

SIEMENS



Motion Control Drives

SINAMICS Umrichter für Einachsantriebe Dezentrale Umrichter

Katalog
D 31.2

Ausgabe
2018

siemens.com/drives

<p>Motion Control Drives D 31.1 SINAMICS Umrichter für Einachsantriebe Einbaugeräte</p> <p>E86060-K5531-A111-A1</p>		<p>Industrielle Schalttechnik IC 10 SIRIUS</p> <p>E86060-K1010-A101-A8</p>	
<p>SINAMICS Drives D 35 Pumpen-, Lüfter-, Kompressorenumrichter SINAMICS G120P und SINAMICS G120P Cabinet</p> <p>E86060-K5535-A101-A4</p>		<p>Industrielle Schalttechnik IC 10 AO SIRIUS Classic</p> <p>PDF (E86060-K1010-A191-A5)</p>	
<p>SINAMICS S120 D 21.3 Umrichter-Einbaugeräte Bauform Chassis und Cabinet Modules SINAMICS S150 Umrichter-Schrankgeräte PDF (E86060-K5521-A131-A5)</p>		<p>Niederspannungs-Energieverteilung und Elektroinstallationstechnik LV 10 SENTRON • SIVACON • ALPHA Schutz-, Schalt-, Mess- und Überwachungs- geräte, Schaltanlagen und Verteilersysteme PDF/Druck (E86060-K8280-A101-A6)</p>	
<p>Motion Control Drives D 21.4 SINAMICS S120 und SIMOTICS</p> <p>E86060-K5521-A141-A1</p>		<p>SIMATIC ST 70 Produkte für Totally Integrated Automation</p> <p>E86060-K4670-A101-B6</p>	
<p>Servotriebemotoren SIMOTICS S-1FG1 D 41 Stirnrad-, Flach-, Kegelrad- und Stirnradschneckengetriebemotoren</p> <p>E86060-K5541-A101-A3</p>		<p>SIMATIC HMI / PC-based Automation ST 80/ST PC Bedien- und Beobachtungssysteme PC-based Automation</p> <p>E86060-K4680-A101-C5</p>	
<p>Niederspannungsmotoren SIMOTICS GP, SD, XP, DP D 81.1 Baureihen 1FP1, 1LE1, 1MB1 und 1PC1 Baugrößen 63 bis 355 Leistung 0,09 bis 500 kW E86060-K5581-A111-B1</p>		<p>Industrielle Kommunikation IK PI SIMATIC NET</p> <p>E86060-K6710-A101-B8</p>	
<p>FLENDER couplings MD 10.1 Standardkupplungen</p> <p>E86060-K5710-A111-A6</p>		<p>SITRAIN Training for Industry</p> <p>Internet: www.siemens.de/sitrain</p>	
<p>SIMOGEAR Getriebemotoren MD 50.1 Stirnrad-, Flach-, Kegelrad-, Stirnradschnecken- und Schneckengetriebemotoren E86060-K5250-A111-A5</p>		<p>Produkte für die Automatisierungs- und Antriebstechnik CA 01 Interaktiver Katalog DVD</p> <p>E86060-D4001-A500-D8</p>	
<p>Motion Control System PM 21 SIMOTION Ausrüstungen für Produktionsmaschinen</p> <p>E86060-K4921-A101-A4</p>		<p>Industry Mall Informations- und Bestellplattform im Internet</p> <p>www.siemens.de/industrymall</p>	

SINAMICS Umrichter für Einachsantriebe

Dezentrale Umrichter

Motion Control Drives



Katalog D 31.2 · 2018

Ungültig:

Katalog D 31 · 2015

Katalog News D 31 N · März 2016

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 2017

NEW

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

Artikel-Nr.

6SL3070-0AA00-0AG0
6SL3072-0AA00-0AG0



Oder direkt im Internet, z. B.

www.siemens.com/product?6SL3070-0AA00-0AG0



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

Systemübersicht	1
Firmware-Funktionalität	2
Safety Integrated	3
Energieeffizienz	4
Kommunikation	5
Technologiefunktionen	6
SINAMICS G110M Dezentrale Umrichter	7
SINAMICS G110D Dezentrale Umrichter	8
SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter	9
SIMATIC ET 200pro FC-2 Frequenzumrichter	10
SIMOTICS Motoren und Getriebemotoren	11
Engineering Tools	12
Antriebsapplikationen	13
Dienstleistungen und Dokumentation	14
Anhang	15

Integrated Drive Systems

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

SINAMICS ist ein wichtiges Element eines Siemens Integrated Drive Systems. Damit leistet SINAMICS einen entscheidenden Beitrag zur Steigerung von Effizienz, Produktivität und Verfügbarkeit in industriellen Produktionsprozessen.

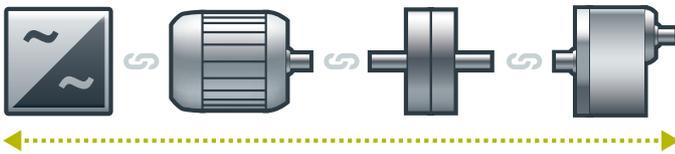
Integrated Drive Systems sind die wegweisende Antwort von Siemens auf das hohe Maß an Komplexität, das heute die Antriebs- und Automatisierungstechnik prägt. Die weltweit einzige echte Komplettlösung für gesamte Antriebssysteme zeichnet sich vor allem durch die dreifache

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.



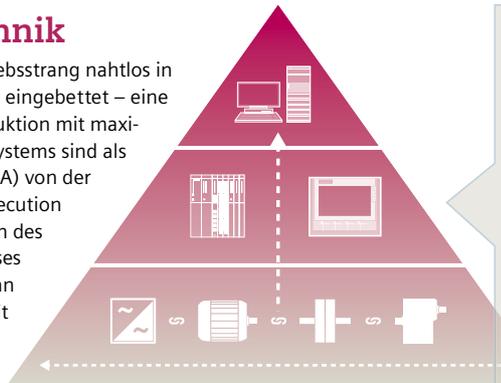
Sie können die Verfügbarkeit Ihrer Applikation oder Anlage erhöhen – auf bis zu

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.



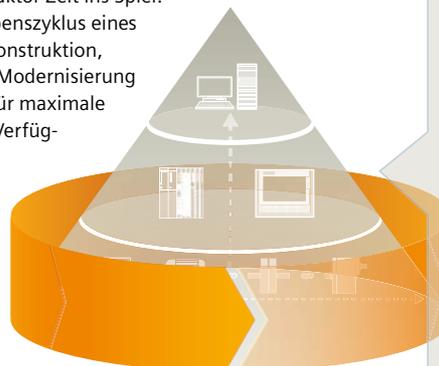
Mit dem TIA Portal können Sie Ihre Engineering-Zeit reduzieren – um bis zu

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	Die Antriebsfamilie SINAMICS
1/6	Umrichterwahl
1/7	SIMOTICS Motoren
1/7	SIMOGEAR Getriebemotoren
1/8	Messsysteme Motion Control Encoder

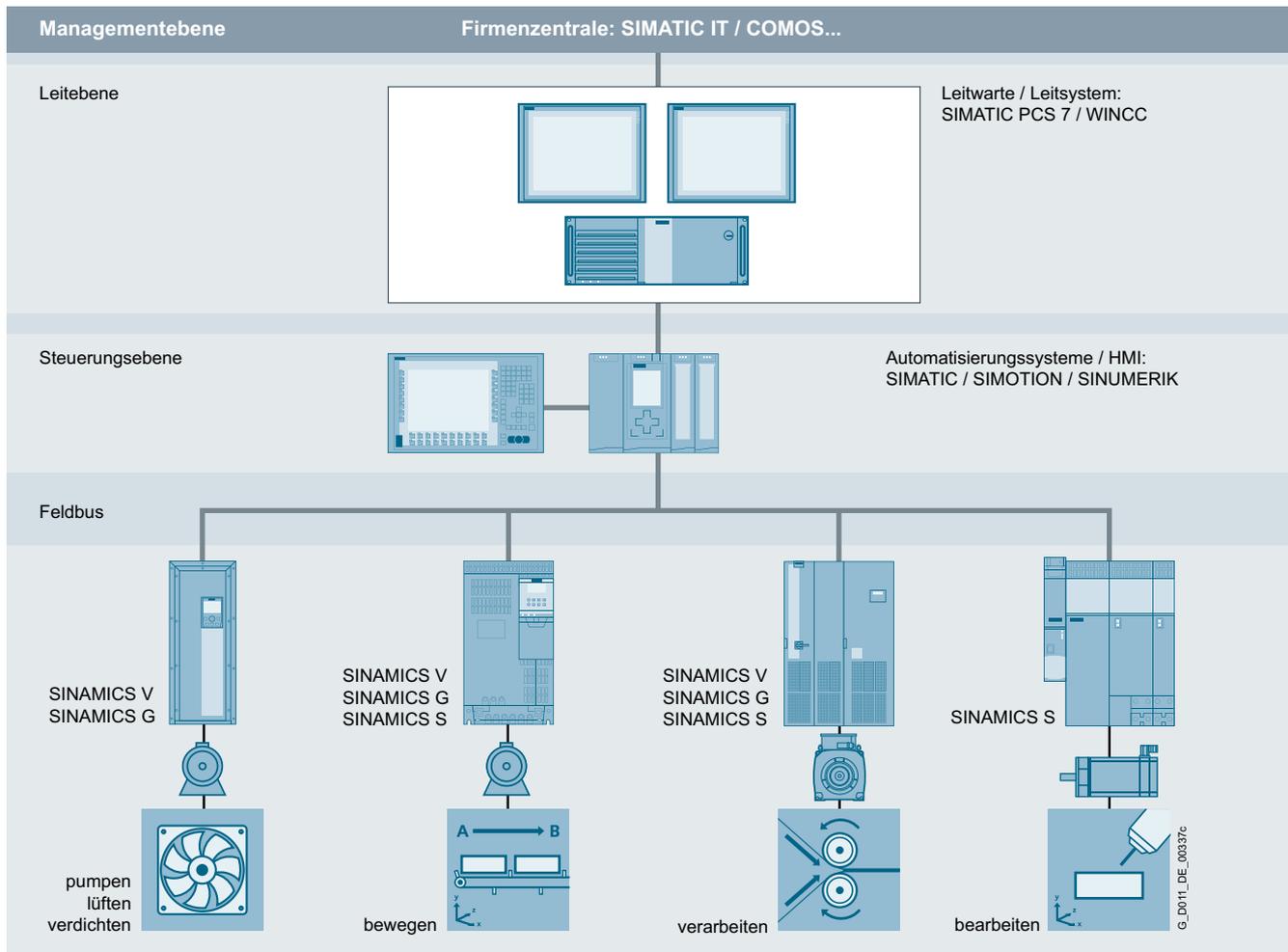
Weitere Informationen zu SINAMICS, SIMOTICS und SIMOGEAR sind im Internet verfügbar unter www.siemens.com/sinamics, www.siemens.com/simotics und www.siemens.com/simogear

Systemübersicht

Die Antriebsfamilie SINAMICS

Übersicht

Einbindung in die Automatisierung



Totally Integrated Automation und Kommunikation

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

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

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

Anwendungsbereich

SINAMICS ist die umfassende 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 Servoantriebe für Werkzeug-, Verpackungs- und Druckmaschinen

Übersicht (Fortsetzung)*SINAMICS als Bestandteil des Automatisierungsbaukastens von Siemens***Innovative, energieeffiziente und zuverlässige Antriebssysteme und Applikationen sowie Services über den gesamten Antriebsstrang**

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

Siemens bietet nicht nur für jede Antriebsaufgabe den passenden innovativen Frequenzumrichter, sondern für die Kombination mit SINAMICS auch ein breites Spektrum energieeffizienter Niederspannungs-, Getriebe-, EX- und Hochspannungsmotoren.

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

EnergieeffizienzEnergiemanagement-Prozess

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

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

Systemübersicht

Die Antriebsfamilie SINAMICS

Übersicht (Fortsetzung)

Bis zu 70 % Einsparpotential durch drehzahlvariablen Betrieb

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

Rückspeisung von Bremsenergie

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

Energietransparenz in allen Phasen der Projektierung

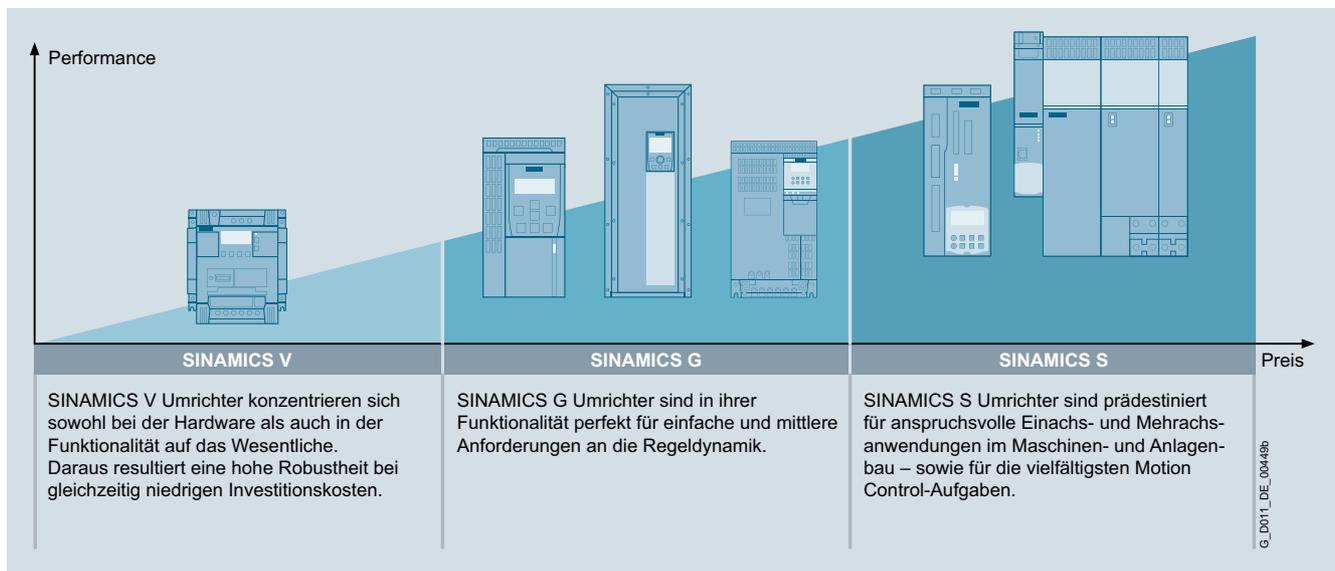
Bereits bei der Projektierung gibt das Projektierungs-Tool SIZER für Siemens Drives Aufschluss über den konkreten Energiebedarf. Der Energieverbrauch im gesamten Antriebsstrang wird visualisiert und mit unterschiedlichen Anlagenkonzepten verglichen.

SINAMICS in Kombination mit Energiesparmotoren

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

Ausprägungen

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



Übersicht (Fortsetzung)

Plattformkonzept

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

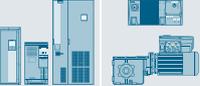
Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001

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

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

IDS – Integration vom Feinsten

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

Niederspannung										Gleichspannung	Mittelspannung
Basic Performance		General Performance					High Performance			Gleichstromanwendungen	Anwendungen mit hohen Leistungen
											
SINAMICS V20	SINAMICS V90	SINAMICS G120C G120 G120P G120P Cabinet	SINAMICS G110D G120D G110M SIMATIC ET 200pro FC-2	SINAMICS G130 G150	SINAMICS G180	SINAMICS S110	SINAMICS S210	SINAMICS S120 S120M	SINAMICS S150	SINAMICS DCM	SINAMICS GH150 GH180 GM150 SM150 GL150 SL150 SM120CM
0,12 kW bis 30 kW	0,05 kW bis 7 kW	0,37 kW bis 630 kW	0,37 kW bis 7,5 kW	75 kW bis 2700 kW	2,2 kW bis 6600 kW	0,55 kW bis 132 kW	0,05 kW bis 0,75 kW	0,55 kW bis 5700 kW	75 kW bis 1200 kW	6 kW bis 30 MW	0,15 MW bis 85 MW
Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Förderbänder, Mischer, Mühlen, Spinnereimaschinen, Textilmaschinen, Kühltheken, Fitnessgeräte, Belüftungssysteme	Handlingmaschinen, Verpackungsmaschinen, Montageautomaten, Metallumformmaschinen, Druckmaschinen, Aufwickler und Abwickler	Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Förderbänder, Mischer, Mühlen, Extruder, Gebäudetechnik, Prozessindustrie, HVAC, Einachspositionierungsanwendungen im Maschinen- und Anlagenbau	Fördertechnik, Einachspositionierungsanwendungen (G120D)	Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Förderbänder, Mischer, Mühlen, Extruder	Branchenspezifisch für Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Förderbänder, Extruder, Mischer, Mühlen, Kneter, Zentrifugen, Separatoren	Einachspositionierungsanwendungen im Maschinen- und Anlagenbau	Verpackungsmaschinen, Handlinggeräte, Zuführ- und Entnahmeeinrichtungen, Stapel-einheiten, Montageautomaten, Laborautomatisierung, Holz-, Glas-, Keramikindustrie, Digital-Druckmaschinen	Produktionsmaschinen (Verpackungs-, Textil- und Druckmaschinen, Papiermaschinen, Kunststoffmaschinen), Werkzeugmaschinen, Anlagen, Prozesslinien und Walzwerke, Schiffsantriebe, Prüfstände	Prüfstände, Querschneider, Zentrifugen	Walzwerksantriebe, Drahtziehmaschinen, Extruder und Kneter, Seilbahnen und Lifte, Prüfstands-antriebe	Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Mischer, Extruder, Mühlen, Brecher, Walzstraßen, Fördertechnik, Bagger, Prüfstände, Schiffsantriebe, Hochofen-gebläse, Retrofit
Katalog D 31.1	Broschüre V90	Kataloge D 31.1, D 35	Katalog D 31.2	Katalog D 11	Katalog D 18.1	Katalog D 31.1	Broschüre S210	Kataloge D 21.3, D 21.4 NC 62	Katalog D 21.3	Katalog D 23.1	Kataloge D 15.1, D 12
Engineering Tools (z. B. Drive Technology Konfigurator, SIZER for Siemens Drives, STARTER und SINAMICS Startdrive)											

G_D011_DE_004501

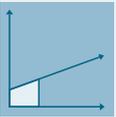
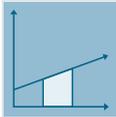
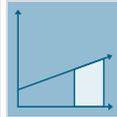
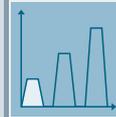
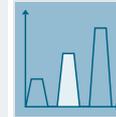
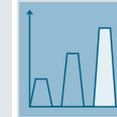
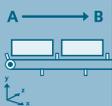
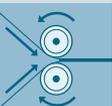
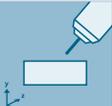
Systemübersicht

Umrichterauswahl

1

Übersicht

SINAMICS Auswahlhilfe – typische Applikationen

Verwendung	Anforderungen an Drehmomentgenauigkeit / Drehzahlgenauigkeit / Positioniergenauigkeit / Achskoordination / Funktionalität					
	Kontinuierliche Bewegung			Nicht kontinuierliche Bewegung		
	Einfach	Mittel	Hoch	Einfach	Mittel	Hoch
						
Pumpen, lüften, verdichten	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren	Exzentrerschneckenpumpen	Hydraulikpumpen Dosierpumpen	Hydraulikpumpen Dosierpumpen	Entzunderungspumpen Hydraulikpumpen
	V20 G 120C G 120P	G 120P G 130/G 150 G 180 ¹⁾	S120	G120	S110	S120
Bewegen	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer Heber/Senker Aufzüge Roll-/Fahrtreppen Hallenkrane Schiffsantriebe Seilbahnen	Aufzüge Containerkrane Schachtförderer Tagebaubagger Prüfstände	Beschleunigungsförderer Regalbediengeräte	Beschleunigungsförderer Regalbediengeräte Querschneider Rollenwechsler	Regalbediengeräte Robotic Pick & Place Rundtaktische Querschneider Walzenvorschübe Ein-/Aussetzer
	V20 G 110D G 110M G 120C ET 200pro FC-2 ²⁾	G 120 G 120D G 130/G 150 G 180 ¹⁾	S120 S150 DCM	V90 G120 G120D	S110 S210 DCM	S120 S210 DCM
Verarbeiten	Mühlen Mischer Kneter Brecher Rührwerke Zentrifugen	Mühlen Mischer Kneter Brecher Rührwerke Zentrifugen Extruder Drehöfen	Extruder Auf-/Abwickler Leit-/Folgeantriebe Kalander Pressenhauptantriebe Druckmaschinen	Schlauchbeutelmaschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile	Schlauchbeutelmaschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile	Servopressen Walzwerksantriebe Mehrachts-Motion Control wie • Mehrachspositionierungen • Kurvenscheiben • Interpolationen
	V20 G 120C	G 120 G 130/G 150 G 180 ¹⁾	S120 S150 DCM	V90 G120	S110 S210	S120 S210 DCM
Bearbeiten	Hauptantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren	Hauptantriebe für • Bohren • Sägen	Hauptantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren • Verzahnen • Schleifen	Achsantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren	Achsantriebe für • Bohren • Sägen	Achsantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren • Lasern • Verzahnen • Schleifen • Nibbeln und Stanzen
	S110	S110 S120	S120	S110	S110 S120	S120

Verwendung der SINAMICS Auswahlhilfe

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

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

Weitere Info

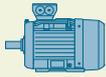
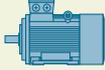
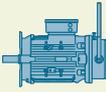
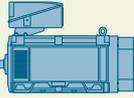
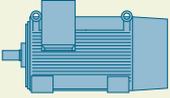
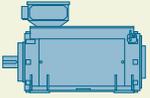
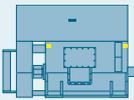
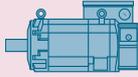
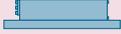
Weitere Informationen zu SINAMICS sind im Internet verfügbar unter www.siemens.com/sinamics

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

¹⁾ Branchenspezifischer Umrichter.

²⁾ Informationen zum Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 siehe www.siemens.com/et200pro-fc

Übersicht

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

G_D011_DE_00491

SIMOTICS steht für

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

Ein klar strukturiertes Portfolio

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

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

www.siemens.com/simotics

In jedem Fall eine starke Leistung

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

Ein weltweit dichtes Kompetenz- und Servicenetzwerk

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

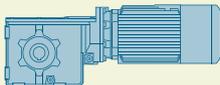
Unsere Spezialisten stehen Ihnen für alle Fragen rund um den Motor zur Verfügung. Jederzeit, wo immer Sie sind, in allen Teilen der Welt. So profitieren Sie mit SIMOTICS von einem globalen Servicenetzwerk, das mit seiner durchgehenden Erreichbarkeit Reaktionszeiten optimiert und Stillstandzeiten minimiert.

Die Vollendung des kompletten Antriebsstrangs

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

SIMOGEAR Getriebemotoren

Übersicht

SIMOGEAR
Getriebemotoren SIMOGEAR


G_D011_DE_00514

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

www.siemens.com/simogear

Systemübersicht

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 1024 S/R 2500 S/R	500 S/R 1000 S/R 1024 S/R 1250 S/R 1500 S/R 2000 S/R 2048 S/R 2500 S/R 3600 S/R 5000 S/R	100 S/R 500 S/R 1000 S/R 2500 S/R	Singleturn 24 bit Multiturn 36 bit (24 bit Singleturn + 12 bit Multiturn)	Singleturn 13 bit (8192 Schritte) Multiturn 25 bit (8192 Schritte × 4096 Umdrehungen)	Singleturn 13 bit (8192 Schritte) Multiturn 25 bit (8192 Schritte × 4096 Umdrehungen)	Singleturn 13 bit (8192 Schritte) Multiturn 27 bit (8192 Schritte × 16384 Umdrehungen)	Singleturn 13 bit (8192 Schritte) Multiturn 27 bit (8192 Schritte × 16384 Umdrehungen)
Katalog	D 21.4							

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

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

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

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

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

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

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

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

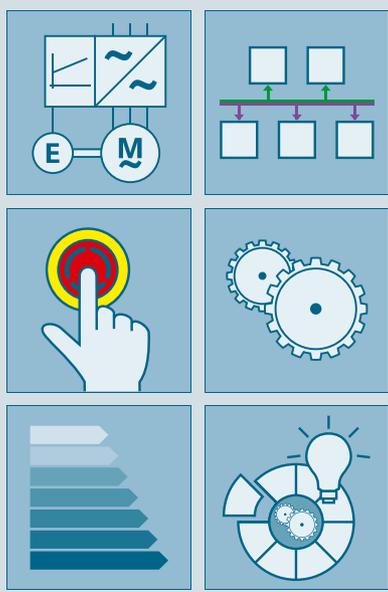
Folgende Biegeradien sind für die Leitung am Anbaugeber zu beachten:

- Einmalige Biegung: ≥ 20 mm
- Dauerbiegung: ≥ 75 mm

Weitere Informationen

- Kataloge D 21.4, NC 62, NC 82, PM 21
- Interaktiver Katalog CA 01
- Internet:
www.siemens.com/drive-cliq
www.siemens.com/industrymall

Firmware-Funktionalität



2/2

2/2

2/2

2/4

2/5

2/6

2/6

Firmware-Funktionalität

Einführung

Basic Drive Functions

Standard Technology Functions

Advanced Technology Functions

Common Engineering

Applications & Branch know-how

Weitere Informationen zur Firmware-Funktionalität sind im Internet verfügbar unter www.siemens.de/sinamics-firmware

Firmware-Funktionalität

Firmware-Funktionalität

Übersicht

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

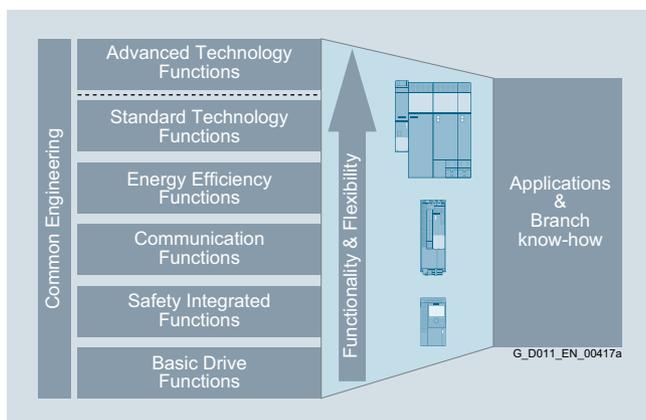
Die Firmware unterteilt sich bei den SINAMICS-Antrieben zum einen in den Bereich **Operating System (OS)** mit Treibern für die Hardware und zum anderen in den Bereich Umrichterfunktionen, die auch **Runtime-Funktionen (RT)** genannt werden.

Einführung

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

Die 8 Hauptcluster sind:

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

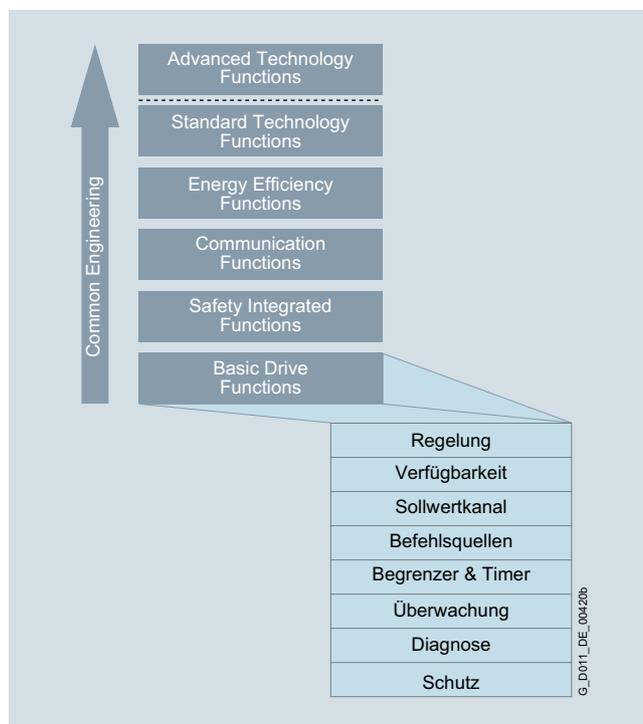


Funktionalität einschließlich Technologie & Projektierung

Basic Drive Functions

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

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



Basic Drive Functions - Regelungsfunktionen

Regelung

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

Man unterscheidet zwischen folgenden Verfahrenen:

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

Eine weitere Untergliederung wird hinsichtlich der Regelgrößen getroffen:

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

Übersicht (Fortsetzung)

Verfügbarkeit

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

Funktionen und Maßnahmen zur Erhöhung der Verfügbarkeit:

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

Sollwerte und Befehle

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

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

Zum Umschalten können verwendet werden:

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

Begrenzungen und Überwachungen

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

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

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

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

Diagnose

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

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

Dazu gehören:

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

Schutz

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

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

- Schreibschutz
- Know-how-Schutz
- Kopierschutz

Firmware-Funktionalität

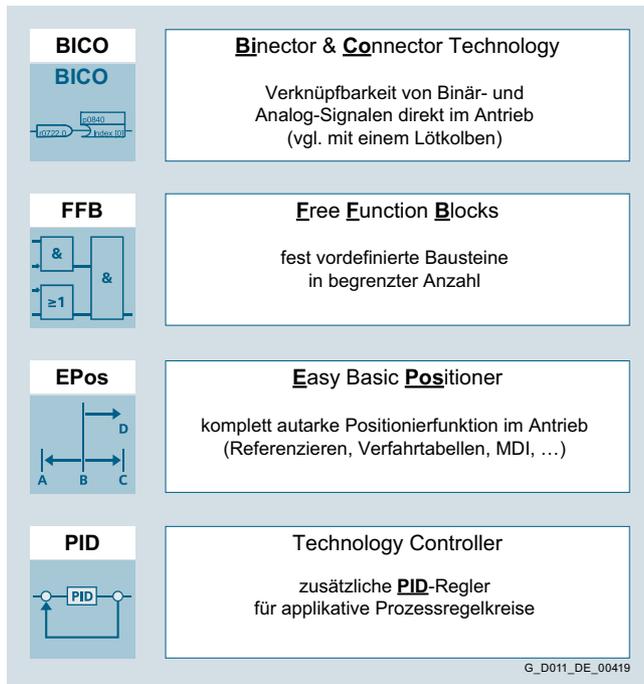
Firmware-Funktionalität

Übersicht (Fortsetzung)

Standard Technology Functions

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

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



Standard Technology Functions

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

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

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

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

Weitere Informationen siehe Abschnitt Technologiefunktionen.

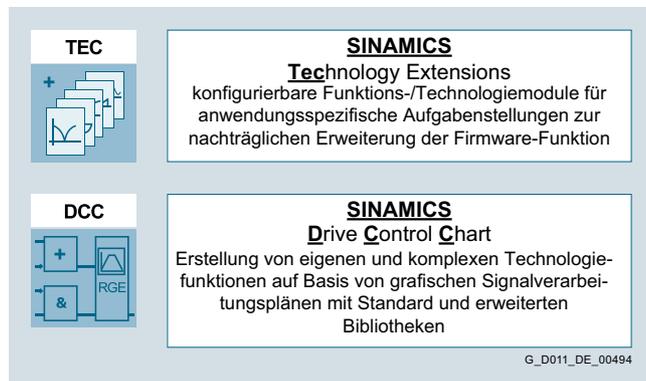
Übersicht (Fortsetzung)

Advanced Technology Functions

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

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

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



Advanced Technology Functions

SINAMICS DCC besteht aus der Bausteinbibliothek, den sogenannten Drive Control Blocks (DCB), und dem DCC-Editor zur grafischen Verschaltung der Bausteine. Der Anwendungsbereich von SINAMICS DCC liegt in der Lösung aufwändiger Applikationen hinsichtlich arithmetischer und regelungstechnischer Anwendungen oder Logikfunktionen.

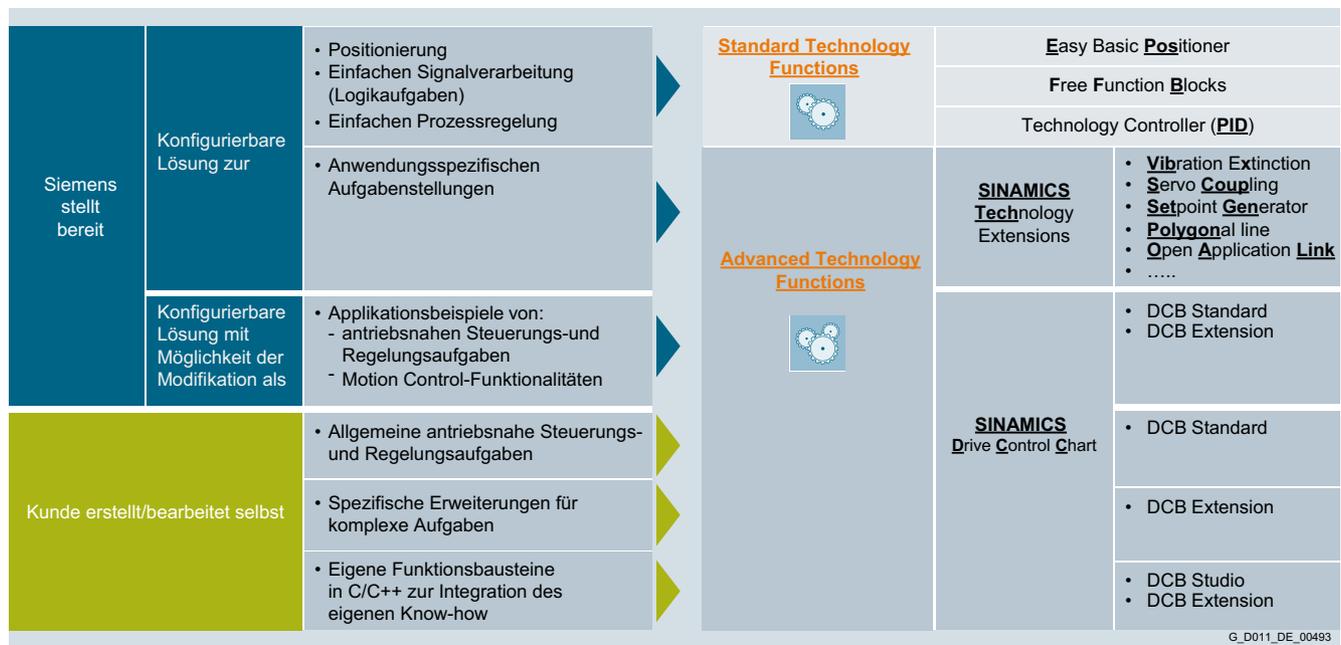
Neben der Standardbibliothek (DCB Standard) können auch Erweiterungsbibliotheken, die DCB Extension, zur Erstellung der Applikation eingesetzt werden.

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

SINAMICS TEC sind konfigurierbare Firmware-Erweiterungen von Siemens, die zielgerichtet auf eine kundenspezifische Applikation mit besonderen Anforderungen erstellt wurden. Diese Funktionalität kann somit nachträglich zum Standardfunktionsumfang der Firmware hinzu installiert werden. Ein Beispiel für SINAMICS Technology Extension ist der Schwingungstiger für Regalbediengeräte (VIBX).

Weitere Informationen siehe Abschnitt Technologiefunktionen.

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



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

Firmware-Funktionalität

Firmware-Funktionalität

Übersicht (Fortsetzung)

Safety Integrated Functions

Siehe Abschnitt Safety Integrated

Communication Functions

Siehe Abschnitt Kommunikation

Energy Efficiency Functions

Siehe Abschnitt Energieeffizienz

Common Engineering

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

Weitere Informationen siehe Abschnitt Engineering Tools.

Applications & Branch know-how

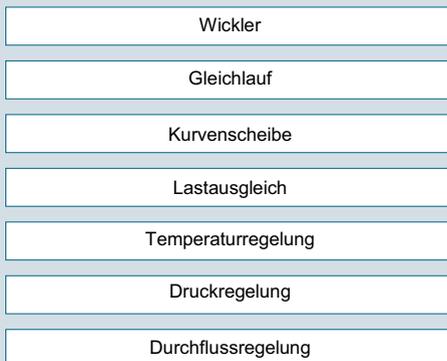
Unter Anwendung der Technology Functions (Standard und/oder Advanced) hat Siemens eine Vielzahl von Applikationslösungen ausgearbeitet.

Diese Applikationen stehen per Download über den Siemens Applikationssupport im Internet zur Verfügung unter www.siemens.com/sinamics-applications

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

Weitere Info

Weitere Informationen zur Firmware-Funktionalität sind im Internet verfügbar unter www.siemens.de/sinamics-firmware



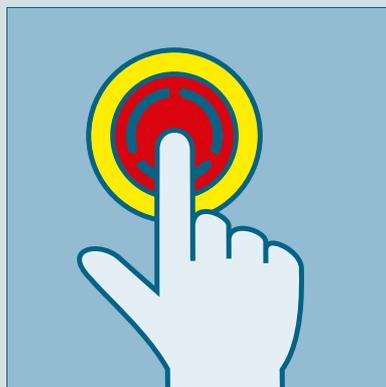
Applications & Branch know-how

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

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

Weitere Informationen siehe Abschnitt Antriebsapplikationen.

Safety Integrated

**3/2 Safety Integrated**

3/2 Übersicht

3/3 Funktion

3/8 Weitere Info

3/9 Safety Integrated bei SINAMICS G110M

3/9 Übersicht

3/9 Funktion

3/10 Safety Integrated bei SINAMICS G110D

3/10 Übersicht

3/10 Funktion

3/11 Safety Integrated bei SINAMICS G120D

3/11 Übersicht

3/11 Nutzen

3/13 Funktion

3/14 Safety Integrated bei SIMATIC ET 200pro FC-2

3/14 Übersicht

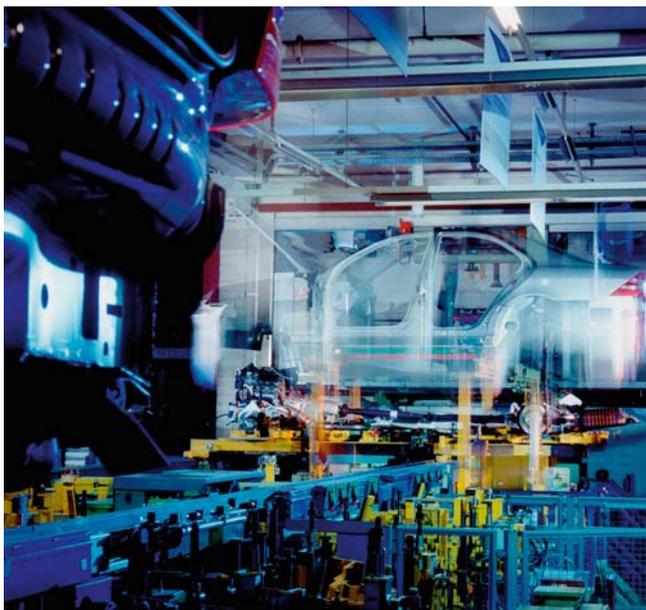
3/14 Funktion

Detaillierte Informationen zu den Sicherheitsfunktionen enthält das Safety Integrated Funktionshandbuch
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/99668646>

Handbücher zu Safety Integrated in der Antriebstechnik sind im Internet erhältlich unter
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/13231/man>

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

Übersicht

**Gesetzliche Rahmenbedingungen**

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

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

Sicherheitsrelevante Normen

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

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

Funktionen	SINAMICS V		SINAMICS G							SINAMICS S			SIMATIC ET 200pro FC-2		
	V20	V90	G110	G110D	G120C	G120P/ G120 CU230P-2	G120 CU240E-2	G120 CU250S-2	G110M CU240M	G120D CU240D-2	G120D CU250D-2	S110 CU305		S120 CU310-2	S120 CU320-2
STO	-	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SS1	-	-	-	-	-	-	✓ ¹⁾	✓	-	✓ ¹⁾	✓	✓	✓	✓	-
SS2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	-
SOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	-
SBC	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	✓	✓	✓	-
SBT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ ²⁾	✓ ²⁾	-
SLS	-	-	-	-	-	-	✓ ¹⁾	✓ ²⁾	-	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	-
SSM	-	-	-	-	-	-	✓ ¹⁾	✓ ²⁾	-	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	-
SDI	-	-	-	-	-	-	✓ ¹⁾	✓ ²⁾	-	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	-
SLP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ ³⁾	✓ ³⁾	-
SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ ³⁾	✓ ³⁾	-
Ansteuerung															
PROFIsafe	-	-	-	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
F-DI	-	✓	-	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-

Antriebsintegrierte Sicherheitsfunktionen der SINAMICS Antriebe

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

Sie erfüllen folgende Sicherheitskategorien:

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

Hinweis:

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

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

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

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

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

¹⁾ Mit Fail-safe Control Unit.

²⁾ Mit Safety Extended Lizenz.

³⁾ Mit Safety Advanced Lizenz.

Safety Integrated

Safety Integrated

Funktion

Safe Torque Off (STO) = Sicher abgeschaltetes Moment

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

Wirkung

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

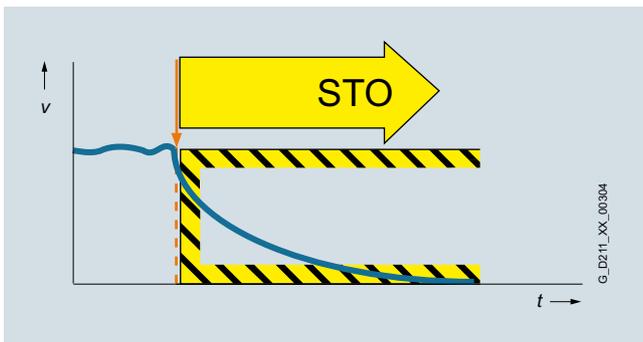
Anwendung

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

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

Kundenvorteile

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



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 bremsst nach Anwahl der Funktion SS1 an einer Schnellhalt-Rampe autark ab und aktiviert nach Ablauf der eingestellten sicheren Verzögerungszeit automatisch die Funktionen Safe Torque Off und Safe Brake Control (falls projektiert).

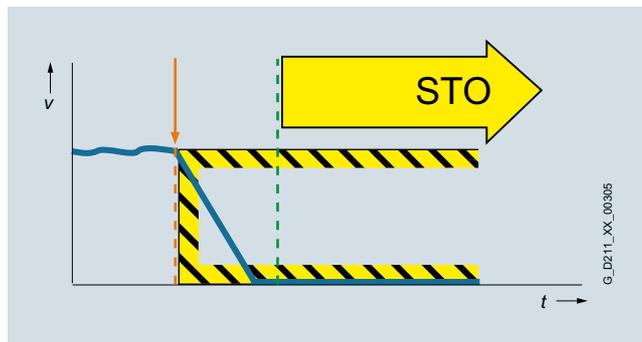
Wenn die Variante „SS1 mit externem Stopp (SS1E)“ parametrierbar wird, erfolgt nach Anwahl kein antriebsautarkes Abbremsen. Hier muss die überlagerte Steuerung innerhalb einer parametrierbaren Übergangszeit zum STO den Antrieb in den Stillstand bringen. Die Bremsrampenüberwachungen SBR (Safe Brake Ramp)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

Anwendung

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



Funktion

Safely-Limited Speed (SLS) = Sicher begrenzte Geschwindigkeit

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

Wirkung

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

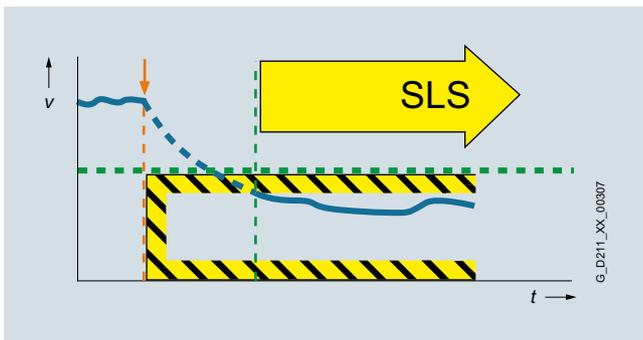
Die SLS-Grenzwertstufe 1 kann mit einem Faktor beaufschlagt werden, der über PROFIsafe in 16-Bit-Auflösung übertragen wird. Damit ist es möglich, nahezu beliebig viele Grenzwerte vorzugeben.

Anwendung

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

Kundenvorteile

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



Safe Speed Monitor (SSM) = Sichere Geschwindigkeitsüberwachung

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

Wirkung

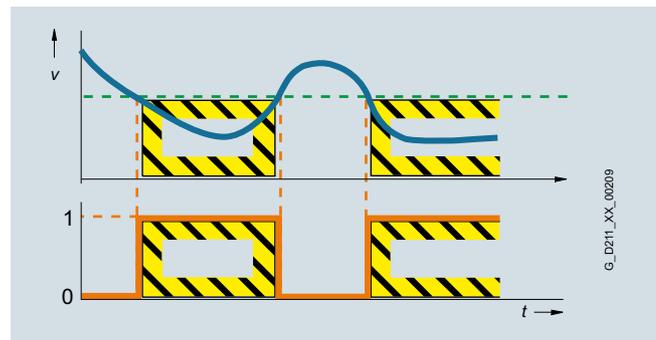
Bei Unterschreiten eines parametrierten Grenzwerts wird ein sicherheitsgerichtetes Signal generiert. Dieses kann etwa in einer Sicherheitssteuerung erfasst werden, um per Programmierung auf das Ereignis situationsbedingt zu reagieren.

Anwendung

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

Kundenvorteile

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



Safety Integrated

Safety Integrated

Funktion

Safe Direction (SDI) = Sichere Bewegungsrichtung

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

Wirkung

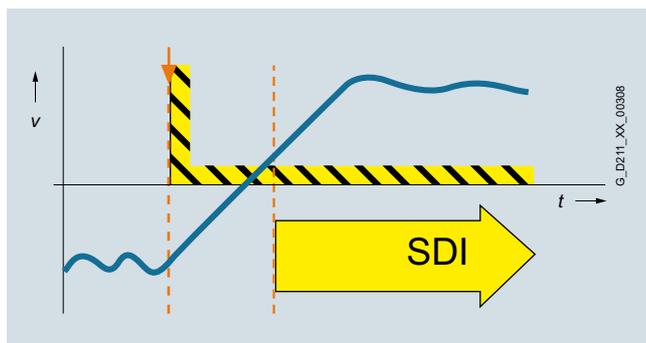
Ein Abweichen von der aktuell überwachten Bewegungsrichtung wird sicher erkannt und die projektierte antriebsautarke Fehlerreaktion eingeleitet. Es ist möglich, wahlweise die eine oder die andere Bewegungsrichtung zu überwachen.

Anwendung

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

Kundenvorteile

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



Basic Functions, Extended Functions und Advanced Functions

Bei SINAMICS G Umrichtern sind die Sicherheitsfunktionen grundsätzlich geberlos realisiert.

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

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

Die Basic Functions sind im Standardlieferungsumfang enthalten. Die Extended Functions müssen über eine Lizenz freigeschaltet werden¹⁾. Die Advanced Functions für SINAMICS S120 müssen ebenfalls 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)
 - Diagnosefunktion Safe Brake Test (SBT)
- Advanced Functions
 - Safely-Limited Position (SLP)
 - Safe Position (SP)

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

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

Die Basic Functions – aktiviert über Onboard-Klemmen am Gerät, Terminal Module TM54F (nur für SINAMICS S) oder über PROFIsafe – erfordern keinen Geber.

Ansteuerung der integrierten Sicherheitsfunktionen

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

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

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

Die SINAMICS Antriebe können problemlos in die Anlagen-topologie eingebunden werden.

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

Funktion

PROFIsafe

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

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

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

Das Funktionsprinzip von Safety Integrated

Zwei unabhängige Abschaltpfade

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

Zweikanalige Überwachungsstruktur

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

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

Zwangsdynamisierung durch Teststopp

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

Beispiele für die Durchführung der Zwangsdynamisierung:

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

Sichere Drehzahl-/Lageerfassung ohne/mit Geber

Sichere Istwerterfassung ohne Geber

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

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

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

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

Sichere Istwerterfassung mit Geber

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

Die sichere Istwerterfassung beruht auf der redundanten Auswertung der Inkrementalspuren A/B, welche sin/cos-Signale mit $1 V_{pp}$ liefern. Es sind nur Geber zulässig, deren A/B-Spur-Signale rein analog erzeugt und verarbeitet werden.

Außerdem können Inkrementalgeber HTL/TTL eingesetzt werden. Hier wird die sichere Istwerterfassung durch den Einsatz zweier unabhängiger Geber erreicht. Hierbei ist die minimal mögliche Geschwindigkeitsauflösung zu beachten.

Die Gebersignale werden über Sensor Modules eingelesen.

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

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

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

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

Safety Integrated

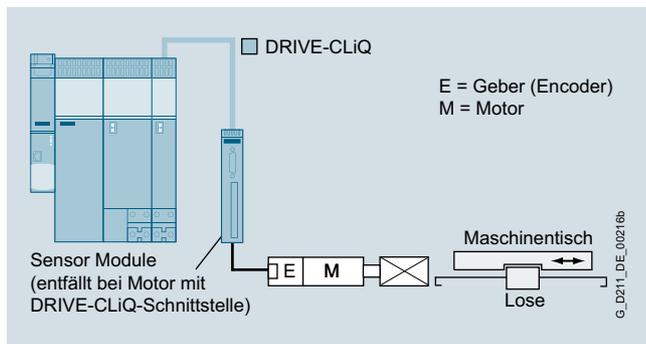
Safety Integrated

Funktion

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

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

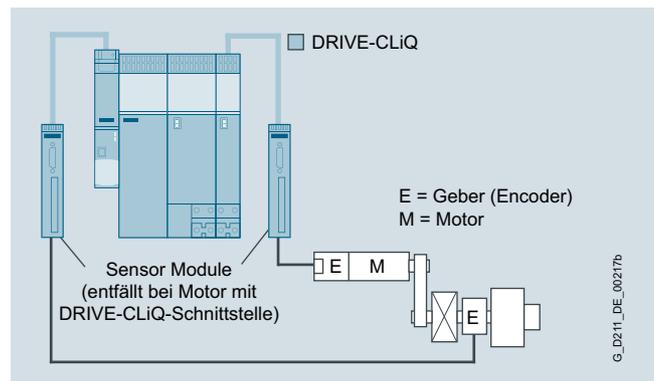
1-Geber-System



Beispiel: 1-Geber-System

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

2-Geber-System



Beispiel: 2-Geber-System

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

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

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⁾	Sichere Überwachung der Maximalgeschwindigkeit
	Safe Speed Monitor	SSM	Ja	Ja ¹⁾	Sichere Überwachung der Mindestgeschwindigkeit
	Safe Direction	SDI	Ja	Ja ¹⁾	Sichere Überwachung der Bewegungsrichtung
	Safe Brake Test	SBT	Ja	Nein	Diagnosefunktion zur sicheren Prüfung des geforderten Haltemomentes einer Bremse
Advanced Functions	Safely-Limited Position	SLP	Ja	Nein	Sicher begrenzte Position
	Safe Position	SP	Ja	Ja ²⁾	Sichere Übertragung der Positionswerte

Weitere Info

Detaillierte Informationen zu den Sicherheitsfunktionen enthält das Safety Integrated Funktionshandbuch <https://support.industry.siemens.com/cs/document/109744795>

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

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

Weitere Informationen zu Safety Integrated bei SIMOTION sind im Internet erhältlich unter www.siemens.com/simotion-d-safety-integrated

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.

Übersicht



Der Frequenzumrichter SINAMICS G110M bietet die Sicherheitsfunktion Sicher abgeschaltetes Moment (STO – Safe Torque Off) im Standard.

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

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

3

Funktion

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

Safety Integrated

Safety Integrated bei SINAMICS G110D

Übersicht



Der dezentrale Umrichter SINAMICS G110D bietet die Sicherheitsfunktion Sicher abgeschaltetes Moment (STO – Safe Torque Off) im Standard. Die Ansteuerung der Sicherheitsfunktion erfolgt über die sichere Abschaltung der AS-Interface Versorgungsspannung.

Funktion

Funktion	Ansteuerung	Geber erforderlich	Lizenz erforderlich
STO ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • F-DI • PROFIsafe 	Nein	Nein

¹⁾ Ansteuerung durch sicherheitsgerichtetes Abschalten der AS-Interface Leitung.

Übersicht



Die Power Modules PM250D sind grundsätzlich für Safety Integrated vorbereitet.

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

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

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

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

Safety Integrated geberlos

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

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

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

Control Units

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

Die Fail-safe Control Units bieten neben den Basic Functions (STO, SS1) Extended Functions (SLS, SDI, SSM).

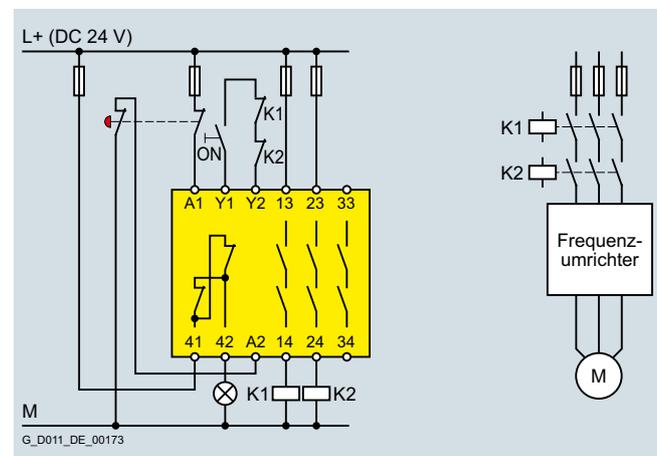
Nutzen

Gegenüberstellung konventioneller zu integrierter Sicherheitstechnik

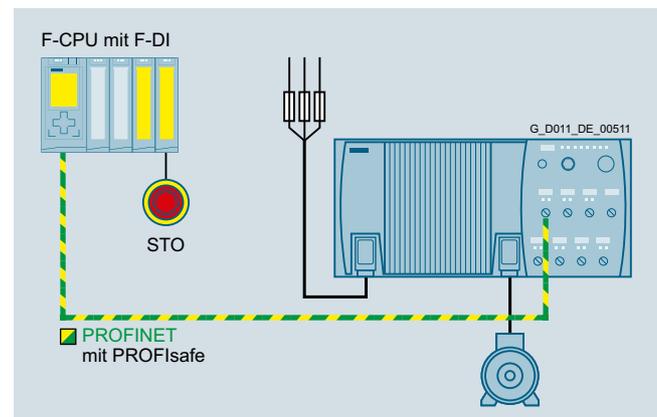
Mit den antriebsintegrierten Sicherheitsfunktionen kann der Aufwand für die Realisierung von Sicherheitskonzepten erheblich reduziert werden.

Die integrierten Sicherheitsfunktionen unterstützen beim Aufbau von maßgeschneiderten Sicherheitskonzepten. Im Folgenden werden Konfigurationen von Sicherheitskonzepten exemplarisch am Beispiel SINAMICS G120D dargestellt.

Safe Torque Off (STO)



Klassische Realisierung durch externe Verschaltung



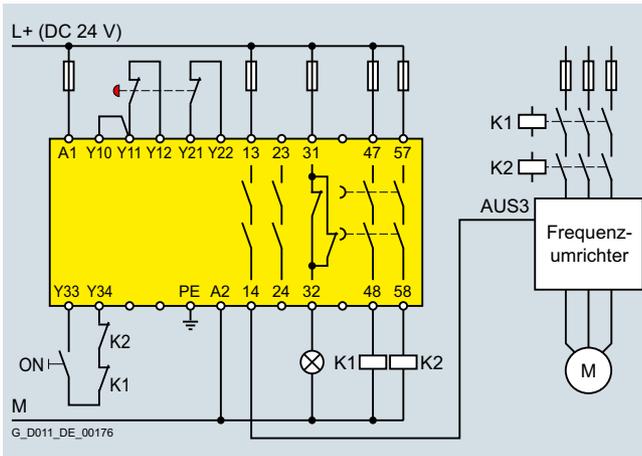
Integrierte Sicherheitslösung über PROFIsafe

Safety Integrated

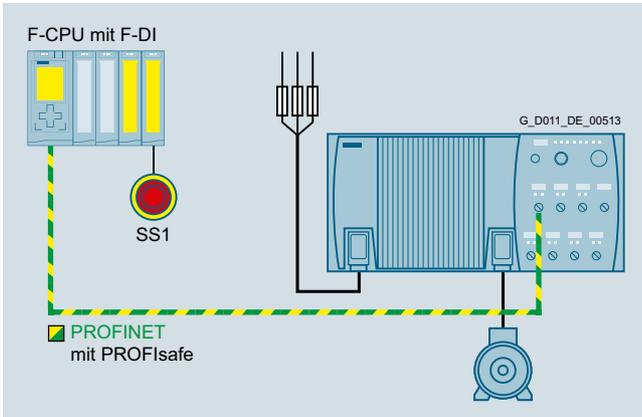
Safety Integrated bei SINAMICS G120D

Nutzen

Safe Stop 1 (SS1)

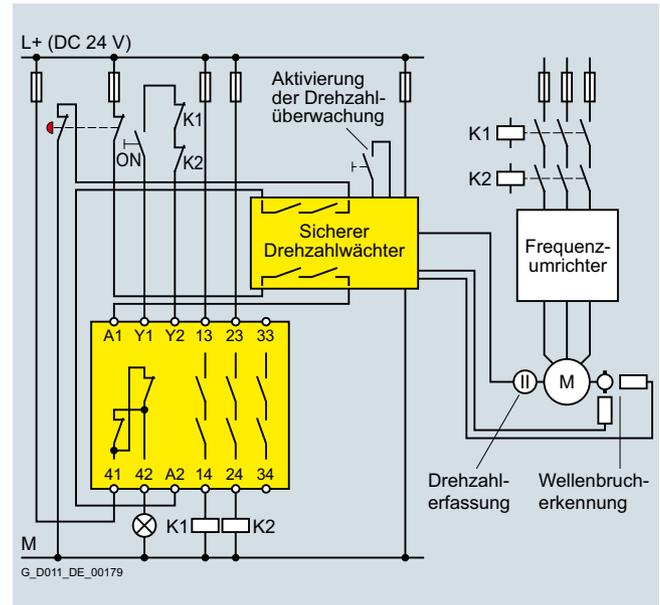


Klassische Realisierung durch externe Verschaltung

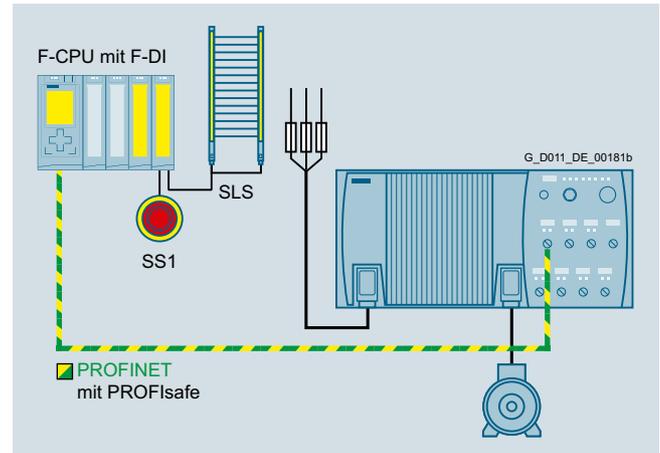


Integrierte Sicherheitslösung über PROFIsafe

Safely Limited Speed (SLS)



Klassische Realisierung durch externe Verschaltung



Integrierte Sicherheitslösung über PROFIsafe

Funktion

Funktion	Ansteuerung	Unterlagerte Funktion	Reaktion bei Grenzwert-überschreitung	Geber erforderlich	Lizenz erforderlich	Verfügbar in
Basic Functions						
STO	<ul style="list-style-type: none"> F-DI PROFIsafe 	–	–	Nein	Nein	<ul style="list-style-type: none"> CU240D-2 DP CU240D-2 PN CU240D-2 DP-F CU240D-2 PN-F CU240D-2 PN-F PP CU240D-2 PN-F FO CU250D-2 DP-F CU250D-2 PN-F CU250D-2 PN-F PP CU250D-2 PN-F FO
SS1 zeitgesteuert	<ul style="list-style-type: none"> F-DI PROFIsafe 	Nach Ablauf der parametrisierten Verzögerungszeit oder Unterschreiten der min. Drehzahlgrenze STO	STO	Nein	Nein	<ul style="list-style-type: none"> CU240D-2 DP-F CU240D-2 PN-F CU240D-2 PN-F PP CU240D-2 PN-F FO CU250D-2 DP-F CU250D-2 PN-F CU250D-2 PN-F PP CU250D-2 PN-F FO
Extended Functions						
SS1 mit SBR/SAM	<ul style="list-style-type: none"> F-DI PROFIsafe 	Sichere Überwachung auf Beschleunigung (SAM – Safe Acceleration Monitor) oder Bremsrampenüberwachung (SBR – Safe Brake Ramp) während der Bremsphase. Nach Ablauf der parametrisierten Verzögerungszeit oder Unterschreiten der min. Drehzahlgrenze STO	STO	Nein	Nein	<ul style="list-style-type: none"> CU240D-2 DP-F CU240D-2 PN-F CU240D-2 PN-F PP CU240D-2 PN-F FO CU250D-2 DP-F CU250D-2 PN-F CU250D-2 PN-F PP CU250D-2 PN-F FO
SLS	<ul style="list-style-type: none"> F-DI PROFIsafe 	–	STO, SS1 (parametrierbar)	Nein	Nein	<ul style="list-style-type: none"> CU240D-2 DP-F CU240D-2 PN-F CU240D-2 PN-F PP CU240D-2 PN-F FO CU250D-2 DP-F CU250D-2 PN-F CU250D-2 PN-F PP CU250D-2 PN-F FO
SDI	<ul style="list-style-type: none"> F-DI PROFIsafe 	–	STO, SS1 (parametrierbar)	Nein	Nein	<ul style="list-style-type: none"> CU240D-2 DP-F CU240D-2 PN-F CU240D-2 PN-F PP CU240D-2 PN-F FO CU250D-2 DP-F CU250D-2 PN-F CU250D-2 PN-F PP CU250D-2 PN-F FO
SSM	<ul style="list-style-type: none"> Immer aktiv 	–	Meldet Unterschreitung der Geschwindigkeit	Nein	Nein	<ul style="list-style-type: none"> CU240D-2 DP-F CU240D-2 PN-F CU240D-2 PN-F PP CU240D-2 PN-F FO CU250D-2 DP-F CU250D-2 PN-F CU250D-2 PN-F PP CU250D-2 PN-F FO

Safety Integrated

Safety Integrated bei SIMATIC ET 200pro FC-2

Übersicht



SIMATIC ET 200pro FC-2

Der Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 bietet standardmäßig die Sicherheitsfunktion Sicher abgeschaltetes Moment (STO – Safe Torque Off).

Die Safety Integrated Funktion ist im Antriebssystem komplett integriert. Die Ansteuerung erfolgt über das SIMATIC ET 200pro System. Die SIMATIC ET 200pro Module Safety local Reparatur-schaltermodul F-RSM und Safety Module PROFIsafe F-Switch können zur Ansteuerung der F0-Safety-Schiene eingesetzt werden. Der Umrichter wertet die F0-Safety-Schiene aus.

