugruppen, Funktionsbaugruppen (FM350-1, FM350-2, FM352, FM352-5), Kommunikationsbaugruppen (CP340, CP341) und die Simulatorbaugruppe SM374 können eingesetzt werden als:

- Zentrale Peripherie innerhalb SIMOTION C240
Der Peripherieausbau beträgt bei zentraler Peripherie zwei Zeilen mit max. 8 Peripheriebaugruppen je Zeile, wovon insgesamt maximal 4 Analogbaugruppen sein können. Die 2. Zeile wird über die Anschlagbaugruppe IM 365 angeschlossen.
- Dezentrale Peripherie im modularen Peripheriesystem SIMATIC ET 200M mit der Kopfbaugruppe IM 153 (abhängig von der Kopfbaugruppe max. 8 oder 12 Peripheriebaugruppen je SIMATIC ET 200M)

[Informationen über SIMATIC S7-300 Peripherie siehe auch Katalog ST 70.](#)

SIMOTION Systemkomponenten

Peripheriekomponenten

Weitere Peripheriekomponenten

Übersicht (Fortsetzung)

Weitere Peripheriekomponenten

Terminal Module TM15



Mit dem Terminal Module TM15 können Messtastereingänge und Nockenausgänge für das Motion Control System SIMOTION realisiert werden. Darüber hinaus stellt das Terminal Module antriebsnahe digitale Ein-/Ausgänge mit geringen Signalverzögerungszeiten zur Verfügung.

Die Einbindung in SIMOTION erfolgt komfortabel über die Technologieobjekte „Messtaster“, „Nocken“ und „Nockenspur“.

Anwendungsbereich

Haupt Einsatzbereich von TM15 sind Anwendungen, in denen neben digitalen Ein-/Ausgängen auch Messtastereingänge und Nockenausgänge benötigt werden. Einer realen oder virtuellen Achse bzw. einem externen Geber können mehrere Messtastereingänge bzw. Nockenausgänge zugeordnet werden.

Beispiele für die präzise Erfassung von Binärsignalen:

Kantenerfassung, Qualitätsüberwachung (z. B. Produkt gut/schlecht), Produktverfolgung (z. B. Produkt vorhanden/nicht vorhanden), Erfassung von Druckmarken, Schieflagenkorrektur über 2 Druckmarken, Werkzeugüberwachung (z. B. bei Pressen), Maschinenzustandsüberwachung (z. B. Fadenbruchüberwachung im Textilbereich)

Beispiele für die präzise Ausgabe von Binärsignalen:

Positionsabhängiges Schalten von Aktoren (Trigger-Signal für eine Kamera, Ansteuern einer Luftdüse zum Wegblasen eines abgeschnittenen Teils, Ansteuern einer Düse zum Aufbringen von Leimspuren), Ausschleusung von Produkten, Realisierung von Streckensteuerungen, Ausgabe von Impulsmustern

Aufbau

Schnittstellen

- 24 DI/DO, kanalweise parametrierbar
- DRIVE-CLiQ-Buchsen
- Anschluss der Elektronikstromversorgung über den DC-24-V Einspeisestecker

Konfiguration und Parametrierung

Der Status des TM15 wird über eine mehrfarbige LED angezeigt. Der logische Status eines Kanals wird durch die zugehörige grüne Status-LED angezeigt.

Jeder der 24 DI/DO ist kanalweise parametrierbar als: Digitaleingang (DI) oder Digitalausgang (DO), Messtastereingang, Nockenausgang. Weiterhin kann jeder Kanal wahlweise invertiert werden.

Die Parametrierung erfolgt über die Engineering Software SIMOTION SCOUT.

Integration

Das Terminal Module TM15 kann über DRIVE-CLiQ direkt an SIMOTION D angeschlossen werden. Alternativ kann ein Terminal Module TM15 an eine SINAMICS Control Unit CU310-2 oder CU320-2 angeschlossen werden, welche über PROFINET oder PROFIBUS mit SIMOTION C/P/D verbunden ist. Die Anzahl der einsetzbaren Terminal Modules ist abhängig von der Anzahl der bei SIMOTION projektierten Achsen sowie der parametrierten Funktionalität beim Terminal Module TM15.

Informationen zu Terminal Module TM15 siehe auch Katalog D 21.4.

Übersicht (Fortsetzung)

Weitere Peripheriekomponenten

Analog Drive Interface für 4 Achsen ADI 4 und Interface Module IM 174



Das Analog Drive Interface für 4 Achsen ADI 4 und das Interface Modul IM 174 können für den Anschluss von Antrieben mit analoger ± 10 V Sollwertschnittstelle verwendet werden.

Das Interface Modul IM 174 ermöglicht darüber hinaus auch den Anschluss von Schrittantrieben mit Puls-/Richtungs-Schnittstelle.

Anwendungsbereich

An jeder dieser Baugruppen können bis zu vier Antriebe mit analoger Sollwertschnittstelle betrieben werden. Die Kopplung an SIMOTION erfolgt über takt synchronen PROFIBUS DP.

Anschließbar sind:

- Elektrische Servo-Antriebe mit analoger ± 10 -V-Sollwertschnittstelle
- Hydraulische Antriebe mit analoger ± 10 -V-Sollwertschnittstelle (z. B. für Servo-Hydraulikventil)
- Schrittantriebe mit Puls-/Richtungs-Schnittstelle (nur Interface Modul IM 174)

Außerdem können ADI 4 und IM 174 für „Externe Geber“ verwendet werden, wobei mindestens eine Achse angelegt werden muss. Ein gemischter Betrieb der 4 Antriebsschnittstellen ist möglich.

Schnittstellen

Anzeige und Diagnose

Onboard-Statusanzeige über 4 Diagnose-LEDs

Antriebsschnittstellen

- 4 analoge Ausgänge ± 10 V zum Anschluss von Antrieben mit analoger Sollwertschnittstelle
- Nur bei IM 174: 4 Schnittstellen für die Ansteuerung von Schrittantrieben mit oder ohne Geberanbindung
- 4 Relaiskontakte für Antriebsfreigabe Achse 1 bis 4

Geberschnittstellen

- 4 Gebereingänge für Positionserfassung. An jeden Eingang kann wahlweise ein RS422-Inkrementalgeber oder ein SSI-Absolutwertgeber angeschlossen werden. Geber mit SINUS/COSINUS-Signalen (1 V_{SS}) können über eine externe Impulsformer-Elektronik (EXE) angeschlossen werden, welche die Signale auf 5-V-TTL-Pegel umsetzt.

Kommunikation

- Schnittstelle PROFIBUS DP mit Motion Control-Funktionalität (takt synchron, max. 12 Mbit/s)

Digitale Eingänge und Ausgänge

- 10 DI, DC 24 V (z. B. für BERO, Messtaster und Bereitschaftssignal Drive Ready)
- 8 DO, DC 24 V, 0,5 A (z. B. für Antriebsfreigabe)

Weitere Schnittstellen

- 2 Relaiskontakte Bereitschaftssignal Ready

Zur Spannungsversorgung der Baugruppe und der digitalen Ausgänge wird eine externe Spannungsquelle (DC 24 V) benötigt. Alle Anschlüsse befinden sich auf der Frontseite.

Funktion

Folgende Funktionen stehen in Verbindung mit SIMOTION zur Verfügung:

- Drehzahlgeregelte Achsen
- Lagegeregelte Achsen
- Externer Geber für SIMOTION (es muss mindestens eine Achse projektiert sein.)
- Referenzpunktfahren über BERO oder
- Referenzpunktfahren über Nullmarke (nicht abstandscodierte Nullmarken/Referenzmarken)
- Messen über Messtaster 1 und Messtaster 2 (eine Flanke, steigend oder fallend)

Integration

Die Baugruppen sind keine zertifizierten PROFIBUS DP Norm-Slaves und können daher nur in Verbindung mit hierfür vorgesehenen Steuerungen (z. B. SIMOTION C/P/D) eingesetzt werden. So unterstützen die Baugruppen keine azyklische Kommunikation und die I/O-Schnittstellen können nur in Verbindung mit den Geber- bzw. Antriebsfunktionen genutzt werden.

ADI 4 und IM 174 müssen an einem takt synchronen PROFIBUS DP betrieben werden.

Unterstützte PROFIBUS DP-Zyklen:

- ADI 4: ab 1 ms (takt synchron, max. 12 Mbit/s)
- IM 174: ab 1,5 ms (takt synchron, max. 12 Mbit/s)

[Informationen zu Analog Drive Interface ADI 4 siehe auch Katalog NC 62.](#)

[Informationen zu Interface Module IM 174 siehe auch Katalog ST 70.](#)

SIMOTION Systemkomponenten

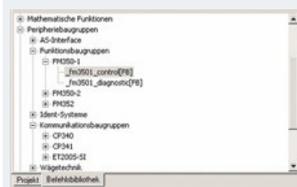
Peripheriekomponenten

Weitere Peripheriekomponenten

Übersicht (Fortsetzung)

Weitere Peripheriekomponenten

Funktionsbausteine für Peripheriebaugruppen



Funktionsbausteine für Peripheriebaugruppen stehen als integraler Bestandteil der SCOUT Befehlsbibliothek zur Verfügung. Die Funktionsbausteine können komfortabel per Drag&Drop in das Anwenderprogramm übernommen werden. Zudem stehen in den SIMOTION Utilities & Applications Beispielprogramme zur Verfügung, in denen die Einbindung der Funktionsbausteine gezeigt wird. Die SIMOTION Utilities & Applications sind im Lieferumfang von SIMOTION SCOUT enthalten.

Für folgende Peripheriebaugruppen stehen Funktionsbausteine innerhalb der SCOUT Befehlsbibliothek zur Verfügung:

- FM 350-1, einkanalige Zählerbaugruppe
- FM 350-2, 8-kanalige Zählerbaugruppe
- FM 352, Nockensteuerwerk
- CP 340, Kommunikationsbaugruppe
- CP 341, Kommunikationsbaugruppe
- SIWAREX FTA, Wägebaugruppe
- ET 200S, serielles Schnittstellenmodul 1SI (3964R, ASCII)
- ET 200S, Frequenzumrichter
- ASM 456, RFID-System
- DP/AS-Interface Link 20E (verbindet PROFIBUS DP mit AS-Interface)
- CP 343-2P ist der AS-Interface Master für die SIMATIC S7
- ASIsafe Sicherheitsmonitor (mit ein bzw. zwei Freigabekreisen)

Weitere Info

Gesamtliste der einsetzbaren Peripherie

Eine Liste der aktuell mit SIMOTION einsetzbaren Peripheriebaugruppen steht unter folgendem Link zur Verfügung:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/11886029>



| | |
|--------------|---|
| 3.3/2 | SITOP Stromversorgungen |
| 3.3/2 | Übersicht |
| 3.3/4 | SITOP lite |
| 3.3/4 | SITOP smart |
| 3.3/4 | SITOP Stromversorgungen im SIMATIC Design |
| 3.3/4 | SITOP modular |
| 3.3/5 | SITOP modular, Stromversorgungssystem PSU8600 |
| 3.3/5 | SITOP Ergänzungsmodule |
| 3.3/6 | SITOP Unterbrechungsfreie Stromversorgungen (DC-USV) |

3.3/6 Weitere Info

SIMOTION Systemkomponenten

Stromversorgungen

SITOP Stromversorgungen

Übersicht

| SITOP Stromversorgungen | | | |
|-------------------------|---|---|---|
| SITOP Stromversorgungen | SITOP lite | SITOP smart | SITOP Stromversorgungen im SIMATIC Design |
| |  |  |  |
| Kurzbeschreibung | Die preisgünstige Basis-Stromversorgung | Die leistungsstarke Standard-Stromversorgung | Die optimale Versorgung für SIMATIC S7 und mehr |
| Eingang | 1-phasig AC 120/230 V | 1-phasig AC 120/230 V 3-phasig AC 400 ... 500 V | 1-phasig AC 120/230 V |
| Ausgang | 24 V/2,5 A, 5 A, 10 A | 24 V/2,5 A, 5 A, 10 A, 20 A 24 V/5 A, 10 A, 20 A, 40 A | S7-300: 24 V/2 A, 5 A und 10 A S7-1500: 24 V/3 A und 8 A ET 200pro: 24 V/8 A |
| Katalog | KT 10.1 | | |

Überall im Anlagen- und Maschinenbau muss eine sichere und zuverlässige Stromversorgung den Prozess mit Energie versorgen. Der Bedarf ist vielseitig und unser Angebot ist danach ausgerichtet:

- Stromversorgungen für SIMOTION C/ET 200M
- Geregelte Stromversorgungen SITOP power
- Unterbrechungsfreie Stromversorgung DC-USV mit Ausgangsströmen von 6 A bis 40 A.

| SITOP Stromversorgungen | | | | |
|---|---|---|--|-------------------------|
| SITOP modular | SITOP modular, Stromversorgungssystem PSU8600 | Ergänzungsmodule | SITOP DC-USV | SITOP Stromversorgungen |
|  |  |  |  | |
| Die Technologie-Stromversorgung für anspruchsvolle Lösungen | Das Stromversorgungssystem mit TIA Integration | <p><i>Redundanzmodule</i> Schutz vor Ausfall eines Netzgerätes durch redundante Ausführung der Stromversorgung</p> <p><i>Selektivitätsmodule</i> Schutz vor Überlast und Kurzschluss durch elektronische Absicherung von 24-V-Abzweigen</p> <p><i>Puffermodul</i> Schutz vor Netzausfall bis in den Sekundenbereich</p> | <p><i>SITOP UPS500 mit Kondensatoren</i> Schutz vor Netzausfall auf der Eingangsseite durch Pufferung bis in den Minutenbereich</p> <p><i>SITOP UPS1600 mit Batteriemodulen</i> Schutz vor Netzausfall auf der Eingangsseite durch Pufferung bis in den Stundenbereich</p> <p>DC-USV mit Ethernet/PROFINET – offen und systemintegriert in TIA</p> | Kurzbeschreibung |
| 1-phasig AC 120/230 V 1- und 2-phasig AC 100 ... 230 V 3-phasig AC 400 ... 500 V | 3-phasig AC 400 ... 500 V | | | Eingang |
| 24 V/5 A, 10 A, 20 A, 40 A 24 V/5 A, 10 A 24 V/20 A, 40 A | 24 V/20 A, 40 A 24 V/20 A/4x5 A, 40 A/4x10 A | | | Ausgang |
| KT 10.1 | | | | Katalog |

SIMOTION Systemkomponenten

Stromversorgungen

SITOP Stromversorgungen

Übersicht (Fortsetzung)

SITOP

SITOP lite



Die preisgünstige Basis-Stromversorgung

Die Stromversorgungen SITOP lite sind für Basisanforderungen im industriellen Umfeld konzipiert und bieten alle wichtigen Funktionen zu einem günstigen Preis.

Der Weitbereichseingang mit manueller Umschaltung ermöglicht den Anschluss an verschiedenste 1-phasige Versorgungsnetze.

Durch die schmale Bauform benötigen die Netzgeräte geringen Platzbedarf auf der Hutschiene und der gute Wirkungsgrad lässt wenig Verlustwärme im Schaltschrank entstehen.

Wesentliche Produktfeatures

- DC 24 V/2,5 A, 5 A und 10 A
- Für Industrie-Applikationen mit Basisanforderungen
- 1-phasiger Weitbereichseingang mit manueller Umschaltung

SITOP smart



Die leistungsstarke Standard-Stromversorgung

SITOP smart sind die universellen und leistungsstarken Standardstromversorgungen für den Maschinen- und Anlagenbau.

Trotz ihrer kompakten Bauform bieten sie ein hervorragendes Überlastverhalten:

Dank Extra-Power von 150 % lassen sich Verbraucher mit hohem Stromverbrauch problemlos zuschalten und die dauerhafte Überlastfähigkeit von 120 % bietet Leistungsreserven bei Erweiterungen. Der hohe Wirkungsgrad sorgt für niedrigen Energieverbrauch und geringe Wärmeentwicklung im Schaltschrank.

Wesentliche Produktfeatures

- 1-phasig, DC 24 V/2,5 A, 5 A, 10 A und 20 A sowie 12 V/7 A und 14 A
- 3-phasig, DC 24 V/5 A, 10 A, 20 A und 40 A
- Kompakte Bauform – keine seitlichen Einbauabstände erforderlich
- Extra-Power mit 1,5-fachem Nennstrom für 5 s/min bei kurzzeitigen Überlasten
- Dauerhaft 120 % der Nennleistung bis 45 °C Umgebungstemperatur nutzbar (24-V-Varianten)
- 24-V-Netzgeräte erweiterbar mit Ergänzungsmodulen und DC-USV
- Hoher Wirkungsgrad bis 91,5 %

SITOP Stromversorgungen im SIMATIC Design



Die optimale Versorgung für SIMATIC S7 und mehr

Die Original-Stromversorgungen der SIMATIC fügen sich in Design und Funktionalität optimal in den SPS-Verbund ein. Neben den SIMATIC Steuerungen S7-1500, S7-300, SIMOTION C sowie der dezentralen Peripherie ET 200MP, ET 200M und ET 200pro versorgen sie auch weitere Verbraucher zuverlässig mit DC 24 V.

SITOP modular



Die Technologie-Stromversorgung für anspruchsvolle Lösungen

SITOP modular bietet maximale Funktionalität für den Einsatz in komplexen Anlagen und Maschinen. Der Weitbereichseingang ermöglicht den Anschluss an jedes Netz der Welt und sorgt auch bei großen Spannungsschwankungen für hohe Sicherheit. Der Power-Boost liefert kurzzeitig bis zu dreifachen Nennstrom. Und im Überlastfall kann zwischen konstantem Strom mit automatischem Wiederhochlauf oder speichernder Abschaltung gewählt werden. Der hohe Wirkungsgrad hält den Energieverbrauch und die Wärmeentwicklung im Schaltschrank gering und das kompakte Metallgehäuse spart zudem Platz.

Wesentliche Produktfeatures

- 1-phasig, DC 24 V/5 A, 10 A, 20 A, 40 A
- 1- und 2-phasig, DC 24 V/5 A, 10 A
- 3-phasig, DC 24 V/20 A, 40 A, 36 V/13 A und 48 V/10 A, 20 A
- DC/DC-Wandler DC 24 V/20 A für Antriebs- und Batterienetze
- Extrem schmale Bauform – keine seitlichen Einbauabstände erforderlich
- Extra Power für kurzzeitige betriebsmäßige Überlastung
- Power-Boost zum Auslösen von Schutzeinrichtungen

Übersicht (Fortsetzung)

SITOP

SITOP modular, Stromversorgungssystem PSU8600



Neue Maßstäbe bei industriellen Stromversorgungen setzt SITOP PSU8600 als einzigartiges Stromversorgungssystem mit vollständiger Einbindung in Totally Integrated Automation (TIA). Das zahlt sich nicht nur beim Engineering im TIA Portal, sondern auch durch einen zuverlässigen Betrieb aus. Für jeden Ausgang des Stromversorgungssystems sind Spannung und Stromansprechschwellwert individuell einstellbar und die selektive Überwachung eines jeden Ausgangs auf Überlast erlaubt eine schnelle Fehlerortung. Je nach Anforderung lassen sich ohne Verdrahtungsaufwand weitere Module aus dem Systembaukasten, beispielsweise zur Pufferung von kurzzeitigen Netzausfällen, ergänzen.

Umfassende Diagnose- und Maintenance-Informationen stehen über PROFINET zur Verfügung und können direkt in der SIMATIC S7 ausgewertet und in SIMATIC WinCC visualisiert werden.

Optimal unterstützt wird auch das Energiemanagement einer Anlage oder Maschine:

Von der Erfassung der Energiedaten der einzelnen Ausgänge, dem individuellen Ein- und Ausschalten der Ausgänge via PROFlenergy bis hin zur direkten Einbindung in Energiemanagementsysteme.

Wesentliche Produktfeatures

- 3-phasiger Weitbereichseingang 3 AC 400 bis 500 V für weltweiten Einsatz
- Varianten mit einem parametrierbaren Ausgang mit maximal 20 A bzw. 40 A und selektiver Überwachung
- Varianten mit vier integrierten, einzeln parametrierbaren Ausgängen mit maximal je 5 A bzw. 10 A und selektiver Überwachung
- Integrierte Ethernet/PROFINET-Schnittstelle (2 Ports)
- Extrem schmale Bauform bei sehr hohem Wirkungsgrad von bis zu 94 %
- Extra-Power mit 1,5-fachem Nennstrom (5 s/min) für kurzzeitige betriebsmäßige Überlastung
- Einfache Projektierung im TIA Portal
- Individuelle Erweiterungsmöglichkeit aus dem Systembaukasten (Erweiterungsmodule CNX8600, Puffermodule BUF8600) ohne Verdrahtungsaufwand

SITOP Ergänzungsmodule



Ergänzungsmodule zur Erhöhung der Systemverfügbarkeit

Ein Netzgerät allein kann keine störungsfreie 24-V-Stromversorgung garantieren. Netzausfälle, extreme Netzspannungsschwankungen oder ein defekter Verbraucher können den Anlagenbetrieb lahm legen und erhebliche Kosten verursachen.

Die Ergänzungsmodule bieten umfangreichen Schutz vor Störungen auf der Primär- und Sekundärseite – bis hin zum kompletten Rundumschutz.

SIMOTION Systemkomponenten

Stromversorgungen

SITOP Stromversorgungen

Übersicht (Fortsetzung)

SITOP

SITOP Unterbrechungsfreie Stromversorgungen (DC-USV)



Gegen länger andauernde Netzausfälle lassen sich die 24-V-SITOP Netzgeräte zu einer unterbrechungsfreien Stromversorgung DC 24 V ausbauen. Hierfür bietet SITOP zwei Systeme mit unterschiedlichen Energiespeichern:

- Kondensatoren zur 24-V-Pufferung im Minutenbereich
- Batteriemodule, die bis in den Stundenbereich puffern

Die DC-USV-Systeme werden beispielsweise im Werkzeugmaschinenbau, in der Textilindustrie, bei allen Arten von Fertigungsstraßen und Abfüllanlagen sowie in Verbindung mit 24-V-Industrie-PCs eingesetzt. Hierdurch werden die aus Netzausfällen häufig resultierenden negativen Folgen vermieden.

SITOP DC-USV mit Kondensatoren

Zur Überbrückung von kurzzeitigen Netzausfällen lassen sich 24-V-SITOP Netzgeräte mit einer unterbrechungsfreien DC-Stromversorgung (DC-USV) SITOP UPS500 erweitern.

Bei PC-basierten Automatisierungslösungen liefern die hochkapazitiven Doppelschicht-Kondensatoren der SITOP UPS500 ausreichend Energie, um Betriebs- und Anwendungsdaten zu sichern und Software-Applikationen definiert zu beenden.

Wesentliche Produktfeatures

- Überbrückung bis in den Minutenbereich, je nach Laststrom und DC-USV-Ausbau
- Absolut wartungsfreie Doppelschichtkondensatoren
- Kurze Aufladezeiten
- IP65-Variante für den Einsatz außerhalb des Schaltschranks
- USB-Schnittstelle für die PC-Kommunikation

SITOP UPS1600 mit Batteriemodulen

Durch die Kombination eines DC-USV-Moduls SITOP UPS1600 mit mindestens einem Batteriemodul UPS1100 und einer SITOP Stromversorgung werden längere Netzausfälle absolut unterbrechungsfrei überbrückt.

Das intelligente Batteriemangement erkennt automatisch die UPS1100-Energiespeicher, sorgt für optimales temperaturgeführtes Laden und fortlaufende Überwachung.

Die kompakten DC-USV-Module sind überlastfähig, um z. B. den Einschaltstrom von Industrie-PCs zu liefern.

Für den Inselbetrieb ermöglichen sie den Start aus der Batterie.

Die DC-USV kommuniziert offen über USB oder Ethernet/PROFINET.

Über die zwei Ethernet/PROFINET-Ports kann sie einfach in die PC- oder in die SPS-Welt eingebunden werden.

Die vollständige Integration in TIA bietet komfortables Engineering im TIA Portal und wird unterstützt durch vorgefertigte Funktionsbausteine für S7-Anwenderprogramme und WinCC Faceplates für die schnelle Visualisierung.

Mit dem SITOP UPS Manager ist auch eine einfache Überwachung und Konfiguration in PC-Systemen möglich, z. B. das Herunterfahren mehrerer PCs nach dem Master-Slave-Prinzip. Der integrierte Web-Server erlaubt auch die Fernüberwachung der DC-USV.

Wesentliche Produktfeatures

- Kompakte DC-USV-Module SITOP UPS1600 mit digitalen Ein-/Ausgängen, USB-Schnittstelle oder zwei Ethernet/PROFINET-Schnittstellen
- Batteriemodule SITOP UPS1100 mit wartungsfreien Blei-Gel-Akkus
- Hohe dynamische Überlastfähigkeit und hohe Ladeströme



Weitere Info

Weitere Informationen siehe Katalog KT 10.1.

SITOP Selection Tool – einfach und schnell zur passenden Stromversorgung

Mit dem SITOP Selection Tool kann nicht nur die Gleichstromversorgung ausgewählt werden, sondern auch die passende unterbrechungsfreie Stromversorgung (DC-USV) in Kondensator- oder Batterietechnologie.

www.siemens.de/sitop-selection-tool



3.4/2 SINAMICS Antriebsfamilie

- 3.4/2 Übersicht
- 3.4/2 Ausprägungen
- 3.4/3 Energieeffizienz
- 3.4/3 Plattformkonzept

3.4/4 SINAMICS Antriebe für Motion Control

- 3.4/4 Übersicht
- 3.4/5 Weitere Info

SIMOTION Systemkomponenten

Antriebe

SINAMICS Antriebsfamilie

Übersicht

SINAMICS ist die umfassende Antriebsfamilie 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 und präzise Servoantriebe für Werkzeug-, Verpackungs- und Druckmaschinen

Ausprägungen

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

| SINAMICS | | |
|--|--|--|
|  |  |  |
| SINAMICS V | SINAMICS G | SINAMICS S |
| SINAMICS V Umrichter konzentrieren sich sowohl bei der Hardware als auch bei der Funktionalität auf das Wesentliche. Daraus resultiert eine hohe Robustheit bei gleichzeitig niedrigen Investitionskosten. | SINAMICS G Umrichter sind in ihrer Funktionalität perfekt für einfache und mittlere Anforderungen an die Regeldynamik. | SINAMICS S Umrichter sind prädestiniert für anspruchsvolle Einachs- und Mehrachsungen im Maschinen- und Anlagenbau – sowie für die vielfältigsten Motion Control-Aufgaben. |

| SINAMICS | | | | | | |
|-----------------------|--|--|---|---|---|---|
| Niederspannung | | | | | | |
| SINAMICS Familie | Basic Performance | | General Performance | | | |
| |  |  |  |  |  |  |
| | SINAMICS V20 | SINAMICS V90 | SINAMICS G120C / G120 / G120P / G120P Cabinet | SINAMICS G110D / G120D / G110M | SINAMICS G130 / G150 | SINAMICS G180 |
| Leistungsbereich | 0,12 ... 30 kW | 0,05 ... 7 kW | 0,37 ... 630 kW | 0,37 ... 7,5 kW | 75 ... 2700 kW | 2,2 ... 6600 kW |
| Applikationsbeispiele | Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Förderbänder, Mischer, Mühlen, Spinnereimaschinen, Textilmaschinen | Handlingsmaschinen, Verpackungsmaschinen, Montageautomaten, Metall-Umformmaschinen, Druckmaschinen, Aufwickler und Abwickler | Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Förderbänder, Mischer, Mühlen, Extruder, Gebäudetechnik, Prozessindustrie, HVAC, Einachspositionierungen im Maschinen- und Anlagenbau | Fördertechnik, Einachspositionierungen (G120D) | Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Förderbänder, Mischer, Mühlen, Extruder | Branchenspezifisch für Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Förderbänder, Extruder, Mischer, Mühlen, Knetter, Zentrifugen, Separatoren |
| Katalog | V20 (Broschüre) | V90 (Broschüre) | D 31, D 35 | D 31 | D 11 | D 18.1 |

Übersicht (Fortsetzung)

Energieeffizienz

In herkömmlichen Antriebssystemen wird die anfallende Bremsenergie durch Bremswiderstände in Wärme umgewandelt. Die rückspeisefähigen Ausführungen der Antriebe SINAMICS G speisen die anfallende Bremsenergie effizient ins Netz zurück und benötigen daher keinen Bremswiderstand – 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. Das mehrachsige Antriebssystem SINAMICS S löst diese Aufgabe noch eleganter, indem es die Bremsenergie einer Achse innerhalb des Antriebsverbands auf motorische Achsen verteilt. So muss nur noch die überschüssige Energie ins Netz zurückgespeist werden.

Zusammen mit den energieeffizienten SIMOTICS Motoren tragen die SINAMICS Antriebe dazu bei, die Betriebskosten zu senken – und die Umwelt zu schonen.

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.

| SINAMICS | | | | | | |
|---|--|---|---|--|-----------------------|--|
| Niederspannung | | Gleichspannung | | Mittelspannung | | |
| General Performance | High Performance | | Gleichstromanwendungen | Anwendungen mit hohen Leistungen | SINAMICS Familie | |
|  |  |  |  |  | | |
| SINAMICS S110 | SINAMICS S120 / S120M | SINAMICS S150 | SINAMICS DCM | SINAMICS GH180 / GM150 / SM150 | | |
| 0,55 ... 132 kW | 0,25 ... 5700 kW | 75 ... 1200 kW | 6 kW ... 30 MW | 0,15 ... 85 MW | Leistungsbereich | |
| Einachspositionierungsanwendungen im Maschinen- und Anlagenbau | Produktionsmaschinen (Verpackungs-, Textil- und Druckmaschinen, Papiermaschinen, Kunststoffmaschinen), Werkzeugmaschinen, Anlagen, Prozesslinien und Walzwerke, Schiffe und Prüfstände | Prüfstände, Querschneider, Zentrifugen | Walzwerksantriebe, Drahtziehmaschinen, Extruder und Knetter, Seilbahnen und Lifte, Prüfstandsantriebe | Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Mischer, Extruder, Mühlen, Brecher, Walzstraßen, Fördertechnik, Bagger, Prüfstände, Schiffsantriebe, Hochofengebläse, Retrofit | Applikationsbeispiele | |
| D 31 | D 21.3, D 21.4 | D 21.3 | D 23.1, D 23.2 | D 15.1, D 12 | Katalog | |

SIMOTION Systemkomponenten

Antriebe

SINAMICS Antriebe für Motion Control

Übersicht

| | Bezeichnung | Beschreibung |
|---|---------------------------------|---|
|  | S120 Mehrachsantriebe (DC/AC) | <p>Das Antriebssystem SINAMICS S120 kann durch seinen modularen Aufbau an die unterschiedlichsten Antriebsaufgaben perfekt angepasst werden und ist der ideale Antrieb für die Bewegungsführung mit SIMOTION. Ein Mehrachssystem SINAMICS S120 besteht aus Regelungsbaugruppe, sowie einer Einspeisung und mehreren Motor Modules, die über einen gemeinsamen Zwischenkreis gekoppelt sind. Die SINAMICS Regelungsbaugruppe CU320-2 regelt mehrere Antriebe und die Netz-Ein-/Rückspeisung. An Stelle dieser Regelungsbaugruppe kann eine SIMOTION D Baugruppe eingesetzt werden, bei der die Funktionalität der Regelungsbaugruppe CU320-2 integriert ist. Dadurch wird das Gesamtsystem aus Steuerung und Antrieb sehr kompakt und besonders reaktionsschnell.</p> <p>Eine symbolische Zuordnung erleichtert die Projektierung der technologischen Beziehungen einschließlich der Kommunikation zwischen SIMOTION und den Antrieben SINAMICS S120. Dadurch werden in einem Zuordnungsdialo nur passfähige Zuordnungspartner angeboten, Achstelegramme und Adressen automatisch eingerichtet sowie Telegramme abhängig von der gewählten Technologie erweitert und die Zuordnungen im Antrieb automatisch angelegt. Alle relevanten Kenngrößen des kompletten Antriebsstranges werden automatisch zwischen SIMOTION und SINAMICS S120 abgeglichen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Leistungsbereich: 0,9 ... 800 kW bei Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Leistungsbereich: 75 ... 1500 kW bei Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V Schnittstelle zu SIMOTION über PROFINET oder PROFIBUS, bei SIMOTION D über DRIVE-CLiQ <p>Weitere Informationen siehe Katalog D 21.4 und Katalog D 21.3.</p> |
|  | S120M Motorintegrierte Antriebe | <p>Die Antriebe SINAMICS S120M sind anschlussfertige Antriebseinheiten, bestehend aus Synchronservomotor mit Multiturn-Absolutwertgeber und integriertem Leistungsteil (Motor Module), als dezentrale Erweiterung zum SINAMICS S120 Mehrachssystem. Das Leistungsteil wandert dabei aus dem Schaltschrank zum Motor und ist direkt integriert in die angetriebene Achse. Dadurch entstehen Vorteile und Freiheiten bei vorhandenen oder neuen Maschinenkonzepten. Für die Integration in das SINAMICS S120 Mehrachssystem wird ein Adaptermodul AM600 und ein Hybridkabel benötigt. Die zentrale Kommunikation wird von der Control Unit CU320-2 bzw. SIMOTION D übernommen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Leistungsbereich: 0,25 ... 1,5 kW bei Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Schnittstelle zu SIMOTION über PROFINET oder PROFIBUS, bei SIMOTION D über DRIVE-CLiQ <p>Weitere Informationen siehe Katalog D 21.4.</p> |
|  | S120 Einachsantriebe (AC/AC) | <p>Die SINAMICS S120 Einachsantriebe bestehen aus einer Regelungsbaugruppe CU310-2 und einem Power Module PM240-2 oder einem Power Module Bauform Chassis. Die elektrische und mechanische Verbindung zwischen Regelungsbaugruppe und Power Module erfolgt über eine Systemschnittstelle. An Stelle der CU310-2 kann eine SIMOTION D410-2 Baugruppe mit integrierter SINAMICS Regelung oder ein Control Unit Adapter CUA31 bzw. CUA32 eingesetzt werden. Durch den Control Unit Adapter lassen sich SINAMICS S120 Einachsantriebe über DRIVE-CLiQ mit Control Units CU320-2 oder mit SIMOTION D4x5-2 Baugruppen betreiben.</p> <ul style="list-style-type: none"> Leistungsbereich: 0,55 ... 4 kW bei Netzspannung 1 AC 200 ... 240 V Leistungsbereich: 0,55 ... 55 kW bei Netzspannung 3 AC 200 ... 240 V Leistungsbereich: 0,55 ... 250 kW bei Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Leistungsbereich: 11 ... 132 kW bei Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V Schnittstelle zu SIMOTION über PROFINET oder PROFIBUS bzw. DRIVE-CLiQ bei Einsatz eines Control Unit Adapters <p>Weitere Informationen siehe Katalog D 21.4 und Katalog D 31.</p> |
|  | S110 Einachsantriebe (AC/AC) | <p>Die SINAMICS S110 Einachsantriebe bestehen aus einer Regelungsbaugruppe CU305 und einem Power Module PM240-2.</p> <p>Die Kommunikation zwischen SIMOTION und der Regelungsbaugruppe CU305 kann über PROFINET oder PROFIBUS erfolgen, bei einem minimalen Bustakt von 1 ms. Alternativ lassen sich die Sollwerte auch über eine Puls-Richtungs-Schnittstelle vorgeben (max. 500 kHz).</p> <ul style="list-style-type: none"> Leistungsbereich: 0,55 ... 4 kW bei Netzspannung 1 AC 200 ... 240 V Leistungsbereich: 0,55 ... 132 kW bei Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V Schnittstelle zu SIMOTION über PROFINET oder PROFIBUS, bei SIMOTION C auch Puls-Richtungs-Schnittstelle <p>Weitere Informationen siehe Katalog D 31.</p> |

Übersicht (Fortsetzung)

SIMOTION stellt über das Technologieobjekt „Achse“ Funktionen zur Ansteuerung und Beobachtung eines SINAMICS Antriebs bereit. Bei der Konfiguration wird zwischen folgenden Achstechnologien unterschieden:

- Drehzahlachse
Die Bewegungsführung erfolgt über Drehzahlvorgabe ohne Lageregelung. Für eine Drehzahlachse kann jeder Antrieb verwendet werden, der Telegramm 1 oder 2 gemäß PROFIdrive-Profil unterstützt, z. B. ein SINAMICS G Umrichter.
- Positionierachse, Gleichlaufachse, Bahnachse
Die Bewegungsführung erfolgt lagegeregelt. Dazu muss der Antrieb einen Lageistwert liefern, den SIMOTION zusammen mit weiteren Signalen zur Koordination der Achsen benutzt. Für diese Achsen sind SINAMICS S Antriebe einzusetzen.

Weitere Info

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

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

SIMOTION Systemkomponenten

Notizen

3
4



3.5/2 SIMOTICS Motoren

3.5/2 Übersicht

3.5/4 Servomotoren SIMOTICS S

3.5/4 Servotriebemotoren SIMOTICS S

3.5/5 Hauptmotoren SIMOTICS M

3.5/5 Linearmotoren SIMOTICS L

3.5/6 Torquemotoren SIMOTICS T

3.5/6 Weitere Info

SIMOTION Systemkomponenten

Motoren

SIMOTICS Motoren

Übersicht

| SIMOTICS | | | | | | | |
|-----------------------|---|---|---|---|---|---|--|
| |  Niederspannungsmotoren für Netz- und Umrichterbetrieb | | | | | | |
| SIMOTICS Familie | General Purpose | Severe Duty | Explosion Protected | Definite Purpose | Flexible Duty | Transnorm | High Torque |
| | GP | SD | XP | DP | FD | TN | HT |
| |  |  |  |  |  |  |  |
| Kurzbeschreibung | Motoren für alltägliche Anwendungen in der Industrie bei Standard-Umgebungsbedingungen | Motoren mit Graugussgehäuse für Anwendungen in rauen Umgebungsbedingungen | Motoren für Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen | Spezialmotoren, z. B. Schiffsmotoren, Rollgangsmotoren, Brandgasmotoren | Umrichteroptimierte Motoren für flexible Anwendungen in höheren Leistungsbereichen in verschiedenen Kühlarten | Motoren mit Graugussgehäuse in höheren Leistungsbereichen für Standard- und raue Umgebungsbedingungen | Torquemotoren für Anwendungen mit hohen Drehmomenten ohne Getriebe auch bei kleinen Drehzahlen |
| Applikationsbeispiele | <ul style="list-style-type: none"> • Pumpen/Lüfter/Kompressoren • Antriebe für die Prozessindustrie z. B.: <ul style="list-style-type: none"> - Mixer - Mühlen - Extruder • Motoren mit Ex-Schutz • Antriebe für Schiffspropeller • Papiermaschinen • Zentrifugen | | | | | | |
| Katalog | D 81.1 NEMA: D 81.2 | D 81.1 NEMA: D 81.2 | D 81.1, D 83.1 NEMA: D 81.2 | D 81.1 | D 81.8 | D 84.1 | D 86.1 |

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.