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

Funktion

Funktion	Ansteuerung	Geber erforderlich	Lizenz erforderlich
STO	<ul style="list-style-type: none"> über SIMATIC ET 200pro System 	Nein	Nein

Energieeffizienz



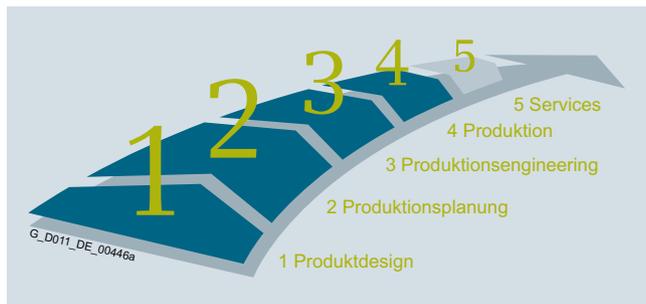
4/2	Energieeffizienz
4/2	Erfolgsfaktor Energieeffizienz
4/3	SIMATIC Energy Suite – integriertes Energiemanagement
4/4	Energieeffiziente Antriebe
4/5	Übersicht über die Energiesparfunktionen für SINAMICS-Umrichter
4/6	Energieeffizienzklassen gemäß EN 50598

Weitere Informationen zu Energieeffizienz inklusive Referenzen aus der industriellen Produktion sind erhältlich unter www.siemens.com/energieeffizienz www.siemens.com/energysaving

Energieeffizienz

Energieeffizienz

Übersicht



Erfolgsfaktor Energieeffizienz

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

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

1 Produktdesign

Gewinnen Sie hohe Planungssicherheit! Schon beim Design einer Produktionsmaschine ist es wichtig, im Vorfeld zu wissen, welche Kosten die Maschine verursacht. So berechnet beispielsweise die Software SinaSave, wie schnell sich die Investition in einen energieeffizienten Antrieb amortisiert. Mit dem Mechatronic Support haben Sie darüber hinaus die Möglichkeit, Ihr Maschinenkonzept zu testen und zu optimieren. Das spart Energie, Zeit und Betriebskosten. Siehe auch Projektierungstool SIZER for Siemens Drives.

SinaSave: www.siemens.com/sinasave

SIZER for Siemens Drives: www.siemens.com/sizer

2 Produktionsplanung

Steigern Sie die Rentabilität Ihrer Anlage! Im Vorfeld lassen sich einzelne Maschinen und sogar die gesamte Produktion am Bildschirm simulieren. Produktionsabläufe können dadurch auf Effizienz und Produktivität optimiert werden. So können Sie beispielsweise mit Plant Simulation dank digitaler Modelle und Analysen die Bewegungsabläufe Ihrer Maschinen optimieren, Lastspitzenüberlagerungen verhindern, Energie zurückgewinnen und Geschwindigkeiten optimieren.

Plant Simulation: www.siemens.com/tecnomatix

3 Produktionsengineering

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

SIMATIC Energy Manager PRO:

www.siemens.com/energymanagerpro

TIA-Portal: www.siemens.com/tia-portal

STARTER: www.siemens.com/starter

SINAMICS Startdrive: www.siemens.com/startdrive

4 Produktion

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

5 Services

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

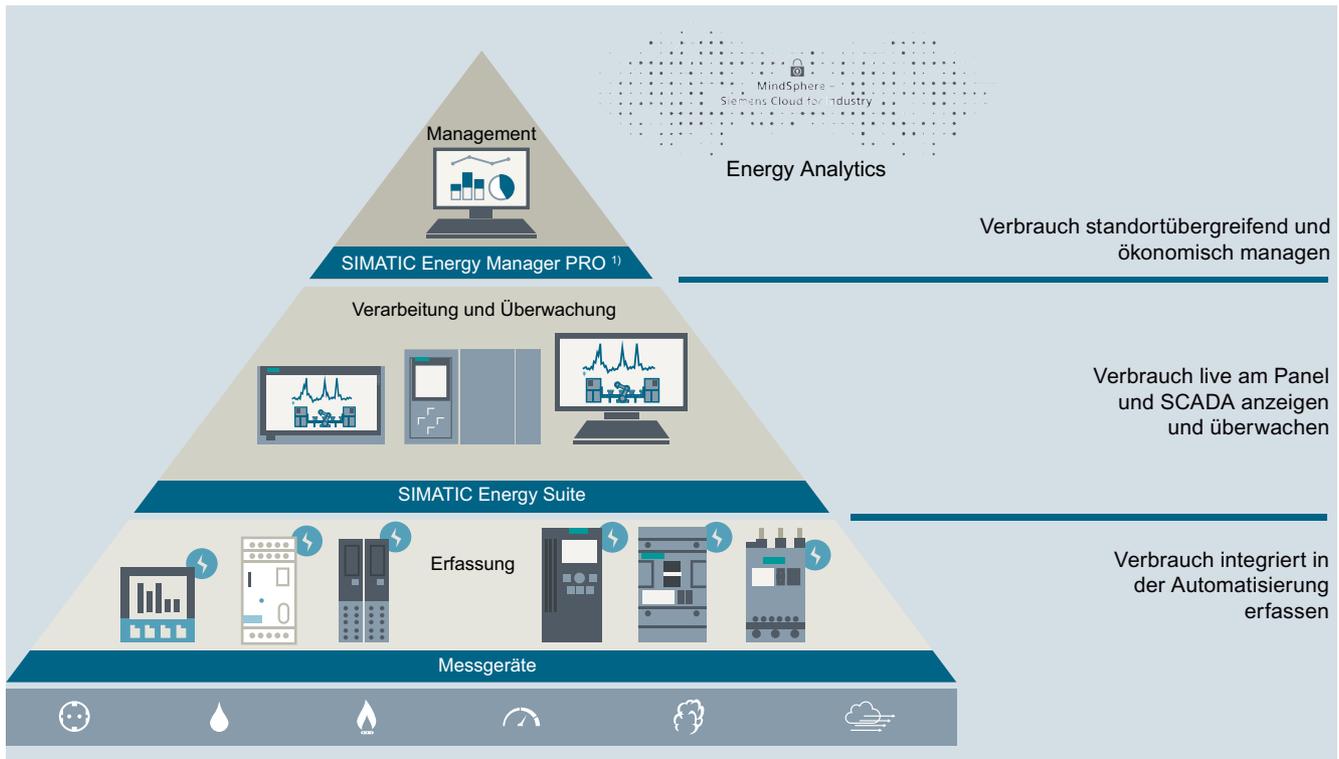
Weitere Info

Weitere Informationen zu Energieeffizienz inklusive Referenzen aus der industriellen Produktion sind erhältlich unter

www.siemens.com/energieeffizienz

www.siemens.com/energysaving

Übersicht



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

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

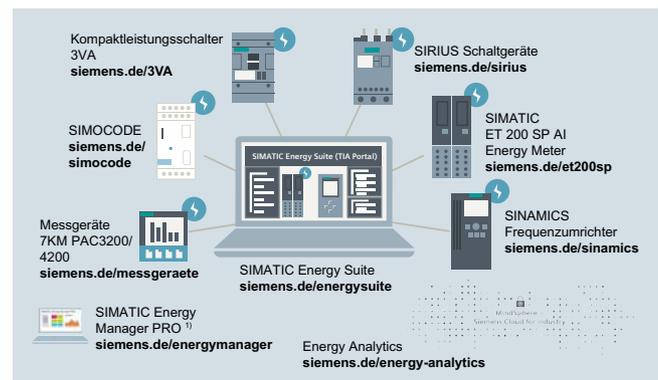
So können Unternehmen darüber hinaus alle ökonomischen und Management Energieaspekte erfüllen, die erforderlich sind – vom Energieeinkauf über die Planung bis zum Energiecontrolling.

Die Vorteile auf einen Blick:

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

Highlights

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



Ready for
SIMATIC
Energy Suite

Weitere Informationen zur
SIMATIC Energy Suite:
www.siemens.com/energysuite

¹⁾ SIMATIC Energy Manager PRO ist der innovierte Nachfolger von SIMATIC B.Data.

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

Energieeffizienz

Energieeffiziente Antriebe

Übersicht

Energieeffiziente SINAMICS Umrichter sparen intelligent Energie

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

Energieeffiziente Antriebe mit intelligenten Funktionen

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

PROFlenergy



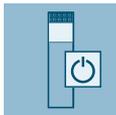
Bereitstellung von energetischen Zustandsdaten der Anlagenkomponenten zur Schaffung von Transparenz für das Energiemanagement; Energieeinsparung durch gezieltes Abschalten der Anlagen oder Anlagenteile.

ECO-Modus



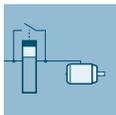
Im ECO-Modus wird der Betriebspunkt des Motors im Teillastbereich automatisch angepasst und optimiert. Das reduziert Motorverluste zum Beispiel bei Maschinen, die das hohe Drehmoment nicht im gesamten Betriebsbereich benötigen.

Schlafmodus



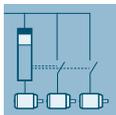
Temporär eingesetzte drehzahlgeregelt Antriebe werden in den Ruhezustand geschaltet – den sogenannten Schlafmodus. Die erneute Aktivierung des Antriebs erfolgt automatisch je nach Bedarf.

Bypass-Modus



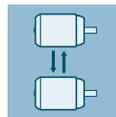
Mit Hilfe des Bypass-Modus kann der Umrichter elektrisch überbrückt werden, sobald der Motor häufig im Bereich seiner Nenndrehzahl läuft. Dadurch lassen sich Verluste am Umrichter vermeiden, der Gesamtwirkungsgrad erhöht sich.

Kaskadierung



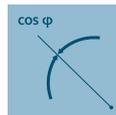
In Pumpen-, Lüfter- und Kompressoren-Applikationen wird bei größeren Leistungen der gesamte Leistungsbedarf auf mehrere Motoren aufgeteilt. Stufenweises Zu- und Abschalten über teil- oder vollgeregelt Kaskaden in Kombination mit Umrichtern ermöglichen ein energieeffizientes Antriebssystem.

Energieausgleich



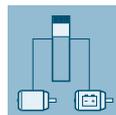
Durch den Einsatz von Wechselrichtern bei gekoppelten Antrieben wird Energie über den gemeinsamen Zwischenkreis ausgetauscht. Dieser direkte Energieaustausch von Wechselrichter zu Wechselrichter minimiert die Verlustleistung im System

Blindleistungskompensation



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

Kinetische Energiepufferung



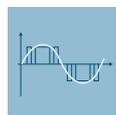
Bei dynamischen Reversiervorgängen in Ein- und Mehrachssystemen wird die im System vorhandene kinetische Energie wieder verwendet. Ein am gemeinsamen Zwischenkreis angeschlossener Motor dient der kinetischen Energiepufferung.

Elektrische Energiepufferung



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

Optimierte Pulsmuster



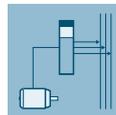
SINAMICS G und SINAMICS S sind durch Optimierung von Taktfrequenz und Pulsmuster perfekt auf SIMOTICS Motoren und SIMOGear Getriebemotoren abgestimmt. Die Vorteile: Optimierung von Betriebsverhalten und Systemwirkungsgrad, reduzierte Systemverluste sowie geringere Temperatur- und Geräuschentwicklung.

Energieverbrauchs-/Energiesparzähler



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

NetZRückspeisung



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

Übersicht

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

Energiesparfunktion	SINAMICS V	SINAMICS G							SINAMICS S		SIMATIC ET 200pro FC-2
	V20	G110	G110D	G120C	G120P	G120	G110M	G120D	S110	S120	
ECO-Modus	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Schlafmodus	✓	-	-	-	✓	mit Control Unit CU230P-2	-	-	-	-	-
Bypass-Modus	-	-	-	-	✓	mit Control Unit CU230P-2	-	-	-	✓	-
Kaskadierung	✓	-	-	-	✓	mit Control Unit CU230P-2	-	-	-	-	-
Energieausgleich	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ nur für Mehrachs-antriebe	-
Blindleistungskompensation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ mit Active Line Module	-
Kinetische Energiepufferung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ nur für Mehrachs-antriebe	-
Elektrische Energiepufferung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓ nur für Mehrachs-antriebe	-
Optimierte Pulsmuster	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
Energieverbrauchs-/Energiesparzähler	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓
Netzzurückspeisung	-	-	-	-	-	mit Power Module PM250	-	✓	-	mit Smart Line Module oder Active Line Module	✓
Kommunikationsprotokoll und Profil											
PROFINET	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• PROFInergy	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓
Ready for SIMATIC Energy Suite											
Integriertes Energiemanagement	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	mit Control Unit CU310-2	-

Energieeffizienz

Energieeffizienzklassen gemäß EN 50598

Übersicht

Stufenweise zu mehr Effizienz

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

Doch Maßnahmen mit Fokus nur auf den Motor reichen nicht aus, um die verbindlichen Energiesparziele zu erreichen. Mit der neuen europäischen Normenreihe EN 50598 schließt die europäische Gesetzgebung diese Lücke und erweitert den Fokus von einzelnen Antriebskomponenten auf ganze Antriebssysteme und ermöglicht hierbei sogar die Berücksichtigung spezieller Anwendungsfälle.

Die europäische Normenreihe EN 50598 legt die Ökodesign-Anforderungen für Antriebssysteme im Niederspannungsbereich mit einer elektrisch angetriebenen Arbeitsmaschine fest. Sie besteht aus Festlegungen zur Energieeffizienz (Teile 1 und 2) und einer Ökobilanzierung (Teil 3).

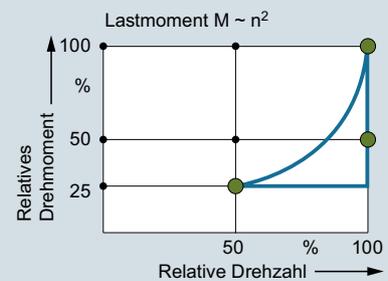
Um den unterschiedlichen Anwendungsfällen gezielt Rechnung zu tragen, wird erstmals die Betrachtung von acht applikationsrelevanten Betriebspunkten verbindlich eingeführt. Die Bestimmung von Verlustwerten in diesen acht Punkten und die Festlegung von Effizienzklassen werden einheitlich von der Norm vorgegeben.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

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

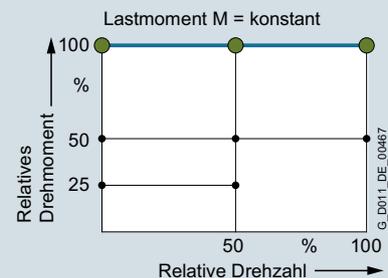
- für AC/AC-Umrichter ohne Rückspeisefunktionalität
- für Motoren mit integriertem Umrichter
- für Anschlussspannungen von 100 V bis 1000 V
- für Leistungen von 0,12 kW bis 1000 kW

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

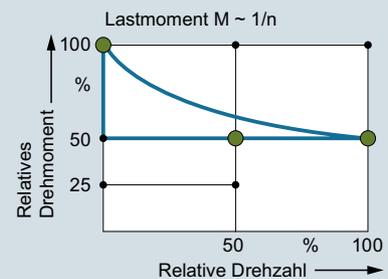
Kreiselpumpen, Lüfter



Hebezeuge, Extruder, Förderbänder



Wickler, Haspel



Lastspiele für unterschiedliche Arbeitsmaschinen

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

Übersicht

Vorteile der detaillierten Verlustbetrachtung der EN 50598 gegenüber der bisherigen Betrachtung von Wirkungsgraden und maximalen Verlustwerten

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

Die detailliertere Verlustbetrachtung der EN 50598 hingegen ist auf den drehzahlgeregelten Betrieb ausgerichtet und bezieht damit nun auch speziell für den Umrichterbetrieb ausgelegte Motoren in die energetische Betrachtung mit ein, die bisher nicht durch geltende Normen erfasst wurden.

Des Weiteren ist eine Verlustwertbetrachtung über den gesamten Stell- und Lastbereich des Motors möglich und zwar entsprechend der Norm EN 50598 mit jeweils typischen Werten.

Für eine ganzheitliche Betrachtung ist es wesentlich, alle relevanten Komponenten eines Antriebssystems mit einzubeziehen. Die Norm EN 50598 regelt dies im Detail. Durch die einheitliche Angabe der Verlustleistung in Prozent wird die Vergleichbarkeit wesentlich vereinfacht und übersichtlicher gestaltet.

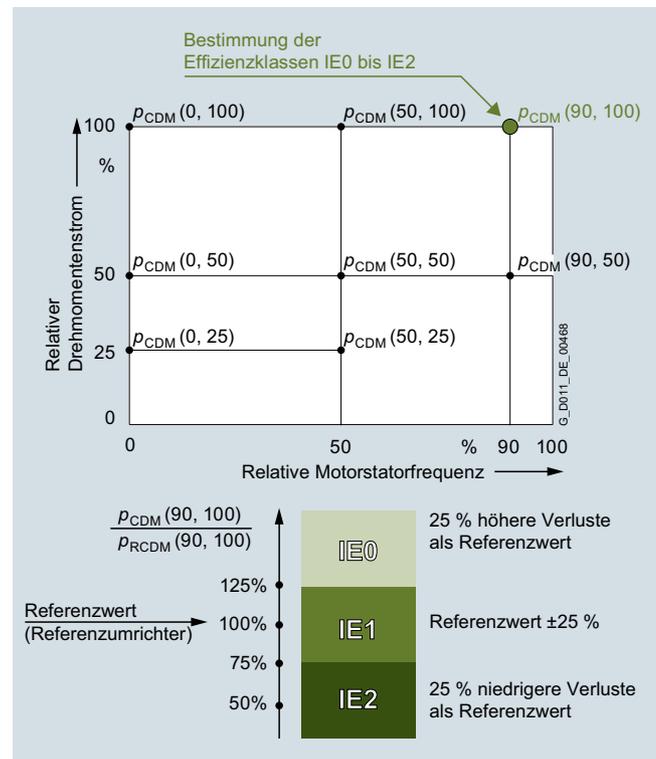
Zusätzlich erlaubt der Ansatz die Betrachtung eines Motors, der bei Drehzahl Null z. B. ein Haltemoment erzeugt. Der Wirkungsgrad ist in diesem Fall Null, eine Verlustleistung durch Magnetisierungs- und Haltemoment erzeugende Ströme jedoch gegeben. Zusammengefasst besteht der wesentliche Vorteile der Norm EN 50598 darin, durch einheitliche Rahmenbedingungen die energetische Analyse eines elektrischen Antriebssystems anhand standardisierter Belastungsprofile in allen Arbeitsbereichen durchführen zu können. Damit wird für den Anwender vollständige und herstellerübergreifende Transparenz geschaffen.

Ermittlung der Effizienzklassen von Frequenzumrichtern (Complete Drive Modules CDM)

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

Die Norm EN 50598-2 legt die relativen Verluste eines CDM in den Effizienzklassen IE0 bis IE2 fest. Bezogen auf den Wert eines CDM der Effizienzklasse IE1 (Referenzumrichter) hat ein CDM der Effizienzklasse IE2 um 25 % niedrigere Verluste und ein CDM der Effizienzklasse IE0 um 25 % höhere Verluste.

Betriebspunkte für CDM



Complete Drive Module (CDM) – Bestimmung der Effizienzklasse

Ermittlung der Effizienzklassen von Antriebssystemen (Power Drive Systems PDS)

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

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

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

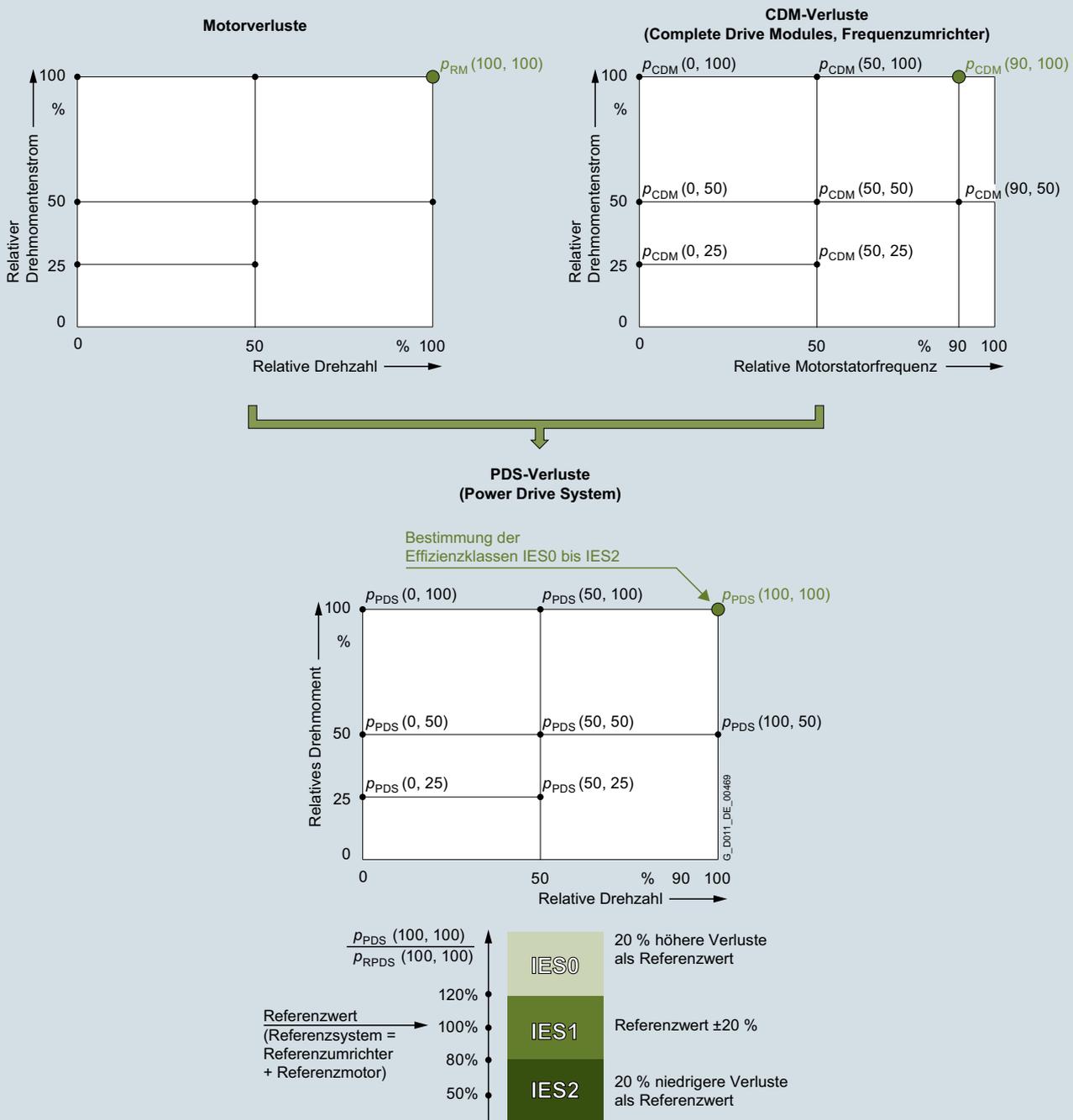
Die Norm EN 50598-2 legt auch hier die relativen Verluste eines PDS in den Effizienzklassen IES0 bis IES2 fest. Bezogen auf den Wert eines PDS der Effizienzklasse IES1 (Referenzantrieb) hat ein PDS der Effizienzklasse IES2 um 20 % niedrigere Verluste und ein PDS der Effizienzklasse IES0 um 20 % höhere Verluste.

Energieeffizienz

Energieeffizienzklassen gemäß EN 50598

Übersicht

Betriebspunkte für PDS



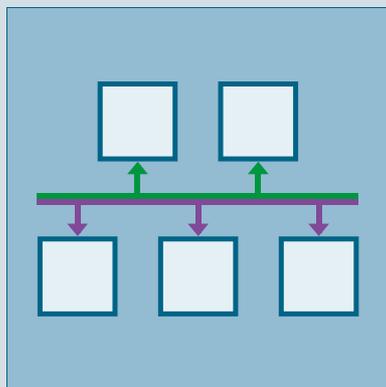
Power Drive System (PDS) – Bestimmung der Effizienzklasse

Weitere Info

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

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

Kommunikation



5/2	Kommunikation
5/2	Kommunikationsübersicht
5/3	PROFINET
5/7	PROFIdrive
5/8	PROFIBUS
5/9	Industrial Ethernet
5/10	EtherNet/IP
5/10	Modbus RTU
5/10	AS-Interface
5/10	USS

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

Kommunikation

Kommunikation

Übersicht

Kommunikationsübersicht

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

Im Folgenden werden die Eigenschaften und die speziellen Einsatzbereiche der unterschiedlichen Bussysteme für SINAMICS Umrichter inkl. Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 kurz beschrieben.

Protokoll	SINAMICS V		SINAMICS G							SINAMICS S			SIMATIC ET 200pro FC-2 ¹⁾		
	V20	V90	G110	G110D	G120C	G120P/ G120	G120	G110M	G120D	S110	S120				
						CU230P-2	CU240E-2	CU250S-2	CU240M	CU240D-2	CU250D-2	CU305	CU310-2	CU320-2	
PROFINET	-	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFINET RT	-	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFINET IRT taktisch	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	-
- PROFINET IRT nicht taktisch	-	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFINET Shared Device	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFINET Medienredundanz MRP (stoßbehaftet)	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFINET Medienredundanz MRPD (stoßfrei)	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
- Systemredundanz S2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	-
- PROFIsafe	-	-	-	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFInergy	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓
- PROFIdrive Applikationsklasse 1	-	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓
- PROFIdrive Applikationsklasse 3	-	✓	-	-	-	-	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	-
- PROFIdrive Applikationsklasse 4	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	-
PROFIBUS DP	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- PROFIBUS DP Äquidistanz und Taktsynchronität	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	-
- PROFIBUS DP Querverkehr	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
EtherNet/IP	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	-
Modbus TCP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-
Modbus RTU	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-
AS-Interface	-	-	-	✓	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-
BACnet MS/TP	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CANopen	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	✓	✓	-
USS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-
FLN P1	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Webserver	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-

Weitere Info

Weitere Informationen zu SINAMICS V90 sind erhältlich unter www.siemens.com/sinamics-v90

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

Weitere Informationen zu SINAMICS V20, SINAMICS G120C, SINAMICS G120 und SINAMICS S110 enthält der Katalog D 31.1.

Weitere Informationen zu SINAMICS S120 enthält der Katalog D 21.4.

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

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

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.

Kommunikation

PROFINET

Übersicht

Große Mengengerüste

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

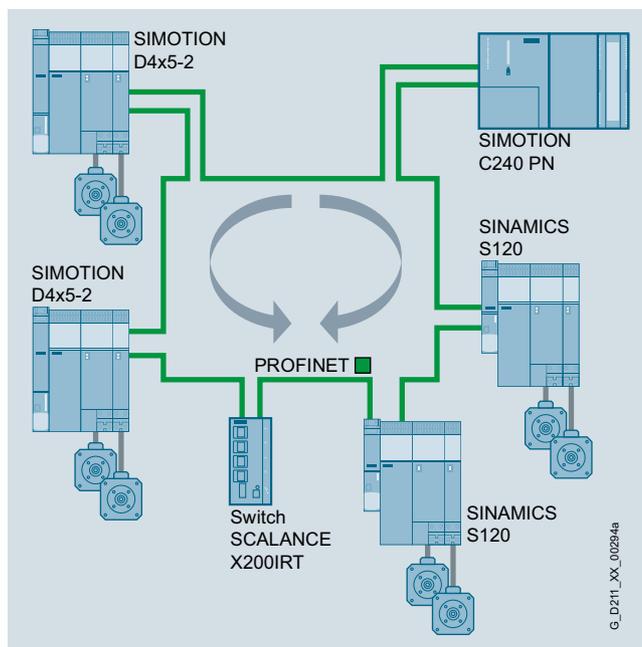
Hohe Datenrate

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

Medienredundanz

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

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



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

Nutzen

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

Weitere Info

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

Übersicht



PROFIdrive – die standardisierte Antriebsschnittstelle für PROFINET und PROFIBUS

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

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

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

Was sind Profile?

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

Gibt es unterschiedliche Arten von Profilen?

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

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

Ist PROFIdrive zukunftssicher?

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

Die Grundphilosophie: Keep it simple

Das Profil PROFIdrive verfolgt die Grundphilosophie, dass die Antriebsschnittstelle so einfach wie möglich und frei von technologischen Funktionen gehalten wird. Durch diese Philosophie haben 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 PROFIdrive sechs Anwendungsklassen, denen sich die meisten Antriebsanwendungen zuordnen lassen:

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

Aufbau

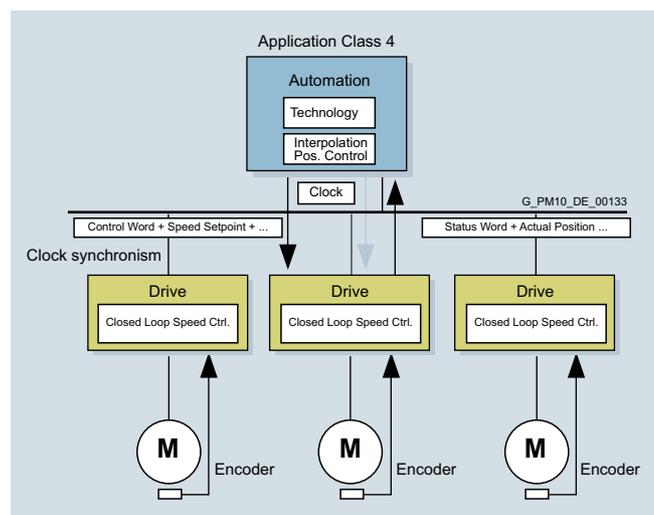
Das Gerätemodell von PROFIdrive

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

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

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

PROFIdrive nutzt als Kommunikationsprotokoll DP-V0, DP-V1 und die DP-V2-Erweiterungen für PROFIBUS mit den darin enthaltenen Funktionen „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.com

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 SINAMICS

SINAMICS verwendet das PROFIBUS-Protokoll PROFIBUS DP. Die SINAMICS Antriebe können nur als DP-Slave eingesetzt werden.

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.

Kommunikation

EtherNet/IP

Übersicht



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

Modbus RTU

Übersicht



Modbus RTU bietet als einfaches Feldbusprotokoll sowohl zyklische als auch azyklische Dienste an. Basierend auf einer RS485-Busphysik können bis zu 32 Teilnehmer an einem Bussegment vernetzt und an eine überlagerte Steuerung angeschlossen werden. Dieses Protokoll wird meistens dann eingesetzt, wenn keine allzu hohen Anforderungen an den Datendurchsatz gestellt werden.

AS-Interface

Übersicht



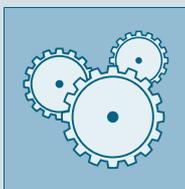
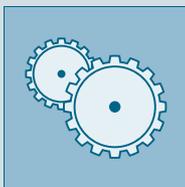
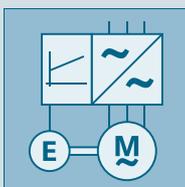
AS-Interface ist ein wirtschaftliches System für die untere Feldebene der Automatisierung. AS-Interface wurde entwickelt, um binäre Sensoren und Aktoren zu vernetzen und an die höhere Steuerungsebene anzubinden. Wichtige Entwicklungsvorgaben waren die einfache und günstige Montage bei niedrigen Anschlusskosten. AS-Interface kommt häufig dann zum Einsatz, wenn viele weitverzweigt installierte Aktoren und Sensoren kostengünstig vernetzt werden sollen. Beispiele dafür sind fördertechnische Anlagen wie in Flughäfen, in der Postautomatisierung oder in der Nahrungs- und Genussmittelindustrie.

USS

Übersicht

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

Technologiefunktionen

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

6/3 Funktionsmodul Einfachpositionierer EPos

6/4 Funktionalitäten des Einfachpositionierers EPos

Technologiefunktionen

Freie Funktionsbausteine (FFB)

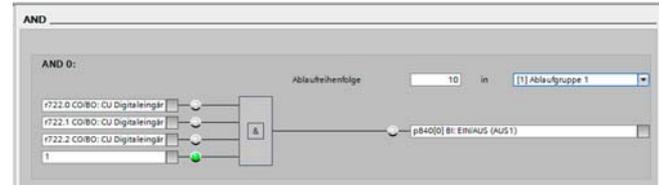
Übersicht

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

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

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

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



Unterstützte Funktionen im Funktionsmodul der Freien Funktionsbausteine (FFB)

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

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

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

Übersicht

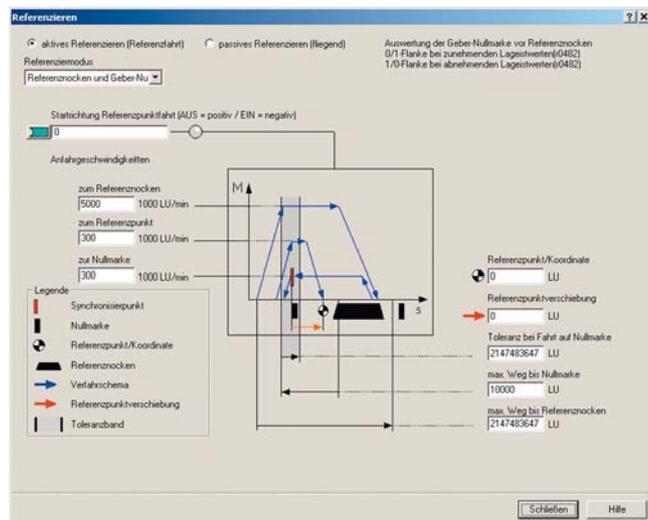
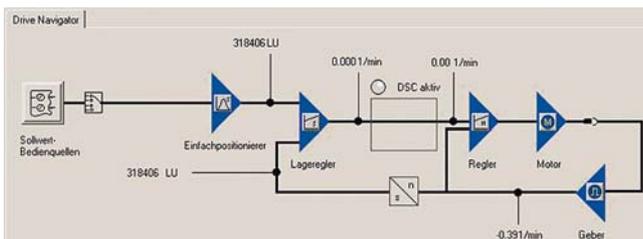
Funktionsmodul Einfachpositionierer EPos

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

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

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

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



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

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

Somit kann in vielen Anwendungsfällen auf externe Positioniersteuerungen verzichtet werden.

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

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

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

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

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

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

Technologiefunktionen

Einfachpositionierer EPos

Übersicht (Fortsetzung)

Funktionalitäten des Einfachpositionierers EPos

Unterlagerte Lageregelung mit folgenden wesentlichen Teilen

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

Mechanik

- Umkehrlosekompensation
- Modulokorrektur

Begrenzungen

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

Referenzieren bzw. Justieren

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

Betriebsart Verfahrenssätze

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

Betriebsart Sollwertdirektvorgabe (MDI)

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

Betriebsart Tippen

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

SINAMICS G110M Dezentrale Umrichter

0,37 kW bis 4 kW



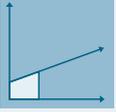
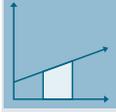
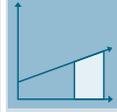
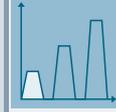
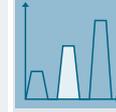
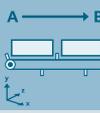
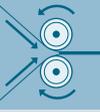
7/2	Einführung	7/28	Kompatible Motoren für SINAMICS G110M
7/2	Anwendungsbereich	7/28	Übersicht
7/2	Weitere Info	7/29	Ergänzende Systemkomponenten
7/3	Dezentrale Frequenzumrichter SINAMICS G110M	7/29	Intelligent Operator Panel
7/3	Übersicht	7/30	IOP-2 Handheld
7/4	Nutzen	7/30	Speicherkarte
7/5	Aufbau	7/30	PC-Umrichter-Verbindungssatz-2 (Mini-USB-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC)
7/6	Projektierung	7/31	Wandmontagesatz
7/7	Technische Daten	7/32	Installations-Kits
7/8	Control Units CU240M	7/32	Inbetriebnahme-Tool STARTER
7/8	Übersicht	7/32	Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive
7/9	Auswahl- und Bestelldaten	7/32	<u>Verbindungskabel Control Unit</u>
7/10	Aufbau	7/32	<u>Verbindungskabel PROFINET</u>
7/11	Integration	7/33	<u>Verbindungskabel PROFIBUS</u>
7/15	Technische Daten	7/33	<u>Verbindungskabel/Steckverbinder zur Energieversorgung der Control Unit</u>
7/17	Power Modules PM240M	7/34	Verbindungskabel und -stecker für Digitaleingänge und -ausgänge
7/17	Übersicht	7/34	Verbindungskabel und -stecker für Analogeingänge
7/17	Auswahl- und Bestelldaten	7/34	<u>Verbindungskabel Power Module</u>
7/18	Integration	7/34	Einseitig vorkonfektionierte Anschlussleitungen und Steckersätze für die Netzeinspeisung
7/19	Technische Daten	7/34	Steckereinsatz für die Energieweiterleitung
7/22	Kennlinien	7/34	Energiebusverteilung 400 V in Schutzart IP65
7/23	Maßzeichnungen	7/34	Weitere Info
7/24	Wartungsschalter	7/34	Ersatzteile
7/24	Übersicht	7/34	<u>Ersatzteil-Kit</u>
7/24	Auswahl- und Bestelldaten	7/34	Übersicht
7/25	Empfohlene netzseitige Leistungskomponenten	7/34	Auswahl- und Bestelldaten
7/25	Auswahl- und Bestelldaten		
7/26	Zwischenkreiskomponenten		
7/26	<u>Bremswiderstände</u>		
7/26	Übersicht		
7/26	Auswahl- und Bestelldaten		
7/26	Technische Daten		
7/27	<u>DC-24-V-Spannungsversorgung</u>		
7/27	Übersicht		
7/27	Auswahl- und Bestelldaten		
7/27	Technische Daten		

SINAMICS G110M Dezentrale Umrichter

0,37 kW bis 4 kW

Einführung

Anwendungsbereich

Verwendung	Anforderungen an Drehmomentgenauigkeit / Drehzahlgenauigkeit / Positioniergenauigkeit / Achskoordination / Funktionalität			Anforderungen an Drehmomentgenauigkeit / Drehzahlgenauigkeit / Positioniergenauigkeit / Achskoordination / Funktionalität		
	Kontinuierliche Bewegung			Nicht kontinuierliche Bewegung		
	Einfach	Mittel	Hoch	Einfach	Mittel	Hoch
						
Pumpen, lüften, verdichten	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren	Exzentrerschneckenpumpen	Hydraulikpumpen Dosierpumpen	Hydraulikpumpen Dosierpumpen	Entzunderungspumpen Hydraulikpumpen
	V20 G120C G120P	G120P G130/G150 G180 ¹⁾	S120	G120	S110	S120
Bewegen	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer Heber/Senker Aufzüge Roll-/Fahrtreppen Hallenkrane Schiffsantriebe Seilbahnen	Aufzüge Containerkrane Schachtförderer Tagebaubagger Prüfstände	Beschleunigungsförderer Regalbediengeräte	Beschleunigungsförderer Regalbediengeräte Querschneider Rollenwechsler	Regalbediengeräte Robotic Pick & Place Rundtaktische Querschneider Walzenvorschübe Ein-/Aussetzer
	V20 G110D G110M G120C ET 200pro FC-2 ²⁾	G120 G120D G130/G150 G180 ¹⁾	S120 S150 DCM	V90 G120 G120D	S110 S210 DCM	S120 S210 DCM
Verarbeiten	Mühlen Mischer Kneter Brecher Rührwerke Zentrifugen	Mühlen Mischer Kneter Brecher Rührwerke Zentrifugen Extruder Drehöfen	Extruder Auf-/Abwickler Leit-/Folgeantriebe Kalender Pressenhauptantriebe Druckmaschinen	Schlauchbeutelmaschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile	Schlauchbeutelmaschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile	Servopressen Walzwerksantriebe Mehrachts-Motion Control wie • Mehrachspositionierungen • Kurvenscheiben • Interpolationen
	V20 G120C	G120 G130/G150 G180 ¹⁾	S120 S150 DCM	V90 G120	S110 S210	S120 S210 DCM
Bearbeiten	Hauptantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren	Hauptantriebe für • Bohren • Sägen	Hauptantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren • Verzähnen • Schleifen	Achsantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren	Achsantriebe für • Bohren • Sägen	Achsantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren • Lasern • Verzähnen • Schleifen • Nibbeln und Stanzen
	S110	S110 S120	S120	S110	S110 S120	S120

SINAMICS G110M erfüllt alle Anforderungen, die Anlagenhersteller beim Antrieb fördertechnischer Anwendungen an ihren Frequenzumrichter stellen. Er ist motoraufgebaut bis zu Schutzart IP66 und setzt Maßstäbe in Effizienz – von der Installation über die Inbetriebnahme bis hin zum Handling. Außerdem ist SINAMICS G110M für Pumpen- und Lüfteranwendungen

geeignet, bei denen dezentral ein motorintegrierter Umrichter benötigt wird.

Konkrete Applikationsbeispiele und -beschreibungen sind im Internet verfügbar unter

www.siemens.de/sinamics-applikationen
www.siemens.de/foerdertechnik

Weitere Info

Diese Frequenzumrichter könnten Sie auch interessieren:

- Einfache Anwendungen mit AS-Interface in Schutzart IP65 ⇒ SINAMICS G110D
- Mehr Leistung für den Schaltschrank in Schutzart IP20 ⇒ SINAMICS G120, SINAMICS G120C (Katalog D 31.1)
- Mit mehr Funktionalität, mit Positionierfunktion in Schutzart IP65 ⇒ SINAMICS G120D
- Mit Positionierfunktion im Schaltschrank in Schutzart IP20 ⇒ SINAMICS G120 (Katalog D 31.1)

¹⁾ Branchenspezifischer Umrichter.

²⁾ Informationen zum Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 sind erhältlich unter www.siemens.com/et200pro-fc

Übersicht

Die dezentralen Frequenzumrichter SINAMICS G110M sind die Lösung für Antriebsaufgaben, in denen ein motoraufgebauter Frequenzumrichter benötigt wird. Mit seinen unterschiedlichen Geräteausführungen (Baugrößen FSA und FSB) im Leistungsbereich von 0,37 kW bis 4 kW eignet sich SINAMICS G110M für eine Vielzahl von Antriebslösungen. SINAMICS G110M erlaubt eine stufenlose Drehzahlregelung von Drehstrom-Asynchronmotoren und erfüllt alle Anforderungen fördertechnischer Anwendungen von einfacher Drehzahlsteuerung bis hin zu anspruchsvoller Vector-Regelung ohne Geber. Durch seine kompakte Bauform in Schutzart IP65/IP66 fügt er sich nahtlos in die Anlage ein.

Durch integrierte Funktionen wie Quick Stop und Endschaltefunktion ist SINAMICS G110M für fördertechnische Applikationen besonders benutzerfreundlich.

Für Anwendungen, in denen Sicherheitstechnik gefordert ist, bietet SINAMICS G110M die integrierte Funktion STO (Safe Torque Off¹⁾), welche ohne weitere externe Komponenten realisiert werden kann. Die Einbindung über PROFINET, PROFIBUS, Ethernet/IP, Modbus RTU, AS-Interface oder USS in eine übergelagerte SIMATIC-Steuerung ist durch volle TIA-Portal-Integration¹⁾ denkbar einfach – ein Tool, ein Bedienkonzept, eine Datenablage.



SINAMICS G110M Control Unit CU240M PN, Kabelverschraubung und Power Module PM240M FSA 1,5 kW



SINAMICS G110M Control Unit CU240M PN, Stecktechnik und Power Module PM240M FSA 1,5 kW

Gründe für die dezentrale Antriebstechnik

- Modulare Antriebslösungen – damit standardisierte, einzeln testbare Mechatronik-Elemente
- Einsparung des Schaltschranks und damit weniger Platz- und Kühlbedarf
- Vermeidung langer Motorleitungen zwischen Umrichter und Motor (weniger Leistungsverluste, geringere Störabstrahlung, geringere Kosten für geschirmte Leitungen und zusätzliche Filter)
- Großer Nutzen für die Fördertechnik mit ihrer großen räumlichen Ausdehnung (z. B. in den Branchen Automobil und Logistik)

Dezentrale Siemens Antriebsfamilie

Für die optimale Realisierung von dezentralen Antriebslösungen bietet Siemens ein innovatives Portfolio von Frequenzumrichtern. Die Stärken der einzelnen Familienmitglieder ermöglichen eine einfache Anpassung an die unterschiedlichsten Applikationsanforderungen:

- Identische Verbindungstechnik
- Einheitliche Inbetriebnahme- und Projektierungs-Tools

Produkte der dezentralen Antriebsfamilie:

- Frequenzumrichter SINAMICS G110M
- Frequenzumrichter SINAMICS G110D
- Frequenzumrichter SINAMICS G120D
- Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2
- Motorstarter SIRIUS M200D

Modularität

SINAMICS G110M ist ein modulares, motoraufgebautes Umrichtersystem in Schutzart IP65/IP66, das aus verschiedenen Funktionseinheiten besteht. Im Wesentlichen sind das:

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

Die Control Unit steuert und überwacht das Power Module und den angeschlossenen Motor in mehreren wählbaren Regelungsarten. Auf dem Gerät befindliche Digital- und Analogeingänge sowie Digitalausgänge erlauben die einfache Verdrahtung von Sensorik und Aktorik direkt auf dem Antrieb. Die Eingangssignale können entweder direkt innerhalb der Control Unit verknüpft werden und autark lokale Reaktionen auslösen oder man reicht sie über PROFIBUS bzw. PROFINET oder AS-Interface an eine zentrale Steuerung weiter und verarbeitet sie dort im Kontext der Gesamtanlage.

Das Power Module versorgt den Motor in einem Leistungsbereich von 0,37 kW bis 4 kW. Das Power Module wird per Mikroprozessor von der Control Unit gesteuert. Für einen höchst zuverlässigen und flexiblen Motorbetrieb wird modernste IGBT-Technologie mit Pulsweitenmodulation eingesetzt. Umfassende Schutzfunktionen bieten einen hohen Schutz für das Power Module und den Motor. Aktuelle technische Dokumentationen (Kataloge, Maßbilder, Zertifikate, Handbücher und Betriebsanleitungen) sind verfügbar im Internet unter:

www.siemens.com/sinamics-g110m

und offline im DT-Konfigurator als integrativer Bestandteil des Katalogs CA 01 auf DVD-ROM. Zusätzlich kann der DT-Konfigurator ohne Installation im Internet genutzt werden. Unter folgender Adresse ist der DT-Konfigurator in der Industry Mall von Siemens zu finden:

www.siemens.com/dt-configurator

¹⁾ Verfügbar ab Firmware V4.7.

SINAMICS G110M Dezentrale Umrichter

0,37 kW bis 4 kW

Dezentrale Frequenzumrichter SINAMICS G110M

Übersicht

Safety Integrated

Die dezentralen Umrichter SINAMICS G110M haben von Haus aus die Sicherheitsfunktion Sicher abgeschaltetes Moment integriert (STO, Safe Torque Off ¹⁾, zertifiziert gemäß IEC 61508 SIL 2 und EN ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3). Diese kann sowohl über PROFI-safe als auch über den sicheren Eingang aktiviert werden.

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

Inbetriebnahme-Tool STARTER

Das Inbetriebnahme-Tool STARTER (ab V4.3 SP3) erleichtert die Inbetriebnahme und die Wartung von SINAMICS G110M ²⁾. Es bietet eine Bedienerführung zur einfachen und schnellen Inbetriebnahme, kombiniert mit anwenderfreundlichen und umfassenden Funktionen für die Antriebslösung.

Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive (ab V13)

Mit SINAMICS Startdrive steht ein in das TIA-Portal integriertes Tool für die Konfiguration, Inbetriebnahme und Diagnose der Antriebsfamilie SINAMICS zur Verfügung. Mit SINAMICS Startdrive können Antriebsaufgaben mit den Umrichterreihen SINAMICS G110M ³⁾, SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G120D und SINAMICS G120P realisiert werden. Das Inbetriebnahme-Tool wurde bezüglich Benutzerfreundlichkeit und der konsequenten Nutzung der TIA-Portal-Vorteile einer gemeinsamen Arbeitsumgebung für PLC, HMI und Antriebe optimiert.

Nutzen

Schnelle Inbetriebnahme

- Vorkonfiguriert mit SIMOGEAR
- Weiterleitung von DC 24 V und 3 AC 400 V und Kommunikation - keine T-Verteiler nötig
- Interne Bremswiderstände - typische Anwendungen ohne externe Bremswiderstände realisierbar
- Robust, mit Schutzart IP65/66, bis 55° C Umgebungstemperatur
- Inbetriebnahme über Feldbus oder vor Ort über Standard-USB-Schnittstelle/optische Schnittstelle für IOP-2 Handheld

Schnelle Inbetriebnahme vor Ort

- Lokale Inbetriebnahme via DIP-Schalter und Potentiometer, Standard-USB-Schnittstelle oder Intelligent Operator Panel IOP-2 Handheld
- Steckanschlüsse für 3 AC 400 V und DC 24 V, steckbare I/Os und Kommunikation
- Lokale Diagnose mit LEDs
- Hochladen, Speichern und Klonen von Parametern mit SINAMICS SD-Card und Intelligent Operator Panel IOP-2 Handheld

Volle Funktionalität

- Integrierte Sicherheitsfunktion (STO lokal via F-DI oder via PROFI-safe)
- PROFINET Kommunikation ohne Extrakosten zu PROFIBUS
- Integrierte Kommunikation: USS, Modbus RTU, PROFIBUS, PROFINET / EtherNet/IP und AS-Interface
- Basis-SPS-Funktionalitäten und fördertechnische Zusatzfunktionen
- I/Os als dezentrale Peripherie der SPS nutzbar

Effizientes Engineering

- Voll integriert in Totally Integrated Automation, Totally Integrated Automation Portal und Integrated Drive System
- Automatische Diagnose in Verbindung mit SIMATIC-Steuerung

Flexible Inbetriebnahme

- Integrierte, spezifische Software-Funktionalität für Förder-technik:
 - Quick-Stop-Funktion für schnelle Reaktionszeiten zur Sensorik, z. B. Rollenbahn, Gurtförderer
 - Endschaltefunktionalität, z. B. für Drehtisch, Eckumsetzer
- Nutzung derselben Software Tools (STARTER und SINAMICS Startdrive) wie alle SINAMICS-Antriebe

¹⁾ Verfügbar ab Firmware V4.7.

²⁾ SINAMICS G110M mit AS-Interface steht ab STARTER V4.4 SP1 zur Verfügung.

³⁾ SINAMICS G110M mit AS-Interface steht ab SINAMICS Startdrive V13 SP1 zur Verfügung.

SINAMICS G110M Dezentrale Umrichter

0,37 kW bis 4 kW

Dezentrale Frequenzumrichter SINAMICS G110M

Aufbau

Die dezentralen Umrichter SINAMICS G110M sind modulare Frequenzumrichter für Standardantriebe. Jeder SINAMICS G110M besteht aus zwei operativen Einheiten, einem Power Module sowie einer Control Unit.



SINAMICS G110M Control Unit CU240M PN Stecktechnik und Power Module PM240M FSA 1,5 kW

Power Modules

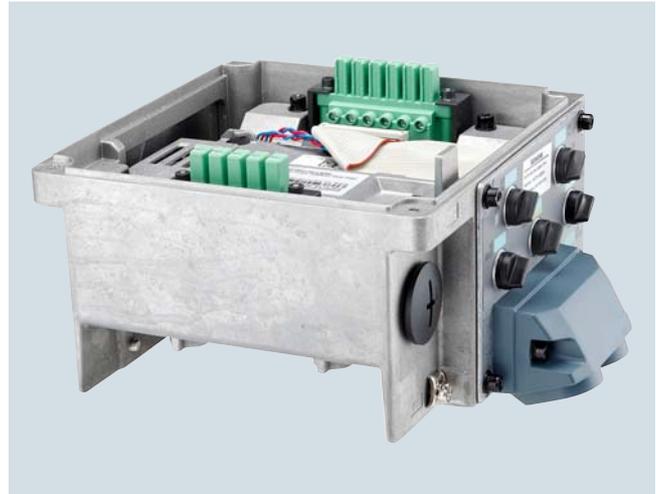


SINAMICS G110M Power Module PM240M FSA 1,5 kW

Für die dezentralen Umrichter SINAMICS G110M stehen folgende Power Modules PM240M zur Verfügung:

Power Modules PM240M Bemessungsleistung	Baugröße
0,37 kW	FSA
0,75 kW	FSA
1,1 kW	FSA
1,5 kW	FSA
2,2 kW	FSB
3 kW	FSB
4 kW	FSB

Control Units



SINAMICS G110M Control Unit CU240M PN Kabelverschraubung

Die Regelung des Umrichters erfolgt durch eine Control Unit. Neben der Regelung stehen noch weitere Funktionen zur Verfügung, die sich durch entsprechende Parametrierung an die jeweilige Anwendung anpassen lassen.

Für die dezentralen Umrichter SINAMICS G110M stehen folgende Control Units zur Verfügung:

Control Units CU240M

Es stehen mehrere Control Units in verschiedenen Ausführungen zur Verfügung:

Control Unit	Feldbus-kommunikation über	Anschluss-technik	für Motor Achshöhen
CU240M	USS/Modbus RTU	Schraubtechnik	71, 80/90, 100/112
CU240M AS-i	AS-Interface	Schraubtechnik	71, 80/90, 100/112
CU240M AS-i	AS-Interface	Stecktechnik	71, 80/90, 100/112
CU240M DP	PROFIBUS	Schraubtechnik	71, 80/90, 100/112
CU240M DP	PROFIBUS	Stecktechnik	71, 80/90, 100/112
CU240M PN	PROFINET, EtherNet/IP	Schraubtechnik	71, 80/90, 100/112
CU240M PN	PROFINET, EtherNet/IP	Stecktechnik	71, 80/90, 100/112

Ergänzende Systemkomponenten

Intelligent Operator Panel IOP-2 Handheld

Das IOP-2 Handheld unterstützt gleichermaßen den Neueinsteiger wie den Antriebsexperten. Dank des großen Klartextdisplays, der Menüführung und der Applikationsassistenten werden Inbetriebnahme, Diagnose und lokale Bedienung der Standardantriebe leicht gemacht.

Speicherkarte

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

SINAMICS G110M Dezentrale Umrichter

0,37 kW bis 4 kW

Dezentrale Frequenzumrichter SINAMICS G110M

Aufbau

PC-Umrichter-Verbindungssatz (Mini-USB-Schnittstellenkabel) zur Kommunikation mit einem PC

Zur Steuerung und Inbetriebnahme eines Umrichters direkt von einem PC aus, wenn auf diesem die entsprechende Software (Inbetriebnahme-Tool STARTER ab V4.3 oder SINAMICS Startdrive ab V13) installiert ist.

Interne Bremswiderstände

Über den internen Bremswiderstand wird die überschüssige Energie des Zwischenkreises abgebaut.

DC-24-V-Spannungsversorgung

Für SINAMICS G110M ist außerdem eine DC-24-V-Spannungsversorgung verfügbar. Diese wird direkt an den Umrichter montiert und versorgt das Gerät mit DC 24 V. Somit muss keine externe DC-24-V-Spannungsversorgung angeschlossen werden.

Wandmontagesatz

Soll oder kann ein dezentraler Umrichter SINAMICS G110M nicht auf dem Motor montiert werden, ist ein Wandmontagesatz verfügbar. Mit dem Wandmontagesatz kann SINAMICS G110M motornah – nach den Gegebenheiten der Anlage – montiert werden.

Wartungsschalter

Für SINAMICS G110M ist ein Wartungsschalter verfügbar. Dieser wird direkt an den Umrichter montiert und trennt SINAMICS G110M eingangsseitig von der 400-V-Netzspannung.

Verbindungskabel für die Control Units

Flexible Steckleitungen zur Datenübertragung zwischen Industrial-Ethernet-Teilnehmern oder PROFIBUS-Teilnehmern, sowie zur Energieversorgung der Control Unit.

Verbindungskabel für die Power Modules

Als Zubehör sind Steckersätze und vorkonfektionierte Leitungen für die Netzeinspeisung bestellbar.

Installations-Kits

Als Zubehör sind je ein Installationskit für die Regelungsbaugruppen mit steckbarer Anschlussstechnik und Anschlussstechnik mit Kabelverschraubung bestellbar.

Diese enthalten Abdeckungen bzw. Kabelverschraubungen zum Schutz bzw. Anschluss der 3 AC 400 V, der DC 24 V und der mechanischen Motorbremse.

Ersatzteil-Kit

Für Ersatzzwecke ist ein Ersatzteilkit verfügbar, bestehend aus Kleinteilen wie Dichtungen, Abdeckkappen und Schrauben.

Projektierung

Für die dezentralen Umrichter SINAMICS G110M stehen folgende elektronische Projektierungshilfen und Engineering Tools zur Verfügung:

Drive Technology Konfigurator (DT-Konfigurator) innerhalb des CA 01

Mehr als 100000 Produkte mit etwa 5 Mio. möglichen Produktvarianten aus dem Bereich der Antriebstechnik befinden sich auf dem interaktiven Katalog CA 01 – der Offline Industry Mall von Siemens auf DVD-ROM. Um die Auswahl des passenden Motors und/oder Umrichters aus dem vielfältigen Spektrum von Antrieben zu erleichtern, wurde der Drive Technology Konfigurator (DT-Konfigurator) entwickelt, der als Auswahlhilfe im Katalog CA 01 integriert ist.

Online DT-Konfigurator

Zusätzlich kann der DT-Konfigurator ohne Installation im Internet genutzt werden. Unter folgender Adresse ist der DT-Konfigurator in der Industry Mall von Siemens zu finden:

www.siemens.com/dt-configurator

Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives

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

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

Das Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives ist kostenfrei im Internet verfügbar unter www.siemens.com/sizer

Inbetriebnahme-Tool STARTER

Mit dem Inbetriebnahme-Tool STARTER erfolgt die menügeführte Inbetriebnahme, Optimierung und Diagnose. STARTER ist neben den SINAMICS Antrieben auch für die Geräte MICROMASTER 4 geeignet, für SINAMICS G110M ab STARTER V4.3 SP3 ¹⁾.

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

Zusätzliche Informationen zum Inbetriebnahme-Tool STARTER sind im Internet verfügbar unter www.siemens.com/starter

Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive (ab V13)

Mit SINAMICS Startdrive steht ein in das TIA-Portal integriertes Tool für die Konfiguration, Inbetriebnahme und Diagnose der Antriebsfamilie SINAMICS zur Verfügung. Mit SINAMICS Startdrive können Antriebsaufgaben mit den Umrichterreihen SINAMICS G110M ²⁾, SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G120D und SINAMICS G120P realisiert werden. Das Inbetriebnahme-Tool wurde bezüglich Benutzerfreundlichkeit und der konsequenten Nutzung der TIA-Portal-Vorteile einer gemeinsamen Arbeitsumgebung für PLC, HMI und Antriebe optimiert.

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

Das Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive ist kostenfrei im Internet verfügbar unter www.siemens.com/startdrive

Engineering System Drive ES

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

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

Zusätzliche Informationen zum Engineering System Drive ES sind im Internet verfügbar unter www.siemens.com/drive-es

¹⁾ SINAMICS G110M mit AS-Interface steht ab STARTER V4.4 SP1 zur Verfügung.

²⁾ SINAMICS G110M mit AS-Interface steht ab SINAMICS Startdrive V13 SP1 zur Verfügung.

Technische Daten

Die folgenden technischen Daten gelten, wenn nicht ausdrücklich angegeben, für alle hier aufgeführten Komponenten der dezentralen Umrichter SINAMICS G110M.

SINAMICS G110M	
Mechanische Daten	
Schwingbeanspruchung	
• Transport gemäß EN 60721-3-2 ¹⁾	Klasse 1M2
• Betrieb gemäß EN 60721-3-3	Klasse 3M3
Schockbeanspruchung	
• Transport gemäß EN 60721-3-2 ¹⁾	Klasse 1M2
• Betrieb gemäß EN 60721-3-3	Klasse 3M3
Umgebungsbedingungen	
Schutzklasse nach EN 61800-5-1	Klasse III (PELV)
Berührungsschutz nach EN 61800-5-1	Klasse I (mit Schutzleitersystem)
Zulässige Umgebungs- bzw. Kühlmitteltemperatur (Luft) im Betrieb	-10 ... +40 °C (14 ... 104 °F) ohne Derating >40 ... 55 °C (104 ... 131 °F) siehe Derating-Kennlinien
Luftfeuchtigkeit, max.	95 % bei 40 °C (104 °F)
Umgebungstemperatur	
• Lagerung ¹⁾ nach EN 60068-2-1	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
• Transport ¹⁾ nach EN 60068-2-1	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
• Betrieb nach EN 60068-2-2	-10 ... +40 °C (14 ... 104 °F) ohne Derating
Umweltklasse/Chemische Schadstoffe	
Betrieb nach EN 60721-3-3	Klasse 3C2
Verschmutzungsgrad nach EN 61800-5-1	2
Zertifizierung für Fail-safe-Ausführungen	
• Gemäß IEC 61508	SIL 2
• Gemäß EN ISO 13849-1	PL d und Kategorie 3
Normen	
Normen-Konformität	UR, cUR, CE, RCM
CE-Kennzeichnung, gemäß	Niederspannungs-Richtlinie 2014/35/EU
EMV-Richtlinie	
• Baugrößen FSA bis FSB mit integriertem Netzfilter Klasse A	Kategorie C2 ²⁾ nach EN 61800-3 <u>Hinweis:</u> Die EMV-Produktnorm EN 61800-3 bezieht sich nicht direkt auf einen Frequenzumrichter, sondern auf ein PDS (Power Drive System), das neben dem Umrichter die gesamte Beschaltung sowie Motor und Leitungen umfasst. Die Frequenzumrichter allein sind nach EMV-Richtlinie im Allgemeinen nicht kennzeichnungspflichtig.

¹⁾ In Produktverpackung.

²⁾ Mit geschirmtem Motorkabel bis 5 m.

SINAMICS G110M Dezentrale Umrichter

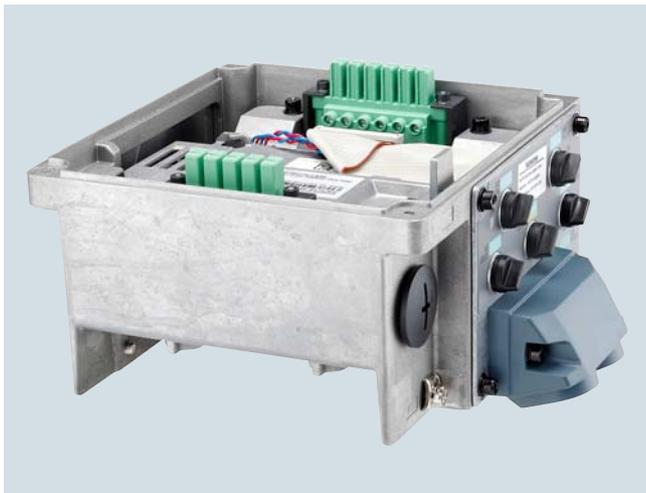
0,37 kW bis 4 kW

Control Units CU240M

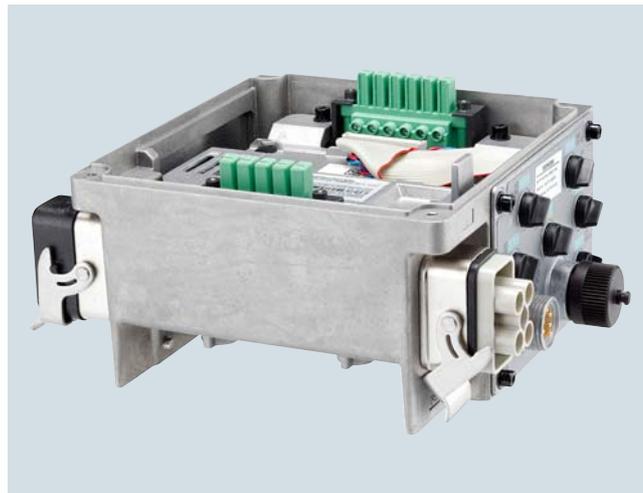
Übersicht

Die Regelung des Umrichters erfolgt durch die Control Unit. Neben der primären Regelungsfunktion stehen noch viele weitere Funktionen zur Verfügung, die sich durch entsprechende Parametrierung an die jeweilige Anwendung anpassen lassen.

Es gibt die Control Units in zwei Ausführungen für den Anschluss von 3 AC 400 V und DC 24 V – Schraub- oder Stecktechnik. Die Version in USS-Feldbuskommunikation gibt es nur in der Ausführung Schraubtechnik. Die Unterschiede von Schraub- und Stecktechnik gehen aus den nachfolgenden Bildern hervor:



SINAMICS G110M Control Unit CU240M PN Kabelverschraubung



SINAMICS G110M Control Unit CU240M PN Stecktechnik

Es stehen mehrere Control Units in verschiedenen Ausführungen zur Verfügung:

Control Unit		Kommunikation über	Anschlusstechnik	Für Motor Achshöhen
Control Unit CU240M, Schraubtechnik	CU240M	USS, Modbus RTU	Schraubtechnik	71, 80/90, 100/112
Control Unit CU240M AS-i, Schraubtechnik	CU240M AS-i	AS-Interface	Schraubtechnik	71, 80/90, 100/112
Control Unit CU240M AS-i, Stecktechnik	CU240M AS-i	AS-Interface	Stecktechnik	71, 80/90, 100/112
Control Unit CU240M DP, Schraubtechnik	CU240M DP	PROFIBUS	Schraubtechnik	71, 80/90, 100/112
Control Unit CU240M DP, Stecktechnik	CU240M DP	PROFIBUS	Stecktechnik	71, 80/90, 100/112
Control Unit CU240M PN, Schraubtechnik	CU240M PN	PROFINET, EtherNet/IP	Schraubtechnik	71, 80/90, 100/112
Control Unit CU240M PN, Stecktechnik	CU240M PN	PROFINET, EtherNet/IP	Stecktechnik	71, 80/90, 100/112

Safety Integrated Funktionen

In den Standardvarianten der CU240M-Serie (CU240M, CU240M DP und CU240M PN) ist die Sicherheitsfunktion Sicher abgeschaltetes Moment (STO, Safe Torque Off ¹⁾) bereits integriert (zertifiziert gemäß IEC 61508 SIL 2 und EN ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3). Sie schützt vor einer aktiven Bewegung des Antriebs. Sie kann sowohl über PROFIsafe als auch über den sicheren Eingang aktiviert werden.

Besonders bereits bestehende Anlagen können somit leicht auf Sicherheitstechnik umgerüstet werden, ohne dass dabei Motor oder Mechanik verändert werden müssen.

¹⁾ Verfügbar ab Firmware V4.7

Auswahl- und Bestelldaten

Kommunikation	Digitaleingänge (davon optional Fail-safe parametrierbar)	Analogeingänge (davon optional als Digital- eingang (10 V) nutzbar)	Digital- ausgänge	Safety Integrated Funktionen ¹⁾	Bezeichnung der Control Unit	Motor	Control Unit
						Achshöhe	Artikel-Nr.
CU240M – Schraubtechnik							
USS, Modbus RTU	4 (1)	2 (2)	2	STO	CU240M	71	6SL3544-0LB02-1BA0
	4 (1)	2 (2)	2			80/90	6SL3544-0MB02-1BA0
	4 (1)	2 (2)	2			100/112	6SL3544-0NB02-1BA0
CU240M AS-i – Schraubtechnik							
AS-Interface	4 (1)	2 (2)	2	STO	CU240M AS-i	71	6SL3544-0LB02-1MA0
	4 (1)	2 (2)	2			80/90	6SL3544-0MB02-1MA0
	4 (1)	2 (2)	2			100/112	6SL3544-0NB02-1MA0
CU240M AS-i – Stecktechnik							
AS-Interface	4 (1)	2 (2)	2	STO	CU240M AS-i	71	6SL3544-0TB02-1MA0
	4 (1)	2 (2)	2			80/90	6SL3544-0PB02-1MA0
	4 (1)	2 (2)	2			100/112	6SL3544-0QB02-1MA0
CU240M DP – Schraubtechnik							
PROFIBUS DP	4 (1)	2 (2)	2	STO	CU240M DP	71	6SL3544-0LB02-1PA0
	4 (1)	2 (2)	2			80/90	6SL3544-0MB02-1PA0
	4 (1)	2 (2)	2			100/112	6SL3544-0NB02-1PA0
CU240M DP – Stecktechnik							
PROFIBUS DP	4 (1)	2 (2)	2	STO	CU240M DP	71	6SL3544-0TB02-1PA0
	4 (1)	2 (2)	2			80/90	6SL3544-0PB02-1PA0
	4 (1)	2 (2)	2			100/112	6SL3544-0QB02-1PA0
CU240M PN – Schraubtechnik							
PROFINET, EtherNet/IP	4 (1)	2 (2)	2	STO	CU240M PN	71	6SL3544-0LB02-1FA0
	4 (1)	2 (2)	2			80/90	6SL3544-0MB02-1FA0
	4 (1)	2 (2)	2			100/112	6SL3544-0NB02-1FA0
CU240M PN – Stecktechnik							
PROFINET, EtherNet/IP	4 (1)	2 (2)	2	STO	CU240M PN	71	6SL3544-0TB02-1FA0
	4 (1)	2 (2)	2			80/90	6SL3544-0PB02-1FA0
	4 (1)	2 (2)	2			100/112	6SL3544-0QB02-1FA0

Optionale Speicherkarten siehe Abschnitt Ergänzende Systemkomponenten.

¹⁾ Verfügbar ab Firmware V4.7

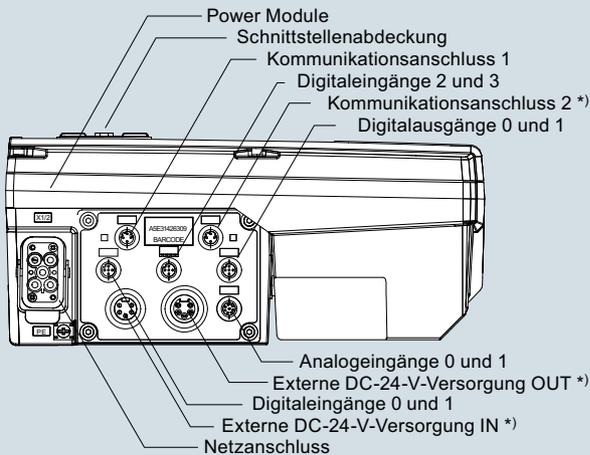
SINAMICS G110M Dezentrale Umrichter

0,37 kW bis 4 kW

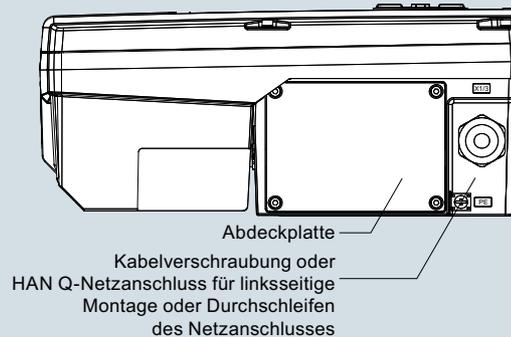
Control Units CU240M

Aufbau

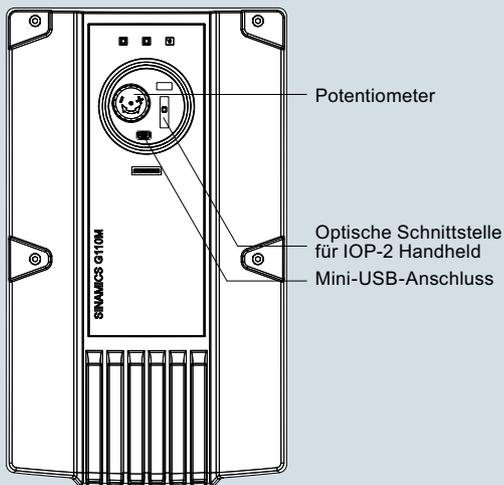
**Control Unit und Power Module
(Ansicht von rechts)**



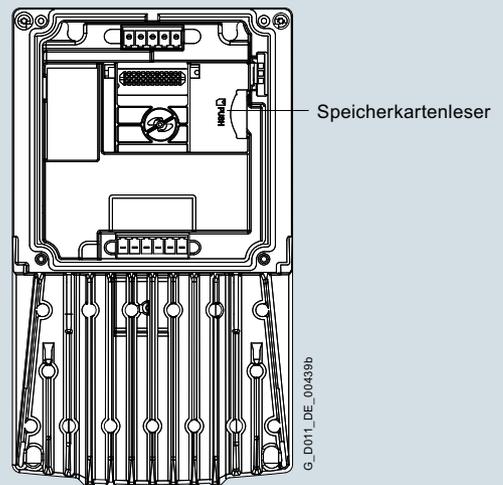
**Control Unit und Power Module
(Ansicht von links)**



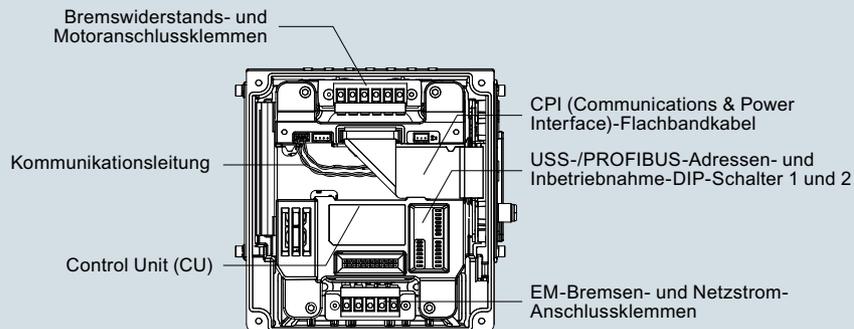
Power Module (Draufsicht)



Power Module (Innenansicht)

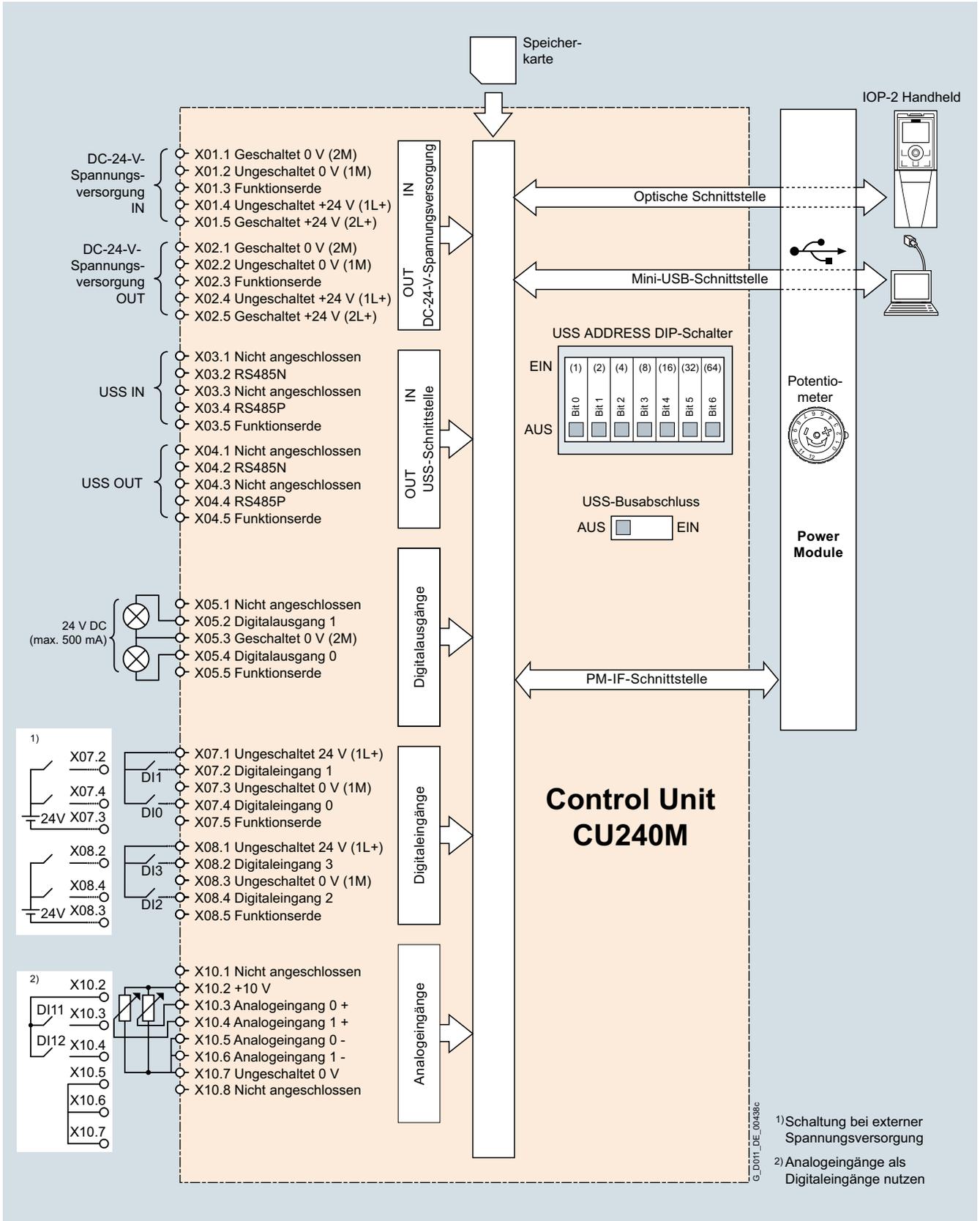


**Control Unit
(Draufsicht/Innenansicht)**



*) Nicht bei AS-Interface vorhanden.

Integration



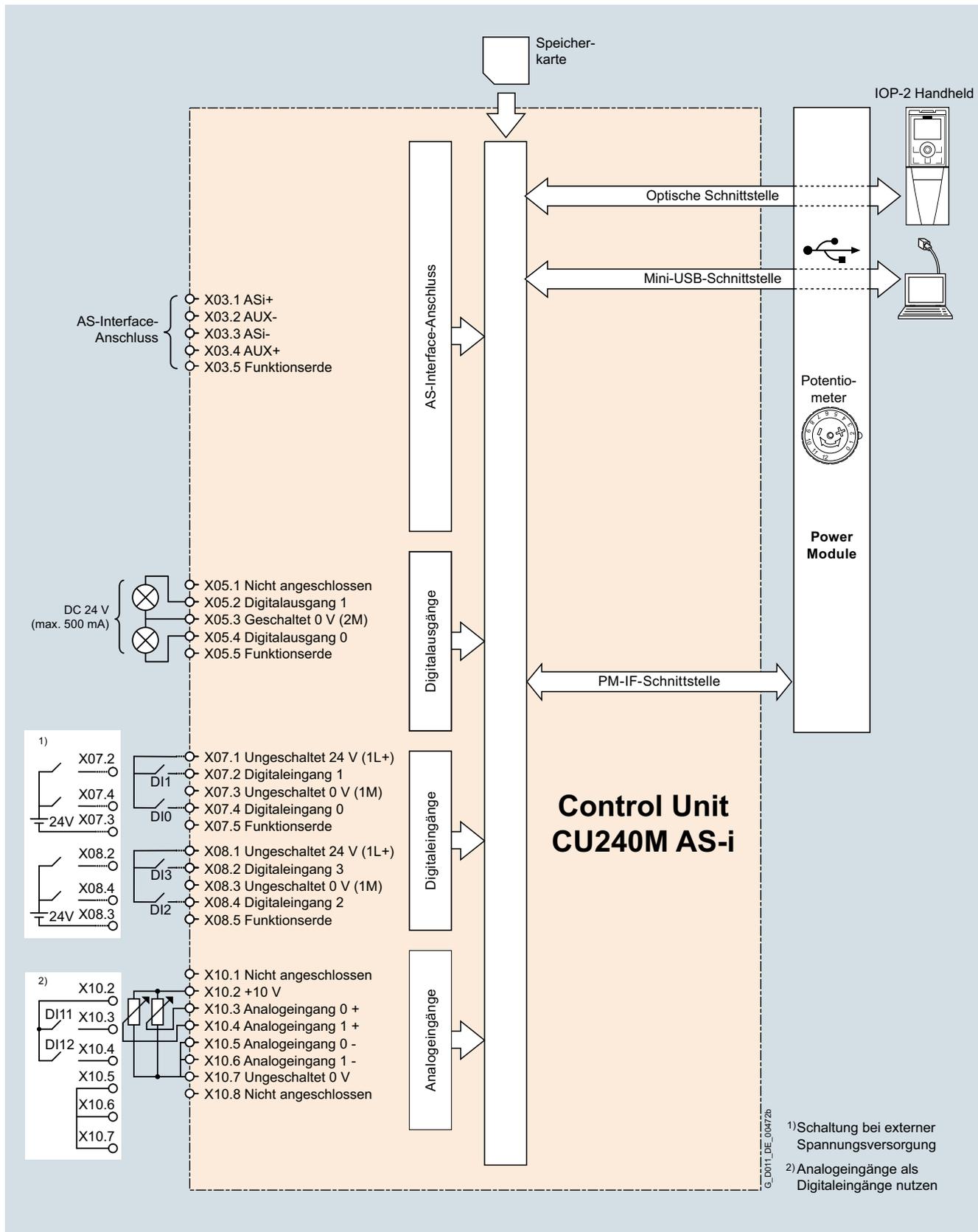
Anschlussplan Control Units CU240M

SINAMICS G110M Dezentrale Umrichter

0,37 kW bis 4 kW

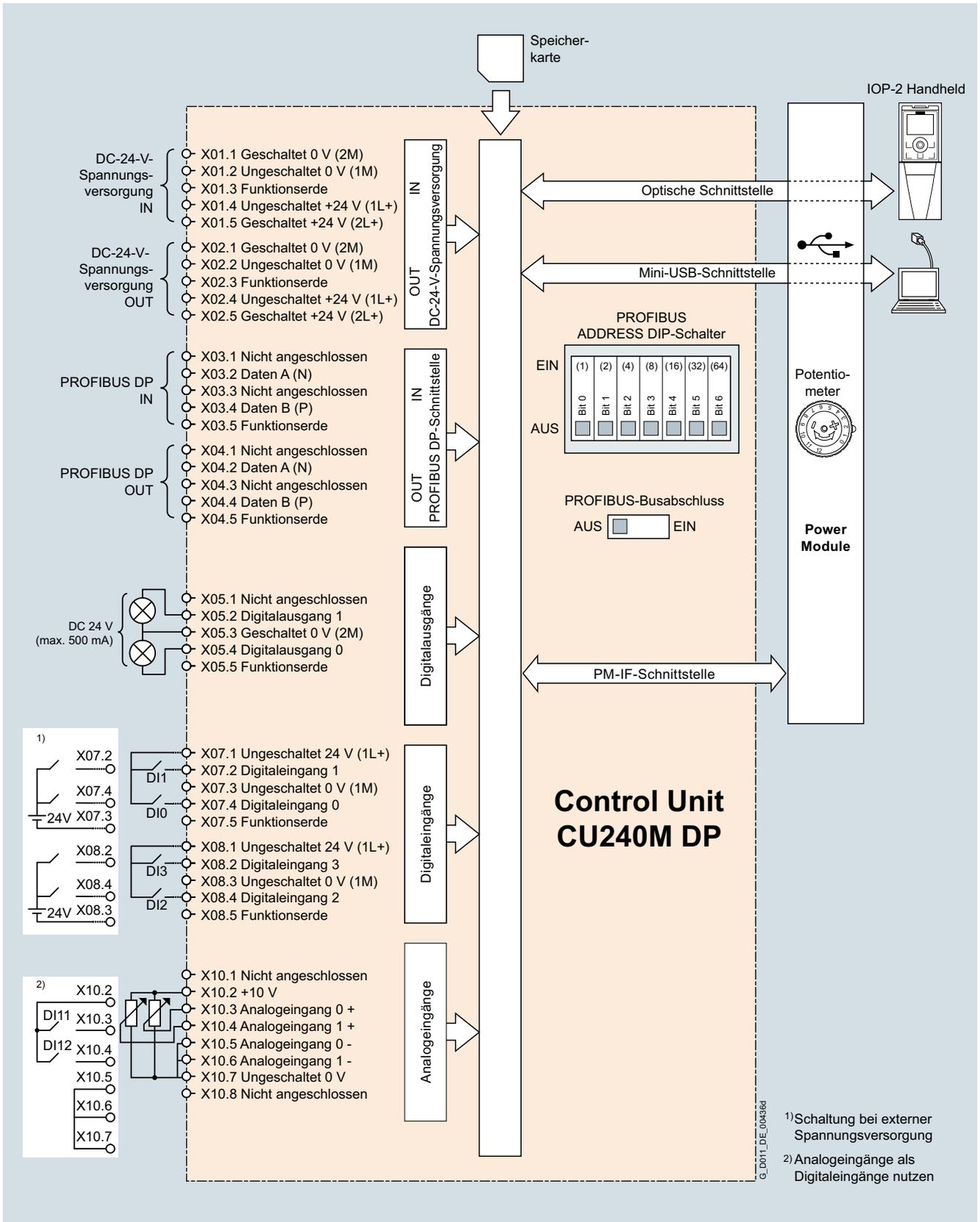
Control Units CU240M

Integration



Anschlussplan Control Units CU240M AS-i

Integration



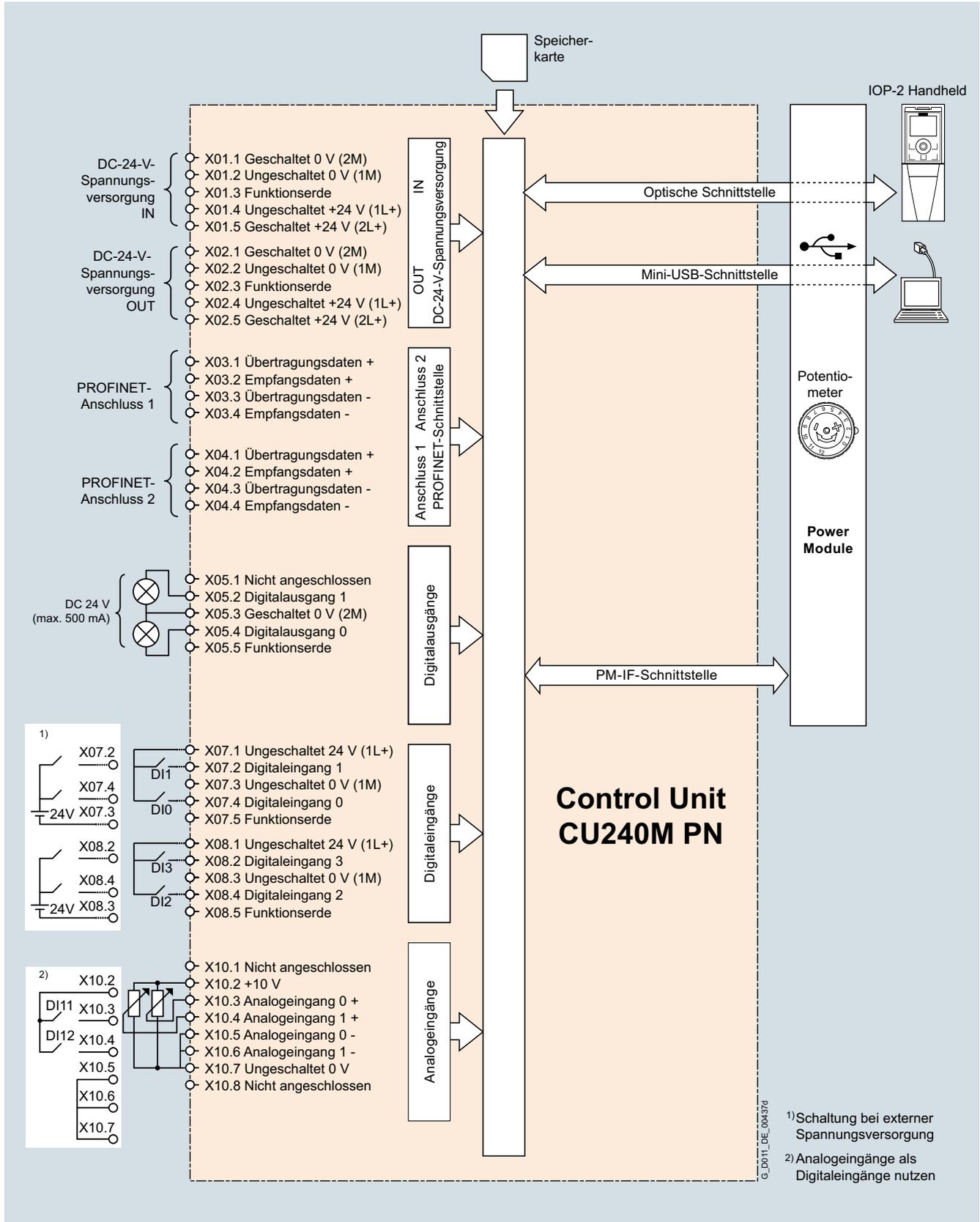
Anschlussplan Control Units CU240M DP

SINAMICS G110M Dezentrale Umrichter

0,37 kW bis 4 kW

Control Units CU240M

Integration



Anschlussplan Control Units CU240M PN

Technische Daten

Control Unit	CU240M	CU240M AS-i	CU240M AS-i	CU240M PROFIBUS	CU240M PROFIBUS	CU240M PROFINET	CU240M PROFINET
6SL3544...	Schraubtechnik -0LB02-1BA0 -0MB02-1BA0 -0NB02-1BA0	Schraubtechnik -0LB02-1MA0 -0MB02-1MA0 -0NB02-1MA0	Stecktechnik -0TB02-1MA0 -0PB02-1MA0 -0QB02-1MA0	Schraubtechnik -0LB02-1PA0 -0MB02-1PA0 -0NB02-1PA0	Stecktechnik -0TB02-1PA0 -0PB02-1PA0 -0QB02-1PA0	Schraubtechnik -0LB02-1FA0 -0MB02-1FA0 -0NB02-1FA0	Stecktechnik -0TB02-1FA0 -0PB02-1FA0 -0QB02-1FA0
Elektrische Daten							
Betriebsspannung	Extern DC 24 V ± 15 % Stromversorgung mit sicherer elektrischer Trennung PELV nach EN 61800-5-1 ist zu verwenden						
Stromaufnahme ¹⁾ (aus der DC-24-V-Versorgung)							
• Mit Power Module Baugröße FSA	235 mA	290 mA	290 mA	235 mA	235 mA	290 mA	290 mA
• Mit Power Module Baugröße FSB	235 mA	290 mA	290 mA	235 mA	235 mA	290 mA	290 mA
Schnittstellen							
Digitaleingänge (nicht potentialgetrennt)	4 programmierbare, PNP, SIMATIC kompatibel						
• Optional zu sicheren Eingängen parametrierbar	1						
Analogeingänge (0 ... 10 V oder 0 ... 20 mA mit 12-bit-Auflösung)	2						
Digitalausgänge (DC 24 V, 0 ... 0,5 A)	2 programmierbare						
Busschnittstelle	USS	AS-Interface	AS-Interface	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DP	PROFINET	PROFINET
• Feldbusprotokolle	USS Modbus RTU	AS-Interface	AS-Interface	PROFIBUS DP inkl. PROFI-safe	PROFIBUS DP inkl. PROFI-safe	PROFINET inkl. PROFI-safe EtherNet/IP	PROFINET inkl. PROFI-safe EtherNet/IP
• Profile	–	3.0	3.0	PROFI-drive	PROFI-drive	PROFI-drive PROFI-energy	PROFI-drive PROFI-energy
PTC-/KTY-Schnittstelle (Anschluss über Power Modules)	✓						
• Motortemperatursensor	1 Eingang, anschließbare Sensoren: PTC, KTY, Bimetall oder Pt1000						
Ansteuerung einer mechanischen Motorbremse (Anschluss über Control Unit)	✓						
Steckplatz Speicherkarte SINAMICS SD-Card	✓						
Inbetriebnahmeschnittstelle (Mini-USB)	✓						
Sicherheitsfunktionen							
Integrierte Sicherheitsfunktionen ²⁾ gemäß IEC 61508 SIL 2 und EN ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3	Sicher abgeschaltetes Moment (STO, Safe Torque Off)						
Steuerungs-/Regelungsverfahren							
U/f linear/quadratisch/parametrierbar	✓						
U/f mit Flussstromregelung (FCC)	✓						
Vector-Regelung, geberlos	✓						
Drehmomentregelung, geberlos	✓						

¹⁾ Hinzu kommen eventuell die Stromaufnahme angeschlossener Sensoren (in Summe max. 200 mA) sowie die Stromentnahme aus den Digitalausgängen (in Summe max. 500 mA).

²⁾ Verfügbar ab Firmware V4.7.

SINAMICS G110M Dezentrale Umrichter

0,37 kW bis 4 kW

Control Units CU240M**Technische Daten**

Control Unit	CU240M	CU240M AS-i	CU240M AS-i	CU240M PROFIBUS	CU240M PROFIBUS	CU240M PROFINET	CU240M PROFINET
6SL3544...	Schraubtechnik -0LB02-1BA0 -0MB02-1BA0 -0NB02-1BA0	Schraubtechnik -0LB02-1MA0 -0MB02-1MA0 -0NB02-1MA0	Stecktechnik -0TB02-1MA0 -0PB02-1MA0 -0QB02-1MA0	Schraubtechnik -0LB02-1PA0 -0MB02-1PA0 -0NB02-1PA0	Stecktechnik -0TB02-1PA0 -0PB02-1PA0 -0QB02-1PA0	Schraubtechnik -0LB02-1FA0 -0MB02-1FA0 -0NB02-1FA0	Stecktechnik -0TB02-1FA0 -0PB02-1FA0 -0QB02-1FA0
Software-Funktionen							
Festfrequenzen	✓						
Signalverschaltung mit BICO-Technologie	✓						
Automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall oder Betriebsstörung	✓						
Schlupfkompensation	✓						
Freie Funktionsbausteine (FFB) für logische und arithmetische Operationen	✓						
Rampenglättung	✓						
Umschaltbare Antriebsdatensätze	✓ (4)						
Umschaltbare Befehlsdatensätze (CDS) (Hand/Auto)	✓ (4)						
Fangen	✓						
JOG	✓						
Zyklische Hochlauf- und Rücklauframpen schreiben	✓						
Technologieregler (PID)	✓						
Quick Stop	✓						
Endschalterlogik	✓						
Thermischer Motorschutz	✓						
Thermischer Umrichter-schutz	✓						
Sollwertvorgabe	✓						
Motoridentifikation	✓						
Motorhaltebremse	✓						
Mechanische Daten und Umgebungsbedingungen							
Schutzart ¹⁾	IP66/UL Type 3 IP66/UL Type 12 (mit Wandmontagesatz)	IP66/UL Type 3 IP66/UL Type 12 (mit Wandmontagesatz)	IP65/UL Type 3 IP65/UL Type 12 (mit Wandmontagesatz)	IP66/UL Type 3 IP66/UL Type 12 (mit Wandmontagesatz)	IP65/UL Type 3 IP65/UL Type 12 (mit Wandmontagesatz)	IP66/UL Type 3 IP66/UL Type 12 (mit Wandmontagesatz)	IP65/UL Type 3 IP65/UL Type 12 (mit Wandmontagesatz)
Betriebstemperatur	-10 ... +40 °C (14 ... 104 °F) ohne Derating >40 ... 55 °C (104 ... 131 °F) siehe Derating-Kennlinien						
Lufttemperatur	-40 ... +70 °C (40 ... 158 °F)						
Relative Luftfeuchtigkeit	<95 % RH, Betauung nicht zulässig						
Maße							
• Breite	205 mm						
• Höhe	105 mm						
• Tiefe	171 mm						
Gewicht, etwa	1,75 kg	1,85 kg	1,85 kg	1,85 kg	1,85 kg	1,85 kg	1,85 kg

1) Gilt für Power Modules und Control Units im montierten Zustand.

SINAMICS G110M Dezentrale Umrichter

0,37 kW bis 4 kW

Power Modules PM240M

Übersicht

SINAMICS G110M Power Module PM240M FSA 1,5 kW

Die Power Module PM240M sind für den Einsatz in sicherheitstechnischen Anwendungen geeignet. In Verbindung mit den Control Units CU240M wird aus dem Antrieb ein Safety Integrated Drive (siehe Control Units).



SINAMICS G110M Power Module PM240M FSB 4 kW

Die Power Modules PM240M mit integriertem Netzfilter Klasse A sind für den Anschluss an TN- und TT-Netze geeignet.

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung ¹⁾		Bemessungs- ausgangsstrom ²⁾	Bemessungs- eingangsstrom ²⁾	Baugröße (Frame Size)	Power Modules PM240M
kW	hp				A
0,37	0,5	1,3	1,3	FSA	6SL3517-1BE11-3AM0
0,75	1	2,2	2	FSA	6SL3517-1BE12-3AM0
1,1	1,5	3,1	2,8	FSA	6SL3517-1BE13-3AM0
1,5	2	4,1	3,6	FSA	6SL3517-1BE14-3AM0
2,2	3	5,6	5,3	FSB	6SL3517-1BE16-3AM0
3	4	7,3	6,9	FSB	6SL3517-1BE17-7AM0
4	5	8,8	8	FSB	6SL3517-1BE21-0AM0

¹⁾ Bemessungsleistung auf Basis des Bemessungsausgangsstroms I_N . Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

²⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde. Diese Stromwerte gelten bei 400 V und stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

SINAMICS G110M Dezentrale Umrichter

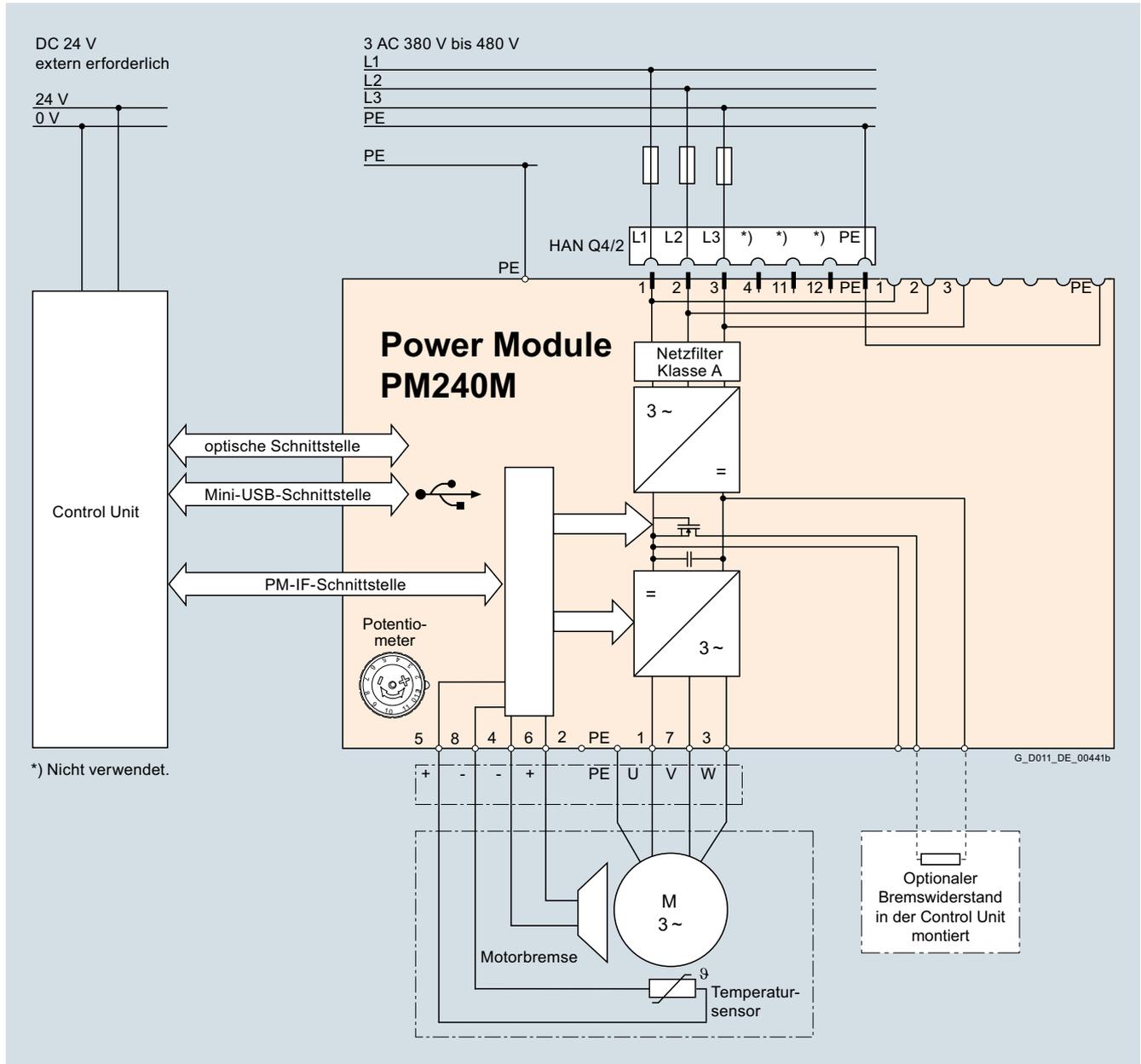
0,37 kW bis 4 kW

Power Modules PM240M

Integration

Die Power Module PM240M haben standardmäßig folgende Schnittstellen:

- PM-IF-Schnittstelle zur Verbindung von Power Module PM240M und Control Unit
- Motoranschluss einschließlich Ansteuerung Motorbremse und Temperatursensor
- Netzanschluss über Kabelverschraubung oder HAN Q4/2 (Stecker)
- Netzweitschleifen über Kabelverschraubung/Klemme oder HAN Q4/2 (Buchse)
- USB-Anschluss zum Anschluss eines PCs
- Analogpotentiometer zum Einstellen einer Drehzahl
- SD-Karteneinschub zur Verwendung von Speicherkarten



Anschlussplan Power Module PM240M mit integriertem Netzfilter Klasse A

Technische Daten
Allgemeine technische Daten

Power Modules PM240M											
Netzbetriebsspannung	3 AC 380 V (-10 %) ... 480 V (+10 %)										
Netzanforderungen Kurzschlussleistungsverhältnis R_{SC}	>100										
Eingangsfrequenz	47 ... 63 Hz										
Ausgangsfrequenz											
• Regelungsart U/f	0 ... 550 Hz										
• Regelungsart Vector	0 ... 200 Hz										
Pulsfrequenz	4 kHz (Standard); 4 ... 16 Hz (in 2-kHz-Schritten) siehe Derating-Daten										
Leistungsfaktor	0,95										
Umrichterwirkungsgrad	95 ... 97 %										
Ausgangsspannung, max. in % der Eingangsspannung	87 %										
Überlastfähigkeit											
• Hohe Überlast (high overload HO)	0,37 ... 3 kW: 2 × Bemessungsausgangsstrom während 3 s, gefolgt von 1,5 × Bemessungsausgangsstrom während 57 s, während einer Zykluszeit von 300 s (durchschnittlich 110 %) 4 kW: 1,6 × Bemessungsausgangsstrom während 3 s, gefolgt von 1,5 × Bemessungsausgangsstrom während 57 s, während einer Zykluszeit von 300 s (durchschnittlich 110 %)										
Elektromagnetische Verträglichkeit	Integrierter Netzfilter Klasse A gemäß EN 55011										
Mögliche Bremsmethoden	Widerstandsbremse mit internen Bremswiderständen (Zubehör) Widerstandsbremse mit externen Bremswiderständen $R_{min} = 200 \Omega$ (bei FSA), $R_{min} = 60 \Omega$ (bei FSB) DC-Bremse Integrierte Bremsenansteuerung liefert DC-Versorgungsspannung der Bremse										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Netzeingangsspannung</th> <th>AC 380 V</th> <th>AC 400 V</th> <th>AC 440 V</th> <th>AC 480 V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resultierende Bremsenspannung</td> <td>DC 171 V</td> <td>DC 180 V</td> <td>DC 198 V</td> <td>DC 216 V</td> </tr> </tbody> </table>	Netzeingangsspannung	AC 380 V	AC 400 V	AC 440 V	AC 480 V	Resultierende Bremsenspannung	DC 171 V	DC 180 V	DC 198 V	DC 216 V
Netzeingangsspannung	AC 380 V	AC 400 V	AC 440 V	AC 480 V							
Resultierende Bremsenspannung	DC 171 V	DC 180 V	DC 198 V	DC 216 V							
	Die gleichstromseitige Abschaltung ermöglicht „schnelles“ Bremsen (max. Ausgangsstrom 1 A)										
Schutzart ¹⁾	IP66 (bei Control Units mit Schraubtechnik) IP65 (bei Control Units mit Stecktechnik)										
Betriebstemperatur	-10 ... +40 °C (14 ... 104 °F) ohne Derating >40 ... 55 °C (104 ... 131 °F) siehe Derating-Kennlinien										
Lagertemperatur	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)										
Zulässige Einbaulagen	Alle										
Relative Luftfeuchtigkeit	<95 % RH, Betauung nicht zulässig										
Kühlung	Fremdkühlung durch Motorlüfter										
Aufstellungshöhe	Bis 1000 m über NN ohne Leistungsreduzierung Über 1000 m siehe Derating-Daten										
Bemessungskurzschlussstrom SCCR (Short Circuit Current Rating) ²⁾	40 kA										
Schutzfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Unterspannung • Phasenausfallerkennung • Überspannung • Überlast • Erdschluss • Kurzschluss • Kippschutz • Motorblockierschutz • Motorübertemperatur • Umrichterübertemperatur • Parameterverriegelung 										
Normen-Konformität	UR, cUR, CE, RCM										
CE-Kennzeichnung, gemäß	Niederspannungs-Richtlinie 2014/35/EU Gefilterte Varianten außerdem: EMV-Richtlinie 2014/30/EU										

¹⁾ Gilt für Power Modules und Control Units im montierten Zustand.

²⁾ Gilt für industrielle Schaltschrankinstallation nach NEC Article 409 oder UL 508A.

SINAMICS G110M Dezentrale Umrichter

0,37 kW bis 4 kW

Power Modules PM240M**Technische Daten**

Netzbetriebsspannung 3 AC 380 V ... 480 V	Power Modules PM240M				
		6SL3517-1BE11-3AM0	6SL3517-1BE12-3AM0	6SL3517-1BE13-3AM0	6SL3517-1BE14-3AM0
Bemessungsausgangsstrom I_N¹⁾	A	1,3	2,2	3,1	4,1
Maximalausgangsstrom I_{max}	A	2,6	4,4	6,2	8,2
Bemessungsleistung	kW	0,37	0,75	1,1	1,5
Bemessungspulsfrequenz	kHz	4	4	4	4
Wirkungsgrad η	%	96,8	98,1	98,2	97,3
Verlustleistung²⁾ bei Bemessungsausgangsstrom	kW	0,025	0,032	0,041	0,052
Kühlluftbedarf	m ³ /s	0,0048	0,0048	0,0048	0,0048
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m)	dB	–	–	–	–
Bemessungseingangsstrom³⁾	A	1,3	2	2,8	3,6
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3, PE • Anschlussquerschnitt, empfohlen	mm ²	1 ... 2,5 18 ... 14 AWG			
PE-Anschluss (externe Anbindung) • Anschlussquerschnitt (empfohlen)	mm ²	10	10	10	10
Motoranschluss U2, V2, W2, PE, Motorbremse, Temperatursensor • Anschlussquerschnitt	mm ²	1 ... 2,5 18 ... 14 AWG			
Motorleitungslänge (mit Wandmontagesatz), max. geschirmt	m	5	5	5	5
Schutzart		IP66	IP66	IP66	IP66
Maße					
• Breite	mm	161	161	161	161
• Höhe	mm	135	135	135	135
• Tiefe	mm	270	270	270	270
Baugröße		FSA	FSA	FSA	FSA
Gewicht, etwa	kg	2,1	2,1	2,1	2,1

¹⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

²⁾ Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>.

³⁾ Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung bei einer Netzimpedanz entsprechend $u_K = 1\%$.

Technische Daten

Netzbetriebsspannung 3 AC 380 V ... 480 V	Power Modules PM240M			
		6SL3517-1BE16-3AM0	6SL3517-1BE17-7AM0	6SL3517-1BE21-0AM0
Bemessungsausgangsstrom $I_N^{1)}$	A	5,6	7,3	8,8
Maximalausgangsstrom I_{max}	A	11,2	14,6	14,1
Bemessungsleistung	kW	2,2	3	4
Bemessungspulsfrequenz	kHz	4	4	4
Wirkungsgrad η	%	97,6	97,6	97,7
Verlustleistung ²⁾ bei Bemessungsausgangsstrom	kW	0,078	0,103	0,126
Kühlluftbedarf	m ³ /s	0,024	0,024	0,024
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m)	dB	–	–	–
Bemessungseingangsstrom ³⁾	A	5,3	6,9	8
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3, PE • Anschlussquerschnitt, empfohlen	mm ²	1 ... 2,5 18 ... 14 AWG	1 ... 2,5 18 ... 14 AWG	1 ... 2,5 18 ... 14 AWG
PE-Anschluss (externe Anbindung) • Anschlussquerschnitt (empfohlen)	mm ²	10	10	10
Motoranschluss U2, V2, W2, PE, Motorbremse, Temperatursensor • Anschlussquerschnitt	mm ²	1 ... 2,5 18 ... 14 AWG	1 ... 2,5 18 ... 14 AWG	1 ... 2,5 18 ... 14 AWG
Motorleitungslänge (mit Wand- montagesatz), max. geschirmt	m	5	5	5
Schutzart		IP66	IP66	IP66
Maße				
• Breite	mm	181	181	181
• Höhe	mm	135	135	135
• Tiefe	mm	309	309	309
Baugröße		FSB	FSB	FSB
Gewicht, etwa	kg	3,4	3,4	3,4

¹⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

²⁾ Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>.

³⁾ Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung bei einer Netzimpedanz entsprechend $u_K = 1\%$.

SINAMICS G110M Dezentrale Umrichter

0,37 kW bis 4 kW

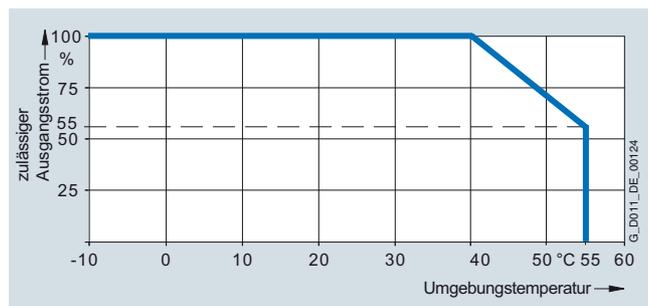
Power Modules PM240M

Kennlinien

Derating-Daten

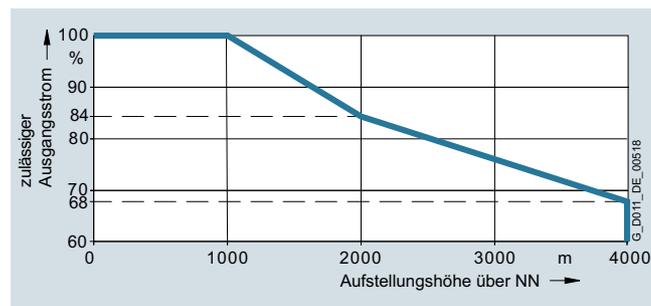
Bemessungsleistung bei 3 AC 400 V		Bemessungsausgangsstrom in A bei einer Pulsfrequenz von (Stromreduzierung abhängig von der Pulsfrequenz ¹⁾)						
kW	hp	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0,37	0,5	1,3	1,11	0,91	0,78	0,65	0,59	0,52
0,75	1	2,2	1,9	1,5	1,3	1,1	1	0,9
1,1	1,5	3,1	2,6	2,2	1,9	1,6	1,4	1,2
1,5	2	4,1	3,5	2,9	2,5	2,1	1,8	1,6
2,2	3	5,6	4,8	3,9	3,4	2,8	2,5	2,2
3	4	7,3	6,2	5,1	4,4	3,7	3,3	2,9
4	5	8,8	7,5	6,2	5,3	4,4	4	3,5

Umgebungstemperatur

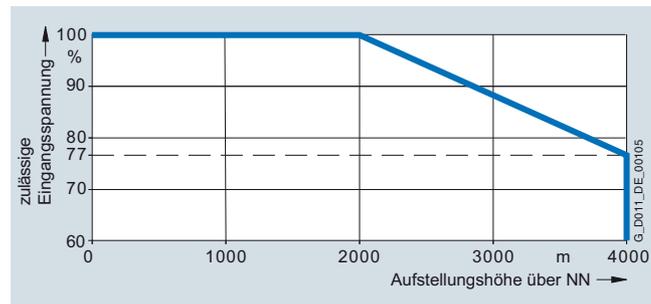


Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur für Power Modules PM240M, Baugrößen FSA und FSB

Aufstellungshöhe

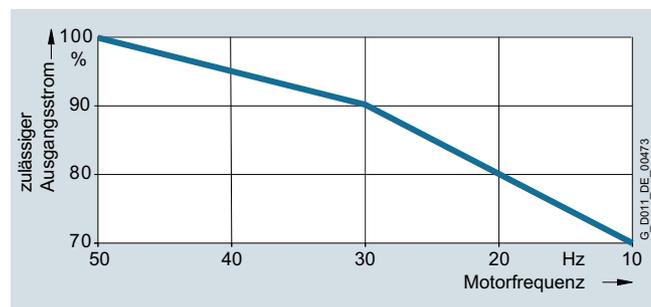


Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe für Power Modules PM240M, Baugrößen FSA und FSB



Zulässige Eingangsspannung in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe für Power Modules PM240M, Baugrößen FSA und FSB

Motorfrequenz



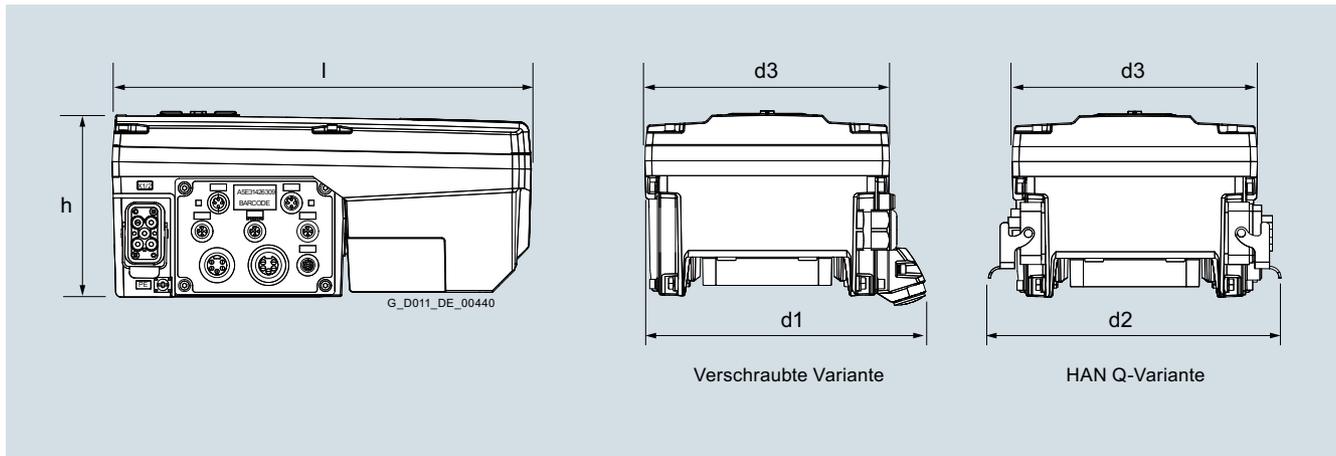
Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Motorfrequenz für Power Modules PM240M, Baugrößen FSA und FSB

¹⁾ Die zulässige Motorkabellänge ist abhängig vom Leitungstyp und der gewählten Pulsfrequenz.

SINAMICS G110M Dezentrale Umrichter

0,37 kW bis 4 kW

Power Modules PM240M

Maßzeichnungen**Abmessungen der Power Modules PM240M (inklusive Control Unit CU240M)**

Baugröße	Maße in mm (inches)				
	h	l	d1	d2	d3
FSA	135 (5,31)	270 (10,63)	208 (8,19)	216 (8,5)	161 (6,34)
FSB	135 (5,31)	309 (12,17)	208 (8,19)	216 (8,5)	181 (7,13)

SINAMICS G110M Dezentrale Umrichter

0,37 kW bis 4 kW

Wartungsschalter

Übersicht



SINAMICS G110M Wartungsschalter

Mit dem optionalen Wartungsschalter kann SINAMICS G110M auf einfache Weise eingangsseitig von der Netzeinspeisung getrennt werden. Es werden keine zusätzlichen externen Komponenten in der 400-V-Zuleitung benötigt.

Der Wartungsschalter ist mit drei Schlössern abschließbar. SINAMICS G110M kann somit gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert werden.



SINAMICS G110M Wartungsschalter, montiert

Der Wartungsschalter wird standardmäßig mit drei vormontierten Leitungen zum Anschluss an die Netzeingangsklemmen von SINAMICS G110M ausgeliefert.

Hinweis:

Es kann entweder ein Wartungsschalter oder eine DC-24-V-Spannungsversorgung montiert werden. Der gleichzeitige Einsatz beider Optionen ist nicht möglich.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Wartungsschalter	6SL3555-0PR01-0AA0

SINAMICS G110M Dezentrale Umrichter

0,37 kW bis 4 kW

Empfohlene netzseitige Leistungskomponenten

Auswahl- und Bestelldaten

Die nachfolgende Tabelle stellt Empfehlungen dar für weitere netzseitige Komponenten wie Sicherungen.

Hinweis für den Einsatz nach IEC-Normen:

Die Sicherungen vom Typ 3NA3 werden für den europäischen Raum empfohlen. Die Tabellenwerte berücksichtigen die Überlastfähigkeit des Umrichters.

Hinweis für den Einsatz nach UL-Vorschriften:

Der Einsatz im amerikanischen Raum erfordert UL-zugelassene Sicherungen Class J oder Class CC mit Nennspannung AC 600 V.

Bemessungskurzschlussstrom SCCR

(Short Circuit Current Rating) gemäß UL

Gilt für industrielle Schaltschrankinstallation nach NEC Article 409 oder UL 508A.

- PM240M: 40 kA

Weiterführende Informationen zu den aufgeführten Sicherungen enthalten die Kataloge LV 10, IC 10 und IC 10 AO sowie die Industry Mall.

Einzelabsicherung

Bemessungsleistung				SINAMICS G110M Power Modules PM240M		Entsprechend IEC		Entsprechend UL/cUL	
				Sicherung		Sicherungstyp		Nennspannung AC 600 V	
kW	hp	Typ	Baugröße	Strom A	Artikel-Nr.	Class	Strom A		
3 AC 380 ... 480 V									
0,37	0,5	6SL3517-1BE11-3AM0	FSA	10	3NA3803	J, CC	10		
0,75	1	6SL3517-1BE12-3AM0	FSA	10	3NA3803	J, CC	10		
1,1	1,5	6SL3517-1BE13-3AM0	FSA	10	3NA3803	J, CC	10		
1,5	2	6SL3517-1BE14-3AM0	FSA	10	3NA3803	J, CC	10		
2,2	3	6SL3517-1BE16-3AM0	FSB	20	3NA3807	J, CC	20		
3	4	6SL3517-1BE17-7AM0	FSB	20	3NA3807	J, CC	20		
4	5	6SL3517-1BE21-0AM0	FSB	20	3NA3807	J, CC	20		

Das SINAMICS G110M-System ermöglicht einem Umrichter die Durchleitung des Netzstroms an mehrere Umrichter in einer Verkettungsschaltung.

Weiterführende Informationen enthält die Betriebsanleitung, siehe im Internet unter www.siemens.com/sinamics-g110m/documentation

Gruppenabsicherung (Installation am Energiebus)

Bei Installationen mit mehreren Umrichtern ist es üblich, die Umrichter über einen 400-V-Energiebus zu versorgen.

Weiterführende Informationen enthält die Betriebsanleitung, siehe im Internet unter www.siemens.com/sinamics-g110m/documentation

SINAMICS G110M Dezentrale Umrichter

0,37 kW bis 4 kW

Zwischenkreiskomponenten > Bremswiderstände

Übersicht



SINAMICS G110M Bremswiderstände FSA und FSB

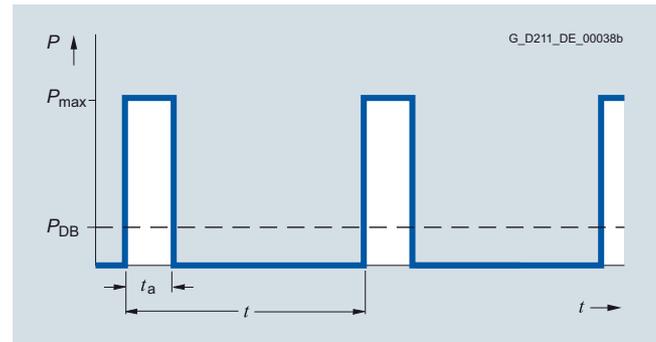
Über die Bremswiderstände wird bei generatorischem Betrieb die überschüssige Energie des Zwischenkreises abgebaut.

Die Bremswiderstände sind für den Einsatz mit SINAMICS G110M vorgesehen, der über einen integrierten Brems-Chopper verfügt und generatorische Energie nicht in das Netz zurückspeisen kann. Für generatorischen Betrieb, z. B. das Abbremsen einer Masse mit großem Trägheitsmoment, ist somit ein Bremswiderstand anzuschließen, der die Energie in Wärme umwandelt.

Die Bremswiderstände können unten seitlich im Gehäuse der Control Unit montiert werden. Die Wärmeabfuhr des Bremswiderstands wird über das Gehäuse der Control Unit abgeleitet. Jeder Bremswiderstand ist mit einem Temperaturschutz ausgestattet. Der Temperaturschutz verhindert die thermische Überlastung des Bremswiderstands.

Alle Bremswiderstände sind standardmäßig mit einem Kabel zum Anschluss an die internen Anschlussklemmen ausgeführt.

Kennlinien



Belastungsdiagramm für die Bremswiderstände

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

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung	SINAMICS G110M		Bremswiderstand		
	kW	hp	Typ 6SL3517-...	Baugröße	Artikel-Nr.
3 AC 380 ... 480 V					
0,37	0,5	1BE11-3AM0	FSA	6SL3501-0BE18-8AA0	
0,75	1	1BE12-3AM0	FSA		
1,1	1,5	1BE13-3AM0	FSA		
1,5	2	1BE14-3AM0	FSA		
2,2	3	1BE16-3AM0	FSB	6SL3501-0BE22-0AA0	
3	4	1BE17-7AM0	FSB		
4	5	1BE21-0AM0	FSB		

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Bremswiderstand	
		6SL3501-0BE18-8AA0	6SL3501-0BE22-0AA0
Widerstand	Ω	350	175
Bemessungsleistung P_{DB} (Dauerbremsleistung)	kW	0,0075	0,02
Spitzenleistung P_{max} (Belastungsdauer $t_a = 12 \text{ s}$ bei Periodendauer $t = 240 \text{ s}$)	kW	0,075	0,2
Schutzart		IP20	IP20
Maße			
• Breite	mm	11	11
• Höhe	mm	34	34
• Länge	mm	84	84
Gewicht, etwa	kg	0,1	0,1
Passend zu SINAMICS G110M (Baugröße)		6SL3517-1BE11-3AM0 (FSA) 6SL3517-1BE12-3AM0 (FSA) 6SL3517-1BE13-3AM0 (FSA) 6SL3517-1BE14-3AM0 (FSA)	6SL3517-1BE16-3AM0 (FSB) 6SL3517-1BE17-7AM0 (FSB) 6SL3517-1BE21-0AM0 (FSB)

Übersicht



DC-24-V-Spannungsversorgung



DC-24-V-Spannungsversorgung, montiert

Die optionale DC-24-V-Spannungsversorgung erlaubt es, die interne Elektronik direkt aus dem Zwischenkreis mit DC 24 V zu versorgen. Dadurch wird keine externe Verkabelung für die DC-24-V-Versorgung benötigt und nur die 3-AC-400-V-Netzspannung muss angeschlossen werden. Die optionale DC-24-V-Spannungsversorgung versorgt die interne Schaltung der Control Unit, die Niederspannungsschaltkreise des Power Modules und alle Ein- und Ausgänge.

Hinweis:

Es kann entweder eine DC-24-V-Spannungsversorgung oder ein Wartungsschalter montiert werden. Der gleichzeitige Einsatz beider Optionen ist nicht möglich.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
DC-24-V-Spannungsversorgung	6SL3555-0PV00-0AA0

Technische Daten

DC-24-V-Spannungsversorgung	
Betriebsspannung	DC 24 V ± 10 %
Stromaufnahme (aus dem Zwischenkreis, bei vollem Betrieb von Power Module und Control Unit einschließlich der Digitalausgänge)	1,2 A
Ausgangsstrom, max.	2 A

SINAMICS G110M Dezentrale Umrichter

0,37 kW bis 4 kW

Kompatible Motoren für SINAMICS G110M

Übersicht



SINAMICS G110M Control Unit CU240M PN Stecktechnik,
Power Module PM240M FSA 1,5 kW und SIMOGEAR Getriebemotor
AH 90

Der dezentrale Umrichter SINAMICS G110M ist für den Anbau an SIMOGEAR Getriebemotoren konzipiert. Er ist kompatibel mit den SIMOGEAR Getriebemotoren in den Achshöhen 71 bis 112. Eine Übersicht der Motorentypen, die mit SINAMICS G110M in Verbindung mit SIMOGEAR betrieben werden können, ist unter folgendem Link zu finden:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109738577>

Weitere Info

Details zu den möglichen Kombinationen von SIMOGEAR Getriebemotoren mit SINAMICS G110M sind im Katalog MD 50.1 und im DT-Konfigurator zu finden.

Zubehör

Intelligent Operator Panel IOP-2 Handheld



IOP-2 Handheld für den mobilen Einsatz

Mit dem Intelligent Operator Panel IOP-2 Handheld steht ein sehr anwenderfreundliches und leistungsfähiges Operator Panel für Inbetriebnahme und Diagnose sowie das lokale Bedienen und Beobachten der dezentralen Umrichter SINAMICS G110D, SINAMICS G120D, SINAMICS G110M und SIMATIC ET 200pro FC-2 zur Verfügung.