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 platzsparend in Anlagen integrieren. Mehr noch: Dank ihrer überzeugenden Energieeffizienz tragen sie effektiv dazu bei, die Betriebskosten zu senken und die Umwelt zu schonen.

Die Vollendung des kompletten Antriebsstrangs

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

| SIMOTICS | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|--|-----------------------|
| Motoren für Motion Control-Anwendungen | | | | Gleichstrommotoren | Hochspannungsmotoren | | |
| Servo | Main | Linear | Torque | Direct Current | High Voltage | | SIMOTICS Familie |
| S | M | L | T | DC | HV | | |
|  |  |  |  |  |  | | |
| Servomotoren mit höchsten Dynamik- und Präzisionseigenschaften | Hauptmotoren mit sehr großem Leistungsbereich und Auswahlflexibilität durch das Baukastenprinzip | Linearmotoren für äußerste Dynamik, Spitzenkraft und Präzision bei linearen Verfahrbewegungen | Torquemotoren mit höchster Präzision im gesamten Drehmomentbereich in äußerst kompakter Bauform | Gleichstrommotoren für drehzahlgeregelten Betrieb mit kleiner Achshöhe bei hohem Drehmoment: robust, kompakt, geräuscharm | Hochspannungsmotoren für Netz- und Umrichterbetrieb: kompakt, flexibel, hoch verfügbar | | Kurzbeschreibung |
| <ul style="list-style-type: none"> Produktionsmaschinen z. B.: <ul style="list-style-type: none"> - Verpackung/Kunststoff/Textil - Holz/Glas/Keramik - Druckmaschinen/Pressen Handlingssysteme Roboter Werkzeugmaschinen z. B.: <ul style="list-style-type: none"> - Drehen / Fräsen / Schleifen | | | | Antriebsanwendungen in allen Industrien mit Gleichstrom | <ul style="list-style-type: none"> Pumpen Kompressoren Hauptantriebe mit hoher Leistung für: <ul style="list-style-type: none"> - Schiffe - Walzwerke - Mühlen | | Applikationsbeispiele |
| D 21.4, D 41 | D 21.4 | D 21.4 | D 21.4 | DA 12 | D 84.1, D 86.1, D 84.9, D 83.2 | | Katalog |

SIMOTICS Motoren für Motion Control-Anwendungen

Mit den SIMOTICS Servo-, Haupt-, Torque- und Linearmotoren bietet Siemens eine umfangreiche Bandbreite an Motoren für Motion Control-Aufgaben. Perfekt auf den Umrichterbetrieb mit SINAMICS abgestimmt, überzeugt das gesamte Portfolio durch Kompaktheit, Präzision und Dynamik.

So erhalten Sie auf Basis weltweit verfügbarer Standardkomponenten passgenaue Motion Control-Lösungen auf dem neuesten Stand der Technik in allen Leistungsklassen. Elektronische Typenschilder und die Anbindung der Motoren über die System-schnittstelle DRIVE-CLiQ sorgen für eine schnelle Inbetriebnahme und einen reibungslosen Betrieb. Dank integrierter Geber mit redundanten Geberspuren sowie antriebsintegrierten Sicherheitsfunktionen lassen sich moderne Sicherheitskonzepte einfach realisieren.

SIMOTION Systemkomponenten

Motoren

SIMOTICS Motoren

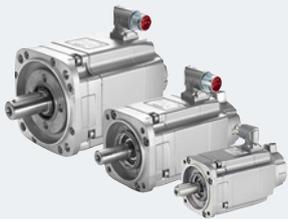
Übersicht (Fortsetzung)

Servomotoren SIMOTICS S

Servomotoren für hochdynamisches exaktes Positionieren und präzise Bewegungsführung

Ob beim Positionieren in Druckmaschinen, in Pick- and Place-Anwendungen, bei Taktantrieben in Verpackungsmaschinen oder für die Bahnsteuerung in Handlinggeräten: Überall, wo hochdynamische und exakte Bewegungsabläufe gefordert werden, sind unsere permanentmagneterregten und höchst energieeffizienten SIMOTICS S Servomotoren erste Wahl. Sie sind mit modernster Gebertechnik ausgerüstet und optimiert für den Betrieb am Antriebssystem SINAMICS S120/Motion Control System SIMOTION.

Servomotoren SIMOTICS S-1FK7



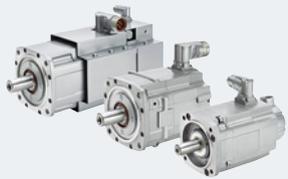
Die Servomotoren SIMOTICS S-1FK7 sind kompakte, permanentmagneterregte Synchronmotoren.

Die Motoren sind ausgelegt für den Betrieb ohne externe Belüftung und führen die entstehende Verlustwärme über die Oberfläche ab. Die Motoren 1FK7 besitzen eine hohe Überlastfähigkeit und sind mit unterschiedlichen Rotorträgheiten als Compact, High Dynamic und High Inertia Ausprägungen verfügbar.

- Achshöhen: AH 20 ... 100
- Schutzart: IP64 (optional IP65)
- Bemessungsleistung: 0,05 ... 8,2 kW
- Bemessungsdrehmoment: 0,08 ... 37 Nm

Weitere Informationen siehe Katalog D 21.4 – Kapitel SIMOTICS Servomotoren.

Servomotoren SIMOTICS S-1FT7



Die Servomotoren SIMOTICS S-1FT7 sind permanentmagneterregte Synchronmotoren mit sehr kompakten Abmessungen. Sie erfüllen höchste Anforderungen an Dynamik, Drehzahlstellbereich, Wellen- und Flanschgenauigkeit.

Als Kühlarten stehen Selbstkühlung, Fremdbelüftung oder Wasserkühlung zur Auswahl. Die Motoren 1FT7 besitzen eine bis zu 4-fache Überlastfähigkeit und sind mit unterschiedlichen Rotorträgheiten als Compact und High Dynamic Ausprägungen verfügbar.

- Achshöhen: AH 36 ... 132 (AH 132 nur in Selbstkühlung)
- Schutzart: IP64 (optional IP65, IP67)
- Bemessungsleistung: 0,88 ... 34,2 kW
- Bemessungsdrehmoment: 1,4 ... 125 Nm

Weitere Informationen siehe Katalog D 21.4 – Kapitel SIMOTICS Servomotoren.

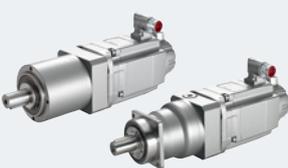
Servogetriebemotoren SIMOTICS S

Servomotoren mit Planetengetrieben und Koaxial- und Winkelgetrieben

In Kombination mit Stirnrad-, Kegelrad- oder Flach- und Stirnradschneckengetrieben bieten unsere Servomotoren die passende Lösung in Applikationen wie Palettieren, Regalbediengeräten mit Hub-, Fahr- und Gabelantrieb, Dosierpumpen oder Stellantrieben.

Servomotoren mit Planetengetriebe sind besonders bei hohen Anforderungen an Präzision und Dynamik, wie bei Positionier- und Verstellachsen, die richtige Wahl und optimiert für den Betrieb am Antriebssystem SINAMICS S120 und Motion Control System SIMOTION. Sie werden ebenso bei beengten Platzverhältnissen und der Forderung nach möglichst geringer Masse des Getriebemotors eingesetzt.

Planetengetriebemotoren SIMOTICS S-1FK7/1FT7



Die Servomotoren SIMOTICS S-1FK7 und SIMOTICS S-1FT7 können mit Planetengetrieben zu kompakten koaxial gebauten Antriebseinheiten kombiniert werden. Die Motoren werden ab Werk (Siemens AG) komplett mit angeflanschem Planetengetriebe geliefert. Hierfür stehen Planetengetriebe der Baureihen LP+ und SP+ zur Auswahl.

- Motorachshöhen: AH 28 ... 100
- Getriebebaugrößen: 50 ... 240
- Getriebeübersetzung: 4 ... 50
- Max. Abtriebsmoment: 13 ... 4500 Nm

Weitere Informationen siehe Katalog D 21.4 – Kapitel SIMOTICS Servomotoren.

Servogetriebemotoren SIMOTICS S-1FG1



SIMOTICS S-1FG1 sind kompakte Servogetriebemotoren, die als komplette Einheit fertig montiert und mit ölbefülltem Getriebe geliefert werden. Das Typspektrum umfasst Stirnrad-, Flach-, Kegelrad- und Stirnradschnecken-Getriebemotoren, die je nach Getriebeart und Baugröße in bis zu 25 Übersetzungen verfügbar sind.

Die Servogetriebemotoren SIMOTICS S-1FG1 sind ausgelegt für den Betrieb ohne externe Belüftung und führen die entstehende Verlustwärme über die Oberfläche und die Getriebeanbaufläche ab. Die Motoren können mit unterschiedlichen Rotorträgheiten als Compact oder High Dynamic Ausprägungen ausgewählt werden.

- Motorachshöhen: AH 36 ... 100
- Getriebebaugrößen: 29 ... 149
- Getriebeübersetzung: 3,4 ... 413
- Max. Abtriebsmoment: 14 ... 8160 Nm

Weitere Informationen siehe Katalog D 41.

Übersicht (Fortsetzung)
Hauptmotoren SIMOTICS M
Hauptmotoren für exakten Rundlauf in Rundachsen und Hauptantrieben

Ob als Hauptantriebe für Pressen, als Walzantriebe in Druck- und Papiermaschinen oder in Textil- und Kunststoffmaschinen: Für alle Anwendungen, bei denen es primär auf kontinuierlichen und präzisen Rundlauf der Achsen ankommt, sind die Hauptmotoren SIMOTICS M bestens geeignet.

Die Entwicklung der Motoren SIMOTICS M wurde speziell auf den Betrieb am Antriebssystem SINAMICS S120/Motion Control System SIMOTION abgestimmt. In Abhängigkeit der Regelungsanforderungen stehen für die Motoren passende Gebersysteme zur Erfassung von Motordrehzahl und der indirekten Lage zur Verfügung.

Asynchronmotoren SIMOTICS M-1PH8


Die Motoren SIMOTICS M-1PH8 sind kompakte Asynchronmotoren mit Käfigläufer. Die Motoren sind in den Kühlarten Fremdbelüftung, Durchzugsbelüftung und Wasserkühlung lieferbar.

- Achshöhen: AH 80 ... 355
- Schutzart: IP55, IP23 (Durchzugsbelüftung), IP65 (nur Wasserkühlung)
- Bemessungsleistung: 2,8 ... 1340 kW
- Bemessungsdrehmoment: 13 ... 12435 Nm

Weitere Informationen siehe Katalog D 21.4 – Kapitel SIMOTICS Hauptmotoren (AH 80 - 280) bzw. Katalog CR1 – Kapitel Motoren (AH 355).

Synchronmotoren SIMOTICS M-1PH8


Die Motoren SIMOTICS M-1PH8 sind kompakte permanentmagneterregte Synchronmotoren. Die Motoren sind in den Kühlarten Fremdbelüftung und Wasserkühlung lieferbar.

- Achshöhen: AH 132 ... 225
- Schutzart: IP55, IP65 (nur Wasserkühlung)
- Bemessungsleistung: 15,7 ... 310 kW
- Bemessungsdrehmoment: 94 ... 1650 Nm

Weitere Informationen siehe Katalog D 21.4 – Kapitel SIMOTICS Hauptmotoren.

Linearmotoren SIMOTICS L
Linearmotoren für höchste Dynamik und Präzision bei linearen Verfahrbewegungen

Linearmotoren bieten die ideale Lösung, wenn Linearbewegungen mit maximaler Dynamik und Präzision durchzuführen sind. Elastizitäts-, Spiel- und Reibungseffekte sowie Eigenschwingungen im Antriebsstrang werden weitgehend vermieden, da beim Einsatz von Linearmotoren mechanische Übertragungselemente wie Kugelrollspindel, Kupplung und Riemen entfallen. Die Linearmotoren SIMOTICS L bilden zusammen mit dem SINAMICS S120 Antriebssystem und dem Motion Control System SIMOTION ein optimal abgestimmtes, lineares Direkt-Antriebssystem für die Belange des modernen Maschinenbaus.

Linearmotoren SIMOTICS L-1FN3


Die Linearmotoren SIMOTICS L-1FN3 bestehen aus einem wassergekühlten Primärteil und einem Sekundärteil mit Magneten aus Seltenerd-Material. Das Primärteil hat feste Abmessungen, das Sekundärteil wird aus Einzelelementen (Segmente), entsprechend der gewünschten Verfahr länge, zusammengesetzt. Durch Parallelbetrieb der Motoren sind Vorschubkraft und Länge auch über das angebotene Spektrum hinaus skalierbar.

- Primärteilleite: 67 ... 342 mm (ohne Präzisionskühlung)
- Schutzart: IP65 (Primärteil)
- Vorschubkraft F_N : 150 ... 10375 N
- Max. Geschwindigkeit bei FN: 105 ... 836 m/min

Weitere Informationen siehe Katalog D21.4 - Kapitel SIMOTICS Linear- und Torquemotoren.

SIMOTION Systemkomponenten

Motoren

SIMOTICS Motoren

Übersicht (Fortsetzung)

Torquemotoren SIMOTICS T

Torquemotoren für den getriebelosen Direktantrieb von Rundachsen

Ob als Komplett- oder als Einbau-Torquemotoren: Optimiert für hohe Drehmomente bei niedrigen Bemessungsdrehzahlen überzeugen die Motoren SIMOTICS T mit ihrer hohen Präzision und Dynamik. Zusammen mit dem Antriebssystem SINAMICS S120 und dem Motion Control System SIMOTION bilden die Torquemotoren SIMOTICS T ein optimal abgestimmtes rotorisches Direkt-Antriebssystem für die Belange des modernen Maschinenbaus. Komplett-Torquemotoren kommen z. B. als Extruderhauptantriebe oder Walzen- und Wickelantriebe in Converting-Anwendungen zum Einsatz. Einbau-Torquemotoren werden z. B. in Rundtaktmaschinen, Drehtischen oder Schwenk- und Rundachsen eingesetzt. Durch den Wegfall mechanischer Übertragungselemente wie Getriebe reduziert sich der Anteil der verschleißbehafteten Teile.

Komplett-Torquemotoren SIMOTICS T-1FW3



Die Komplett-Torquemotoren SIMOTICS T-1FW3 sind wassergekühlte, hochpolige, permanentmagneterregte Synchronmotoren. Das Motorenspektrum 1FW3 umfasst 3 Außendurchmesser in verschiedenen Achslängen sowie 3 unterschiedliche Wellenausführungen (Hohlwelle, Aufsteckwelle und Vollwelle).

- Achshöhen: AH 150 ... 280
- Schutzart: IP54 (Hohlwelle), IP55 (Aufsteck- und Vollwelle)
- Bemessungsleistung: 2,8 ... 435 kW
- Bemessungsdrehmoment: 95 ... 7000 Nm

Weitere Informationen siehe Katalog D 21.4 – Kapitel SIMOTICS Linear- und Torquemotoren.

Einbau-Torquemotoren SIMOTICS T-1FW6



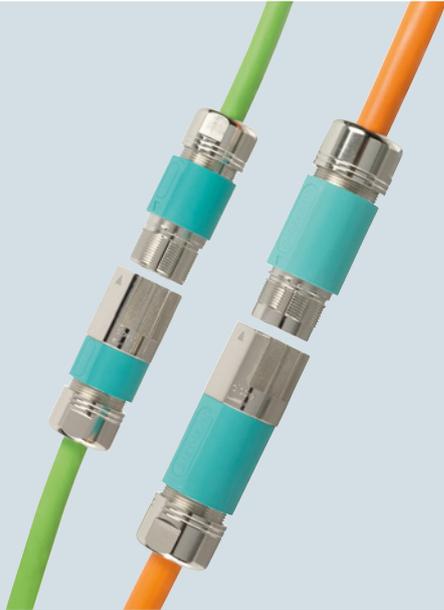
Einbau-Torquemotoren SIMOTICS T-1FW6 sind flüssigkeitsgekühlte bzw. selbstgekühlte, hochpolige, permanentmagneterregte Drehstrom-Synchronmotoren mit Hohlwelle. Die Motoren werden als Einbaukomponenten geliefert, für eine komplette Antriebseinheit sind zusätzlich ein Lager und ein Drehgeber notwendig. Für den Einbau in die Maschinenkonstruktion besitzen die meisten Statorn und Rotoren beidseitig Flansche mit Zentrierflächen und Gewindebohrungen.

- Außendurchmesser: 159 ... 730 mm
- Schutzart: IP23
- Bemessungsdrehmoment M_N : 9,9 ... 5760 Nm
- Max. Drehzahl bei M_N : 38 ... 940 U/min

Weitere Informationen siehe Katalog D 21.4 – Kapitel SIMOTICS Linear- und Torquemotoren.

Weitere Info

Weitere Informationen zu SIMOTICS siehe im Internet unter www.siemens.de/simotics



3.6/2 MOTION-CONNECT Verbindungstechnik

3.6/2 Übersicht

3.6/2 Weitere Info

SIMOTION Systemkomponenten

Verbindungstechnik

MOTION-CONNECT Verbindungstechnik

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 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"> • Wirtschaftliche Lösung für vorwiegend feste Verlegung • Getestet für Fahrwege bis 5 m | <ul style="list-style-type: none"> • Erfüllt die Anforderungen für den Einsatz in Schleppketten • Ölbeständig • Getestet für Fahrwege bis 50 m |

Weitere Info

Weitere Informationen zu MOTION-CONNECT Verbindungstechnik siehe

- im Katalog D 21.4
- im Interaktiver Katalog CA 01 sowie
- im Internet unter:
www.siemens.de/motion-connect
www.siemens.de/industrymall



3.7/2 Messsysteme Motion Control Encoder

- 3.7/2 Übersicht
- 3.7/2 Anwendungsbereich
- 3.7/2 Aufbau
- 3.7/2 Weitere Info

SIMOTION Systemkomponenten

Messsysteme

Messsysteme Motion Control Encoder

Übersicht

| Messsysteme Motion Control Encoder | | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------|--|---|---|--|---|---|---|
| Gebertyp | Inkrementalgeber | | | Absolutwertgeber | | | | |
| | |  |  |  |  |  |  |  |
| Schnittstelle | sin/cos 1V _{pp} | RS422 (TTL) | HTL | DRIVE-CLiQ | SSI | EnDat | PROFIBUS DP | PROFINET IO |
| Auflösung | 1000 S/R | 500 S/R | 100 S/R | Singleturn 24 bit | Singleturn 13 bit (8192 Schritte) | Singleturn 13 bit (8192 Schritte) | Singleturn 13 bit (8192 Schritte) | Singleturn 13 bit (8192 Schritte) |
| | 1024 S/R 2500 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 | 500 S/R 1000 S/R 1000 S/R 2500 S/R | Multiturn 36 bit (24 bit Single- turn + 12 bit Multiturn) | Multiturn 25 bit (8192 Schritte × 4096 Umdrehungen) | Multiturn 25 bit (8192 Schritte × 4096 Umdrehungen) | Multiturn 27 bit (8192 Schritte × 16384 Umdrehungen) | Multiturn 27 bit (8192 Schritte × 16384 Umdrehungen) |
| Katalog | D 21.4 | | | | | | | |

Motion Control Encoder sind optoelektronische Anbaugeber, die Wegstrecken, Drehwinkel, Drehzahlen oder Lage von Maschinachsen 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

Anwendungsbereich

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.

Aufbau

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 bis 30 V. Die Ausführung mit DC 10 bis 30 V ermöglicht größere Leitungslängen. Die meisten Steuerungssysteme stellen die Spannungsversorgung direkt am Messkreisstecker zur Verfügung. Bei SINAMICS werden die Messsysteme über die Sensor Modules versorgt.

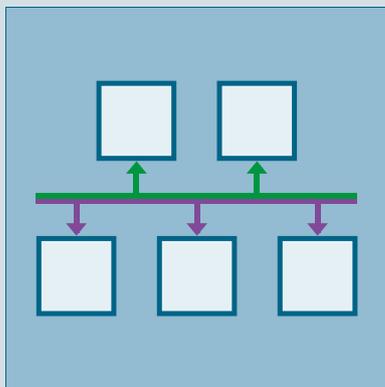
Bei Motion Control Encodern mit Leitung beträgt die Leitungslänge einschließlich Stecker 1 m.

Folgende Biegeradien sind für die Leitung am Anbaugeber zu beachten:

- Einmalige Biegung: ≥ 20 mm
- Dauerbiegung: ≥ 75 mm

Weitere Info

Weitere Informationen zu Messsystemen siehe Katalog D 21.4 im Kapitel Messsysteme sowie im Internet unter www.siemens.de/industrymall unter Antriebstechnik > Motoren > Messsysteme Motion Control Encoder



| | |
|-----|--------------------------------------|
| 4/2 | PROFINET |
| 4/6 | PROFINET bei SIMOTION und SINAMICS S |
| 4/7 | PROFIdrive |
| 4/8 | PROFIBUS |
| 4/9 | Industrial Ethernet |

Übersicht

**PROFINET – der Ethernet-Standard für die Automatisierung**

PROFINET ist der führende Industrial Ethernet Standard für die Automatisierung mit mehr als 10 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_IK10_XX_10304

Übersicht (Fortsetzung)

Flexibilität

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

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

Flexible Topologien

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

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

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

IWLAN

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

Safety

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

Offener Standard

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

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

Einsatz von Web Tools

Durch die uneingeschränkte Unterstützung von TCP/IP ermöglicht PROFINET die Nutzung von Standard Web-Diensten im Gerät, 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 (Fortsetzung)**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 PROFInergy) 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 integrierten Webserver der Feldgeräte mit dem bekannten HTML-Standard erstellt werden.

Energieeffizienz

Unterwegs zur grünen Fabrik: PROFInergy 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 PROFInergy können nicht benötigte Verbraucher gezielt abgeschaltet werden. So werden in Produktionspausen die Energiekosten spürbar verringert. PROFInergy 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 PROFInergy wird dem Maschinenbauer durch die Integration in bekannte Produktfamilien einfach gemacht. Außerdem ist PROFInergy 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 (Fortsetzung)

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.

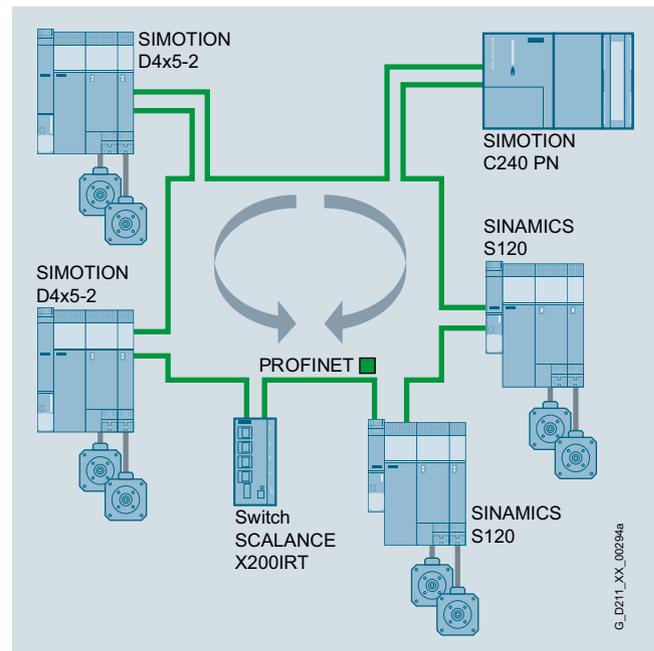
Hohe Datenrate

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 fehlertolerante Kommunikation via PROFI-safe auch über IWLAN

Weitere Info

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

Kommunikation

PROFINET bei SIMOTION und SINAMICS S

Übersicht

PROFINET – Funktionen SIMOTION Motion Controller

| SIMOTION Gerät | C240 PN | D410-2 DP/PN | D425-2 DP/PN | D435-2 DP/PN | D445-2 DP/PN | D455-2 DP/PN | P320-4 |
|--|---------|--------------|--|--|--|--|--------|
| Anzahl PROFINET-Schnittstellen | 1 | 1 | 1 ... 2 (zweite Schnittstelle ist Option) | 1 |
| Schnittstelle 1 | | | | | | | |
| PROFINET mit IRT (taktsynchron) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Anzahl Ports | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Anzahl Devices, max. | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Sendetakt in ms, min. | 0,5 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,125 ³⁾ | 0,25 |
| I-Device | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Shared I-Device | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Stoßfreie Medienredundanz (MRPD) ¹⁾ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Stoßbehaltete Medienredundanz (MRP) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| PROFIsafe-Routing | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| PROFInergy (als Controller) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| PROFInergy (als Device) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Schnittstelle 2 (Option)²⁾ | | | | | | | |
| PROFINET mit IRT (taktsynchron) | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – |
| Anzahl Ports (Optionsboard CBE30-2) | – | – | 4 | 4 | 4 | 4 | – |
| Anzahl Devices, max. | – | – | 64 | 64 | 64 | 64 | – |
| Sendetakt in ms, min. | – | – | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | – |
| I-Device | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – |
| Shared I-Device | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – |
| Stoßfreie Medienredundanz (MRPD) | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – |
| Stoßbehaltete Medienredundanz (MRP) | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – |
| PROFIsafe-Routing | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – |
| PROFInergy (als Controller) | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – |
| PROFInergy (als Device) | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – |

¹⁾ Zum Aufbau von stoßfreier Medienredundanz (MRPD) ist ein separater Switch der Reihe SCALANCE X200IRT erforderlich.

²⁾ Optionale zweite PROFINET-Schnittstelle über CBE30-2 (4 Ports), nur bei SIMOTION D4x5-2 DP/PN.

³⁾ Wird nur mit SCOUT TIA und Servo_{Fast}/IPO_{Fast} unterstützt.

PROFINET – Funktionen SINAMICS S110/SINAMICS S120

| SINAMICS S120 | CU320-2 PN | CU320-2 DP (CBE20) | CU310-2 PN | CU305 PN |
|-------------------------------------|------------|--------------------|------------|----------|
| PROFINET mit IRT (taktsynchron) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Anzahl Ports | 2 | 4 | 2 | 2 |
| Sendetakt in ms, min. | 0,25 | 0,5 | 0,25 | 1 |
| Shared Device | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Stoßfreie Medienredundanz (MRPD) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Stoßbehaltete Medienredundanz (MRP) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| PROFIsafe | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| PROFInergy | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| PROFIdrive | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Übersicht



PROFdrive – die standardisierte Antriebsschnittstelle für PROFINET und PROFIBUS

PROFdrive 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 PROFdrive 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 PROFdrive zukunftssicher?

PROFdrive 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 PROFdrive verfolgt die Grundphilosophie, dass die Antriebsschnittstelle so einfach wie möglich und frei von technologischen Funktionen gehalten wird. Durch diese Philosophie haben Referenziermodelle 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 PROFdrive sechs Anwendungsklassen, denen sich die meisten Antriebsanwendungen zuordnen lassen:

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

Aufbau

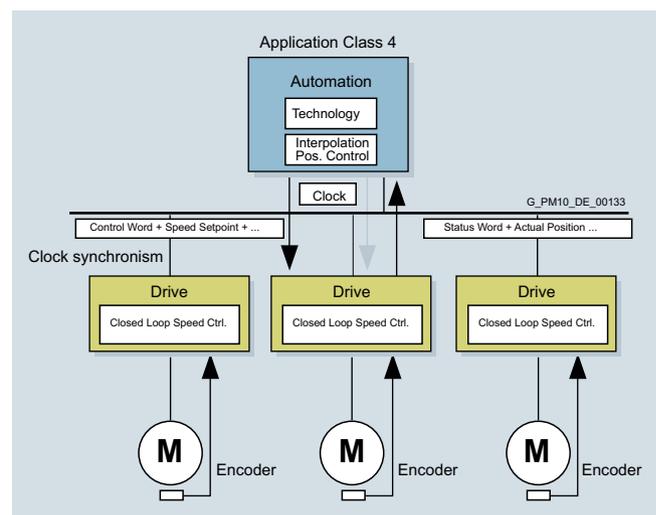
Das Gerätemodell von PROFdrive

PROFdrive 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 PROFdrive 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 Regelfunktionen gibt. Der Zugriff auf die Elemente eines Parameters erfolgt azyklisch über Datensätze.

PROFdrive nutzt als Kommunikationsprotokoll DP-V0, DP-V1 und die DP-V2-Erweiterungen für PROFIBUS mit den darin enthaltenen Funktionen „Slave-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.de

Kommunikation

PROFIBUS

Übersicht



PROFIBUS – das bewährte und robuste Bussystem in der Automatisierungstechnik

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

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

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

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

PROFIBUS-Varianten

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

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

Aufbau

Busteilnehmer bei PROFIBUS DP

PROFIBUS DP unterscheidet zwei verschiedene Masterklassen und eine Slave-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-Slaves) 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 Slaves lesen.

DP-Slave

Ein DP-Slave 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-Slave sendet nie selbstständig Daten, sondern nur nach Aufforderung durch den DP-Master.

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

Funktion

Funktionsumfang in DP-Mastern und DP-Slaves

Der Funktionsumfang in DP-Mastern und DP-Slaves 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 Slaves 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-Slaves.

- 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 Slaves 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 Slaves wird das sogenannte Publisher-/Subscriber-Modell verwendet. Als Publisher deklarierte Slaves stellen ihre Eingangs-/Ist- und Messwerte anderen Slaves, den Subscribern, zum Mitlesen zur Verfügung. Dies erfolgt durch das Versenden des Antworttelegramms zum Master als Broadcast. Die Querverkehrskommunikation erfolgt also zyklisch.

Integration

PROFIBUS bei SIMOTION

SIMOTION verwendet das PROFIBUS-Protokoll PROFIBUS DP. SIMOTION kann sowohl als DP-Master als auch als DP-Slave eingesetzt werden. Es werden die Kommunikationsfunktionen DP-V0, DP-V1 und DP-V2 unterstützt.

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 SIMOTION

SIMOTION bindet sich perfekt in jede Industrial Ethernet-Kommunikationsarchitektur ein, da jedes SIMOTION Gerät standardmäßig mindestens eine Ethernet-Schnittstelle bietet.

Industrial Ethernet wird bei SIMOTION für die Datenkommunikation eingesetzt. Die zyklische Prozesskommunikation mit SINAMICS-Antrieben und dezentraler Peripherie wird über PROFINET IO oder PROFIBUS DP und PROFIdrive realisiert.

PG/PC/HMI-Kommunikation

- Engineering und Diagnose mit SIMOTION SCOUT
- Anschluss von SIMATIC HMI-Panels mit Ethernet-Schnittstelle unter Verwendung von WinCC Basic/Comfort/Advanced
- Offene Kommunikation von z. B. herstellereigenen HMI-Tools über OPC-Server von SIMATIC NET

Standardkommunikation

Hier handelt es sich um die bei Ethernet bekannten Basisprotokolle UDP und TCP/IP. So bietet SIMOTION die entsprechenden Systemfunktionen für UDP- und TCP/IP-Kommunikation. Dadurch ist ein Datenaustausch über TCP/IP- und UDP-Kommunikation möglich zwischen:

- Unterschiedlichen SIMOTION Geräten
- SIMOTION- und SIMATIC S7 Geräten
- SIMOTION-Geräten und beliebigen anderen Geräten, die Standard TCP/IP oder UDP-Kommunikation integriert haben. Solche Geräte können beliebige PCs mit beliebigen Betriebssystemen oder sonstige Automatisierungsgeräte sein

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
- FTP: File Transfer Protokoll
- SMTP: Simple Mail Transfer Protokoll
- SNMP: Simple Network Management Protokoll

SIMOTION unterstützt das HTTP/HTTPS- und FTP-Protokoll. Darüber sind folgende Kommunikationsmöglichkeiten bei SIMOTION möglich:

- Web-Seiten im SIMOTION Gerät
Mit einem Standard-Internetbrowser ist es möglich, vordefinierte Web-Seiten mit Diagnoseinformationen vom SIMOTION Gerät abzurufen. Des Weiteren können anwenderdefinierte Web-Seiten auf dem SIMOTION Gerät hinterlegt werden, die eigene definierte Inhalte bieten.
- OPC XML-DA
SIMOTION bietet einen im Gerät integrierten OPC XML-DA Server. Dieser Server liefert SIMOTION Prozessdaten. Die Kommunikation von einem beliebigen externen Gerät erfolgt über in das HTTP-Protokoll eingebettete SOAP-Protokoll nach Spezifikation der OPC-Foundation.
- OPC UA
Mit der Weiterentwicklung des Standards OPC XML-DA nach OPC UA bietet SIMOTION einen im Runtime integrierten OPC UA-Server. Dieser Server liefert SIMOTION Prozessdaten. OPC UA ermöglicht eine standardisierte Kommunikation zwischen einem beliebigen externen Gerät und SIMOTION. Verwendet wird TCP/IP mit binären Datenprotokoll nach Spezifikation der OPC-Foundation.



5/2

5/2

5/3

5/10

Überblick

Übersicht

Funktion

Weitere Info



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, die Nachfolgenorm der inzwischen zurückgezogenen EN 954-1.

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 bei SIMOTION D und SINAMICS S110/S120

Im Motion Control System SIMOTION D sind die wesentlichen Funktionen des Antriebssystems SINAMICS S120 integriert. Somit sind die antriebsintegrierten Sicherheitsfunktionen des SINAMICS S120 auch in Verbindung mit SIMOTION D nutzbar.

SIMOTION D und SINAMICS S110/S120 zeichnen sich durch eine Vielzahl integrierter Safety-Funktionen aus. In Verbindung mit der für die Sicherheitsfunktion in der Regel 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 Kategorie 2 gemäß EN ISO 13849-1.

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

Drive Safety Data Block (DSDB)

Die Ansteuerung der Sicherheitsfunktionen eines SIMOTION zugeordneten Antriebes erfolgt über PROFIsafe oder sichere Eingänge direkt am Antrieb.

Abhängig von der gewählten Sicherheitsfunktion ist es sinnvoll, im SIMOTION Anwenderprogramm geeignet auf die Anwahl der Funktion zu reagieren mit dem Ziel, antriebsseitige Grenzwertverletzungen zu vermeiden.

So muss z. B. bei Anwahl der Funktion SLS die Geschwindigkeit der betroffenen Antriebe in der verfügbaren Zeit von SIMOTION unter den jeweiligen SLS-Grenzwert geregelt werden.

Bei Anwahl von SOS müssen die relevanten Achsen stillgesetzt und im Stillstand gehalten werden.

Die Information, welche Sicherheitsfunktion angewählt worden ist und welche Soll-Geschwindigkeitsbegrenzung aktuell wirksam ist, wird über den DSDB übertragen. In der Regel wird die Information vom Antrieb an das SIMOTION Anwenderprogramm übertragen.

Die Anwahl der Diagnosefunktion SBT wird in der entgegengesetzten Richtung aus dem Anwenderprogramm an den Antrieb übertragen.

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 Betriebsstopp
- **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

- **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 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.

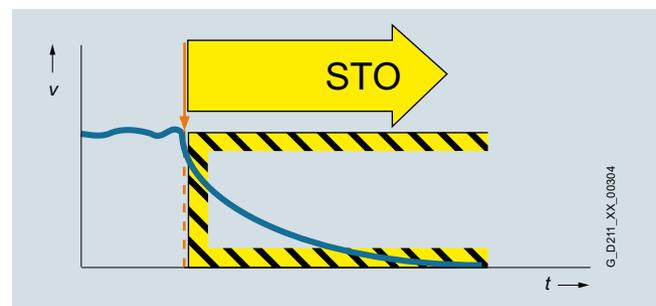
Anwendung

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 Schaltergeräten ist die Einsparung separater Komponenten sowie des Aufwands für deren Verdrahtung und Wartung. Wegen der schnellen elektronischen Schaltzeiten bietet die Funktion eine kürzere Reaktionszeit als bei der herkömmlichen Lösung mit elektromechanischen Komponenten.



Safety Integrated

Überblick

Funktion (Fortsetzung)

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).