Das IOP-2 Handheld unterstützt gleichermaßen den Neueinsteiger wie den Antriebsexperten. Dank der Folientastatur mit zentralem Sensorsteuerfeld, des kontrastreichen Farbdisplays, der Menüführung und der Applikationsassistenten wird die Inbetriebnahme der Standardantriebe leicht gemacht. Durch die Darstellung der Parameter im Klartext, die erläuternden Hilfetexte und die Parameterfilterung kann die Inbetriebnahme eines Antriebs weitgehend ohne gedruckte Parameterliste durchgeführt werden.

Applikationsassistenten führen interaktiv durch die Inbetriebnahme wichtiger Anwendungen wie Fördertechnik, Pumpen, Lüfter und Kompressoren. Für die allgemeine Inbetriebnahme gibt es einen Grundinbetriebnahmeassistenten.

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

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

Das IOP-2 Handheld enthält neben dem IOP-2 ein Gehäuse mit Akkus, Ladegerät, RS232-Verbindungskabel und USB-Kabel. Das Ladegerät wird mit Steckeradaptern für Europa, USA und UK geliefert. Die Betriebszeit mit vollständig geladenen Akkus beträgt bis zu 10 Stunden.

Für den Anschluss des IOP-2 Handheld an SINAMICS G110D, SINAMICS G120D, SINAMICS G110M und SIMATIC ET 200pro FC-2 ist zusätzlich das RS232-Verbindungskabel mit optischer Schnittstelle erforderlich.

Update des IOP-2 Handheld

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

Daten vom PC können zur Unterstützung zukünftiger Antriebstopen auf das IOP-2 Handheld transferiert werden. Weiterhin bietet die USB-Schnittstelle die Möglichkeit, in Zukunft verfügbare Anwendersprachen und Assistenten nachzuladen sowie Firmware-Updates für das IOP-2 Handheld durchzuführen¹⁾.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
IOP-2 Handheld für die Verwendung mit SINAMICS G120 SINAMICS G120C SINAMICS G120P SINAMICS G110D SINAMICS G120D SINAMICS G110M SIMATIC ET 200pro FC-2 Im Lieferumfang enthalten: <ul style="list-style-type: none"> • IOP-2 • Handheld-Gehäuse • Akkus (4 × AA) • Ladegerät (international) • RS232-Verbindungskabel Länge 3 m, einsetzbar in Verbindung mit SINAMICS G120 SINAMICS G120C SINAMICS G120P • USB-Kabel Länge 1 m 	NEW 6SL3255-0AA00-4HA1
RS232-Verbindungskabel Länge 2,5 m, mit <u>optischer</u> Schnittstelle für den Anschluss des IOP-2 Handheld an SINAMICS G110D SINAMICS G120D SINAMICS G110M SIMATIC ET 200pro FC-2	3RK1922-2BP00

Technische Daten

	IOP-2 Handheld 6SL3255-0AA00-4HA1
Anzeige	Kontraststarke Farbanzeige, vielfältige Darstellungsmöglichkeiten
• Auflösung	320 × 240 Pixel
Bedienfeld	Folientastatur mit zentralem Sensorsteuerfeld
Bediensprachen	Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Niederländisch, Schwedisch, Finnisch, Russisch, Tschechisch, Polnisch, Türkisch, Chinesisch Simplified
Umgebungstemperatur	
• Bei Transport und Lagerung	-20 ... +55 °C (-4 ... +131 °F)
• Im Betrieb	0 ... 40 °C (32 ... 104 °F)
Luftfeuchtigkeit	Relative Luftfeuchtigkeit < 95 %, nicht kondensierend
Schutzart	IP20
Maße (H × B × T)	195,04 × 70 × 37,58 mm
Gewicht, etwa	0,724 kg
Normen-Konformität	CE, RCM, cULus, EAC, KCC-REM-S49-SINAMICS

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

SINAMICS G110M Dezentrale Umrichter

0,37 kW bis 4 kW

Ergänzende Systemkomponenten

Zubehör

Speicherkarte



Speicherkarte SINAMICS SD-Card

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

- Parametereinstellungen können von der Speicherkarte in den Umrichter geschrieben oder vom Umrichter auf die Speicherkarte gespeichert werden.
- Es können bis zu 100 Parametersätze gespeichert werden.
- Die Speicherkarte unterstützt die Serieninbetriebnahme ohne Verwendung des Intelligent Operator Panel IOP-2 Handheld oder der Inbetriebnahme-Tools STARTER und SINAMICS Startdrive.

Hinweis:

Die Speicherkarte ist optional, erleichtert aber den Umrichtertausch.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Speicherkarte SINAMICS SD-Card 512 Mbyte	6SL3054-4AG00-2AA0
<i>Optionale Firmware-Speicherkarte</i>	
SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Firmware V4.7 (Multicard V4.7)	6SL3054-7EH00-2BA0
SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Firmware V4.7 SP3 (Multicard V4.7 SP3)	6SL3054-7TB00-2BA0
SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Firmware V4.7 SP6 (Multicard V4.7 SP6)	6SL3054-7TD00-2BA0

Übersicht und weitere Informationen zu allen verfügbaren Firmware-Ständen siehe

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

PC-Umrichter-Verbindungssatz-2 (Mini-USB-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC)

Zur Steuerung und Inbetriebnahme eines Umrichters direkt über eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung von einem PC aus, wenn auf diesem die entsprechende Software (Inbetriebnahme-Tool STARTER ¹⁾ ab V4.3 SP3 oder SINAMICS Startdrive ab V13) installiert ist.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
PC-Umrichter-Verbindungssatz-2 USB-Kabel (Länge 3 m) für	6SL3255-0AA00-2CA0
<ul style="list-style-type: none"> • SINAMICS G120C • SINAMICS G120 Control Units <ul style="list-style-type: none"> - CU230P-2 - CU240E-2 - CU250S-2 • SINAMICS G110M Control Units <ul style="list-style-type: none"> - CU240M • SINAMICS G120D Control Units <ul style="list-style-type: none"> - CU240D-2 - CU250D-2 	

¹⁾ Inbetriebnahme-Tool STARTER auch im Internet verfügbar unter www.siemens.com/starter

Zubehör

Wandmontagesatz

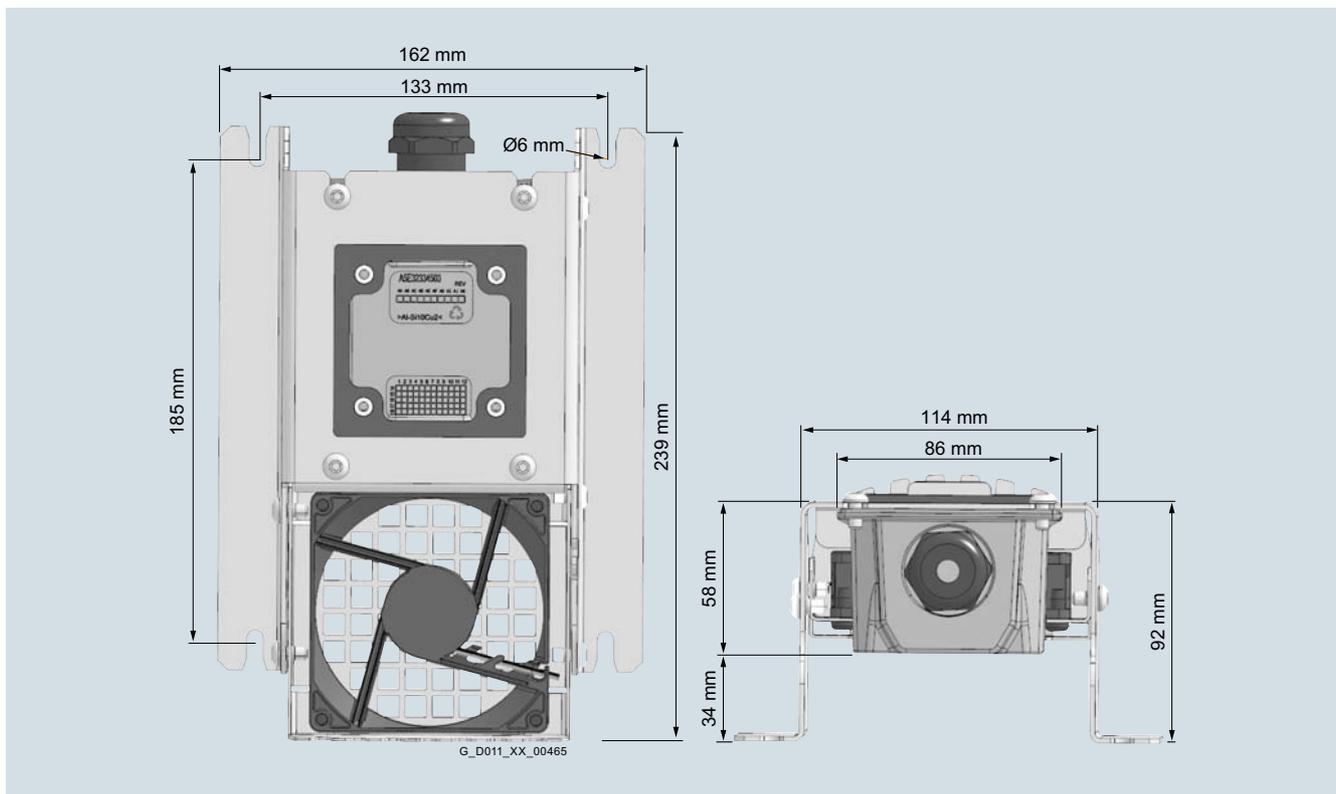


SINAMICS G110M Wandmontagesatz

Es ist ein Wandmontagesatz verfügbar, wenn SINAMICS G110M nicht auf einem (Getriebe-)Motor montiert werden soll. Mit dem Wandmontagesatz lässt sich der Frequenzumrichter SINAMICS G110M motornah in der Applikation montieren und er kann damit flexibel, an die Gegebenheiten der Applikation angepasst, eingesetzt werden.

Der Wandmontagesatz enthält eine metallische Kabelverschraubung zum Anschluss der Motorleitung (max. 5 m geschirmt) und zur Kühlung des Power Moduls einen Lüfter inklusive Anschlussleitung.

Maßzeichnungen



SINAMICS G110M Wandmontagesatz

Hinweise:

Auf einen Wandmontagesatz passt nur eine der Control Units CU240M für Motoren Achshöhe 71. Es können alle Power Modules von 0,37 kW bis 4 kW montiert werden. Mit einem Wandmontagesatz ergibt sich die Schutzart IP66/UL Type 12.

Kompatible Control Units CU240M

Control Unit	Kommunikation über	Anschlusstechnik	Control Unit für Motoren Achshöhe 71
CU240M	USS, Modbus RTU	Schraubtechnik	6SL3544-0LB02-1BA0
CU240M AS-i	AS-Interface	Schraubtechnik	6SL3544-0LB02-1MA0
		Stecktechnik	6SL3544-0TB02-1MA0
CU240M DP	PROFIBUS	Schraubtechnik	6SL3544-0LB02-1PA0
		Stecktechnik	6SL3544-0TB02-1PA0
CU240M PN	PROFINET, EtherNet/IP	Schraubtechnik	6SL3544-0LB02-1FA0
		Stecktechnik	6SL3544-0TB02-1FA0

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Wandmontagesatz	6SL3566-1GA00-0GA0
<i>Ersatzteil</i>	
Ersatzlüfter für Wandmontagesatz (enthält Lüfter, Anschlusskabel und Kabelverschraubung)	6SL3500-0TF02-0AA0

SINAMICS G110M Dezentrale Umrichter

0,37 kW bis 4 kW

Ergänzende Systemkomponenten

Zubehör

Installations-Kits

Als Zubehör sind je ein Installationskit für die Regelungsbaugruppen mit steckbarer Anschluss- und Anschlussstechnik mit Kabelverschraubung bestellbar.

Diese enthalten Abdeckungen bzw. Kabelverschraubungen zum Schutz bzw. Anschluss der 3 AC 400 V, der DC 24 V und der mechanischen Motorbremse.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Installations-Kit für Control Units mit Anschlussstechnik Kabelverschraubung Enthält Kabelverschraubungen zum Anschluss der 3 AC 400 V, der DC 24 V und der mechanischen Motorbremse	6SL3566-2VA00-0GA0
Installations-Kit für Control Units mit steckbarer Anschlussstechnik Enthält Abdeckungen zum Schutz der 3-AC-400-V- und DC-24-V-Eingangsstecker und eine Kabelverschraubung zum Anschluss der mechanischen Motorbremse	6SL3566-2LA00-0GA0

Inbetriebnahme-Tool STARTER

Das Inbetriebnahme-Tool STARTER (ab V4.3 SP3) erleichtert die Inbetriebnahme und die Wartung von SINAMICS G110M. Es bietet eine Bedienerführung zur einfachen und schnellen Inbetriebnahme, kombiniert mit anwenderfreundlichen und umfassenden Funktionen für die Antriebslösung.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Inbetriebnahme-Tool STARTER ¹⁾ auf DVD-ROM	6SL3072-0AA00-0AG0

Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive

Das Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive (ab V13) erleichtert die Inbetriebnahme und die Wartung von SINAMICS G110M. SINAMICS Startdrive ist Teil der TIA-Portal-Engineering-Plattform. Es ermöglicht eine intuitive Integration von SINAMICS Antrieben in die Automatisierung. Das gleiche Bedienkonzept, die Eliminierung von Schnittstellen und die hohe Benutzerfreundlichkeit machen es möglich, SINAMICS mit dem TIA-Portal schnell in die Automatisierung einzubinden und in Betrieb zu nehmen. TIA-Portal mit SINAMICS Startdrive bietet Ihnen von der Projektierung bis hin zur Inbetriebsetzung und Diagnose eine durchgängige Engineering-Plattform für die komplette Applikation.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive ²⁾ auf DVD-ROM	6SL3072-4DA02-0XG0

Eine Übersicht aller verfügbaren Ergänzungsprodukte (z. B. Stecker und Leitungen) ist unter folgendem Link zu finden: www.siemens.de/dezentraleantriebe-ergaenzungsprodukte

Verbindungskabel Control Unit

Verbindungskabel PROFINET

Flexible Steckleitungen und feldkonfektionierbare Steckverbinder zur Übertragung von Daten (bis 100 Mbit/s) zwischen Industrial-Ethernet-Teilnehmern in Schutzart IP65.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
IE Connecting Cable M12-180/M12-180 axialer Abgang Vorkonfektioniertes IE FC TP Trailing Cable GP 2 x 2 PROFINET Type C mit zwei 4-poligen M12-Steckern (4-polig, D-codiert), Schutzart IP65/IP67, UL, Stift/Stift (IN/OUT) Länge:	
• 0,3 m	6XV1870-8AE30
• 0,5 m	6XV1870-8AE50
• 1 m	6XV1870-8AH10
• 1,5 m	6XV1870-8AH15
• 2 m	6XV1870-8AH20
• 3 m	6XV1870-8AH30
• 5 m	6XV1870-8AH50
• 10 m	6XV1870-8AN10
• 15 m	6XV1870-8AN15
IE Connecting Cable M12-180/IE FC RJ45 Plug-145 axialer Abgang Vorkonfektioniertes IE FC TP Trailing Cable GP 2 x 2 (PROFINET Type C) mit M12-Stecker (D-codiert) und IE FC RJ45 Plug, Schutzart IP65/IP67 Länge:	
• 2 m	6XV1871-5TH20
• 3 m	6XV1871-5TH30
• 5 m	6XV1871-5TH50
• 10 m	6XV1871-5TN10
• 15 m	6XV1871-5TN15
IE M12 Plug PRO axialer Abgang Feldkonfektionierbarer M12-Steckverbinder (D-codiert), Metallgehäuse, UL, Schnellanschlussstechnik, Stift	
• 1 Stück	6GK1901-0DB20-6AA0
• 8 Stück	6GK1901-0DB20-6AA8

¹⁾ Inbetriebnahme-Tool STARTER auch im Internet verfügbar unter www.siemens.com/starter

²⁾ Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive auch im Internet verfügbar unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/68034568>

Zubehör

Verbindungskabel PROFIBUS

Flexible Steckleitungen/Steckverbinder zur Datenübertragung (bis 12 Mbit/s) von PROFIBUS-Teilnehmern.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
PROFIBUS-M12-Steckleitung axialer Abgang vorkonfektioniert mit zwei 5-poligen M12-Stift/Buchse-Steckern, UL Länge: <ul style="list-style-type: none"> • 0,3 m • 0,5 m • 1 m • 1,5 m • 2 m • 3 m • 5 m • 10 m • 15 m 	6XV1830-3DE30 6XV1830-3DE50 6XV1830-3DH10 6XV1830-3DH15 6XV1830-3DH20 6XV1830-3DH30 6XV1830-3DH50 6XV1830-3DN10 6XV1830-3DN15
PROFIBUS-M12-Anschlussstecker axialer Abgang 5-polig, B-codiert, Metallgehäuse, 1 Packung = 5 Stück <ul style="list-style-type: none"> • Stifteinsatz • Buchseneinsatz 	6GK1905-0EA00 6GK1905-0EB00

Verbindungskabel AS-Interface

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
AS-Interface M12-Abzweig zum Anschluss der AS-Interface- und der U _{AUX} -Leitung mit M12-Buchse, UL <ul style="list-style-type: none"> • 1 m • 2 m 	3RK1901-1NR21 3RK1901-1NR22

Verbindungskabel/Steckverbinder zur Energieversorgung der Control Unit

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
7/8"-Steckleitung axialer Abgang für 24 V geschaltet und ungeschaltet, konfektioniert mit 2 × 7/8" beidseitig axial, 5 × 1,5 mm ² Stift-Buchse, 5-polig Länge: <ul style="list-style-type: none"> • 0,3 m • 0,5 m • 1 m • 1,5 m • 2 m • 3 m • 5 m • 10 m • 15 m 	6XV1822-5BE30 6XV1822-5BE50 6XV1822-5BH10 6XV1822-5BH15 6XV1822-5BH20 6XV1822-5BH30 6XV1822-5BH50 6XV1822-5BN10 6XV1822-5BN15
Energieleitung 7/8" gewinkelter Abgang einseitig konfektioniert für 24 V geschaltet und ungeschaltet, konfektioniert mit 1 × 7/8" einseitig gewinkelt, 5 × 1,5 mm ² Buchse, 5-polig Länge: <ul style="list-style-type: none"> • 3 m • 5 m • 10 m 	3RK1902-3GB30 3RK1902-3GB50 3RK1902-3GC10
Energieleitung 7/8" gewinkelter Abgang für 24 V geschaltet und ungeschaltet, konfektioniert mit 2 × 7/8" beidseitig gewinkelt, 5 × 1,5 mm ² Stift-Buchse, 5-polig Länge: <ul style="list-style-type: none"> • 3 m • 5 m • 10 m 	3RK1902-3NB30 3RK1902-3NB50 3RK1902-3NC10
7/8"-Steckverbinder axialer Abgang 5-polig, B-codiert, Kunststoffgehäuse, 1 Packung = 5 Stück <ul style="list-style-type: none"> • Stifteinsatz (OUT) • Buchseneinsatz (IN) 	6GK1905-0FA00 6GK1905-0FB00
7/8"-Steckverbinder gewinkelter Abgang 5-polig, B-codiert, Kunststoffgehäuse, 1 Packung = 5 Stück <ul style="list-style-type: none"> • Stifteinsatz (OUT) • Buchseneinsatz (IN) 	3RK1902-3BA00 3RK1902-3DA00

SINAMICS G110M Dezentrale Umrichter

0,37 kW bis 4 kW

Ergänzende Systemkomponenten**Zubehör****Verbindungskabel und -stecker für Digitaleingänge und -ausgänge****Auswahl- und Bestelldaten**

Beschreibung	Artikel-Nr.
M12-Steckleitung beidseitig konfektioniert, axialer Abgang M12-Stecker gerade, M12-Buchse gerade, Schraubbefestigung, 3-polig, 3 × 0,34 mm ² , A-codiert, PUR-Mantel schwarz, max. 4 A Länge: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5 m 	3RK1902-4PB15-3AA0
M12-Stecker Y-KABEL für dezentrale Peripherie zum Doppelanschluss von E/A mittels Einzelkabeln 5-polig M12, 200 mm <ul style="list-style-type: none"> • Gerade 	6ES7194-6KA00-0XA0

Verbindungskabel und -stecker für Analogeingänge**Auswahl- und Bestelldaten**

Beschreibung	Bestellung (siehe Solution Partner)
M12-Kabelstecker 8-polig, Stift <ul style="list-style-type: none"> • Gerader Kabelabgang 	Bestellung und Lieferung durch Fa. KnorrTec
T-Verteilstück für die Anbindung von zwei Analogeingängen M12 Stift, 8-polig auf 2 × M12 Buchse, 4-polig, gewinkelt	Bestellung und Lieferung durch Fa. KnorrTec

Verbindungskabel Power Module**Einseitig vorkonfektionierte Anschlussleitungen und Steckersätze für die Netzeinspeisung****Auswahl- und Bestelldaten**

Beschreibung	Artikel-Nr.
Einseitig vorkonfektionierte Anschlussleitung Energieeinspeisung, einseitig offen, für HAN Q4/2, gewinkelt, 4 × 4 mm ² <ul style="list-style-type: none"> • Länge 1,5 m • Länge 5 m 	3RK1911-0DB13 3RK1911-0DB33
Steckersatz für Energieeinspeisung Buchseneinsatz HAN Q4/2, 5 Kontaktbuchsen, Tüllengehäuse gewinkelter Abgang inklusiv Verschraubung <ul style="list-style-type: none"> • 2,5 mm² • 4 mm² • 6 mm² 	3RK1911-2BE50 3RK1911-2BE10 3RK1911-2BE30

Steckereinsatz für die Energieweiterleitung**Auswahl- und Bestelldaten**

Beschreibung	Artikel-Nr.
Steckersatz Energieweiterleitung Stifteinsatz HAN Q4/2, 4 Kontaktstifte Tüllengehäuse gewinkelter Abgang inkl. Verschraubung <ul style="list-style-type: none"> • 2,5 mm² • 4 mm² 	3RK1911-2BF50 3RK1911-2BF10

Energiebusverteilung 400 V in Schutzart IP65**Auswahl- und Bestelldaten**

Nicht zwingend benötigt (Daisy chaining im Gerät), optional einsetzbar.

Beschreibung	Bestellung (siehe Solution Partner)
Energie-T-Klemmverbinder für 2,5 ... 6 mm² mit angebaute 7-poligen Stecker, Buchseneinsatz, Tüllengehäuse, UL Dichtungen für verschiedene Kabelquerschnitte müssen separat bestellt werden	Bestellung und Lieferung durch Fa. Harting
T-Klemmverbinder komplett vorkonfektioniert	Bestellung und Lieferung durch Fa. KnorrTec
T-Verteilerbox, IDC-Anschluss Energieleitung vorkonfektioniert, UL, ungeschnittene Energieleitung, 2,5 ... 6 mm ² Push-In-Anschluss: 1,5 ... 6 mm ² Dichtungen für verschiedene Kabelquerschnitte müssen separat bestellt werden	Bestellung und Lieferung durch Fa. Weidmüller
Y-Verteiler für direkten Anschluss von 400-V-Zuleitung, HAN Q4/2, Anschlussquerschnitt 1,5 ... 4 mm ²	Bestellung und Lieferung durch Fa. Harting

Weitere Info

Für die dezentrale Antriebstechnik steht ein umfangreiches Angebot an Ergänzungsprodukten zur Verfügung, z. B. vorkonfektionierte Leitungen und Stecker. Eine Übersicht ist unter folgendem Link zu finden:

www.siemens.de/dezentraleantriebe-ergaenzungsprodukte

Weitere ausgewählte Ergänzungsprodukte sind bei den Siemens Solution Partnern erhältlich. Hierzu beim „Solution Partner Finder“ als Technologie „Distributed Field Installation System“ auswählen.

www.siemens.com/automation/partnerfinder

Weiterführende Informationen zu Verbindungskabeln und Steckverbindern enthält der Katalog IK PI.

Ersatzteile > Ersatzteil-Kit**Übersicht**

Für Ersatzzwecke ist ein Ersatzteil-Kit bestellbar, bestehend aus Kleinteilen wie Ersatzdichtungen, Abdeckkappen, PROFIBUS-Adressfenstern und Schrauben.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Ersatzteil-Kit für SINAMICS G110M Bestehend aus Ersatzdichtungen, Abdeckkappen, Steckern und Schrauben	6SL3500-0TK02-0AA0

SINAMICS G110D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

8



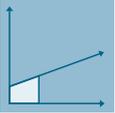
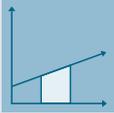
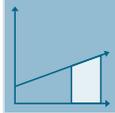
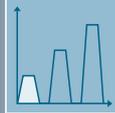
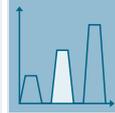
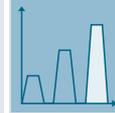
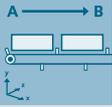
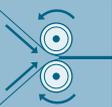
8/2	Einführung
8/2	Anwendungsbereich
8/2	Weitere Info
8/3	Dezentrale Umrichter SINAMICS G110D
8/3	Übersicht
8/4	Auswahl- und Bestelldaten
8/4	Nutzen
8/5	Aufbau
8/6	Integration
8/7	Projektierung
8/7	Technische Daten
8/11	Kennlinien
8/12	Maßzeichnungen
8/14	Empfohlene netzseitige Leistungs- komponenten
8/15	Zwischenkreiskomponenten
8/15	Bremswiderstände
8/16	Ergänzende Systemkomponenten
8/16	Intelligent Operator Panel IOP-2 Handheld
8/17	Hand-vor-Ort-Bedienung mit Schlüssel- schalter
8/17	Speicherkarte
8/18	Kartenhalter für Speicherkarte
8/18	RS232-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC
8/18	USB-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC
8/18	Adapter zur Montage von SINAMICS G110D statt Motorstarter SIRIUS M200D
8/18	Inbetriebnahme-Tool STARTER
8/18	Steckeranschlusssatz für Bremswiderstand
8/19	UL-Steckeranschlusssatz
8/19	Steckerschutzbügel
8/19	Verbindungskabel und -buchse für AS-Interface
8/19	Verbindungskabel und -stecker für Digitaleingänge
8/19	Einseitig vorkonfektionierte Anschluss- leitungen und Steckersätze für die Netzeinspeisung
8/19	Einseitig vorkonfektionierte Motorleitungen und Steckersätze für die Verbindung zwischen Umrichter und Motor
8/20	Energiebusverteilung 400 V in Schutzart IP65
8/20	Weitere Info
8/20	Ersatzteile
8/20	Ersatzteilkit
8/20	Ersatzlüfter

SINAMICS G110D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Einführung

Anwendungsbereich

Verwendung	Anforderungen an Drehmomentgenauigkeit / Drehzahlgenauigkeit / Positioniergenauigkeit / Achskoordination / Funktionalität			Anforderungen an Drehmomentgenauigkeit / Drehzahlgenauigkeit / Positioniergenauigkeit / Achskoordination / Funktionalität		
	Kontinuierliche Bewegung			Nicht kontinuierliche Bewegung		
	Einfach	Mittel	Hoch	Einfach	Mittel	Hoch
						
Pumpen, lüften, verdichten	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren	Exzentrerschneckenpumpen	Hydraulikpumpen Dosierpumpen	Hydraulikpumpen Dosierpumpen	Entzunderungspumpen Hydraulikpumpen
	V20 G120C G120P	G120P G130/G150 G180 ¹⁾	S120	G120	S110	S120
Bewegen	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer Heber/Senker Aufzüge Roll-/Fahrtruppen Hallenkrane Schiffsantriebe Seilbahnen	Aufzüge Containerkrane Schachtförderer Tagebaubagger Prüfstände	Beschleunigungsförderer Regalbediengeräte	Beschleunigungsförderer Regalbediengeräte Querschneider Rollenwechsler	Regalbediengeräte Robotic Pick & Place Rundtaktische Querschneider Walzenvorschübe Ein-/Aussetzer
	V20 G110D G110M G120C ET 200pro FC-2 ²⁾	G120 G120D G130/G150 G180 ¹⁾	S120 S150 DCM	V90 G120 G120D	S110 S210 DCM	S120 S210 DCM
Verarbeiten	Mühlen Mischer Knetter Brecher Rührwerke Zentrifugen	Mühlen Mischer Knetter Brecher Rührwerke Zentrifugen Extruder Drehöfen	Extruder Auf-/Abwickler Leit-/Folgeantriebe Kalender Pressenhauptantriebe Druckmaschinen	Schlauchbeutelmaschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile	Schlauchbeutelmaschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile	Servopressen Walzwerksantriebe Mehrachts-Motion Control wie • Mehrachspositionierungen • Kurvenscheiben • Interpolationen
	V20 G120C	G120 G130/G150 G180 ¹⁾	S120 S150 DCM	V90 G120	S110 S210	S120 S210 DCM
Bearbeiten	Hauptantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren	Hauptantriebe für • Bohren • Sägen	Hauptantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren • Verzahnen • Schleifen	Achsantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren	Achsantriebe für • Bohren • Sägen	Achsantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren • Lasern • Verzahnen • Schleifen • Nibbeln und Stanzen
	S110	S110 S120	S120	S110	S110 S120	S120

SINAMICS G110D ist perfekt geeignet für fördertechnische Applikationen im industriellen Umfeld, bei denen dezentral ein kommunikationsfähiger Antrieb mit AS-Interface benötigt wird. Dies gilt besonders für die Distributionslogistik und für Flughäfen.

Außerdem ist SINAMICS G110D für viele weitere geringer performante Anwendungen in vielen Branchen geeignet, z. B. in der Automobilbranche, in der Nahrungs- und Genussmittelindustrie (ohne Tenside) und in der Verpackungsindustrie.

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

Weitere Info

Diese Frequenzumrichter könnten Sie auch interessieren:

- Einfache Anwendungen in Schutzart IP65, motorintegriert ⇒ SINAMICS G110M
- Mit Positionierfunktion in Schutzart IP65 ⇒ SINAMICS G120D
- Mehr Leistung, höhere Funktionalität für den Schaltschrank in Schutzart IP20 ⇒ SINAMICS G120, SINAMICS G120C (Katalog D 31.1)
- Mit Positionierfunktion im Schaltschrank in Schutzart IP20 ⇒ SINAMICS S110 (Katalog D 31.1)

¹⁾ Branchenspezifischer Umrichter.

²⁾ Informationen zum Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 sind erhältlich unter www.siemens.com/et200pro-fc

Übersicht

Die Frequenzumrichterreihe SINAMICS G110D ist die Lösung für einfache Antriebsaufgaben, speziell im Bereich der Fördertechnik. Der Umrichter erlaubt die stufenlose Drehzahlregelung von Drehstrom-Asynchronmotoren und erfüllt die Anforderungen fördertechnischer Anwendungen mit Frequenzsteuerung. Mit seiner kompakten und flachen Aufbauform in Schutzart IP65 fügt er sich optimal in die Anlage ein. Über AS-Interface lässt sich der Antrieb bestens in die Siemens Automatisierungswelt TIA einbinden.

Mit seinem großen Leistungsbereich von 0,75 kW bis 7,5 kW eignet er sich für eine Vielzahl von dezentralen Antriebslösungen.



Beispiel: SINAMICS G110D Baugröße FSA

Gründe für die dezentrale Antriebstechnik

- Modulare Antriebslösungen – damit standardisierte, einzeln testbare Mechatronik-Elemente
- Einsparen des Schaltschranks und damit weniger Platz- und Kühlbedarf
- Vermeiden langer Motorleitungen zwischen Umrichter und Motor (weniger Leistungsverluste, geringere Störabstrahlung, geringere Kosten für geschirmte Leitungen und zusätzliche Filter)
- Für die Fördertechnik mit ihrer großen räumlichen Ausdehnung (z. B. in den Branchen Automobil und Logistik) bringt die dezentrale Aufbautechnik großen Nutzen

Dezentrale Siemens Antriebsfamilie

Für die optimale Realisierung von dezentralen Antriebslösungen bietet Siemens ein innovatives Portfolio von Frequenzumrichtern. Die Stärken der einzelnen Familienmitglieder ermöglichen eine einfache Anpassung an die unterschiedlichsten Applikationsanforderungen:

- Identische Verbindungstechnik
- Identische Montagemaße von SINAMICS G110D und SINAMICS G120D
- Einheitliches Inbetriebnahme- und Projektierungs-Tool

Produkte der dezentralen Antriebsfamilie:

- Frequenzumrichter SINAMICS G110D
- Frequenzumrichter SINAMICS G110M
- Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2
- Frequenzumrichter SINAMICS G120D
- Motorstarter SIRIUS M200D

Geräteaufbau

SINAMICS G110D ist ein Kompaktumrichter in Schutzart IP65, der die Funktionseinheiten Control Unit (CU) und Power Module (PM) in einem Gerät vereint.

Die Regelungselektronik steuert und überwacht die Leistungselektronik und den angeschlossenen Motor in mehreren wählbaren Regelungsarten. Die auf dem Gerät befindlichen Digital- und Analogeingänge erlauben die einfache Verdrahtung von Sensorik direkt auf dem Antrieb. Die Eingangssignale können entweder direkt innerhalb des Umrichters verknüpft werden und autark lokale Reaktionen auslösen oder man reicht sie über AS-Interface an eine zentrale Steuerung weiter und verarbeitet sie dort im Kontext der Gesamtanlage.

Die Leistungselektronik versorgt den Motor in einem Leistungsbereich von 0,75 kW bis 7,5 kW. Sie wird per Mikroprozessor von der Regelung gesteuert. Für einen höchst zuverlässigen und flexiblen Motorbetrieb wird modernste IGBT-Technologie mit Pulsbreitenmodulation eingesetzt. Umfassende Schutzfunktionen bieten einen hohen Schutz für den Umrichter und den Motor. Die ungewöhnlich flache mechanische Bauform ist optimiert für den Einsatz direkt in der Anlage. Der Kompaktumrichter hat gleiche Bohrmaße für alle Leistungen (konstanter „Footprint“), die Maße sind zudem identisch mit denen des Frequenzumrichters SINAMICS G120D. Dies erleichtert erheblich Konstruktion, Einbau und Umbau der Anlage.

Aktuelle technische Dokumentationen (Kataloge, Maßbilder, Zertifikate, Handbücher und Betriebsanleitungen) sind verfügbar im Internet unter:

www.siemens.com/sinamics-g110d/documentation

und offline im DT-Konfigurator als integrativer Bestandteil des Katalogs CA 01 auf DVD-ROM. Zusätzlich kann der DT-Konfigurator ohne Installation im Internet genutzt werden. Unter folgender Adresse ist der DT-Konfigurator in der Industry Mall von Siemens zu finden:

www.siemens.com/dt-configurator

Inbetriebnahme-Tool STARTER

Das Inbetriebnahme-Tool STARTER (ab V4.1.3) erleichtert die Inbetriebnahme und die Wartung des Umrichters SINAMICS G110D. Es bietet eine Bedienerführung zur einfachen und schnellen Inbetriebnahme, kombiniert mit anwenderfreundlichen und umfassenden Funktionen für die Antriebslösung.

SINAMICS G110D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Dezentrale Umrichter SINAMICS G110D

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung ¹⁾		Bemessungsausgangsstrom ²⁾	Eingangsstrom	Baugröße	SINAMICS G110D mit integriertem Netzfilter Klasse A	SINAMICS G110D mit integriertem Netzfilter Klasse A und integriertem Wartungsschalter
kW	hp	A	A	(Frame Size)	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
3 AC 380 ... 500 V ³⁾						
0,75	1	2,3	2	FSA	6SL3511-0PE17-5AM0	6SL3511-1PE17-5AM0
1,5	1,5 ⁴⁾	4,3	3,8	FSA	6SL3511-0PE21-5AM0	6SL3511-1PE21-5AM0
3	4	7,7	7	FSA	6SL3511-0PE23-0AM0	6SL3511-1PE23-0AM0
4	5	10,2	9,1	FSB	6SL3511-0PE24-0AM0	6SL3511-1PE24-0AM0
5,5	7,5	13,2	12,2	FSC	6SL3511-0PE25-5AM0	6SL3511-1PE25-5AM0
7,5	10	19	17,9	FSC	6SL3511-0PE27-5AM0	6SL3511-1PE27-5AM0

Nutzen

- Weiter Leistungsbereich von 0,75 kW bis 7,5 kW
- Schnelle Inbetriebnahme und Wartung durch erweiterte Diagnosefunktionen sowie Kommunikationsfähigkeit mit AS-Interface gemäß Spezifikation 3.0:
 - Reduzierung von Schnittstellen
 - Anlagenweites Engineering
 - Einfaches Handling
- Erhebliche Erleichterungen bei Konstruktion, Einbau und Umbau der Anlage durch kompakte und platzsparende Bauweise mit sehr flacher Bauform und gleichen Bohrmaßen für alle Leistungen; die Maße sind zudem identisch mit denen des Umrichters SINAMICS G120D.
- Einfache Inbetriebnahme und Wartung durch gleiche, standardisierte Steckverbindungen der Bus-, Energie- und I/O-Anschlüsse (ISO 23570) für den gesamten Leistungsbereich der Umrichter SINAMICS G110D und SINAMICS G120D.
- Verwendung der gleichen Stecker für Motorstarter SIRIUS M200D
- Einfache, durchgängige Realisierung vollständiger, dezentraler Anlagenkonzepte durch skalierbare Verwendung der Produkte:
 - SIRIUS M200D (Motorstarter)
 - SINAMICS G110D (Umrichter für einfache, fördertechnische Applikationen)
 - SINAMICS G110M (Umrichter für fördertechnische Applikationen)
 - SIMATIC ET 200pro FC-2 (Umrichter für dezentrale Peripherie)
 - SINAMICS G120D (Umrichter für anspruchsvolle, fördertechnische Applikationen)
- Hohe Bedienfreundlichkeit durch Verwendung des Intelligent Operator Panel IOP-2 zur Parametrierung, Diagnose, Steuerung und zum Kopieren von Antriebsparametern
- Leichte Austauschbarkeit durch Stecktechnik und mittels Einsatz einer Speicherkarte liefert ein Höchstmaß an Servicefreundlichkeit
- Einfache Anbindung, Projektierung, Datenhaltung sowie Steuerung des Umrichters in komplexen Anlagen durch konsequente Integration in TIA (Totally Integrated Automation)
- Durch den optionalen Wartungsschalter kann der Umrichter im Servicefall in einfacher Weise vom Netz getrennt werden, ohne zusätzliche Komponenten bzw. zusätzlichen Verdrahtungsaufwand bei der Projektierung vorsehen zu müssen
- Mit der optionalen Hand-vor-Ort-Bedienung lassen sich eine schnelle räumlich abgegrenzte Inbetriebnahme, ein manuelles Vortesten der Applikation vor Ort und ein Freifahren ohne aufwendige Optionen durchführen
- Durch die Anschlussmöglichkeit von bis zu 5 Sensoren direkt am Gerät können praktisch alle antriebsrelevanten Informationen direkt verwaltet werden; eine lokale Vorverarbeitung der Signale entlastet dabei den Feldbus bei schneller und reproduzierbarer Reaktionszeit
- Integrierter EMV-Filter Klasse A (nach EN 55011)
- Integrierte Bremsenansteuerung, unterstützte Bremsenspannungen DC 180 V und DC 205 V
- Integrierter Motorschutz durch thermisches Motormodell und Auswertung von Temperatursensoren PTC, KTY, Bimetall oder Pt1000
- Einfacher Gerätetausch und zeitsparendes Kopieren von Parametern auf der Speicherkarte durch den optionalen Speicherkartenhalter und die optionale Speicherkarte
- Engineering und Inbetriebnahme mit einheitlichen Engineering-Tools wie SIZER für Siemens Drives (ab V3.2), STARTER (ab V4.1.3) und Drive ES sichert schnelle Projektierung und einfache Inbetriebnahme – mit Drive ES Basic wird STARTER in STEP 7 integriert, mit dem Nutzen zentraler Datenhaltung und durchgängiger Kommunikation
- Software-Parameter zum einfachen Anpassen an 50-Hz- oder 60-Hz-Motoren (IEC- bzw. NEMA-Motoren)
- Erhöhte Robustheit und längere Lebensdauer durch Lackierung der Elektronikbaugruppen
- Weltweit zertifiziert nach CE, UL, RCM

¹⁾ Bemessungsleistung auf Basis des Bemessungsausgangsstroms, I_N . Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

²⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde. Diese Stromwerte gelten bei 400 V und stehen auf dem Leistungsschild.

³⁾ Außerhalb des UL-Betriebes sind 500 V +10 % möglich.

⁴⁾ Keine Normzuordnung möglich.

SINAMICS G110D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Dezentrale Umrichter SINAMICS G110D

Aufbau

Bei den dezentralen Frequenzumrichtern SINAMICS G110D handelt es sich um einen kompakten Frequenzumrichter für Standardantriebe. Jeder SINAMICS G110D enthält sowohl die Control Unit als auch das Power Module in einer Einheit.



SINAMICS G110D mit integriertem Wartungsschalter und Hand-vor-Ort-Bedienung mit Schlüsselschalter

SINAMICS G110D hat einen integrierten Brems-Chopper und ist für dezentrale Antriebe ohne Energierückspeisung ins Netz geeignet. Fällt generatorische Energie an, wird diese über extern anzuschließende Bremswiderstände abgeführt. Die Kommunikation erfolgt über die lokalen Eingänge (digital und analog) bzw. über den standardmäßig integrierten AS-Interface-Bus.



SINAMICS G110D mit integriertem Wartungsschalter

Der Umrichter ist in zwei Varianten verfügbar: mit und ohne Wartungsschalter. Durch den optionalen Wartungsschalter (nicht nachrüstbar) kann der Umrichter im Servicefall in einfacher Weise vom Netz getrennt werden, ohne zusätzliche Komponenten bzw. zusätzlichen Verdrahtungsaufwand bei der Projektierung vorsehen zu müssen.

Zubehör

Bremswiderstände

Über die Bremswiderstände wird die überschüssige Energie des Zwischenkreises abgebaut. Die Bremswiderstände sind für den Einsatz mit SINAMICS G110D vorgesehen. Dieser verfügt über einen integrierten Brems-Chopper (Elektronischer Schalter).

Intelligent Operator Panel IOP-2 Handheld

Anwenderfreundliches und leistungsfähiges Operator Panel für Inbetriebnahme und Diagnose sowie das lokale Bedienen und Beobachten von SINAMICS G110D.

Hand-vor-Ort-Bedienung mit Schlüsselschalter

Mit der Hand-vor-Ort-Bedienung lässt sich die Steuerungshoheit zwischen Automatik (SPS) und Hand-vor-Ort-Betrieb umschalten. Zusätzlich kann der Umrichter damit auch ausgeschaltet werden. Weitere Funktionen sind die Umschaltung zwischen Dauer- und Tipbetrieb, Motor starten inkl. Drehrichtung und die Deaktivierung des Quick Stop im Handbetrieb.

Speicherkarte

Auf der Speicherkarte SINAMICS SD-Card kann die Parametrierung eines Umrichters gespeichert werden. Im Servicefall, z. B. nach Tausch eines Umrichters und Übernahme der Daten von der Speicherkarte, ist die Anlage sofort wieder einsatzbereit. Der zugehörige Speicherkartenhalter ist nicht im Lieferumfang des Umrichters erhalten und muss separat bestellt werden.

Kartenhalter für Speicherkarte

Zum Verwenden der Speicherkarte SINAMICS SD-Card wird ein Kartenhalter benötigt, der unter der Blindabdeckung bzw. unter dem Hand-Auto-Bedienfeld auf den Umrichter gesteckt wird.

RS232-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC

Zur Steuerung und Inbetriebnahme eines Umrichters direkt von einem PC aus, wenn auf diesem die entsprechende Software (Inbetriebnahme-Tool STARTER ab V4.1.3) installiert ist.

USB-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC

Zur Steuerung und Inbetriebnahme eines Umrichters direkt von einem PC aus, wenn auf diesem die entsprechende Software (Inbetriebnahme-Tool STARTER ab V4.1.3) installiert ist.

Adapter zur Montage des SINAMICS G110D statt eines SIRIUS M200D Motorstarters

Anschlussplattenkit zur Montage eines Umrichters SINAMICS G110D auf Anschlussbohrungen des Motorstarters SIRIUS M200D (entsprechender Bauraum vorausgesetzt).

Steckeranschlussatz für Bremswiderstand

Steckeranschlussatz für den Einsatz bzw. Anschluss anderer Bremswiderstände.

UL-Steckeranschlussatz

Spezieller UL-Steckeranschlussatz in UL-konformen Anwendungen.

Steckerschutzbügel

Schutzbügel zum Schutz der Stecker gegen Abscheren durch mechanische Beeinflussung.

Verbindungskabel

Als Zubehör sind Steckersätze für die Netzeinspeisung und den Motorabgang sowie vorkonfektionierte Motorleitungen für die Verbindung zum Motor bestellbar.

Flexible Steckleitungen zur Datenübertragung zwischen AS-Interface-Teilnehmern, sowie zur Energieversorgung der Control Unit und des Power Modules.

Ersatzteilkit

Für Ersatzzwecke ist ein Ersatzteilkit verfügbar, bestehend aus Kleinteilen wie Dichtungen, Abdeckkappen und Schrauben.

Ersatzlüfter

Für Ersatzzwecke ist ein Ersatzlüfter verfügbar, bestehend aus einer vormontierten Einheit mit Haube, Lüfter und Schrauben.

SINAMICS G110D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

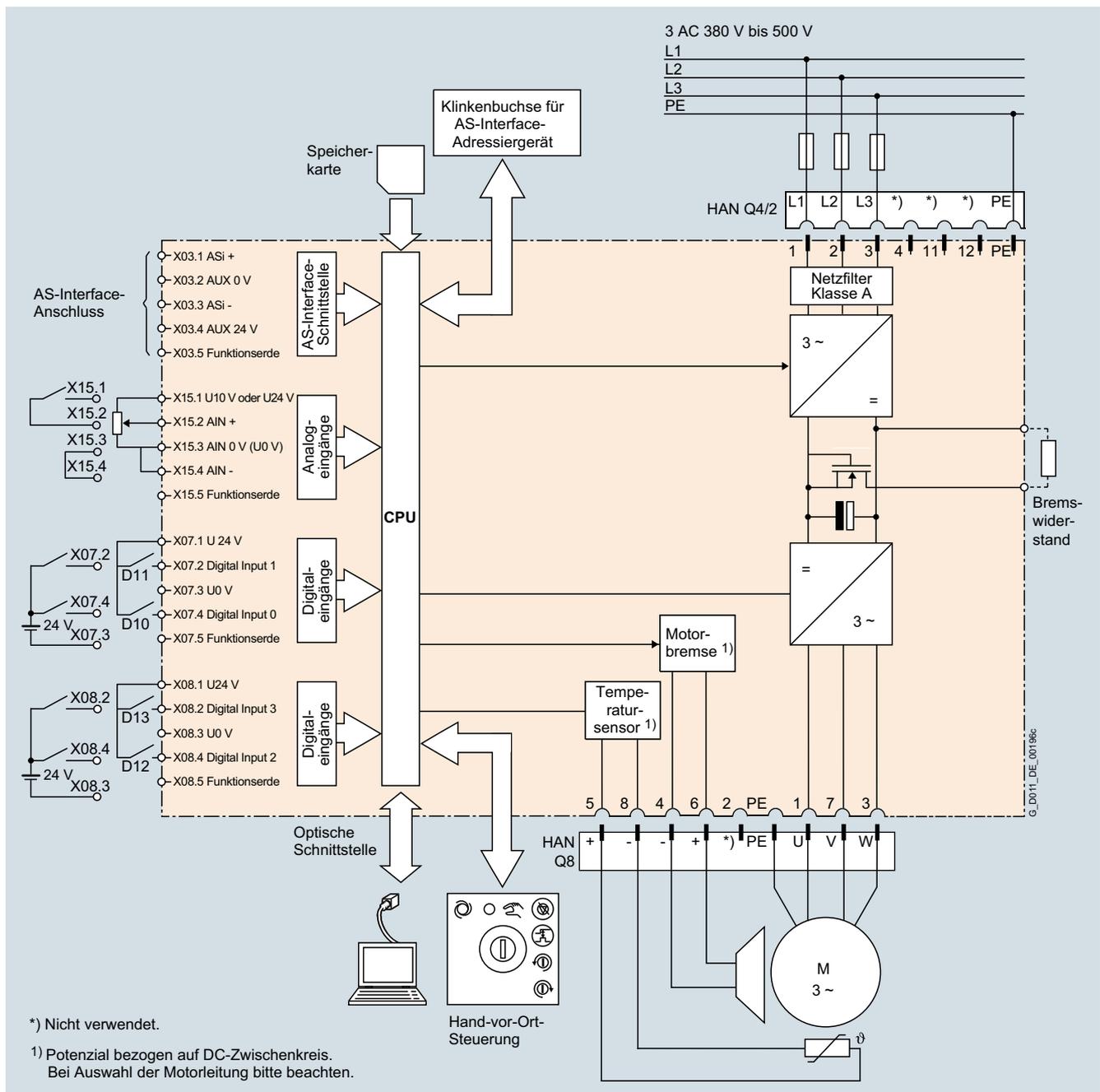
Dezentrale Umrichter SINAMICS G110D

Integration

Die dezentralen Umrichter SINAMICS G110D haben standardmäßig folgende Schnittstellen:

- Motoranschluss über HAN Q8 (Stecker) einschließlich Ansteuerung Motorbremse und Temperatursensor
- Netzanschluss über HAN Q4/2 (Buchse)
- Anschluss für einen Bremswiderstand in Schutzart IP65 über 3-poligen Stecker
- AS-Interface-Anschluss über M12 (Stecker)
- Anschluss für 4 Digitaleingänge über M12 (Buchse)
- Anschluss für einen Analogeingang über M12 (Buchse); dieser kann auch als Digitaleingang verwendet werden
- Anschluss für AS-Interface-Adressiergerät über Klinkenbuchse

Die Schnittstellen sind identisch mit denen des dezentralen Umrichters SINAMICS G120D bzw. zum Motorstarter SIRIUS M200D.



Anschlussplan SINAMICS G110D mit integriertem Netzfilter Klasse A

Projektierung

Für die dezentralen Umrichter SINAMICS G110D stehen folgende elektronische Projektierungshilfen und Engineering Tools zur Verfügung:

Drive Technology Konfigurator (DT-Konfigurator) innerhalb des CA 01

Mehr als 100000 Produkte mit etwa 5 Mio. möglichen Produktvarianten aus dem Bereich der Antriebstechnik befinden sich auf dem interaktiven Katalog CA 01 – der Offline Industry Mall von Siemens auf DVD-ROM. Um die Auswahl des passenden Motors und/oder Umrichters aus dem vielfältigen Spektrum von Antrieben zu erleichtern, wurde der Drive Technology Konfigurator (DT-Konfigurator) entwickelt, der als Auswahlhilfe im Katalog CA 01 integriert ist.

Online DT-Konfigurator

Zusätzlich kann der DT-Konfigurator ohne Installation im Internet genutzt werden. Unter folgender Adresse ist der DT-Konfigurator in der Industry Mall von Siemens zu finden:

www.siemens.com/dt-configurator

Inbetriebnahme-Tool STARTER

Mit dem Inbetriebnahme-Tool STARTER erfolgt die menügeführte Inbetriebnahme, Optimierung und Diagnose. Neben den SINAMICS Antrieben ist STARTER auch für die Geräte MICROMASTER 4 geeignet, für SINAMICS G110D ab STARTER V4.1.3.

Weitere Informationen zum Inbetriebnahme-Tool STARTER enthält der Abschnitt Engineering Tools.

Zusätzliche Informationen zum Inbetriebnahme-Tool STARTER sind im Internet verfügbar unter www.siemens.com/starter

Engineering System Drive ES

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

Weitere Informationen zum Engineering System Drive ES enthält der Abschnitt Engineering Tools.

Zusätzliche Informationen zum Engineering System Drive ES sind im Internet verfügbar unter www.siemens.com/drive-es

Technische Daten

Die folgenden technischen Daten gelten, wenn nicht ausdrücklich angegeben, für alle dezentralen Umrichter SINAMICS G110D.

Allgemeine technische Daten	
Mechanische Daten	
Schwingbeanspruchung	
• Transport gemäß EN 60721-3-2 ¹⁾	Klasse 1M2
• Betrieb gemäß EN 60721-3-3	Klasse 3M2
Schockbeanspruchung	
• Transport gemäß EN 60721-3-2 ¹⁾	Klasse 1M2
• Betrieb gemäß EN 60721-3-3	Klasse 3M2
Umgebungsbedingungen	
Schutzart	IP65/UL Type 3
Schutzklasse nach EN 61800-5-1	Klasse III (PELV)
Berührungsschutz nach EN 61800-5-1	Klasse I (mit Schutzleitersystem)
Luftfeuchtigkeit, max.	95 % bei 40 °C (104 °F)
Umgebungstemperatur	
• Lagerung ¹⁾ nach EN 60068-2-1	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
• Transport ¹⁾ nach EN 60068-2-1	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
• Betrieb nach EN 60068-2-2	-10 ... +40 °C (14 ... +104 °F) ohne Derating >40 ... 55 °C (104 ... +131 °F) siehe Derating-Kennlinien
Umweltklasse/Chemische Schadstoffe	
• Betrieb nach EN 60721-3-3	Klasse 3C2
Verschmutzungsgrad nach EN 61800-5-1	2
Normen	
Normen-Konformität	UL 508C (UL-Listennummer E121068), CE, RCM
CE-Kennzeichnung, gemäß	Niederspannungs-Richtlinie 2014/35/EU
EMV-Richtlinie	
• Baugrößen FSA bis FSC mit integriertem Netzfilter Klasse A	Kategorie C2 ²⁾ nach EN 61800-3

Hinweis:

Die EMV-Produktnorm EN 61800-3 bezieht sich nicht direkt auf einen Frequenzumrichter, sondern auf ein PDS (Power Drive System), das neben dem Umrichter die gesamte Beschaltung sowie Motor und Leitungen umfasst. Die Frequenzumrichter allein sind nach EMV-Richtlinie im Allgemeinen nicht kennzeichnungspflichtig.

¹⁾ In Produktverpackung.

²⁾ Mit geschirmtem Motorkabel bis 15 m.

SINAMICS G110D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Dezentrale Umrichter SINAMICS G110D**Technische Daten**

Technische Daten Regelungselektronik	
Elektrische Daten	
Betriebsspannung	Extern DC 24 V notwendig
Stromaufnahme, max. ¹⁾ (aus der ungeschalteten DC-24-V-Versorgung, gelbe AS-Interface-Leitung)	320 mA
Stromaufnahme, max. (aus der geschalteten DC-24-V-Versorgung, schwarze AS-Interface-Leitung)	
• Ohne Zusatzlüfter	180 mA
• Mit Zusatzlüfter	350 mA
Festfrequenzen	6, parametrierbar
Schnittstellen	
Digitaleingänge	4
Analogeingänge (0 ... 10 V)	1
Busschnittstelle	AS-Interface
PTC/KTY-Schnittstelle	Anschluss über Power Modules
• Motortemperatursensor	1 Eingang, anschließbare Sensoren: PTC, KTY, Bimetall oder Pt1000
Ansteuerung einer mechanischen Motorbremse	Anschluss über Power Modules
Steckplatz Speicherkarte	Optional
RS232-Schnittstelle	Anschluss mit RS232-Schnittstellenkabel über die optische Schnittstelle des Umrichters
USB-Schnittstelle	Anschluss mit USB-Schnittstellenkabel über die optische Schnittstelle des Umrichters
Steuerungs-/Regelungsverfahren und Software	
U/f linear/quadratisch/parametrierbar	✓
U/f mit Flussstromregelung (FCC)	✓
Software-Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Signalverschaltung mit BICO-Technologie • Automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall oder Betriebsstörung • Schlupfkompensation • Freie Funktionsbausteine (FFB) für logische Operationen • Rampen glättung • 3 umschaltbare Antriebsdatensätze • 3 umschaltbare Befehlsdatensätze (CDS) (Hand/Auto) • Fangen • JOG • Technologieregler (PID) • Thermischer Motorschutz • Thermischer Umrichterschutz • Sollwertvorgabe • Motoridentifikation • Motorhaltebremse

¹⁾ Enthält die Stromaufnahme angeschlossener Sensoren. Analogeingang verwendet als Spannungseingang 0 V bis 10 V.

Technische Daten

Allgemeine technische Daten Leistungselektronik						
Netzbetriebsspannung	3 AC 380 ... 500 V ±10 %					
Netzanforderung, Kurzschlussleistungs-verhältnis R_{SC}	Keine Einschränkung					
Eingangsfrequenz	47 ... 63 Hz					
Ausgangsfrequenz	0 ... 550 Hz ¹⁾					
• Regelungsart U/f						
Pulsfrequenz	4 kHz (Standard), höhere Pulsfrequenzen bis 16 kHz siehe Derating-Daten					
Leistungsfaktor λ	0,7 ... 0,85					
Umrichterwirkungsgrad η	95 %					
Ausgangsspannung, max. in % der Eingangsspannung	0 ... 87 %					
Überlastfähigkeit	<ul style="list-style-type: none"> Hohe Überlast (high overload HO) Durchschnittlich max. Bemessungsausgangsstrom während einer Zykluszeit von 300 s 1,5 × Bemessungsausgangsstrom (d. h. 150 % Überlast) während 60 s bei einer Zykluszeit von 300 s 2 × Bemessungsausgangsstrom (d. h. 200 % Überlast) während 3 s bei einer Zykluszeit von 300 s 					
Elektromagnetische Verträglichkeit	Integrierter Netzfilter Klasse A gemäß EN 55011					
Mögliche Bremsmethoden	Gleichstrombremsung Integrierte Bremsenansteuerung liefert DC-Versorgungsspannung der Bremse					
	Netzspannung	AC 380 V	AC 400 V	AC 440 V	AC 480 V	AC 500 V
	Gleichgerichtete Bremsenspannung	DC 171 V	DC 180 V	DC 198 V	DC 216 V	DC 225 V
	Empfohlene Bremssspulen-spannung Siemens Motoren	DC 170 ... 200 V	DC 170 ... 200 V DC 184 ... 218 V ²⁾	DC 184 ... 218 V ²⁾	DC 184 ... 218 V ²⁾	–
	Die gleichstromseitige Abschaltung ermöglicht „schnelles“ Bremsen.					
• Ausgangsstrom, max.	<ul style="list-style-type: none"> 600 mA (mit UL-Zulassung) 1 A (ohne UL-Zulassung) 					
Zulässige Einbaulage	Horizontale Wandmontage und „liegende“ Montage					
Relative Luftfeuchtigkeit	<95 % RH, Betauung nicht zulässig					
Kühlung	<ul style="list-style-type: none"> FSA: Konvektion FSB und FSC: bedarfsgesteuerte Luftkühlung durch eingebauten Lüfter 					
Aufstellungshöhe	<ul style="list-style-type: none"> Bis 1000 m über NN ohne Leistungsreduzierung >1000 m siehe Derating-Kennlinien 					
Bemessungskurzschlussstrom SCCR (Short Circuit Current Rating) ³⁾	40 kA					
Schutzfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> Unterspannung Überspannung Überlast Erdschluss Kurzschluss Kippschutz Motorblockierschutz Motorübertemperatur Umrichterübertemperatur Parameterverriegelung 					
Normen-Konformität	UL 508C (UL-Listennummer E121068), CE, RCM					
CE-Kennzeichnung, gemäß	Niederspannungs-Richtlinie 2014/35/EU					

¹⁾ Weitere Informationen siehe <https://support.industry.siemens.com/cs/document/107669667>

²⁾ Mit aktivierter Spannungsanhebung (voltage boost).

³⁾ Gilt für industrielle Schaltschrankinstallation nach NEC Article 409 oder UL 508A.

SINAMICS G110D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Dezentrale Umrichter SINAMICS G110D**Technische Daten**

Netzspannung 3 AC 380 ... 500 V	SINAMICS G110D					
	6SL3511- .PE17-5AM0	6SL3511- .PE21-5AM0	6SL3511- .PE23-0AM0	6SL3511- .PE24-0AM0	6SL3511- .PE25-5AM0	6SL3511- .PE27-5AM0
Bemessungsausgangsstrom I_N ¹⁾ A	2,3	4,3	7,7	10,2	13,2	19
Maximalausgangsstrom I_{max} A	4,6	8,6	15,4	20,4	26,4	38
Bemessungsleistung kW	0,75	1,5	3	4	5,5	7,5
Bemessungspulsfrequenz kHz	4	4	4	4	4	4
Wirkungsgrad η %	95	95	95	95	95	95
Verlustleistung ²⁾ bei Bemessungsausgangsstrom kW	0,044	0,068	0,105	0,168	0,196	0,261
Bemessungseingangsstrom ³⁾ A	2	3,8	7	9,1	12,2	17,9
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3, PE	HAN Q4/2 (Stecker)					
• Anschlussquerschnitt mm ²	1,5 ... 6	1,5 ... 6	2,5 ... 6	2,5 ... 6	4 ... 6	4 ... 6
Motoranschluss U2, V2, W2, PE, Motorbremse, Temperatursensor	HAN Q8 (Buchse)					
• Anschlussquerschnitt mm ²	1 ... 4	1 ... 4	2,5 ... 4	2,5 ... 4	4	4
Motorleitungslänge, max. m	15	15	15	15	15	15
Schutzart	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65
Maße						
• Breite mm	445	445	445	445	445	445
• Höhe mm	210	210	210	210	210	210
• Tiefe mm						
- Ohne Wartungsschalter	125	125	125	165	240	240
- Mit Wartungsschalter	145	145	145	165	240	240
Baugröße	FSA	FSA	FSA	FSB	FSC	FSC
Gewicht, etwa						
• Ohne Wartungsschalter kg	6,7	6,7	6,9	7,4	9,4	9,5
• Mit Wartungsschalter kg	7	7	7,2	7,7	9,7	9,8

¹⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

²⁾ Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

³⁾ Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung bei einer Netzimpedanz entsprechend $u_K = 1\%$.