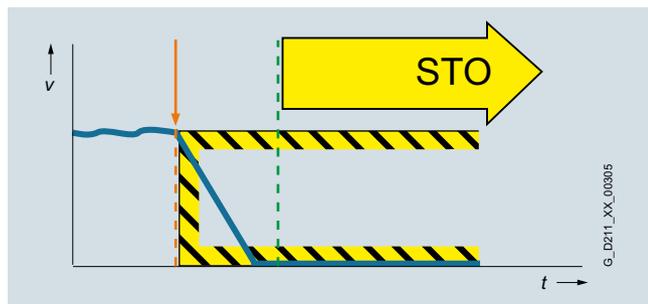
Wenn die Variante „SS1 mit externem Stop (SS1E)“ parametrierbar ist, erfolgt nach Anwahl kein antriebsautarkes Abbremsen. Hier muss die überlagerte Steuerung innerhalb einer parametrierbaren Übergangszeit zum STO den Antrieb in den Stillstand bringen. Die Bremsrampenüberwachungen SBR (Safe Brake Ramp)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

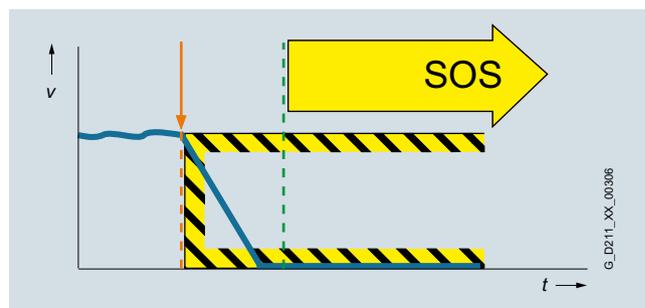
Mit der Funktion Safe Stop 2 kann ein sicheres Stillsetzen gemäß der Stopp-Kategorie 2 nach EN 60204-1 realisiert werden. Der Antrieb bremst nach Anwahl der Funktion SS2 an einer Schnellhalt-Rampe autark ab. Im Gegensatz zu SS1 bleibt die Antriebsregelung aber im Anschluss in Betrieb, d. h. der Motor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

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 (Fortsetzung)**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

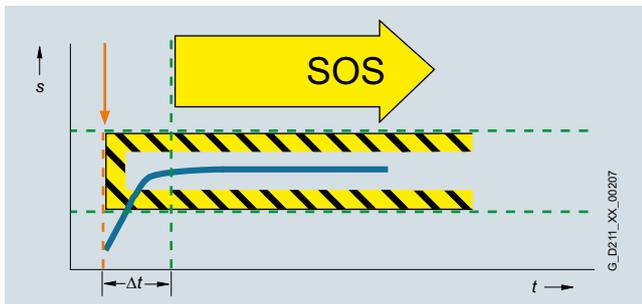
Die Funktion SOS stellt eine sichere Stillstandsüberwachung dar. Die Antriebsregelung bleibt in Betrieb. Somit kann der Motor das volle Drehmoment liefern, um die aktuelle Position zu halten. Die Ist-Position wird sicher überwacht. Im Unterschied zu den Sicherheitsfunktionen SS1 und SS2 erfolgt hier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

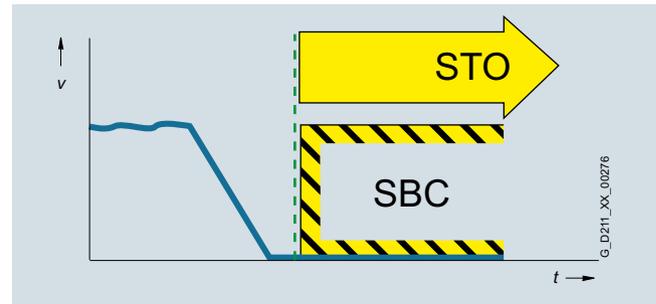
Die sichere Bremsenansteuerung erkennt keine mechanischen Fehler in der Bremse wie verschlissene Bremsbeläge. Bei Motor Modules Bauform Booksize sind die Klemmen für die Motorbremse integriert. Bei Power Modules Bauform Blocksize ist ein zusätzliches Safe Brake Relay und bei Bauform Chassis ein zusätzlicher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

**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

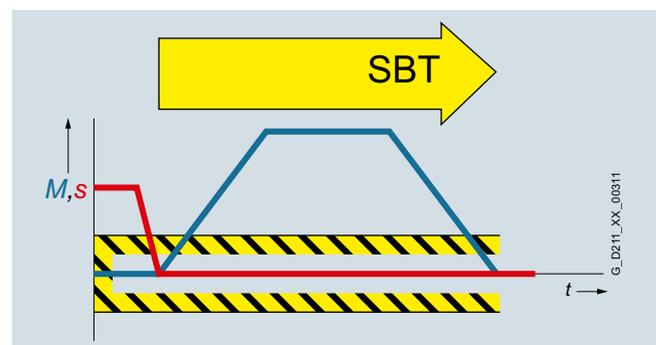
Die Diagnosefunktion SBT ist geeignet, um zusammen mit der Funktion SBC eine sichere Bremse zu realisieren.

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.

Hinweis:

Die Funktion SBT ist bei SINAMICS S110 nicht verfügbar.



Safety Integrated

Überblick

Funktion (Fortsetzung)

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.

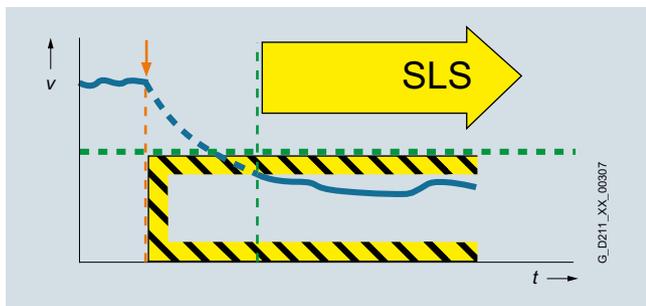
Hinweis: Diese Funktion ist bei SINAMICS S110 nicht verfügbar.

Anwendung

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

Kundenvorteile

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



Safe Speed Monitor (SSM) = Sichere Geschwindigkeitsüberwachung

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

Wirkung

Bei Unterschreiten eines parametrierten Grenzwerts wird ein sicherheitsgerichtetes Signal generiert. Dieses kann etwa in

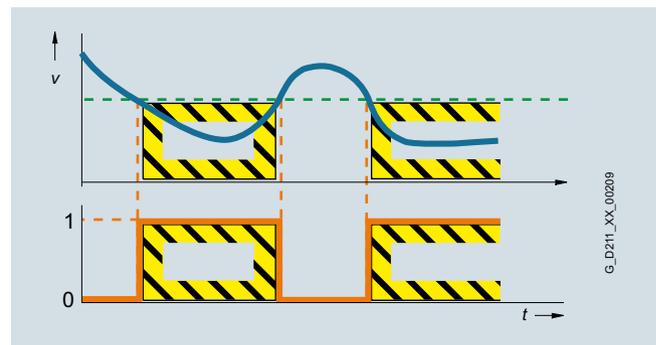
einer Sicherheitssteuerung erfasst werden, um per Programmierung auf das Ereignis situationsbedingt zu reagieren.

Anwendung

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

Kundenvorteile

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



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.



Funktion (Fortsetzung)**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.

Hinweis:

Die Funktion SLP ist bei SINAMICS S110 nicht verfügbar.

**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

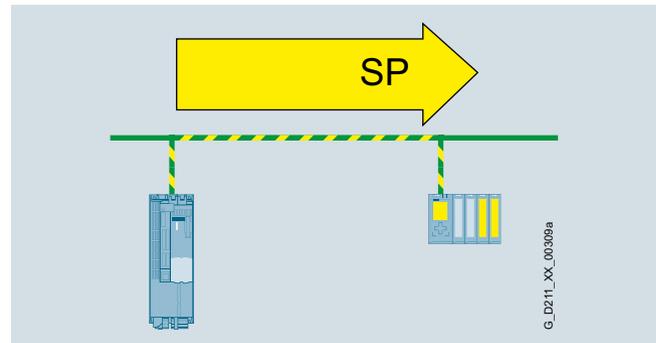
Mit der Funktion SP können maßgeschneiderte Sicherheitskonzepte aufgebaut werden. Die Funktion ist besonders für Maschinen geeignet, bei denen flexible Sicherheitsfunktionen erforderlich sind. Sie ist vielseitig einsetzbar, z. B. zur Realisierung von sicheren, achsspezifischen Bereichserkennungen über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

Hinweis:

Die Funktion SP ist bei SINAMICS S110 nicht verfügbar.

**Basic Functions and Extended Functions**

Die Safety Integrated Funktionen bei SIMOTION D und SINAMICS S110/S120 untergliedern sich in Basic Functions und Extended Functions.

Die Basic Functions sind im Standardlieferungsumfang enthalten. Die Extended Functions müssen über eine Lizenz freigeschaltet werden.

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

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 oder über PROFIsafe – erfordern keinen Geber.

Safety Integrated

Überblick

Funktion (Fortsetzung)

Ansteuerung der integrierten Sicherheitsfunktionen

Die integrierten Sicherheitsfunktionen können wie folgt aktiviert werden:

Basic Functions:

- Über Klemmen an der SIMOTION D4x5-2 bzw. Control Unit CU320-2 und am Leistungsteil
- Über die sicherheitsgerichteten Digitaleingänge der SIMOTION D410-2 bzw. Control Unit CU310-2/CU305
- Über die sicherheitsgerichteten Digitaleingänge des Terminal Module TM54F (Hinweis: Das TM54F ist an der CU305 nicht verwendbar.)
- Über PROFINET oder PROFIBUS mit PROFIsafe-Profil

Extended Functions:

- Über die sicherheitsgerichteten Digitaleingänge des Terminal Module TM54F (Hinweis: Das TM54F ist an der CU305 nicht verwendbar.)
- Über die sicherheitsgerichteten Digitaleingänge der SIMOTION D410-2 bzw. Control Unit CU310-2/CU305
- Über PROFINET oder PROFIBUS mit PROFIsafe-Profil
- Die Funktionen SLS und SDI können auch per Parametrierung permanent aktiviert werden.
- Die Diagnosefunktion SBT kann nicht über sicherheitsgerichtete Digitaleingänge oder PROFIsafe aktiviert werden, sondern wahlweise über
 - Safety Control Channel aus dem SIMOTION Anwenderprogramm
 - BiCo-Signale
 - bei Teststopp-Anwahl

PROFIsafe

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

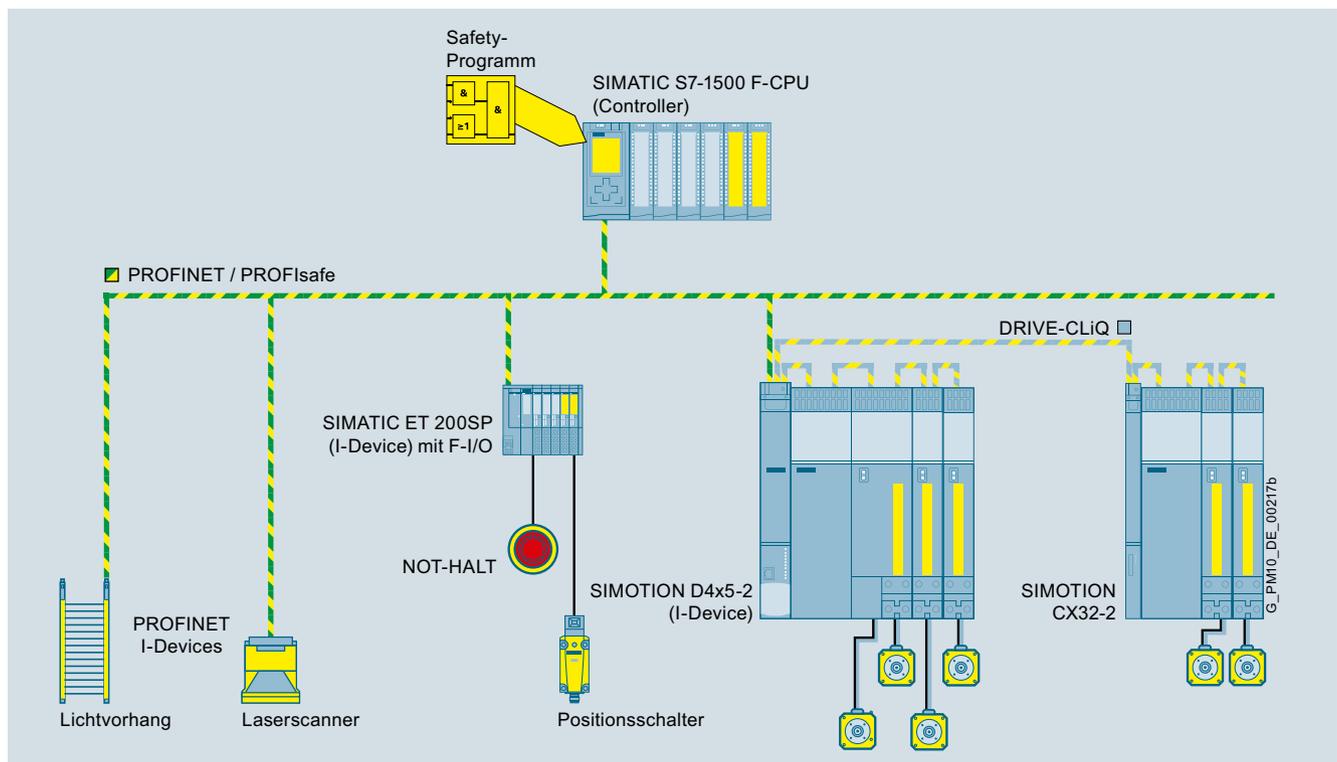
PROFIsafe ist ein offener Kommunikationsstandard, der Standard- und sicherheitsgerichtete Kommunikation auf einer Kommunikationsleitung (drahtgebunden oder wireless) zulässt. Ein zweites separates Bussystem ist demnach nicht erforderlich. Zur Sicherstellung einer sicheren Kommunikation werden die gesendeten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

SIMOTION I-Device F-Proxy

Eine typische PROFIsafe Kommunikationstopologie zwischen einer SIMATIC Sicherheitssteuerung und den einer SIMOTION D zugeordneten integrierten Antrieben zeigt das folgende Bild am Beispiel PROFINET. Diese Topologie ist auf Basis PROFIBUS ebenfalls möglich (PROFIBUS nicht möglich bei Projektierung über SCOUT TIA).

Die Sicherheitssteuerung muss hierbei als PROFINET Controller bzw. PROFIBUS Master konfiguriert werden. SIMOTION D ist hier I-Device bzw. I-Slave. SIMOTION D leitet die PROFIsafe-Telegramme über den F-Proxy-Mechanismus an die Antriebe weiter.



Safety Integrated-Lösung am Beispiel SIMOTION D4x5-2: Ansteuerung der Safety-Funktionen über PROFINET mit PROFIsafe

Diese Topologie ist auch möglich, wenn die einer SIMOTION D/C/P zugeordneten Antriebe über eine Control Unit CU3x0-2 angeschlossen sind.

Funktion (Fortsetzung)**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.

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.

Informationen zu den Sensor Modules siehe in der Industry Mall unter Antriebstechnik, Umrichter, High Performance Umrichter SINAMICS S, SINAMICS S120 Einbaugeräte, Komponenten, Gebersystemanbindung oder im Katalog D 21.4 „SINAMICS S120 und SIMOTICS – Motion Control Drives“.

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.

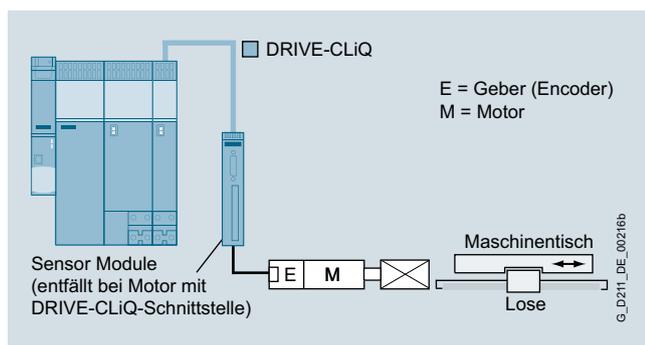
Weiterhin können auch zertifizierte Anbau-Drehgeber mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle verwendet werden (siehe <https://support.industry.siemens.com/cs/document/65402168>).

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: 2007, 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>

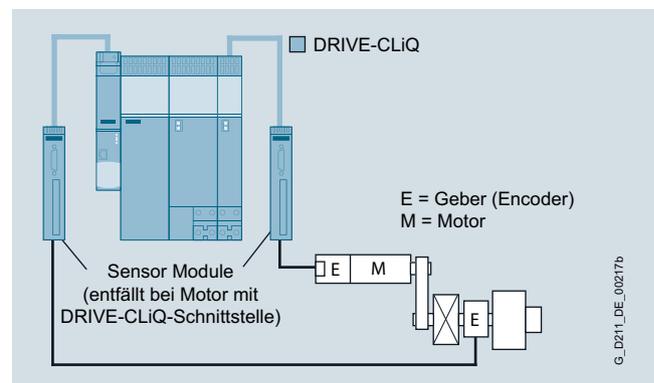
Für die sichere Drehzahl-/Lageerfassung können prinzipiell eingesetzt werden:

- 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 an einer Spindel

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.

Sichere Istwerterfassung ohne Geber

Die Extended Functions Safe Stop 1 (SS1) mit SAM/SBR, Safely-Limited Speed (SLS), Safe Speed Monitor (SSM) und Safe Direction (SDI) sind auch geberlos verfügbar (nur in Verbindung mit Asynchron- und SIEMOSYN-Motoren).

Ein für die Motorregelung vorhandener Geber spielt für die Sicherheitsfunktion hier keine Rolle.

Hinweis:

Die Safety Integrated Extended Functions „ohne Geber“ dürfen nicht eingesetzt werden, wenn der Motor durch die Last beschleunigt werden kann, z. B. bei einer Schwerkraft belasteten Vertikalachse.

Weitere Hinweise zu den geberlosen Sicherheitsfunktionen enthält das Safety Integrated Funktionshandbuch.

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/27103700/133300>

Safety Integrated

Überblick

Funktion (Fortsetzung)

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

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

¹⁾ Der Einsatz dieser Sicherheitsfunktion ohne Geber ist bei Asynchronmotoren oder mit Synchronmotoren der Baureihe SIEMOSYN zulässig.

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

Lizenzierung

Die Safety Integrated Basic Functions sind lizenzfrei.

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

Die benötigten Lizenzen können mit der CompactFlash Card optional mitbestellt werden.

Artikel-Nrn. der CompactFlash Cards siehe Kapitel SIMOTION D – Drive-based bzw. im Katalog D 21.4 „SINAMICS S120 und SIMOTICS – Motion Control Drives“.

Weitere Info

Detaillierte Informationen zu den Sicherheitsfunktionen enthält das Safety Integrated Funktionshandbuch.

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/99668646>

Weitere Handbücher zu Safety Integrated in der Antriebstechnik sind im Internet erhältlich unter

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/13231/man>

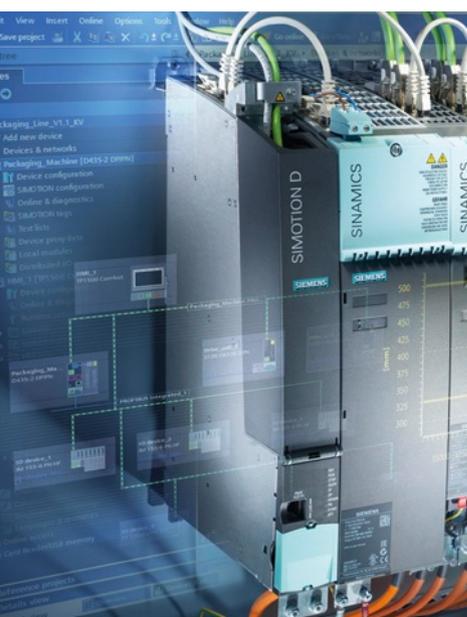
Weitere Informationen zu Safety Integrated bei SIMOTION sind im Internet erhältlich unter

www.siemens.de/simotion-d-safety-integrated

Weitere Informationen zu Safety Integrated sind im Internet erhältlich unter

www.siemens.de/safety-drives

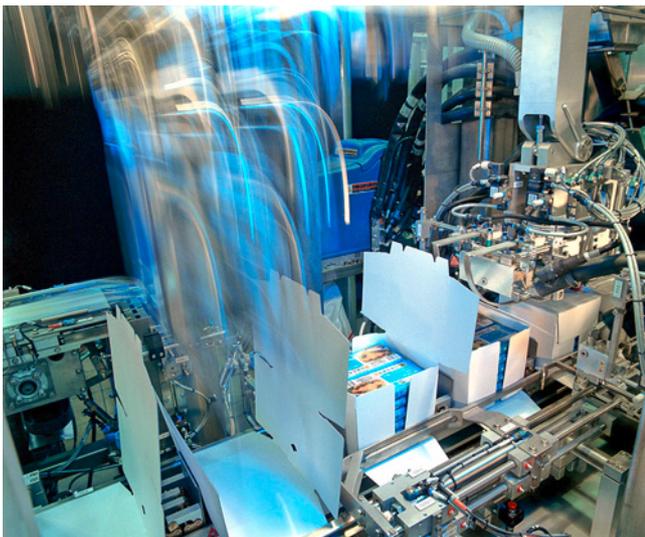
Branchenlösungen



| | |
|-------------|---|
| 6/2 | Verpackungsmaschinen |
| 6/2 | Übersicht |
| 6/2 | Nutzen |
| 6/3 | Aufbau |
| 6/3 | Weitere Info |
| 6/4 | Druckmaschinen |
| 6/4 | Übersicht |
| 6/4 | Nutzen |
| 6/5 | Aufbau |
| 6/5 | Weitere Info |
| 6/6 | Textilmaschinen |
| 6/6 | Übersicht |
| 6/6 | Nutzen |
| 6/7 | Aufbau |
| 6/7 | Weitere Info |
| 6/8 | Converting |
| 6/8 | Übersicht |
| 6/9 | Nutzen |
| 6/9 | Aufbau |
| 6/9 | Weitere Info |
| 6/10 | Reifenproduktionsmaschinen |
| 6/10 | Übersicht |
| 6/10 | Nutzen |
| 6/11 | Aufbau |
| 6/11 | Weitere Info |
| 6/12 | Umformtechnik |
| 6/12 | Übersicht |
| 6/12 | Nutzen |
| 6/13 | Aufbau |
| 6/13 | Weitere Info |
| 6/14 | Glasverarbeitungsanlagen |
| 6/14 | Übersicht |
| 6/14 | Nutzen |
| 6/15 | Aufbau |
| 6/15 | Weitere Info |
| 6/16 | Handlingssysteme |
| 6/16 | Übersicht |
| 6/16 | Nutzen |
| 6/17 | Aufbau |
| 6/17 | Weitere Info |
| 6/18 | Solarproduktionsmaschinen |
| 6/18 | Übersicht |
| 6/19 | Nutzen |
| 6/19 | Aufbau |
| 6/19 | Weitere Info |
| 6/20 | Keramik- und Steinverarbeitungsanlagen |
| 6/20 | Übersicht |
| 6/21 | Nutzen |
| 6/21 | Aufbau |

Branchenlösungen

Verpackungsmaschinen



Übersicht

Verpackungsmaschinen effizient automatisieren

Vom Dosieren und Abfüllen bis hin zum Transport unterstützt Siemens von Anfang bis Ende bei der individuellen und effizienten Systemlösung für jede Verpackungsmaschine. Für alle Branchen, ob Food & Beverage, Non Food oder Pharma, setzen wir mit unserer ganzheitlichen und durchgängigen Automatisierung auf höchste Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit. Mit einem gemeinsamen Standard für Automatisierung und Kommunikation sowie für offene und modulare Konzepte bieten wir seit Jahren Lösungen für jeden Bedarf. Nicht zuletzt sind wir auch der perfekte Partner für die Verwirklichung der individuellen Anforderungen der jeweiligen Verpackungsmaschine.

Mit System zur individuellen Lösung

Individualisierung und Modularisierung im Maschinenbau implizieren auch für Verpackungsmaschinen wachsende Ansprüche, denen wir mit unserer Packaging Toolbox rund um die Antriebs- und Automatisierungstechnik gerecht werden. Dabei sind die Lösungen für die einzelnen Maschinentypen sowohl segment- als auch maschinentypabhängig.

Mit den Systemfamilien SIMATIC, SIMOTION und SINAMICS bietet Siemens ein breites Portfolio an Automatisierungsprodukten für jede Verpackungsmaschine, durch die eine perfekt zugeschnittene Lösung angeboten werden kann.

Eine Vielzahl von Maschinentypen, wie z. B. horizontale oder vertikale Schlauchbeutelmaschinen, Tiefziehen-/Traysealmaschinen, Abfüllen, Etikettieren, Verpacken, Kartонieren, Palettieren und Transportieren, können mit unseren Applikationen für das jeweilige System passgenau umgesetzt werden.

Für mehr Flexibilität der Produktionsprozesse sorgt die innovative Systemlösung Multi-Carrier-System:

Die Integration der Linearmotortechnik in die Anlagenmechanik verbunden mit leistungsstarker Steuerungstechnik ermöglicht innovative Transportlösungen für die Produktion von Losgröße 1 in der Serienfertigung.

Die in der Branche Verpackung zusammengefassten Segmente

- Food
- Beverage
- Non-Food
- Pharma / Kosmetik
- Tabak
- Allgemeine Maschinentypen

siehe unter: www.siemens.de/verpackung

Nutzen

- Eine Vielzahl an frei verfügbaren Anwendungen in unserer Packaging Toolbox ermöglicht die einfache Projektierung, Handhabung und Bedienung der Motion-Steuerung
- Effiziente Automatisierung der Verpackungsmaschinen z. B. durch einfache Adaption per Parametrierung und Projekt-Generierung, sowie Verwendung offener, vorgefertigter und ausgetesteter Bausteine
- Internationale Standards wie OMAC (Organization for Machine Automation and Control) und Weihenstephan sind universell einsetzbar und erlauben Standardisierung in der Programmierung sowie nahtlose Linienintegration
- Integration vieler industrieweiter Standards wie PROFINET, PROFI-safe oder OPC UA erleichtert die Integration in bereits bestehende Systeme
- Flexibles Design von Automatisierungs- und Antriebsarchitektur durch modulares Steuerungs-, Motion Control- und Antriebsportfolio

Branchenlösungen

Druckmaschinen



Übersicht

Vom einzelnen Produkt bis zur kompletten Lösung

Zeitungen, Bücher, Flyer, Prospekte, Verpackungen, Organic Electronics ... ganz gleich, was Sie bedrucken wollen – Siemens bietet mit seinen durchgängigen Systemfamilien SIMOTION, SINAMICS und SIMATIC ein breites Portfolio an antriebstechnischen Produkten, Systemen und Applikationen für Ihre Druckmaschine. Mit wegweisenden Konzepten verfolgen wir ein Ziel: Mehr Leistung für jede Druckmaschine – und damit mehr Erfolg für den Kunden.

Mit System zur individuellen Lösung

Die Anforderungen an eine moderne Druckmaschine steigen kontinuierlich. Die erforderlichen Lösungen der einzelnen Maschinentypen sind sowohl segment- als maschinentypabhängig. Verlangt werden in erster Linie höchste Präzision, Performance, Qualität, weniger Makulatur und hohe Verfügbarkeit. Unsere Lösungen sind perfekt auf diese Anforderungen zugeschnitten. Darin eingeflossen sind unsere jahrelangen Erfahrungen in der Druckbranche in Kombination mit unserem Wissen rund um die Antriebs- und Automatisierungstechnik.

Unsere Produkte sowohl in Kombination mit den Applikations-Softwarelösungen für Maschinenkonzepte als auch für regelungstechnische Spezialthemen bieten für jedes Segment und jede Maschine die richtige Lösungskombination.

Eine Übersicht exemplarischer Lösungen für die Segmente

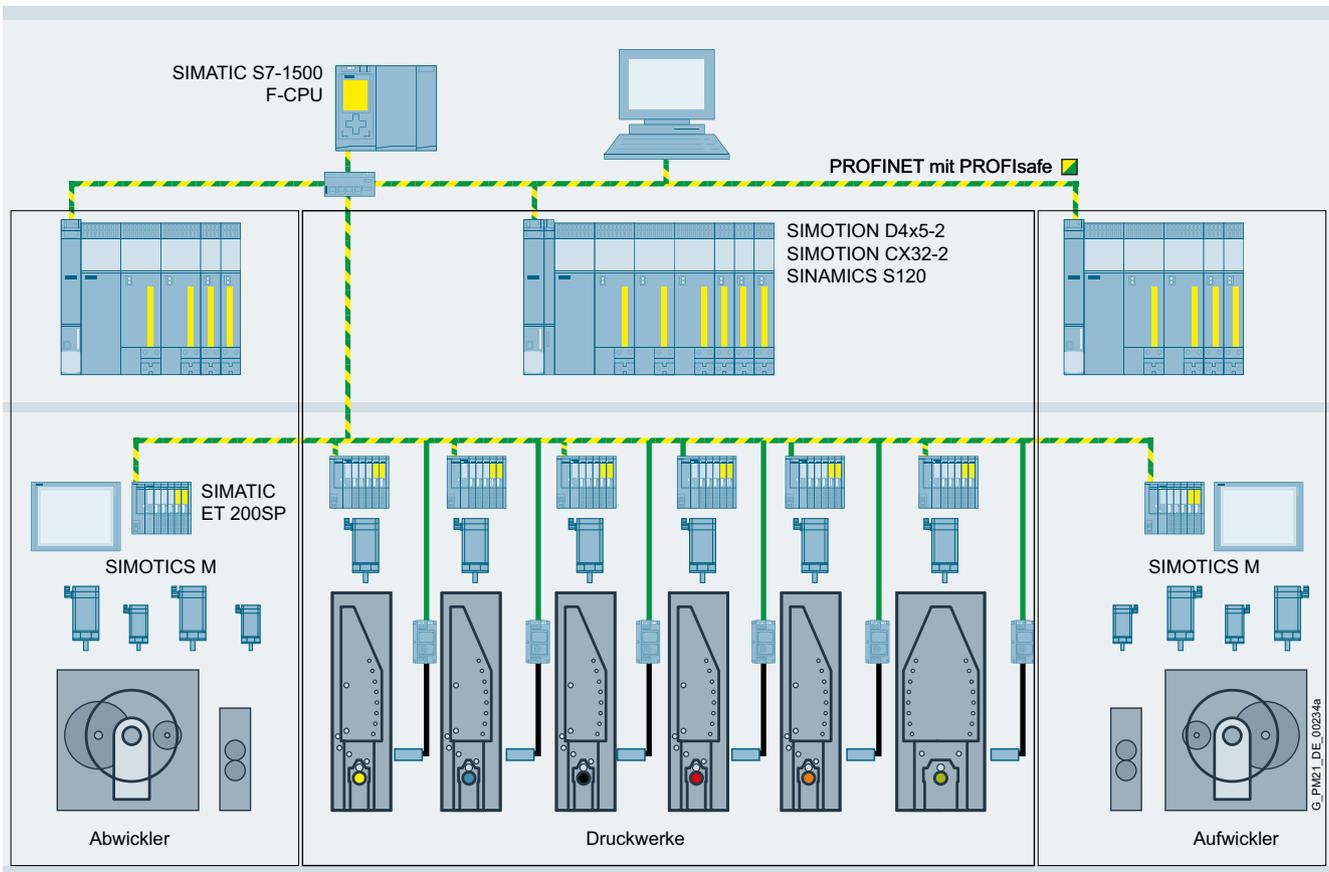
- Offsetdruck
- Flexodruck
- Tiefdruck / Verpackungstiefdruck
- Digitaldruck
- Funktionsdruck
- Druckweiterverarbeitung

siehe unter: www.siemens.de/druck

Nutzen

- Performantes Motion Control System SIMOTION für hochgenaue und zuverlässige Synchronisation der Einzelantriebe
- Offenes und erweiterbares Softwarepaket SIMOTION Print Standard für die Bewegungsführung in Druckmaschinen mit einfachen Segmentbeispielen und vielen Zusatzmodulen für z. B. Wickeln, Zugregeln etc.
- Effiziente Automatisierung der Druckmaschinen z. B. durch einfache Adaption per Parametrierung und Projekt-Generierung, sowie Verwendung offener, vorgefertigter und ausgetesteter Bausteine
- Modul für eine kompakte, SIMOTION integrierte Registerregelung zur Regelung von Punkt- und Keilmarken mit Sensorik zur Kommunikation über PROFINET mit IRT
- Breites Produkt- und Leistungsspektrum an Motoren, Umrichtern, Steuerungen und vieles mehr

Aufbau



Beispiel Tiefdruckmaschine mit integrierter Registerregelung TRC3000

Weitere Info

Weitere Informationen siehe unter:
www.siemens.de/druck

Branchenlösungen

Textilmaschinen



Übersicht

Vom einzelnen Produkt bis zur kompletten Lösung

Der Textilmaschinenbau steht täglich vor neuen Herausforderungen: Kurzlebige Trends, harter Wettbewerb, ständige Innovationen und enormer Kostendruck verlangen den Herstellern einiges ab. Mit den flexiblen, modularen und wirtschaftlichen Automatisierungs- und Antriebslösungen von Siemens für Ihre kompletten Maschinen behalten Sie die Nase vorn. Ganz gleich ob es sich um Textilmaschinen für Natur- oder Chemiefasern handelt.

Mit System zur individuellen Lösung

Die Anforderungen an moderne Textilmaschinen sind vielfältig. Die erforderlichen Automatisierungslösungen reichen, je nach Segment und Maschinentyp, von sehr einfachen bis hin zu komplexen Vielachskonfigurationen mit anspruchsvoller Motion Control-Funktionalität. In jedem Fall wird von der Automatisierungsausrüstung verlangt, dass sie extrem kostengünstig ist und über viele Jahre auch unter schwierigsten Umgebungsbedingungen zuverlässig funktioniert. Die Siemens Lösungen sind perfekt auf diese Anforderungen zugeschnitten. Darin eingeflossen sind jahrelange Erfahrungen in der Textilmaschinenbranche in Kombination mit Wissen rund um die Antriebs- und Automatisierungstechnik.

Unsere Produkte sowohl in Kombination mit den Applikations-Softwarelösungen für Maschinenkonzepte als auch für regelungstechnische Spezialthemen bieten für jedes Segment und jede Maschine die richtige Lösungskombination.

Eine Übersicht exemplarischer Lösungen aus den Segmenten

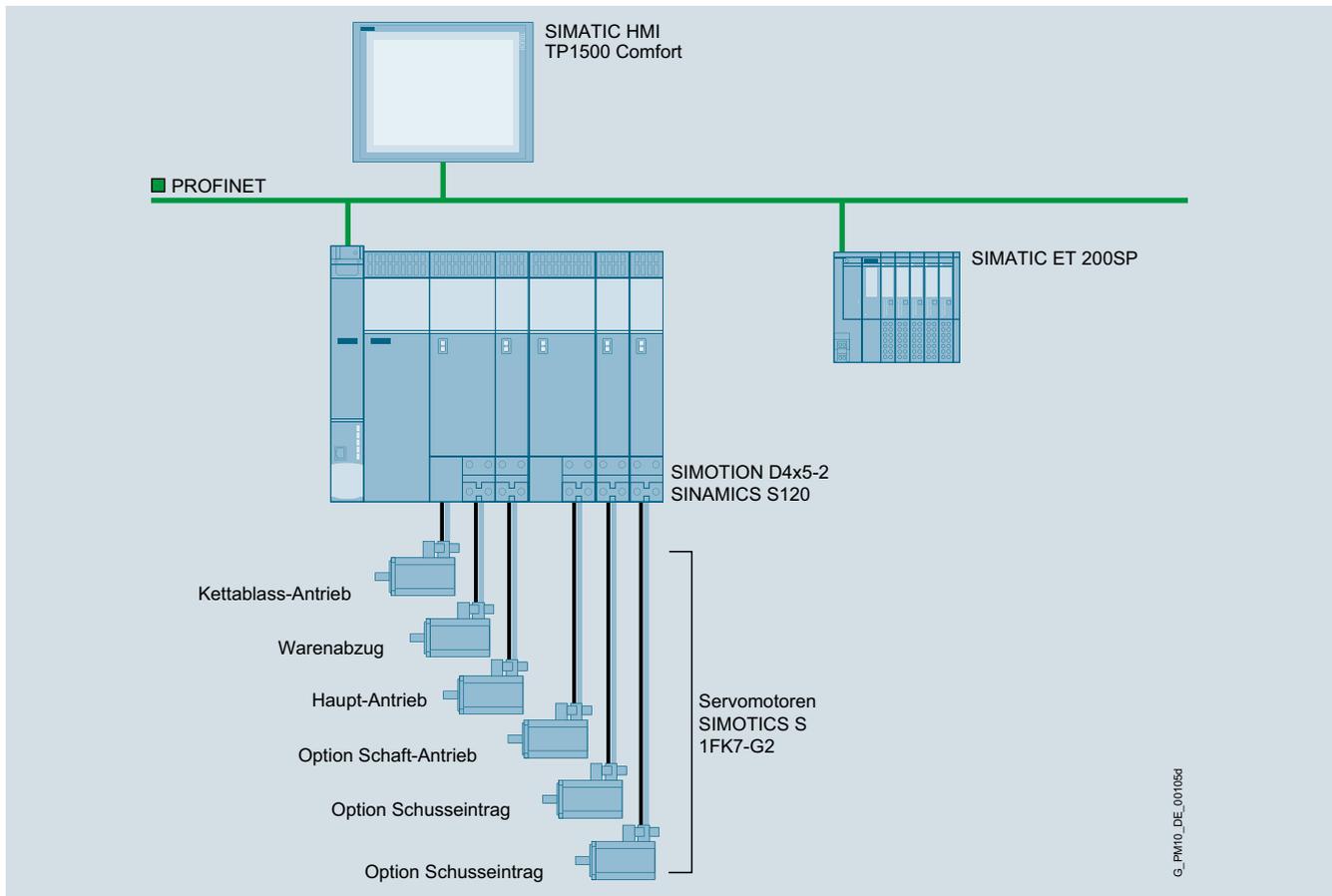
- Chemiefaserherstellung
- Garnerzeugung
- Textile Flächenerzeugung
- Veredlung
- Konfektion

siehe unter: www.siemens.de/textil

Nutzen

- Mit dem Motion Control System SIMOTION Einzelantriebe problemlos und hochgenau synchronisieren
- Die Umrichterfamilie SINAMICS bietet für jede Textilmaschine die passende Geräteausprägung.
- Durch Verwendung vorgefertigter Bausteine aus unserer Finishing Toolbox, die wir Kunden kostenlos zum Download zur Verfügung stellen, Lösungen im Bereich Veredlung einfach und schnell erstellen
- In unserem breiten Produkt- und Leistungsspektrum an Motoren, Steuerungen, HMI, Vernetzung und vielem mehr aus einer Hand genau das Richtige für Ihre Anforderungen finden

Aufbau



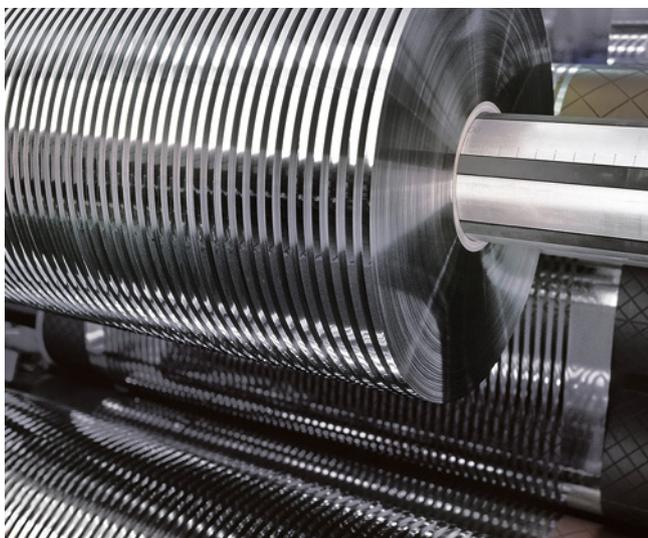
Beispiel Vliesleger

Weitere Info

Weitere Informationen siehe unter:
www.siemens.de/textil

Branchenlösungen

Converting



Übersicht

Maßgeschneiderte Lösungen für Produktionsmaschinen

Unsere Lösungen für Converting-Prozesse schaffen die idealen Voraussetzungen zur kontinuierlichen Optimierung der Produktivität Ihrer Maschinen. Mit unseren Produkten, Systemen und Dienstleistungen setzen Sie auf neueste Technik, maßgeschneiderte Funktionalitäten und herausragende Qualität – im Rahmen eines Angebots, das weltweit einzigartig ist und das ganze Spektrum für Produktionsmaschinen abdeckt.