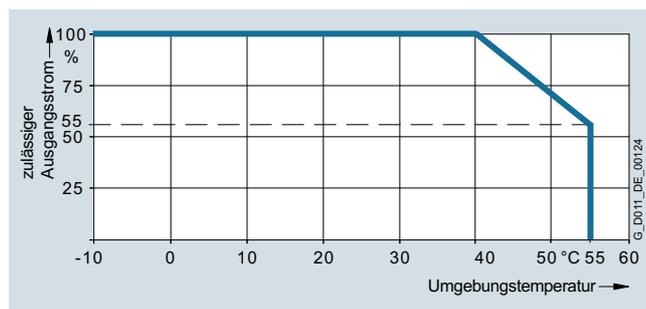
Kennlinien

Derating-Daten

Pulsfrequenz

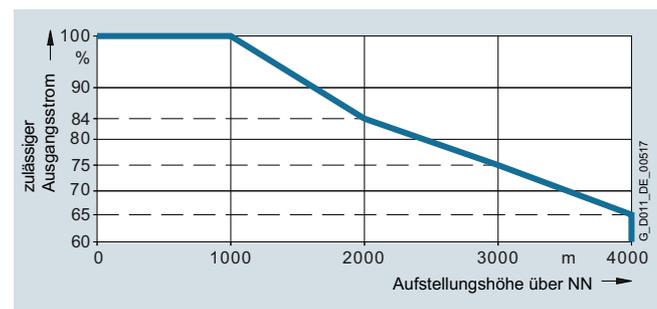
Bemessungsleistung bei 3 AC 400 V		Bemessungsausgangsstrom in A bei einer Pulsfrequenz von						
kW	hp	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0,75	1	2,3	1,9	1,5	1,3	1,1	1	0,9
1,5	1,5 ¹⁾	4,3	3,5	2,9	2,5	2,1	1,8	1,6
3	4	7,7	6,5	5,4	4,6	3,9	3,5	3,1
4	5	10,2	8,7	7,1	6,1	5,1	4,6	4,1
5,5	7,5	13,2	11,2	9,2	7,9	6,6	5,9	5,3
7,5	10	19	16,2	13,3	11,4	9,5	8,6	7,6

Umgebungstemperatur

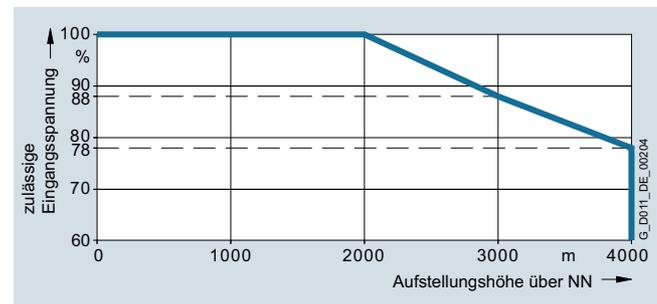


Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur für Baugrößen FSA bis FSC

Aufstellungshöhe



Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe für Baugrößen FSA bis FSC

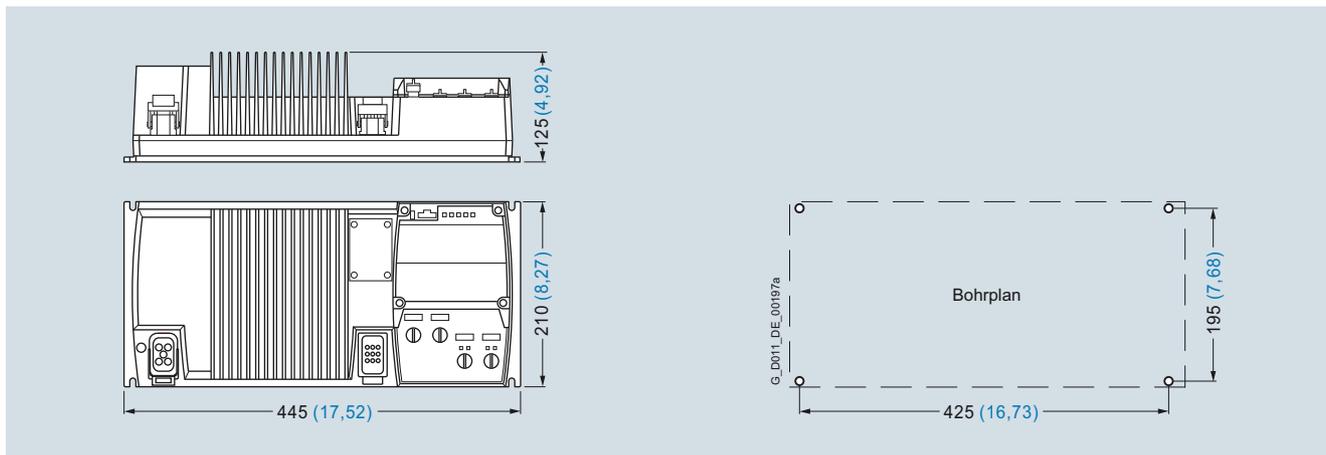


Zulässige Eingangsspannung in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe für Baugrößen FSA bis FSC

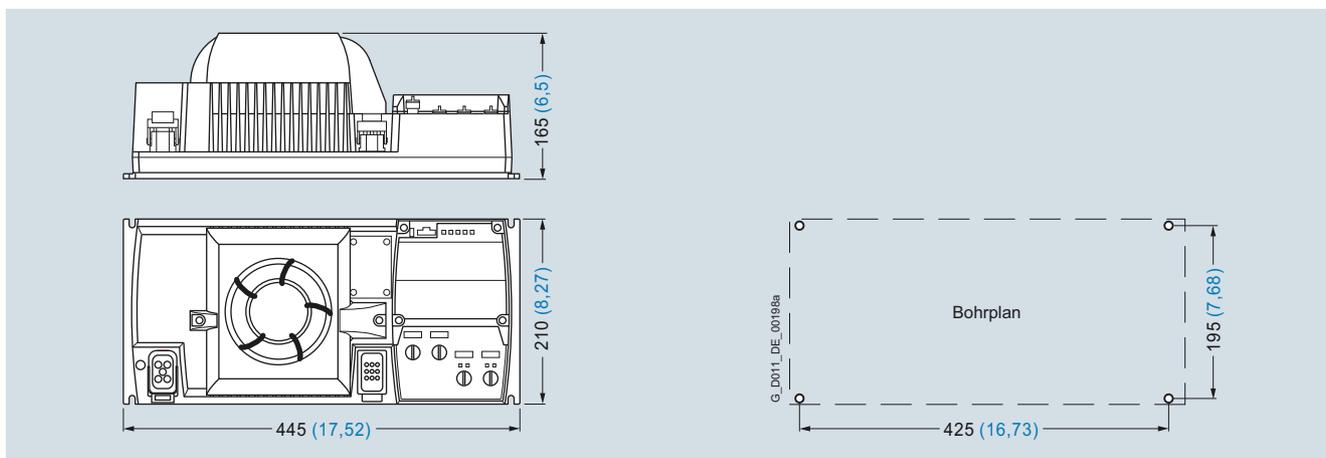
¹⁾ Keine Normzuordnung möglich.

SINAMICS G110D Dezentrale Umrichter

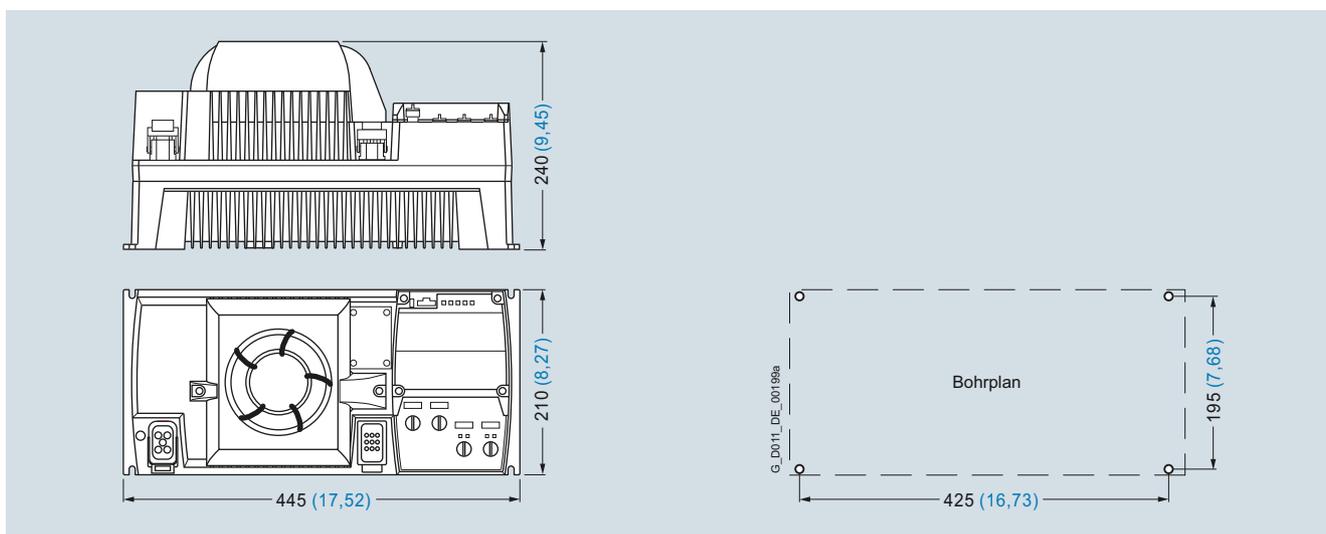
0,75 kW bis 7,5 kW

Dezentrale Umrichter SINAMICS G110D**Maßzeichnungen**

SINAMICS G110D Baugröße FSA mit integriertem Netzfilter Klasse A



SINAMICS G110D Baugröße FSB mit integriertem Netzfilter Klasse A



SINAMICS G110D Baugröße FSC mit integriertem Netzfilter Klasse A

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

Erforderlicher Lüftungsfreiraum (bei Wandmontage) oben und unten: 150 mm (5,9 inches).

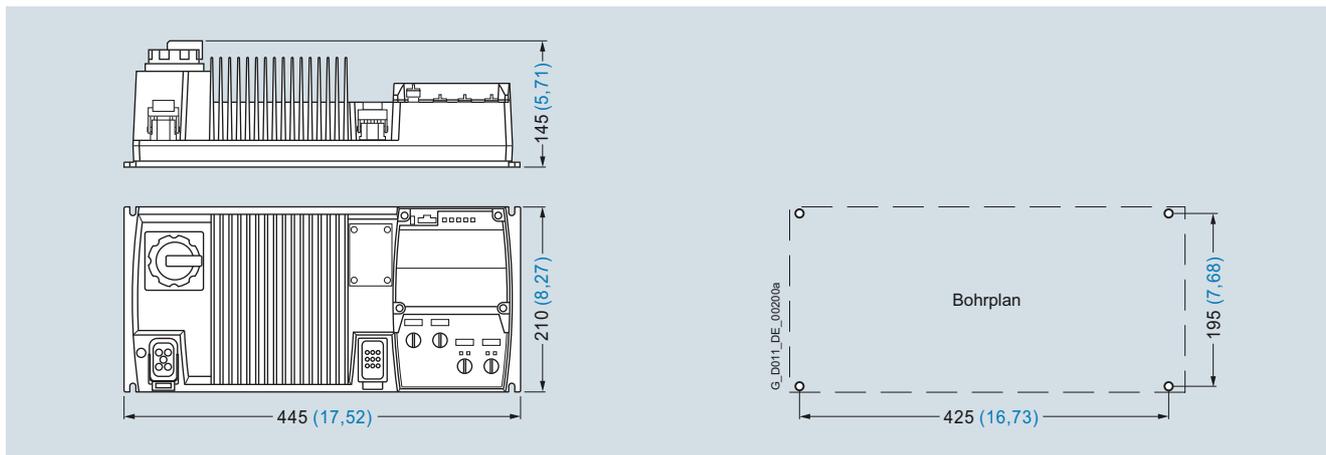
Alle Maße in mm (Klammerwerte in Inches).

SINAMICS G110D Dezentrale Umrichter

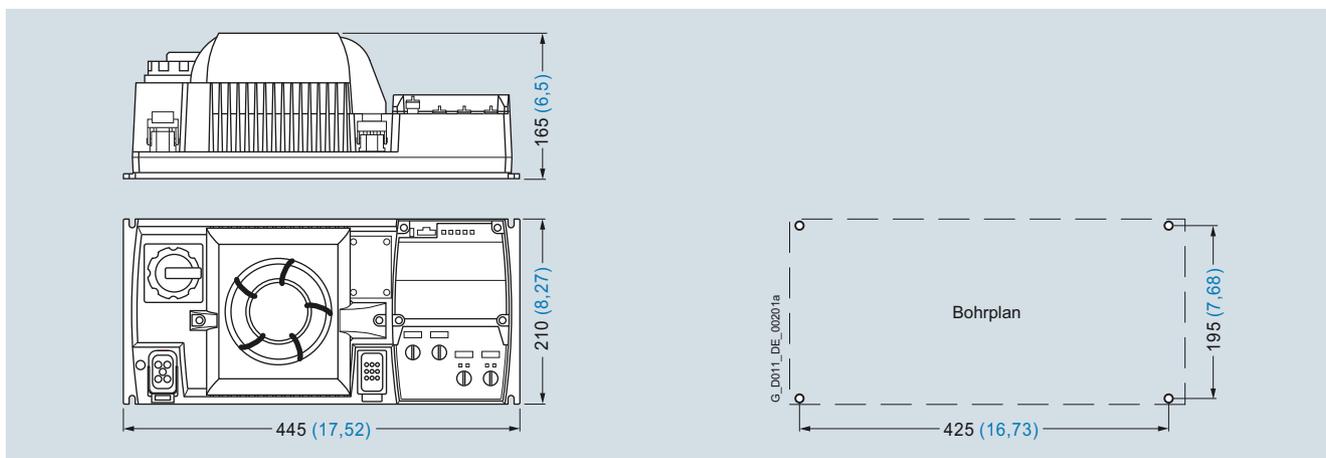
0,75 kW bis 7,5 kW

Dezentrale Umrichter SINAMICS G110D

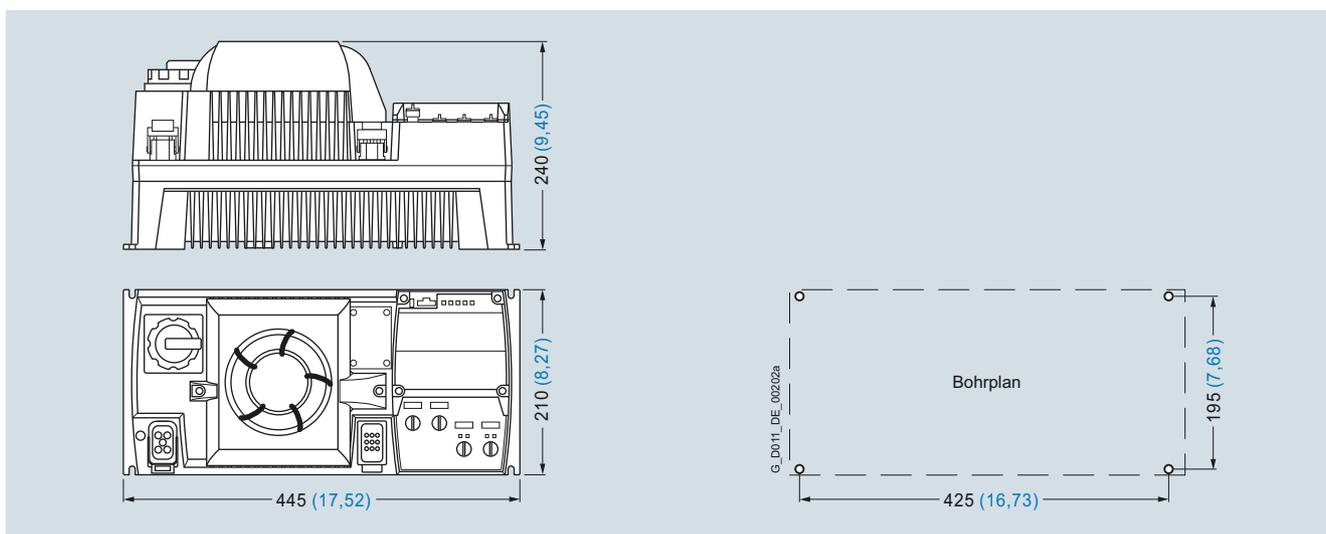
Maßzeichnungen



SINAMICS G110D Baugröße FSA mit integriertem Netzfilter Klasse A und Wartungsschalter



SINAMICS G110D Baugröße FSB mit integriertem Netzfilter Klasse A und Wartungsschalter



SINAMICS G110D Baugröße FSC mit integriertem Netzfilter Klasse A und Wartungsschalter

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

Erforderlicher Lüftungsfreiraum (bei Wandmontage) oben und unten: 150 mm (5,9 inches).

Alle Maße in mm (Klammerwerte in Inches).

SINAMICS G110D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Empfohlene netzseitige Leistungskomponenten

Auswahl- und Bestelldaten

Die nachfolgende Tabelle stellt Empfehlungen dar für weitere netzseitige Komponenten wie Sicherungen und Leistungsschalter.

Hinweis für den Einsatz nach IEC-Normen:

Die Sicherungen vom Typ 3NA3 und die Leistungsschalter vom Typ 3RV werden für den europäischen Raum empfohlen. Die Tabellenwerte berücksichtigen die Überlastfähigkeit des Umrichters.

Hinweise für den Einsatz nach UL-Vorschriften:

Der Einsatz im amerikanischen Raum erfordert UL-zugelassene Sicherungen Class J mit Nennspannung AC 600 V.

Bemessungskurzschlussstrom SCCR
(Short Circuit Current Rating) gemäß UL

Gilt für industrielle Schaltschrankinstallation nach NEC Article 409 oder UL 508A

- SINAMICS G110D: 100 kA (3 AC 480 V)

Weiterführende Informationen zu den aufgeführten Sicherungen und Leistungsschaltern enthalten die Kataloge LV 10, IC 10 und IC 10 AO sowie die Industry Mail.

Einzelabsicherung

Bemessungsleistung		SINAMICS G110D		Entsprechend IEC			Entsprechend UL (gemäß UL Kategorie JDDZ)	
kW	hp	Typ 6SL3511-...	Baugröße	Sicherung		Leistungsschalter	Sicherungstyp Nennspannung AC 600 V	
				Strom A	Artikel-Nr.		Class	Strom A
3 AC 380 ... 500 V								
0,75	1	. PE17-5AM0	FSA	10	3NA3803	3RV2011-1JA10	J	10
1,5	1,5 ¹⁾	. PE21-5AM0	FSA	10	3NA3803	3RV2011-1JA10	J	15
3	4	. PE23-0AM0	FSA	16	3NA3805	3RV2011-4AA10	J	25
4	5	. PE24-0AM0	FSB	20	3NA3807	3RV2011-4AA10	J	30
5,5	7,5	. PE25-5AM0	FSC	20	3NA3807	3RV2021-4BA10	J	30
7,5	10	. PE27-5AM0	FSC	32	3NA3812	3RV2021-4EA10	J	30

Gruppenabsicherung (Installation am Energiebus)

Bei Installationen mit mehreren Umrichtern ist es üblich, die Umrichter über einen 400-V-Energiebus zu versorgen. Weiterführende Informationen enthält die Betriebsanleitung, siehe im Internet unter

www.siemens.com/sinamics-g110d/documentation

¹⁾ Keine Normzuordnung möglich.

SINAMICS G110D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Zwischenkreiskomponenten > Bremswiderstände

Übersicht

Über die Bremswiderstände wird die überschüssige Energie des Zwischenkreises abgebaut. Die Bremswiderstände sind für den Einsatz mit SINAMICS G110D vorgesehen, der über einen integrierten Brems-Chopper verfügt und generatorische Energie nicht in das Netz zurückspeisen kann. Für generatorischen Betrieb, z. B. das Abbremsen einer Masse mit großem Trägheitsmoment, ist somit ein Bremswiderstand anzuschließen, der die Energie in Wärme umwandelt.

Die Bremswiderstände können oberhalb und seitlich neben dem dezentralen Umrichter SINAMICS G110D montiert werden. Die Wärmeabfuhr des Bremswiderstandes darf die Kühlung des

Umrichters nicht beeinträchtigen. Aus diesem Grund ist ein Mindestabstand von 150 mm zwischen Umrichter und Bremswiderstand einzuhalten.

Jeder Bremswiderstand ist mit einem Temperaturschutz ausgestattet. Der Temperaturschutz verhindert die thermische Überlastung des Bremswiderstandes.

Alle Bremswiderstände sind standardmäßig mit einer Leitung ausgeführt, welche vorkonfektioniert ist und eine Leitungslänge von 500 mm hat.

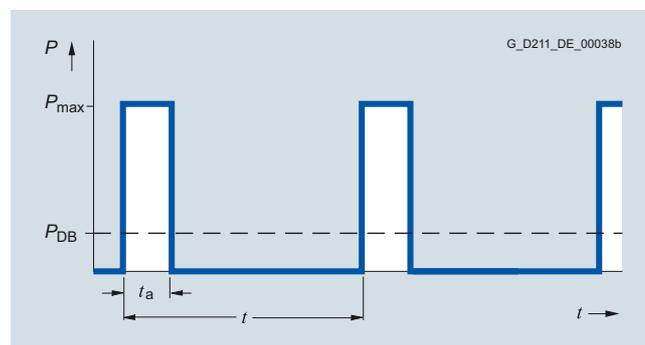
Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 V ... 500 V		Bremswiderstand		
		6SL3501-0BE08-6AA0	6SL3501-0BE12-1AA0	6SL3501-0BE14-1AA0
Widerstand	Ω	400	160	80
Bemessungsleistung P_{DB} (Dauerbremsleistung)	kW	0,075	0,2	0,375
Spitzenleistung P_{max} (Belastungsdauer $t_a = 12$ s bei Periodendauer $t = 240$ s)	kW	1,5	4	7,5
Schutzart		IP65	IP65	IP65
Maße				
• Breite	mm	465 ¹⁾	465 ¹⁾	465 ¹⁾
• Höhe	mm	199	199	259
• Tiefe	mm	120	120	120
Gewicht, etwa	kg	3,5	4,5	7
Passend zu SINAMICS G110D (Baugröße)		6SL3511- . PE17-5AM0 (FSA) 6SL3511- . PE21-5AM0 (FSA)	6SL3511- . PE23-0AM0 (FSA) 6SL3511- . PE24-0AM0 (FSB)	6SL3511- . PE25-5AM0 (FSC) 6SL3511- . PE27-5AM0 (FSC)

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung		Passend zu SINAMICS G110D		Bremswiderstand	
kW	hp	Typ 6SL3511-...	Baugröße	Artikel-Nr.	
3 AC 380 ... 500 V					
0,75	1	. PE17-5AM0	FSA	6SL3501-0BE08-6AA0	
1,5	1,5 ²⁾	. PE21-5AM0	FSA	6SL3501-0BE12-1AA0	
3	4	. PE23-0AM0	FSA	6SL3501-0BE12-1AA0	
4	5	. PE24-0AM0	FSB	6SL3501-0BE12-1AA0	
5,5	7,5	. PE25-5AM0	FSC	6SL3501-0BE14-1AA0	
7,5	10	. PE27-5AM0	FSC	6SL3501-0BE14-1AA0	

Kennlinien



Belastungsdiagramm für Bremswiderstände

$t_a = 12$ s
 $t = 240$ s

¹⁾ Bei der angegebenen Breite (465 mm) ist der erforderliche Biegeradius des Anschlusskabels des Bremswiderstandes an SINAMICS G110D nicht berücksichtigt.

²⁾ Keine Normzuordnung möglich.

SINAMICS G110D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Ergänzende Systemkomponenten

Zubehör

Intelligent Operator Panel IOP-2 Handheld



IOP-2 Handheld für den mobilen Einsatz

Mit dem Intelligent Operator Panel IOP-2 Handheld steht ein sehr anwenderfreundliches und leistungsfähiges Operator Panel für Inbetriebnahme und Diagnose sowie das lokale Bedienen und Beobachten der dezentralen Umrichter SINAMICS G110D, SINAMICS G120D, SINAMICS G110M und SIMATIC ET 200pro FC-2 zur Verfügung.

Das IOP-2 Handheld unterstützt gleichermaßen den Neueinsteiger wie den Antriebsexperten. Dank der Folientastatur mit zentralem Sensorsteuerfeld, des kontrastreichen Farbdisplays, der Menüführung und der Applikationsassistenten wird die Inbetriebnahme der Standardantriebe leicht gemacht. Durch die Darstellung der Parameter im Klartext, die erläuternden Hilfetexte und die Parameterfilterung kann die Inbetriebnahme eines Antriebs weitgehend ohne gedruckte Parameterliste durchgeführt werden.

Applikationsassistenten führen interaktiv durch die Inbetriebnahme wichtiger Anwendungen wie Fördertechnik, Pumpen, Lüfter und Kompressoren. Für die allgemeine Inbetriebnahme gibt es einen Grundinbetriebnahmeassistenten.

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

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

Das IOP-2 Handheld enthält neben dem IOP-2 ein Gehäuse mit Akkus, Ladegerät, RS232-Verbindungskabel und USB-Kabel. Das Ladegerät wird mit Steckeradaptern für Europa, USA und UK geliefert. Die Betriebszeit mit vollständig geladenen Akkus beträgt bis zu 10 Stunden.

Für den Anschluss des IOP-2 Handheld an SINAMICS G110D, SINAMICS G120D, SINAMICS G110M und SIMATIC ET 200pro FC-2 ist zusätzlich das RS232-Verbindungskabel mit optischer Schnittstelle erforderlich.

Update des IOP-2 Handheld

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

Daten vom PC können zur Unterstützung zukünftiger Antriebstopen auf das IOP-2 Handheld transferiert werden. Weiterhin bietet die USB-Schnittstelle die Möglichkeit, in Zukunft verfügbare Anwendersprachen und Assistenten nachzuladen sowie Firmware-Updates für das IOP-2 Handheld durchzuführen¹⁾.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
IOP-2 Handheld für die Verwendung mit SINAMICS G120 SINAMICS G120C SINAMICS G120P SINAMICS G110D SINAMICS G120D SINAMICS G110M SIMATIC ET 200pro FC-2 Im Lieferumfang enthalten: <ul style="list-style-type: none"> • IOP-2 • Handheld-Gehäuse • Akkus (4 × AA) • Ladegerät (international) • RS232-Verbindungskabel Länge 3 m, einsetzbar in Verbindung mit SINAMICS G120 SINAMICS G120C SINAMICS G120P • USB-Kabel Länge 1 m 	NEW 6SL3255-0AA00-4HA1
RS232-Verbindungskabel Länge 2,5 m, mit <u>optischer</u> Schnittstelle für den Anschluss des IOP-2 Handheld an SINAMICS G110D SINAMICS G120D SINAMICS G110M SIMATIC ET 200pro FC-2	3RK1922-2BP00

Technische Daten

	IOP-2 Handheld 6SL3255-0AA00-4HA1
Anzeige	Kontraststarke Farbanzeige, vielfältige Darstellungsmöglichkeiten
• Auflösung	320 × 240 Pixel
Bedienfeld	Folientastatur mit zentralem Sensorsteuerfeld
Bediensprachen	Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Niederländisch, Schwedisch, Finnisch, Russisch, Tschechisch, Polnisch, Türkisch, Chinesisch Simplified
Umgebungstemperatur	
• Bei Transport und Lagerung	-20 ... +55 °C (-4 ... +131 °F)
• Im Betrieb	0 ... 40 °C (32 ... 104 °F)
Luftfeuchtigkeit	Relative Luftfeuchtigkeit < 95 %, nicht kondensierend
Schutzart	IP20
Maße (H × B × T)	195,04 × 70 × 37,58 mm
Gewicht, etwa	0,724 kg
Normen-Konformität	CE, RCM, cULus, EAC, KCC-REM-S49-SINAMICS

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

Zubehör

Hand-vor-Ort-Bedienung mit Schlüsselschalter



Beispiel SINAMICS G110D und Hand-vor-Ort-Bedienung mit integriertem Schlüsselschalter

Mit der Hand-vor-Ort-Bedienung steht eine einfache Methode für das lokale Bedienen und die Inbetriebnahme des dezentralen Umrichters SINAMICS G110D zur Verfügung.

Für die Umschaltung von Automatik- auf Handbetrieb oder zum Ausschalten des Umrichters ist ein Schlüsselschalter vorhanden, von dem der Schlüssel in jeder der drei Betriebsarten (Auto/Aus/Lokal) abgezogen werden kann.

- Im „Auto“-Modus wird der Umrichter über die SPS angesteuert
- Im Zustand „Aus“ ist das Gerät abgeschaltet (Netzspannung liegt aber noch an)
- In Stellung „Lokal“ wird der Antrieb direkt vor Ort bedient. Die Steuerung des Gerätes erfolgt einfach über direkt zugeordnete Tasten. Folgende Funktionen sind dabei wählbar:
 - Umschaltung Dauer-/Tippbetrieb
 - Ein/Links
 - Ein/Rechts
 - Quick Stop deaktivieren

Die Hand-vor-Ort-Bedienung wird anstelle der standardmäßigen Blindabdeckung auf dem Umrichter montiert. Sie kann somit auch zu einem späteren Zeitpunkt nachgerüstet werden.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Hand-vor-Ort-Bedienung mit Schlüsselschalter	6SL3555-OPL00-2AA0

Speicherkarte



Speicherkarte SINAMICS SD-Card

Auf der Speicherkarte SINAMICS SD-Card kann die Parametrierung eines Umrichters gespeichert werden. Im Servicefall, z. B. nach Tausch eines Umrichters und Übernahme der Daten von der Speicherkarte, ist die Anlage sofort wieder einsatzbereit. Ein Kartenhalter ist nicht im Lieferumfang des Umrichters enthalten und muss separat bestellt werden.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Speicherkarte SINAMICS SD-Card	6SL3054-4AG00-2AA0

SINAMICS G110D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Ergänzende Systemkomponenten**Zubehör****Kartenhalter für Speicherkarte**

Zur Verwendung der Speicherkarte SINAMICS SD-Card wird ein Kartenhalter benötigt. Dieser kann nachträglich sowohl unter der Blindabdeckung bzw. unter der optionalen Hand-vor-Ort-Bedienung auf den Umrichter gesteckt werden und dort verbleiben. Zusätzlich können auch Secure Digital Karten (SD) bis max. 1 Gbyte verwendet werden.



SINAMICS G110D mit eingebautem Kartenhalter (in geöffnetem Zustand)

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Kartenhalter für Speicherkarte	6SL3555-OPM00-0AA0

RS232-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC

Zur Steuerung und Inbetriebnahme eines Umrichters direkt über eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung von einem PC aus, wenn auf diesem die entsprechende Software (Inbetriebnahme-Tool STARTER ¹⁾ ab V4.1.3) installiert ist.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
RS232-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC	3RK1922-2BP00

USB-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC

Zur Steuerung und Inbetriebnahme eines Umrichters direkt über eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung von einem PC aus, wenn auf diesem die entsprechende Software (Inbetriebnahme-Tool STARTER ¹⁾ ab V4.1.3) installiert ist.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
USB-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC (Länge 2,5 m)	6SL3555-0PA00-2AA0

Adapter zur Montage von SINAMICS G110D statt Motorstarter SIRIUS M200D

Für Adaptionzwecke gibt es Anschlussplatten, die es ermöglichen, SINAMICS G110D auf bereits vorhandene Anschlussbohrungen des Motorstarters SIRIUS M200D zu montieren (entsprechender Bauraum vorausgesetzt). Damit kann man eine Anlage an nachträglich geänderte Anforderungen anpassen.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Adapter zur Montage von SINAMICS G110D statt Motorstarter SIRIUS M200D	6SL3263-1GA20-0GA0

Inbetriebnahme-Tool STARTER

Das Inbetriebnahme-Tool STARTER (ab STARTER V4.1.3) erleichtert die Inbetriebnahme und die Wartung von SINAMICS G110D. Es bietet eine Bedienerführung zur einfachen und schnellen Inbetriebnahme, kombiniert mit anwenderfreundlichen und umfassenden Funktionen für die Antriebslösung.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Inbetriebnahme-Tool STARTER ¹⁾ auf DVD-ROM	6SL3072-0AA00-0AG0

Eine Übersicht aller verfügbaren Ergänzungsprodukte (z. B. Stecker und Leitungen) ist unter folgendem Link zu finden: www.siemens.de/dezentraleantriebe-ergaenzungsprodukte

Steckeranschlusssatz für Bremswiderstand

Für den Einsatz bzw. Anschluss anderer Bremswiderstände am SINAMICS G110D gibt es einen Steckeranschlusssatz.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Steckeranschlusssatz für Bremswiderstand	6SL3563-4RA00-0GA0

¹⁾ Inbetriebnahme-Tool STARTER auch im Internet verfügbar unter www.siemens.com/starter

Zubehör

UL-Steckeranschlusssatz

Für den Einsatz des SINAMICS G110D in UL-konformen Anwendungen ist ein spezieller UL-Steckeranschlusssatz erforderlich. Dieser besteht aus allen Teilen, die benötigt werden, um Energie und Motor anzuschließen (Kontakte, Kontaktgehäuse, Steckergehäuse aus Metall und etwa 7 m Kabel).

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
UL-Steckeranschlusssatz für Energie und Motor	6SL3563-4UA00-0GA0

Steckerschutzbügel

Zum Schutz der Stecker gegen Abscheren durch mechanische Beeinflussung sind für die verschiedenen Baugrößen Steckerschutzbügel erhältlich. Diese werden oben und seitlich neben dem SINAMICS G110D montiert und schützen die Stecker und den Schlüsselschalter der optionalen Hand-vor-Ort-Bedienung.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Steckerschutzbügel	
• Für Baugrößen FSA und FSB	6SL3263-1HA20-0GA0
• Für Baugröße FSC	6SL3263-1HC20-0GA0

Verbindungskabel und -buchse für AS-Interface

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
AS-Interface M12-Abzweig zum Anschluss der AS-Interface- und der U_{Aux} -Leitung mit M12-Buchse, UL Länge:	
• 1 m	3RK1901-1NR21
• 2 m	3RK1901-1NR22
M12-Buchse für Schraubbefestigung, 4-polig Schraubanschluss max. 0,75 mm ² , A-codiert, max. 4 A, UL	
• Gewinkelt	3RK1902-4CA00-4AA0

Einseitig vorkonfektionierte Motorleitungen und Steckersätze für die Verbindung zwischen Umrichter und Motor

Auswahl- und Bestelldaten

Einseitig vorkonfektionierte Motorleitungen für Motoren mit Bremse und Temperaturegeber mit Stecker HAN Q8, geschirmt	Artikel-Nr.		
	(HTG: Lieferung durch Fa. Harting) (ZKT: Lieferung durch Fa. KnorrTec)		
Querschnitt	4 × 1,5 mm ² 2 × (2 × 0,75 mm ²)	4 × 2,5 mm ² 2 × (2 × 0,75 mm ²)	4 × 4 mm ² 2 × 1 mm ² + 2 × 1,5 mm ²
• Länge 1,5 m	HTG: 61 88 201 0288 ZKT: 70020501000150	HTG: 61 88 201 0291 ZKT: 70009601000150	HTG: 61 88 201 0303 ZKT: 70017001000150
• Länge 3 m	HTG: 61 88 201 0289 ZKT: 70020501000300	HTG: 61 88 201 0292 ZKT: 70009601000300	HTG: 61 88 201 0304 ZKT: 70017001000300
• Länge 5 m	HTG: 61 88 201 0290 ZKT: 70020501000500	HTG: 61 88 201 0293 ZKT: 70009601000500	HTG: 61 88 201 0305 ZKT: 70017001000500
• Länge 10 m	HTG: 61 88 201 0299 ZKT: 70020501001000	HTG: 61 88 201 0301 ZKT: 70009601001000	HTG: 61 88 201 0306 ZKT: 70017001001000
Steckersatz für Motorleitung HAN Q8, geschirmt			
	HTG: 61 83 401 0131 ZKT: 10032001	HTG: 61 83 401 0132 ZKT: 10032011	HTG: 61 83 401 0133 ZKT: 10032021

Verbindungskabel und -stecker für Digitaleingänge

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
M12-Steckleitung mit PUR-Mantel, zum Anschluss von digitalen Sensoren und Aktoren, einseitig vorkonfektioniert, gewinkelt, Stift, 5-polig, 5 × 0,34 mm ² , UL Länge:	
• 1,5 m	3RK1902-4HB15-5AA0
• 5 m	3RK1902-4HB50-5AA0
• 10 m	3RK1902-4HC01-5AA0
M12-Stecker für Schraubbefestigung, 5-polig Schraubanschluss max. 0,75 mm ² , A-codiert, max. 4 A, UL, Stift	
• Gerade	3RK1902-4BA00-5AA0
• Gewinkelt	3RK1902-4DA00-5AA0

Einseitig vorkonfektionierte Anschlussleitungen und Steckersätze für die Netzeinspeisung

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Einseitig vorkonfektionierte Anschlussleitung Energieeinspeisung, einseitig offen, für HAN Q4/2, gewinkelt, 4 × 4 mm ²	
• Länge 1,5 m	3RK1911-0DB13
• Länge 5 m	3RK1911-0DB33
Steckersatz für Energieeinspeisung HAN Q4/2	
• 2,5 mm ²	3RK1911-2BE50
• 4 mm ²	3RK1911-2BE10
• 6 mm ²	3RK1911-2BE30

SINAMICS G110D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Ergänzende Systemkomponenten**Zubehör****Energiebusverteilung 400 V in Schutzart IP65****Auswahl- und Bestelldaten**

Beschreibung	Bestellung (siehe Solution Partner)
Energie-T-Klemmverbinder für 2,5 ... 6 mm² mit angebautem 7-poligen Stecker, Buchseneinsatz, Tüllengehäuse, UL Dichtungen für verschiedene Kabelquerschnitte müssen separat bestellt werden	Bestellung und Lieferung durch Fa. Harting
T-Klemmverbinder komplett vorkonfektioniert	Bestellung und Lieferung durch Fa. KnorrTec
T-Verteilerbox, IDC-Anschluss Energieleitung vorkonfektioniert, UL, ungeschnittene Energieleitung, 2,5 ... 6 mm ² Push-In-Anschluss: 1,5 ... 6 mm ² Dichtungen für verschiedene Kabelquerschnitte müssen separat bestellt werden	Bestellung und Lieferung durch Fa. Weidmüller
Y-Verteiler für direkten Anschluss von 400 V Zuleitung, HAN Q4/2, Anschlussquerschnitt 1,5 ... 4 mm ²	Bestellung und Lieferung durch Fa. Harting

Weitere Info

Für die dezentrale Antriebstechnik steht ein umfangreiches Angebot an Ergänzungsprodukten zur Verfügung, z. B. vorkonfektionierte Leitungen und Stecker. Eine Übersicht ist unter folgendem Link zu finden:

www.siemens.de/dezentraleantriebe-ergaenzungsprodukte

Weitere ausgewählte Ergänzungsprodukte sind bei den Siemens Solution Partnern erhältlich. Hierzu beim „Solution Partner Finder“ als Technologie „Distributed Field Installation System“ auswählen.

www.siemens.com/automation/partnerfinder

Weiterführende Informationen zu Verbindungskabeln und Steckverbindern enthält der Katalog IK PI.

Ersatzteile > Ersatzteil-Kit**Übersicht**

Für Ersatzzwecke ist ein Ersatzteilkit bestellbar, bestehend aus Kleinteilen wie Ersatzdichtungen, Abdeckkappen und Schrauben.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Ersatzteilkit für SINAMICS G110D bestehend aus Ersatzdichtungen, Abdeckkappen und Schrauben	6SL3500-0TK01-0AA0

Ersatzteile > Ersatzlüfter**Übersicht**

Die Lüfter sind für eine extra lange Lebensdauer ausgelegt. Für besondere Anforderungen sind Ersatzlüfter bestellbar.

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung		SINAMICS G110D		Ersatzlüfter (vormontierte Einheit mit Haube, Lüfter und Schrauben)
kW	hp	Typ 6SL3511-...	Bau- größe	
3 AC 380 ... 500 V				
4	5	.PE24-0AM0	FSB	6SL3500-0TF01-0AA0
5,5	7,5	.PE25-5AM0	FSC	
7,5	10	.PE27-5AM0		

SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW



9/2 Einführung

- 9/2 Anwendungsbereich
- 9/2 Weitere Info

9/3 Dezentrale Umrichter SINAMICS G120D

- 9/3 Übersicht
- 9/5 Nutzen
- 9/6 Aufbau
- 9/7 Projektierung
- 9/8 Technische Daten

9/9 Control Units CU240D-2 und CU250D-2

- 9/9 Übersicht
- 9/10 Auswahl- und Bestelldaten
- 9/11 Aufbau
- 9/13 Funktion
- 9/15 Integration
- 9/23 Technische Daten

9/26 Power Modules PM250D

- 9/26 Übersicht
- 9/26 Auswahl- und Bestelldaten
- 9/27 Integration
- 9/28 Technische Daten
- 9/31 Kennlinien
- 9/32 Maßzeichnungen

9/33 Empfohlene netzseitige Leistungs- komponenten

9/34 Ergänzende Systemkomponenten

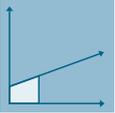
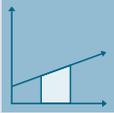
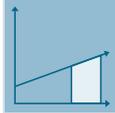
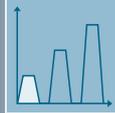
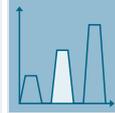
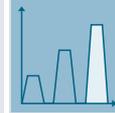
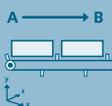
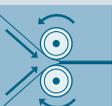
- 9/35 Intelligent Operator Panel IOP-2 Handheld
- 9/36 Speicherkarten
- 9/36 PC-Umrichter-Verbindungssatz-2 (Mini-USB-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC)
- 9/36 Inbetriebnahme-Tool STARTER
- 9/36 Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive
- 9/37 Verbindungskabel Control Unit
- 9/37 Verbindungskabel PROFINET
- 9/37 Verbindungskabel PROFIBUS
- 9/37 Verbindungskabel/Steckverbinder zur DC-24-V-Energieversorgung der Control Unit
- 9/38 Verbindungskabel und -stecker für Digitaleingänge und -ausgänge
- 9/38 Verbindungskabel und -stecker für Geber und Analogeingänge
- 9/38 Verbindungskabel Power Module
- 9/38 Einseitig vorkonfektionierte Anschlussleitungen und Steckersätze für die Netzeinspeisung
- 9/39 Einseitig vorkonfektionierte Motorleitungen und Steckersätze für die Verbindung zwischen Power Module und Motor
- 9/39 Energiebusverteilung 400 V in Schutzart IP65
- 9/39 Weitere Info
- 9/40 **Ersatzteile**
- 9/40 Ersatzteilkit
- 9/40 Ersatzlüfter

SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Einführung

Anwendungsbereich

Verwendung	Anforderungen an Drehmomentgenauigkeit / Drehzahlgenauigkeit / Positioniergenauigkeit / Achskoordination / Funktionalität			Anforderungen an Drehmomentgenauigkeit / Drehzahlgenauigkeit / Positioniergenauigkeit / Achskoordination / Funktionalität		
	Kontinuierliche Bewegung			Nicht kontinuierliche Bewegung		
	Einfach	Mittel	Hoch	Einfach	Mittel	Hoch
						
Pumpen, lüften, verdichten	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren	Exzentrerschneckenpumpen	Hydraulikpumpen Dosierpumpen	Hydraulikpumpen Dosierpumpen	Entzunderungspumpen Hydraulikpumpen
	V20 G120C G120P	G120P G130/G150 G180 ¹⁾	S120	G120	S110	S120
Bewegen	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer Heber/Senker Aufzüge Roll-/Fahrtreppen Hallenkrane Schiffsantriebe Seilbahnen	Aufzüge Containerkrane Schachtförderer Tagebaubagger Prüfstände	Beschleunigungsförderer Regalbediengeräte	Beschleunigungsförderer Regalbediengeräte Querschneider Rollenwechsler	Regalbediengeräte Robotic Pick & Place Rundtaktische Querschneider Walzenvorschübe Ein-/Aussetzer
	V20 G110D G110M G120C ET 200pro FC-2 ²⁾	G120 G120D G130/G150 G180 ¹⁾	S120 S150 DCM	V90 G120 G120D	S110 S210 DCM	S120 S210 DCM
Verarbeiten	Mühlen Mischer Knetter Brecher Rührwerke Zentrifugen	Mühlen Mischer Knetter Brecher Rührwerke Zentrifugen Extruder Drehöfen	Extruder Auf-/Abwickler Leit-/Folgeantriebe Kalender Pressenhauptantriebe Druckmaschinen	Schlauchbeutelmaschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile	Schlauchbeutelmaschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile	Servopressen Walzwerksantriebe Mehrachts-Motion Control wie • Mehrachspositionierungen • Kurvenscheiben • Interpolationen
	V20 G120C	G120 G130/G150 G180 ¹⁾	S120 S150 DCM	V90 G120	S110 S210	S120 S210 DCM
Bearbeiten	Hauptantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren	Hauptantriebe für • Bohren • Sägen	Hauptantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren • Verzahnen • Schleifen	Achsantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren	Achsantriebe für • Bohren • Sägen	Achsantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren • Lasern • Verzahnen • Schleifen • Nibbeln und Stanzen
	S110	S110 S120	S120	S110	S110 S120	S120

SINAMICS G120D ist perfekt geeignet für anspruchsvolle fördertechnische Applikationen im industriellen Umfeld, bei denen dezentral ein kommunikationsfähiger Antrieb benötigt wird. Dies gilt besonders für die Automobilbranche, z. B. für Montagelinien.

Außerdem ist SINAMICS G120D für viele weitere performante Anwendungen geeignet, z. B. im Flughafenbereich, in der Nahrungs- und Genussmittelindustrie (ohne Tenseid) und in der Distributionslogistik (z. B. Elektrohängebahnen).

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

Weitere Info

Diese Frequenzumrichter könnten Sie auch interessieren:

- Einfache Anwendungen mit AS-Interface in Schutzart IP65 ⇒ SINAMICS G110D
- Einfache Anwendungen in Schutzart IP65, motorintegriert ⇒ SINAMICS G110M
- Mehr Leistung für den Schaltschrank in Schutzart IP20 ⇒ SINAMICS G120, SINAMICS G120C (Katalog D 31.1)
- Mit Positionierfunktion im Schaltschrank in Schutzart IP20 ⇒ SINAMICS S110 (Katalog D 31.1)

¹⁾ Branchenspezifischer Umrichter.

²⁾ Informationen zum Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 sind erhältlich unter www.siemens.com/et200pro-fc

SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Dezentrale Umrichter SINAMICS G120D

Übersicht

Die dezentralen Frequenzumrichter SINAMICS G120D sind die Lösung für anspruchsvolle Antriebsaufgaben speziell im Bereich der Fördertechnik. SINAMICS G120D erlaubt die stufenlose Drehzahlregelung von Drehstrom-Asynchronmotoren und erfüllt alle Anforderungen fördertechnischer Anwendungen von einfacher Frequenzsteuerung bis hin zu anspruchsvoller Vector-Regelung und Positionieranforderung. Mit seiner durchdachten modularen Bauform in Schutzart IP65 fügt er sich nahtlos in die Anlage ein und ermöglicht dabei hohe Anlagenverfügbarkeit bei gleichzeitig geringer Lagerhaltung. Das innovative rückspeisefähige Leistungsteilkonzept hilft Energie zu sparen. Das patentierte Realisierungskonzept der integrierten Sicherheitsfunktionen ist weltweit einzigartig und wurde weiter ausgebaut, weiterhin ohne Verwendung von externen Komponenten. Über PROFIBUS bzw. PROFINET / EtherNet/IP lässt sich dieser Antrieb optimal in die Siemens Automatisierungswelt TIA einbinden.

Mit seinen unterschiedlichen Geräteausführungen (Baugrößen FSA bis FSC) im Leistungsbereich von 0,75 kW bis 7,5 kW eignet er sich für eine Vielzahl von Antriebslösungen.



Beispiel SINAMICS G120D, Baugröße FSA, bestehend aus Power Module PM250D und Fail-safe Control Unit CU250D-2 PN-F

Gründe für die dezentrale Antriebstechnik

- Modulare Antriebslösungen – damit standardisierte, einzeln testbare Mechatronik-Elemente
- Einsparen des Schaltschranks und damit weniger Platz- und Kühlbedarf
- Vermeiden langer Motorleitungen zwischen Umrichter und Motor (weniger Leistungsverluste, geringere Störabstrahlung, geringere Kosten für geschirmte Leitungen und zusätzliche Filter)
- Für die Fördertechnik mit ihrer großen räumlichen Ausdehnung (z. B. in den Branchen Automobil und Logistik) bringt die dezentrale Aufbautechnik großen Nutzen

Dezentrale Siemens Antriebsfamilie

Für die optimale Realisierung von dezentralen Antriebslösungen bietet Siemens ein innovatives Portfolio von Frequenzumrichtern. Die Stärken der einzelnen Familienmitglieder ermöglichen eine einfache Anpassung an die unterschiedlichsten Applikationsanforderungen:

- Identische Verbindungstechnik
- Identische Montagemaße von SINAMICS G110D und SINAMICS G120D
- Einheitliches Inbetriebnahme- und Projektierungs-Tool

Produkte der dezentralen Antriebsfamilie:

- Frequenzumrichter SINAMICS G110D
- Frequenzumrichter SINAMICS G110M
- Frequenzumrichter SINAMICS G120D
- Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2
- Motorstarter SIRIUS M200D

Modularität

SINAMICS G120D ist ein modulares Umrichtersystem in Schutzart IP65, das aus verschiedenen Funktionseinheiten besteht. Im Wesentlichen sind das:

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

Die Control Unit steuert und überwacht das Power Module und den angeschlossenen Motor in mehreren wählbaren Regelungsarten. Auf dem Gerät befindliche Digitaleingänge, Analogeingänge und Digitalausgänge erlauben die einfache Verdrahtung von Sensorik und Aktorik direkt auf dem Antrieb. Die Eingangssignale können entweder direkt innerhalb der Control Unit verknüpft werden und autark lokale Reaktionen auslösen oder man reicht sie über PROFIBUS bzw. PROFINET / EtherNet/IP an eine zentrale Steuerung weiter und verarbeitet sie dort im Kontext der Gesamtanlage.

Das Power Module versorgt den Motor in einem Leistungsbereich von 0,75 kW bis 7,5 kW. Das Power Module wird per Mikroprozessor von der Control Unit gesteuert. Für einen höchst zuverlässigen und flexiblen Motorbetrieb wird modernste IGBT-Technologie mit Pulsbreitenmodulation eingesetzt. Umfassende Schutzfunktionen bieten einen hohen Schutz für das Power Module und den Motor. Die ungewöhnlich flache mechanische Bauform ist optimiert für den Einsatz direkt in der Anlage. Außerdem hat das Power Module gleiche Bohrmaße für alle Leistungen (konstanter „Footprint“). Die Maße sind zudem identisch zu denen von SINAMICS G110D. Dies erleichtert erheblich Konstruktion, Einbau und Umbau einer Anlage.

Aktuelle technische Dokumentationen (Kataloge, Maßbilder, Zertifikate, Handbücher und Betriebsanleitungen) sind verfügbar im Internet unter:

www.siemens.com/sinamics-g120d/documentation

und offline im DT-Konfigurator als integrativer Bestandteil des Katalogs CA 01 auf DVD-ROM. Zusätzlich kann der DT-Konfigurator ohne Installation im Internet genutzt werden. Unter folgender Adresse ist der DT-Konfigurator in der Industry Mall von Siemens zu finden:

www.siemens.com/dt-configurator

SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Dezentrale Umrichter SINAMICS G120D

Übersicht

Safety Integrated

Die dezentralen Umrichter SINAMICS G120D bieten Varianten für sicherheitsgerichtete Anwendungen. Alle Power Modules sind bereits für Safety Integrated vorbereitet.

In den Standardvarianten der CU240D-2 Serie (CU240D-2 DP und CU240D-2 PN) ist die Sicherheitsfunktion Sicher abgeschaltetes Moment (STO, Safe Torque Off) bereits integriert (zertifiziert gemäß IEC 61508 SIL 2 und EN ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3). Diese kann sowohl über PROFIsafe als auch über den sicheren Eingang aktiviert werden.

Der fehlersichere Umrichter SINAMICS G120D bietet mit den Fail-safe-Varianten der CU240D-2 Serie (CU240D-2 DP-F xx und CU240D-2 PN-F xx) sowie mit der gesamten CU250D-2 Serie fünf Sicherheitsfunktionen, zertifiziert gemäß IEC 61508 SIL 2 und EN ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3:

- Sicher abgeschaltetes Moment (STO, Safe Torque Off) zum Schutz gegen eine aktive Bewegung des Antriebs
- Sicherer Stopp 1 (SS1, Safe Stop 1) zur kontinuierlichen Überwachung einer sicheren Bremsrampe
- Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS, Safely Limited Speed) zum Schutz vor Gefahr bringenden Bewegungen bei Überschreitung einer Grenzgeschwindigkeit
- Sichere Drehrichtung (SDI)
Die Funktion stellt sicher, dass der Antrieb nur in die angeählte Richtung drehen kann.
- Sichere Geschwindigkeitsüberwachung (SSM)
Die Funktion meldet, wenn ein Antrieb unterhalb einer spezifizierten Drehzahl-/Vorschubgeschwindigkeit arbeitet.

Diese können sowohl über PROFIsafe als auch über die sicheren Eingänge aktiviert werden. Zusätzlich steht noch ein sicherer Ausgang zur Verfügung.

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

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

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

Efficient Infeed Technology

In den Power Modules PM250D wird die innovative Efficient Infeed Technology eingesetzt. Damit ist es möglich, mit Standardumrichtern im generatorischen Betrieb des Motors die entstehende Energie ins Versorgernetz zurückzuspeisen. Gleichzeitig wird Energie gespart und laufende Betriebskosten werden spürbar reduziert.

Inbetriebnahme-Tool STARTER

Das Inbetriebnahme-Tool STARTER (ab V4.3) erleichtert die Inbetriebnahme und die Wartung von SINAMICS G120D. Es bietet eine Bedienerführung zur einfachen und schnellen Inbetriebnahme, kombiniert mit anwenderfreundlichen und umfassenden Funktionen für die Antriebslösung.

SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Dezentrale Umrichter SINAMICS G120D

Nutzen

- Erhebliche Erleichterungen bei Konstruktion, Einbau und Umbau einer Anlage durch kompakte und platzsparende Bauweise mit sehr flacher Bauform und gleichen Bohrmaßen für alle Leistungen; die Maße sind zudem identisch mit denen des dezentralen Umrichters SINAMICS G110D
- Weiter Leistungsbereich von 0,75 kW bis 7,5 kW
- Dank der Safety-Funktionalitäten weniger Aufwand bei der Integration von Antrieben in sicherheitsgerichtete Maschinen oder Anlagen
- Durch das innovative Schaltungskonzept (bidirektionaler Eingangsgleichrichter mit „schlankem“ Zwischenkreis) kann die kinetische Energie einer Last in das Netz rückgespeist werden. Mit dieser Rückspeisefähigkeit sind enorme Energieeinsparungen möglich, da generatorische Energie nicht mehr in einem Bremswiderstand in Wärme umgewandelt werden muss. Bremswiderstände und Drosseln sind überflüssig – dies ist besonders vorteilhaft im Hinblick auf den dazu benötigten Projektierungsaufwand, Platzbedarf und Montageaufwand bei hoher Schutzart IP65
- Einfache Inbetriebnahme und Wartung über Feldbus oder Punkt zu Punkt über eine Mini-USB-Parametrierungsschnittstelle und grafisch geführte Parametrier-Software und Assistenten
- Gleiche, standardisierte Steckverbindungen der Bus-, Energie- und I/O-Anschlüsse (ISO 23570) für den gesamten Leistungsbereich von SINAMICS G110D, SINAMICS G110M und SINAMICS G120D sowie SIRIUS M200D (Motorstarter)
- Integrierte Positionierfunktionalität ermöglicht eine prozessnahe Realisierung von Positionieraufgaben mit hoher Dynamik. Die Positionierung kann über einen Inkremental oder Absolutwertgeber (SSI) realisiert werden
- Erhöhte Robustheit und längere Lebensdauer durch Lackierung der Elektronikbaugruppen
- Flexibilität durch Modularität für ein zukunftssicheres dezentrales Antriebskonzept in hoher Schutzart IP65
 - Baugruppentausch unter Spannung (Hot Swapping) möglich
 - Leichte Austauschbarkeit liefert ein Höchstmaß an Servicefreundlichkeit
- Einfache, durchgängige Realisierung vollständiger, dezentraler Anlagenkonzepte durch skalierbare Verwendung der Produkte:
 - SIRIUS M200D (Motorstarter)
 - SIMATIC ET 200pro FC-2 (Umrichter für dezentrale Peripherie)
 - SINAMICS G110D (Umrichter für einfache fördertechnische Applikationen)
 - SINAMICS G110M (Umrichter für fördertechnische Applikationen)
 - SINAMICS G120D (Umrichter für anspruchsvolle fördertechnische Applikationen)
- Kommunikationsfähig via PROFINET / EtherNet/IP oder PROFIBUS mit PROFIdrive Profil 4.1:
 - PROFINET Features:
 - Nachbarschaftserkennung (LLDP)
 - Ringstruktur möglich (MRP (Media redundancy protocol), MRPD (media redundancy with planned duplication)
 - Isochrone Real-Time-Kommunikation (IRT, Isochronous Real-Time ohne taktsynchroner Betrieb)
 - PROFInergy
 - PROFIsafe
 - Diagnose Alarme
 - Shared-Device
 - Dämpfungsmessung (bei FO-Variante)
- Integrierte Lichtwellenleiterschnittstellen (bei CU240D-2 PN-F FO und CU250D-2 PN-F FO) zur Verwendung unter rauer EMV-Umgebung. Das ermöglicht eine stabile Kommunikation und die Möglichkeit der vorbeugenden Wartung durch die integrierte Dämpfungsmessung der angeschlossenen PROFINET-Kommunikationsleitung
- Einfache Anbindung, Projektierung, Datenhaltung sowie Steuerung des Umrichters in komplexen Anlagen durch konsequente Integration in TIA (Totally Integrated Automation)
- Hohe Bedienfreundlichkeit durch Verwendung des Intelligent Operator Panel (IOP-2) zur Parametrierung, Diagnose, Steuerung und zum Kopieren von Antriebsparametern
- Durch die Anschlussmöglichkeit von bis zu 6 Sensoren und bis zu 2 Aktoren direkt an der Control Unit können praktisch alle antriebsrelevanten Informationen direkt verwaltet werden. Fehlersichere Control Units können die Signale von bis zu drei fehlersicheren Sensoren und einen fehlersicheren Aktor verarbeiten. Zusätzlich sind die Control Units CU240D-2 mit zwei analogen Eingängen ausgestattet, die auch als digitale Eingänge genutzt werden können. Eine lokale Vorverarbeitung der Signale entlastet dabei den Feldbus bei schneller und reproduzierbarer Reaktionszeit
- Integrierter EMV-Filter Klasse A (nach EN 55011)
- Integrierte Bremsenansteuerung, unterstützte Bremsenspannung DC 180 V (bei Netzspannung AC 400 V – andernfalls $U_{\text{netz}} \times 0,45 = \text{Bremsenspannung}$)
- Integrierter Motorschutz durch thermisches Motormodell und Auswertung von Temperatursensoren PTC, KTY, Bimetall oder Pt1000
- Software-Parameter zum einfachen Anpassen an 50-Hz- oder 60-Hz-Motoren (IEC- bzw. NEMA-Motoren)
- Einfacher Gerätetausch und zeitsparendes Kopieren von Parametern auf optionale Speicherkarte
- Engineering und Inbetriebnahme mit einheitlichen Engineering-Tools wie SIZER for Siemens Drives (ab V2.9), STARTER (ab V4.3) und Drive ES: sichert schnelle Projektierung und einfache Inbetriebnahme – mit Drive ES Basic wird STARTER in STEP 7 integriert, mit dem Nutzen zentraler Datenhaltung und durchgängiger Kommunikation
- Weltweit zertifiziert nach CE, UL, cUL, RCM und Safety Integrated nach IEC 61508 SIL 2 und EN ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3.

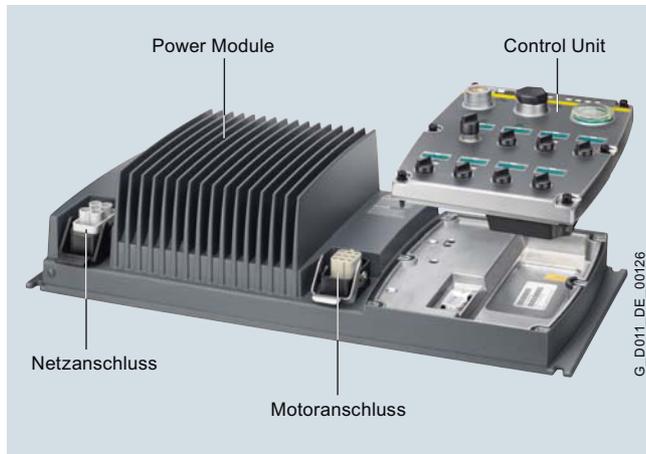
SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Dezentrale Umrichter SINAMICS G120D

Aufbau

Bei den dezentralen Umrichtern SINAMICS G120D handelt es sich um einen modularen Frequenzumrichter für Standardantriebe. Jeder SINAMICS G120D besteht aus zwei operativen Einheiten, einem Power Module sowie einer Control Unit.



Power Module PM250D mit Netz- und Motoranschluss und Control Unit CU240D-2

Power Modules

Für die dezentralen Umrichter SINAMICS G120D stehen die Power Modules PM250D zur Verfügung:

Power Modules PM250D

Die Power Modules PM250D (0,75 kW bis 7,5 kW) weisen ein innovatives Schaltungskonzept auf, welches eine netzgeführte Energierückspeisung ermöglicht. Diese Innovation erlaubt es, generatorische Energie in das Stromnetz zurückzuspeisen und damit Energie zu sparen.

Control Units

Die Regelung des Umrichters erfolgt durch eine Control Unit. Neben der Regelung stehen noch weitere Funktionen zur Verfügung, die sich durch entsprechende Parametrierung an die jeweilige Anwendung anpassen lassen.

Für die dezentralen Umrichter SINAMICS G120D stehen folgende Control Units zur Verfügung:

Control Units CU240D-2

Mit den Control Units CU240D-2 können Applikationen mit Drehzahl-/Drehmomentregelung realisiert werden. Es stehen mehrere Control Units in verschiedenen Ausführungen zur Verfügung:

- CU240D-2 DP → PROFIBUS
- CU240D-2 DP-F → PROFIBUS Fail-safe
- CU240D-2 PN → PROFINET
- CU240D-2 PN-F → PROFINET Fail-safe
- CU240D-2 PN-F PP → PROFINET Fail-safe Push Pull
- CU240D-2 PN-F FO → PROFINET Fail-safe Fibre Optic

Control Units CU250D-2

Mit Control Units CU250D-2 können Applikationen mit Positionieranforderungen im Antrieb realisiert werden. Es stehen mehrere Control Units in verschiedenen Ausführungen zur Verfügung:

- CU250D-2 DP-F → PROFIBUS Fail-safe
- CU250D-2 PN-F → PROFINET Fail-safe
- CU250D-2 PN-F PP → PROFINET Fail-safe Push Pull
- CU250D-2 PN-F FO → PROFINET Fail-safe Fibre Optic

Ergänzende Systemkomponenten

Intelligent Operator Panel IOP-2 Handheld

Das IOP-2 Handheld unterstützt gleichermaßen den Neueinsteiger wie den Antriebsexperten. Dank des großen Klartextdisplays, der Menüführung und den Applikationsassistenten werden Inbetriebnahme, Diagnose und lokale Bedienung der Standardantriebe leicht gemacht.

Speicherkarte

Auf der Speicherkarte SINAMICS SD Card kann die Parametrierung eines Umrichters gespeichert werden. Im Servicefall, z. B. nach Tausch eines Umrichters und Übernahme der Daten von der Speicherkarte, ist die Anlage sofort wieder einsatzbereit. Der zugehörige Slot befindet sich seitlich auf der Rückseite der Control Unit.

Mini-USB-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC

Zur Steuerung und Inbetriebnahme eines Umrichters direkt von einem PC aus, wenn auf diesem die entsprechende Software (Inbetriebnahme-Tool STARTER ab V4.3 oder SINAMICS Startdrive) installiert ist.

Verbindungskabel für die Control Units

Flexible Steckleitungen zur Datenübertragung zwischen Industrial-Ethernet-Teilnehmern oder PROFIBUS-Teilnehmern, sowie zur Energieversorgung der Control Unit.

Verbindungskabel für die Power Modules

Als Zubehör sind Steckersätze für die Netzeinspeisung und den Motorabgang sowie vorkonfektionierte Motorleitungen für die Verbindung zum Motor bestellbar.

Ersatzteilkit

Für Ersatzzwecke ist ein Ersatzteilkit verfügbar, bestehend aus Kleinteilen wie Dichtungen, Abdeckkappen, PROFIBUS-Adressfenstern und Schrauben.

Ersatzlüfter

Für Ersatzzwecke ist ein Ersatzlüfter verfügbar, bestehend aus einer vormontierten Einheit mit Haube, Lüfter und Schrauben.

Projektierung

Für die dezentralen Umrichter SINAMICS G120D stehen folgende elektronische Projektierungshilfen und Engineering Tools zur Verfügung:

Drive Technology Konfigurator (DT-Konfigurator) innerhalb des CA 01

Mehr als 100000 Produkte mit etwa 5 Mio. möglichen Produktvarianten aus dem Bereich der Antriebstechnik befinden sich auf dem interaktiven Katalog CA 01 – der Offline Industry Mall von Siemens auf DVD-ROM. Um die Auswahl des passenden Motors und/oder Umrichters aus dem vielfältigen Spektrum von Antrieben zu erleichtern, wurde der Drive Technology Konfigurator (DT-Konfigurator) entwickelt, der als Auswahlhilfe im Katalog CA 01 integriert ist.

Online DT-Konfigurator

Zusätzlich kann der DT-Konfigurator ohne Installation im Internet genutzt werden. Unter folgender Adresse ist der DT-Konfigurator in der Industry Mall von Siemens zu finden:

www.siemens.com/dt-configurator

Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives

Die komfortable Projektierung der Antriebsfamilie SINAMICS erfolgt mit dem PC-Tool SIZER for Siemens Drives. Es unterstützt bei der technischen Auslegung der für eine Antriebsaufgabe notwendigen Hardware- und Firmware-Komponenten. SIZER for Siemens Drives umfasst die Projektierung des kompletten Antriebssystems und ermöglicht die Handhabung von einfachen Einzelantrieben bis hin zu komplexen Mehrachsananwendungen.

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

Das Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives ist kostenfrei im Internet verfügbar unter www.siemens.com/sizer

Inbetriebnahme-Tool STARTER

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

Die neuen Control Units CU240D-2 PN-F FO und CU250D-2 PN-F FO können ab STARTER V4.4 in Betrieb genommen werden.

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

Zusätzliche Informationen zum Inbetriebnahme-Tool STARTER sind im Internet verfügbar unter www.siemens.com/starter

Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive

Mit SINAMICS Startdrive steht ein in das TIA-Portal integriertes Tool für die Konfiguration, Inbetriebnahme und Diagnose der Antriebsfamilie SINAMICS zur Verfügung. Mit SINAMICS Startdrive können Antriebsaufgaben mit den Umrichterreihen SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G110M, SINAMICS G120D und SINAMICS G120P realisiert werden. Das Inbetriebnahme-Tool wurde bezüglich Benutzerfreundlichkeit und der konsequenten Nutzung der TIA-Portal-Vorteile einer gemeinsamen Arbeitsumgebung für PLC, HMI und Antriebe optimiert.

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

Das Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive ist kostenfrei im Internet verfügbar unter www.siemens.com/startdrive

Engineering System Drive ES

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

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

Zusätzliche Informationen zum Engineering System Drive ES sind im Internet verfügbar unter www.siemens.com/drive-es

SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Dezentrale Umrichter SINAMICS G120D**Technische Daten**

Die folgenden technischen Daten gelten, wenn nicht ausdrücklich angegeben, für alle hier aufgeführten Komponenten der dezentralen Umrichter SINAMICS G120D.

SINAMICS G120D	
Mechanische Daten	
Schwingbeanspruchung	
• Transport gemäß EN 60721-3-2 ¹⁾	Klasse 1M2
• Betrieb gemäß EN 60721-3-3	Klasse 3M2
Schockbeanspruchung	
• Transport gemäß EN 60721-3-2 ¹⁾	Klasse 1M2
• Betrieb gemäß EN 60721-3-3	Klasse 3M2
Umgebungsbedingungen	
Schutzart	IP65/UL Type 3
Schutzklasse nach EN 61800-5-1	Klasse III (PELV)
Berührungsschutz nach EN 61800-5-1	Klasse I (mit Schutzleitersystem)
Zulässige Umgebungs- bzw. Kühlmitteltemperatur (Luft) im Betrieb	-10 ... +40 °C (14 ... 104 °F) ohne Derating >40 ... 55 °C (104 ... 131 °F) siehe Derating-Kennlinien
Luftfeuchtigkeit, max.	95 % bei 40 °C (104 °F)
Umgebungstemperatur	
• Lagerung ¹⁾ nach EN 60068-2-1	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
• Transport ¹⁾ nach EN 60068-2-1	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
• Betrieb nach EN 60068-2-2	-10 ... +40 °C (14 ... 104 °F) ohne Derating
Umweltklasse/Chemische Schadstoffe	
• Betrieb nach EN 60721-3-3	Klasse 3C2
Verschmutzungsgrad nach EN 61800-5-1	2
Zertifizierung für Fail-safe-Ausführungen	
• Gemäß IEC 61508	SIL 2
• Gemäß EN ISO 13849-1	PL d und Kategorie 3
Normen	
Normen-Konformität	UL 508C (UL-Listennummer E121068), cUL, CE, RCM
CE-Kennzeichnung, gemäß	Niederspannungs-Richtlinie 2014/35/EU
EMV-Richtlinie	
• Baugrößen FSA bis FSC mit integriertem Netzfilter Klasse A	Kategorie C2 ²⁾ nach EN 61800-3 Hinweis: Die EMV-Produktnorm EN 61800-3 bezieht sich nicht direkt auf einen Frequenzumrichter, sondern auf ein PDS (Power Drive System), das neben dem Umrichter die gesamte Beschaltung sowie Motor und Leitungen umfasst. Die Frequenzumrichter allein sind nach EMV-Richtlinie im Allgemeinen nicht kennzeichnungspflichtig.

¹⁾ In Produktverpackung.

²⁾ Mit geschirmtem Motorkabel bis 15 m.

Übersicht

Die Regelung des Umrichters erfolgt durch die Control Unit. Neben der Regelung stehen noch weitere Funktionen zur Verfügung, die sich durch entsprechende Parametrierung an die jeweilige Anwendung anpassen lassen. Die Control Units CU240D-2 lösen die Control Units CU240D ab, wobei beide Ausführungen mit den Power Modules PM250D betrieben werden können.

Mit Control Units CU250D-2 können Applikationen mit Positionieranforderungen im Antrieb realisiert werden. Diese Erweiterung ermöglicht nun den Einsatz bei Hub-/Schwenk-/Fahr- oder Drehanwendungen. Die Positionierfunktionalität ist funktionell vergleichbar mit Servo-Umrichtern SINAMICS S110.

Dabei sind zwei Hinweise zu beachten:

- Vector-Regelung (VC) und geberlose Vector-Regelung (SLVC) möglich (keine Servo-Regelung)
- Positionierung über einen Geber (HTL/SSI) oder parallel mit zwei Gebern (HTL für Drehzahlregelung und SSI für Positionierung)

Es stehen Control Units in unterschiedlicher Ausführung zur Verfügung:

- CU240D-2 DP
- CU240D-2 DP-F
- CU240D-2 PN
- CU240D-2 PN-F
- CU240D-2 PN-F PP (Push Pull)
- CU240D-2 PN-F FO (Fibre Optic)
- CU250D-2 DP-F
- CU250D-2 PN-F
- CU250D-2 PN-F PP (Push Pull)
- CU250D-2 PN-F FO (Fibre Optic)

Die Ausführung Push Pull ist eine alternative Anschlusstechnik der DC-24-V-Versorgungsspannung und der PN-Kommunikation.



Control Unit CU240D-2 DP



Control Unit CU250D-2 DP-F



Control Unit CU240D-2 PN



Control Unit CU250D-2 PN-F



Control Units CU250D-2 PN-F PP und CU250D-2 PN-F FO

SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Control Units CU240D-2 und CU250D-2

Übersicht

Safety Integrated Funktionen

In den Standardvarianten der CU240D-2 Serie (CU240D-2 DP und CU240D-2 PN) ist die Sicherheitsfunktion Sicher abgeschaltetes Moment (STO, Safe Torque Off) bereits integriert (zertifiziert gemäß IEC 61508 SIL 2 und EN ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3). Diese kann sowohl über PROFIsafe als auch über den sicheren Eingang aktiviert werden.

Der fehlersichere Umrichter SINAMICS G120D bietet mit den Fail-safe-Varianten der CU240D-2 Serie (CU240D-2 DP-F xx und CU240D-2 PN-F xx) sowie mit der gesamten CU250D-2 Serie fünf Sicherheitsfunktionen, zertifiziert gemäß IEC 61508 SIL 2 und EN ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3:

- Sicher abgeschaltetes Moment (STO, Safe Torque Off) zum Schutz gegen eine aktive Bewegung des Antriebs
- Sicherer Stopp 1 (SS1, Safe Stop 1) zur kontinuierlichen Überwachung einer sicheren Bremsrampe
- Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS, Safely Limited Speed) zum Schutz vor Gefahr bringenden Bewegungen bei Überschreitung einer Grenzgeschwindigkeit
- Sichere Drehrichtung (SDI)
Die Funktion stellt sicher, dass der Antrieb nur in die angewählte Richtung drehen kann.
- Sichere Geschwindigkeitsüberwachung (SSM)
Die Funktion meldet, wenn ein Antrieb unterhalb einer spezifizierten Drehzahl-/Vorschubgeschwindigkeit arbeitet.

Diese können sowohl über PROFIsafe als auch über die sicheren Eingänge aktiviert werden. Zusätzlich steht noch ein sicherer Ausgang zur Verfügung.

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

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

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

Auswahl- und Bestelldaten

Kommunikation	Digital- eingänge (davon optional Fail-safe parametrier- bar)	Analog- ein- gänge	Digital- ausgänge (davon optional Fail- safe para- metrierbar)	Geber- schnitt- stellen HTL/SSI	Safety Integrated Funktionen	Bezeichnung	Control Unit Artikel-Nr.
CU240D-2 Serie – Standard							
PROFIBUS DP	6 (1)	2	2	1/-	STO	CU240D-2 DP	6SL3544-0FB20-1PA0
PROFINET, EtherNet/IP	6 (1)	2	2	1/-	STO	CU240D-2 PN	6SL3544-0FB20-1FA0
CU240D-2 Serie – Fail-safe für Safety Integrated							
PROFIBUS DP	6 (3)	2	2 (1)	1/-	STO, SLS, SS1, SSM, SDI	CU240D-2 DP-F	6SL3544-0FB21-1PA0
PROFINET, EtherNet/IP	6 (3)	2	2 (1)	1/-	STO, SLS, SS1, SSM, SDI	CU240D-2 PN-F	6SL3544-0FB21-1FA0
						CU240D-2 PN-F PP	6SL3544-0FB21-1FB0
						CU240D-2 PN-F FO	6SL3544-0FB21-1FC0
CU250D-2 Serie – Einfachpositionierer (EPos) und Fail-safe für Safety Integrated							
PROFIBUS DP	6 (3)	–	2 (1)	1/1	STO, SLS, SS1, SSM, SDI	CU250D-2 DP-F	6SL3546-0FB21-1PA0
PROFINET, EtherNet/IP	6 (3)	–	2 (1)	1/1	STO, SLS, SS1, SSM, SDI	CU250D-2 PN-F	6SL3546-0FB21-1FA0
						CU250D-2 PN-F PP	6SL3546-0FB21-1FB0
						CU250D-2 PN-F FO	6SL3546-0FB21-1FC0

Hinweis:

Zum Betrieb der Control Unit ist eine externe DC-24-V-Energieversorgung erforderlich. Passende Verbindungskabel siehe Abschnitt Ergänzende Systemkomponenten, Verbindungskabel/Steckverbinder zur DC-24-V-Energieversorgung der Control Unit

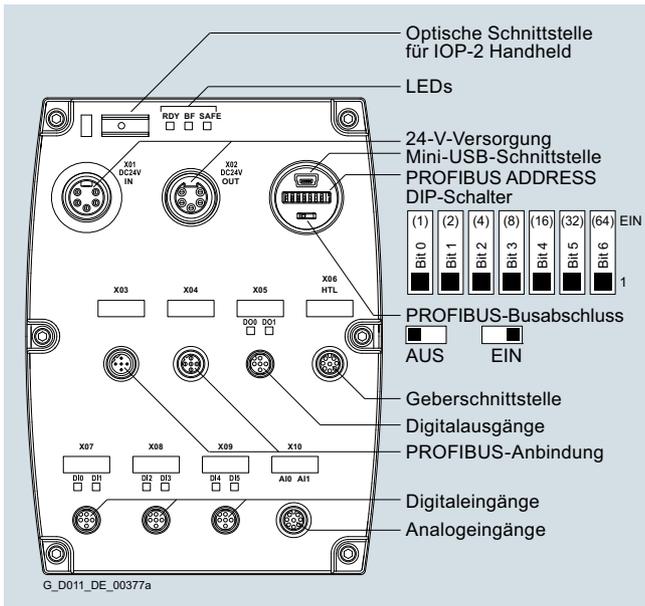
Optionale Speicherkarten siehe Abschnitt Ergänzende Systemkomponenten.

SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

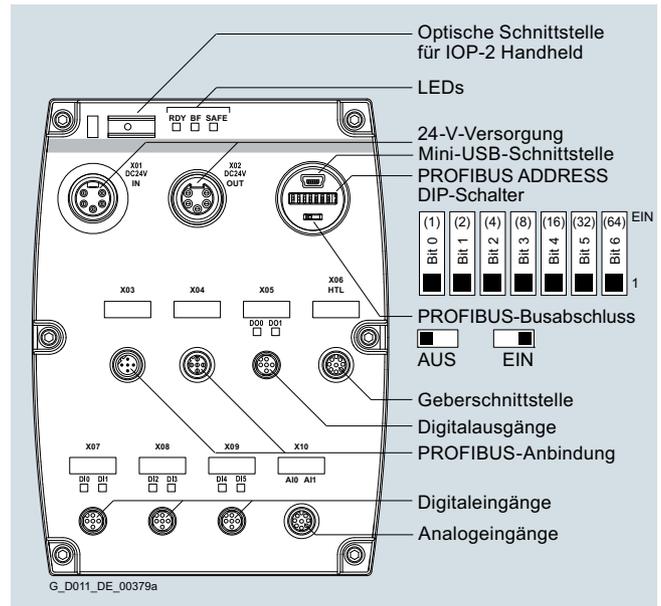
0,75 kW bis 7,5 kW

Control Units CU240D-2 und CU250D-2

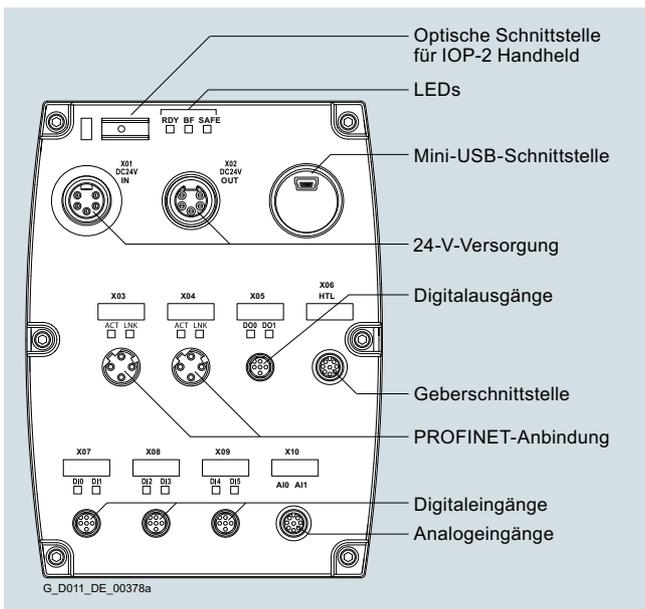
Aufbau



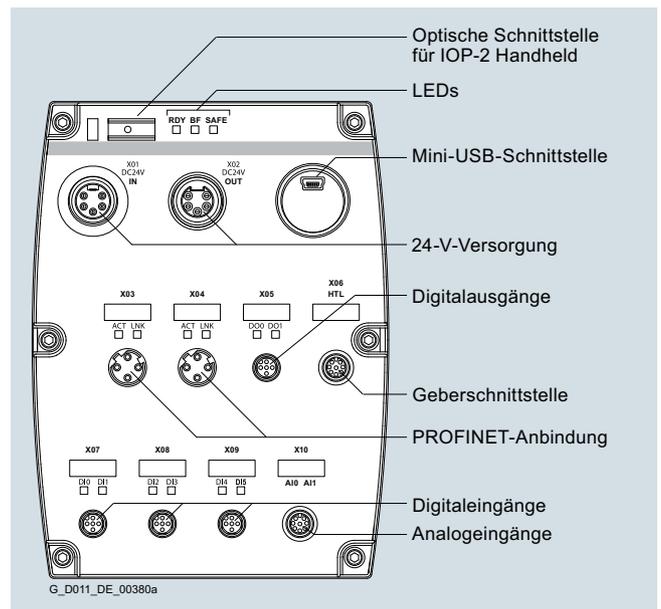
Control Unit CU240D-2 DP



Control Unit CU240D-2 DP-F



Control Unit CU240D-2 PN



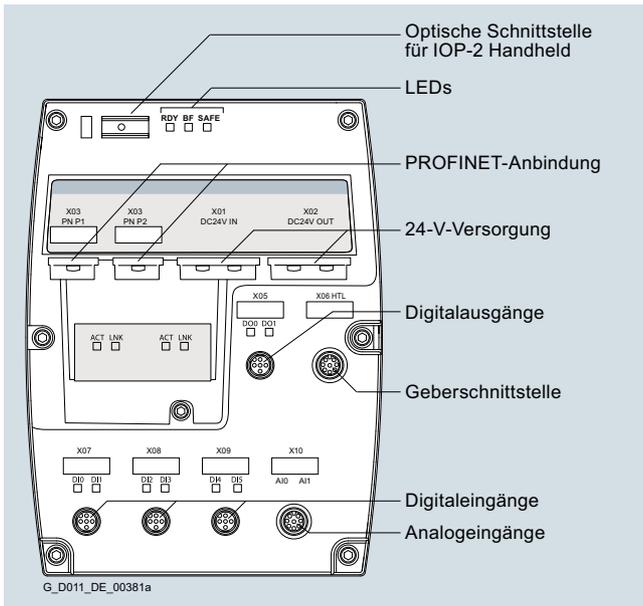
Control Unit CU240D-2 PN-F

SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

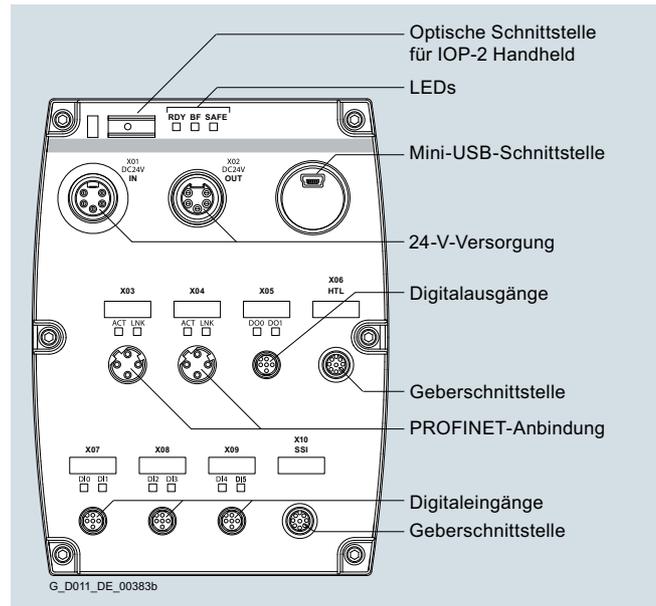
0,75 kW bis 7,5 kW

Control Units CU240D-2 und CU250D-2

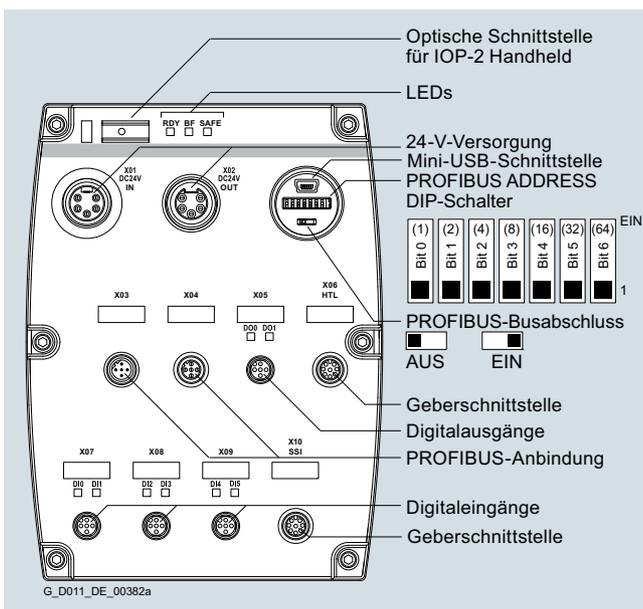
Aufbau



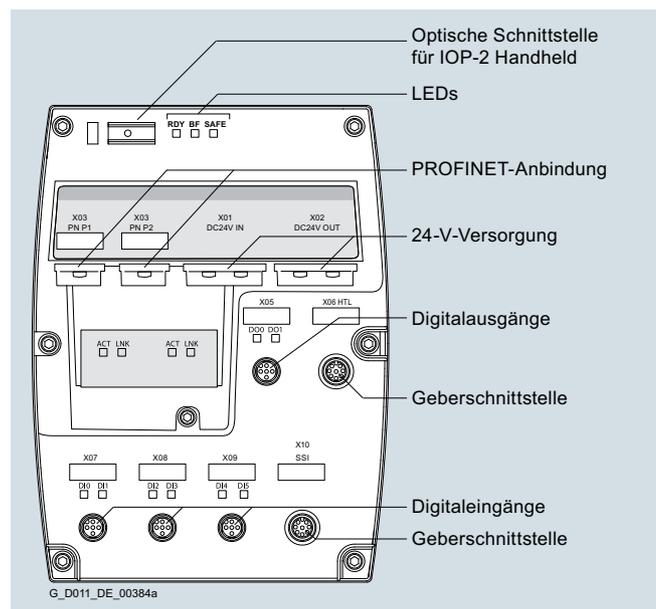
Control Units CU240D-2 PN-F PP und CU240D-2 PN-F FO



Control Unit CU250D-2 PN-F



Control Unit CU250D-2 DP-F



Control Units CU250D-2 PN-F PP und CU250D-2 PN-F FO



Control Unit, Ansicht von hinten, Speicherkarten-Steckplatz oben und PM-IF-Schnittstelle Mitte unten

Funktion

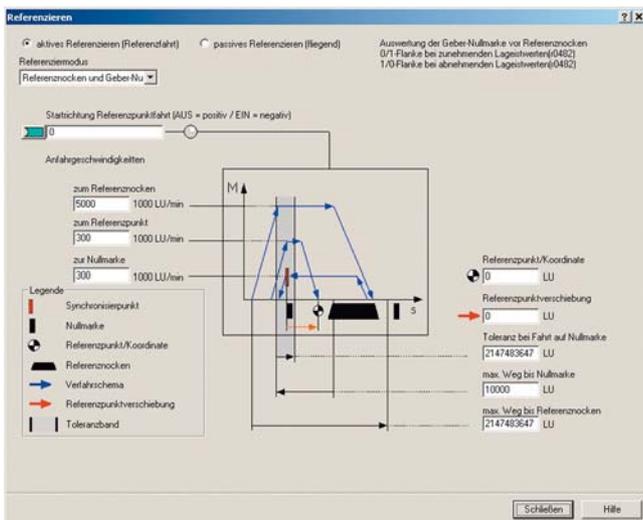
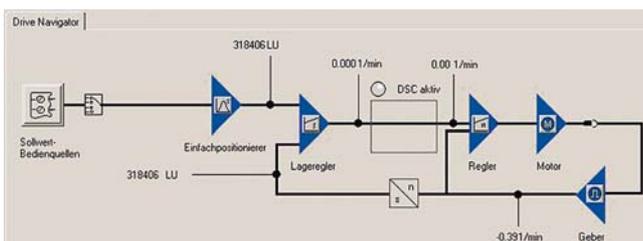
Funktionsmodul Einfachpositionierer EPos

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

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

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

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



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

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

Somit kann in vielen Anwendungsfällen auf externe Positioniersteuerungen verzichtet werden.

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

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

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

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

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

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

SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Control Units CU240D-2 und CU250D-2

Funktion (Fortsetzung)

Funktionalitäten des Einfachpositionierers EPos

Unterlagerte Lageregelung mit folgenden wesentlichen Teilen

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

Mechanik

- Umkehrlosekompensation
- Modulokorrektur

Begrenzungen

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

Referenzieren bzw. Justieren

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

Betriebsart Verfahrensätze

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

Betriebsart Sollwertdirektvorgabe (MDI)

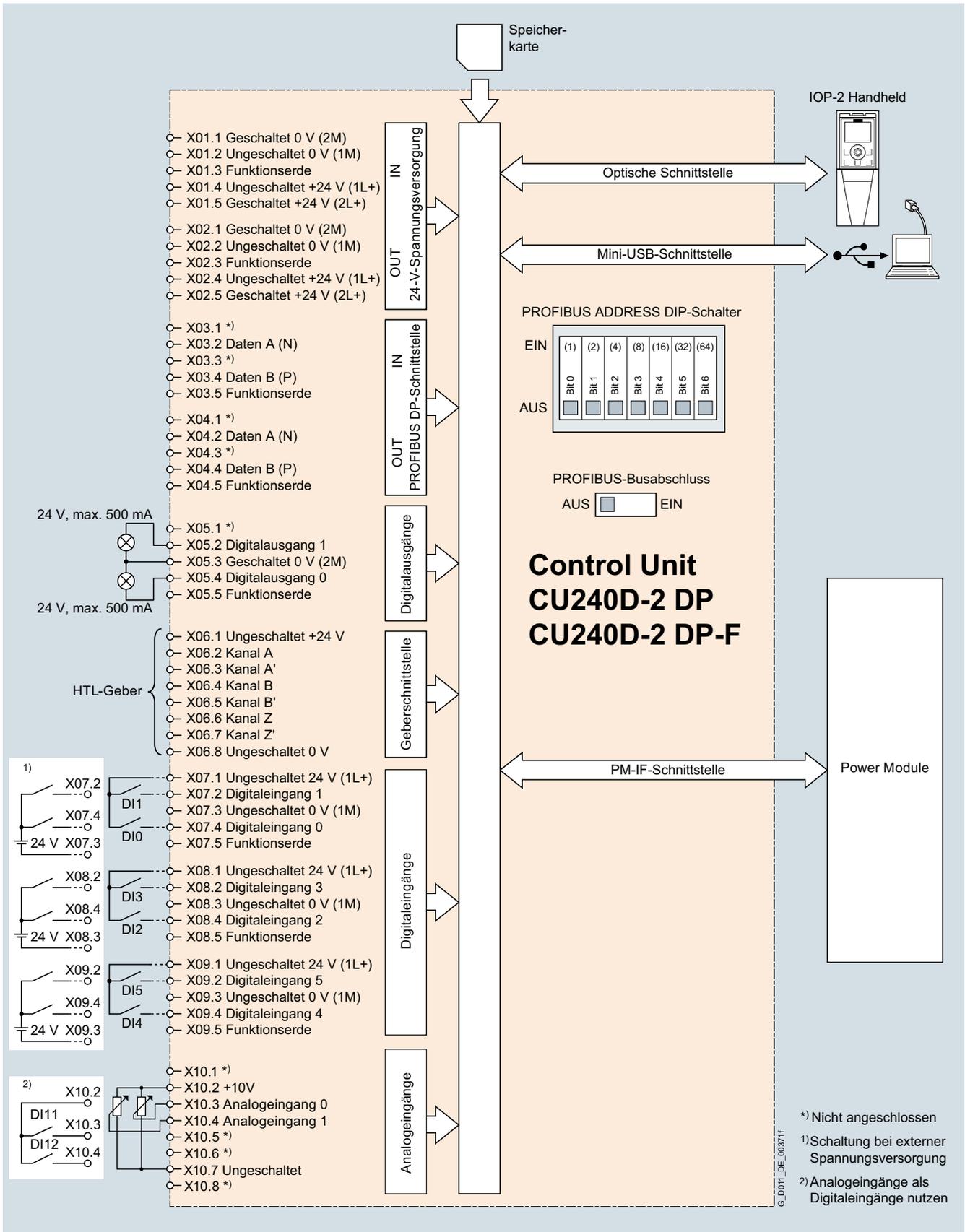
- Positionieren (absolut, relativ) und Einrichten (endlos lagegeregelt) mittels direkter Sollwertvorgaben (z. B. über die SPS mittels Prozessdaten)
- Stetig mögliche Einflussnahme auf die Bewegungsparameter während der Verfahrensbewegung (fliegende Sollwertübernahme) sowie fliegender Wechsel zwischen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

Betriebsart Tippen

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

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

Integration



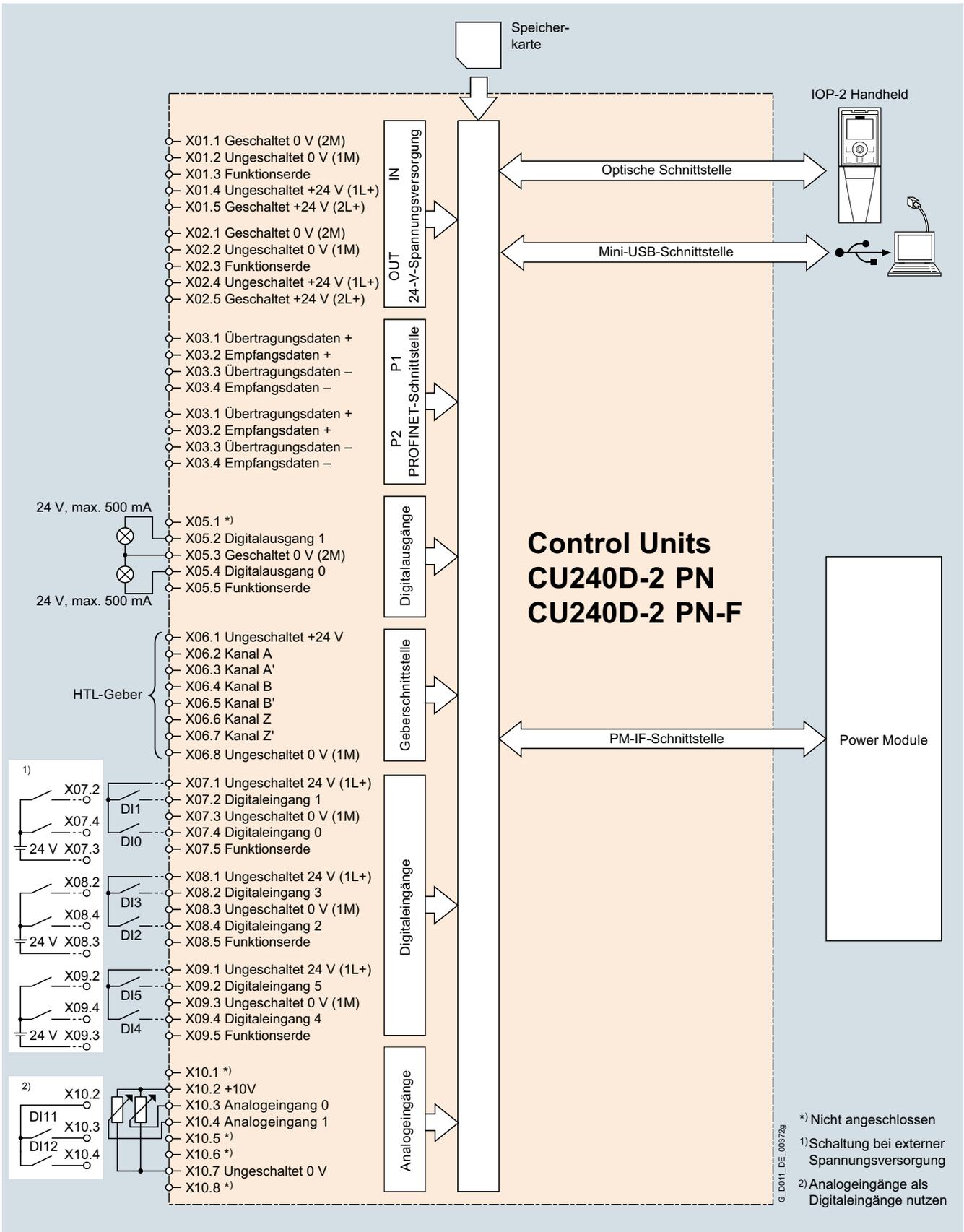
Anschlussbeispiel Control Units CU240D-2 DP und CU240D-2 DP-F

SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

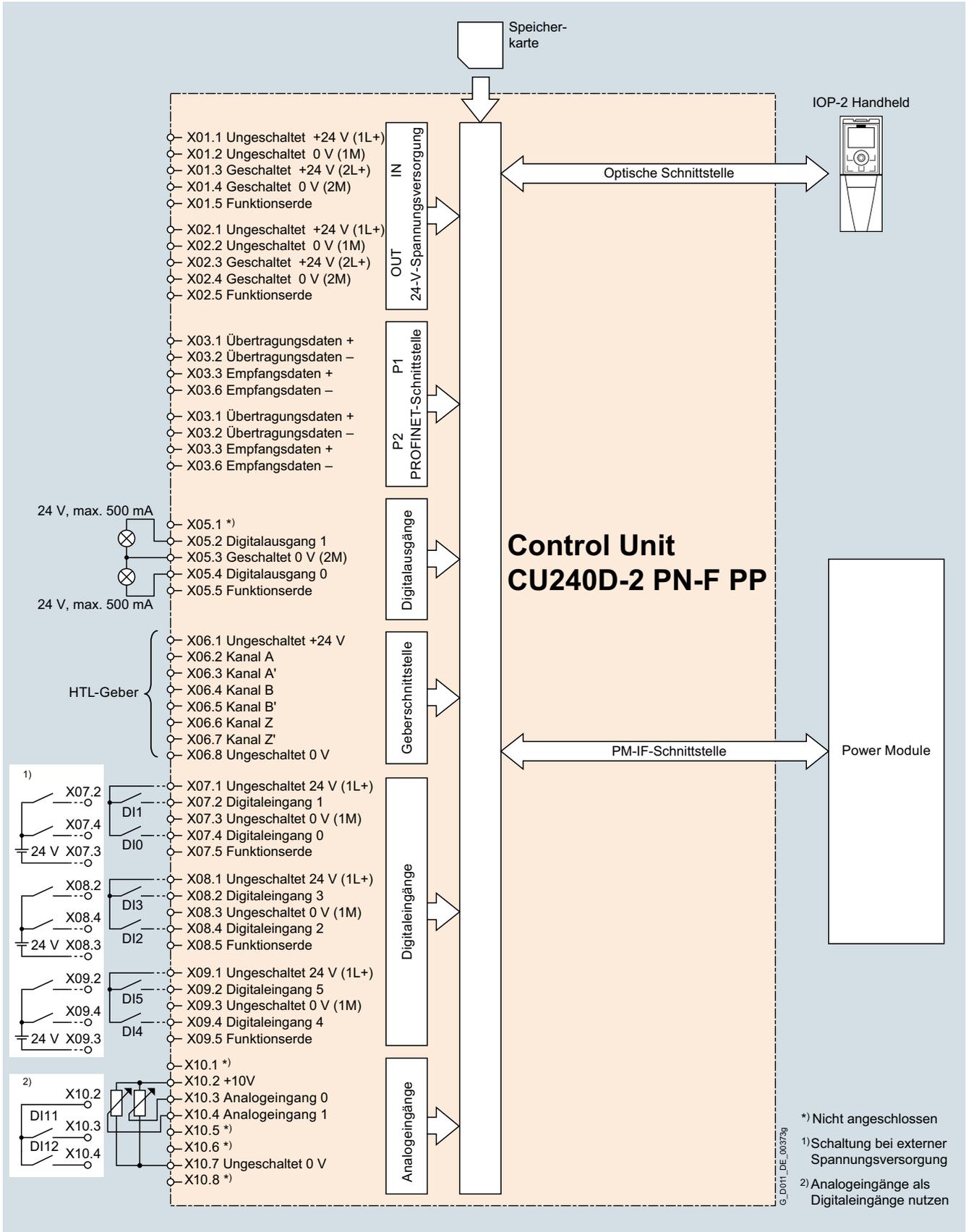
Control Units CU240D-2 und CU250D-2

Integration



Anschlussbeispiel Control Units CU240D-2 PN und CU240D-2 PN-F

Integration

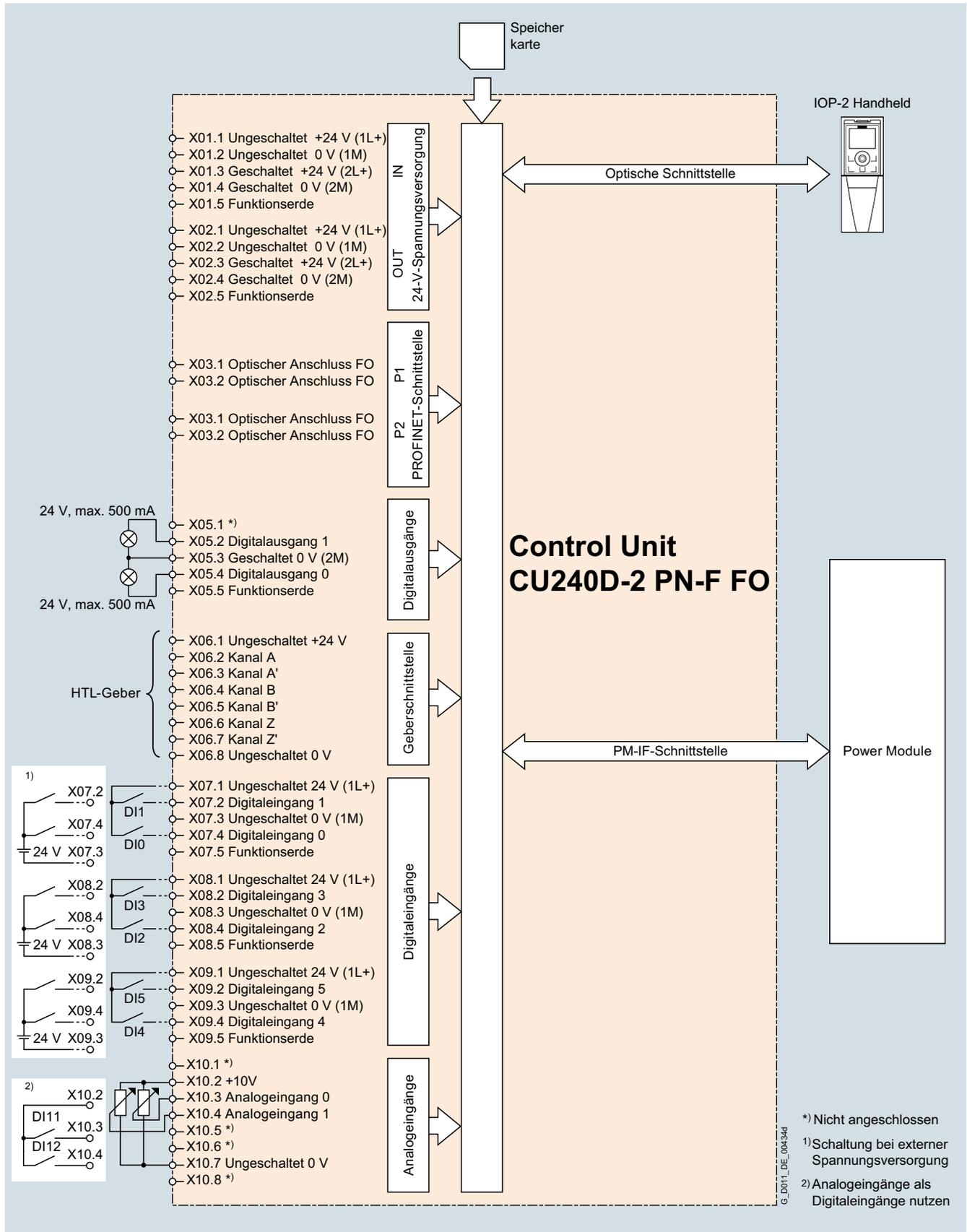


SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

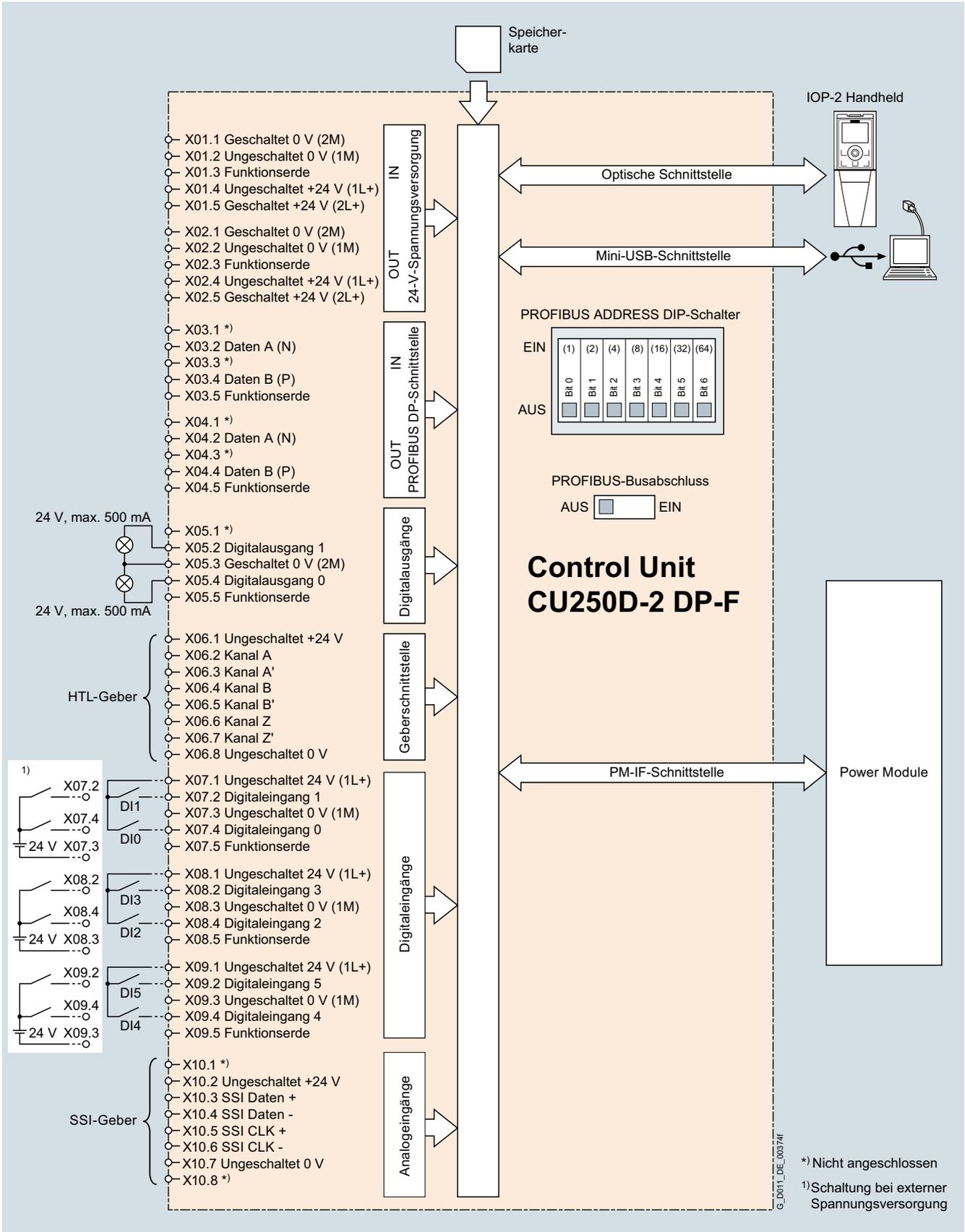
Control Units CU240D-2 und CU250D-2

Integration



Anschlussplan Control Unit CU240D-2 PN-F FO

Integration



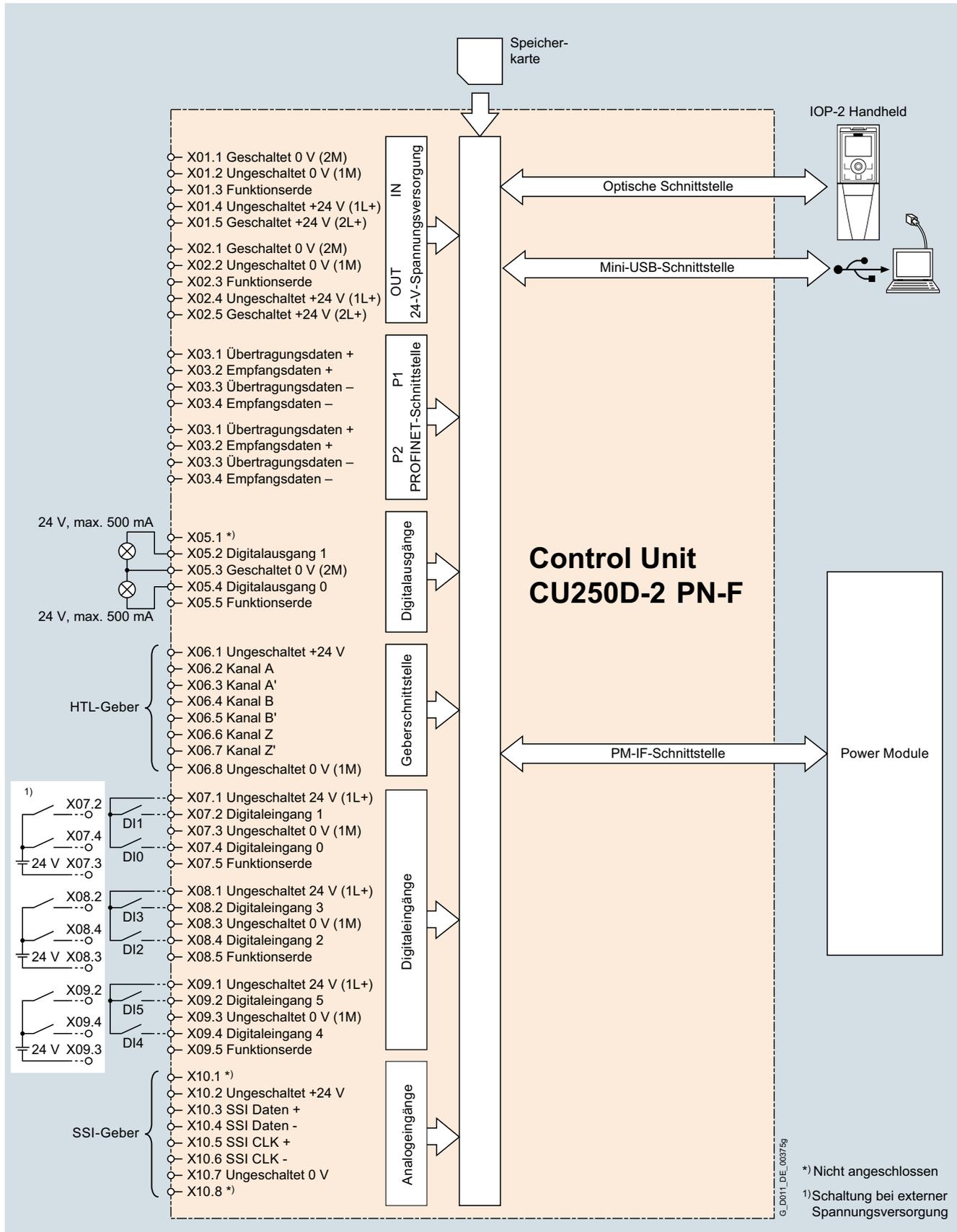
Anschlussbeispiel Control Unit CU250D-2 DP-F

SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

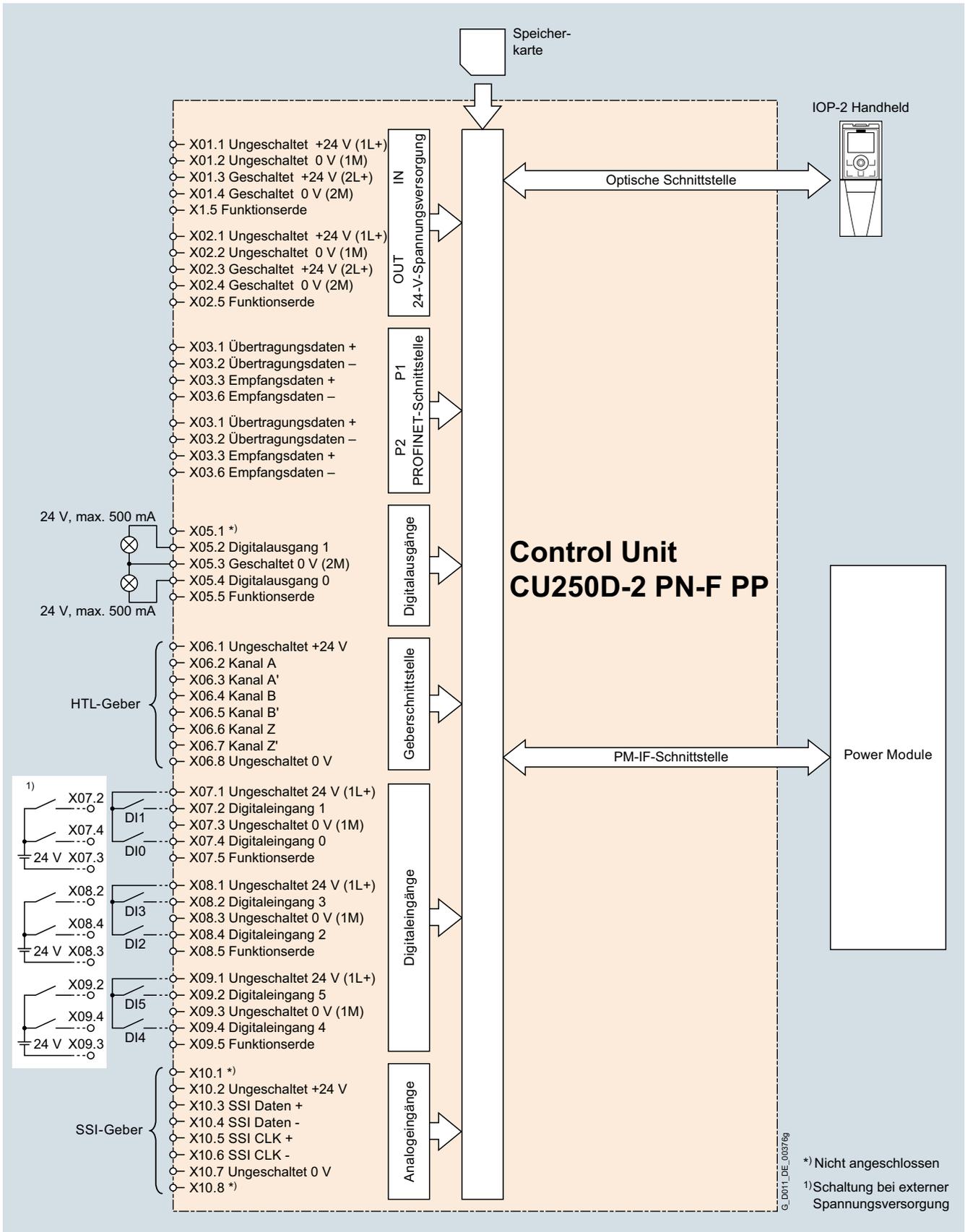
Control Units CU240D-2 und CU250D-2

Integration



Anschlussbeispiel Control Unit CU250D-2 PN-F

Integration



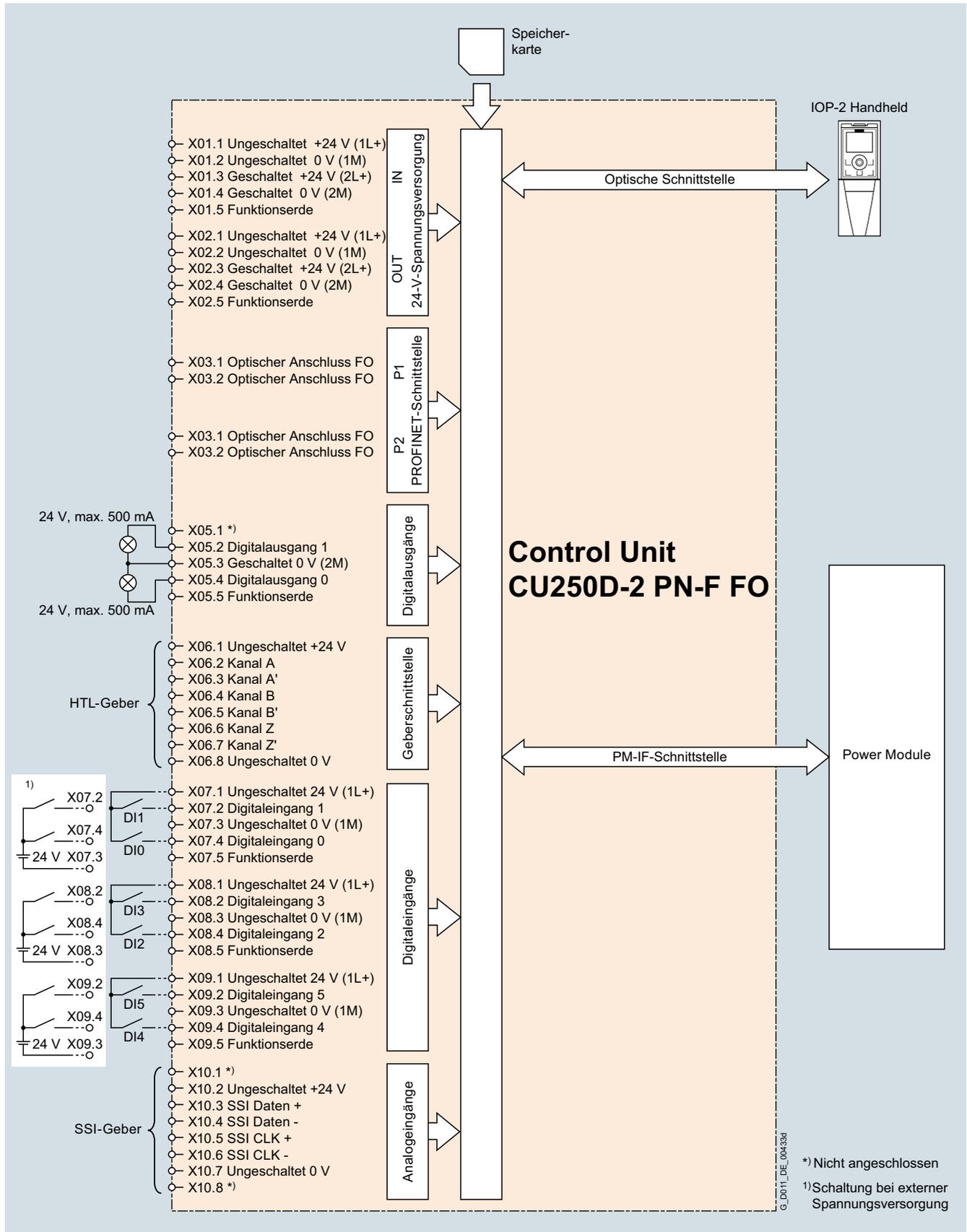
Anschlussbeispiel Control Unit CU250D-2 PN-F PP

SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Control Units CU240D-2 und CU250D-2

Integration



Anschlussplan Control Unit CU250D-2 PN-F FO

SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Control Units CU240D-2 und CU250D-2

Technische Daten

Control Unit	CU240D-2 DP 6SL3544- 0FB20-1PA0	CU240D-2 PN 6SL3544- 0FB20-1FA0	CU240D-2 DP-F 6SL3544- 0FB21-1PA0	CU240D-2 PN-F 6SL3544- 0FB21-1FA0 CU240D-2 PN-F PP 6SL3544- 0FB21-1FB0 CU240D-2 PN-F FO 6SL3544- 0FB21-1FC0	CU250D-2 DP-F 6SL3546- 0FB21-1PA0	CU250D-2 PN-F 6SL3546- 0FB21-1FA0 CU250D-2 PN-F PP 6SL3546- 0FB21-1FB0 CU250D-2 PN-F FO 6SL3546- 0FB21-1FC0
Elektrische Daten						
Betriebsspannung	Extern DC 24 V notwendig	Extern DC 24 V notwendig	Extern DC 24 V notwendig			
Stromaufnahme ¹⁾ (aus der DC-24-V-Versorgung)						
• Mit Power Module Baugrößen FSA und FSB	300 mA	400 mA	300 mA	400 mA (FO-Variante: 520 mA)	300 mA	400 mA (FO-Variante: 520 mA)
• Mit Power Module Baugröße FSC	450 mA	550 mA	450 mA	550 mA (FO-Variante: 670 mA)	450 mA	550 mA (FO-Variante: 670 mA)
Schnittstellen						
Digitaleingänge (nicht potentialgetrennt)	6	6	6	6	6	6
• Optional zu sicheren Eingängen parametrierbar	1	1	3	3	3	3
Analogeingänge (0 ... 10 V)	2	2	2	2	–	–
Digitalausgänge (0,5 A, gespeist über geschaltete DC 24 V, potentialgetrennt)	2	2	2	2	2	2
• Optional zu sicherem Digital- ausgang parametrierbar	–	–	1	1	1	1
Busschnittstelle						
• Feldbusprotokolle	PROFIBUS DP	PROFINET EtherNet/IP	PROFIBUS DP	PROFINET EtherNet/IP	PROFIBUS DP	PROFINET EtherNet/IP
• Profile	PROFIdrive PROFIsafe	PROFIdrive PROFIsafe PROFInergy	PROFIdrive PROFIsafe	PROFIdrive PROFIsafe PROFInergy	PROFIdrive PROFIsafe	PROFIdrive PROFIsafe PROFInergy
HTL-Geberschnittstelle (Inkrementalschnittstelle, bipolar bis 2048 Impulse, max. 150 mA)	1	1	1	1	1	1
SSI-Geberschnittstelle (Absolutwertgeber, Single- und Multiturn 4096 Impulse, 24 V, max. 250 mA)	–	–	–	–	1	1
PTC/KTY-Schnittstelle (Anschluss über Power Modules)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• Motortemperatursensor	1 Eingang, anschließbare Sensoren: PTC, KTY, Bimetall oder Pt1000	1 Eingang, anschließbare Sensoren: PTC, KTY, Bimetall oder Pt1000	1 Eingang, anschließbare Sensoren: PTC, KTY, Bimetall oder Pt1000			
Ansteuerung einer mechanischen Motorbremse (Anschluss über Power Modules)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Steckplatz Speicherkarte SIN- AMICS SD-Card	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Inbetriebnahmeschnittstelle (Mini-USB)	✓	✓	✓	✓ Nicht bei PP- und FO-Varianten	✓	✓ Nicht bei PP- und FO-Varianten

¹⁾ Hinzu kommen eventuell die Stromaufnahme angeschlossener Geber (HTL ≤ 100 mA bzw. SSI ≤ 250 mA), Sensoren (in Summe max. 300 mA) sowie die Stromentnahme aus den Digitalausgängen (in Summe max. 500 mA).

SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Control Units CU240D-2 und CU250D-2

Technische Daten

Control Unit	CU240D-2 DP 6SL3544- 0FB20-1PA0	CU240D-2 PN 6SL3544- 0FB20-1FA0	CU240D-2 DP-F 6SL3544- 0FB21-1PA0	CU240D-2 PN-F 6SL3544- 0FB21-1FA0	CU240D-2 PN-F PP 6SL3544- 0FB21-1FB0	CU240D-2 PN-F FO 6SL3544- 0FB21-1FC0	CU250D-2 DP-F 6SL3546- 0FB21-1PA0	CU250D-2 PN-F 6SL3546- 0FB21-1FA0	CU250D-2 PN-F PP 6SL3546- 0FB21-1FB0	CU250D-2 PN-F FO 6SL3546- 0FB21-1FC0	
Sicherheitsfunktionen											
Integrierte Sicherheitsfunktionen IEC 61508 SIL 2 und EN ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3	<ul style="list-style-type: none"> Sicher abgeschaltetes Moment (STO, Safe Torque Off) 	<ul style="list-style-type: none"> Sicher abgeschaltetes Moment (STO, Safe Torque Off) 	<ul style="list-style-type: none"> Sicher abgeschaltetes Moment (STO, Safe Torque Off) Sicherer Stopp 1 (SS1, Safe Stop 1) Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS, Safely Limited Speed) Sichere Drehrichtung (SDI, Safe Direction) Sichere Geschwindigkeitsüberwachung (SSM, Safe Speed Monitor) 	<ul style="list-style-type: none"> Sicher abgeschaltetes Moment (STO, Safe Torque Off) Sicherer Stopp 1 (SS1, Safe Stop 1) Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS, Safely Limited Speed) Sichere Drehrichtung (SDI, Safe Direction) Sichere Geschwindigkeitsüberwachung (SSM, Safe Speed Monitor) 	<ul style="list-style-type: none"> Sicher abgeschaltetes Moment (STO, Safe Torque Off) Sicherer Stopp 1 (SS1, Safe Stop 1) Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS, Safely Limited Speed) Sichere Drehrichtung (SDI, Safe Direction) Sichere Geschwindigkeitsüberwachung (SSM, Safe Speed Monitor) 	<ul style="list-style-type: none"> Sicher abgeschaltetes Moment (STO, Safe Torque Off) Sicherer Stopp 1 (SS1, Safe Stop 1) Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS, Safely Limited Speed) Sichere Drehrichtung (SDI, Safe Direction) Sichere Geschwindigkeitsüberwachung (SSM, Safe Speed Monitor) 	<ul style="list-style-type: none"> Sicher abgeschaltetes Moment (STO, Safe Torque Off) Sicherer Stopp 1 (SS1, Safe Stop 1) Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS, Safely Limited Speed) Sichere Drehrichtung (SDI, Safe Direction) Sichere Geschwindigkeitsüberwachung (SSM, Safe Speed Monitor) 	<ul style="list-style-type: none"> Sicher abgeschaltetes Moment (STO, Safe Torque Off) Sicherer Stopp 1 (SS1, Safe Stop 1) Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS, Safely Limited Speed) Sichere Drehrichtung (SDI, Safe Direction) Sichere Geschwindigkeitsüberwachung (SSM, Safe Speed Monitor) 	<ul style="list-style-type: none"> Sicher abgeschaltetes Moment (STO, Safe Torque Off) Sicherer Stopp 1 (SS1, Safe Stop 1) Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS, Safely Limited Speed) Sichere Drehrichtung (SDI, Safe Direction) Sichere Geschwindigkeitsüberwachung (SSM, Safe Speed Monitor) 	<ul style="list-style-type: none"> Sicher abgeschaltetes Moment (STO, Safe Torque Off) Sicherer Stopp 1 (SS1, Safe Stop 1) Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS, Safely Limited Speed) Sichere Drehrichtung (SDI, Safe Direction) Sichere Geschwindigkeitsüberwachung (SSM, Safe Speed Monitor) 	<ul style="list-style-type: none"> Sicher abgeschaltetes Moment (STO, Safe Torque Off) Sicherer Stopp 1 (SS1, Safe Stop 1) Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS, Safely Limited Speed) Sichere Drehrichtung (SDI, Safe Direction) Sichere Geschwindigkeitsüberwachung (SSM, Safe Speed Monitor)
Steuerungs-/Regelungsverfahren											
U/f linear/quadratisch/parametrierbar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
U/f mit Flussstromregelung (FCC)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Vector-Regelung, geberlos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Vector-Regelung, mit Geber	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Drehmomentregelung, geberlos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	
Drehmomentregelung, mit Geber	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	
Software-Funktionen											
Einfachpositionierer (EPos)	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	
Festfrequenzen	16, parametrierbar	16, parametrierbar	16, parametrierbar	16, parametrierbar	16, parametrierbar	16, parametrierbar	16, parametrierbar	16, parametrierbar	16, parametrierbar	16, parametrierbar	
Signalverschaltung mit BICO-Technologie	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall oder Betriebsstörung	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Schlupfkompensation	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Freie Funktionsbausteine (FFB) für logische und arithmetische Operationen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	
Rampenglättung	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
4 umschaltbare Antriebsdatensätze	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
4 umschaltbare Befehlsdatensätze (CDS) (Hand/Auto)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Fangen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	
JOG	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	
Zyklische Hochlauf- und Rücklauframpen schreiben	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Technologieregler (PID)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	
Thermischer Motorschutz	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Control Units CU240D-2 und CU250D-2

Technische Daten

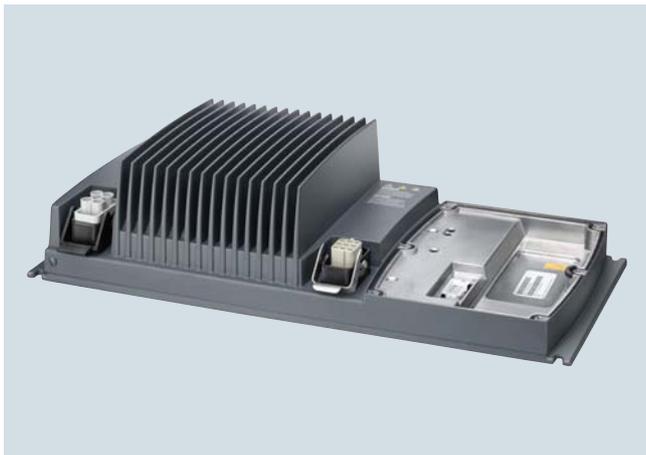
Control Unit	CU240D-2 DP 6SL3544- 0FB20-1PA0	CU240D-2 PN 6SL3544- 0FB20-1FA0	CU240D-2 DP-F 6SL3544- 0FB21-1PA0	CU240D-2 PN-F 6SL3544- 0FB21-1FA0 CU240D-2 PN-F PP 6SL3544- 0FB21-1FB0 CU240D-2 PN-F FO 6SL3544- 0FB21-1FC0	CU250D-2 DP-F 6SL3546- 0FB21-1PA0	CU250D-2 PN-F 6SL3546- 0FB21-1FA0 CU250D-2 PN-F PP 6SL3546- 0FB21-1FB0 CU250D-2 PN-F FO 6SL3546- 0FB21-1FC0
Software-Funktionen (Fortsetzung)						
Thermischer Umrichterschutz	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sollwertvorgabe	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Motoridentifikation	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Motorhaltebremse	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mechanische Daten und Umgebungsbedingungen						
Betriebstemperatur	-10 ... +55 °C (14 ... 131 °F)	-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F)	0 ... 55 °C (32 ... 131 °F)	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) (FO-Variante: 0 ... 45 °C (32 ... 113 °F))	0 ... 55 °C (32 ... 131 °F)	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) (FO-Variante: 0 ... 45 °C (32 ... 113 °F))
Lagertemperatur	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)			
Relative Luftfeuchtigkeit	<95 % RH, Betauung nicht zulässig	<95 % RH, Betauung nicht zulässig	<95 % RH, Betauung nicht zulässig			
Maße						
• Breite	153 mm	153 mm	153 mm	153 mm	153 mm	153 mm
• Höhe	208 mm	208 mm	208 mm	208 mm	208 mm	208 mm
• Tiefe	55 mm	55 mm	55 mm	55 mm (PP-Variante: 118 mm)	55 mm	55 mm (PP-Variante: 118 mm)
Gewicht, etwa	0,8 kg	0,8 kg	0,8 kg	0,8 kg (PP- und FO-Variante: 1,3 kg)	0,8 kg	0,8 kg (PP- und FO-Variante: 1,3 kg)

SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Power Modules PM250D

Übersicht



Beispiel Power Module PM250D Baugröße FSA

Durch die Rückspeisefähigkeit des Power Modules PM250D im generatorischen Betrieb (elektronisches Bremsen) wird Energie in das Netz zurückgeführt und nicht in einem Bremswiderstand in Wärme umgewandelt. Dies spart Platz, die aufwändige Auslegung des Bremswiderstandes sowie dessen Verdrähtung. Außerdem wird die entstehende Wärme reduziert. [Weitere Informationen enthält der Abschnitt Energieeffizienz.](#)

Eine innovative Schaltungstechnik sorgt für geringere harmonische Netzoberwellen. Der Einsatz einer Netzdrossel entfällt. Dies spart Platz und Aufwand bei der Projektierung und Beschaffung.

Darüber hinaus ist das Power Module PM250D für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen geeignet. In Verbindung mit einer Fail-safe Control Unit wird aus dem Antrieb ein Safety Integrated Drive ([siehe Control Units](#)).

Die Power Modules PM250D mit integriertem Netzfilter Klasse A sind für den Anschluss an TN- und TT-Netze geeignet.

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung ¹⁾		Bemessungsausgangsstrom ²⁾	Eingangsstrom	Baugröße	Power Module PM250D mit integriertem Netzfilter Klasse A
kW	hp	A	A	(Frame Size)	Artikel-Nr.
3 AC 380 ... 500 V					
0,75	1	2,2	2,1	FSA	6SL3525-0PE17-5AA1
1,5	1,5 ³⁾	4,1	3,8	FSA	6SL3525-0PE21-5AA1
3	4	7,7	7,2	FSB	6SL3525-0PE23-0AA1
4	5	10,2	9,5	FSC	6SL3525-0PE24-0AA1
5,5	7,5	13,2	12,2	FSC	6SL3525-0PE25-5AA1
7,5	10	19	17,7	FSC	6SL3525-0PE27-5AA1

¹⁾ Bemessungsleistung auf Basis des Bemessungsausgangsstroms, I_N . Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

²⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde. Diese Stromwerte gelten bei 400 V und stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

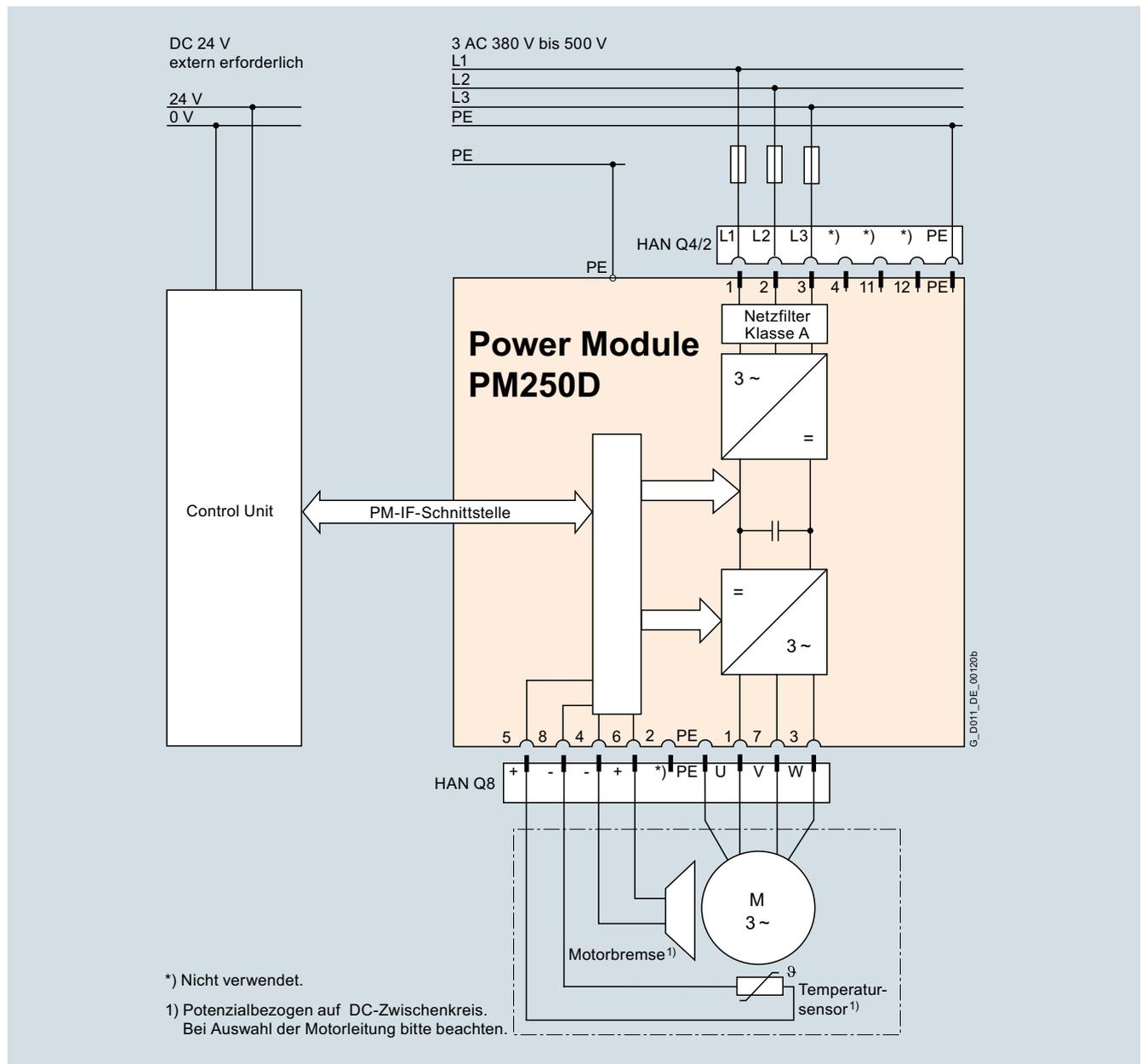
³⁾ Keine Normzuordnung möglich.

Integration

Die Power Modules PM250D kommunizieren über die PM-IF-Schnittstelle mit der Control Unit.

Die Power Modules PM250D haben standardmäßig folgende Schnittstellen:

- PM-IF-Schnittstelle zur Verbindung von Power Module PM250D und Control Unit.
- Motoranschluss über HAN Q8 (Stecker) einschließlich Ansteuerung Motorbremse und Temperatursensor
- Netzanschluss über HAN Q4/2 (Buchse)



Anschlussplan Power Module PM250D mit integriertem Netzfilter Klasse A

SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Power Modules PM250D

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Power Modules PM250D													
Netzbetriebsspannung	3 AC 380 ... 500 V ±10 %												
Netzanforderung Kurzschlussleistungsverhältnis R_{SC}	> 100												
Eingangsfrequenz	47 ... 63 Hz												
Ausgangsfrequenz	<ul style="list-style-type: none"> • Regelungsart U/f 0 ... 550 Hz ¹⁾ • Regelungsart Vector 0 ... 200 Hz 												
Pulsfrequenz	4 kHz (Standard), höhere Pulsfrequenzen bis 16 kHz siehe Derating-Daten												
Leistungsfaktor λ	0,95												
Umrichterwirkungsgrad η	95 ... 97 %												
Ausgangsspannung, max. in % der Eingangsspannung	87 %												
Überlastfähigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Überlast (high overload HO) <p>Maximales Lastspiel einer gesamten Zykluszeit von 300 s:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 × Bemessungsausgangsstrom I_N (d. h. 200 % Überlast) für 3 s und • 1,5 × Bemessungsausgangsstrom I_N (d. h. 150 % Überlast) für 57 s und • 0,87 × Bemessungsausgangsstrom I_N für die restlichen 240 s 												
Elektromagnetische Verträglichkeit	Integrierter Netzfilter Klasse A gemäß EN 55011												
Mögliche Bremsmethoden	<p>Energierückspeisung im generatorischen Betrieb (max. mit Bemessungsleistung möglich); Integrierte Bremsenansteuerung liefert DC-Versorgungsspannung der Bremse</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Netzeingangsspannung</th> <th>AC 380 V</th> <th>AC 400 V</th> <th>AC 440 V</th> <th>AC 480 V</th> <th>AC 500 V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Resultierende Bremsenspannung</td> <td>DC 171 V</td> <td>DC 180 V</td> <td>DC 198 V</td> <td>DC 216 V</td> <td>DC 225 V</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die gleichstromseitige Abschaltung ermöglicht „schnelles“ Bremsen (max. Ausgangsstrom 1 A)</p>	Netzeingangsspannung	AC 380 V	AC 400 V	AC 440 V	AC 480 V	AC 500 V	Resultierende Bremsenspannung	DC 171 V	DC 180 V	DC 198 V	DC 216 V	DC 225 V
Netzeingangsspannung	AC 380 V	AC 400 V	AC 440 V	AC 480 V	AC 500 V								
Resultierende Bremsenspannung	DC 171 V	DC 180 V	DC 198 V	DC 216 V	DC 225 V								
Betriebstemperatur	-10 ... +55 °C (14 ... 131 °F) (Betriebstemperaturbereiche der Control Unit sind zu berücksichtigen)												
Lagertemperatur	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)												
Zulässige Einbaulage	Horizontale Wandmontage und liegende Montage												
Relative Luftfeuchtigkeit	<95 % RH, Betauung nicht zulässig												
Kühlung	FSA und FSB: Konvektion FSC: bedarfsgesteuerte Luftkühlung durch eingebauten Lüfter												
Aufstellungshöhe	Bis 1000 m über NN ohne Leistungsreduzierung, >1000 m siehe Derating-Kennlinien												
Bemessungskurzschlussstrom SCCR (Short Circuit Current Rating) ²⁾	40 kA												
Schutzfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Unterspannung • Phasenausfallerkennung • Überspannung • Überlast • Erdschluss • Kurzschluss • Kippschutz • Motorblockierschutz • Motorüber Temperatur • Umrichterüber Temperatur • Parameterverriegelung 												
Normen-Konformität	UL 508C (UL-Listennummer E121068), cUL, CE, RCM												
CE-Kennzeichnung, gemäß	Niederspannungs-Richtlinie 2014/35/EU												

¹⁾ Weitere Informationen siehe <https://support.industry.siemens.com/cs/document/107669667>

²⁾ Gilt für industrielle Schaltschrankinstallation nach NEC Article 409 oder UL 508A

SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Power Modules PM250D

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 500 V		Power Modules PM250D		
		6SL3525-0PE17-5AA1	6SL3525-0PE21-5AA1	6SL3525-0PE23-0AA1
Bemessungsausgangsstrom $I_N^{1)}$	A	2,2	4,1	7,7
Maximalausgangsstrom I_{max}	A	4,4	8,2	15,4
Bemessungsleistung	kW	0,75	1,5	3
Bemessungspulsfrequenz	kHz	4	4	4
Wirkungsgrad η		>0,95	>0,95	>0,95
Verlustleistung ²⁾ bei Bemessungsausgangsstrom	kW	0,046	0,068	0,125
Kühlluftbedarf	m ³ /s	0,004	0,005	0,009
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m)	dB	–	–	–
Bemessungseingangsstrom ³⁾	A	2,1	3,8	7,2
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3, PE		HAN Q4/2 (Stecker)	HAN Q4/2 (Stecker)	HAN Q4/2 (Stecker)
• Anschlussquerschnitt	mm ²	1,5 ... 6	1,5 ... 6	2,5 ... 6
PE-Anschluss (externe Anbindung)		Am Gehäuse mit Schraube M5	Am Gehäuse mit Schraube M5	Am Gehäuse mit Schraube M5
• Anschlussquerschnitt (empfohlen)	mm ²	10 ... 16	10 ... 16	10 ... 16
Motoranschluss U2, V2, W2, PE, Motorbremse, Temperatursensor		HAN Q8 (Buchse)	HAN Q8 (Buchse)	HAN Q8 (Buchse)
• Anschlussquerschnitt	mm ²	1 ... 4	1 ... 4	2,5 ... 4
Motorleitungslänge, max. geschirmt	m	15	15	15
Schutzart		IP65/UL Type 3	IP65/UL Type 3	IP65/UL Type 3
Maße				
• Breite	mm	445	445	445
• Höhe	mm	210	210	210
• Tiefe	mm	110	110	180
Baugröße		FSA	FSA	FSB
Gewicht, etwa	kg	5,7	5,7	8

¹⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

²⁾ Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

³⁾ Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung bei einer Netzimpedanz entsprechend $u_K = 1\%$.

SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Power Modules PM250D

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 500 V		Power Modules PM250D		
		6SL3525-0PE24-0AA1	6SL3525-0PE25-5AA1	6SL3525-0PE27-5AA1
Bemessungsausgangsstrom $I_N^{1)}$	A	10,2	13,2	19
Maximalausgangsstrom I_{max}	A	20,4	26,4	38
Bemessungsleistung	kW	4	5,5	7,5
Bemessungspulsfrequenz	kHz	4	4	4
Wirkungsgrad η		>0,95	>0,95	>0,95
Verlustleistung ²⁾ bei Bemessungsausgangsstrom	kW	0,167	0,218	0,291
Kühlluftbedarf	m ³ /s	0,012	0,018	0,025
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m)	dB	74,5	74,5	74,5
Bemessungseingangsstrom ³⁾	A	9,5	12,2	17,7
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3, PE		HAN Q4/2 (Stecker)	HAN Q4/2 (Stecker)	HAN Q4/2 (Stecker)
• Anschlussquerschnitt	mm ²	2,5 ... 6	4 ... 6	4 ... 6
PE-Anschluss (externe Anbindung)		Am Gehäuse mit Schraube M5	Am Gehäuse mit Schraube M5	Am Gehäuse mit Schraube M5
• Anschlussquerschnitt (empfohlen)	mm ²	10 ... 16	10 ... 16	10 ... 16
Motoranschluss U2, V2, W2, PE, Motorbremse, Temperatursensor		HAN Q8 (Buchse)	HAN Q8 (Buchse)	HAN Q8 (Buchse)
• Anschlussquerschnitt	mm ²	2,5 ... 4	4	4
Motorleitungslänge, max. geschirmt	m	15	15	15
Schutzart		IP65/UL Type 3	IP65/UL Type 3	IP65/UL Type 3
Maße				
• Breite	mm	445	445	445
• Höhe	mm	210	210	210
• Tiefe	mm	220	220	220
Baugröße		FSC	FSC	FSC
Gewicht, etwa	kg	8,5	8,5	8,5

¹⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

²⁾ Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

³⁾ Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung bei einer Netzimpedanz entsprechend $u_K = 1\%$.

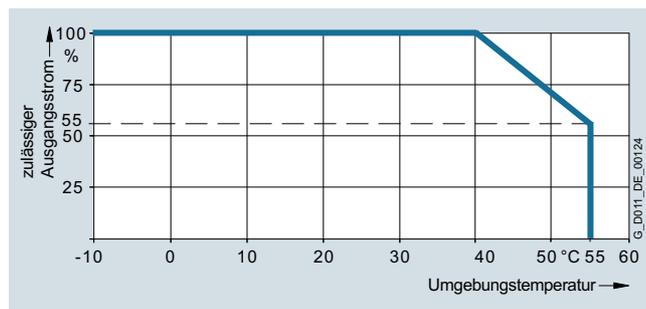
Kennlinien

Derating-Daten

Pulsfrequenz

Bemessungsleistung bei 3 AC 400 V		Bemessungsausgangsstrom in A bei einer Pulsfrequenz von						
kW	hp	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0,75	1	2,2	1,9	1,5	1,3	1,1	1	0,9
1,5	1,5 ¹⁾	4,1	3,5	2,9	2,5	2,1	1,8	1,6
3	4	7,7	6,5	5,4	4,6	3,9	3,5	3,1
4	5	10,2	8,7	7,1	6,1	5,1	4,6	4,1
5,5	7,5	13,2	11,2	9,2	7,9	6,6	5,9	5,3
7,5	10	19	16,2	13,3	11,4	9,5	8,6	7,6

Umgebungstemperatur

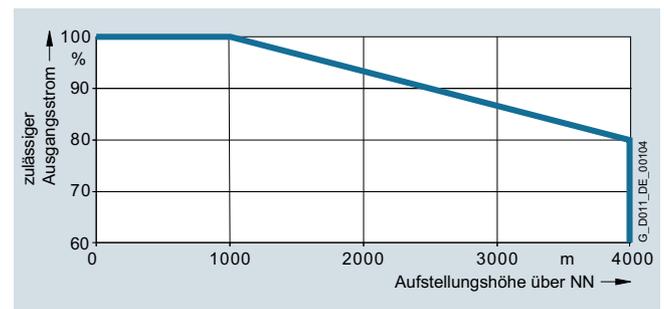


Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur für Power Modules PM250D Baugrößen FSA bis FSC

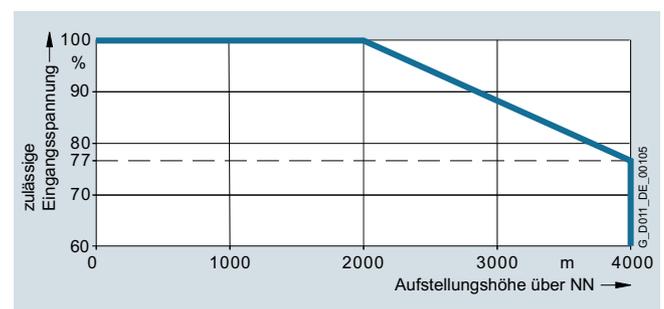
Hinweis:

Die Betriebstemperaturbereiche der Control Units sind zu berücksichtigen. Die Temperaturbereiche sind unter Control Units bei Technische Daten zu finden.

Aufstellungshöhe



Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe für Power Modules PM250D Baugrößen FSA bis FSC

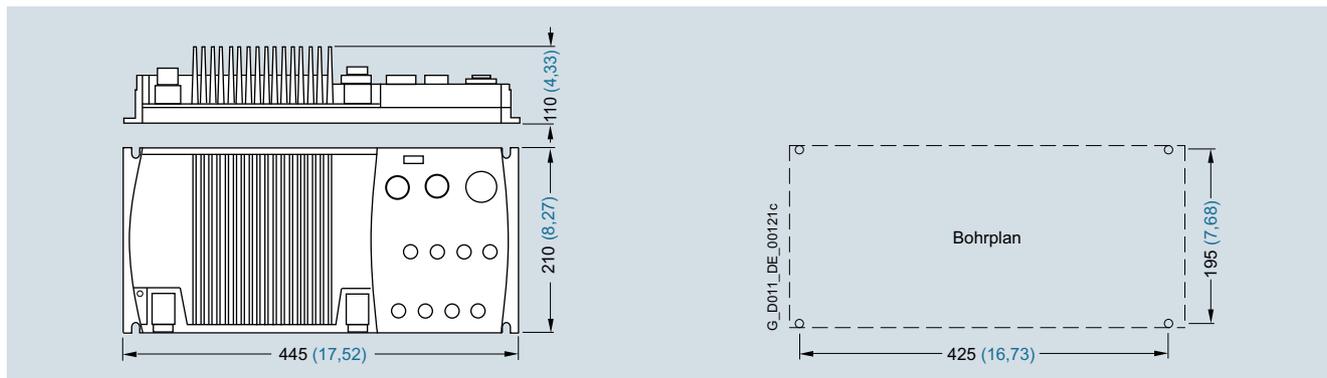


Zulässige Eingangsspannung in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe für Power Modules PM250D Baugrößen FSA bis FSC

¹⁾ Keine Normzuordnung möglich.

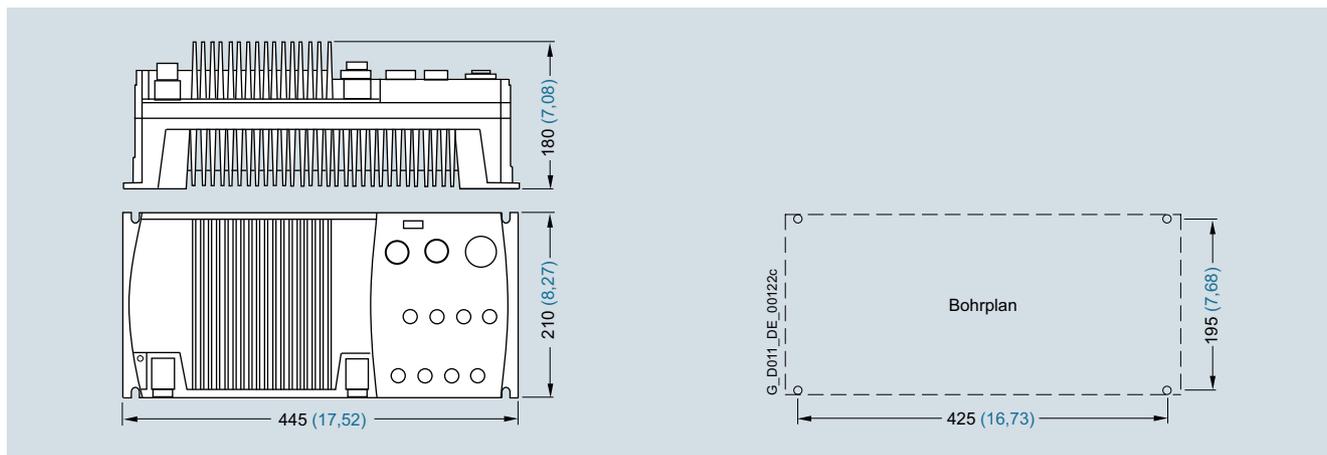
SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Power Modules PM250D**Maßzeichnungen**

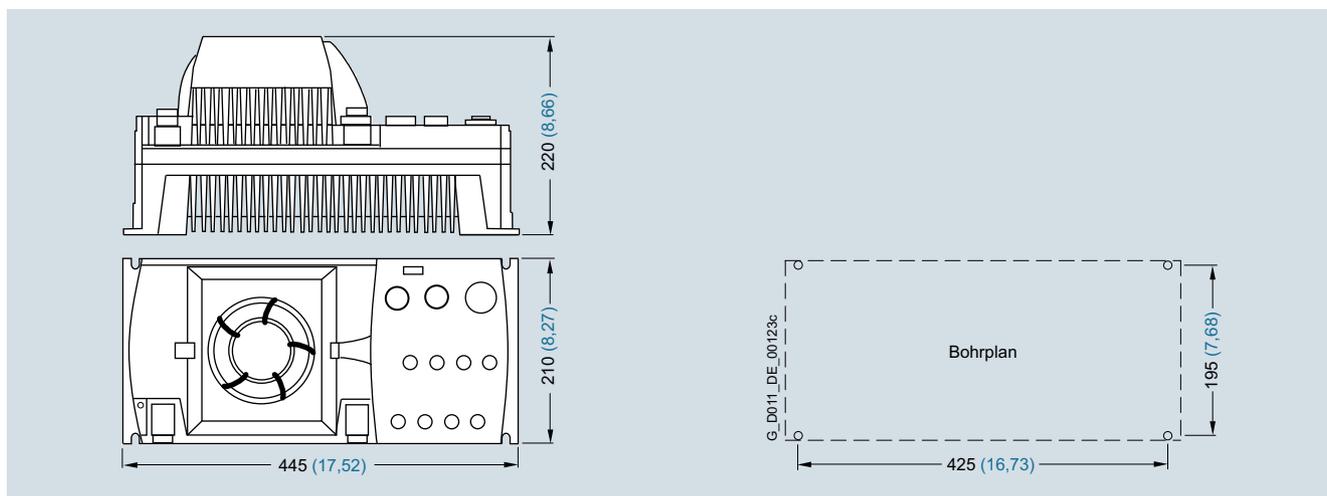
Power Module PM250D Baugröße FSA mit integriertem Netzfilter Klasse A und aufgesteckter Control Unit

Mit einer Control Unit CU2x0D-2 PN-F PP/FO vergrößert sich die Höhe auf 128,3 mm (5,05 inches).



Power Module PM250D Baugröße FSB mit integriertem Netzfilter Klasse A und aufgesteckter Control Unit

Mit einer Control Unit CU2x0D-2 PN-F PP/FO vergrößert sich die Höhe auf 198,3 mm (7,81 inches).



Power Module PM250D Baugröße FSC mit integriertem Netzfilter Klasse A und aufgesteckter Control Unit

Befestigung mit M5- oder M6-Verschraubungen mit einem maximalen Scheibendurchmesser von 12 mm.

Inbus 3 mm für die Control Unit.

Erforderlicher Lüftungsfreiraum (bei Wandmontage) oben und unten: 150 mm (5,9 inches).

Alle Maße in mm (Klammerwerte in Inches).

SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Empfohlene netzseitige Leistungskomponenten

Auswahl- und Bestelldaten

Die nachfolgende Tabelle stellt Empfehlungen dar für weitere netzseitige Komponenten wie Sicherungen und Leistungsschalter.

Hinweis für den Einsatz nach IEC-Normen:

Die Sicherungen vom Typ 3NA3 und die Leistungsschalter vom Typ 3RV werden für den europäischen Raum empfohlen. Die Tabellenwerte berücksichtigen die Überlastfähigkeit des Umrichters.

Hinweis für den Einsatz nach UL-Vorschriften:

Der Einsatz im amerikanischen Raum erfordert UL-zugelassene Sicherungen Class J mit Nennspannung AC 600 V.

Bemessungskurzschlussstrom SCCR
(Short Circuit Current Rating) gemäß UL

Gilt für industrielle Schaltschrankinstallation nach NEC Article 409 oder UL 508A

- PM250D: 100 kA (3 AC 480 V)

Weiterführende Informationen zu den aufgeführten Sicherungen und Leistungsschaltern enthalten die Kataloge LV 10, IC 10 und IC 10 AO sowie die Industry Mall.

Einzelabsicherung

Bemessungsleistung		SINAMICS G120D Power Modules PM250D		Entsprechend IEC			Entsprechend UL (gemäß UL Kategorie JDDZ)	
kW	hp	Typ 6SL3525-...	Baugröße	Sicherung		Leistungsschalter	Sicherungstyp Nennspannung AC 600 V	
				Strom A	Artikel-Nr.		Strom A	Class
3 AC 380 ... 500 V								
0,75	1	OPE17-5AA1	FSA	10	3NA3803	3RV2011-1JA10	J	10
1,5	1,5 ¹⁾	OPE21-5AA1	FSA	10	3NA3803	3RV2011-1JA10	J	15
3	4	OPE23-0AA1	FSB	16	3NA3805	3RV2011-4AA10	J	25
4	5	OPE24-0AA1	FSC	20	3NA3807	3RV2021-4BA10	J	35
5,5	7,5	OPE25-5AA1	FSC	20	3NA3807	3RV2021-4BA10	J	45
7,5	10	OPE27-5AA1	FSC	32	3NA3812	3RV2021-4PA10	J	60

Gruppenabsicherung (Installation am Energiebus)

Bei Installationen mit mehreren Umrichtern ist es üblich, die Umrichter über einen 400-V-Energiebus zu versorgen. Weiterführende Informationen enthält die Betriebsanleitung, siehe im Internet unter

www.siemens.com/sinamics-g120d/documentation

¹⁾ Keine Normzuordnung möglich.

SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Ergänzende Systemkomponenten

Zubehör

Folgende ergänzende Systemkomponenten sind für die dezentralen Frequenzumrichter SINAMICS G120D immer erforderlich bzw. anwendungsabhängig verfügbar.

Bezeichnung	Bestellung	Siehe Seite
Intelligent Operator Panel IOP-2 Handheld	Anwendungsabhängig	9/35
• RS232-Verbindungskabel ¹⁾	Anwendungsabhängig	9/35
Speicherkarten	Anwendungsabhängig	9/36
PC-Umrichter-Verbindungssatz-2 (Mini-USB-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC)	Anwendungsabhängig	9/36
Inbetriebnahme-Tool STARTER	Anwendungsabhängig	9/36
Verbindungskabel Control Unit		
• Verbindungskabel PROFINET	Anwendungsabhängig	9/37
• Verbindungskabel PROFIBUS	Anwendungsabhängig	9/37
• Verbindungskabel/Steckverbinder zur DC-24-V-Energieversorgung der Control Unit	Immer erforderlich	9/37
• Verbindungskabel und -stecker für Digitaleingänge und -ausgänge	Anwendungsabhängig	9/38
• Verbindungskabel und -stecker für Geber und Analogeingänge	Anwendungsabhängig	9/38
Verbindungskabel Power Module		
• Einseitig vorkonfektionierte Anschlussleitungen und Steckersätze für die Netzeinspeisung	Immer erforderlich	9/38
• Einseitig vorkonfektionierte Motorleitungen und Steckersätze für die Verbindung zwischen Power Module und Motor	Immer erforderlich	9/39
• Energiebusverteilung 400 V in Schutzart IP65	Anwendungsabhängig	9/39

¹⁾ Für den Einsatz in Verbindung mit SINAMICS G110D, SINAMICS G120D, SINAMICS G110M und SIMATIC ET 200pro FC-2 ist das RS232-Verbindungskabel mit optischer Schnittstelle erforderlich (Artikel-Nr.: 3RK1922 2BP00). Das Kabel muss zusätzlich bestellt werden.

Zubehör

Intelligent Operator Panel IOP-2 Handheld



IOP-2 Handheld für den mobilen Einsatz

Mit dem Intelligent Operator Panel IOP-2 Handheld steht ein sehr anwenderfreundliches und leistungsfähiges Operator Panel für Inbetriebnahme und Diagnose sowie das lokale Bedienen und Beobachten der dezentralen Umrichter SINAMICS G110D, SINAMICS G120D, SINAMICS G110M und SIMATIC ET 200pro FC-2 zur Verfügung.

Das IOP-2 Handheld unterstützt gleichermaßen den Neueinsteiger wie den Antriebsexperten. Dank der Folientastatur mit zentralem Sensorsteuerfeld, des kontrastreichen Farbdisplays, der Menüführung und der Applikationsassistenten wird die Inbetriebnahme der Standardantriebe leicht gemacht. Durch die Darstellung der Parameter im Klartext, die erläuternden Hilfetexte und die Parameterfilterung kann die Inbetriebnahme eines Antriebs weitgehend ohne gedruckte Parameterliste durchgeführt werden.

Applikationsassistenten führen interaktiv durch die Inbetriebnahme wichtiger Anwendungen wie Fördertechnik, Pumpen, Lüfter und Kompressoren. Für die allgemeine Inbetriebnahme gibt es einen Grundinbetriebnahmeassistenten.

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

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

Das IOP-2 Handheld enthält neben dem IOP-2 ein Gehäuse mit Akkus, Ladegerät, RS232-Verbindungskabel und USB-Kabel. Das Ladegerät wird mit Steckeradaptern für Europa, USA und UK geliefert. Die Betriebszeit mit vollständig geladenen Akkus beträgt bis zu 10 Stunden.

Für den Anschluss des IOP-2 Handheld an SINAMICS G110D, SINAMICS G120D, SINAMICS G110M und SIMATIC ET 200pro FC-2 ist zusätzlich das RS232-Verbindungskabel mit optischer Schnittstelle erforderlich.

Update des IOP-2 Handheld

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

Daten vom PC können zur Unterstützung zukünftiger Antriebstopen auf das IOP-2 Handheld transferiert werden. Weiterhin bietet die USB-Schnittstelle die Möglichkeit, in Zukunft verfügbare Anwendersprachen und Assistenten nachzuladen sowie Firmware-Updates für das IOP-2 Handheld durchzuführen¹⁾.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
IOP-2 Handheld für die Verwendung mit SINAMICS G120 SINAMICS G120C SINAMICS G120P SINAMICS G110D SINAMICS G120D SINAMICS G110M SIMATIC ET 200pro FC-2 Im Lieferumfang enthalten: <ul style="list-style-type: none"> • IOP-2 • Handheld-Gehäuse • Akkus (4 × AA) • Ladegerät (international) • RS232-Verbindungskabel Länge 3 m, einsetzbar in Verbindung mit SINAMICS G120 SINAMICS G120C SINAMICS G120P • USB-Kabel Länge 1 m 	NEW 6SL3255-0AA00-4HA1
RS232-Verbindungskabel Länge 2,5 m, mit <u>optischer</u> Schnittstelle für den Anschluss des IOP-2 Handheld an SINAMICS G110D SINAMICS G120D SINAMICS G110M SIMATIC ET 200pro FC-2	3RK1922-2BP00

Technische Daten

	IOP-2 Handheld 6SL3255-0AA00-4HA1
Anzeige	Kontraststarke Farbanzeige, vielfältige Darstellungsmöglichkeiten
• Auflösung	320 × 240 Pixel
Bedienfeld	Folientastatur mit zentralem Sensorsteuerfeld
Bediensprachen	Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Niederländisch, Schwedisch, Finnisch, Russisch, Tschechisch, Polnisch, Türkisch, Chinesisch Simplified
Umgebungstemperatur	
• Bei Transport und Lagerung	-20 ... +55 °C (-4 ... +131 °F)
• Im Betrieb	0 ... 40 °C (32 ... 104 °F)
Luftfeuchtigkeit	Relative Luftfeuchtigkeit < 95 %, nicht kondensierend
Schutzart	IP20
Maße (H × B × T)	195,04 × 70 × 37,58 mm
Gewicht, etwa	0,724 kg
Normen-Konformität	CE, RCM, cULus, EAC, KCC-REM-S49-SINAMICS

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

SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Ergänzende Systemkomponenten

Zubehör

Speicherkarten



Speicherkarte SINAMICS SD-Card

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

- Parametereinstellungen können von der Speicherkarte in den Umrichter geschrieben oder vom Umrichter auf die Speicherkarte gespeichert werden.
- Es können bis zu 100 Parametersätze gespeichert werden.
- Die Speicherkarte unterstützt die Serieninbetriebnahme ohne Verwendung des Intelligent Operator Panel IOP-2 Handheld oder der Inbetriebnahme-Tools STARTER und SINAMICS Startdrive.
- Wird auf der Speicherkarte eine Firmware abgelegt, so kann beim Einsatz einer Control Unit im Hochlauf ein Firmware Upgrade/Downgrade durchgeführt werden ¹⁾

Hinweis:

Die Speicherkarte ist optional, erleichtert aber den Umrichtertausch.

Auswahl- und Bestelldaten

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

Optionale Firmware-Speicherkarten

SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Firmware V4.7 (Multicard V4.7)	6SL3054-7EH00-2BA0
SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Firmware V4.7 SP3 (Multicard V4.7 SP3)	6SL3054-7TB00-2BA0
SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Firmware V4.7 SP6 (Multicard V4.7 SP6)	6SL3054-7TD00-2BA0

Übersicht und weitere Informationen zu allen verfügbaren Firmware-Ständen siehe

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

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

²⁾ Inbetriebnahme-Tool STARTER auch im Internet verfügbar unter www.siemens.com/starter

PC-Umrichter-Verbindungssatz-2 (Mini-USB-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC)

Zur Steuerung und Inbetriebnahme eines Umrichters direkt über eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung von einem PC aus, wenn auf diesem die entsprechende Software (Inbetriebnahme-Tool STARTER ²⁾ ab V4.3 oder SINAMICS Startdrive) installiert ist.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
PC-Umrichter-Verbindungssatz-2 USB-Kabel (Länge 3 m) für	6SL3255-0AA00-2CA0
<ul style="list-style-type: none"> • SINAMICS G120C • SINAMICS G120 Control Units <ul style="list-style-type: none"> - CU230P-2 - CU240E-2 - CU250S-2 • SINAMICS G110M Control Units <ul style="list-style-type: none"> - CU240M • SINAMICS G120D Control Units <ul style="list-style-type: none"> - CU240D-2 - CU250D-2 	

Inbetriebnahme-Tool STARTER

Das Inbetriebnahme-Tool STARTER (ab V4.3) erleichtert die Inbetriebnahme und die Wartung von SINAMICS G120D. Es bietet eine Bedienerführung zur einfachen und schnellen Inbetriebnahme, kombiniert mit anwenderfreundlichen und umfassenden Funktionen für die Antriebslösung.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Inbetriebnahme-Tool STARTER ²⁾ auf DVD-ROM	6SL3072-0AA00-0AG0

Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive

Das Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive (ab V13) erleichtert die Inbetriebnahme und die Wartung von SINAMICS G120D. SINAMICS Startdrive ist Teil der TIA-Portal-Engineering-Plattform. Es ermöglicht eine intuitive Integration von SINAMICS Antrieben in die Automatisierung. Das gleiche Bedienkonzept, die Eliminierung von Schnittstellen und die hohe Benutzerfreundlichkeit machen es möglich, SINAMICS mit dem TIA-Portal schnell in die Automatisierung einzubinden und in Betrieb zu nehmen. TIA-Portal mit SINAMICS Startdrive bietet Ihnen von der Projektierung bis hin zur Inbetriebsetzung und Diagnose eine durchgängige Engineering-Plattform für die komplette Applikation.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive ³⁾ auf DVD-ROM	6SL3072-4DA02-0XG0

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

Zubehör

Eine Übersicht aller verfügbaren Ergänzungsprodukte (z. B. Stecker und Leitungen) ist unter folgendem Link zu finden: www.siemens.de/dezentraleantriebe-ergaenzungsprodukte

Verbindungskabel Control Unit

Verbindungskabel PROFINET

Flexible Steckleitungen und feldkonfektionierbare Steckverbinder zur Übertragung von Daten (bis 100 Mbit/s) zwischen Industrial-Ethernet-Teilnehmern in Schutzart IP65.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
IE Connecting Cable M12-180/M12-180 vorkonfektioniertes IE FC TP Trailing Cable GP 2 x 2 PROFINET Type C mit zwei 4-poligen M12-Steckern (4-polig, D-codiert), Schutzart IP65/IP67, UL, Stift/Stift (IN/OUT) Länge: <ul style="list-style-type: none"> • 0,3 m • 0,5 m • 1 m • 1,5 m • 2 m • 3 m • 5 m • 10 m • 15 m 	6XV1870-8AE30 6XV1870-8AE50 6XV1870-8AH10 6XV1870-8AH15 6XV1870-8AH20 6XV1870-8AH30 6XV1870-8AH50 6XV1870-8AN10 6XV1870-8AN15
IE M12 Plug PRO feldkonfektionierbarer M12-Steckverbinder (D-codiert), Metallgehäuse, UL, Schnellanschlusstechnik, Stift <ul style="list-style-type: none"> • 1 Stück • 8 Stück • 1 Stück (gewinkelt) 	6GK1901-0DB20-6AA0 6GK1901-0DB20-6AA8 3RK1902-2DA00
RJ45 PLUG PRO Stecker zur Vorortmontage für Control Unit CU240D-2 PN-F PP oder CU250D-2 PN-F PP, UL 1 Packung = 1 Stück <ul style="list-style-type: none"> • 1 Stück 	6GK1901-1BB10-6AA0
SIMATIC NET POF-/PCF-Leitungen (Lichtwellenleiter) für CU240D-2 PN-F FO und CU250D-2 PN-F FO Feldkonfektionierbare, codierte Leitungen (Meterware) <ul style="list-style-type: none"> • POF-Standardleitung GP 980/1000 Mindestbestellmenge: 20 m • POF-Schleppleitung 980/1000 Mindestbestellmenge: 20 m • PCF-Standardleitung GP 200/230 UL-Zulassung Mindestbestellmenge: 20 m • PCF-Schleppleitung 200/230 UL-Zulassung Mindestbestellmenge: 20 m 	6XV1874-2A 6XV1874-2B 6XV1861-2D 6XV1861-2C
Stecker für Lichtwellenleiter Feldkonfektionierbare POF-/PCF-Steckverbinder <ul style="list-style-type: none"> • IE SC RJ POF PLUG PRO (1 Stück) • IE SC RJ PCF PLUG PRO (1 Stück) 	6GK1900-0MB00-6AA0 6GK1900-0NB00-6AA0

Verbindungskabel PROFIBUS

Flexible Steckleitungen/Steckverbinder zur Datenübertragung (bis 12 Mbit/s) von PROFIBUS-Teilnehmern.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
PROFIBUS-M12-Steckleitung vorkonfektioniert mit zwei 5-poligen M12-Stift/Buchse-Steckern, UL Länge: <ul style="list-style-type: none"> • 0,3 m • 0,5 m • 1 m • 1,5 m • 2 m • 3 m • 5 m • 10 m • 15 m 	6XV1830-3DE30 6XV1830-3DE50 6XV1830-3DH10 6XV1830-3DH15 6XV1830-3DH20 6XV1830-3DH30 6XV1830-3DH50 6XV1830-3DN10 6XV1830-3DN15
PROFIBUS-M12-Anschlussstecker 5-polig, B-codiert, Metallgehäuse, 1 Packung = 5 Stück <ul style="list-style-type: none"> • Stifteinsatz • Buchseneinsatz 	6GK1905-0EA00 6GK1905-0EB00

Verbindungskabel/Steckverbinder zur DC-24-V-Energieversorgung der Control Unit

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
7/8"-Steckleitung zur Stromversorgung, vorkonfektioniert mit zwei 5-poligen 7/8"-Stift/Buchse-Steckern, UL 5 x 1,5 mm ² Länge: <ul style="list-style-type: none"> • 0,3 m • 0,5 m • 1 m • 1,5 m • 2 m • 3 m • 5 m • 10 m • 15 m 	6XV1822-5BE30 6XV1822-5BE50 6XV1822-5BH10 6XV1822-5BH15 6XV1822-5BH20 6XV1822-5BH30 6XV1822-5BH50 6XV1822-5BN10 6XV1822-5BN15
7/8"-Steckverbinder 5-polig, B-codiert, Kunststoffgehäuse, 1 Packung = 5 Stück <ul style="list-style-type: none"> • Stifteinsatz (OUT) • Buchseneinsatz (IN) 	6GK1905-0FA00 6GK1905-0FB00
POWER PLUG PRO-Steckverbinder für die CU2x0D-2 PN-F PP/FO 5-poliger Push-Pull-Power-Stecker zur Vorortmontage 1 Packung = 1 Stück <ul style="list-style-type: none"> • 1 Stück 	6GK1907-0AB10-6AA0

SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Ergänzende Systemkomponenten**Zubehör****Verbindungskabel und -stecker für Digitaleingänge und -ausgänge****Auswahl- und Bestelldaten**

Beschreibung	Artikel-Nr.
M12-Steckleitung mit PUR-Mantel, zum Anschluss von digitalen Sensoren und Aktoren, einseitig vorkonfektioniert, gewinkelt, Stift, 5-polig, 5 × 0,34 mm ² , UL Länge: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5 m • 5 m • 10 m 	3RK1902-4HB15-5AA0 3RK1902-4HB50-5AA0 3RK1902-4HC01-5AA0
M12-Stecker für Schraubbefestigung, 5-polig Schraubanschluss max. 0,75 mm ² , A-codiert, max. 4 A, UL, Stift <ul style="list-style-type: none"> • Gerade • Gewinkelt 	3RK1902-4BA00-5AA0 3RK1902-4DA00-5AA0

Verbindungskabel und -stecker für Geber und Analogeingänge**Auswahl- und Bestelldaten**

Beschreibung	Bestellung (siehe Solution Partner)
M12-Kabelstecker 8-polig, Stift <ul style="list-style-type: none"> • Gerader Kabelabgang • Gewinkelter Kabelabgang 	Bestellung und Lieferung durch Fa. KnorrTec Bestellung und Lieferung durch Fa. KnorrTec
M12-Steckleitung einseitig vorkonfektioniert, gerade, Stift, 8-polig, 4 × 2 × AWG24, geschirmt, PUR grau, schleppkettenfähig, für HTL- und SSI-Geber Länge: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5 m • 5 m • 10 m 	Bestellung und Lieferung durch Fa. KnorrTec Bestellung und Lieferung durch Fa. KnorrTec Bestellung und Lieferung durch Fa. KnorrTec
M12-Steckleitung beidseitig vorkonfektioniert, M12 Stift, 8-polig auf M23 Buchse 12-polig, 4 × 2 × AWG24, geschirmt, PUR grau, schleppkettenfähig <ul style="list-style-type: none"> • HTL-Steckleitung • SSI-Steckleitung Länge: <ul style="list-style-type: none"> • 1,5 m • 5 m • 10 m 	Bestellung und Lieferung durch Fa. KnorrTec Bestellung und Lieferung durch Fa. KnorrTec Bestellung und Lieferung durch Fa. KnorrTec
T-Verteilstück für die Anbindung von zwei Analogeingängen M12 Stift, 8-polig auf 2 × M12 Buchse, 4-polig, gewinkelt	Bestellung und Lieferung durch Fa. KnorrTec

Verbindungskabel Power Module**Einseitig vorkonfektionierte Anschlussleitungen und Steckersätze für die Netzeinspeisung****Auswahl- und Bestelldaten**

Beschreibung	Artikel-Nr.
Einseitig vorkonfektionierte Anschlussleitung Energieeinspeisung, einseitig offen, für HAN Q4/2, gewinkelt, 4 × 4 mm ² <ul style="list-style-type: none"> • Länge 1,5 m • Länge 5 m 	3RK1911-0DB13 3RK1911-0DB33
Steckersatz für Energieeinspeisung HAN Q4/2 <ul style="list-style-type: none"> • 2,5 mm² • 4 mm² • 6 mm² 	3RK1911-2BE50 3RK1911-2BE10 3RK1911-2BE30

Zubehör

Einseitig vorkonfektionierte Motorleitungen und Steckersätze für die Verbindung zwischen Power Module und Motor

Auswahl- und Bestelldaten

Einseitig vorkonfektionierte Motorleitungen für Motoren mit Bremse und Temperaturgeber mit Stecker HAN Q8, geschirmt	Artikel-Nr. (HTG: Lieferung durch Fa. Harting) (ZKT: Lieferung durch Fa. KnorrTec)		
	4 × 1,5 mm ² 2 × (2 × 0,75 mm ²)	4 × 2,5 mm ² 2 × (2 × 0,75 mm ²)	4 × 4 mm ² 2 × 1 mm ² + 2 × 1,5 mm ²
• Länge 1,5 m	HTG: 61 88 201 0288 ZKT: 70020501000150	HTG: 61 88 201 0291 ZKT: 70009601000150	HTG: 61 88 201 0303 ZKT: 70017001000150
• Länge 3 m	HTG: 61 88 201 0289 ZKT: 70020501000300	HTG: 61 88 201 0292 ZKT: 70009601000300	HTG: 61 88 201 0304 ZKT: 70017001000300
• Länge 5 m	HTG: 61 88 201 0290 ZKT: 70020501000500	HTG: 61 88 201 0293 ZKT: 70009601000500	HTG: 61 88 201 0305 ZKT: 70017001000500
• Länge 10 m	HTG: 61 88 201 0299 ZKT: 70020501001000	HTG: 61 88 201 0301 ZKT: 70009601001000	HTG: 61 88 201 0306 ZKT: 70017001001000
Steckersatz für Motorleitung HAN Q8, geschirmt			
	HTG: 61 83 401 0131 ZKT: 10032001	HTG: 61 83 401 0132 ZKT: 10032011	HTG: 61 83 401 0133 ZKT: 10032021

Energiebusverteilung 400 V in Schutzart IP65

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Bestellung (siehe Solution Partner)
Energie-T-Klemmverbinder für 2,5 ... 6 mm² mit angebaute 7-poligen Stecker, Buchseinsatz, Tüllengehäuse, UL Dichtungen für verschiedene Kabelquer- schnitte müssen separat bestellt werden	Bestellung und Lieferung durch Fa. Harting
T-Klemmverbinder komplett vorkonfektionierte	Bestellung und Lieferung durch Fa. KnorrTec
T-Verteilerbox, IDC-Anschluss Energie- leitung vorkonfektionierte, UL, ungeschnittene Energieleitung, 2,5 ... 6 mm ² Push-In-Anschluss: 1,5 ... 6 mm ² Dichtungen für verschiedene Kabelquer- schnitte müssen separat bestellt werden	Bestellung und Lieferung durch Fa. Weidmüller
Y-Verteiler für direkten Anschluss von 400 V Zuleitung, HAN Q4/2, Anschlussquerschnitt 1,5 ... 4 mm ²	Bestellung und Lieferung durch Fa. Harting

Weitere Info

Für die dezentrale Antriebstechnik steht ein umfangreiches Angebot an Ergänzungsprodukten zur Verfügung, z. B. vorkonfektionierte Leitungen und Stecker. Eine Übersicht ist unter folgendem Link zu finden:

www.siemens.de/dezentraleantriebe-ergaenzungsprodukte

Weitere ausgewählte Ergänzungsprodukte sind bei den Siemens Solution Partnern erhältlich. Hierzu beim „Solution Partner Finder“ als Technologie „Distributed Field Installation System“ auswählen.

www.siemens.com/automation/partnerfinder

Weiterführende Informationen zu Verbindungskabeln und Steckverbindern enthält der Katalog IK PI.

SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter

0,75 kW bis 7,5 kW

Ersatzteile > Ersatzteilkit

Übersicht

Für Ersatzzwecke ist ein Ersatzteilkit bestellbar, bestehend aus Kleinteilen wie Ersatzdichtungen, Abdeckkappen, PROFIBUS-Adressfenstern und Schrauben.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Ersatzteilkit für SINAMICS G120D bestehend aus Ersatzdichtungen, Abdeckkappen, PROFIBUS-Adressfenstern und Schrauben	6SL3500-0SK01-0AA0
Ersatzabdeckkappen für CU2x0D-2 PN-F PP/FO	
• Abdeckkappen 24 V Push Pull PLUG PRO 1 Packung = 5 Stück	6ES7194-4JA50-0AA0
• Abdeckkappen RJ45 PLUG PRO 1 Packung = 5 Stück	6ES7194-4JD50-0AA0

Ersatzteile > Ersatzlüfter

Übersicht

Die Lüfter der Power Modules sind für eine extra lange Lebensdauer ausgelegt. Für besondere Anforderungen sind Ersatzlüfter bestellbar.

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung		SINAMICS G120D Power Module PM250D		Ersatzlüfter (vormontierte Einheit mit Haube, Lüfter und Schrauben)
kW	hp	Typ 6SL3525-...	Bau- größe	
3 AC 380 ... 500 V				
4	5	OPE24-0AA1	FSC	6SL3500-0SF01-0AA0
5,5	7,5	OPE25-5AA1		
7,5	10	OPE27-5AA1		

SIMATIC ET 200pro FC-2 Frequenzumrichter 1,5 kW



10/2	Einführung
10/2	Anwendungsbereich
10/2	Weitere Info

	Frequenzumrichter
	SIMATIC ET 200pro FC-2
10/3	Übersicht
10/3	Auswahl- und Bestelldaten
10/4	Nutzen
10/4	Anwendungsbereich
10/5	Aufbau
10/6	Integration
10/7	Technische Daten
10/8	Kennlinien
10/8	Maßzeichnungen
10/9	Zubehör
10/10	Weitere Info

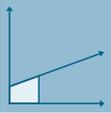
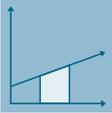
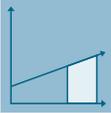
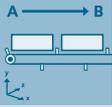
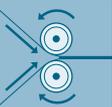
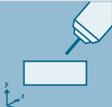
Weitere Informationen zu
SIMATIC ET 200pro FC-2
enthält der Katalog ST 70

SIMATIC ET 200pro FC-2 Frequenzumrichter

1,5 kW

Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2

Anwendungsbereich

Verwendung	Anforderungen an Drehmomentgenauigkeit / Drehzahlgenauigkeit / Positioniergenauigkeit / Achskoordination / Funktionalität			Anforderungen an Drehmomentgenauigkeit / Drehzahlgenauigkeit / Positioniergenauigkeit / Achskoordination / Funktionalität		
	Kontinuierliche Bewegung			Nicht kontinuierliche Bewegung		
	Einfach	Mittel	Hoch	Einfach	Mittel	Hoch
						
Pumpen, lüften, verdichten	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren	Exzentrerschneckenpumpen	Hydraulikpumpen Dosierpumpen	Hydraulikpumpen Dosierpumpen	Entzunderungspumpen Hydraulikpumpen
	V20 G120C G120P	G120P G130/G150 G180 ¹⁾	S120	G120	S110	S120
Bewegen	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer Heber/Senker Aufzüge Roll-/Fahrtruppen Hallenkrane Schiffsantriebe Seilbahnen	Aufzüge Containerkrane Schachtförderer Tagebaubagger Prüfstände	Beschleunigungsförderer Regalbediengeräte	Beschleunigungsförderer Regalbediengeräte Querschneider Rollenwechsler	Regalbediengeräte Robotic Pick & Place Rundtaktische Querschneider Walzenvorschübe Ein-/Aussetzer
	V20 G110D G110M G120C ET 200pro FC-2²⁾	G120 G120D G130/G150 G180 ¹⁾	S120 S150 DCM	V90 G120 G120D	S110 S210 DCM	S120 S210 DCM
Verarbeiten	Mühlen Mischer Knetter Brecher Rührwerke Zentrifugen	Mühlen Mischer Knetter Brecher Rührwerke Zentrifugen Extruder Drehöfen	Extruder Auf-/Abwickler Leit-/Folgeantriebe Kalender Pressenhauptantriebe Druckmaschinen	Schlauchbeutelmaschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile	Schlauchbeutelmaschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile	Servopressen Walzwerksantriebe Mehrachts-Motion Control wie • Mehrachspositionierungen • Kurvenscheiben • Interpolationen
	V20 G120C	G120 G130/G150 G180 ¹⁾	S120 S150 DCM	V90 G120	S110 S210	S120 S210 DCM
Bearbeiten	Hauptantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren	Hauptantriebe für • Bohren • Sägen	Hauptantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren • Verzahnen • Schleifen	Achsantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren	Achsantriebe für • Bohren • Sägen	Achsantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren • Lasern • Verzahnen • Schleifen • Nibbeln und Stanzen
	S110	S110 S120	S120	S110	S110 S120	S120

Der Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 ist für den schaltschranklosen Aufbau in hoher Schutzart IP65 mit einer Leistung bis 1,5 kW in der Aufbauform eines SIMATIC-Moduls mit integrierter Sicherheitsfunktion und Rückspeisefähigkeit geeignet. Er erweitert das SIMATIC ET 200pro System-Spektrum um dezentrale, drehzahlgeregelte Antriebe. Der Frequenzumrichter bietet in Kombination mit den anderen Modulen

des Systembaukastens SIMATIC ET 200pro exakt auf die Anlage zugeschnittene Lösungsmöglichkeiten.

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

Weitere Info

Diese Frequenzumrichter könnten Sie auch interessieren:

- Einfache Anwendungen in Schutzart IP65, motorintegriert ⇒ SINAMICS G110M
- Mit Positionierfunktion in Schutzart IP65 ⇒ SINAMICS G120D
- Mehr Leistung, höhere Funktionalität für den Schaltschrank in Schutzart IP20 ⇒ SINAMICS G120, SINAMICS G120C ([Katalog D 31.1](#))
- Mit Positionierfunktion im Schaltschrank in Schutzart IP20 ⇒ SINAMICS S110 ([Katalog D 31.1](#))

¹⁾ Branchenspezifischer Umrichter.

²⁾ Weitere Informationen zum Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 sind erhältlich unter www.siemens.com/et200pro-fc

SIMATIC ET 200pro FC-2 Frequenzumrichter

1,5 kW

Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2

Übersicht



Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2

Der Umrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 ist ein Frequenzumrichter in der Aufbauform eines SIMATIC ET 200pro Moduls. Er erweitert das SIMATIC ET 200pro Systempektrum um dezentrale, drehzahlgeregelte Antriebe. Er ist für die Steuerung und Regelung von Asynchronmotoren in einem weiten Bereich von industriellen Anwendungen geeignet. Er ist prädestiniert für Anwendungen in der Fördertechnik mit über PROFIBUS und PROFINET vernetzten Antrieben, insbesondere im dezentralen, schalt-schranklosen Aufbau in hoher Schutzart (IP65), wenn mehrere Antriebe zusammengefasst werden. Das modulare und servicefreundliche Konzept eignet sich besonders für Fertigungsprozesse mit hohen Anlagenstillstandskosten.

Gründe für die dezentrale Antriebstechnik

- Modulare Antriebslösungen – damit standardisierte, einzeln testbare Mechatronik-Elemente
- Einsparen des Schaltschranks und damit weniger Platz- und Kühlbedarf
- Vermeiden langer Motorleitungen zwischen Umrichter und Motor
 - Weniger Leistungsverluste
 - Geringere Störabstrahlung
 - Geringere Kosten für geschirmte Leitungen
 - Keine zusätzlichen Filter
- Für die Fördertechnik mit ihrer großen räumlichen Ausdehnung (z. B. in den Branchen Automobil und Logistik) bringt die dezentrale Aufbautechnik großen Nutzen

Dezentrale Siemens Antriebsfamilie

Für die optimale Realisierung von dezentralen Antriebslösungen bietet Siemens ein innovatives Portfolio von Frequenzumrichtern. Die Stärken der einzelnen Familienmitglieder ermöglichen eine einfache Anpassung an die unterschiedlichsten Applikationsanforderungen:

- Identische Verbindungstechnik
- Einheitliche Inbetriebnahme- und Projektierungs-Tools für die dezentrale Antriebsfamilie:
 - Frequenzumrichter SINAMICS G110M
 - Frequenzumrichter SINAMICS G110D
 - Frequenzumrichter SINAMICS G120D
 - Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2
 - Motorstarter SIRIUS M200D

Safety Integrated

Der dezentrale Umrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 hat von Haus aus die Sicherheitsfunktion STO (Safe Torque Off, Sicher abgeschaltetes Moment, zertifiziert gemäß IEC 61508 SIL 2 und EN ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3) integriert. Diese kann lokal über F-RSM oder über PROFIsafe aktiviert werden.

Weitere Informationen enthält der Abschnitt Safety Integrated.

Inbetriebnahme-Tool STARTER

Das Inbetriebnahme-Tool STARTER ab V4.4 plus zugehörigem SINAMICS Support Package (SSP) erleichtert die Inbetriebnahme und die Wartung der Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2.

Es bietet eine Bedienerführung zur einfachen und schnellen Inbetriebnahme, kombiniert mit anwenderfreundlichen und umfassenden Funktionen für die Antriebslösung.

Engineering Framework STEP7 classic (ab V5.5)

Zur Einbindung von SIMATIC ET 200pro FC-2 in STEP7 classic stehen Hardware Support Packages (HSP) zur Verfügung.