In Rekordzeit zur perfekten Converting Lösung

Im Bereich Converting sind höchst komplexe Anforderungen zu erfüllen. Ob bei der Herstellung von Hygieneartikeln, der Verarbeitung von Warenbahnen oder der Kabelbearbeitung: Hier wie dort werden höhere Produktionsgeschwindigkeiten, maximale Verfügbarkeit, optimale Produktqualität und minimale Life-Cycle-Kosten verlangt. Die perfekte Antwort auf diese Anforderungen liefert Siemens.

Unsere Produkte sowohl in Kombination mit den Applikations-Softwarelösungen für Produktionsmaschinenkonzepte als auch für regelungstechnische Spezialthemen bieten für jedes Segment und jede Maschine die richtige Lösungskombination.

Eine Übersicht typischer Anwendungsbereiche für unsere Lösungen aus der Converting Toolbox

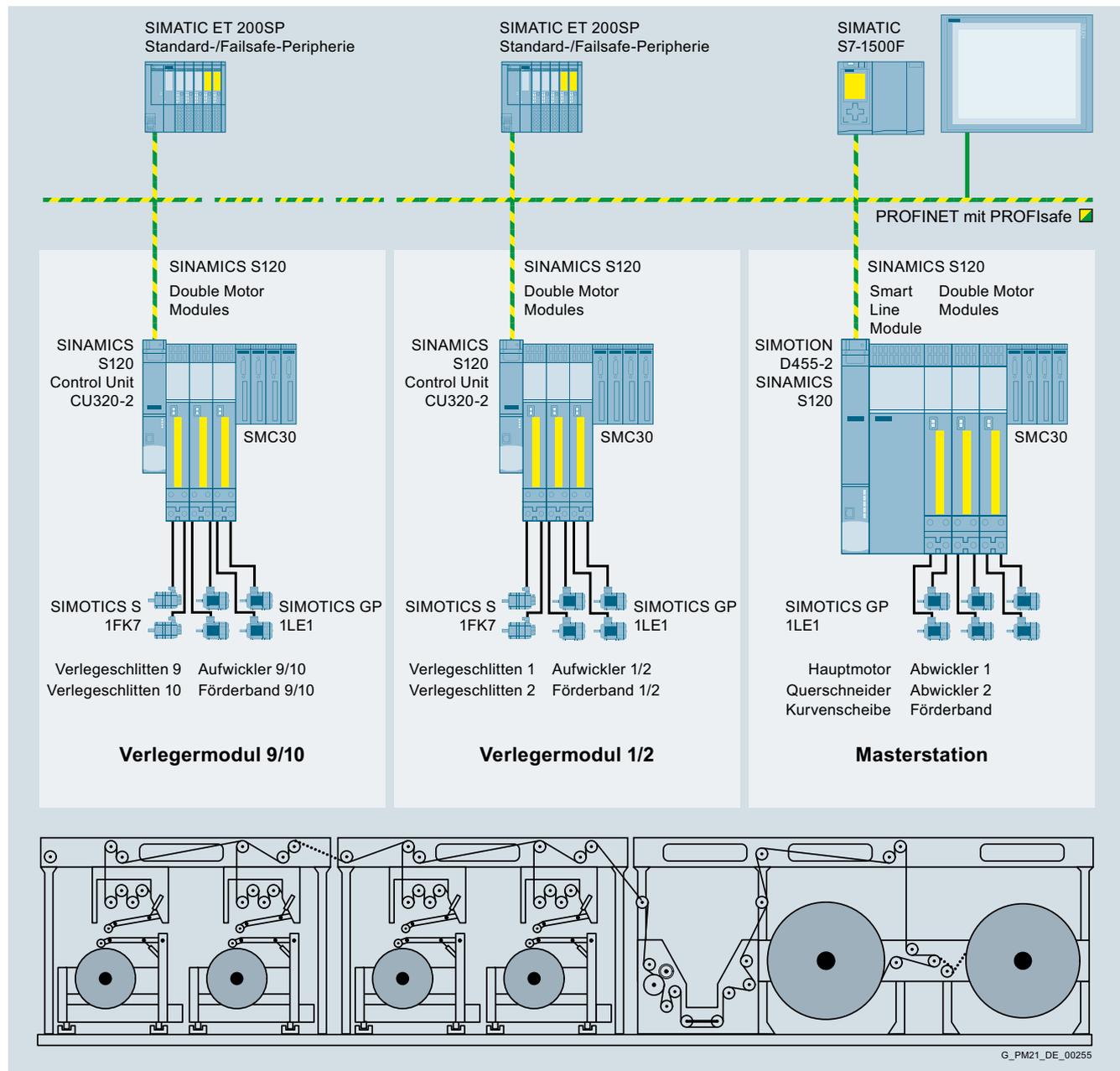
- Wickeln
- Automatischer Rollenwechsel
- Zugregelung
- Verlegen
- Fliegende Säge / Fliegende Schere
- Warenbahnspeicher
- Achssteuerung

siehe unter: www.siemens.de/converting

Nutzen

- Verfügbar für SIMOTION, SIMATIC und SINAMICS
- Rasche und sichere Automatisierung von Converting-Funktionen
 - durch Verwendung offener, vorgefertigter und ausgetesteter Bausteine
 - durch einfache Adaption per Parametrierung und Projekt-Generierung
- Einfache Anpassung an individuelle Anforderungen
 - durch frei kombinierbare Bausteine
 - durch einfache Modifizierung der Standardbausteine
 - durch einfache Ergänzung um eigene Bausteine
- Schutz von firmenspezifischem Know-how durch Zugriffsschutz

Aufbau



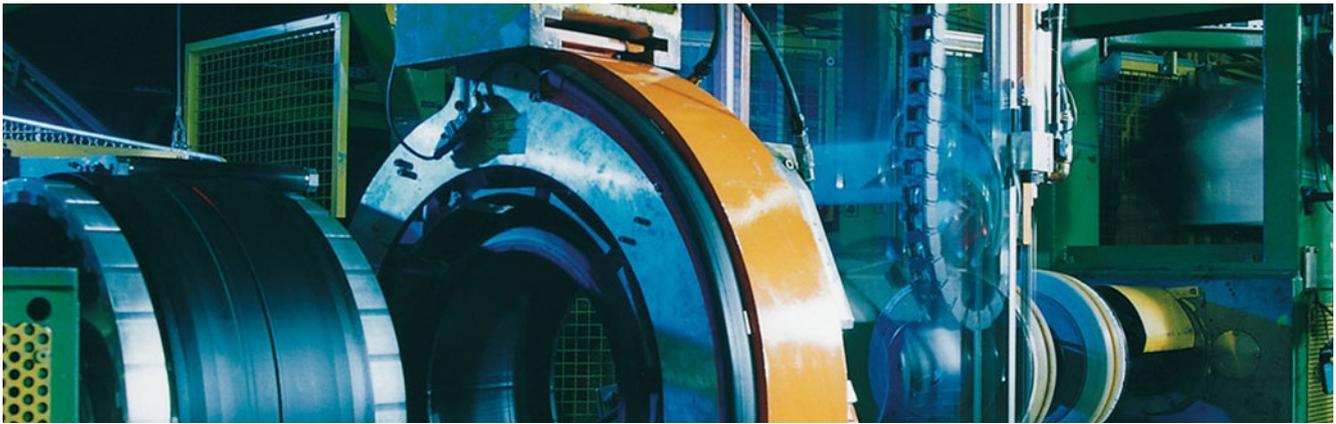
Beispiel vollautomatische Verlegeanlage

Weitere Info

Weitere Informationen siehe unter:
www.siemens.de/converting

Branchenlösungen

Reifenproduktionsmaschinen



Übersicht

Vom einzelnen Produkt bis zur kompletten Lösung

Antriebssysteme mit optimalem Energieverbrauch und ausgezeichneter Performance: unsere Automatisierungs- und Antriebsprodukte bieten Qualität mit System. Auf Basis unserer schnellen und variablen SIMOTION, SINAMICS und SIMOTICS Antriebssysteme in Verbindung mit SIMATIC Controllern steigern Sie die Leistung Ihrer Reifenproduktionsmaschinen.

Mit System zur individuellen Lösung

Den immer komplexer werdenden Produktionsumgebungen setzen wir eine flexible Palette an Produkten und Systemen entgegen. Die Anforderungen an die Produktivität und Verfügbarkeit einer Reifenproduktionsmaschine steigen kontinuierlich. Die erforderlichen Lösungen der einzelnen Maschinentypen sind von Kunde zu Kunde unterschiedlich. Bei fixierten Qualitätsmerkmalen werden höchste Performance und Robustheit an das Antriebs- und Automatisierungssystem gestellt. Perfekt aufeinander abgestimmte Komponenten steigern die Effizienz der Reifenproduktion und verbessern die Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig.

Unsere Produkte kombiniert mit unserem Know-how zu Antriebs- und Automatisierungssystemen sowohl für Maschinenkonzepte als auch für regelungstechnische Spezialthemen bieten für jeden Maschinentyp die richtige Lösung.

Eine Übersicht exemplarischer Lösungen für die Maschinentypen

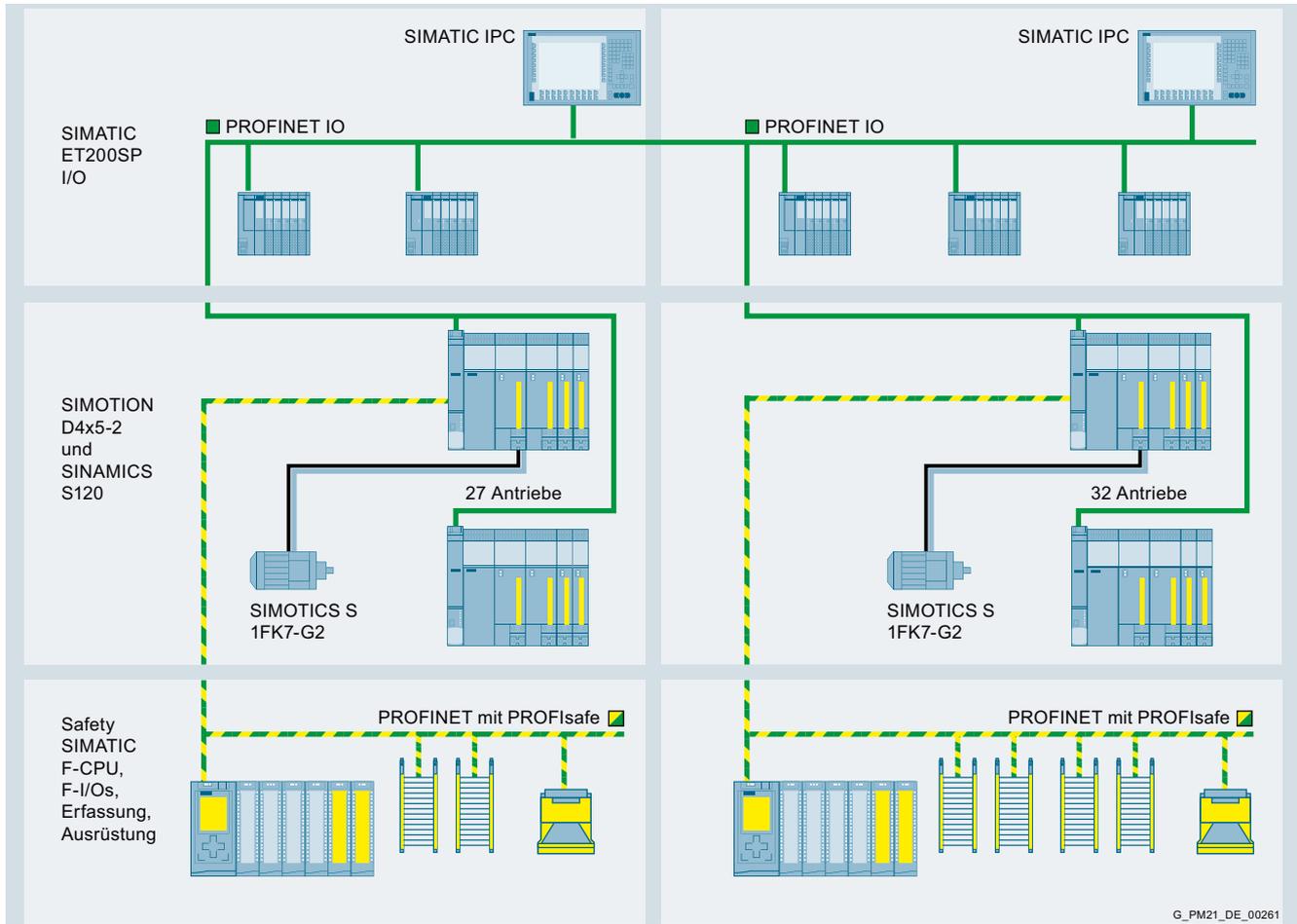
- PKW-Reifenproduktionsmaschine
- LKW-Reifenproduktionsmaschine
- Landwirtschafts-Reifenproduktionsmaschine
- Sonder-Reifenproduktionsmaschine (z. B.: Mining Trucks)

finden siehe unter: www.siemens.de/reifen

Nutzen

- Performantes Motion Control System SIMOTION für hochgenaue und zuverlässige Synchronisation von Einzelantrieben in hoher Anzahl
- Hohe Robustheit gegen extreme Umwelteinflüsse in der SIPLUS Ausführung (z. B. SIPLUS D435-2 DP/PN)
- Hohe Standards für Sicherheit und Know-how-Schutz
- Breites Produkt- und Leistungsspektrum an Motoren, Umrichter und Steuerungen für die ganzheitliche Lösung

Aufbau



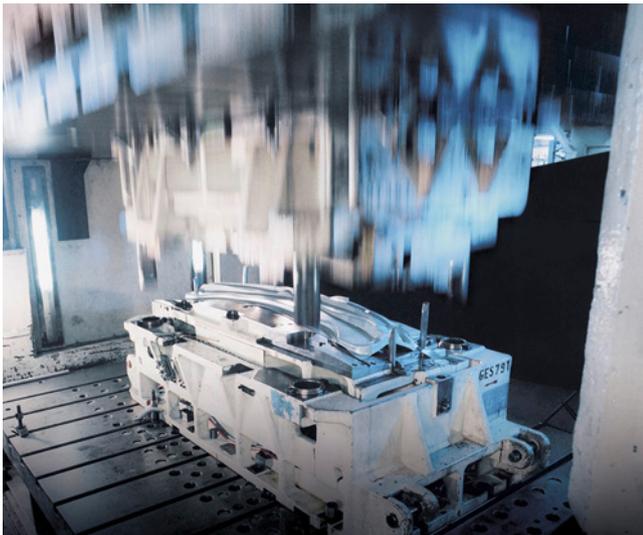
Beispiel PKW-Reifenproduktionsmaschine

Weitere Info

Weitere Informationen siehe unter:
www.siemens.de/reifen

Branchenlösungen

Umformtechnik



Übersicht

Das umfassende Portfolio für die Blechbearbeitung

Siemens bietet maßgeschneiderte Lösungen für das komplette Spektrum der Umformtechnik, angefangen bei Pressenanwendungen über Handhabungseinrichtungen bis hin zu Sicherheitstechnik. Die Lösungen basieren auf der neuesten Technik wie den Industriesteuerungen SIMATIC S7, dem Motion Control System SIMOTION, den SINAMICS S120 Antrieben und den speziell für den Einsatz in Pressen entwickelten SIMOTICS T Heavy Duty Torquemotoren. Durch das effiziente Zusammenwirken aller Automatisierungs- und Antriebskomponenten im Totally Integrated Automation Portal (TIA Portal) helfen wir unseren Kunden, ihre Entwicklungsprozesse und Effizienz zu steigern und Kosten nachhaltig zu senken.

Zusätzlich zu den Produkten und Systemen bietet Siemens umfangreiche Dienstleistungen an, z. B. Schaltschrankbau, Applikationsleistungen, Maschinensimulation bzw. -analyse, Condition Monitoring (CMS) und Pressensimulation (PLS) und sorgt damit für höchste Flexibilität bei der Projektierung und Inbetriebnahme kundenspezifischer Maschinen und Anlagen.

Mit System zur individuellen Lösung

Bei der Realisierung moderner Maschinen und Anlagen der Umformtechnik, beispielsweise in der Automobilindustrie, sorgt ein weitgehend modularer Aufbau bei Software und Hardware für höchste Flexibilität und kürzeste Zeiten bei der Projektierung. Das Metal Forming Solution Package stellt dafür alle benötigten Funktionen zur Verfügung und unterstützt damit den Maschinenbau bei der schnellen Umsetzung ihrer Konzepte. Der Anwender wählt aus der umfassenden Palette vorgefertigter Software-Module die für ihn passenden aus, konfiguriert sie individuell und bindet sie in die maschinenspezifische Software ein.

Eine Übersicht exemplarischer Lösungen für die Segmente

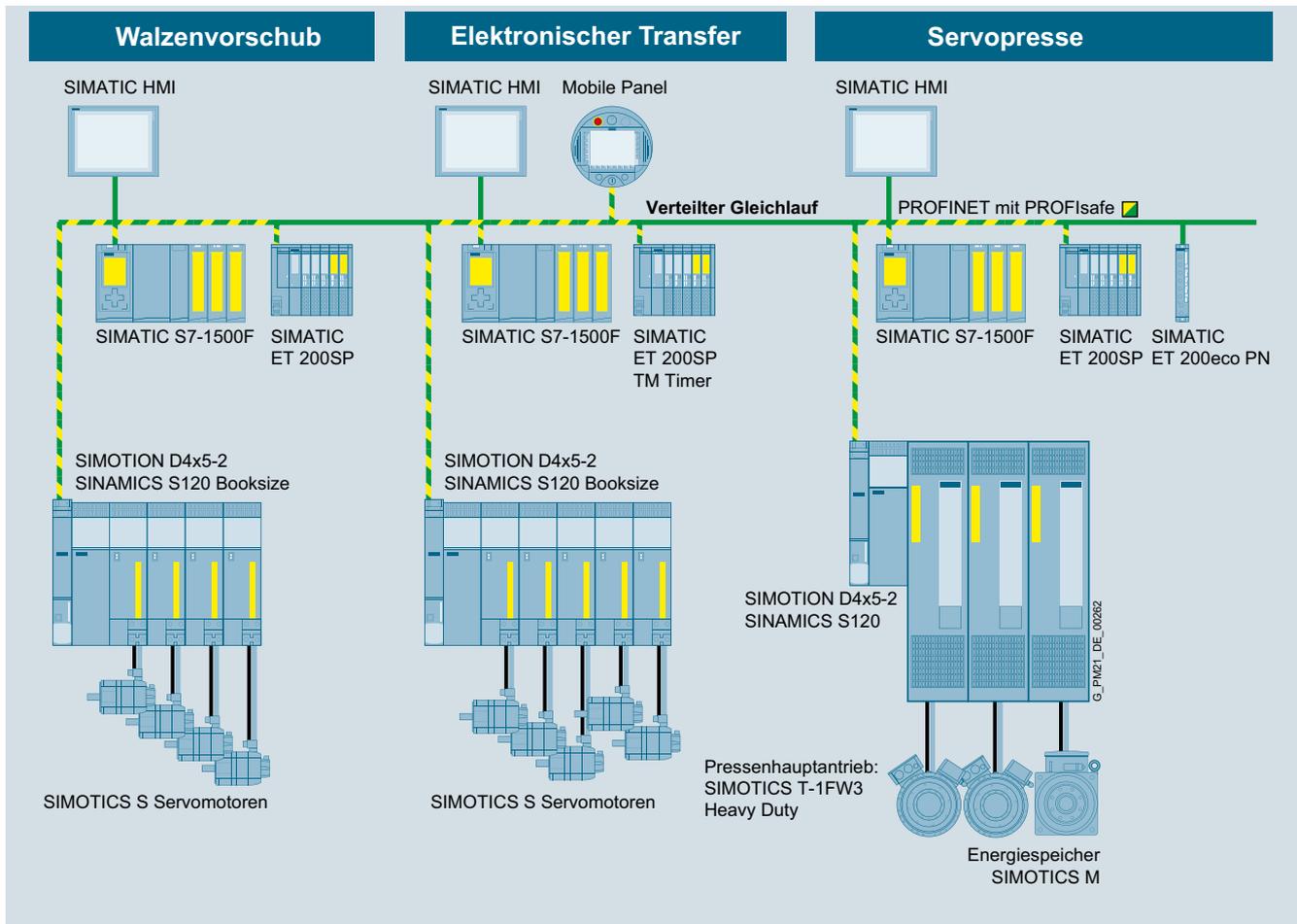
- Mechanische Pressen (Servopressen, Schwungradpressen)
- Hydraulische Pressen (ventilgeregelte Pressen, servohydraulische Pressen)
- Handhabungseinrichtungen (Elektronischer Transfer, Pressen-Feeder, Walzenvorschub)
- Bandanlagen
- Längs- und Querteilanlagen
- Drahtziehmaschinen
- Rohr- und Drahtbiegemaschinen
- Drahtwickelmaschinen

finden siehe unter: www.siemens.de/Umformtechnik

Nutzen

- Performantes und skalierbares Motion Control System SIMOTION für hochgenaue und zuverlässige Synchronisation von Einzelantrieben und Maschinenmodulen (z. B. Servopresse und elektronischer Transfer)
- Offene und erweiterbare Softwaremodule für die Plattformen SIMOTION und SINAMICS S120
- Breites Produkt- und Leistungsspektrum an Motoren, Umrichtern und Steuerungen
- Motoren SIMOTICS S-1FT7 und SIMOTICS T-1FW3/1FW4 in vibrationsfester Ausführung
- Zertifizierte Bibliothek mit Sicherheitsfunktionen für Pressenanwendungen für SIMATIC F-CPU

Aufbau



Beispiel Servopresse mit Walzenvorschub, elektronischer Transfer

Weitere Info

Weitere Informationen siehe unter www.siemens.de/Umformtechnik

Branchenlösungen

Glasverarbeitungsmaschinen



Übersicht

Lösungen für den Maschinenbau in der Glasindustrie

Glas ist einer der ältesten Werkstoffe der Welt und dennoch immer wieder neu. Neue Technologien bei Glasherstellung und Glasverarbeitung geben Glas spezifische Eigenschaften, die es auch für anspruchsvollste Aufgaben geeignet machen. Siemens liefert für diese neuen Technologien in der Glasindustrie innovative Lösungen in den Themenfeldern Automatisierungs- und Antriebstechnik – sowohl für den Bereich Flachglas, wie auch für die Bereiche Hohlglas und Spezialglas. Für schnelle und präzise Bewegungsführung in den hierfür eingesetzten Produktionsmaschinen kommen Siemens Motion Control-Systeme zum Einsatz.

Mit System zur individuellen Lösung

Mit den steigenden Anforderungen an die Anwendungsmöglichkeiten steigen auch die Ansprüche an konstante Qualität. Ob hochwertige Kelchgläser, Ceranfelder für Kochplatten, Verbindungssicherheitsglas für Windschutzscheiben oder Solarglas – die Makellosigkeit des Endprodukts steht und fällt mit modernsten Automatisierungslösungen und Antriebstechnik. Mit den Systemfamilien SIMOTION, SINAMICS und SIMATIC in Kombination mit Applikationslösungen bietet Siemens aufeinander abgestimmte Produkte und Systeme speziell für die Glasindustrie an.

Eine Übersicht der Lösungen für die Segmente

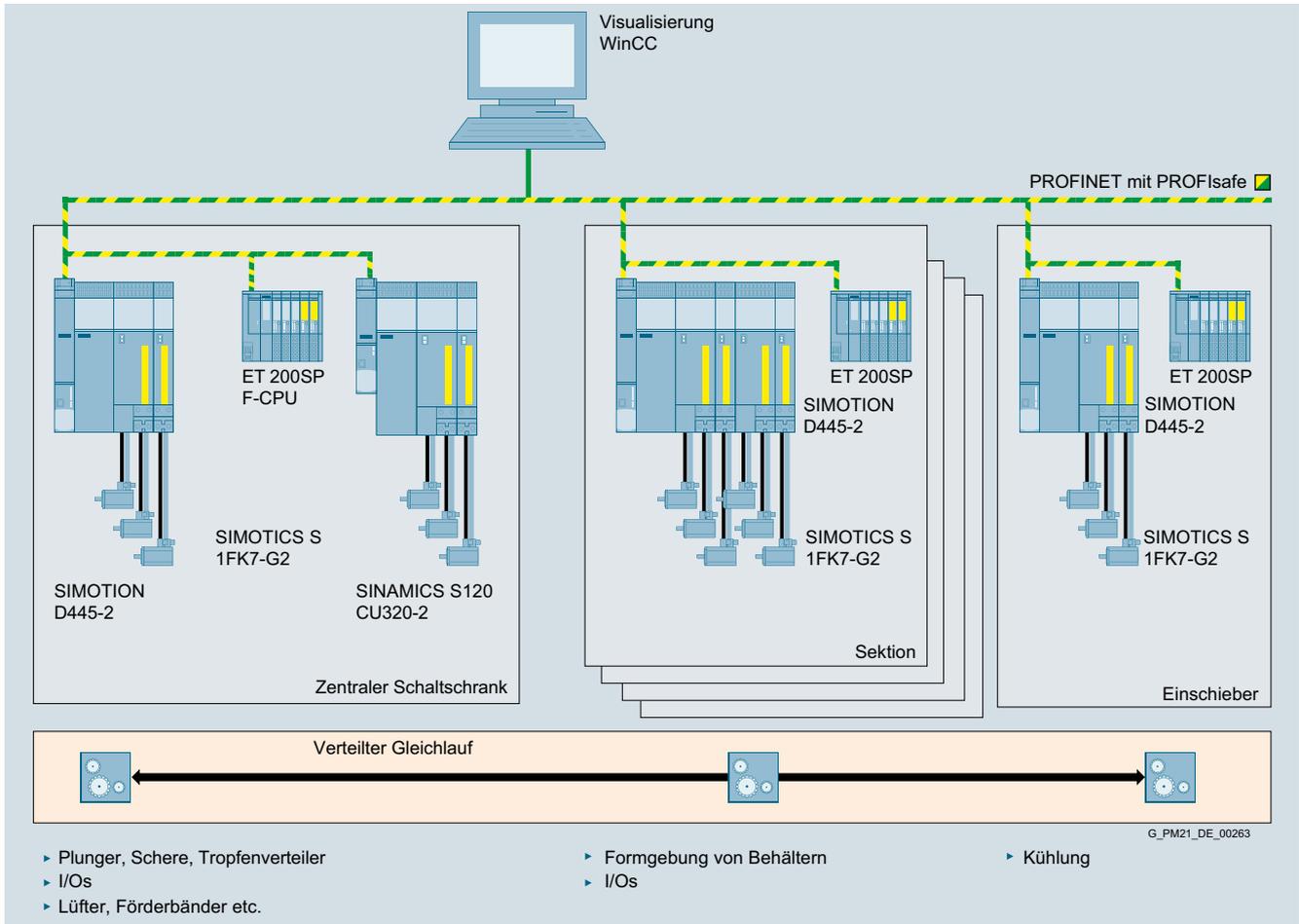
- Flachglas – kaltes Ende
- Flachglas – Weiterverarbeitung
- Isolierglas
- Hohlglas – IS-Maschine
- Hohlglas – Rundläufermaschine

finden siehe unter: www.siemens.de/motioncontrol/glas

Nutzen

- Einfache Integration, Wartung und Erweiterbarkeit dank modularer Architektur mit SIMOTION
- Hohe Energieeffizienz mit der SINAMICS Antriebsfamilie im ganzen Glasprozess
- Hoch performante Lösungen und Ferndiagnose mit SIMOTION
- Senken der Betriebskosten durch Energierückspeisung und Blindleistungskompensation mit SINAMICS Integrated

Aufbau



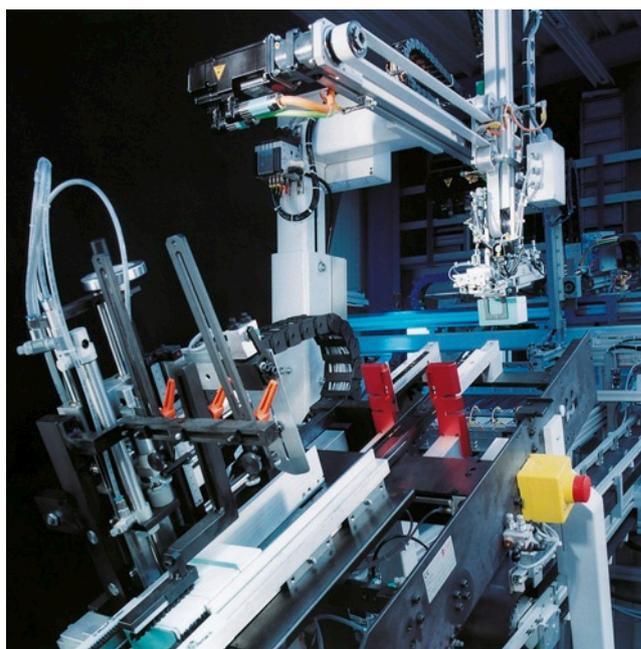
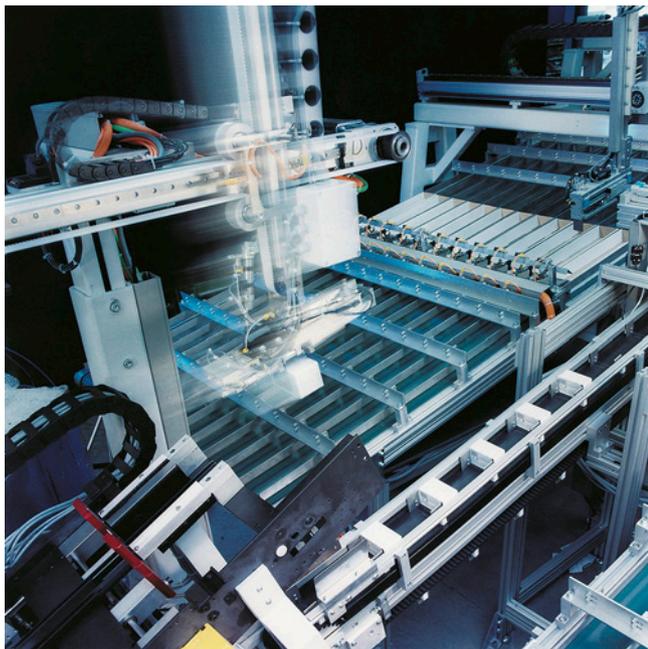
Beispiel einer Individual Section Maschine

Weitere Info

Weitere Informationen siehe unter:
www.siemens.de/motioncontrol/glas

Branchenlösungen

Handlingssysteme



Übersicht

Kontrollierte Bewegungsabläufe – schneller, einfacher und wirtschaftlicher

Das Zusammenspiel von Produktionsmaschinen und Handlinggeräten wird immer wichtiger.

Wo früher dedizierte Handlingroboter ihren Einsatz fanden, nehmen linienintegrierte Handlingmodule zunehmend ihren Platz in Primär- und Sekundärprozessen ein, um die Produktivität bei immer kürzeren Produktwechselzeiten zu gewährleisten.

Ob Anwendungen mit höchster Dynamik, wie Pick&Place-Applikationen in sekundären Verpackungsprozessen oder konturgenaues Aufbringen von polymeren Reaktionswerkstoffen: unsere Lösungen sind auf die spezifischen Anforderungen zugeschnitten.

Eine durchgängige Automatisierungslösung

Unsere Lösungen basierend auf SIMOTION sind integraler Bestandteil der gesamten Maschinenautomatisierung.

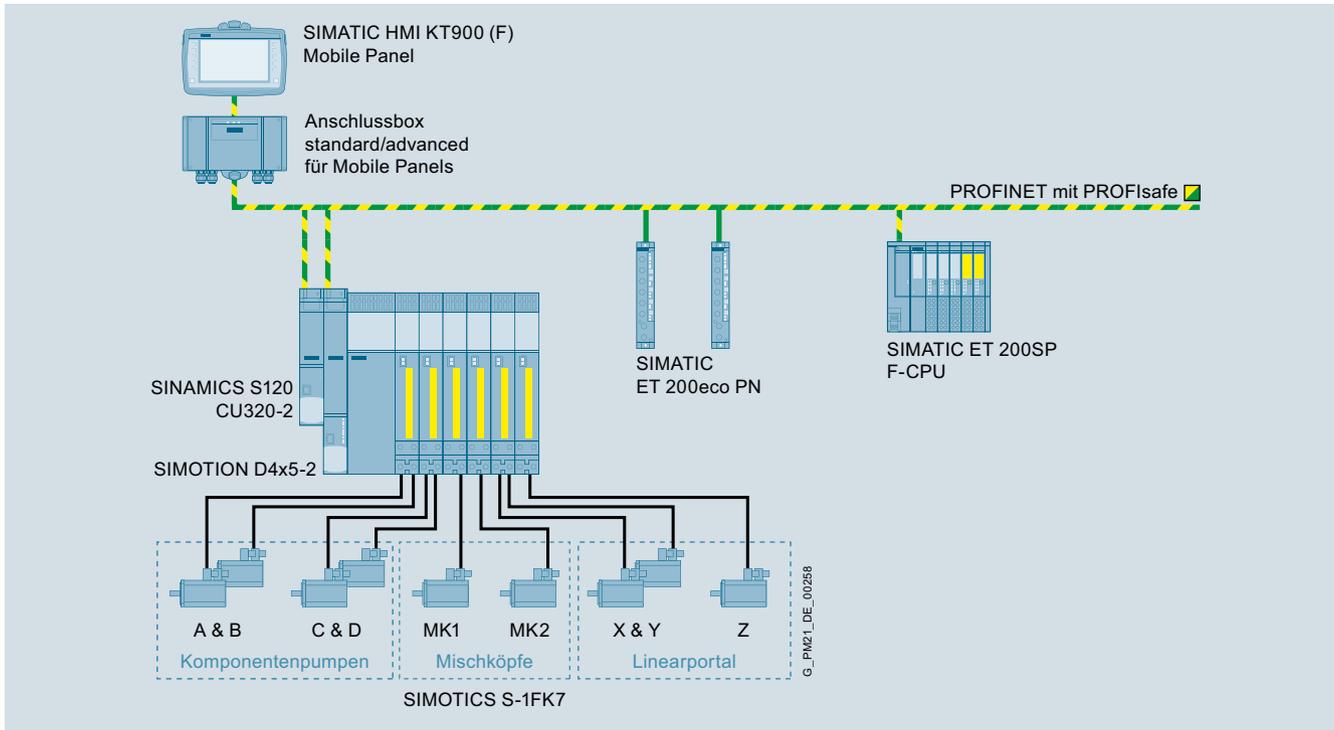
Der Vorteil liegt auf der Hand: mit nur einem System können sowohl das Handling als auch die Maschine selbst realisiert werden. Die Synchronisation mit proprietären Steuerungsarchitekturen entfällt. Echtzeitsynchronisierung und eine durchgängige Datenhaltung sind so problemlos möglich, Einarbeitungszeiten in spezielle Roboterprogrammiersprachen entfallen.

Siemens bietet mit der SIMOTION Handling Toolbox eine standardisierte und modulare Software-Bibliothek für Handlingmodule, die auf allen SIMOTION Plattformen genutzt werden kann und skalierbare, maschinenintegrierte Lösungen erlaubt – auf Kunden-Lösungen zugeschnitten.

Nutzen

- Effizientes Engineering durch standardisierte Software
- Alle marktüblichen Kinematiken (wie z. B. Deltapicker 3D, SCARA) sind systemintegriert
- Integration kundenspezifischer Kinematiken über Transformationsgleichungen
- Hochdynamische und vollautomatische Synchronisierung auf Förderbänder durch vorgefertigte Softwarebausteine
- Anbindung an CAD/CAM-Systeme mit G-Code Interpreter für SIMOTION
- Höchste Bewegungsgüte durch intelligente Algorithmen zur Vorsteuerung des gesamten Antriebstranges in Echtzeit

Aufbau



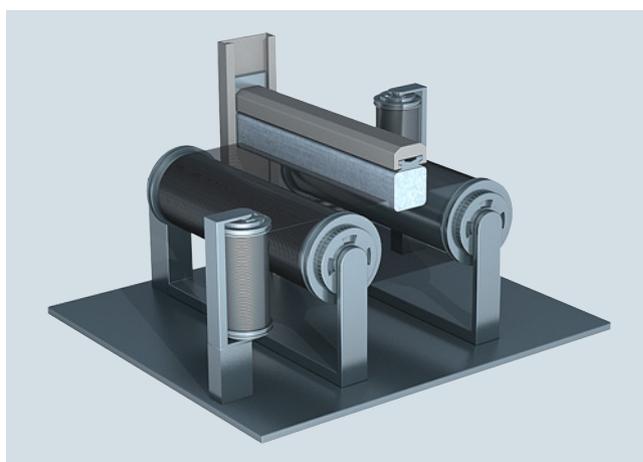
Beispiel einer Misch-/Dosieranlage für Dichtungsschäume und Handling mit Linearportal

Weitere Info

Weitere Informationen siehe unter:
www.siemens.de/handling

Branchenlösungen

Solarproduktionsmaschinen



Übersicht

Optimierte Automatisierungs- und Antriebslösungen für Produktionsmaschinen entlang der gesamten Produktionskette in der Solar-Industrie

Bei der Herstellung von Photovoltaikmodulen müssen viele unterschiedliche Prozessstufen und Automatisierungsanforderungen beachtet werden. Das Feld reicht von langsamen Prozessen für die Silizium-Rohblock-Fertigung bis hin zu High Speed-Maschinen für das Wafer-Schneiden, sicheren Maschinen für den Zellbeschichtungsprozess, sowie Handling oder den Transport einzelner Komponenten. Die kontinuierliche Qualitätskontrolle jedes Produktionsschritts ist ebenso wichtig wie ein durchgängiger Prozess und hochpräzise Maschinen.

Siemens bietet für die gesamte Solarherstellungskette ein breites, skalierbares Automatisierungs- und Antriebsproduktspektrum an. Dieses reicht von dynamischen Motoren der Reihe SIMOTICS, über SINAMICS Antriebe bis hin zu den Steuerungen SIMOTION und SIMATIC, für alle Anwendungen mit unterschiedlichsten Anforderungen. Das effiziente Zusammenwirken aller Automatisierungs- und Antriebskomponenten wird gewährleistet durch Totally Integrated Automation (TIA). Damit helfen wir unseren Kunden ihre Produktivität und Produktqualität zu steigern und Kosten nachhaltig zu senken. Unser Angebot ist optimal für Photovoltaik-Hersteller und OEMs aus der Solarindustrie geeignet. Darüber hinaus bieten wir auch innovative Lösungen für das präzise Nachführen der Solarmodule zur Sonne.

Mit System zur individuellen Lösung

Der Wafer-, Zellen- und Modulherstellungsprozess erfordert kurze Taktzeiten, um einen hohen Durchsatz zu erreichen. Zudem sind teilweise komplexe Handlings-Kinematiken erforderlich. Siemens liefert hierfür die passenden Lösungen, basierend auf dem Steuerungs-Portfolio von SIMATIC und SIMOTION, z. B. der Handling Toolbox mit vorgefertigten Software-Modulen und Handlings-Kinematiken. Kartesische Portale, Rollenpicker, SCARA, Deltapicker (2D/3D) mit Interpolationsfunktionalitäten sind in der Handling Toolbox systemintegriert enthalten. Zusätzliche Funktionen, z. B. Conveyor-Synchronisation und Kamera-Einbindung, sind ebenso verfügbar.

Eine Übersicht unserer Konzepte und Lösungen für

- Kristallziehanlagen
- Silizium-Ingot-Cutting-Maschinen, Squarer und Drahtsägen zur Herstellung von Wafern
- Maschinen für die Solarzellen- und Modulfertigung (z. B. Stringer, Layup Stations, Laminatoren, Rahmungsstationen, sowie Qualitäts-Testanlagen) inklusive Transport und Sortieranlagen
- Dünnschichtfilm-Beschichtungsanlagen (TCO, CVD, PVD)

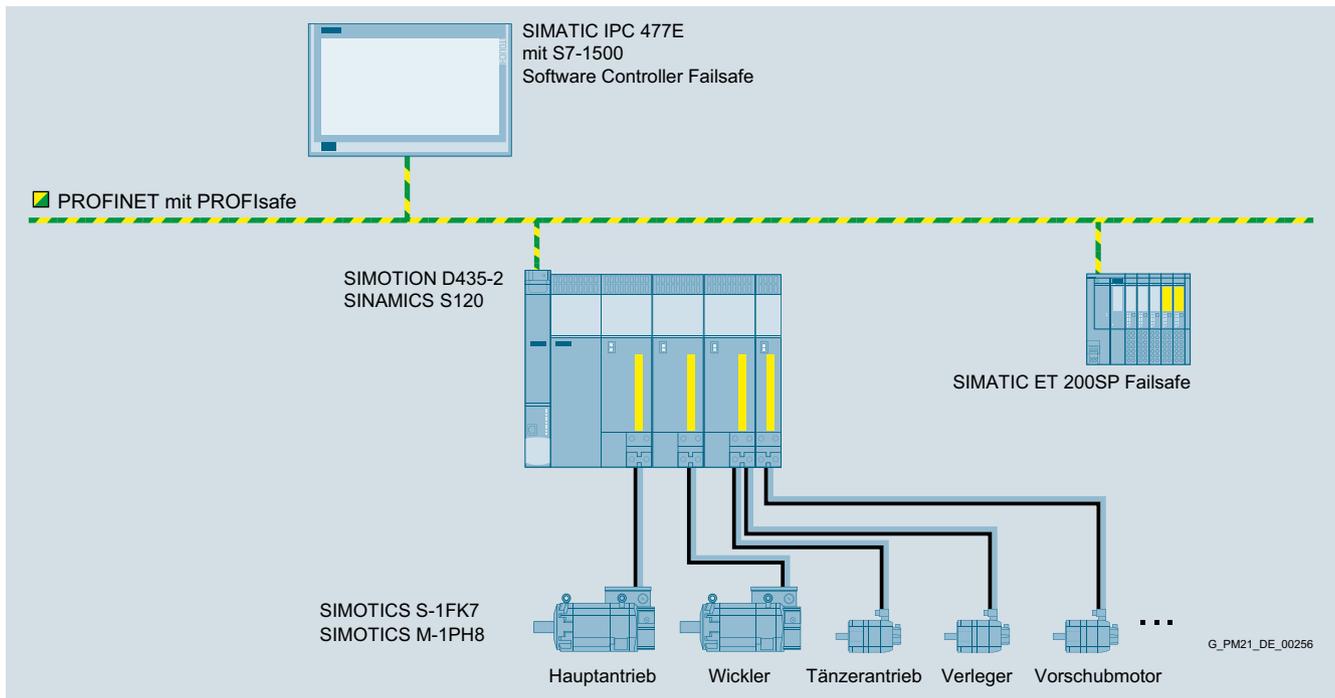
finden siehe unter:

www.siemens.de/solar-industrie

Auf der Internetseite finden Sie ebenso alle Informationen zur Lösung für Solarmodul-Nachführungssysteme (Solar Tracking) einschließlich der Solar Tracking Software Toolbox.

Nutzen

- Hochgenaues Motion Control mit SIMOTION oder SIMATIC sichert die qualitativ hochwertige Fertigung von immer dünneren Wafern
- Kostenersparnis durch effizientes Engineering und integrierte Technologiefunktionen im Antrieb
- Safety-Funktionen im Antrieb, dadurch Vermeidung von komplexen konventionellen Beschaltungen
- Platzersparnis durch kompaktes und flexibles Antriebssystem SINAMICS
- Breites Produktspektrum an Asynchron-, Servo- und Torquemotoren für die Maschinen

Aufbau

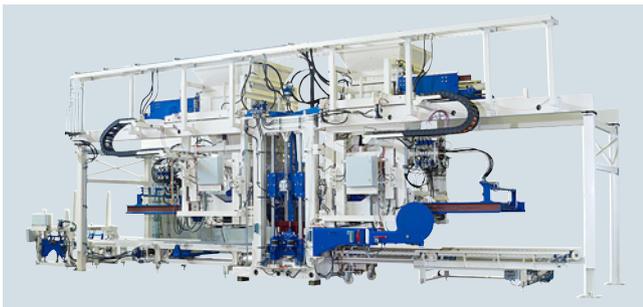
Beispiel Drahtsäge

Weitere Info

Weitere Informationen siehe unter www.siemens.de/solar-industrie

Branchenlösungen

Keramik- und Steinverarbeitungsmaschinen



Übersicht

Baustoffe sind die Grundlage für die Schaffung von Infrastruktur und werden deshalb weltweit immer nachgefragt sein. Um Baustoffe mit gleichbleibend hoher Qualität herzustellen, ist der Einsatz vollautomatisierter Maschinen und Anlagen unverzichtbar. Basierend auf neuester Technik wie den Industriesteuerungen SIMATIC S7, dem Motion Control System SIMOTION sowie den SINAMICS S120 Antrieben bietet Siemens innovative Lösungen für Technologien, mit denen Baustoff-Endprodukte aus Keramik und Stein hergestellt werden.

Die Segmente Keramik und Stein gliedern sich in folgende Subsegmente:

- Grobkeramik (Mauerziegel, Dachziegel)
- Feinkeramik (Fliesen, Bad/Küchen-Keramik, technische Keramik)
- Steinformen (Betonstein, Kalksandstein)
- Natursteinbearbeitung

Lösungen für die Segmente Keramik und Stein

Bei den Subsegmenten Grob- und Feinkeramik sowie beim Steinformen steht die Formgebung im Vordergrund. Während geformte Steine (Betonstein, Kalksandstein) nach dem Formprozess nur getrocknet werden, werden keramische Werkstoffe nach der Formgebung getrocknet und zusätzlich gebrannt. Bei der Steinbearbeitung steht der Naturstein im Fokus. Dabei finden verschiedene Bearbeitungsschritte statt, ausgehend vom direkt aus dem Steinbruch entnommenen Steinblock bis hin zum fertigen Naturstein-Endprodukt.

Von der einzelnen Maschine bis zur kompletten Anlage

Siemens rüstet einzelne Maschinen bis hin zu kompletten Anlagen mit Automatisierungs- und Antriebstechnik aus. Bei ausgedehnten Anlagen, wie z. B. den Ziegelwerken (Grobkeramik), werden die Vorteile der SIMATIC Steuerungsfamilie genutzt. Bei Naturstein-Bearbeitungszentren können die Siemens CNC-Steuerungen der SINUMERIK-Familie ihre Vorzüge ausspielen. Wann immer mehrere Achsen zeitlich hochgenau zu koordinieren sind, kommen die Vorteile der Motion Control-Steuerung SIMOTION zur Geltung.

Beispiele für typische SIMOTION-Anwendungen sind:

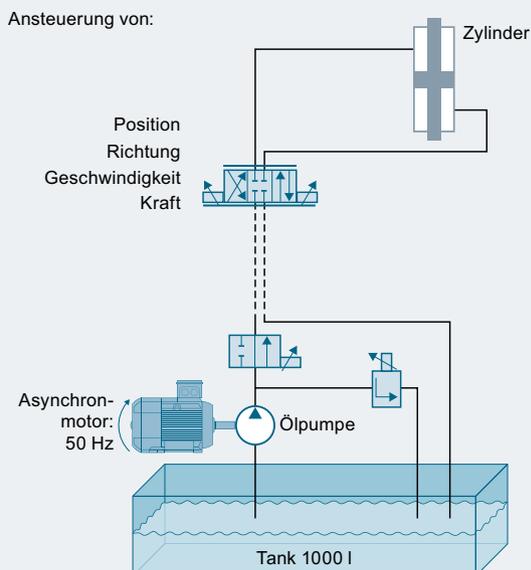
- Ziegel-Setzanlage
- Betonsteinformmaschine
- Kalksandsteinpresse
- Natursteinplatten Schleif- und Poliermaschinen

Servopumpe als energiesparender hydraulischer Antrieb

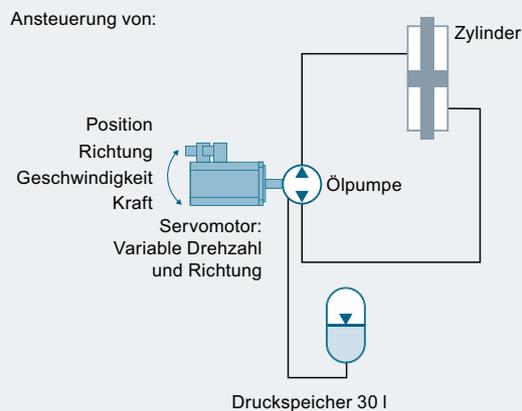
Vor allem für die Formgebungsprozesse kommen hydraulische Antriebe zum Einsatz. Hierfür bietet Siemens die Servopumpe als innovatives, energiesparendes Lösungskonzept. Dahinter steckt das Prinzip, Druck und Volumenstrom nicht primär durch Ventiltechnik zu regeln, sondern direkt durch Drehmoment und Drehzahl eines Servomotors. Dadurch wird Energie immer nur dann durch den Motor bereitgestellt, wenn sie am Zylinder tatsächlich erforderlich ist. Besonders bei getakteten Herstellungsprozessen, wie sie z. B. bei Feinkeramikpressen, Kalksandsteinpressen und Betonsteinformmaschinen üblich sind, führt dieses Prinzip zu erheblichen Energieeinsparungen.

6

Klassische Hydraulik



Servopumpe



G_PM21_DE_00259

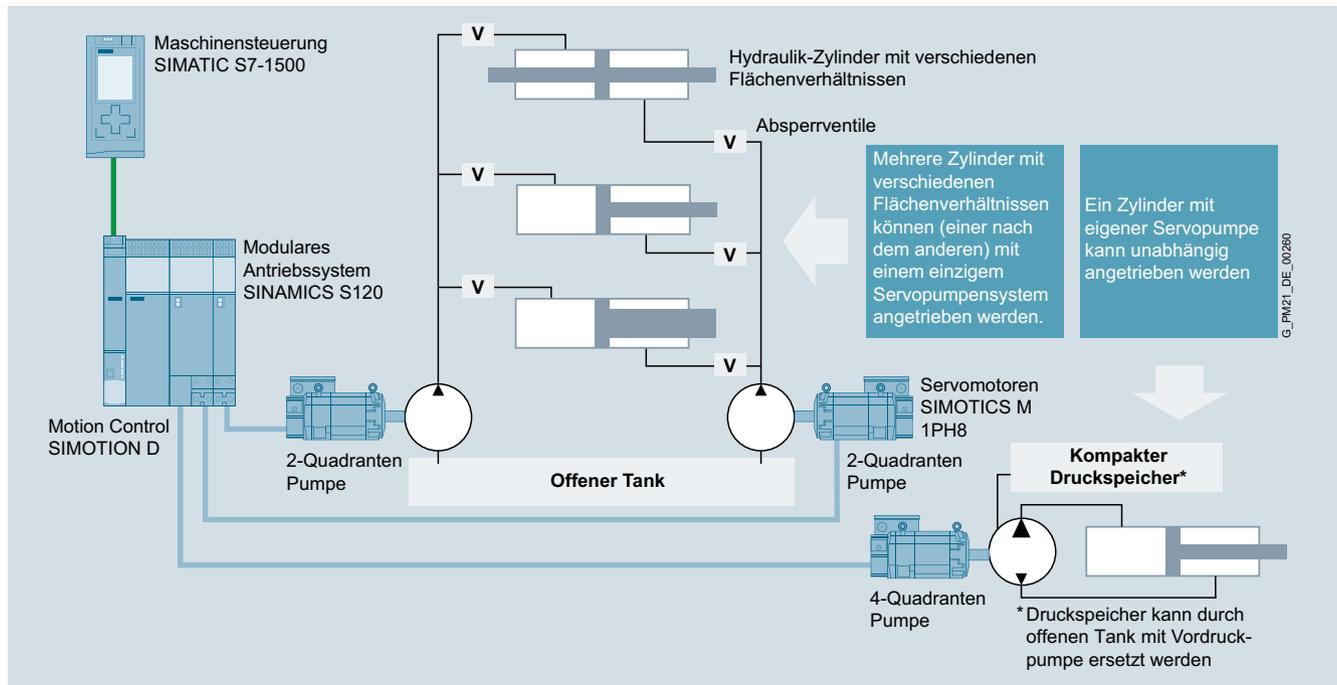
Nutzen

- Hohe Energie- und Kosteneffizienz durch den Einsatz drehzahl geregelter Hydraulik (Servopumpe)
- Verfügbarkeit der auf Servopumpe basierenden Lösung sowohl für Einachs- als auch für Mehrachs-Systeme
- Hohe Dynamik dank SIMOTICS Servomotoren mit geringem Rotorträgheitsmoment
- Motion Control System SIMOTION für elektrische und hydraulische Mehrachs-Systeme zur hochgenauen Synchronisierung der Einzelantriebe

Aufbau

Geschlossene Systeme sind sehr kompakt, da nur ein kleiner Druckspeicher erforderlich ist. Offene Servopumpensysteme erlauben das sequentielle Antreiben mehrerer Zylinder mit nur einem einzigen Servopumpensystem. So können, wie in der Abbildung dargestellt, z. B. drei Zylinder mit einem einzigen

Servopumpensystem (bestehend aus zwei Einzelpumpen) nacheinander angetrieben werden.

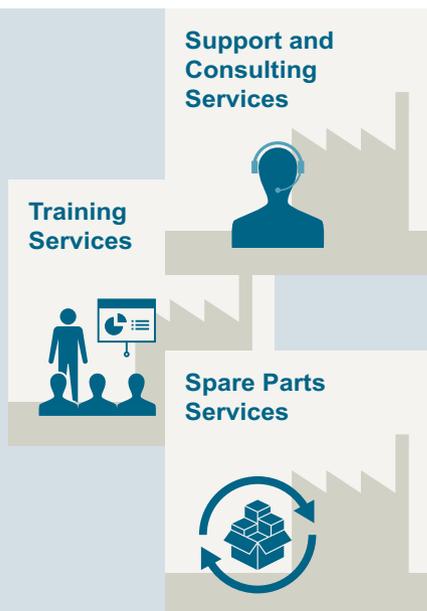


Servopumpensystem für Steinformmaschine mit vier Hauptachsen

Branchenlösungen

Notizen

Lifecycle Services



| | |
|-------------|---|
| 7/2 | Weiterführende Produktinformationen |
| 7/3 | Auslegungs- und Projektierungswerkzeuge |
| 7/3 | Projektierungs-Tool |
| 7/4 | SIZER for Siemens Drives |
| 7/4 | Drive Technology Konfigurator |
| 7/5 | CAD CREATOR |
| 7/6 | Applikationen |
| 7/6 | Applikationszentren und Applikationsberatung |
| 7/7 | Schaltschränke |
| 7/7 | Übersicht |
| 7/9 | SITRAIN – Training for Industry |
| 7/9 | Übersicht |
| 7/10 | Kursangebot SIMOTION |
| 7/11 | Kursangebot SINAMICS |
| 7/12 | Trainingskoffer SIMOTION D425-2 DP/PN |
| 7/13 | Trainingskoffer SINAMICS S120 |
| 7/14 | Aufrüstsatz SIMOTION D425-2 DP/PN |
| 7/15 | Siemens Automation Cooperates with Education |
| 7/15 | Automatisierungs- und Antriebstechnik-Ausbildung leicht gemacht |
| 7/17 | Ansprechpartner bei Siemens |
| 7/18 | Online-Dienste |
| 7/18 | Informationen und Bestellmöglichkeiten im Internet und auf DVD |
| 7/19 | Information und Download Center, Social Media, Mobile Media |
| 7/20 | Industry Services |
| 7/20 | Übersicht |
| 7/21 | Portfolio |
| 7/23 | Online Support |

Lifecycle Services

Weiterführende Produktinformationen

Übersicht

The screenshot shows the 'SIMOTION auf einen Blick' page on the Siemens Industry Online Support portal. The page title is 'SIMOTION auf einen Blick' and it includes a sub-header 'SIMOTION auf einen Blick'. The main content area contains a list of links to various SIMOTION resources, including 'SIMOTION SCOUT', 'SIMOTION C', 'SIMOTION P', and 'SIMOTION D'. The sidebar on the right contains sections for 'mySupport Cockpit', 'Produktinformationen', and 'Related Links'.

SIMOTION im WWW

Weitere Informationen zu unseren Produkten finden Sie unter der Adresse

www.siemens.de/SIMOTION

SIMOTION Dokumentation

Die SIMOTION Dokumentation ist als elektronische Dokumentation im Lieferumfang von SIMOTION SCOUT enthalten und besteht aus 10 Dokumentationspaketen:

- SIMOTION Engineering-System Handhabung
- SIMOTION System- und Funktionsbeschreibungen
- SIMOTION Service und Diagnose
- SIMOTION IT
- SIMOTION Programmieren
- SIMOTION Programmieren – Referenzen
- SIMOTION C
- SIMOTION P
- SIMOTION D
- SIMOTION Ergänzende Dokumentation

Unter folgendem Link finden Sie Informationen zu den Themen:

- Download einzelner Dokumentationen aus dem Internet
- Download kompletter Dokumentationspakete aus dem Internet
- Eigene Dokumentationen mit dem My Documentation Manager selbst zusammen stellen

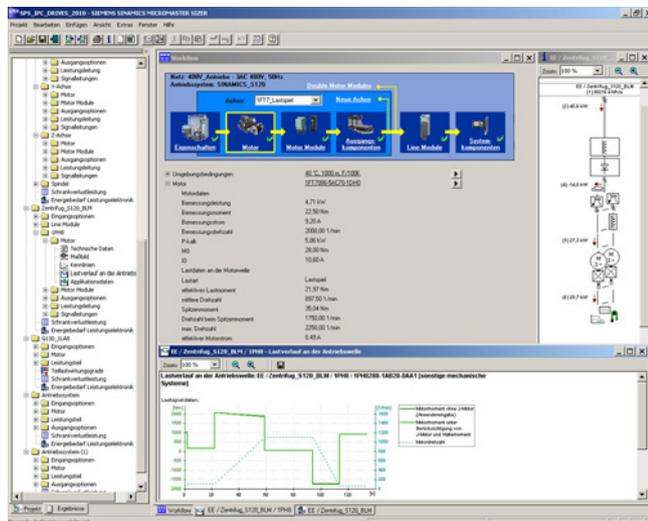
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109479653>

SIMOTION auf einem Blick – Das SIMOTION Informations-Portal

Zu besonders häufig gefragten Themengebieten aus unserem Informationsspektrum haben wir für Sie eine Übersichtsseite zusammengestellt - mit den wichtigsten Informationen rund um SIMOTION und erreichbar mit nur einem Klick.

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109480700>

Übersicht



Die komfortable Projektierung folgender Antriebe und Steuerungen erfolgt mit dem Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives:

- SIMOTICS Niederspannungsmotoren inklusive Servogetriebemotoren
- SINAMICS Low Voltage-Antriebssysteme
- Motorstarter
- SINUMERIK CNC-Steuerung
- SIMOTION Motion Control-Steuerung
- SIMATIC-Steuerung

Es unterstützt bei der technischen Auslegung der für eine Antriebsaufgabe notwendigen Hard- und Firmware-Komponenten. SIZER for Siemens Drives umfasst die Projektierung des kompletten Antriebssystems und ermöglicht die Handhabung von einfachen Einzelantrieben bis hin zu komplexen 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 Benutzeroberfläche von SIZER for Siemens Drives ist in Deutsch, Englisch, Französisch und Italienisch ausgeführt.

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 mit Pentium III min. 800 MHz (empfohlen > 1 GHz)
- 512 Mbyte RAM (empfohlen 1 Gbyte RAM)
- Mindestens 4,1 Gbyte freier Festplattenspeicher
- Zusätzlich 100 Mbyte freier Festplattenspeicher auf Windows-Systemlaufwerk
- Bildschirmauflösung 1024 × 768 Pixel (empfohlen 1280 × 1024 Pixel)
- Betriebssystem:
 - Windows 7 Professional (32/64 bit)
 - Windows 7 Enterprise (32/64 bit)
 - Windows 7 Ultimate (32/64 bit)
 - Windows 7 Home (32/64 bit)
 - Windows 8.1 Professional (32/64 bit)
 - Windows 8.1 Enterprise (32/64 bit)
- Microsoft Internet Explorer V5.5 SP2

Auswahl- und Bestelldaten

| Beschreibung | Artikel-Nr. |
|--|---------------------------|
| Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives auf DVD-ROM | 6SL3070-0AA00-0AG0 |
| Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch | |

Weitere Info

Das Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives ist kostenfrei im Internet verfügbar unter www.siemens.de/sizer

Lifecycle Services

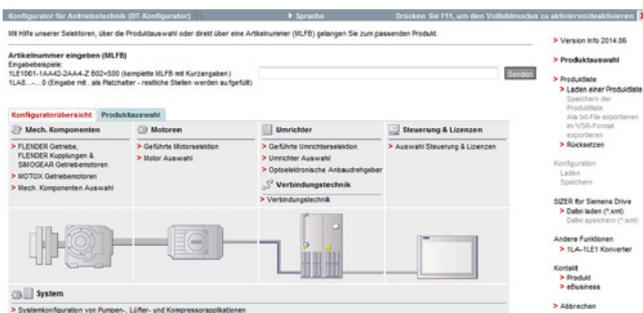
Auslegungs- und Projektierungswerkzeuge

Drive Technology Konfigurator

Übersicht

Der Drive Technology Konfigurator (DT-Konfigurator) unterstützt Sie bei der Konfiguration der optimalen Produkte der Antriebs-technik für Ihre Applikation - angefangen von Getrieben, Motoren, Umrichtern sowie zugehörigen Optionen und Komponenten bis hin zu Steuerungen, Softwarelizenzen und Verbindungstechnik. Ob mit wenigen oder detaillierten Produktkenntnissen: Produktgruppen-Vorselektoren, zielgerichtete Navigation durch Auswahlmenüs oder auch direkte Produktauswahl durch Eingabe der Artikelnummer sorgen für eine bequeme, schnelle und effiziente Konfiguration.

Darüber hinaus ist eine umfassende Dokumentation, bestehend aus technischen Datenblättern, 2D-Maßzeichnungen/3D-CAD-Modellen, Betriebsanleitungen, Zertifikaten, usw. im DT-Konfigurator abrufbar. Mit der Übergabe einer Stückliste in den Warenkorb der Industry Mall ist unmittelbar eine Bestellung möglich.



Drive Technology Konfigurator für effiziente Antriebskonfiguration mit folgenden Funktionen

- Effiziente, schnelle Konfiguration von Antriebsprodukten und dazugehörigen Komponenten – Getriebe, Motoren, Umrichter, Steuerungen, Verbindungstechnik
- Konfiguration von Antriebssystemen für Pumpen-, Lüfter- und Kompressorenapplikationen im Bereich von 1 kW bis 2,6 MW
- Abrufbare Dokumentation für konfigurierte Produkte und Komponenten wie
 - Datenblätter in bis zu 9 Sprachen in PDF- oder RTF-Format
 - 2D-Maßzeichnungen/3D-CAD-Modelle in diversen Formaten
 - Anschlusskastenzeichnung und Klemmenanschlussplan
 - Betriebsanleitung
 - Zertifikate
 - Anlaufberechnung für SIMOTICS Motoren
 - EPLAN Makros
- Unterstützung im Retrofitfall in Verbindung mit Spares On Web (www.siemens.de/sow)
- Direkte Bestellbarkeit der Produkte über die Siemens Industry Mall

Zugang zum Drive Technology Konfigurator

Der Drive Technology Konfigurator ist ohne Registrierung und ohne Login aufrufbar:

www.siemens.de/dt-konfigurator

Auswahl- und Bestelldaten

| Beschreibung | Artikel-Nr. |
|---|-----------------------------|
| Interaktiver Katalog CA 01 auf DVD-ROM, Deutsch | E86060-D4001-A500-D7 |

Weitere Info

[Online-Zugang zum Drive Technology Konfigurator](#)

Weitere Informationen zum Drive Technology Konfigurator sind im Internet verfügbar unter www.siemens.de/dtkonfigurator

[Offline-Zugang zum Drive Technology Konfigurator im interaktiven Katalog CA 01](#)

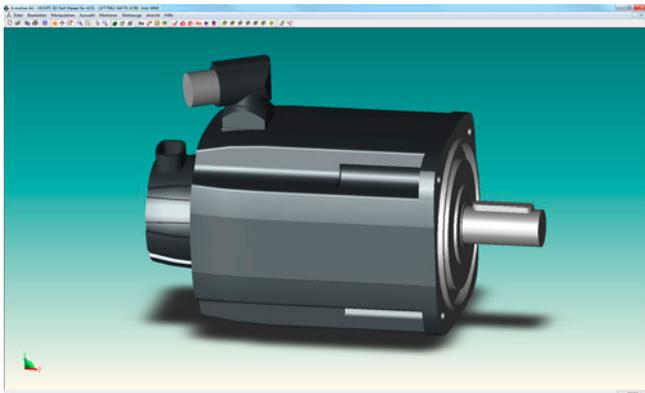
Zusätzlich ist der Drive Technology Konfigurator auch Bestandteil des interaktiven Katalogs CA 01 auf DVD-ROM – der Offline-Version der Siemens Industry Mall.

Der interaktive Katalog CA 01 kann über den jeweiligen Siemens-Vertriebsansprechpartner angefordert oder im Internet bestellt werden:

www.siemens.de/automation/CA01

Übersicht

CAD CREATOR – Maßzeichnungs- und 2D/3D-CAD-Generator



Aufgrund der leicht verständlichen Bedienoberfläche des CAD CREATOR können Steuerungen, Antriebe und Motoren einfach konfiguriert werden. Somit verhilft der CAD CREATOR schnell zu produktspezifischen Maßzeichnungen bzw. 2D/3D-CAD-Modellen. Der CAD CREATOR unterstützt Konstrukteure, Angebotskonstrukteure und Projekteure eines Maschinenherstellers.

Nutzen

- Bereitstellung von Maßzeichnungen als 2D/3D-CAD-Modelle in mm und inch
- Anzeige der 2D/3D-CAD-Modelle und Maßzeichnungen über integrierte Viewer
- Anzeige der 3D-Modelle und Maßzeichnungen bei der Online-Version auch als direkt downloadbare PDF
- Unterstützung allgemeiner Geometrieschnittstellen STEP, IGES, Parasolid, SAT, VDA sowie spezieller Schnittstellen wie Ideas, NX, Solid Edge, Pro/Engineer, Autocad, Inventor, Mechanical Desktop, Catia und Solidworks
- Mehrsprachige Bedienoberfläche in Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch und Spanisch und direkte Hilfe (Deutsch, Englisch)

Maßzeichnungen und 2D/3D-CAD-Modelle für:

- SIMOTICS Motoren für Motion Control
 - Servomotoren SIMOTICS S-1FK7, S-1FT7
 - SIMOTICS S Getriebemotoren
 - Hauptmotoren SIMOTICS M-1PH8, M-1FE1
 - Linearmotoren SIMOTICS L-1FN3
 - Torquemotoren SIMOTICS T-1FW3, T-1FW6
 - Motorspindeln 2SP1
- Components
 - Messsysteme
 - Verbindungstechnik MOTION-CONNECT
- SINAMICS S110, SINAMICS S120
 - Control Units
 - Power Modules (Blocksize/Chassis/Combi)
 - Line Modules (Booksize/Chassis)
 - Netzseitige Komponenten
 - Motor Modules (Booksize/Chassis)
 - Zwischenkreiskomponenten
 - Ergänzende Systemkomponenten
 - Ausgangseitige Leistungskomponenten
 - Gebersystemanbindung
- SINUMERIK
 - CNC-Steuerungen
 - Bedienkomponenten für CNC-Steuerungen
- SIMOTION
 - SIMOTION D
 - SIMOTION C
 - SIMOTION P

Der CAD CREATOR bietet unterschiedliche Möglichkeiten zur Konfiguration aber auch nach der Suche eines Produkts:

- Nach Artikel-Nr.
- Nach technischer Beschreibung

Nach erfolgreicher Produktkonfiguration werden die Maßzeichnungen und Modelle mit den integrierten Viewer angezeigt und zum Exportieren angeboten.

Auswahl- und Bestelldaten

| Beschreibung | Artikel-Nr. |
|---|---------------------------|
| CAD CREATOR Maßzeichnungs- und 2D/3D-CAD-Generator auf DVD-ROM Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch | 6SL3075-0AA00-0AG0 |

Weitere Info

Der CAD CREATOR steht als DVD-ROM und Internet-Applikation zur Verfügung.

Weitere Informationen sind im Internet verfügbar unter www.siemens.de/cadcreator

Lifecycle Services

Applikationen

Applikationszentren und Applikationsberatung

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 19 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
- Schweden: Göteborg
- Schweiz: Zürich, Lausanne
- Spanien: Madrid
- Südkorea: Seoul
- Taiwan: Taipeh
- Türkei: Istanbul
- USA: Atlanta

Diese Applikationszentren sind bestens auf den Einsatz von SIMOTION/SIMATIC/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 SIMOTION/SIMATIC/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 SIMOTION/SIMATIC/SINAMICS nicht allein! Sprechen Sie mit Ihrem Siemens Betreuer.

Weitere Informationen finden Sie unter

www.siemens.de/maschinenbau

Übersicht

Gesamtausrüstungen für Werkzeug- und Produktionsmaschinen

Gesamtausrüstungen für Werkzeug- und Produktionsmaschinen – 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.

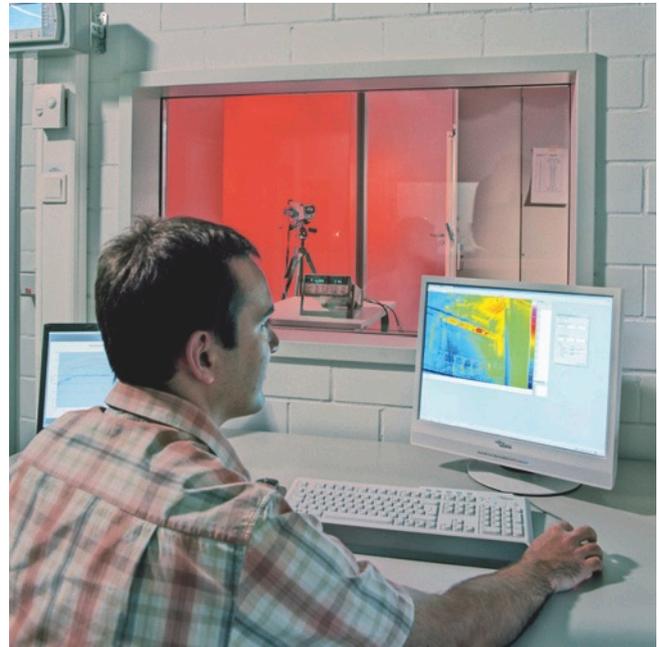
Unser Technisches Kompetenzzentrum Cabinets in Chemnitz unterstützt Sie bei der Auswahl und Optimierung der geeigneten Schaltschrank-Klimatisierung. Dabei nutzen wir neben Berechnungen und Simulationen auch die messtechnische Überprüfung in unserem Wärmelabor mit Lastsimulation.

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.

Lifecycle Services

Schaltschränke

Übersicht

Übersicht (Fortsetzung)



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

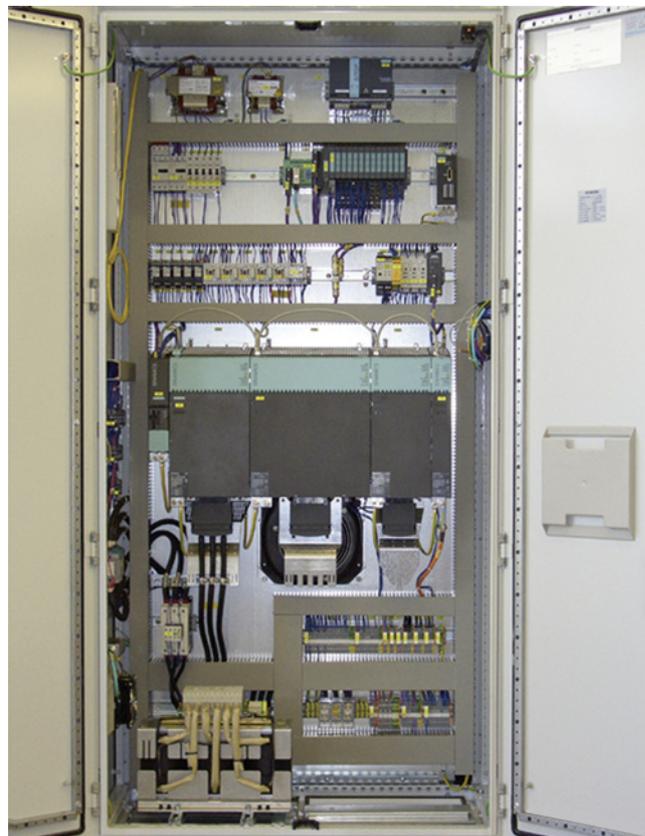
Für unsere Gesamtausrüstungen übernehmen wir natürlich die gleiche Mängelhaftung wie für unsere Produkte SIMOTION, SINUMERIK und SINAMICS.

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



Sie profitieren durch Praxistraining direkt vom Hersteller

SITRAIN – Training for Industry steht Ihnen bei der Bewältigung Ihrer Aufgaben umfassend zur Seite.

Mit Training direkt vom Hersteller gewinnen Sie an Sicherheit und Souveränität in Ihren Entscheidungen.

Höherer Ertrag und weniger Kosten:

- Kürzere Zeiten für Inbetriebnahme, Wartung und Service
- Optimierte Produktionsabläufe
- Sichere Projektierung und Inbetriebnahme
- Anlaufzeiten verkürzen, Ausfallzeiten verringern und Fehler schneller beheben
- Teure Fehlplanungen von vornherein ausschließen
- Flexibles Anpassen der Anlage an die Markterfordernisse
- Sicherstellen von Qualitätsstandards in der Fertigung
- Größere Zufriedenheit und Motivation der Mitarbeiter
- Kürzere Einarbeitungszeiten bei Technologie- und Personalwechsel

Kontakt

Besuchen Sie uns im Internet unter:
www.siemens.de/sitrain

oder lassen Sie sich von uns persönlich beraten und fordern Sie unseren aktuellen Trainingskatalog an:

SITRAIN – Training for Industry Kundenberatung Deutschland:

Tel.: +49 911 895-7575
 Fax: +49 911 895-7576

E-Mail: info@sitrain.com

Das zeichnet SITRAIN – Training for Industry – aus

Zertifizierte Top-Trainer

Unsere Trainer kommen aus der Praxis und verfügen über umfangreiche Erfahrungen. Die Kursentwickler haben einen direkten Draht zur Produktentwicklung und geben ihr Wissen an die Trainer und damit letztlich an Sie weiter.