Engineering Framework TIA Portal (ab V13 SP1)

Mit TIA Portal steht ein leistungsfähiges Engineering Framework für den vollständigen Zugriff auf die gesamte digitalisierte Automatisierung zur Verfügung.

Zur Einbindung von SIMATIC ET 200pro FC-2 in TIA-Portal stehen Hardware Support Packages (HSP) zur Verfügung.

Auswahl- und Bestelldaten

	Artikel-Nr.
Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 mit integrierter Sicherheitsfunktion STO (Safe Torque Off)	6SL3514-1KE13-5AE0
Rückwandbusmodul zur Aufnahme des Frequenzumrichters (zwingend erforderlich für den Betrieb des Umrichters)	6SL3260-2TA00-0AA0

SIMATIC ET 200pro FC-2 Frequenzumrichter

1,5 kW

Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2

Nutzen

- Einfache und schnelle Montage
 - Flexibilität durch freie Kombinierbarkeit von SIMATIC ET 200pro Modulen mit dem Frequenzumrichter
 - Einsparung des Verdrahtungsaufwands durch selbstaufbauende Kommunikations- und Versorgungsschienen im Rückwandbus mit jedem zusätzlichen Modul
 - Die Lastspannung wird mit minimalem Montageaufwand über vorkonfektionierte Energiebrückenstecker (max. 25 A) an nachfolgende Frequenzumrichter oder Motorstarter weitergeleitet
- Beschleunigtes Engineering, schneller Aufbau und Inbetriebnahme
 - Einfache Kombination und Erweiterung der Umrichterfunktionalität durch I/O-Module oder Reparaturschaltermodul innerhalb der dezentralen Station
 - Modultausch möglich, ohne Unterbrechung der Kommunikation zur SIMATIC ET 200pro Station und zu den anderen Modulen innerhalb von SIMATIC ET 200pro
 - Wegfall des Projektierungsaufwands bzw. Reduzierung des Platzbedarfs und des Installationsaufwands für den Bremswiderstand durch die netzgeführten Energierückspeisung
 - Parametrierung über IOP-2 Handheld, STARTER und optionale Speicherkarte als Parameterspeichermedium
 - Standard Mini-USB-Schnittstelle zur Inbetriebnahme
- Aufwandsarme und durchgängige Lösungen
 - Kommunikation über PROFIBUS und PROFINET (Kupfer oder Lichtwellenleiter POF) mit dem entsprechenden Interfacemodul
 - Safety Integrated Funktionalität (STO) bereits als Standard integriert
 - Ansteuerung der fehlersicheren Funktion (STO) des Frequenzumrichters lokal mit dem Safety Local Reparaturschaltermodul F-RSM oder über PROFIsafe mit dem Modul F-Switch PROFIsafe

Anwendungsbereich

- Der Frequenzumrichter regelt stufenlos die Drehzahl von Asynchronmotoren
- Das modulare, servicefreundliche Konzept des Frequenzumrichters eignet sich besonders für Fertigungsprozesse mit hohen Anlagenstillstandskosten
- Die Zusammenfassung mehrerer Frequenzumrichter in einer dezentralen Station erlaubt optimale Lösungen bei räumlich oder funktional benachbarten Antrieben
- Der Frequenzumrichter beherrscht sowohl Frequenzsteuerung für einfache Anwendungen, als auch geberlose Vector-Regelung (SLVC) für anspruchsvollere Antriebsaufgaben. Er übernimmt auch die optimale Ansteuerung einer ggf. vorhandenen Motorbremse
- Darüber hinaus unterstützt der Umrichter auch Drehmomentregelung, z. B. für Applikationen mit mechanisch gekoppelten Antrieben
- Die Vorteile der netzgeführten Energierückspeisung zeigen sich vor allem durch den Wegfall des Projektierungsaufwands (kein Bremswiderstand notwendig), dem geringeren Installationsaufwand sowie dem geringeren Platzbedarf
- Die standardmäßig integrierte Sicherheitsfunktion STO reduziert den Aufwand für Antriebslösungen in Anlagenteilen, von denen ein Gefahrenpotential ausgeht, deutlich

Aufbau

Bei dem dezentralen Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 handelt es sich um einen kompakten Frequenzumrichter für Standardantriebe in der Aufbauform eines SIMATIC ET 200pro Moduls. Jeder Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 enthält sowohl die Control Unit als auch das Power Module in einer Einheit. Hinzu kommt das Rückwandbusmodul zur Aufnahme des Frequenzumrichters und zur Integration in den SIMATIC ET 200pro Systembus.



Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2

Der SIMATIC ET 200pro FC-2 Frequenzumrichter erweitert das SIMATIC ET 200pro Systemspektrum um dezentrale, drehzahlregelte Antriebe. Der Frequenzumrichter bietet in Kombination mit den anderen Modulen des Systembaukastens SIMATIC ET 200pro exakt auf die Anlage zugeschnittene Lösungsmöglichkeiten und erlaubt durch die Zusammenfassung mehrerer Frequenzumrichter in einer dezentralen Station optimale Lösungen bei räumlich oder funktional benachbarten Antrieben.

SIMATIC ET 200pro Station mit zwei Umrichtern
SIMATIC ET 200pro FC-2

Er ist vollständig in das SIMATIC ET 200pro System eingebettet und bietet alle Systemvorteile wie den schaltstranklosen Aufbau, die einfache Montage auf dem Modulträger, die Reduzierung des Verdrahtungsaufwands durch selbstaufbauende Kommunikations- und Versorgungsschienen im Rückwandbus, umfangreiche Diagnosemechanismen und hohe Verfügbarkeit durch Austauschbarkeit ohne Beeinflussung anderer Baugruppen in der SIMATIC ET 200pro Station.

Die standardmäßig integrierte und zertifizierte Sicherheitsfunktion STO trägt dazu bei, Mensch und Maschine vor gefährbringenden Bewegungen in Maschinen zu schützen. Zusätzlich vereinfacht die Integration der Sicherheitstechnik in den Antrieb die Maschinenarchitektur und erlaubt eine lückenlose Diagnose.

Das aktive und dynamische Bremsen des Motors ist ohne Zusatzaufwand möglich. Die anfallende Bremsenergie wird in das Versorgungsnetz zurückgespeist, das macht Brems-Chopper und Bremswiderstände überflüssig. Für umfassenden Schutz des Motors kann ein Temperatursensor vom Typ PTC, Bimetall, KTY oder Pt1000 angeschlossen werden. Die integrierte DC-180-V-Bremsansteuerung bei 400-V-Netzspannung ($U_{\text{Netz}} \times 0,45 = \text{Bremsenspannung}$) macht eine direkte Ansteuerung einer Motorhaltebremse möglich und den Gleichrichter im Motorklemmenkasten überflüssig.

Mit dem Slot für die optionale Speicherkarte kann, in Verbindung mit einer SD-Speicherkarte, eine Sicherung der Parametrierung für schnellen Baugruppentausch mit automatischer Neuparametrierung durchgeführt werden.

Der Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 verfügt über die Regelungsarten Frequenzsteuerung und geberlose Vector-Regelung. Darüber hinaus unterstützt der Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 auch Drehmomentregelung, beispielsweise für Applikationen mit mechanisch gekoppelten Antrieben. Das innovative rückspeisefähige Leistungsteilkonzept hilft Energie zu sparen.

Die Parametrierung erfolgt wahlweise über

- STARTER, dem grafischen Parametrier-Tool für Siemens Antriebe
- den Feldbus
- eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung per Mini-USB-Schnittstelle
- die optische Schnittstelle zur Anbindung eines IOP-2 Handhelds

Alternativ besteht die Möglichkeit, einen Parametersatz-Download von der SIMATIC Steuerung durchzuführen.

SIMATIC ET 200pro FC-2 Frequenzumrichter

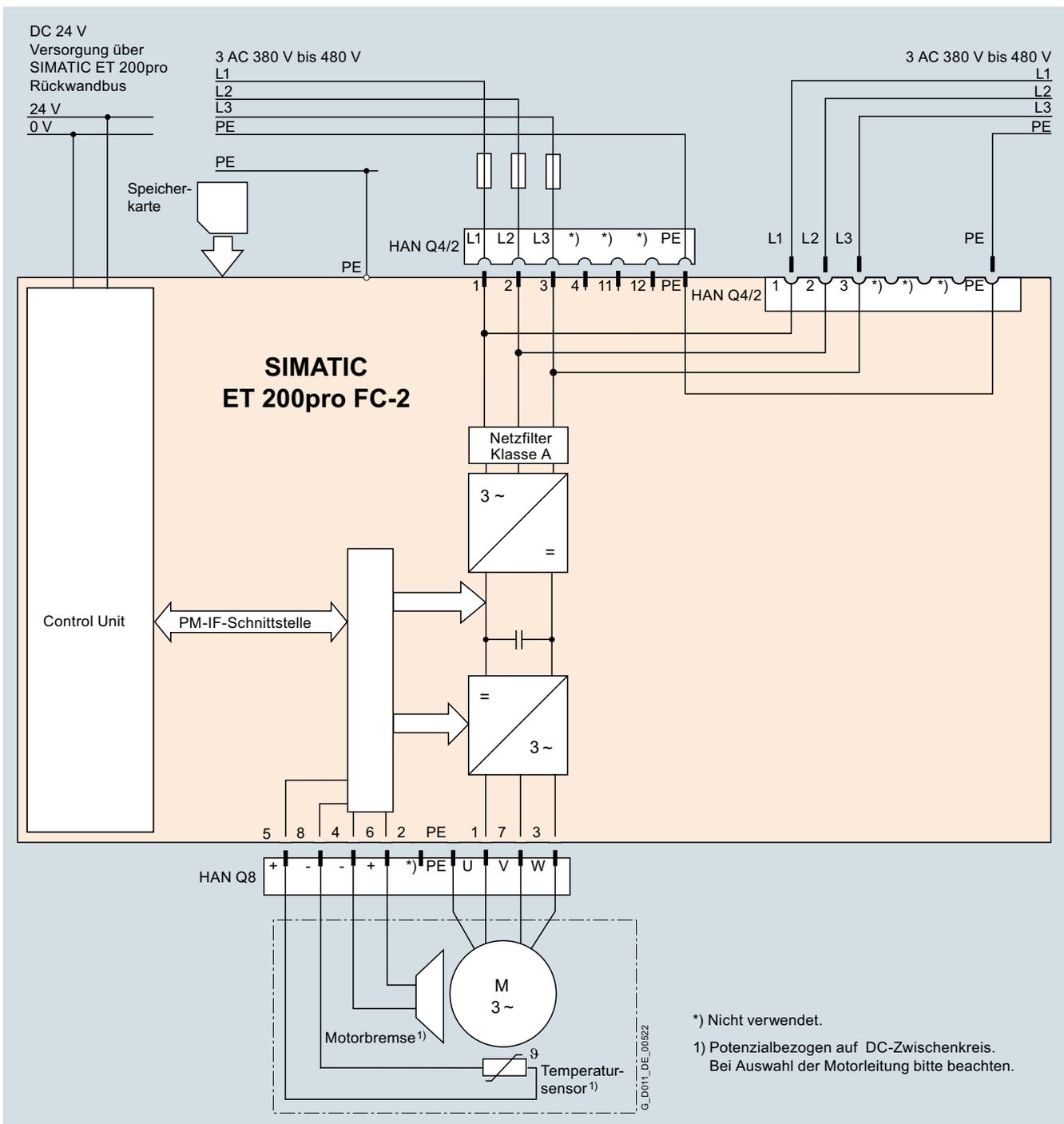
1,5 kW

Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2

Integration

Die dezentralen Umrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 haben standardmäßig folgende Schnittstellen:

- Netzanschluss über HAN Q4/2 (Buchse)
- Motoranschluss über HAN Q8 (Stecker) einschließlich Ansteuerung Motorbremse und Temperatursensor
- Netzausgang über HAN Q4/2 (Stecker) zum Weiterschleifen der 3 AC 400 V zu einem nachfolgenden Frequenzumrichter oder Motorstarter aus dem SIMATIC ET 200pro System



Anschlussplan SIMATIC ET 200pro FC-2

SIMATIC ET 200pro FC-2 Frequenzumrichter

1,5 kW

Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2

Technische Daten

Dezentraler Frequenzumrichter	SIMATIC ET 200pro FC-2																		
Auswahlmerkmale																			
Integrierte Sicherheitsfunktionen nach IEC 61508 SIL 2 und EN ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3	<ul style="list-style-type: none"> • Sicher abgeschaltetes Moment (STO, Safe Torque Off) • Ansteuerung der integrierten Sicherheitsfunktion über Safety Local Reparaturschaltermodul F-RSM oder über F-Switch PROFIsafe 																		
Elektrische Daten																			
Netzspannung	3 AC 380 ... 480 V ±10 %																		
Leistung	<ul style="list-style-type: none"> • Bei 0 ... 55 °C Umgebungstemperatur 1,1 kW • Bei 0 ... 45 °C Umgebungstemperatur 1,5 kW 																		
Bemessungs-Eingangsstrom/-Ausgangsstrom	<ul style="list-style-type: none"> • Bei 0 ... 55 °C Umgebungstemperatur 2 A/3,5 A • Bei 0 ... 45 °C Umgebungstemperatur 2,5 A/3,9 A 																		
Netzfrequenz	47 ... 63 Hz																		
Überlastfähigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Überlaststrom 1,5 × Bemessungs-Ausgangsstrom (d. h. 150 % Überlast) während 60 s Zykluszeit 300 s • Überlaststrom 2 × Bemessungs-Ausgangsstrom (d. h. 200 % Überlast) während 3 s, Zykluszeit 300 s 																		
Ausgangsfrequenz	0 ... 550 Hz																		
Pulsfrequenz	4 kHz (Standard), 4 ... 16 kHz (in 2-kHz-Stufen)																		
Standardkurzschlussausschaltstrom SCCR (Short Circuit Current Rating)	10 kA																		
Ausblendbarer Frequenzbereich	1, parametrierbar																		
Umrichterwirkungsgrad	95 ... 97 %																		
Schnittstellen	<ul style="list-style-type: none"> • Anbindung an PROFIBUS und PROFINET über den SIMATIC ET 200pro Rückwandbus • Mini-USB-Schnittstelle zur Inbetriebnahme per PC (ab STARTER V4.4 plus SSP) • Optische Schnittstelle zur Inbetriebnahme über das IOP-2 Handheld • Steckplatz für eine optionale Speicherkarte zum Up- oder Download von Parametereinstellungen für einfachen Gerätetausch • PTC-, Bimetall-, KTY84-, Pt1000-Schnittstelle zur Motortemperaturüberwachung 																		
Funktionen																			
Steuerungs-/Regelungsverfahren	<ul style="list-style-type: none"> • U/f-Steuerung – linear ($M \sim n$) mit/ohne Flussstromregelung (FCC), quadratisch ($M \sim n^2$) oder parametrierbar • Vector-Regelung – ohne Geber • Drehmomentregelung 																		
Betriebsfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Tippbetrieb • BiCO-Technologie • Automatischer Wiederanlauf nach Betriebsunterbrechung durch Netzausfall • Stoßfreies Zuschalten des Umrichters auf drehenden Motor 																		
Bremsfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Integrierte Energierückspeisefunktionalität • Ansteuerung einer elektromechanischen Haltebremse <p>Integrierte Bremsenansteuerung liefert DC-Versorgungsspannung der Bremse</p> <table border="1"> <tr> <td>Netzspannung</td> <td>AC 380 V</td> <td>AC 400 V</td> <td>AC 440 V</td> <td>AC 480 V</td> </tr> <tr> <td>Gleichgerichtete Bremsenspannung</td> <td>DC 171 V</td> <td>DC 180 V</td> <td>DC 198 V</td> <td>DC 216 V</td> </tr> <tr> <td>Empfohlene Bremsspulenspannung für Siemens Motoren</td> <td>DC 170 ... 200 V</td> <td>DC 170 ... 200 V DC 184 ... 218 V</td> <td>DC 184 ... 218 V</td> <td>DC 184 ... 218 V</td> </tr> </table> <p>Die gleichstromseitige Abschaltung ermöglicht „schnelles“ Bremsen</p>				Netzspannung	AC 380 V	AC 400 V	AC 440 V	AC 480 V	Gleichgerichtete Bremsenspannung	DC 171 V	DC 180 V	DC 198 V	DC 216 V	Empfohlene Bremsspulenspannung für Siemens Motoren	DC 170 ... 200 V	DC 170 ... 200 V DC 184 ... 218 V	DC 184 ... 218 V	DC 184 ... 218 V
Netzspannung	AC 380 V	AC 400 V	AC 440 V	AC 480 V															
Gleichgerichtete Bremsenspannung	DC 171 V	DC 180 V	DC 198 V	DC 216 V															
Empfohlene Bremsspulenspannung für Siemens Motoren	DC 170 ... 200 V	DC 170 ... 200 V DC 184 ... 218 V	DC 184 ... 218 V	DC 184 ... 218 V															
Schutzfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Unterspannung • Überspannung • Erdschluss • Kurzschluss • Kippschutz • Thermischer Motorschutz (I^2t oder Sensor) • Umrichterübertemperatur • Motorblockierschutz • Phasenausfallerkennung 																		
Anschließbare Motoren	<ul style="list-style-type: none"> • Niederspannungs-Asynchronmotoren • Motorleitungslänge: max. 15 m (geschirmt) 																		
Mechanische Daten																			
Schutzart	IP65																		
Betriebstemperatur	0 ... 55 °C (32 ... 131 °F)																		
Einbaulage	Senkrechte Wandmontage (vertikale Ausrichtung der Kühlrippen)																		
Maße (B × H × T)	155 mm × 246 mm × 248 mm																		
Gewicht, etwa	4 kg																		
Normen																			
Eignungsnachweise	UL508C, cUL, CE, Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, EMV-Richtlinie 2014/30/EU																		

SIMATIC ET 200pro FC-2 Frequenzumrichter

1,5 kW

Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2

Kennlinien

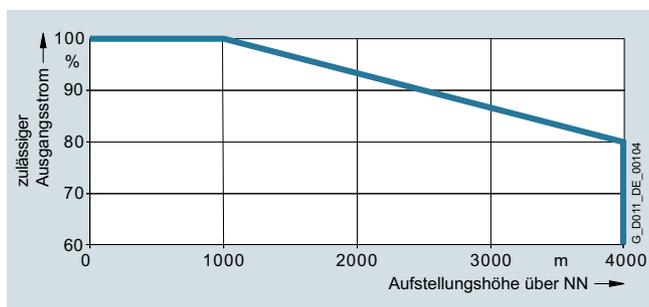
Derating Daten

Pulsfrequenz

Umgebungstemperatur °C	Bemessungs-Ausgangsstrom in A bei einer Pulsfrequenz von						
	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0 ... 55 (1,1 kW)	3,5	2,8	2,2	1,6	1,1	0,5	0,0
0 ... 45 (1,5 kW)	3,9	3,9	3,9	3,6	3,3	2,7	2,2

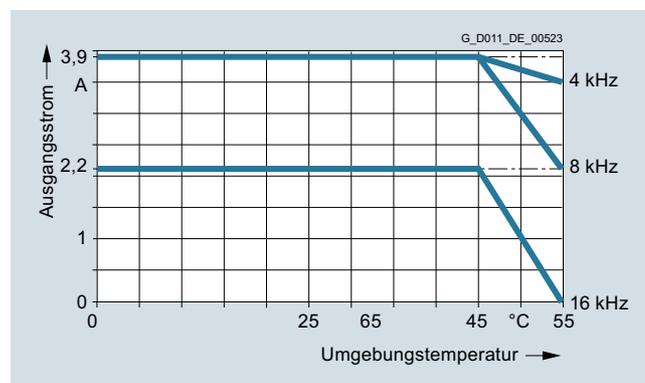
Bemessungs-Ausgangsstrom in Abhängigkeit der Pulsfrequenz

Aufstellungshöhe



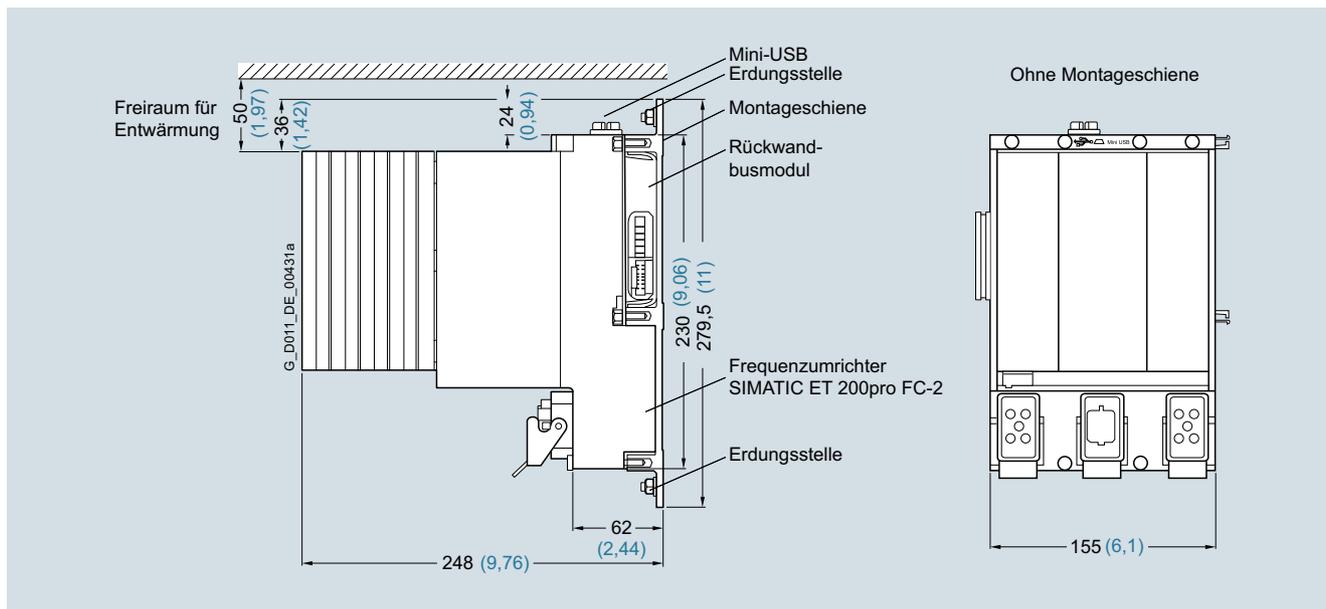
Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe für Baugrößen FSA bis FSC

Zusammenhang zwischen Pulsfrequenz, Temperatur und Ausgangsgrundlaststrom



Ausgangsstrom in Abhängigkeit der Pulsfrequenz und Umgebungstemperatur

Maßzeichnungen



Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 mit Rückwandbusmodul und Montageschiene

Alle Maße in mm (Klammerwerte in Inches).

Zubehör

Intelligent Operator Panel IOP-2 Handheld



IOP-2 Handheld für den mobilen Einsatz

Mit dem Intelligent Operator Panel IOP-2 Handheld steht ein sehr anwenderfreundliches und leistungsfähiges Operator Panel für Inbetriebnahme und Diagnose sowie das lokale Bedienen und Beobachten der dezentralen Umrichter SINAMICS G110D, SINAMICS G120D, SINAMICS G110M und SIMATIC ET 200pro FC-2 zur Verfügung.

Das IOP-2 Handheld unterstützt gleichermaßen den Neueinsteiger wie den Antriebsexperten. Dank der Folientastatur mit zentralem Sensorsteuerfeld, des kontrastreichen Farbdisplays, der Menüführung und der Applikationsassistenten wird die Inbetriebnahme der Standardantriebe leicht gemacht. Durch die Darstellung der Parameter im Klartext, die erläuternden Hilfetexte und die Parameterfilterung kann die Inbetriebnahme eines Antriebs weitgehend ohne gedruckte Parameterliste durchgeführt werden.

Applikationsassistenten führen interaktiv durch die Inbetriebnahme wichtiger Anwendungen wie Fördertechnik, Pumpen, Lüfter und Kompressoren. Für die allgemeine Inbetriebnahme gibt es einen Grundinbetriebnahmeassistenten.

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

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

Das IOP-2 Handheld enthält neben dem IOP-2 ein Gehäuse mit Akkus, Ladegerät, RS232-Verbindungskabel und USB-Kabel. Das Ladegerät wird mit Steckeradaptern für Europa, USA und UK geliefert. Die Betriebszeit mit vollständig geladenen Akkus beträgt bis zu 10 Stunden.

Für den Anschluss des IOP-2 Handheld an SINAMICS G110D, SINAMICS G120D, SINAMICS G110M und SIMATIC ET 200pro FC-2 ist zusätzlich das RS232-Verbindungskabel mit optischer Schnittstelle erforderlich.

Update des IOP-2 Handheld

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

Daten vom PC können zur Unterstützung zukünftiger Antriebstopen auf das IOP-2 Handheld transferiert werden. Weiterhin bietet die USB-Schnittstelle die Möglichkeit, in Zukunft verfügbare Anwendersprachen und Assistenten nachzuladen sowie Firmware-Updates für das IOP-2 Handheld durchzuführen¹⁾.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
IOP-2 Handheld für die Verwendung mit SINAMICS G120 SINAMICS G120C SINAMICS G120P SINAMICS G110D SINAMICS G120D SINAMICS G110M SIMATIC ET 200pro FC-2 Im Lieferumfang enthalten: <ul style="list-style-type: none"> • IOP-2 • Handheld-Gehäuse • Akkus (4 × AA) • Ladegerät (international) • RS232-Verbindungskabel Länge 3 m, einsetzbar in Verbindung mit SINAMICS G120 SINAMICS G120C SINAMICS G120P • USB-Kabel Länge 1 m 	NEW 6SL3255-0AA00-4HA1
RS232-Verbindungskabel Länge 2,5 m, mit <u>optischer</u> Schnittstelle für den Anschluss des IOP-2 Handheld an SINAMICS G110D SINAMICS G120D SINAMICS G110M SIMATIC ET 200pro FC-2	3RK1922-2BP00

Technische Daten

IOP-2 Handheld	
6SL3255-0AA00-4HA1	
Anzeige	Kontraststarke Farbanzeige, vielfältige Darstellungsmöglichkeiten
• Auflösung	320 × 240 Pixel
Bedienfeld	Folientastatur mit zentralem Sensorsteuerfeld
Bediensprachen	Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Niederländisch, Schwedisch, Finnisch, Russisch, Tschechisch, Polnisch, Türkisch, Chinesisch Simplified
Umgebungstemperatur	
• Bei Transport und Lagerung	-20 ... +55 °C (-4 ... +131 °F)
• Im Betrieb	0 ... 40 °C (32 ... 104 °F)
Luftfeuchtigkeit	Relative Luftfeuchtigkeit < 95 %, nicht kondensierend
Schutzart	IP20
Maße (H × B × T)	195,04 × 70 × 37,58 mm
Gewicht, etwa	0,724 kg
Normen-Konformität	CE, RCM, cULus, EAC, KCC-REM-S49-SINAMICS

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

SIMATIC ET 200pro FC-2 Frequenzumrichter

1,5 kW

Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2

Zubehör (Fortsetzung)

Speicherkarte



Speicherkarte SINAMICS SD-Card

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

- Parametereinstellungen können von der Speicherkarte in den Umrichter geschrieben oder vom Umrichter auf die Speicherkarte gespeichert werden.
- Es können bis zu 100 Parametersätze gespeichert werden.
- Die Speicherkarte unterstützt die Serieninbetriebnahme ohne Verwendung des Intelligent Operator Panel IOP-2 Handheld oder der Inbetriebnahme-Tools STARTER und SINAMICS Startdrive.
- Wird auf der Speicherkarte eine Firmware abgelegt, so kann beim Einsatz einer Control Unit im Hochlauf ein Firmware Upgrade/Downgrade durchgeführt werden ¹⁾

Hinweis:

Die Speicherkarte ist optional, erleichtert aber den Umrichtertausch.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
SINAMICS SD-Card 512 Mbyte	6SL3054-4AG00-2AA0
<i>Optionale Firmware-Speicherkarten</i>	
SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Firmware V4.7 SP3 (Multicard V4.7 SP3)	6SL3054-7TB00-2BA0
SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Firmware V4.7 SP6 (Multicard V4.7 SP6)	6SL3054-7TD00-2BA0

Übersicht und weitere Informationen zu allen verfügbaren Firmware-Ständen siehe

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

PC-Umrichter-Verbindungssatz-2

Das Mini-USB-Schnittstellenkabel dient der Steuerung und Inbetriebnahme eines Umrichters direkt über eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung von einem PC aus, wenn auf diesem die entsprechende Software (Inbetriebnahme-Tool STARTER ab V4.4 plus SSP) installiert ist.

Beschreibung	Artikel-Nr.
PC-Umrichter-Verbindungssatz-2 Mini-USB-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC, Länge 3 m	6SL3255-0AA00-2CA0

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

²⁾ Inbetriebnahme-Tool STARTER auch im Internet verfügbar unter www.siemens.com/starter

Inbetriebnahme-Tool STARTER

Das Inbetriebnahme-Tool STARTER ab V4.4 plus SSP erleichtert die Inbetriebnahme und die Wartung des Frequenzumrichters SIMATIC ET 200pro FC-2. Es bietet eine Bedienerführung zur einfachen und schnellen Inbetriebnahme, kombiniert mit anwenderfreundlichen und umfassenden Funktionen für die Antriebslösung.

Weitere Informationen zum Inbetriebnahme-Tool STARTER enthält der Abschnitt Engineering Tools.

Beschreibung	Artikel-Nr.
Inbetriebnahme-Tool STARTER ²⁾ auf DVD-ROM	6SL3072-0AA00-0AG0

Einseitig vorkonfektionierte Anschlussleitungen und Steckersätze für die Netzeinspeisung

Beschreibung	Artikel-Nr.
Einseitig vorkonfektionierte Anschlussleitung Energieeinspeisung, einseitig offen, für HAN Q4/2, gewinkelt, 4 x 4 mm ²	
• Länge 1,5 m	3RK1911-0DB13
• Länge 5 m	3RK1911-0DB33
Steckersatz für Energieeinspeisung HAN Q4/2	
• 2,5 mm ²	3RK1911-2BE50
• 4 mm ²	3RK1911-2BE10
• 6 mm ²	3RK1911-2BE30

Einseitig vorkonfektionierte Motorleitungen und Steckersätze für die Verbindung zwischen Umrichter und Motor

Beschreibung	Artikel-Nr.
Einseitig vorkonfektionierte Motorleitungen für Motoren mit Bremse und Temperaturgeber mit Stecker HAN Q8, geschirmt	(HTG: Lieferung durch Fa. Harting) (ZKT: Lieferung durch Fa. KnorrTec)
Querschnitt	4 x 1,5 mm ² 2 x (2 x 0,75 mm ²)
• Länge 1,5 m	HTG:61 88 201 0288 ZKT: 70020501000150
• Länge 3 m	HTG:61 88 201 0289 ZKT: 70020501000300
• Länge 5 m	HTG:61 88 201 0290 ZKT: 70020501000500
• Länge 10 m	HTG:61 88 201 0299 ZKT: 70020501001000
Steckersatz für Motorleitung HAN Q8, geschirmt	HTG:61 83 401 0131 ZKT: 10032001

Energiebrückenstecker

Der Energiebrückenstecker dient der 400-V-Energieweiterleitung an nachfolgende 400-V-Module.

Beschreibung	Artikel-Nr.
Energiebrückenstecker	3RK1922-2BQ00

Weitere Info

Für die dezentrale Antriebstechnik steht ein umfangreiches Angebot an Ergänzungsprodukten zur Verfügung, z. B. vorkonfektionierte Leitungen und Stecker. Eine Übersicht ist unter folgendem Link zu finden:

www.siemens.de/dezentraleantriebe-ergaenzungsprodukte

Weitere ausgewählte Ergänzungsprodukte sind bei den Siemens Solution Partnern erhältlich. Hierzu beim „Solution Partner Finder“ als Technologie „Distributed Field Installation System“ auswählen.

www.siemens.com/automation/partnerfinder

Weiterführende Informationen zu Verbindungskabeln und Steckverbindern enthält der Katalog IK PI.

SIMOTICS Motoren und Getriebemotoren



11/2

Übersicht

Weitere Informationen zum Thema Motoren/Getriebemotoren finden Sie im Internet unter:
www.siemens.com/industrymall

Drive Technology Konfigurator
Produktauswahl über Selektoren
www.siemens.com/dt-configurator

SIZER for Siemens Drives
Projektierungs-Tool
www.siemens.com/sizer

CAD CREATOR
Maßzeichnungs- und 2D/3D-CAD-Generator
www.siemens.com/cadcreator

SIMOTICS Motoren und Getriebemotoren

Übersicht

Motortyp	Merkmale	Schutzart	Kühlart
Niederspannungsmotoren SIMOTICS GP und SD			
 <p>Standardmotoren SIMOTICS GP 1LE10 und VSD10-Line 1LE10 Reluktanzmotoren SIMOTICS GP VSD4000-Line 1FP10</p>	Für General Purpose-Anwendungen Motoren mit Aluminiumgehäuse	IP55	Selbstkühlung/ Fremdbelüftung
	Für Severe Duty-Anwendungen Motoren mit Graugussgehäuse	IP55	Selbstkühlung
Standardmotoren SIMOTICS SD 1LE15, 1LE16 und VSD10-Line 1LE15 Reluktanzmotoren SIMOTICS SD SD4000-Line 1FP15			
Motortyp	Merkmale	Schutzart	Getriebe- bezeichnung
Getriebemotoren SIMOGEAR 2KJ			
 <p>Getriebemotoren SIMOGEAR 2KJ</p>	Stirnradgetriebe- motoren	IP55	<i>Z19 ... Z189</i> (2-stufig) <i>D19 ... D189</i> (3-stufig) <i>E39 ... E149</i> (1-stufig) <i>D29-Z19 ... D189-D69</i> (Doppelgetriebemotoren 4- bis 6-stufig)
	Flachgetriebe- motoren	IP55	<i>FZ29 ... FZ189</i> (2-stufig) <i>FD29 ... FD189</i> (3-stufig) <i>FD29 ... FD149</i> (3-stufig) <i>FZ29-Z19 ... FD189-D69</i> (Doppelgetriebemotoren 4- bis 6-stufig)
	Kegelradgetriebe- motoren	IP55	<i>B19 ... B49</i> (2-stufig) <i>K39 ... K129</i> (3-stufig) <i>K39-D/Z19 ... K189-D/Z69</i> (Doppelgetriebemotoren 5- und 6-stufig)
	Stirnradschnecken- getriebemotoren	IP55	<i>C29 ... C89</i> (2-stufig) <i>C29-D/Z19 ... C89-D/Z39</i> (Doppelgetriebemotoren 4- und 5-stufig)
	Schneckengetriebe- motoren	IP55	<i>S09 ... S29</i> (1-stufig)

SIMOTICS Motoren und Getriebemotoren

Übersicht

Achshöhe (AH)	Bemessungsleistung P_N bei Betriebsart S1 kW							Bemessungs- drehmoment M_N	Katalog
	0,01	0,1	1	10	100	1000	10000		
80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200			0,37		52			2,1 ... 294 Nm	D 81.1
70, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315		0,09					230	1,0 ... 1703 Nm	
Getriebebaugröße	Maximales Abtriebsdrehmoment M_{2max} Nm					Getriebe- übersetzung i	Katalog		
	10	100	1000	10000	100000				
19, 29, 39, 49, 59, 69, 79, 89, 109, 129, 149, 169, 189	30					19000	1,29 ... 27816	MD 50.1	
29, 39, 49, 69, 79, 89, 109, 129, 149, 169, 189		150			19000		4 ... 29900		
39, 49, 69, 79, 89, 109, 129, 149, 169, 189		50				19500	3,6 ... 14900		
29, 39, 49, 69, 89		61		1450			6,5 ... 19000		
09, 19, 29	33		116				5,0 ... 100		

SIMOTICS Motoren und Getriebemotoren

Notizen

11



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

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 www.siemens.com/industrialsecurity

12/2	Energieeffizienz-Tool SinaSave
12/3	Drive Technology Konfigurator
12/4	Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives
12/5	Inbetriebnahme-Tool STARTER
12/7	Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive
12/10	Engineering Software Drive ES

Engineering Tools

Energieeffizienz-Tool SinaSave

Übersicht

Das Energieeffizienz-Tool SinaSave ermittelt Energieeinsparpotentiale und Amortisationszeiten auf Basis Ihrer individuellen Einsatzbedingungen und bietet damit konkrete Entscheidungshilfen zur Investition in energieeffiziente Technologien.

Ab SinaSave Version 6.0 werden die zu vergleichenden Antriebssysteme und die relevanten Parameter der Antriebskomponenten grafisch dargestellt. Eine zusätzliche Erweiterung sind die vielfältigen Vergleichsmöglichkeiten verschiedener Regelungsarten und umfangreicher Produktkombinationen für Antriebslösungen für Pumpen- und Lüfter-Applikationen. Das Produktportfolio umfasst nicht nur SIMOTICS Motoren und SINAMICS Umrichter, sondern auch SIRIUS Schaltgeräte und bietet damit ein umfassendes Spektrum an Vergleichsmöglichkeiten – individuell nach Ihren Anforderungen.



SinaSave ermöglicht eine Vielzahl an Vergleichsszenarien:

- Vergleich von Antriebssystemen für Pumpen- und Lüfter-Applikationen im Leistungsbereich von 0,55 kW (Niederspannung) bis 5,5 MW (Mittelspannung) für
 - Drosselregelung (Festdrehzahl; Motor und Schaltgerät)
 - Bypass-Regelung (Festdrehzahl; Motor und Schaltgerät)
 - Drehzahlregelung (drehzahlvariabel; Motor und Umrichter)
- Gegenüberstellung und Bewertung von Standardmotoren (inkl. Zündschutzmotoren) unterschiedlicher Energieeffizienzklassen

SinaSave unterstützt die Bewertung der unterschiedlichen Produkt- und Systemvergleiche durch

- Ausweisen des Einsparpotentials für Energie und Energiekosten sowie CO₂-Emissionen
- Abschätzung der Amortisationszeit
- Abschätzung der individuellen Gesamt-Lebenszykluskosten
- Darstellung der Systemverlustleistungen nach EN 50598-2 für Voll- und Teillast
- Gegenüberstellung und direkter Vergleich von Siemens Antrieben mit dem Referenz Power Drive System (PDS) der EN 50598-2



[Zugang zum Energieeffizienz-Tool SinaSave](#)

SinaSave ist ohne Registrierung und ohne Login aufrufbar:
www.automation.siemens.com/sinasave

Weitere Info

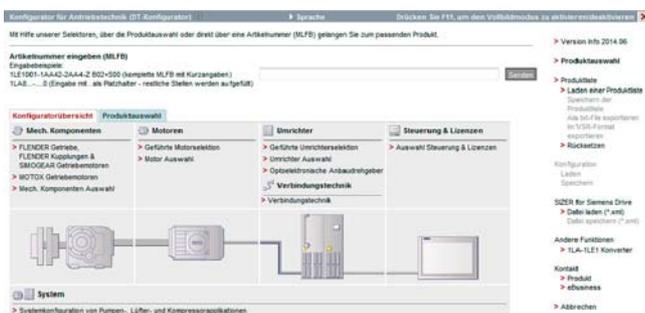
Weitere Informationen zum Amortisationsrechner für energieeffiziente Antriebstechnik finden Sie unter
www.siemens.de/sinasave

Weitere Informationen zu den Dienstleistungen rund um Energiesparthemen sind im Internet verfügbar unter
www.siemens.de/energiesparen

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

- Schnelle und einfache 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.com/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 inklusive Drive Technology Konfigurator 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.com/dtconfigurator

[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.

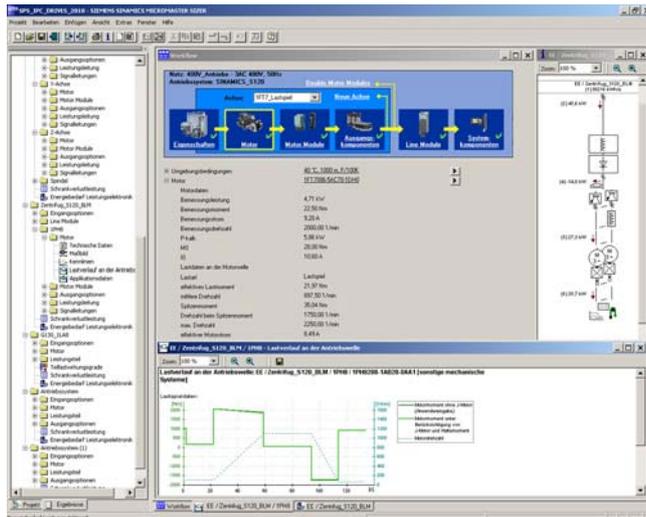
Der interaktive Katalog CA 01 kann über den jeweiligen Siemens-Vertriebsansprechpartner angefordert oder im Internet bestellt werden:

www.siemens.com/automation/CA01

Engineering Tools

Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives

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 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

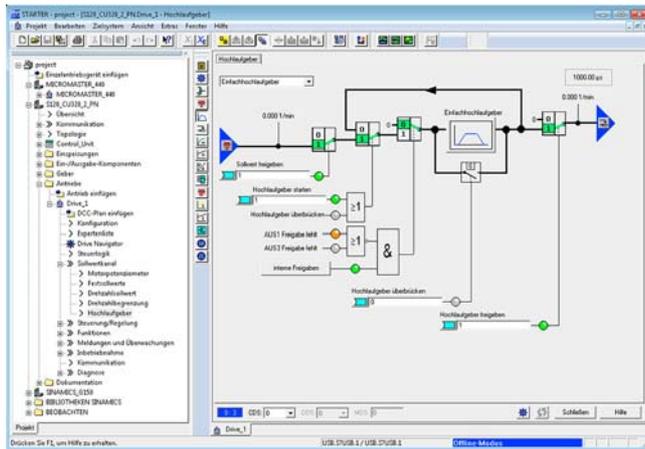
Auswahl- und Bestelldaten

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.com/sizer

Übersicht



Mit dem einfach zu bedienenden Inbetriebnahme-Tool STARTER erfolgt die:

- Inbetriebnahme
- Optimierung
- Diagnose

Diese Software kann sowohl als eigenständige PC-Applikation oder TIA-konform integriert in SIMATIC STEP 7 als auch hochintegriert im Engineering System SCOUT (für SIMOTION) betrieben werden. Die grundsätzliche Funktionalität und Handhabung ist davon unabhängig.

Im STARTER werden neben den SINAMICS Antrieben auch die Geräte MICROMASTER 4 unterstützt.

Mit dem Projektassistenten werden die Antriebe strukturiert im Projektbaum angelegt.

Der Einsteiger wird durch eine lösungsorientierte Dialogführung unterstützt, wobei eine durchgängige grafische Darstellung das leichte Verständnis bei der Parametrierung des Antriebes fördert.

Die Erstinbetriebnahme wird mit Hilfe eines Assistenten durchgeführt, der alle Grundeinstellungen im Antrieb vornimmt. Somit ist sichergestellt, dass mit wenigen Einstellparametern der Antrieb schon soweit konfiguriert ist, dass der Motor bereits drehen kann.

Die evtl. nötigen individuellen Einstellungen werden mittels grafischer Parametriermasken vorgenommen, welche die Funktionsweise des Antriebes sehr genau visualisieren.

Individuell eingestellt werden z. B.:

- Verwendung der Klemmen
- Busanschaltung
- Sollwertkanal (z. B. Festsollwerte)
- Drehzahlregelung (z. B. Hochlaufgeber, Begrenzungen)
- BICO-Verschaltungen
- Diagnose

Für den Experten ist über die Expertenliste der gezielte, schnelle Zugang zu einzelnen Parametern jederzeit möglich. Eine individuelle Zusammenstellung von häufig verwendeten Parametern kann in eigenen Anwenderlisten und Watch-Tabellen gespeichert werden.

Zusätzlich stehen für die Optimierung folgende Funktionen zur Verfügung:

- Selbstoptimierung der Reglereinstellungen (abhängig vom Antriebsgerät)
- Trace-Aufzeichnungen einrichten und auswerten¹⁾
Tool-Funktion zum Aufzeichnen von 2 × 8 Signalen mit
 - Mess-Cursor-Funktion
 - umfangreichen Triggerfunktionen
 - mehreren Y-Skalen
 - Abtastzeiten im Stromreglerakt

Diagnosefunktionen geben Auskunft über:

- Steuer-/Zustandsworte
- Parameter-Status
- Betriebsbedingungen
- Kommunikationszustände

Leistungsmerkmale

- Easy to Use: Erstinbetriebnahme führt mit wenigen Einstellungen zum ersten Erfolg: der Motor dreht
- Lösungsorientierte Dialogführungen vereinfachen den Inbetriebnahmeprozess
- Selbstoptimierungsfunktionen reduzieren den manuellen Optimierungsaufwand

Systemvoraussetzungen

Folgende Mindestvoraussetzungen sind einzuhalten:

- Hardware
 - PG oder PC mit Pentium III min. 1 GHz (empfohlen >1 GHz)
 - Arbeitsspeicher 2 Gbyte (empfohlen 4 Gbyte)
 - Bildschirmauflösung 1024 × 768 Pixel, 16-bit-Farbtiefe
 - Freier Festplattenspeicher: min. 5 Gbyte
- Software
 - Microsoft Internet Explorer V6.0 oder höher
 - 32-bit-Betriebssysteme:
 - Microsoft Windows 7 Professional inkl. SP1
 - Microsoft Windows 7 Ultimate inkl. SP1
 - Microsoft Windows 7 Enterprise inkl. SP1 (Standard Installation)
 - 64-bit-Betriebssysteme:
 - Microsoft Windows 7 Professional SP1
 - Microsoft Windows 7 Ultimate SP1
 - Microsoft Windows 7 Enterprise SP1 (Standard Installation)
 - Microsoft Windows Server 2008 R2 SP1
 - Microsoft Windows 10 Pro
 - Microsoft Windows 10 Enterprise

Unterstützte Virtualisierungsplattformen

STARTER (ab V4.5 SP1) kann in einer virtuellen Maschine installiert werden. Dazu kann eine der folgenden Virtualisierungsplattformen in der angegebenen oder einer neueren Version verwendet werden:

- VMware vSphere Hypervisor (ESXi) 6.0
- VMware Workstation 11
- VMware Player Pro 7.0

Innerhalb der gewählten Virtualisierungsplattform können folgende Gast-Betriebssysteme verwendet werden, um STARTER zu installieren:

- Windows 7 Professional/Ultimate/Enterprise (32/64 bit)
- Windows 10 Professional/Enterprise (64 bit)

¹⁾ Abhängig vom Antriebsgerät.
Wird nicht unterstützt für MICROMASTER 4, SINAMICS G110, SINAMICS G120 <Firmware V4.4, SINAMICS G110D und SINAMICS G120D <Firmware V4.5.

Engineering Tools

Inbetriebnahme-Tool STARTER

Integration

Die Kommunikation kann, je nach Ausführung, über PROFIBUS oder PROFINET/Ethernet oder über eine serielle Schnittstelle erfolgen.

Zu Inbetriebnahme und Service können PG/PC über PROFIBUS an die Control Unit CU320-2 angeschlossen werden. Es muss eine PROFIBUS-Anschaltung mit Verbindungskabel am PG/PC vorhanden sein.

Weiterhin kann die Kommunikation zwischen Control Unit CU320-2 und PG/PC auch über Ethernet erfolgen, entweder über ein (optionales) Communication Board CBE20 oder die Ethernet-Schnittstelle -X127 auf der Control Unit CU320-2.

Hinweis:

Die Klemmenleiste -X127 eignet sich nur für die Kommunikation zu PG/PC bei Service und Inbetriebnahme.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Inbetriebnahme-Tool STARTER für SINAMICS und MICROMASTER Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch	6SL3072-0AA00-0AG0

Zubehör

Die Kommunikation zwischen der Control Unit (CU) des Antriebsgeräts und dem Programmiergerät (PG) oder PC kann, je nach Ausführung der Control Unit, über PROFIBUS oder PROFINET/Ethernet oder über eine serielle Schnittstelle erfolgen. Dazu steht für das jeweilige Antriebssystem das Zubehör gemäß nachstehender Tabelle zur Verfügung.

Beschreibung	Empfohlenes Zubehör für die Kommunikation zwischen Antriebsgerät und Programmiergerät oder PC Artikel-Nr.
SIMATIC ET 200pro FC-2	
• USB PC-Umrichter-Verbindungssatz-2 Mini-USB-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC, 3 m	6SL3255-0AA00-2CA0
• PROFIBUS Anschluss an das PROFIBUS-System in der Anlage	Siehe Ergänzungsprodukte ¹⁾
• PROFINET/ Ethernet Anschluss an das PROFINET-System in der Anlage	Siehe Ergänzungsprodukte ¹⁾
SINAMICS G110M	
• USB PC-Umrichter-Verbindungssatz-2 Mini-USB-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC, 3 m	6SL3255-0AA00-2CA0
• PROFIBUS Anschluss an das PROFIBUS-System in der Anlage	Siehe Ergänzungsprodukte ¹⁾
• PROFINET/ Ethernet Anschluss an das PROFINET-System in der Anlage	Siehe Ergänzungsprodukte ¹⁾
SINAMICS G110D	
• Optisch USB USB-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC, 2,5 m	6SL3555-0PA00-2AA0
SINAMICS G120D	
• USB PC-Umrichter-Verbindungssatz-2 Mini-USB-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC, 3 m	6SL3255-0AA00-2CA0
• PROFIBUS Anschluss an das PROFIBUS-System in der Anlage	Siehe Ergänzungsprodukte ¹⁾
• PROFINET/ Ethernet Anschluss an das PROFINET-System in der Anlage	Siehe Ergänzungsprodukte ¹⁾

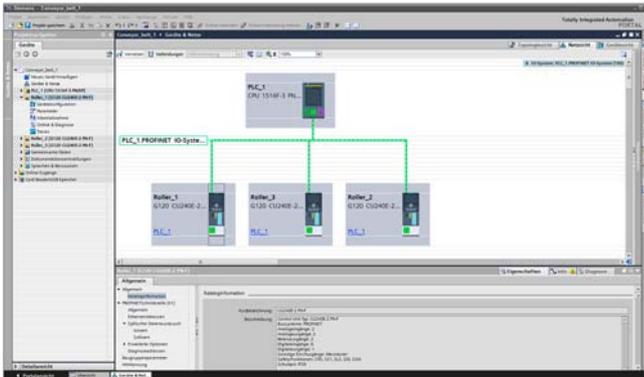
Weitere Info

Das Inbetriebnahme-Tool STARTER ist auch im Internet verfügbar unter www.siemens.com/starter

¹⁾ Eine Übersicht aller verfügbaren Ergänzungsprodukte (z. B. Stecker und Leitungen) für die dezentrale Antriebsfamilie ist unter folgendem Link zu finden:

www.siemens.de/dezentraleantriebe-ergaenzungsprodukte

Übersicht



Mit SINAMICS Startdrive steht ein TIA Portal integriertes Tool für die Konfiguration, Inbetriebnahme und Diagnose der SINAMICS-Antriebsfamilie zur Verfügung.

Mit SINAMICS Startdrive können Antriebsaufgaben mit folgenden Frequenzumrichtern realisiert werden:

- SINAMICS G120
- SINAMICS G120C
- SINAMICS G120D
- SINAMICS G120P
- SINAMICS G110M

Das Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive wurde bezüglich Benutzerfreundlichkeit und der konsequenten Nutzung der TIA-Portal-Vorteile einer gemeinsamen Arbeitsumgebung für PLC, HMI und Antriebe optimiert.

Leistungsmerkmale

Effiziente Inbetriebnahme durch einfache Parametrierung und leistungsfähige Werkzeuge:

- Hohe Usability durch aufgabenbasierte Navigation entlang des Engineering-Workflows
 - Hardware-Konfiguration
 - Parametrierung
 - Inbetriebnahme
 - Diagnose
- Zeitsparende und geführte Schritt-für-Schritt-Inbetriebnahme
- Komfortable grafische Funktionssicht für alle Antriebsfunktionen
- Nach Funktionen strukturierte Liste der Antriebsparameter
- Einfache Integration von SIMOTICS-Motoren
- Integrierte Steuertafel zum direkten Bedienen des Umrichters aus dem TIA-Portal
- Leistungsfähiger Echtzeit-Trace zur Inbetriebnahme und Antriebsdiagnose
- Intuitive und effiziente Umrichterdiagnose durch die automatische Anzeige von Meldungen
- Kontextsensitive Online-Hilfe, z. B. für Antriebsmeldungen
- Integrierte Detaildiagnose zum Umrichter
 - Steuer-/Zustandsworte
 - Parameter-Status
 - Betriebsbedingungen
 - Kommunikationszustände
- Einfache Projektierung für antriebsseitige Sicherheitstechnik (Safety Integrated) und die antriebsinterne Einfachpositionierfunktion (EPos)
- Grafische Projektierung von den antriebsinternen freien Funktionsbausteinen (FFB)
- Online-Arbeiten auf dem Umrichter
 - Ohne vorheriges Anlegen eines Offline-Projektes
 - Mit neuer SINAMICS-Firmware ohne ein Tool-Update durchführen zu müssen
 - Verfügbare Online-Funktionen ohne Projekt: Inbetriebnahme mit Assistent und Steuertafel, voller Parameterzugriff mit grafischer Funktionssicht und strukturierter Parameterliste sowie vollständige Umrichterdiagnose

Engineering Tools

Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive

Integration

Integration der SINAMICS-Antriebe mit SIMATIC im TIA-Portal

Die auf dem TIA-Portal basierenden Software-Pakete sind aufeinander abgestimmt und bieten wesentliche Vorteile. Mit dem TIA-Portal sind SINAMICS-Frequenzumrichter einfach in Ihre Automatisierungslösung integrierbar:

- Reduzierung des Einarbeitungsaufwands durch tool-übergreifende Einheitlichkeit der Bedienvorgänge
- Gerätekonfiguration und Netzwerkanbindung der Umrichter im TIA-Portal weiten Konfigurations- und Netzwerkkeditor
- Gerätezugriff auf die Umrichter über die PLC über Netzwerk-grenzen hinweg (Datensatz-Routing)
- Automatischer Telegrammabgleich zwischen Umrichter und SIMATIC S7 PLC
- Reduktion von Stillstandszeiten der Anlage durch die Integration der Umrichtermeldungen in die SIMATIC-S7-Systemdiagnose:
 - Die Antriebsmeldungen sind ohne vorherigen Projektierungsaufwand Bestandteil der SIMATIC-S7-Systemdiagnose
 - Die Antriebsmeldungen sind damit automatisch im TIA-Portal, dem Webserver der SIMATIC S7 PLC und dem HMI in Klartext verfügbar
- Zeitersparnis durch eine einfache und geführte Projektierung der Umrichter für den Betrieb mit SIMATIC S7 Motion Control
- Kurze Einarbeitungszeit für SIMATIC-STEP-7-Anwender aufgrund gemeinsam genutzter Editoren. Echtzeit-Trace und die Antriebssteuertafel sind identisch zu den Editoren von STEP 7
- Wiederverwendung der Antriebskonfiguration und -parametrierung mit Hilfe der TIA-Portal-Bibliothek
- Standard-TIA-Portal-Funktionen für Umrichter, z. B. Undo, Redo
- Mitgelieferte Bausteinbibliothek für die einfache Einbindung der SINAMICS-Umrichter in das Anwenderprogramm der SIMATIC S7-300, S7-400, S7-1200, S7-1500
- Gemeinsame Projektanlage für alle Geräte im Projekt

Unterstützte Frequenzumrichter

Die Integration der SINAMICS-Antriebe in das TIA-Portal erfolgt in Stufen. In SINAMICS Startdrive sind folgende Frequenzumrichter projektierbar

- SINAMICS G120
- SINAMICS G120C
- SINAMICS G120D
- SINAMICS G120P
- SINAMICS G110M

Für diese Geräte werden alle verfügbaren Control Units ab SINAMICS Firmware V4.4 unterstützt (inkl. PROFINET, PROFIBUS, Safety Integrated). Es sind alle kombinierbaren Power Modules bis 400 kW projektierbar.

Installationsvarianten

SINAMICS Startdrive kann sowohl als Optionspaket zu SIMATIC STEP 7 als auch Stand-alone (ohne SIMATIC STEP 7) installiert werden.

Voraussetzungen für die Installation

Die folgende Tabelle zeigt die minimalen Software- und Hardware-Voraussetzungen, die für die Installation mindestens erfüllt sein müssen.

Hardware/Software	Voraussetzung
Prozessor	Intel Core i3-6100U, 2,3 GHz
RAM	4 Gbyte
Festplatte	S-ATA mit mindestens 8 Gbyte verfügbarem Speicherplatz
Netzwerk	Ab 100 Mbit
Bildschirmauflösung	1024 × 768
Betriebssysteme	<p>Windows 7 (64 bit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Windows 7 Professional SP1 • Windows 7 Enterprise SP1 • Windows 7 Ultimate SP1 <p>Windows 8.1 (64 bit):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Windows 8.1 Professional • Windows 8.1 Enterprise <p>Windows 10 (64 bit):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Windows 10 Professional Version 1607 • Windows 10 Enterprise Version 1607 • Windows 10 Enterprise 2016 LTSC • Windows 10 Enterprise 2015 LTSC <p>Windows Server (64 bit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Windows Server 2008 R2 StdE SP1 (Vollinstallation) • Windows Server 2012 R2 StdE (Vollinstallation) • Windows Server 2016 Standard (Vollinstallation)

Empfohlene PC-Hardware

Die folgende Tabelle zeigt die empfohlene Hardware für den Betrieb von SINAMICS Startdrive.

Hardware	Empfehlung
Rechner	Ab SIMATIC FIELD PG M5 Advanced (oder vergleichbarer PC)
Prozessor	Intel Core i5-6440EQ (bis zu 3,4 GHz)
RAM	16 Gbyte oder mehr (für große Projekte 32 Gbyte)
Festplatte	SSD mit mindestens 50 Gbyte verfügbarem Speicherplatz
Bildschirmauflösung	15,6 " Full-HD-Display (1920 × 1080 oder größer)

Integration (Fortsetzung)**Kompatibilitäten zu anderen Produkten**

- SINAMICS Startdrive kann parallel zu STARTER installiert werden
- SINAMICS Startdrive V14 SP1 arbeitet zusammen mit STEP 7 Basic/Professional V14 SP1 und WinCC V14 SP1 in einem Framework
- SINAMICS Startdrive V14 SP1 kann auf einem Rechner parallel zu anderen Versionen von Startdrive, STEP 7, STEP 7 V5.4 oder V5.5, STEP 7 Micro/WIN, WinCC flexible (ab 2008) und WinCC (ab V7.0 SP2) installiert werden

Unterstützte Virtualisierungsplattformen

SINAMICS Startdrive kann in einer virtuellen Maschine installiert werden. Dazu kann eine der folgenden Virtualisierungsplattformen in der angegebenen oder einer neueren Version verwendet werden:

- VMware vSphere Hypervisor (ESXi) 6.0
- VMware Workstation 12.5
- VMware Player 12.5
- Microsoft Hyper-V Server 2016

Folgende Betriebssysteme können diesen Virtualisierungsplattformen als Host-Betriebssystem dienen:

- Windows 7 Professional/Ultimate/Enterprise (64 bit)
- Windows Server 2008 R2 (64 bit)
- Windows Server 2012 R2 (64 bit)
- Windows 8.1 Professional/Enterprise (64 bit)
- Windows 10 Professional/Enterprise (64 bit)

Innerhalb der gewählten Virtualisierungsplattform können folgende Gast-Betriebssysteme verwendet werden, um SINAMICS Startdrive zu installieren:

- Windows 7 Professional/Ultimate/ Enterprise (64 bit)
- Windows 8.1 Professional/Enterprise (64 bit)

Unterstützte Sicherheitsprogramme

Folgende Sicherheitsprogramme sind kompatibel zu SINAMICS Startdrive V14 SP1:

- Virens Scanner:
 - Symantec Endpoint Protection 12.1
 - Trend Micro Office Scan Corporate Edition 11.0
 - McAfee VirusScan Enterprise 8.8
 - Kaspersky Anti-Virus 2016
 - Windows Defender (ab Windows 8.1)
 - Qihoo „360 Safe Guard“ 9.7
- Verschlüsselungs-Software:
 - Microsoft Bitlocker
- Host-basiertes Intrusion Detection System:
 - McAfee Application Control 6.2.0

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive inkl. Single Licence und Certificate of Licence Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Chinesisch Simplified • Auf DVD-ROM • Software-Download/ Online Software Delivery	6SL3072-4EA02-0XA0 6SL3072-4EA02-0XG0

Zubehör

Die Kommunikation zwischen der Control Unit (CU) des Antriebsgeräts und dem Programmiergerät (PG) oder PC kann, je nach Ausführung der Control Unit, über PROFIBUS oder PROFINET/Ethernet oder über eine serielle Schnittstelle erfolgen. Dazu steht für das jeweilige Antriebssystem das Zubehör gemäß nachstehender Tabelle zur Verfügung.

Beschreibung	Empfohlenes Zubehör für die Kommunikation zwischen Antriebsgerät und Programmiergerät oder PC	Artikel-Nr.
SINAMICS G110M		
• USB	PC-Umrichter-Verbindungssatz-2 Mini-USB-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC, 3 m	6SL3255-0AA00-2CA0
• PROFIBUS	Anschluss an das PROFIBUS-System in der Anlage	Siehe Ergänzungsprodukte ¹⁾
• PROFINET/Ethernet	Anschluss an das PROFINET-System in der Anlage	Siehe Ergänzungsprodukte ¹⁾
SINAMICS G120D		
• USB	PC-Umrichter-Verbindungssatz-2 Mini-USB-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC, 3 m	6SL3255-0AA00-2CA0
• PROFIBUS	Anschluss an das PROFIBUS-System in der Anlage	Siehe Ergänzungsprodukte ¹⁾
• PROFINET/Ethernet	Anschluss an das PROFINET-System in der Anlage	Siehe Ergänzungsprodukte ¹⁾

Weitere Info

Das Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive ist kostenfrei im Internet verfügbar unter www.siemens.com/startdrive

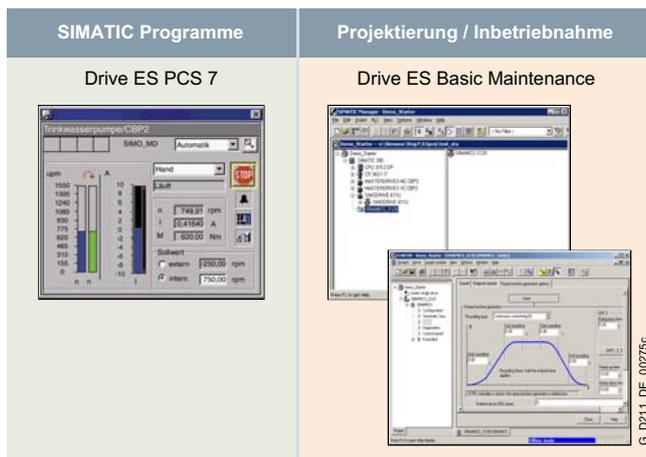
¹⁾ Eine Übersicht aller verfügbaren Ergänzungsprodukte (z. B. Stecker und Leitungen) für die dezentrale Antriebsfamilie ist unter folgendem Link zu finden:

www.siemens.de/dezentraleantriebe-