Praxisnähe durch Übung

Übung macht den Meister – nach der Devise legen wir höchsten Wert auf praktische Übungen. Sie nehmen bis zur Hälfte der Kurszeit bei unseren Trainings ein. Im Arbeitsalltag können Sie das Gelernte dadurch schneller umsetzen.

300 Kurse in mehr als 60 Ländern

Wir bieten insgesamt etwa 300 Präsenzkurse an. Sie finden uns über 50-mal in Deutschland und weltweit in 62 Ländern. Welcher Kurs an welchem Standort angeboten wird, finden Sie unter:
www.siemens.de/sitrain

Kompetenzentwicklung

Sie möchten Kompetenzen aufbauen und Wissenslücken schließen? Unsere Lösung: Wir schneiden Ihnen das Programm persönlich auf Ihren Bedarf zu. Nach einer individuellen Bedarfsanalyse schulen wir Sie in unseren Trainings-Centern, in Ihrer Nähe oder bei Ihnen direkt im Betrieb. An modernsten Trainingsgeräten werden spezielle Praxiseinheiten intensiv geübt. Die einzelnen Trainingskurse sind optimal aufeinander abgestimmt und fördern nachhaltig einen gezielten Aufbau von Wissen und Kompetenz. Nach Abschluss eines Trainingsmoduls dienen Follow-Up-Maßnahmen der Erfolgssicherung sowie der Auffrischung und Vertiefung des erworbenen Wissens.

Lifecycle Services

SITRAIN – Training for Industry

Kursangebot SIMOTION

Übersicht

Kursangebot zum Motion Control System SIMOTION



Das SITRAIN-Kursprogramm für SIMOTION bietet ein breites Kursspektrum, das den Anwender für seine Aufgaben in der Projektierung, der Inbetriebnahme und der Instandhaltung fit macht. Die Standardkurse werden in Nürnberg-Moorenbrunn oder auch in Ihrer direkten Nähe angeboten. Daneben bieten wir aber auch kundenspezifische Kurse in unseren Trainingscentern oder direkt beim Kunden vor Ort an.

Die praktischen Übungen zu den Kursinhalten werden an speziell entwickelten und hervorragend ausgestatteten Trainingsgeräten durchgeführt.

Weitere Informationen zu Kursinhalten und -terminen finden Sie im Katalog ITC und im Internet.

| Titel | Zielgruppe | | | Dauer | Kurztitel |
|--|---|-----------------------------------|-----------------------------------|--------|------------|
| (alle Kurse in deutscher und englischer Sprache verfügbar) | Planer, Entscheider, Vertriebs- personal | Inbetriebsetzer, Programmierer | Servicepersonal, Instandhalter | | |
| SIMOTION System- und Programmierkurs | – | ✓ | ✓ | 5 Tage | MC-SMO-SYS |
| SIMOTION Programmierkurs | – | ✓ | – | 5 Tage | MC-SMO-PRG |
| SIMOTION und SINAMICS S120 Diagnose und Service | – | – | ✓ | 5 Tage | MC-SMO-DG |

Übersicht

Kursangebot zum Antriebssystem SINAMICS S120



Hier finden Sie einen Überblick über das Schulungsangebot zum Antriebssystem SINAMICS S120.

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 | Zielgruppe | | | Dauer | Kurztitel |
|--|--|-------------------------------|--------------------------------|--------|------------|
| (alle Kurse in deutscher und englischer Sprache verfügbar) | Planer, Entscheider, Vertriebspersonal | Inbetriebsetzer, Projektierer | Servicepersonal, Instandhalter | | |
| SINAMICS Grundlagen der Antriebstechnik | ✓ | ✓ | ✓ | 3 Tage | SD-GAT |
| SINAMICS und SIMOTICS Systemübersicht | ✓ | – | – | 3 Tage | DR-SYS |
| SINAMICS S120 Planen und Projektieren | ✓ | – | – | 5 Tage | DR-S12-PL |
| SINAMICS S120 Parametrieren und Inbetriebnahme | – | ✓ | – | 5 Tage | DR-S12-PM |
| SINAMICS S120 Parametrieren Aufbaukurs | – | ✓ | – | 5 Tage | DR-S12-PA |
| SINAMICS S120 Parametrieren und Optimieren | – | ✓ | – | 3 Tage | DR-S12-OPT |
| SINAMICS S120 Parametrieren Safety Intergrated | – | ✓ | – | 4 Tage | DR-S12-SAF |
| SINAMICS S120 Diagnose und Service | – | – | ✓ | 5 Tage | DR-S12-DG |
| SINAMICS S120 Diagnose und Service Chassisgeräte | – | ✓ | ✓ | 3 Tage | DR-S12-CHA |
| SINAMICS Diagnose PROFINET und PROFIBUS | – | ✓ | ✓ | 3 Tage | DR-S12-NET |

Lifecycle Services

SITRAIN – Training for Industry

Trainingskoffer SIMOTION D425-2 DP/PN

Anwendungsbereich



Trainingskoffer SIMOTION D425-2 DP/PN

Der Trainingskoffer kann zur Schulung des Motion Control System SIMOTION D eingesetzt werden. Er ist auch für Testzwecke im Labor geeignet.

Aufbau

- Gewichts- und volumenoptimierter Koffer
- Mit Transportrollen komplett aufgebaut und anschlussfertig
- Netzzurückspeisung nicht möglich
- Antriebssystem bestehend aus:
 - Steuerung SIMOTION D425-2 DP/PN mit Terminal Board TB30
 - Smart Line Module 5 kW (Trainingsversion)
 - Double Motor Module 3/3 A
 - SIMOTICS Synchron-Servomotor 1FK7022-5AK71-1AG3 mit Inkrementalgeber sin/cos 1 V_{pp} über SMC20
 - SIMOTICS Synchron-Servomotor 1FK7022-5AK71-1LG3 mit Absolutwertgeber IC2048S/R und DRIVE-CLiQ Schnittstelle
 - Referenzscheiben für Lagebeobachtung und Nullmarke
- Bedienbox zur Soll-/Istwertkopplung über Klemmen
- Vorbereitete Anschlussmöglichkeit für externe Motoren (z. B. Asynchronmotor)
- Zwischenstecker zum schnellen Anschluss einer CU320-2 in seitlichem Aufbauwinkel

Der Trainingskoffer wird vorführbereit mit Demoprojekt und MultiAxes Package Lizenz auf CompactFlash Card sowie Dokumentation geliefert. Im Lieferumfang ist die Engineering-Software SCOUT und SCOUT TIA enthalten.

Technische Daten

| | |
|---|---|
| Trainingskoffer SIMOTION D425-2 DP/PN | 6ZB2470-0AL00 |
| Schutzart nach DIN VDE 0470 Teil 1/ EN 60529/IEC 529 | IP20 |
| Anschlussspannung ¹⁾ | 1 AC 230 V/50 Hz über Netzadapter 1 AC 115 V (USA; nicht im Lieferumfang) |
| Maße in mm (B × H × T) | 320 × 650 × 330 |
| Gewicht, etwa | 34 kg |

¹⁾ Es sind die Anschlussbedingungen des jeweiligen Netzbetreibers zu beachten.

Auswahl- und Bestelldaten

| Beschreibung | Artikel-Nr. |
|--|----------------------|
| Trainingskoffer SIMOTION D425-2 DP/PN | 6ZB2470-0AL00 |
| TK-SIM-D425-2 CompactFlash Card mit Demoprojekt, MultiAxes Package Lizenz für D425-2, SIMOTION SCOUT/SCOUT TIA | |

Übersicht


Trainingskoffer SINAMICS S120 mit Control Unit CU320-2

Der Trainingskoffer SINAMICS S120 wird zur Schulung und Akquisition des Antriebssystems SINAMICS S120 eingesetzt. Er eignet sich sowohl für die direkte Präsentation beim Kunden als auch für Prüfungen und Test im technischen Büro. Mit dem SIMOTION-Aufrüstsatz D425-2 DP/PN wird der Trainingskoffer SINAMICS S120 zum Trainingskoffer SIMOTION D.

Der gewichts- und volumenoptimierte Koffer ist mit Transportrollen komplett aufgebaut und anschlussfertig. Er enthält folgende Komponenten:

- SINAMICS Control Unit CU320-2 DP bzw. CU320-2 PN mit Terminal Board TB30
- SINAMICS Smart Line Module 5 kW
- SINAMICS Double Motor Module 3 A
- SIMOTICS Synchron-Servomotor 1FK7022-5AK71-1AG3 mit Inkrementalgeber sin/cos 1 V_{pp} über SMC20
- SIMOTICS Synchron-Servomotor 1FK7022-5AK71-1LG3 mit Absolutwertgeber IC2048S/R und DRIVE-CLiQ Schnittstelle
- Referenzscheiben für Lagebeobachtung
- Bedienbox zur Soll-/Istwertkopplung über Klemmen
- Vorbereitete Anschlüsse für einen externen Motor (z. B. Asynchronmotor)

Der Trainingskoffer SINAMICS S120 wird vorführbereit mit Demoprojekt auf CompactFlash Card und Dokumentation geliefert.

Technische Daten

| Trainingskoffer SINAMICS S120 | 6ZB2480-0CM00 6ZB2480-0CN00 |
|-------------------------------|---|
| Anschlussspannung | 1 AC 230 V 50 Hz 1 AC 115 V 60 Hz mit Netzadapter (nicht im Lieferumfang enthalten) |
| Schutzart | IP20 |
| Maße | |
| • Breite | 320 mm |
| • Höhe | 650 mm |
| • Tiefe | 330 mm |
| Gewicht, etwa | 30 kg |

Auswahl- und Bestelldaten

| Beschreibung | Artikel-Nr. |
|--|---------------------------|
| Trainingskoffer SINAMICS S120 | |
| • Variante PROFIBUS mit SINAMICS Control Unit CU320-2 DP | 6ZB2480-0CM00 |
| • Variante PROFINET mit SINAMICS Control Unit CU320-2 PN | 6ZB2480-0CN00 |
| Zubehör | |
| SIMOTION-Aufrüstsatz D425-2 DP/PN | 6ZB2470-0AM00 |
| Bedienbox | 6AG1064-1AA01-0AA0 |

Lifecycle Services

SITRAIN – Training for Industry

Aufrüstsatz SIMOTION D425-2 DP/PN

Anwendungsbereich



Aufrüstsatz SIMOTION D425-2 DP/PN

Der Aufrüstsatz SIMOTION D425-2 DP/PN ermöglicht ein problemloses Umrüsten des Trainingskoffers SINAMICS S120 für die Schulung des Motion Control Systems SIMOTION D. Er ist auch für Testzwecke im Labor geeignet.

Aufbau

Der Aufrüstsatz besteht aus:

- Control Unit SIMOTION D425-2 DP/PN mit Terminal Board TB30
- Aufbauwinkel
- Compact Flash Card mit MultiAxes Package Lizenz D425-2
- Im Lieferumfang ist die Engineering-Software SCOUT und SCOUT TIA enthalten.

Auswahl- und Bestelldaten

| Beschreibung | Artikel-Nr. |
|---|----------------------|
| Aufrüstsatz SIMOTION D425-2 DP/PN | 6ZB2470-0AM00 |
| zum Trainingskoffer 6ZB2480-0CM00 oder 6ZB2480-0CN00 mit CompactFlash Card und MultiAxes Package Lizenz für D425-2 und SIMOTION SCOUT/SCOUT TIA | |

Lifecycle Services

Siemens Automation Cooperates with Education

Automatisierungs- und Antriebstechnik-Ausbildung leicht gemacht

Umfassende Unterstützung für Lehrende und Lernende in Bildungsstätten (Fortsetzung)

Kurse vermitteln Ihnen aktuelles Fachwissen



Profitieren Sie von unserem exzellenten Wissen als Technologieführer. Wir bieten Ihnen weltweit fachspezifische Kurse rund um Automatisierungs- und Antriebstechnik an. Diese unterstützen Sie bei der praxisnahen Vermittlung von Produkt- und Systemwissen, sind lehrplankonform und von den Lernfeldern abgeleitet. Speziell für den Einsatz an Hochschulen bieten wir Ihnen kompakte Fachkurse an.

Das Kursangebot umfasst eine Vielzahl von lehrplanorientierten Ausbildungsmodulen, die auf dem Grundgedanken von Totally Integrated Automation (TIA) basieren. Dabei stehen die gleichen Themenbereiche im Fokus wie bei den SCE Trainer Paketen.

Jeder SPS- und Antriebskurs orientiert sich am neuesten Stand der Technik. Somit können Sie Ihre Absolventinnen und Absolventen auf ihr zukünftiges Berufsleben optimal vorbereiten.

Aktuelle Kurse und Termine finden Sie im Internet:

www.siemens.de/sce/kurse

Support für Ihre Projekte / Fachbücher



Die Automatisierungs- und Antriebstechnik ist geprägt von dem rasanten technischen Fortschritt. Dabei spielt auch das Thema Service und Support eine wesentliche Rolle.

Wir unterstützen Sie bei ausgewählten Projekten mittels Beratung und Betreuung durch Ihren persönlichen SCE Kontaktpartner sowie mit unserem regionalen Customer Support.

Als besonderen Service unterstützen wir Fachautorinnen und -autoren mit unserem Wissen sowie durch intensive technische Beratung und Betreuung. Zudem stellen wir eine Übersicht über spezielle Fachbücher im Umfeld der Industrieautomatisierung für Sie im Internet bereit.

www.siemens.de/sce/contact

www.siemens.de/sce/books

Didaktische Komplettlösungen unserer Partner für Ihren Unterricht



Bei unseren Lehrmittel-Partnern finden Sie ein breites Angebot von Lehr- und Übungsmodellen für den Einsatz in Ihrer Lehrveranstaltung oder Ihrem Labor.

Diese Modelle wurden auf Basis unserer Trainer Pakete konstruiert und ersparen Ihnen damit den Selbstaufbau einzelner Komponenten – für eine einfache und effektive Hilfe bei der Erfüllung Ihres Lehrauftrages.

www.siemens.de/sce/partner

Kontaktpartner für Ihre individuelle Betreuung

Ihren persönlichen SCE Kontaktpartner finden Sie in unserem Internet. Er betreut Sie in allen Fragen rund um das komplette SCE Angebot und informiert Sie frühzeitig und kompetent über Neuerungen. Bei größeren Herausforderungen profitieren Sie von unserem globalen Netzwerk von Kompetenzträgern.

Sollte für Ihr Land kein direkter SCE Kontaktpartner aufgeführt sein, kontaktieren Sie bitte Ihre Siemens Niederlassung vor Ort.

www.siemens.de/sce/contact

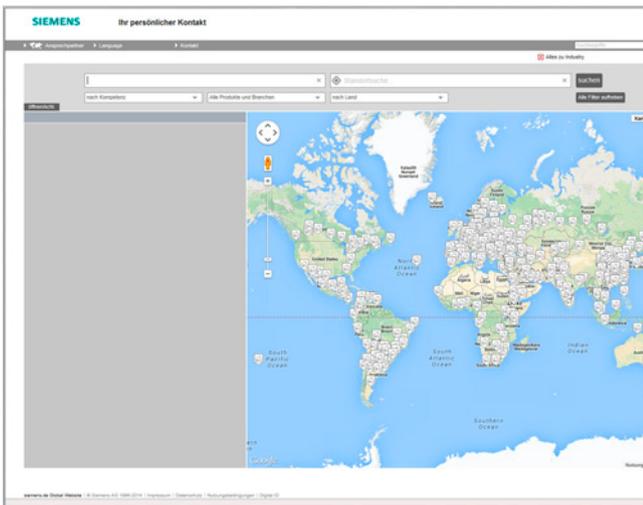
SCE Support Finder für Ihre Anfrage via Internet

Sie sind Lehrender und benötigen Support rund um die Industrieautomatisierung? Senden Sie uns jetzt ihre Anfrage:

www.siemens.de/sce/supportfinder

Für mehr Infos
(SCE Homepage)
einfach den
QR-Code
scannen.





Bei Siemens verfolgen wir konsequent ein Ziel: Ihre Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig zu verbessern. Dazu fühlen wir uns verpflichtet. Dank unseres Engagements setzen wir immer wieder neue Maßstäbe in der Automatisierungs- und Antriebstechnik. In allen Industrien – weltweit.

Für Sie vor Ort, weltweit: Partner für Beratung, Verkauf, Training, Service, Support, Ersatzteile ... zum gesamten Angebot von Industry Automation und Drive Technologies.

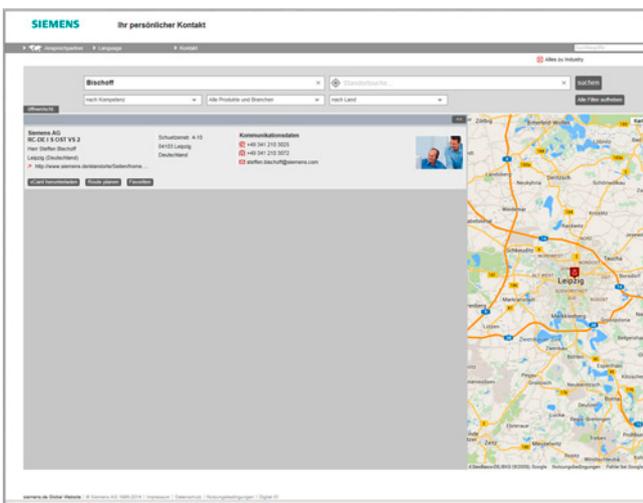
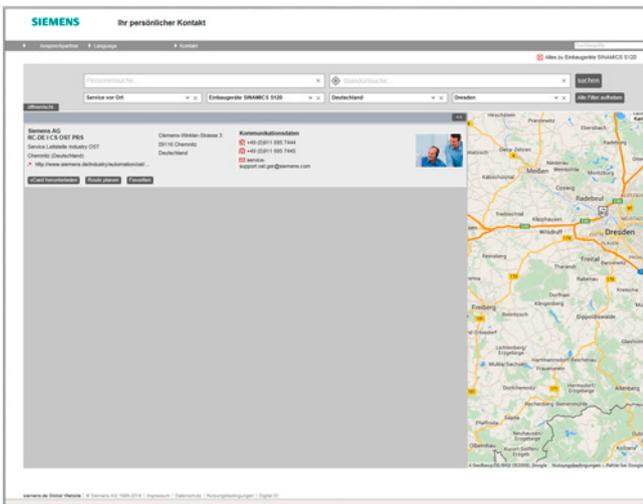
Ihren persönlichen Ansprechpartner finden Sie in unserer Ansprechpartner-Datenbank unter: www.siemens.de/automation-kontakt

Der Wahlvorgang startet mit der Auswahl

- der erforderlichen Kompetenz,
- von Produkten und Branchen,
- eines Landes,
- einer Stadt

oder mit

- einer Standortsuche bzw.
- einer Personensuche.



Lifecycle Services

Online-Dienste

Informationen und Bestellmöglichkeiten im Internet und auf DVD

Die Zukunft der Industrie im Internet



Bei der Planung und Projektierung von Automatisierungsanlagen sind detaillierte Kenntnisse über das einsetzbare Produktspektrum und zur Verfügung stehende Serviceleistungen unerlässlich. Es liegt auf der Hand, dass diese Informationen immer möglichst aktuell sein müssen.

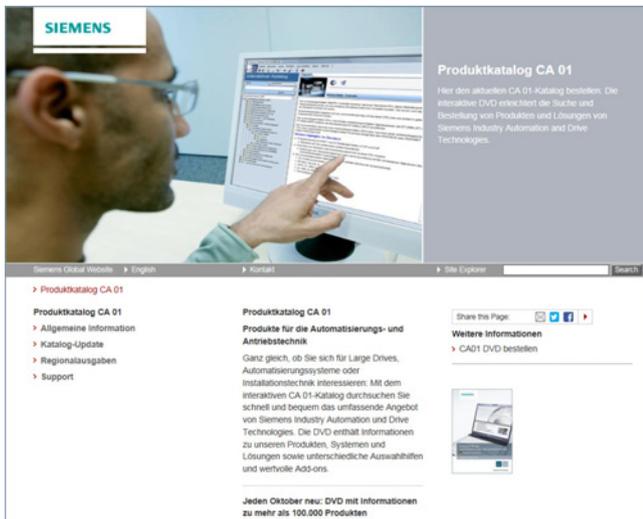
Die Industrie befindet sich an der Schwelle zur vierten industriellen Revolution. Auf die Automatisierung folgt nun die Digitalisierung der Produktion. Das Ziel: mehr Produktivität und Effizienz, Schnelligkeit und Qualität. So gehen Unternehmen wettbewerbsfähig in die Zukunft der Industrie.

Unter der Adresse

www.siemens.de/industry

finden Sie alles, was Sie über Produkte, Systeme und Serviceangebote wissen müssen.

Produktauswahl mit dem interaktiven Katalog CA 01 der Automatisierungs- und Antriebstechnik



Ausführliche Informationen zusammen mit komfortablen interaktiven Funktionen:

Der interaktive Katalog CA 01 vermittelt mit über 100.000 Produkten einen umfassenden Überblick über das Angebot von Siemens.

Hier finden Sie alles, was Sie zum Lösen von Aufgaben der Automatisierungs-, Schalt-, Installations- und Antriebstechnik benötigen. Alle Informationen sind in eine Oberfläche eingebunden, die das Arbeiten leicht und intuitiv von der Hand gehen lässt.

Bestellen können Sie den Produktkatalog CA 01 über Ihren Siemens Vertriebsansprechpartner oder im Information and Download Center:

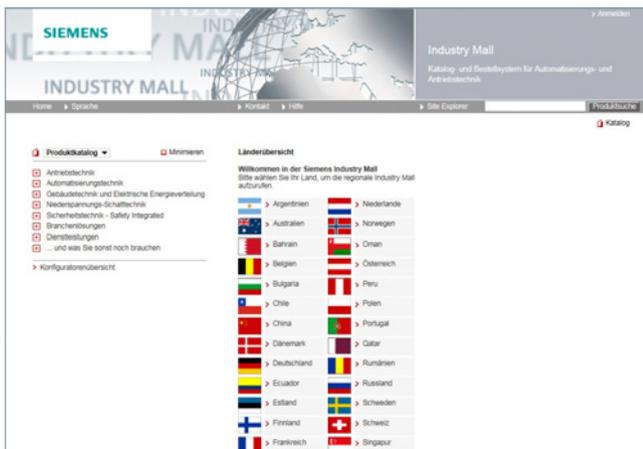
www.siemens.de/industry/infocenter

Informationen zum interaktiven Katalog CA 01 finden Sie im Internet unter

www.siemens.de/automation/ca01

oder auf DVD.

Einfache Auswahl und Bestellung in der Industry Mall



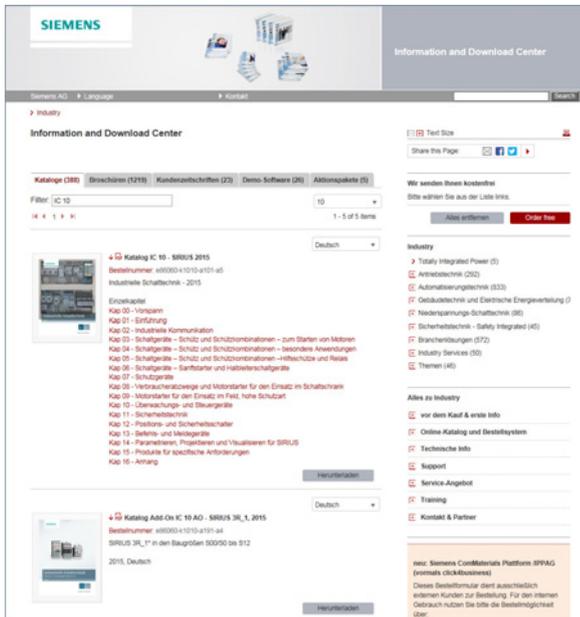
Die Industry Mall ist die elektronische Bestellplattform der Siemens AG im Internet. Hier haben Sie den Online-Zugriff auf ein umfangreiches Produktspektrum, welches informativ und übersichtlich vorgestellt wird.

Der Datenaustausch über EDIFACT ermöglicht die gesamte Abwicklung von der Auswahl über die Bestellung bis hin zur Verfolgung des Auftrags (Tracking und Tracing). Verfügbarkeitsprüfung, kundenindividuelle Rabattierung und Angebotserstellung sind ebenfalls möglich.

Weitere umfangreiche Funktionen stehen zu Ihrer Unterstützung bereit. So erleichtern leistungsfähige Suchfunktionen die Auswahl der gewünschten Produkte. Konfiguratoren ermöglichen Ihnen zudem, komplexe Produkt- und Systemkomponenten schnell und einfach zu konfigurieren. Auch CAX-Datenarten werden hier zur Verfügung gestellt.

Die Industry Mall finden Sie im Internet unter:

www.siemens.de/industrymall

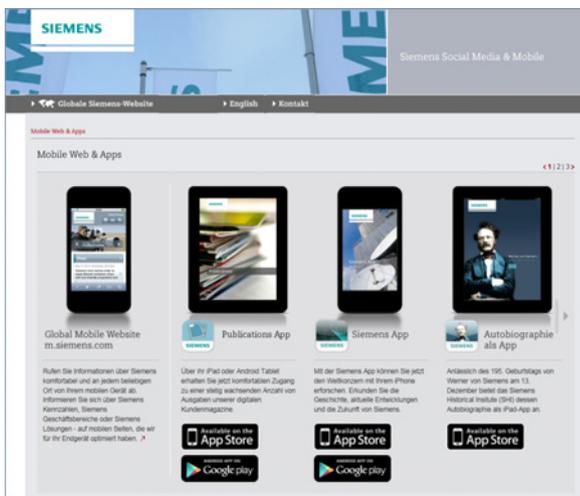
Kataloge herunterladen


Im Information and Download Center finden Sie neben vielen anderen nützlichen Unterlagen auch die Kataloge, die auf der inneren Umschlagseite hinten in diesem Katalog aufgeführt sind. Hier können Sie – ohne sich anmelden zu müssen – diese Kataloge im PDF-Format herunterladen.

Die Filter-Zeile über dem ersten angezeigten Katalog ermöglicht Ihnen eine gezielte Suche. So finden Sie z. B. mit der Eingabe von „MD 3“ sowohl den Katalog MD 30.1 wie auch den MD 31.1, mit der Eingabe von „IC 10“ sowohl den Katalog IC 10 als auch die zugehörigen News oder Add-Ons.

Besuchen Sie uns auf:

www.siemens.de/industry/infocenter

Social und Mobile Media


Siemens bietet in den Social Media eine Vielzahl nützlicher Informationen, Demos zu Produkten und Dienstleistungen, die Möglichkeit, Rückmeldungen zu geben, die Möglichkeit, sich mit anderen Kunden sowie mit Siemens-Mitarbeitern auszutauschen und vieles mehr. Bleiben Sie am Ball und folgen Sie uns ins weltweit stetig wachsende Netz dieser Medien.

Aktivitäten von Siemens allgemein zu den Social Media finden Sie unter:

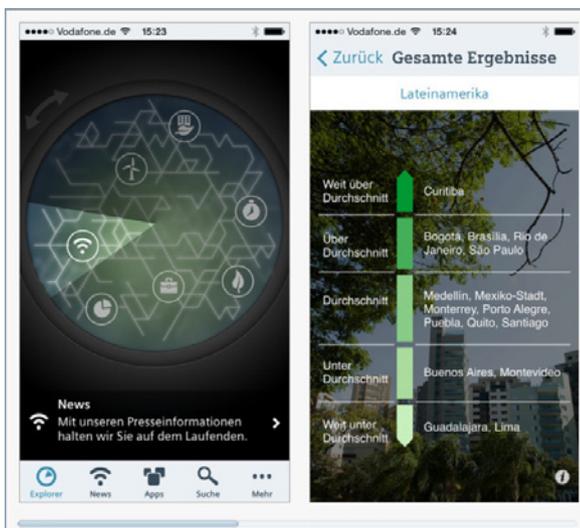
www.siemens.com/socialmedia

Dezentrale Einstiege finden Sie aber auch auf unseren Produktseiten unter:

www.siemens.de/automation bzw. www.siemens.de/drives

Lesen Sie hier alle News zum Thema Zukunft der Industrie. Sehen Sie aktuelle Videos und informieren Sie sich über die neuesten Entwicklungen der Industrie:

www.siemens.de/zukunft-der-industrie



Entdecken Sie die „mobile“ Welt von Siemens.

Wir bieten Ihnen für die wichtigsten mobilen Plattformen eine ständig wachsende Zahl von Apps für Ihr Smartphone oder Ihr Tablet. Die aktuellen Angebote von Siemens finden Sie im App Store (iOS) oder bei Google Play (Android):

<https://itunes.apple.com/de/app/siemens/id452698392?mt=8>

<https://play.google.com/store/search?q=siemens>

Erkunden Sie z. B. mit der Siemens App die Geschichte, aktuelle Entwicklungen und die Zukunft von Siemens – mit prägnanten Bildern, interessanten Berichten und den neuesten Pressemitteilungen.

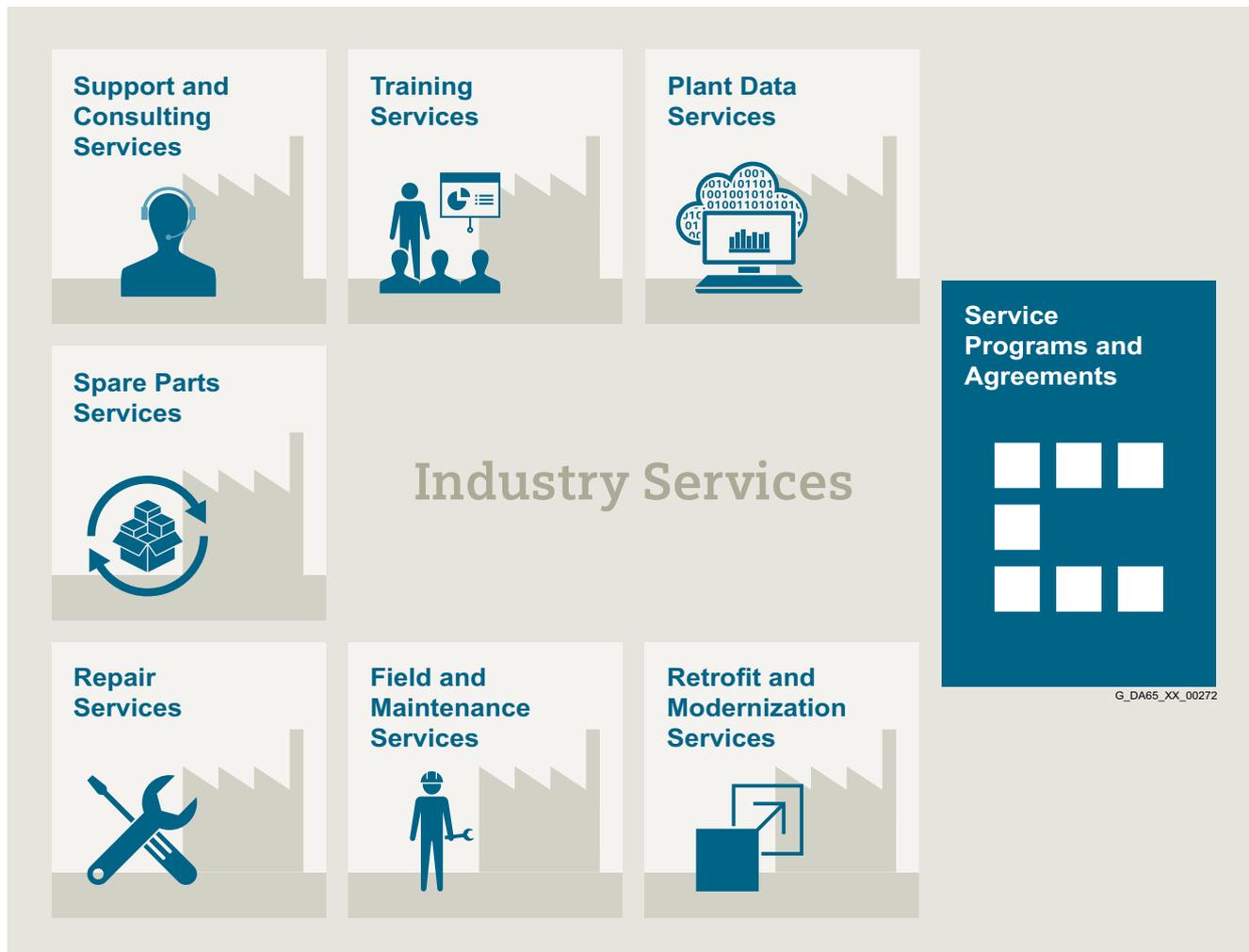
Lifecycle Services

Industry Services

Übersicht

Übersicht

Potentiale freisetzen – mit Dienstleistungen von Siemens



Performance erhöhen – 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.

Übersicht
Plant Data 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.industry.siemens.com/services/global/de/portfolio/plant-data-services/Seiten/index.aspx

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.

www.industry.siemens.com/services/global/de/portfolio/training/Seiten/index.aspx

Support and Consulting Services


Industry Online Support-Seite für umfassende Informationen, Applikationsbeispiele, FAQs und Supportanfragen.

Technical and Engineering Support für Beratung und Beantwortung von Fragen zu Funktionalität, Anwendung und Störungsbeseitigung.

Information & Consulting Services, z. B. System Audit; Klarheit über den Zustand und die Servicefähigkeit Ihres Automatisierungssystems oder Lifecycle Information Services; Transparenz über die Lebensdauer der Produkte in Ihren Anlagen.

www.industry.siemens.com/services/global/de/portfolio/support-consulting/Seiten/index.aspx

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.

Anlagen-Optimierungsdienste unterstützen Sie beim Ausarbeiten einer Ersatzteilversorgungs-Strategie, durch die Ihre Investitions- und Transportkosten gesenkt und das Obsoleszenzrisiko vermieden wird.

www.industry.siemens.com/services/global/de/portfolio/spare_parts/Seiten/index.aspx

Lifecycle Services

Industry Services

Portfolio

Übersicht (Fortsetzung)

Repair Services



Werden vor Ort und in regionalen Reparaturzentren für schnelle Wiederherstellung der Funktionalität fehlerhafter Geräte angeboten.

Darüber hinaus sind erweiterte Reparaturleistungen verfügbar, die zusätzliche Diagnose- und Reparaturmaßnahmen sowie Notdienste umfassen.

www.industry.siemens.com/services/global/de/portfolio/repair_services/Seiten/index.aspx

Retrofit and Modernization Services



Bieten eine kosteneffektive Lösung für die Erweiterung ganzer Anlagen, Optimierung von Systemen oder Modernisierung bestehender Produkte auf die neueste Technologie und Software, z. B. Migrationsdienste für Automatisierungssysteme.

Service-Experten unterstützen Projekte von der Planung bis zur Inbetriebnahme und, wenn gewünscht, über die gesamte erweiterte Lebensdauer hinweg, z. B. Retrofit for Integrated Drive Systems für eine verlängerte Lebensdauer Ihrer Maschinen und Anlagen.

www.industry.siemens.com/services/global/de/portfolio/retrofit-modernization/Seiten/index.aspx

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.

www.industry.siemens.com/services/global/de/portfolio/field_service/Seiten/index.aspx

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.

www.industry.siemens.com/services/global/de/portfolio/service_programs/Seiten/index.aspx

Übersicht


Der Online Support ist ein umfassendes Informationssystem für alle Fragen zu Produkten, Systemen und Lösungen, die Siemens im Laufe der Zeit für die Industrie entwickelt hat. Mit mehr als 300.000 Dokumenten, Beispielen und Tools bietet es Anwendern der Automatisierungs- und Antriebstechnik die Möglichkeit, sich schnell und aktuell zu informieren. Der Rund-um-die-Uhr-Service erlaubt den direkten, zentralen Zugriff sowohl auf detaillierte Produktinformationen als auch auf zahlreiche Lösungsbeispiele zum Programmieren, Konfigurieren und Anwenden.

Online Support-App


Mit Hilfe der Online Support-App können Sie auf mehr als 300.000 Dokumente zu allen Siemens Industrieprodukten zugreifen – überall und jederzeit. Egal ob Sie Hilfe bei der Umsetzung Ihres Projekts oder bei der Fehlersuche benötigen, Ihre Anlage erweitern oder eine neue Maschine planen möchten.

Sie haben Zugriff auf FAQs, Handbücher, Zertifikate, Kennlinien, Applikationsbeispiele, Produktmitteilungen (z. B. die Ankündigung neuer Produkte) und Informationen zu Nachfolgeprodukten, falls Produkte auslaufen.

Per Scan-Funktion können Sie direkt den aufgedruckten Produkt-Code mit Hilfe der Kamera Ihres Mobilgeräts erfassen und sehen sofort alle technischen Informationen zu diesem Produkt auf einen Blick.

Zusätzlich werden auch die grafischen CAx-Informationen (3D-Modell, Schaltbilder oder EPLAN-Makros) angezeigt. Diese Informationen können Sie per Mailfunktion an Ihren Arbeitsplatz versenden.

Die Suchfunktion liefert Produktinformationen und Artikel und unterstützt mit einer individuellen Liste von Vorschlägen. Ihre Lieblingsseiten – häufig von Ihnen aufgerufene Artikel – finden Sie unter „mySupport“. Im Abschnitt „News“ erhalten Sie zudem ausgewählte Nachrichten zu neuen Funktionen, wichtigen Artikeln oder Ereignissen.

Die Inhalte in sechs Sprachen sind mehr und mehr multimedial und jetzt auch über die mobile App verfügbar. Das „Technical Forum“ des Online Support bietet Anwendern die Möglichkeit, sich untereinander auszutauschen. Über „Support Request“ lässt sich der Kontakt zu den Experten des Technical Support von Siemens herstellen. Aktuelle Inhalte, Software-Updates und Benachrichtigungen erhalten Sie über Newsletter und Twitter – damit sind Nutzer aus der Industrie immer auf dem neuesten Stand.

www.siemens.com/industry/onlinesupport

Für Info zu unserer
 Online-Support-App
 den QR-Code
 scannen.



Die App ist kostenlos im Apple App Store (iOS) oder im Google Play Store (Android) verfügbar.

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2067>



| | |
|-------------|---|
| 8/2 | Eignungsnachweise |
| 8/2 | Eignungsnachweise (Approbationen) |
| 8/4 | Hinweise zur Software |
| 8/4 | Information zur Lizenzierung der Software |
| 8/6 | Nutzungs- und Kopierrechte |
| 8/7 | Verzeichnisse |
| 8/7 | Sachverzeichnis |
| 8/14 | Artikelnummernverzeichnis |
| 8/16 | Verkaufs- und Lieferbedingungen |

Anhang

Eignungsnachweise

Eignungsnachweise (Approbationen)

Übersicht

Viele Produkte in diesem Katalog erfüllen Anforderungen z. B. für UL, CSA und FM und werden mit den entsprechenden Approbationszeichen gekennzeichnet.

Alle Eignungsnachweise, Approbationen, Zertifikate, Konformitätserklärungen, Prüfbescheinigungen, z. B. CE, UL, Safety Integrated usw. sind mit den zugehörigen Systemkomponenten erfolgt, wie sie in den Projektierungsanleitungen beschrieben sind.

Die Bescheinigungen sind nur gültig, wenn die Produkte mit den beschriebenen Systemkomponenten eingesetzt werden, gemäß den Aufbaurichtlinien eingebaut sind und bestimmungsgemäß benutzt werden.

In abweichenden Fällen muss der Inverkehrbringer dieser Produkte die Bescheinigungen eigenverantwortlich neu erstellen lassen.

| Prüfzeichen | Prüfung durch | Gerätereihe/Komponente | Prüfnorm | Produktkategorie/File-Nr. |
|---|------------------------------|---------------------------------------|--|---|
| UL: Underwriters Laboratories | | | | |
| Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Nordamerika | | | | |
|  | UL nach UL-Standard | SINUMERIK | Standard UL 508, CSA C22.2 No. 142 | NRAQ/7.E164110 NRAQ/7.E217227 |
| | | SIMOTION | Standard UL 508, CSA C22.2 No. 142 | NRAQ/7.E164110 |
|  | UL nach CSA-Standard | SINAMICS | Standard UL 508, 508C, 61800-5-1 CSA C22.2 No. 142, 274 | NRAQ/7.E164110, NMMS/2/7/8.E192450, NMMS/2/7/8.E203250, NMMS/7.E214113, NMMS/7.E253831 NMMS/2/7/8.E121068 NMMS/7.E355661 NMMS/7.E323473 |
| | | | | |
|  | UL nach UL- und CSA-Standard | | | |
| | | | | |
|  | UL nach UL-Standard | SIMODRIVE | Standard UL 508C, CSA C22.2 No. 274 | NMMS/2/7/8.E192450 NMMS/7.E214113 |
| | | Motoren | 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 CSA-Standard | | | |
| | | | | |
|  | 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 | XQN2/8.E257859 NMTR2/8.E219022 NMMS2/8.E333628 XPTQ2/8.E257852 XPTQ2/8.E103521 NMMS2/8.E224872 XPTQ2/8.E354316 XPTQ2/8.E198309 XQN2/8.E475972 |
| | | Netzfilter, du/dt-Filter, Sinusfilter | UL 1283, CSA C22.2 No. 8 | FOKY2/8.E70122 |
| | | Widerstände | UL 508, 508C, CSA C22.2 No. 14, 274 | NMTR2/8.E224314 NMMS2/8.E192450 NMTR2/8.E221095 NMTR2/8.E226619 |

TUV: TÜV Rheinland of North America Inc.

Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Nordamerika, National Recognized Testing Laboratory (NRTL)

TÜV: TÜV SÜD Product Service

Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Deutschland National Recognized Testing Laboratory (NRTL) für Nordamerika

| | | | | |
|---|-------------------------------|------------------------|---|---|
|  | TUV nach UL- und CSA-Standard | SINAMICS | NRTL Listing nach Standard UL 508C | U7V 12 06 20078 013 U7 11 04 20078 009 U7 11 04 20078 010 U7 11 04 20078 011 |
| | | SIMOTION | NRTL Listing nach Standard UL 508 | U7V 13 03 20078 01 |
| | | SIMODRIVE | NRTL Listing nach Standard UL 508C, CSA C22.2. No. 14 | CU 72090702 |
| | | Motion Control Encoder | NRTL Listing nach UL 61010-1 CSA C22.2 No. 61010-1 | U8V 10 06 20196 024 |

Übersicht (Fortsetzung)

| Prüfzeichen | Prüfung durch | Gerätereihe/Komponente | Prüfnorm | Produktkategorie/File-Nr. |
|--|-------------------------|------------------------|---|---------------------------|
| CSA: Canadian Standards Association Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Kanada | | | | |
|  | CSA nach CSA-Standard | SINUMERIK | Standard CSA C22.2 No. 142 | 2252-01 : LR 102527 |
| FMRC: Factory Mutual Research Corporation Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Nordamerika | | | | |
|  | FM nach FM-Standard | SINUMERIK | Standard FMRC 3600, FMRC 3611, FMRC 3810, ANSI/ISA S82.02.1 | – |
| EAC: Ivanovo-Certificate Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in der russischen Föderation | | | | |
|  | EAC nach EAC-Richtlinie | SINAMICS | Standard IEC 61800-5-1 /-2, IEC 61800-3 | – |
| | | SINUMERIK | Standard IEC 61800-5-1 /-2, IEC 61800-3 | – |
| | | SIMOTION | Standard IEC 61800-5-1 /-2, IEC 61800-3 | – |
| RCM: Australian Communications and Media Authority Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Australien | | | | |
|  | RCM nach EMV-Standard | SINAMICS | Standard IEC AS 61800-3, EN 61800-3 | – |
| | | SINUMERIK | Standard IEC AS 61800-3, EN 61800-3 | – |
| | | SIMOTION | Standard IEC AS 61800-3, EN 61800-3 | – |
| KC: National Radio Research Agency Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Südkorea | | | | |
|  | KC nach EMV-Standard | SINAMICS | Standard KN 11 | – |
| | | SINUMERIK | Standard KN 11 | – |
| | | SIMOTION | Standard KN 11 | – |
| BIA Bundesanstalt für Arbeitsschutz | | | | |
| – | Funktionale Sicherheit | SINAMICS | Standard EN 61800-5-2 | – |
| | | SINUMERIK | Standard EN 61800-5-2 | – |
| | | SIMOTION | Standard EN 61800-5-2 | – |
| TÜV SÜD Rail | | | | |
| – | Funktionale Sicherheit | SINAMICS | Standard EN 61800-5-2 | – |
| | | SINUMERIK | Standard EN 61800-5-2 | – |
| | | 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

Hinweise zur Software

Information zur Lizenzierung der Software

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 Software-Produkte für das Erstellen (Engineering) von Anwender-Software, 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 Software-Produkte, die für den Anlagen-/Maschinenbetrieb erforderlich sind, z. B. Betriebssystem, Grundsystem, Systemerweiterungen, Treiber, ... Die Vervielfältigung der Runtime Software oder der mit der Runtime Software erzeugten ausführbaren Dateien zur eigenen Nutzung oder zur Nutzung durch Dritte ist entgeltpflichtig. Angaben über die Lizenzgebührenpflicht nach Nutzung sind bei den Bestelldaten aufgeführt (z. B. Katalog). Bei der Nutzung wird z. B. unterschieden nach Nutzung je CPU, je Installation, je Kanal, je Instanz, je Achse, je Regelkreis, je Variable usw. Sofern sich für Tools zur Parametrierung/Konfiguration, die als Bestandteil des Lieferumfangs der Runtime Software mitgeliefert werden, erweiterte Rechte ergeben, sind diese in der mitgelieferten Readme-Datei vermerkt.

Lizenz-Typen

Siemens Digital Factory bietet für Software unterschiedliche Typen von Lizenzen an:

- Floating License
- Single License
- Rental License
- Rental Floating License
- Trial License
- Demo License
- Demo Floating License

Floating License

Die Software darf auf beliebig vielen Geräten des Lizenznehmers für interne Nutzung installiert werden. Lizenziert wird nur der Concurrent User. Concurrent User ist derjenige, der ein Programm nutzt. Die Nutzung beginnt mit dem Start der Software. Je Concurrent User ist eine Lizenz erforderlich.

Single License

Im Gegensatz zur Floating License ist nur eine Installation der Software pro Lizenz erlaubt. Die Art der lizenzpflichtigen Nutzung ist in den Bestelldaten und dem Certificate of License (CoL) angegeben. Bei der Nutzung wird z. B. unterschieden nach Nutzung je Instanz, je Achse, je Kanal usw. Je definierte Nutzung ist eine Single License erforderlich.

Rental License

Die Rental License unterstützt die „sporadische Nutzung“ von Engineering Software. Nach der Installation des License Keys ist die Software für eine definierte Zeit betriebsbereit, wobei die Nutzung beliebig oft unterbrochen werden kann. Es ist eine Lizenz je Installation der Software erforderlich.

Rental Floating License

Die Rental Floating License entspricht der Rental License, jedoch ist hierbei nicht für jede Installation der Software eine Lizenz erforderlich. Es ist vielmehr eine Lizenz pro Objekt (z. B. User oder Gerät) erforderlich.

Trial License

Die Trial License unterstützt eine „kurzfristige Nutzung“ der Software im nicht-produktiven Einsatz, z. B. die Nutzung für Test- und Evaluierungszwecke. Sie kann in eine andere Lizenz überführt werden.

Demo License

Die Demo License unterstützt die „sporadische Nutzung“ von Engineering Software im nicht-produktiven Einsatz, z. B. die Nutzung für Test- und Evaluierungszwecke. Sie kann in eine andere Lizenz überführt werden. Nach der Installation des License Keys ist die Software für eine definierte Zeit betriebsbereit, wobei die Nutzung beliebig oft unterbrochen werden kann.

Es ist eine Lizenz je Installation der Software erforderlich.

Demo Floating License

Die Demo Floating License entspricht der Demo License, jedoch ist hierbei nicht für jede Installation der Software eine Lizenz erforderlich. Es ist vielmehr eine Lizenz pro Objekt (z. B. User oder Gerät) erforderlich.

Certificate of License (CoL)

Das CoL ist für den Lizenznehmer der Nachweis, dass die Nutzung der Software von Siemens lizenziert ist. Jeder Nutzung ist ein CoL zuzuordnen, der sorgfältig aufzubewahren ist.

Downgrading

Der Lizenznehmer ist berechtigt, die Software oder eine frühere Version/Release der Software zu nutzen, soweit diese beim Lizenznehmer vorhanden und deren Verwendung technisch möglich ist.

Liefervarianten

Software ist einer ständigen Weiterentwicklung unterworfen. Mittels der Liefervarianten

- PowerPack
- Upgrade

ist der Zugriff auf diese Weiterentwicklungen möglich.

Die Bereitstellung vorhandener Fehlerbeseitigungen erfolgt mittels der Liefervariante ServicePack.

PowerPack

PowerPacks sind Umsteigerpakete auf eine leistungsfähigere Software.

Mit dem PowerPack erhält der Lizenznehmer einen neuen Lizenzvertrag inkl. CoL. Dieser CoL bildet zusammen mit dem CoL des Ursprungsproduktes den Nachweis für die Lizenz der neuen Software.

Je Ursprungslizenz der zu ersetzenden Software ist ein eigenständiges PowerPack zu erwerben.

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.

Übersicht (Fortsetzung)**License Key**

Siemens Digital Factory 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 Software-Aktualisierungen 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

www.siemens.com/automation/salesmaterial-as/catalog/de/terms_of_trade_de.pdf

Anhang

Hinweise zur Software

Nutzungs- und Kopierrechte

Übersicht

Für die Lieferung von Siemens Digital Factory Software-Produkten gelten die „Allgemeinen Bedingungen zur Überlassung von Software-Produkten für Automatisierungs- und Antriebstechnik“.

Rechtliche Hinweise im Setup für neue Software-Produkte

Alle Software-Produkte bekommen einen einheitlichen Verweis auf die Lizenzbedingungen. Die Lizenzbedingungen werden entweder der Dokumentation oder der Verpackung der Software beigelegt. Bei einem etwaigen Download aus dem Netz wird der Lizenzvertrag vor dem Bestellvorgang angezeigt und muss vom Anwender akzeptiert werden, um den Download fortzusetzen.

Achtung:

Diese Software ist durch deutsche und/oder US-amerikanische Urheberrechtsgesetze und Bestimmungen internationaler Verträge geschützt. Unbefugte Vervielfältigung und unbefugter Vertrieb dieser Software oder Teilen davon sind strafbar. Dies wird sowohl strafrechtlich als auch zivilrechtlich verfolgt und kann empfindliche Strafen und/oder Schadensersatzforderungen zur Folge haben. Vor Installation und Nutzung lesen Sie bitte die für diese Software gültigen Lizenzbestimmungen. Diese können Sie der Dokumentation bzw. der Verpackung entnehmen.

Haben Sie diese Software auf einer CD/DVD mit dem Vermerk „Trial Version“ oder zusammen mit einer für Sie lizenzierten Software erhalten, so ist die Nutzung der Software nur zu Test- und Validierungszwecken gemäß den beiliegenden Bestimmungen für die Trial License zulässig. Dazu ist es erforderlich, dass auf Ihrem Rechner Programme, Software-Bibliotheken usw. installiert werden. Wir empfehlen Ihnen deshalb dringend, die Installation entweder auf einem Einzelplatzrechner oder auf einem Rechner vorzunehmen, der nicht im Produktionsprozess eingesetzt oder zur Haltung wichtiger Daten benötigt wird, da es nicht völlig ausgeschlossen werden kann, dass vorhandene Dateien verändert oder überschrieben werden. Für aus dieser Installation bzw. der Nichtbeachtung dieses Warnhinweises resultierende Schäden und/oder Datenverluste können wir deshalb keinerlei Haftung übernehmen. Jede andere Art der Nutzung dieser Software ist nur mit Besitz einer gültigen Lizenz von Siemens zulässig.

Sollten Sie nicht im Besitz einer gültigen Lizenz sein, die durch Vorlage eines entsprechenden Certificate of License/Software-Produktschein nachgewiesen werden kann, brechen Sie bitte die Installation sofort ab und wenden Sie sich zur Vermeidung von Schadensersatzforderungen bitte unverzüglich an eine Siemens Niederlassung.

Software Update Services

Bestellung

Für die Bestellung des Software Update Services ist die Angabe einer Artikelnummer erforderlich. Der Software Update Service kann zusammen mit den Software-Produkten oder zu jedem beliebigen späteren Zeitpunkt bestellt werden. Bei nachträglicher Bestellung ist der Besitz mindestens einer Einfachen Lizenz-Voraussetzung.

Hinweis:

Es empfiehlt sich, den Software Update Service frühzeitig abzuschließen. Wird ein neuer Softwarestand eines Software-Produkts durch Siemens zur Lieferung freigegeben, so erhalten es nur diejenigen Kunden automatisch, die zu diesem Zeitpunkt in einem entsprechenden Lieferverzeichnis bei Siemens eingetragen sind. Zurückliegende Softwarestände, bzw. der im Augenblick aktuelle Softwarestand, werden bei Abschluss des Software Update Services nicht geliefert. Ein Software Update Service setzt voraus, dass das Software-Produkt zum Zeitpunkt des SuS-Abschlusses auf aktuellem Stand ist.

Lieferung

Bei Bestellung eines Software Update Services erhalten Sie als Lieferung die vertraglichen Bedingungen dieser Dienstleistung zugesandt und der Preis wird zur Zahlung fällig. Gleichzeitig werden Sie für das zu pflegende Software-Produkt in ein Lieferverzeichnis aufgenommen. Gibt Siemens zu dem betreffenden Software-Produkt einen neuen Softwarestand (Funktions- oder Erzeugnisstand) allgemein zur Lieferung frei, so wird es innerhalb der Vertragslaufzeit aufgrund dieses Eintrags automatisch an den in der Versandanschrift angegebenen Warenempfänger geliefert.

Weitere Info

Security-Hinweis

Bei Software zur Fernwartung oder Anbindung an übergeordnete Netze sind geeignete Schutzmaßnahmen (u. a. Industrial-Security, z. B. Netzwerksegmentierung) zu ergreifen, um einen sicheren Betrieb der Anlage zu gewährleisten. Weitere Informationen zum Thema Industrial Security finden Sie im Internet unter

www.siemens.de/industrialsecurity

| | | | |
|--|-------------------------|--|---------------|
| A | | B (Fortsetzung) | |
| Absolutwertgeber | 3.7/2 | • Druckmaschinen | 6/4 |
| Achslizenzen | | - Digitaldruck | 6/4 |
| • SIMOTION | 2/69 | - Druckweiterverarbeitung | 6/4 |
| Achssteuerung | 6/8 | - Flexodruck | 6/4 |
| ADI4 | | - Funktionsdruck | 6/4 |
| • Analog Drive Interface | 3.2/12, 3.2/15 | - Offsetdruck | 6/4 |
| Adressbereiche | 2/100 | - Tiefdruck/Verpackungstiefdruck | 6/4 |
| Allgemeine Maschinentypen | 6/2 | • Glasverarbeitungsmaschinen | 6/14 |
| Analog Drive Interface für 4 Achsen ADI 4 | 3.2/12, 3.2/15 | - Flachglas | 6/14 |
| Anhang | 8/1 ... 8/16 | - Hohlglas | 6/14 |
| Anschließbare dezentrale Peripherie | 2/106 | - Isolierglas | 6/14 |
| Ansprechpartner bei Siemens | 7/17 | • Handlingsysteme | 6/16 |
| Ansteuerung der integrierten Sicherheitsfunktionen | 5/8 | • Keramikverarbeitungsmaschinen | 6/20 |
| Antriebe | | • Reifenproduktionsmaschinen | 6/10 |
| • Einachs- | 3.4/4 | - Landwirtschafts-Reifenproduktionsmaschinen | 6/10 |
| • Mehrachs- | 3.4/4 | - Sonder-Reifenproduktionsmaschinen | 6/10 |
| • Motorintegrierte | 3.4/4 | • Solarproduktionsmaschine | 6/18 |
| • SINAMICS | 3.4/1 ... 3.4/5 | - Waferherstellung | 6/18 |
| Antriebe an SIMOTION | 2/101 | • Steinverarbeitungsmaschinen | 6/20 |
| Antriebs- und Automatisierungstechnik | | • Textilmaschinen | 6/6 |
| • Ausbildung | 7/15 | - Chemiefaserherstellung | 6/6 |
| Applications | | - Garnerzeugung | 6/6 |
| • SIMOTION SCOUT | 2/95 | - Textile Flächenerzeugung | 6/6 |
| Applikationen | 7/6 | - Veredlung | 6/6 |
| Applikationsberatung | 7/6 | • Umformtechnik | 6/12 |
| Applikations-Support | 1/2 | - Bandanlagen | 6/12 |
| Applikationszentren | 7/6 | - Drahtbiegemaschinen | 6/12 |
| Approbationen | 8/2, 8/3 | - Drahtwickelmaschinen | 6/12 |
| Artikelnummernverzeichnis | 8/16 | - Drahtziehmaschinen | 6/12 |
| Aufrüstsatz SIMOTION D425-2 DP/PN | 7/14 | - Elektronischer Transfer | 6/12 |
| Ausbildung | | - Handhabungseinrichtungen | 6/12 |
| • Automatisierungs- und Antriebstechnik | 7/15 | - Hydraulische Pressen | 6/12 |
| Auslegungs- und Projektierungswerkzeuge | 7/3 ... 7/5 | - Längs- und Querteilanlagen | 6/12 |
| Automatischer Rollenwechsel | 6/8 | - Mechanische Pressen | 6/12 |
| Automatisierungstechnik | | - Pressen-Feeder | 6/12 |
| • Ausbildung | 7/15 | - Rohrbiegemaschinen | 6/12 |
| B | | - Schwungradpressen | 6/12 |
| Bandanlagen | 6/12 | - servohydraulische Pressen | 6/12 |
| Basic Functions | | - Servopressen | 6/12 |
| • Safety Integrated | 5/10 | - ventilgeregelte Pressen | 6/12 |
| • Safety Integrated | 5/7 | - Walzenvorschub | 6/12 |
| Basic Panels | 3.1/2, 3.1/6 | • Verpackungsmaschinen | |
| Basic Performance | | - Allgemeine Maschinentypen | 6/2 |
| • SINAMICS | 3.4/2 | - Beverage | 6/2 |
| Batteriemodule | | - Food | 6/2 |
| • SITOP Stromversorgungen mit | 3.3/6 | - Non-Food | 6/2 |
| Bedien- und Beobachtungsgeräte | 2/107, 3.1/1 ... 3.1/13 | - Pharma/Kosmetik | 6/2 |
| Bedienen und Beobachten (HMI) | | - Tabak | 6/2 |
| • SIMOTION | 2/7 | Buchmontage-Kit | |
| Bestellmöglichkeiten und Informationen im Internet und auf DVD | 7/18 | • SIMATIC IPC | 2/44 |
| Bestellung | | C | |
| • von Lizenzen für Runtime Software, SIMOTION | 2/68 ... 2/70 | CA 01 | |
| Beverage | 6/2 | • interaktiver Katalog | 7/18 |
| Branchenlösungen | 6/1 ... 6/21 | CAD CREATOR | 7/5 |
| • Converting | 6/8 | CamTool | |
| - Achssteuerung | 6/8 | • SIMOTION SCOUT | 2/90 |
| - Automatischer Rollenwechsel | 6/8 | Chemiefaserherstellung | 6/6 |
| - Fliegende Säge/Fliegende Schere | 6/8 | Comfort Panels | 3.1/2, 3.1/7 |
| - Verlegen | 6/8 | Communication Board CBE30-2 | 2/35 |
| - Warenbahnspeicher | 6/8 | CompactFlash Card | |
| - Wickeln | 6/8 | • SIMOTION | 2/16, 2/29 |
| - Zugregelung | 6/8 | Control Units | |
| | | • SIMOTION D410-2 | 2/9 ... 2/17 |
| | | • SIMOTION D4x5-2 | 2/18 ... 2/31 |
| | | Controller Extension | |
| | | • SIMOTION CX32-2 | 2/32 ... 2/34 |
| | | Controller-based | |
| | | • SIMOTION C | 2/45 ... 2/51 |

Anhang

Verzeichnisse

Sachverzeichnis

C (Fortsetzung)

| | |
|---|-----|
| Converting | 6/8 |
| • Achssteuerung | 6/8 |
| • Automatischer Rollenwechsel | 6/8 |
| • Fliegende Säge/Fliegende Schere | 6/8 |
| • Verlegen | 6/8 |
| • Warenbahnspeicher | 6/8 |
| • Wickeln | 6/8 |
| • Zugregelung | 6/8 |

D

| | |
|--|------------------|
| DC | |
| • Gleichstrommotoren | 3.5/3 |
| DCM | |
| • SINAMICS | 3.4/3 |
| DC-USV | |
| • SITOP Stromversorgungen | 3.3/3, 3.3/6 |
| Dezentrale Peripherie | 3.2/2 ... 3.2/11 |
| Dezentrale Peripherie, Anschließbare | 2/106 |
| DIAG | |
| • SIMOTION IT | 2/76 |
| Diagnose und Service | |
| • Webserver-Funktionen, SIMOTION | 2/74 ... 2/76 |
| Diagnose- und Servicefunktionen | |
| • SIMOTION IT | 2/7 |
| Diagnose und Test | 2/117 |
| Dienstleistungen von Siemens | 7/20, 7/21 |
| Digital Enterprise Software Suite | 1/3 |
| Digitaldruck | 6/4 |
| Dokumentation | 7/2 |
| Download Center | 7/19 |
| Drahtbiegemaschinen | 6/12 |
| Drahtwickelmaschinen | 6/12 |
| Drahtziehmaschinen | 6/12 |
| Drehzahlerfassung, sichere | 5/9 |
| Drive Control Chart (DCC) | |
| • SIMOTION SCOUT | 2/91 |
| Drive Safety Data Block (DSDB) | 5/3 |
| Drive Technology Konfigurator | 7/4 |
| Drive-based | |
| • SIMOTION D | 2/4 ... 2/37 |
| Druckmaschinen | 6/4 |
| • Digitaldruck | 6/4 |
| • Druckweiterverarbeitung | 6/4 |
| • Flexodruck | 6/4 |
| • Funktionsdruck | 6/4 |
| • Offsetdruck | 6/4 |
| • Tiefdruck/Verpackungstiefdruck | 6/4 |
| Druckweiterverarbeitung | 6/4 |
| DSDB | |
| • Drive Safety Data Block | 5/3 |
| Dynamic Servo Control (DSC) | 2/100 |

E

| | |
|--|---------------|
| easyProject | |
| • Projektgenerator, SIMOTION SCOUT | 2/92 |
| Education | |
| • Siemens Automation cooperates with | 7/15 |
| Eignungsnachweise | 8/2, 8/3 |
| Einachsantriebe | 3.4/4 |
| Elektronischer Transfer | 6/12 |
| Encoder | |
| • Messsysteme Motion Control | 3.7/1, 3.7/2 |
| Engineering Antriebe | 2/118 |
| Engineering Software | |
| • SIMOTION | 2/77 ... 2/98 |
| Engineering Software WinCC | 3.1/3 |
| Engineering-System | 1/8 |
| • SIMOTION SCOUT | 2/116 |

E (Fortsetzung)

| | |
|--|------------------|
| Ergänzungsmodule | 3.3/5 |
| • Puffermodul | 3.3/3 |
| • Redundanzmodule | 3.3/3 |
| • Selektivitätsmodule | 3.3/3 |
| Erstellung | |
| • von Kurvenscheiben, SIMOTION SCOUT | 2/84 |
| Erstellung technologischer Objekte | |
| • SIMOTION SCOUT | 2/83 |
| ET 200 | |
| • SIMATIC, Dezentrale Peripherie | 3.2/2 ... 3.2/11 |
| Excellence in Motion Control | 1/2 |
| Extended Functions | |
| • Safety Integrated | 5/7, 5/10 |
| F | |
| Flachglas – kaltes Ende | 6/14 |
| Flachglas – Weiterverarbeitung | 6/14 |
| Flexodruck | 6/4 |
| Fliegende Säge/Fliegende Schere | 6/8 |
| Food | 6/2 |
| F-Proxy | |
| • SIMOTION I-Device F-Proxy | 5/8 |
| Funktionen | |
| • PROFINET | 4/6 |
| Funktionsbausteine | |
| • für Peripheriebaugruppen | 3.2/12, 3.2/16 |
| Funktionsdruck | 6/4 |
| Funktionsplan (FUP) | |
| • SIMOTION SCOUT | 2/87 |
| Funktionsübersicht | |
| • Adressbereiche | 2/100 |
| • Antriebe an SIMOTION | 2/101 |
| • Bedien- und Beobachtungsgeräte SIMATIC HMI | 2/107 |
| • Dezentrale Peripherie, anschließbare | 2/106 |
| • Dynamic Servo Control (DSC) | 2/100 |
| • Engineering Antriebe | 2/118 |
| • Engineering System SIMOTION SCOUT | 2/116 |
| • Geber an SIMOTION | 2/103 |
| • HMI Software für SIMOTION | 2/107 |
| • Kommunikation | 2/108 |
| • Messtastereingänge | 2/103 |
| • Nockenausgänge | 2/104 |
| • Peripherie-Schnittstellen Onboard | 2/105 |
| • PROFIsafe-Antriebe an SIMOTION | 2/111 |
| • SIMOTION | 2/99 ... 2/118 |
| • SIMOTION IT | 2/115 |
| • SIMOTION Kernel | 2/112 |
| • SIMOTION SCOUT, Test und Diagnose | 2/117 |
| • Software für erweiterte Kommunikation mit SIMOTION | 2/107 |
| • Speicher für Systemdaten | 2/100 |
| • Systemtakte | 2/99 |
| • Technologiepaket Motion Control | 2/114 |
| • Technologiepakete, weitere | 2/115 |
| • Zentrale Peripheriebaugruppen | 2/106 |
| G | |
| Garnerzeugung | 6/6 |
| Geber | |
| • Absolutwertgeber | 3.7/2 |
| • Inkrementalgeber | 3.7/2 |
| Geber an SIMOTION | 2/103 |
| General Performance | |
| • SINAMICS | 3.4/3 |
| General Performance SINAMICS | 3.4/2 |
| Glasverarbeitungsmaschinen | 6/14 |
| • Flachglas | 6/14 |
| • Hohlglas | 6/14 |
| • Isolierglas | 6/14 |
| Gleichspannung | |
| • SINAMICS | 3.4/3 |

G (Fortsetzung)

| | |
|---------------------------------|-------|
| Gleichstromanwendungen | |
| • SINAMICS | 3.4/3 |
| Gleichstrommotoren | 3.5/3 |
| Grafischer Kurvenscheibeneditor | |
| • CamTool, SIMOTION SCOUT | 2/90 |

H

| | |
|-------------------------------------|------------------|
| Handhabungseinrichtungen | 6/12 |
| Handlingssysteme | 6/16 |
| Hardware- und Netzwerkkonfiguration | |
| • SIMOTION SCOUT | 2/82 |
| Hardware-Plattformen | 1/5 |
| Hauptmotoren | 3.5/3, 3.5/5 |
| High Performance | |
| • SINAMICS | 3.4/3 |
| Hinweise zur Software | 8/4, 8/5 |
| HMI | |
| • Bedienen und Beobachten, SIMOTION | 2/7 |
| HMI Bedien- und Beobachtungsgeräte | 3.1/1 ... 3.1/13 |
| HMI Software | 3.1/11 |
| HMI Software für SIMOTION | 2/107 |
| Hochspannungsmotoren | 3.5/3 |
| Hohlglas – IS-Maschine | 6/14 |
| Hohlglas – Rundläufermaschine | 6/14 |

I

| | |
|--|----------------|
| IDC - Information and Download Center | 7/19 |
| I-Device F-Proxy | 5/8 |
| IDS | 0/4 |
| IM 174 | |
| • Interface Module | 3.2/12, 3.2/15 |
| Image & Partition Creator | |
| • SIMATIC IPC | 2/44 |
| Inbetriebnahme und Test | |
| • Diagnose, SIMOTION SCOUT | 2/88 |
| Industrial Ethernet | 4/9 |
| • Standard, PROFINET | 4/2 ... 4/6 |
| Industrie im Internet | 7/18 |
| Industry Mall | 7/18 |
| Industry Services | 7/20 ... 7/23 |
| • Online Support | 7/23 |
| • Portfolio | 7/21 |
| Information and Download Center | 7/19 |
| Information zur Lizenzierung der Software | 8/4, 8/5 |
| Informationen und Bestellmöglichkeiten im Internet und auf DVD | 7/18 |
| Informations-Portal | 7/2 |
| Inkrementalgeber | 3.7/2 |
| Integrated Drive System | 0/4 |
| Interaktiver Katalog CA 01 | 7/18 |
| Interface Modul IM 174 | 3.2/12, 3.2/15 |
| Isoliertglas | 6/14 |
| IsoPROFIBUS-Board | 2/44 |
| IT | |
| • SIMOTION | 2/74 ... 2/76 |
| IWLAN | |
| • PROFINET, PROFIsafe | 4/5 |

K

| | |
|-------------------------------------|--------------------|
| Katalog CA 01 | 7/18 |
| Kataloge herunterladen | 7/19 |
| Keramikverarbeitungsmaschinen | 6/20 |
| Kernel | |
| • SIMOTION | 2/56, 2/57, 2/112 |
| Key Panels | 3.1/2, 3.1/5 |
| Kommunikation | 2/108, 4/1 ... 4/9 |
| • Erweiterte, Software für SIMOTION | 2/107 |
| • Industrial Ethernet | 4/9 |
| • PROFIBUS | 4/8 |
| • PROFIdrive | 4/7 |
| • PROFINET | 4/2 ... 4/6 |

K (Fortsetzung)

| | |
|-------------------------------|-------|
| Kommunikationsfunktionen | |
| • SIMOTION | 2/70 |
| Kondensatoren | |
| • SITOP Stromversorgungen mit | 3.3/6 |
| Konfektion | 6/6 |
| Kontaktplan (KOP) | |
| • SIMOTION SCOUT | 2/87 |
| Kopierrechte | 8/6 |
| Kurvenscheiben | |
| • SIMOTION SCOUT | 2/84 |
| Kurvenscheibeneditor | |
| • Grafischer, CamTool | 2/90 |

L

| | |
|--|---------------|
| Lageerfassung, sichere | 5/9 |
| Landwirtschafts-Reifenproduktionsmaschinen | 6/10 |
| Längs- und Querteilanlagen | 6/12 |
| Lehrunterlagen | 7/15 |
| Lieferbedingungen | 8/35 |
| Lifecycle Services | 7/1 ... 7/23 |
| • Ansprechpartner bei Siemens | 7/17 |
| • Applikationen | 7/6 |
| • Auslegung- und Projektierungswerkzeuge | 7/3 ... 7/5 |
| • Industry Services | 7/20 ... 7/23 |
| • Online-Dienste | 7/18, 7/19 |
| • Projektierungswerkzeuge | 7/3 ... 7/5 |
| • Schaltschränke | 7/7, 7/8 |
| • SITRAIN – Training for Industry | 7/9 |
| - Aufrüstsatz SIMOTION D425-2 DP/PN | 7/14 |
| - Kursangebot SIMOTION | 7/10 |
| - Kursangebot SINAMICS | 7/11 |
| - Trainingskoffer SIMOTION D425-2 DP/PN | 7/12 |
| - Trainingskoffer SINAMICS S120 | 7/13 |
| • Weiterführende Produktinformationen | 7/2 |
| Linearmotoren | 3.5/3, 3.5/5 |
| Lizenz | |
| • MultiAxes Package für SIMOTION D | 2/16, 2/29 |
| Lizenz MultiAxes Package | |
| • für SIMOTION D | 2/16, 2/29 |
| Lizenzierung | |
| • Extended Functions, Safety Integrated | 5/10 |
| Lizenzkonzept | |
| • SIMOTION | 2/66, 2/67 |
| LKW-Reifenproduktionsmaschinen | 6/10 |

M

| | |
|------------------------------------|--------------|
| Main | |
| • Hauptmotoren | 3.5/3 |
| Mall | 7/18 |
| Maßzeichnungen | |
| • CAD CREATOR | 7/5 |
| Mechanische Pressen | 6/12 |
| Media | |
| • Mobile Media | 7/19 |
| • Social Media | 7/19 |
| Mehrachsantriebe | 3.4/4 |
| Messsysteme Motion Control Encoder | 3.7/1, 3.7/2 |
| Messtastereingänge | 2/103 |
| Micro Memory Card (MMC) | |
| • für SIMOTION C | 2/50 |
| Mittelspannung | |
| • SINAMICS | 3.4/3 |
| Mobile Media | 7/19 |
| Mobile Panels | 3.1/2, 3.1/9 |
| Motion Control | |
| • Excellence in | 1/2 |
| • SIMOTICS Motoren | 3.5/3 |
| • SINAMICS Antriebe | 3.4/4, 3.4/5 |
| Motion Control Chart (MCC) | |
| • SIMOTION SCOUT | 2/86 |

Anhang

Verzeichnisse

Sachverzeichnis

M (Fortsetzung)

| | |
|---|-----------------|
| Motion Control Encoder, Messsysteme | 3.7/1, 3.7/2 |
| Motion Control System SIMOTION | 2/1 ... 2/118 |
| Motion Controller | |
| • SIMOTION | |
| - C240/240 PN | 2/45 ... 2/51 |
| • SIMOTION P320-4 | 2/38 ... 2/44 |
| Motoren | |
| • Gleichstrom- | 3.5/3 |
| • Hochspannungs- | 3.5/3 |
| • Niederspannungsmotoren für Netz- und Umrichterbetrieb | 3.5/2 |
| • SIMOTICS | 3.5/1 ... 3.5/6 |
| Motorintegrierte Antriebe | 3.4/4 |
| MultiAxes and Safety Packages | |
| • SIMOTION | 2/69 |
| MultiAxes Bundle | |
| • SIMOTION C | 2/50 |
| MultiAxes Package | |
| • Lizenz für SIMOTION D | 2/16, 2/29 |
| MultiAxes Packages | |
| • SIMOTION | 2/69 |

N

| | |
|---|--------------|
| Netzbetrieb | |
| • Niederspannungsmotoren für | 3.5/2 |
| Netzwerkconfiguration | |
| • SIMOTION SCOUT | 2/82 |
| Niederspannung | |
| • SINAMICS | 3.4/2, 3.4/3 |
| Niederspannungsmotoren für Netz- und Umrichterbetrieb | 3.5/2 |
| Nockenaustritte | 2/104 |
| Non-Food | 6/2 |
| Normen | |
| • Sicherheitsrelevante | 5/2 |
| Nutzungs- und Kopierrechte | 8/6 |

O

| | |
|---|---------------|
| Objekte | |
| • Erstellung technologischer | 2/83 |
| Offsetdruck | 6/4 |
| Online Support | 7/23 |
| Online-Dienste | 7/18, 7/19 |
| OPC XML-DA | |
| • SIMOTION IT | 2/76 |
| OPC-Server von SIMOTION und SIMATIC NET | 2/71 ... 2/73 |

P

| | |
|---|-------------------|
| Panels | 3.1/2 ... 3.1/10 |
| PC-based | |
| • SIMOTION P | 2/38 ... 2/44 |
| PC-basierte HMI-Lösungen | 3.1/13 |
| Peripherie | |
| • Dezentrale | 3.2/2 ... 3.2/11 |
| • SIMATIC ET 200 | 3.2/2 ... 3.2/11 |
| • SIMATIC S7-300 | 3.2/12, 3.2/13 |
| • Weitere Peripheriekomponenten | 3.2/12 ... 3.2/16 |
| Peripheriebaugruppen | |
| • Funktionsbausteine für | 3.2/12, 3.2/16 |
| • Zentrale | 2/106 |
| Peripheriekomponenten | 3.2/1 ... 3.2/16 |
| Peripherie-Schnittstellen Onboard | 2/105 |
| Pharma/Kosmetik | 6/2 |
| PKW-Reifenproduktionsmaschinen | 6/10 |
| Planetengtriebmotoren | 3.5/4 |
| PLCopen-Bausteine | |
| • SIMOTION | 2/65 |
| Pressen-Feeder | 6/12 |
| PROFIBUS | 4/8 |
| • IsoPROFIBUS-Board | 2/44 |
| • PROFIdrive | 4/7 |
| PROFdrive | 4/7 |

P (Fortsetzung)

| | |
|--|--------------|
| PROFINET | 4/2 ... 4/6 |
| • bei SIMOTION und SINAMICS S | 4/6 |
| • Funktionen | 4/6 |
| • PROFIdrive | 4/7 |
| PROFIsafe | 5/8 |
| • PROFINET | 4/5 |
| PROFIsafe-Antriebe an SIMOTION | 2/111 |
| Projektgenerator SIMOTION easyProject | 1/9, 2/92 |
| Projektierungs-Tool SIZER for SIEMENS Drives | 7/3 |
| Projektierungswerkzeuge | 7/3 ... 7/5 |
| PSU8600 | |
| • Stromversorgungssystem, SITOP modular | 3.3/3, 3.3/5 |
| Puffermodul | 3.3/3 |

R

| | |
|--|---------------|
| Redundanzmodule | 3.3/3 |
| Reifenproduktionsmaschinen | 6/10 |
| • Landwirtschafts-Reifenproduktionsmaschinen | 6/10 |
| • LKW-Reifenproduktionsmaschinen | 6/10 |
| • PKW-Reifenproduktionsmaschinen | 6/10 |
| • Sonder-Reifenproduktionsmaschinen | 6/10 |
| Rohrbiegemaschinen | 6/12 |
| Runtime Software Lizenzen | |
| • SIMOTION | 2/68 ... 2/70 |
| Runtime Software SIMOTION | 2/53 ... 2/70 |
| Runtime-System | 1/7 |

S

| | |
|--|----------------|
| S7-300 | |
| • SIMATIC, Peripherie | 3.2/12, 3.2/13 |
| Safe Brake Control (SBC) | 5/5 |
| Safe Brake Test (SBT) | 5/5 |
| Safe Direction (SDI) | 5/6 |
| Safe Operating Stop (SOS) | 5/5 |
| Safe Position (SP) | 5/7 |
| Safe Speed Monitor (SSM) | 5/6 |
| Safe Stop (SS1, SS2) | 5/4 |
| Safe Torque Off (STO) | 5/3 |
| Safely-Limited Position (SLP) | 5/7 |
| Safely-Limited Speed (SLS) | 5/6 |
| Safety and MultiAxes Packages SIMOTION | 2/69 |
| Safety Integrated | 5/1 ... 5/10 |
| Safety-Integrated-Funktionen | 2/7 |
| Schaltschränke | 7/7, 7/8 |
| Schwungradpressen | 6/12 |
| SCOUT | |
| • SIMOTION | 2/77 ... 2/98 |
| Security-Hinweis | 8/6 |
| Selection Tool | |
| • SITOP | 3.3/6 |
| Selektivitätsmodule | 3.3/3 |
| Service | |
| • Lifecycle Services | 7/1 ... 7/23 |
| Service und Diagnose | |
| • Webserver-Funktionen, SIMOTION | 2/74 ... 2/76 |
| Service- und Diagnosefunktionen | 2/7 |
| Servogetriebemotoren | 3.5/4 |
| servohydraulische Pressen | 6/12 |
| Servomotoren | 3.5/3, 3.5/4 |
| Servopressen | 6/12 |
| Sichere Drehzahl-/Lageerfassung | 5/9 |
| Sicherheitsfunktionen | 5/3 |
| Sicherheitsrelevante Normen | 5/2 |
| Sicherheitstechnik | 5/2 |
| Siemens Automation Cooperates with Education | 7/15 |

S (Fortsetzung)

| | |
|--|-------------------|
| SIMATIC | |
| • ET 200 Dezentrale Peripherie | 3.2/2 ... 3.2/11 |
| • HMI | 2/107 |
| • HMI Bedien- und Beobachtungsgeräte | 3.1/2 ... 3.1/10 |
| • HMI Software | 3.1/11 |
| • Industrie-PCs | |
| - PC-basierte HMI-Lösungen | 3.1/13 |
| • OPC-Server | 2/71 ... 2/73 |
| • Panels | 3.1/2 ... 3.1/10 |
| - Basic Panels | 3.1/6 |
| - Comfort Panels | 3.1/7 |
| - Mobile Panels | 3.1/9 |
| • S7-300 Peripherie | 3.2/12, 3.2/13 |
| • SCADA System SIMATIC WinCC | 3.2/11 |
| • SCADA System SIMATIC WinCC Open Architecture | 3.2/11 |
| • SITOP Stromversorgungen im SIMATIC Design | 3.3/2, 3.3/4 |
| • WinCC | 3.1/11 |
| • WinCC flexible | 3.1/11 |
| SIMATIC IPC | |
| • Buchmontage-Kit | 2/44 |
| • Image & Partition Creator | 2/44 |
| • USB-Flashdrive | 2/44 |
| SIMOTICS | |
| • Motoren | 3.5/1 ... 3.5/6 |
| • Motoren für Motion Control | 3.5/3 |
| SIMOTION | |
| • Achslizenzen | 2/69 |
| • Antriebe an | 2/101 |
| • Aufrüstsatz SIMOTION D425-2 DP/PN | 7/14 |
| • C | |
| - Controller-based | 2/45 ... 2/51 |
| - Micro Memory Card (MMC) | 2/50 |
| - MultiAxes Bundle | 2/50 |
| - Überblick | 1/6 |
| • C240/240 PN | |
| - Motion Controller | 2/45 ... 2/51 |
| • CompactFlash Card | 2/16, 2/29 |
| • CX32-2 | |
| - Controller Extension | 2/32 ... 2/34 |
| • D | |
| - Drive-based | 2/4 ... 2/37 |
| - Überblick | 1/5 |
| • D410-2 | |
| - Control Units | 2/9 ... 2/17 |
| • D4x5-2 | |
| - Control Units | 2/18 ... 2/31 |
| • Dokumentation | 7/2 |
| • Engineering Software | 2/77 ... 2/98 |
| - Bestellung | 2/97 |
| - Hinweise | 2/97 |
| • Ergänzende Komponenten | |
| - Communication Board CBE30-2 | 2/35 |
| - Controller Extension CX32-2 | 2/32 ... 2/34 |
| - Terminal Board TB30 | 2/36, 2/37 |
| • Funktionsübersicht | 2/99 ... 2/118 |
| • Geber an | 2/103 |
| • Informations-Portal | 7/2 |
| • Kernel | 2/56, 2/57, 2/112 |
| • Kursangebot | 7/10 |
| • Lizenzen für Runtime Software | 2/68 ... 2/70 |
| • Lizenzkonzept, Überblick | 2/66, 2/67 |
| • Motion Control System | 2/1 ... 2/118 |
| • MultiAxes and Safety Packages | 2/69 |
| • MultiAxes Packages | 2/69 |
| • OPC-Server | 2/71 ... 2/73 |
| • P | |
| - PC-based | 2/38 ... 2/44 |
| - Überblick | 1/6 |
| • P320-4 | |
| - Motion Controller | 2/38 ... 2/44 |
| • PLCopen-Bausteine | 2/65 |
| • PROFINET bei SIMOTION | 4/6 |

S (Fortsetzung)

| | | |
|---|--------------------------|---------------------------|
| • Projektgenerator | 1/9, 2/92 | |
| • Runtime Software | 2/53 ... 2/70 | |
| • Safety and MultiAxes Packages | 2/69 | |
| • Safety-Integrated-Funktionen | 2/7 | |
| • SCOUT | 2/77 ... 2/98 | |
| - Diagnose, Test und Inbetriebnahme | 2/88 | |
| - Projektgenerator easyProject | 2/92 | |
| - Utilities & Applications | 2/95 | |
| • SCOUT, CamTool | 2/90 | |
| • SCOUT, Drive Control Chart (DCC) | 2/91 | |
| • SCOUT, Erstellung technologischer Objekte | 2/83 | |
| • SCOUT, Erstellung von Kurvenscheiben | 2/84 | |
| • SCOUT, Hardware- und Netzwerkkonfiguration | 2/82 | |
| • SCOUT, Kontaktplan, Funktionsplan (KOP/FUP) | 2/87 | |
| • SCOUT, Motion Control Chart (MCC) | 2/86 | |
| • SCOUT, Structured Text (ST) | 2/85 | |
| • SCOUT, Workbench | 2/81 | |
| • SIMOTION I-Device F-Proxy | 5/8 | |
| • Software | 2/52 ... 2/98 | |
| • Standardmodule | 1/9 | |
| • Systemkomponenten | 3.0/1 ... 3.7/2 | |
| - Dezentrale Peripherie | 3.2/2 ... 3.2/11 | |
| - HMI Bedien- und Beobachtungsgeräte | 3.1/1 ... 3.1/13 | |
| - Basic Panels | 3.1/2, 3.1/6 | |
| - Comfort Panels | 3.1/2, 3.1/7 | |
| - Engineering Software WinCC | 3.1/3 | |
| - HMI Software | 3.1/11 | |
| - Key Panels | 3.1/2, 3.1/5 | |
| - Mobile Panels | 3.1/2, 3.1/9 | |
| - Peripheriekomponenten | 3.2/1 ... 3.2/16 | |
| - SIMOTICS Motoren | 3.5/1 ... 3.5/6 | |
| - SINAMICS Antriebe | 3.4/1 ... 3.4/5 | |
| - Stromversorgungen | 3.3/1 ... 3.3/6 | |
| - Weitere Peripheriekomponenten | 3.2/12 ... 3.2/16 | |
| • Systemübersicht | 1/1 ... 1/8 | |
| - Applikations-Support | 1/2 | |
| - Digital Enterprise Software Suite | 1/3 | |
| - Engineering-System | 1/8 | |
| - Runtime-System | 1/7 | |
| - SIMOTION im Überblick | 1/4 | |
| - Hardware-Plattformen | 1/5 | |
| • Technologiepakete | 2/7, 2/58 ... 2/64, 2/69 | |
| • Trainingskoffer SIMOTION D425-2 DP/PN | 7/12 | |
| • Überblick | 1/4 | |
| • Überblick über das Lizenzkonzept | 2/66, 2/67 | |
| • Weiterführende Produktinformationen | 7/2 | |
| SIMOTION IT | | 2/7, 2/74 ... 2/76, 2/115 |
| • DIAG | 2/76 | |
| • Kommunikationsfunktionen | 2/70 | |
| • OPC XML-DA | 2/76 | |
| • Service- und Diagnosefunktionen | 2/7 | |
| • Virtual Machine | 2/76 | |
| SINAMICS | | |
| • Antriebe | 3.4/1 ... 3.4/5 | |
| • Antriebe für Motion Control | 3.4/4, 3.4/5 | |
| • Basic Performance | 3.4/2 | |
| • DCM | 3.4/3 | |
| • Einachsanantriebe | 3.4/4 | |
| • G | 3.4/2, 3.4/3 | |
| • General Performance | 3.4/2, 3.4/3 | |
| • Gleichspannung | 3.4/3 | |
| • Gleichstromanwendungen | 3.4/3 | |
| • High Performance | 3.4/3 | |
| • Kursangebot | 7/11 | |
| • Mehrachsanantriebe | 3.4/4 | |
| • Mittelspannung | 3.4/3 | |
| • Motorintegrierte Antriebe | 3.4/4 | |
| • Niederspannung | 3.4/2, 3.4/3 | |
| • PROFINET bei SINAMICS S | 4/6 | |
| • S | 3.4/2 ... 3.4/5 | |
| • Trainingskoffer SINAMICS S120 | 7/13 | |
| • V | 3.4/2 | |

Anhang

Verzeichnisse

Sachverzeichnis

S (Fortsetzung)

| | |
|---|---------------------|
| SITOP | |
| • DC-USV, Stromversorgungen | 3.3/3, 3.3/6 |
| • Ergänzungsmodule für Stromversorgungen | 3.3/3, 3.3/5 |
| • lite | 3.3/2, 3.3/4 |
| • modular | 3.3/3, 3.3/4, 3.3/5 |
| • Selection Tool | 3.3/6 |
| • smart | 3.3/2, 3.3/4 |
| • Stromversorgungen | |
| - Ergänzungsmodule | 3.3/3, 3.3/5 |
| • Stromversorgungen im SIMATIC Design | 3.3/2, 3.3/4 |
| • Stromversorgungssystem PSU8600 | 3.3/3, 3.3/5 |
| SITOP Stromversorgungen | 3.3/1 ... 3.3/6 |
| SITRAIN - Training for Industry | 7/9 |
| • Aufrüstsatz SIMOTION D425-2 DP/PN | 7/14 |
| • Kursangebot SIMOTION | 7/10 |
| • Kursangebot SINAMICS | 7/11 |
| • Trainingskoffer SIMOTION D425-2 DP/PN | 7/12 |
| • Trainingskoffer SINAMICS S120 | 7/13 |
| SIZER for Siemens Drives | 7/3 |
| Social Media | 7/19 |
| Software | |
| • Engineering Software | |
| - SIMOTION, Bestellung, Hinweise | 2/97 |
| • Engineering Software WinCC | 3.1/3 |
| • für erweiterte Kommunikation mit SIMOTION | 2/107 |
| • Hinweise zur | 8/4, 8/5 |
| • Information zur Lizenzierung der | 8/4, 8/5 |
| • SIMOTION | 2/52 ... 2/98 |
| • SIMOTION Runtime Software | 2/53 ... 2/70 |
| Software Update Services | 8/6 |
| Solarproduktionsmaschine | 6/18 |
| • Waferherstellung | 6/18 |
| Sonder-Reifenproduktionsmaschinen | 6/10 |
| Speicher für Systemdaten | 2/100 |
| Standardmodule | 1/9 |
| Steinverarbeitungsmaschinen | 6/20 |
| Stromversorgungen | 3.3/1 ... 3.3/6 |
| • SITOP | 3.3/1 ... 3.3/6 |
| • Technologie- | 3.3/4 |
| Structured Text (ST) | |
| • SIMOTION SCOUT | 2/85 |
| Support | |
| • Online Support | 7/23 |
| Synchronmotoren | 3.5/5 |
| Systemdaten | |
| • Speicher für | 2/100 |
| Systemkomponenten | 3.0/1 ... 3.7/2 |
| • Dezentrale Peripherie | 3.2/2 ... 3.2/11 |
| • HMI Bedien- und Beobachtungsgeräte | 3.1/1 ... 3.1/13 |
| • Messsysteme Motion Control Encoder | 3.7/1, 3.7/2 |
| • Peripheriekomponenten | 3.2/1 ... 3.2/16 |
| • SIMOTICS Motoren | 3.5/1 ... 3.5/6 |
| • SINAMICS Antriebe | 3.4/1 ... 3.4/5 |
| • Weitere Peripheriekomponenten | 3.2/12 ... 3.2/16 |
| Systemtakte | 2/99 |
| Systemübersicht | |
| • Engineering-System | 1/8 |
| • Excellence in Motion Control | 1/2 |
| • Hardware-Plattformen | 1/5 |
| • Runtime-System | 1/7 |
| • SIMOTION im Überblick | 1/4 |
| Systemübersicht, SIMOTION | 1/1 ... 1/8 |

T

| | |
|---------------------------------------|--------------------------|
| Tabak | 6/2 |
| Technologiepaket | |
| • Motion Control | 2/114 |
| Technologiepakete | |
| • SIMOTION | 2/7, 2/58 ... 2/64, 2/69 |
| • Weitere | 2/115 |
| Technologie-Stromversorgungen | 3.3/4 |
| Terminal Board TB30 | 2/36, 2/37 |
| Terminal Module TM15 | 3.2/12, 3.2/14 |
| Test- und Diagnose | 2/117 |
| Test und Inbetriebnahme | |
| • Diagnose, SIMOTION SCOUT | 2/88 |
| Textile Flächenerzeugung | 6/6 |
| Textilmaschinen | 6/6 |
| • Chemiefaserherstellung | 6/6 |
| • Garnerzeugung | 6/6 |
| • Textile Flächenerzeugung | 6/6 |
| • Veredlung | 6/6 |
| TIA | 0/2 |
| TIA Portal | 3.1/11 |
| Tiefdruck/Verpackungstiefdruck | 6/4 |
| TM15 | |
| • Terminal Module | 3.2/12, 3.2/14 |
| Tools | |
| • SITOP Selection Tool | 3.3/6 |
| Torquemotoren | 3.5/3, 3.5/6 |
| Totally Integrated Automation | 0/2 |
| Training | |
| • SITRAIN - Training for Industry | 7/9 |
| Trainingskoffer SIMOTION D425-2 DP/PN | 7/12 |
| Trainingskoffer SINAMICS S120 | 7/13 |
| U | |
| Umformtechnik | 6/12 |
| • Bandanlagen | 6/12 |
| • Drahtbiegemaschinen | 6/12 |
| • Drahtwickelmaschinen | 6/12 |
| • Drahtziehmaschinen | 6/12 |
| • Elektronischer Transfer | 6/12 |
| • Handhabungseinrichtungen | 6/12 |
| • Hydraulische Pressen | 6/12 |
| • Längs- und Querteilanlagen | 6/12 |
| • Mechanische Pressen | 6/12 |
| • Pressen-Feeder | 6/12 |
| • Rohrbiegemaschinen | 6/12 |
| • Schwungradpressen | 6/12 |
| • servohydraulische Pressen | 6/12 |
| • Servopressen | 6/12 |
| • ventiltgeregelte Pressen | 6/12 |
| • Walzenvorschub | 6/12 |
| Umrichterbetrieb | |
| • Niederspannungsmotoren für | 3.5/2 |
| Unterbrechungsfreie Stromversorgungen | |
| • SITOP DC-USV | 3.3/3 |
| Update | |
| • Software Update Services | 8/6 |
| USB-Flashdrive | |
| • SIMATIC IPC | 2/44 |
| USV | |
| • SITOP DC-USV Stromversorgungen | 3.3/3, 3.3/6 |
| Utilities & Applications | |
| • SIMOTION SCOUT | 2/95 |

| | |
|---|-------------------|
| V | |
| Ventilgeregelte Pressen | 6/12 |
| Verbindungstechnik | |
| • MOTION CONNECT | 3.6/1, 3.6/2 |
| Veredlung | 6/6 |
| Verkaufs- und Lieferbedingungen | 8/35 |
| Verlegen | 6/8 |
| Verpackungsmaschinen | 6/2 |
| • Allgemeine Maschinentypen | 6/2 |
| • Beverage | 6/2 |
| • Food | 6/2 |
| • Non-Food | 6/2 |
| • Pharma/Kosmetik | 6/2 |
| • Tabak | 6/2 |
| Virtual Machine | |
| • SIMOTION IT | 2/76 |
| W | |
| Walzenvorschub | 6/12 |
| Warenbahnspeicher | 6/8 |
| Webserver-Funktionen für Service und Diagnose | |
| • SIMOTION | 2/74 ... 2/76 |
| Weitere Peripheriekomponenten | 3.2/12 ... 3.2/16 |
| Weiterführende Produktinformationen | 7/2 |
| Wickeln | 6/8 |
| WinCC | |
| • Engineering Software | 3.1/3 |
| Workbench | |
| • SIMOTION SCOUT | 2/81 |
| Z | |
| Zentrale Peripheriebaugruppen | 2/106 |
| Zugregelung | 6/8 |

Anhang

Verzeichnisse

Artikelnummernverzeichnis

6AG1...-...

| | |
|--------------------------|------------------|
| 6AG1064-1AA01-0AA0 | 7/13 |
| 6AG1435-2AD00-4AA0 | 2/26, 2/27, 2/28 |
| 6AG1455-2AD00-4AA0 | 2/26, 2/27, 2/28 |

6AU12...-...

| | |
|--------------------------|------|
| 6AU1240-1AA00-0AA0 | 2/50 |
| 6AU1240-1AA00-0CA0 | 2/50 |
| 6AU1240-1AB00-0AA0 | 2/50 |
| 6AU1240-1AB00-0CA0 | 2/50 |

6AU13...-...

| | |
|--------------------------|------|
| 6AU1320-4DE65-3AF0 | 2/44 |
| 6AU1320-4DS66-3AG0 | 2/44 |
| 6AU1390-0AA00-0AA1 | 2/44 |

6AU14...-...

| | |
|--------------------------|------------------------|
| 6AU1400-1PA23-0AA0 | 2/16 |
| 6AU1400-7AA05-0AA0 | 2/16 |
| 6AU1410-2AA00-0AA0 | 2/16 |
| 6AU1410-2AD00-0AA0 | 2/16 |
| 6AU1425-2AA00-0AA0 | 2/22, 2/23, 2/24, 2/25 |
| 6AU1425-2AD00-0AA0 | 2/22, 2/23, 2/24, 2/25 |
| 6AU1432-2AA00-0AA0 | 2/34 |
| 6AU1435-2AA00-0AA0 | 2/22, 2/23, 2/24, 2/25 |
| 6AU1435-2AD00-0AA0 | 2/22, 2/23, 2/24, 2/25 |
| 6AU1445-2AD00-0AA0 | 2/22, 2/23, 2/24, 2/25 |
| 6AU1455-2AD00-0AA0 | 2/22, 2/23, 2/24, 2/25 |

6AU17...-...

| | |
|----------------------------|------|
| 6AU1720-1KA00-0AA0 | 2/50 |
| 6AU1720-1KA00-0AA0-Z | 2/50 |

6AU18...-...

| | |
|--------------------------|------|
| 6AU1810-0BA00-0XL0 | 2/97 |
| 6AU1810-0CA00-0XL0 | 2/97 |
| 6AU1810-0FA30-3XA0 | 2/97 |
| 6AU1810-0FA30-3XE0 | 2/97 |
| 6AU1810-1BA44-0XH5 | 2/97 |
| 6AU1810-1BA44-0XK5 | 2/97 |
| 6AU1810-1BA45-0XA0 | 2/97 |
| 6AU1810-1BA45-0XE0 | 2/97 |
| 6AU1810-1BA45-0XG7 | 2/97 |
| 6AU1810-1BA45-0XT7 | 2/97 |
| 6AU1810-1CA44-0XH5 | 2/97 |
| 6AU1810-1CA44-0XK5 | 2/97 |
| 6AU1810-1CA45-0XA0 | 2/97 |
| 6AU1810-1CA45-0XE0 | 2/97 |
| 6AU1810-1CA45-0XG7 | 2/97 |
| 6AU1810-1CA45-0XT7 | 2/97 |
| 6AU1810-1JA24-0XA0 | 2/97 |
| 6AU1810-1JA24-0XE0 | 2/97 |
| 6AU1820-0AA41-0AB0 | 2/16 |
| 6AU1820-8BA20-0AB0 | 2/76 |
| 6AU1820-8BB20-0AB0 | 2/76 |
| 6AU1820-8BD20-0AB0 | 2/76 |

6AV76...-...

| | |
|--------------------------|------|
| 6AV7672-8JD02-0AA0 | 2/44 |
|--------------------------|------|

6ES73...-...

| | |
|--------------------------|------|
| 6ES7365-0BA01-0AA0 | 2/50 |
| 6ES7390-1AB60-0AA0 | 2/50 |
| 6ES7390-1AE80-0AA0 | 2/50 |
| 6ES7390-1AF30-0AA0 | 2/50 |
| 6ES7390-1AJ30-0AA0 | 2/50 |
| 6ES7390-1BC00-0AA0 | 2/50 |
| 6ES7390-7BA00-0AA0 | 2/50 |
| 6ES7392-1AM00-0AA0 | 2/50 |
| 6ES7392-1BM01-0AA0 | 2/50 |

6ES76...-...

| | |
|--------------------------|------|
| 6ES7648-1AA20-0YP0 | 2/44 |
| 6ES7648-6AA03-3YA0 | 2/44 |

6ES79...-...

| | |
|--------------------------|------|
| 6ES7972-0BA12-0XA0 | 2/16 |
| 6ES7972-0BA42-0XA0 | 2/16 |
| 6ES7972-0BA52-0XA0 | 2/16 |
| 6ES7972-0BA61-0XA0 | 2/16 |
| 6ES7972-0BB12-0XA0 | 2/16 |
| 6ES7972-0BB42-0XA0 | 2/16 |
| 6ES7972-0BB52-0XA0 | 2/16 |
| 6ES7972-0BB61-0XA0 | 2/16 |

6FC53...-...

| | |
|--------------------------|------|
| 6FC5312-0FA00-2AA0 | 2/35 |
|--------------------------|------|

6GK15...-...

| | |
|---------------------|------|
| 6GK1500-0EA02 | 2/16 |
| 6GK1500-0FC10 | 2/16 |
| 6GK1571-1AA00 | 2/73 |

6GK17...-...

| | |
|--------------------------|------|
| 6GK1704-1CW14-0AA0 | 2/73 |
| 6GK1704-1CW14-0AK0 | 2/73 |
| 6GK1704-1LW14-0AA0 | 2/73 |
| 6GK1704-1LW14-0AK0 | 2/73 |
| 6GK1704-5CW14-0AA0 | 2/73 |

6GK19...-...

| | |
|--------------------------|------------------|
| 6GK1901-1BB10-2AA0 | 2/16 |
| 6GK1901-1BB10-2AB0 | 2/16 |
| 6GK1901-1BB10-2AE0 | 2/16 |
| 6GK1901-1BB30-0AA0 | 2/16, 2/35, 2/50 |
| 6GK1901-1BB30-0AB0 | 2/16, 2/35, 2/50 |
| 6GK1901-1BB30-0AE0 | 2/16, 2/35 |
| 6GK1901-1GA00 | 2/16, 2/35, 2/50 |

6SL30...-...

| | |
|--------------------------|------|
| 6SL3055-0AA00-2TA0 | 2/37 |
| 6SL3066-4CA00-0AA0 | 2/16 |
| 6SL3070-0AA00-0AG0 | 7/3 |
| 6SL3075-0AA00-0AG0 | 7/5 |

6XV18...-...

| | |
|---------------------|------------------|
| 6XV1840-2AH10 | 2/16, 2/35, 2/50 |
| 6XV1840-3AH10 | 2/16, 2/35, 2/50 |
| 6XV1840-4AH10 | 2/16, 2/35, 2/50 |
| 6XV1870-2B | 2/16, 2/35, 2/50 |
| 6XV1870-2D | 2/16, 2/35, 2/50 |

6ZB24...-...

| | |
|---------------------|------------|
| 6ZB2470-0AL00 | 7/12 |
| 6ZB2470-0AM00 | 7/13, 7/14 |
| 6ZB2480-0CM00 | 7/13 |
| 6ZB2480-0CN00 | 7/13 |

A

| | |
|-------------------|------|
| A5E30314053 | 2/44 |
|-------------------|------|

E

| | |
|----------------------------|-----|
| E86060-D4001-A500-D6 | 7/4 |
| E86060-D4001-B510-A1 | 7/4 |

Anhang

Verkaufs- und Lieferbedingungen

1. Allgemeine Bestimmungen

Sie können über diesen Katalog die dort beschriebenen Produkte (Hard- und Software) 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 Deutschland

Für Kunden mit Sitz in Deutschland gelten nachrangig zu diesen VuL

- die „Allgemeinen Zahlungsbedingungen“¹⁾ und
- für Softwareprodukte die „Allgemeinen Bedingungen zur Überlassung von Software für Automatisierungs- und Antriebstechnik an Lizenznehmer mit Sitz in Deutschland“¹⁾ und
- für sonstige Lieferungen und Leistungen die „Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie“¹⁾.

1.2 Für Kunden mit Sitz außerhalb Deutschlands

Für Kunden mit Sitz außerhalb Deutschlands gelten nachrangig zu diesen VuL

- die „Allgemeinen Zahlungsbedingungen“¹⁾ und
- für Softwareprodukte die „Allgemeinen Bedingungen zur Überlassung von Softwareprodukten für Automation and Drives an Lizenznehmer mit Sitz außerhalb Deutschlands“¹⁾ und
- für sonstige Lieferungen und Leistungen die „Allgemeinen Lieferbedingungen von Siemens Industry für Kunden mit Sitz außerhalb Deutschlands“¹⁾.

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

www.siemens.com/automation/salesmaterial-as/catalog/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.

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 der Erzeugnisse dieses Katalogs kann der Genehmigungspflicht unterliegen. Wir kennzeichnen in den Lieferinformationen Genehmigungspflichten nach deutschen, europäischen und US - Ausfuhrlisten. Die mit „AL“ ungleich „N“ gekennzeichneten Güter unterliegen bei der Ausfuhr aus der EU der europäischen bzw. deutschen Ausfuhrgenehmigungspflicht. Die mit „ECCN“ ungleich „N“ gekennzeichneten Güter unterliegen der US-Reexport-Genehmigungspflicht.

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“.

Auch ohne Kennzeichen, bzw. bei Kennzeichen „AL:N“ oder „ECCN:N“ kann sich eine Genehmigungspflicht, unter anderem durch den Endverbleib und Verwendungszweck der Güter, 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.

Sofern für Exportkontrollprüfungen erforderlich, werden Sie uns nach Aufforderung unverzüglich alle Informationen über Endempfänger, Endverbleib und Verwendungszweck der von uns gelieferten Waren bzw. erbrachten Werk- und Dienstleistungen sowie diesbezügliche Exportkontrollbeschränkungen übermitteln.

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.

1) Den Text der Geschäftsbedingungen der Siemens AG können Sie downloaden unter www.siemens.com/automation/salesmaterial-as/catalog/de/terms_of_trade_de.pdf

Wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens Geschäftsstelle. Adressen unter www.siemens.de/automation-kontakt

| | | | |
|--|-----------------|--|--|
| Interaktiver Katalog auf DVD | <i>Katalog</i> | | |
| Produkte für die Automatisierungs- und Antriebstechnik | CA 01 | | |
| Antriebssysteme | | | |
| SINAMICS G130 Umrichter-Einbaugeräte | D 11 | | |
| SINAMICS G150 Umrichter-Schrankgeräte | | | |
| SINAMICS GM150, SINAMICS SM150 Mittelspannungsumrichter | D 12 | | |
| SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 Luftgekühlte Mittelspannungsumrichter Ausgabe Deutschland | D 15.1 | | |
| SINAMICS G180 Umrichter – Kompaktgeräte, Schrank- Systeme, Schrankgeräte luft- und flüssigkeitsgekühlt | D 18.1 | | |
| SINAMICS S120 Umrichter-Einbaugeräte Bauf. Chassis | D 21.3 | | |
| SINAMICS S120 Cabinet Modules | | | |
| SINAMICS S150 Umrichter-Schrankgeräte | | | |
| SINAMICS S120 und SIMOTICS | D 21.4 | | |
| SINAMICS DCM DC Converter, Control Module | D 23.1 | | |
| SINAMICS DCM Cabinet | D 23.2 | | |
| SINAMICS Umrichter für Einachsantriebe und SIMOTICS Motoren | D 31 | | |
| Pumpen-, Lüfter-, Kompressoren-umrichter | D 35 | | |
| SINAMICS G120P und SINAMICS G120P Cabinet | | | |
| Drehstrom-Asynchronmotoren | D 84.1 | | |
| SIMOTICS HV, SIMOTICS TN | | | |
| • Serie H-compact SIMOTICS HV Serie H-compact | | | |
| • Serie H-compact PLUS | | | |
| Drehstrom-Asynchronmotoren | D 86.1 | | |
| Drehstrom-Synchronmotoren HT-direct | D 86.2 | | |
| Gleichstrommotoren | DA 12 | | |
| <i>Digital: Modulares Umrichtersystem SIMOVERT PM</i> | DA 45.1 | | |
| Synchronmotoren SIEMOSYN | DA 48 | | |
| Umrichter MICROMASTER 420/430/440 | DA 51.2 | | |
| MICROMASTER 411/COMBIMASTER 411 | DA 51.3 | | |
| <i>Digital: Spannungszwischenkreis-Umrichter MICROMASTER, MIDIMASTER</i> | DA 64 | | |
| Wechsel- und Drehstromsteller SIVOLT | DA 68 | | |
| <i>Hinweis:</i> | | | |
| <i>Weitere Kataloge zu dem Antriebssystem SINAMICS sowie Motoren SIMOTICS mit SINUMERIK und SIMOTION finden Sie unter Motion Control</i> | | | |
| <u>Drehstrom-Niederspannungsmotoren</u> | | | |
| Servogetriebemotoren SIMOTICS S-1FG1 | D 41 | | |
| SIMOTICS Niederspannungsmotoren | D 81.1 | | |
| Niederspannungsmotoren SIMOTICS FD | D 81.8 | | |
| LOHER Niederspannungsmotoren | D 83.1 | | |
| MOTOX Getriebemotoren | D 87.1 | | |
| SIMOGEAR Getriebemotoren | MD 50.1 | | |
| SIMOGEAR Getriebe mit Adapter | MD 50.11 | | |
| <u>Mechanische Antriebsmaschinen</u> | | | |
| FLENDER Standardkupplungen | MD 10.1 | | |
| FLENDER Turbokupplungen | MD 10.2 | | |
| FLENDER Spielfreie Kupplungen | MD 10.3 | | |
| FLENDER SIP Standard Industrie Planetengetriebe | MD 31.1 | | |
| Gebäudesystemtechnik | | | |
| GAMMA Gebäudesystemtechnik | ET G1 | | |
| Industrie-Automatisierungssysteme SIMATIC | | | |
| Produkte für Totally Integrated Automation | ST 70 | | |
| Prozessleitsystem SIMATIC PCS 7 Systemkomponenten | ST PCS 7 | | |
| Add-ons für das Prozessleitsystem SIMATIC PCS 7 | ST PCS 7 AO | | |
| Prozessleitsystem SIMATIC PCS 7 | ST PCS 7 T | | |
| Technologiekomponenten | | | |
| Industrielle Schalttechnik SIRIUS | <i>Katalog</i> | | |
| <i>Digital: Industrielle Schalttechnik SIRIUS</i> | <i>IC 10</i> | | |
| Motion Control | | | |
| SINUMERIK 840 | NC 62 | | |
| Ausrüstungen für Werkzeugmaschinen | | | |
| SINUMERIK 828 | NC 82 | | |
| Ausrüstungen für Werkzeugmaschinen | | | |
| SIMOTION | PM 21 | | |
| Ausrüstungen für Produktionsmaschinen | | | |
| Antriebs- und Steuerungskomponenten für Krane | CR 1 | | |
| Niederspannungs-Energieverteilung und Elektroinstallationstechnik | | | |
| SENTRON · SIVACON · ALPHA | LV 10 | | |
| Schutz-, Schalt-, Mess- und Überwachungsgeräte, Schaltanlagen und Verteilersysteme | | | |
| Normgerechte Komponenten für Photovoltaik-Anlagen | LV 11 | | |
| Elektrische Komponenten für die Bahnbranche | LV 12 | | |
| TÜV-geprüftes Energiemonitoringsystem | LV 14 | | |
| Komponenten für Schalt- und Steuerschränke nach UL | LV 16 | | |
| SIVACON Systemschränke, Systembeleuchtung und Systemklimatisierung | LV 50 | | |
| ALPHA FIX Reihenklempen | LV 52 | | |
| SIVACON 8PS Schienenverteiler-Systeme | LV 70 | | |
| DELTA Schalter und Steckdosen | ET D1 | | |
| Vakuum-Schalttechnik und Geräte für die Mittelspannung | HG 11.01 | | |
| Prozessinstrumentierung und Analytik | | | |
| <i>Digital: Feldgeräte für die Prozessautomatisierung</i> | <i>FI 01</i> | | |
| <i>Digital: SIPART Regler und Software</i> | <i>MP 31</i> | | |
| Produkte für die Wägetechnik | WT 10 | | |
| <i>Digital: Geräte für die Prozessanalytik</i> | <i>AP 01</i> | | |
| <i>Digital: Prozessanalytik, Komponenten für die Emissionsanalytik</i> | <i>AP 11</i> | | |
| Safety Integrated | | | |
| Sicherheitstechnik für die Fertigungsindustrie | SI 10 | | |
| SIMATIC HMI/PC-based Automation | | | |
| Bedien- und Beobachtungssysteme/ PC-based Automation | ST 80/ ST PC | | |
| SIMATIC Ident | | | |
| Industrielle Identifikationssysteme | ID 10 | | |
| SIMATIC NET | | | |
| Industrielle Kommunikation | IK PI | | |
| SITRAIN – Training for Industry | | | |
| | ITC | | |
| Stromversorgung | | | |
| SITOP Stromversorgung | KT 10.1 | | |

Informations- und Downloadcenter

Digitale Ausgaben der Kataloge stehen im Internet zur Verfügung:
www.siemens.de/industry/infocenter

Bitte beachten Sie den Abschnitt "Kataloge herunterladen" auf der Seite "Online-Dienste" im Anhang dieses Katalogs.

Digital: Diese Kataloge liegen ausschließlich im PDF-Format vor.

Weitere Informationen

Motion Control System SIMOTION:

www.siemens.de/simotion

Ansprechpartner weltweit:

www.siemens.de/automation-kontakt

Siemens AG
Digital Factory Division
Postfach 31 80
91050 ERLANGEN
DEUTSCHLAND

© Siemens AG 2016
Änderungen vorbehalten
Artikel-Nr. E86060-K4921-A101-A4
V6.MKKATA.PMA.100 / Dispo 09405
KG 1016 6. PAS 268 De
Printed in Germany

Die Informationen in diesem Katalog 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. Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Siemens AG oder anderer, zuliefernder Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Schutzgebühr: 5,00 €

Security-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen nur einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Der Kunde ist dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf seine Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Nutzung von Firewalls und Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Zusätzlich sollten die Empfehlungen von Siemens zu entsprechenden Schutzmaßnahmen beachtet werden. Weiterführende Informationen über Industrial Security finden Sie unter

<http://www.siemens.com/industrialsecurity>.

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Aktualisierungen durchzuführen, sobald die entsprechenden Updates 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 <http://www.siemens.com/industrialsecurity>.

Für Info zu
SIMOTION
den QR-Code
scannen.

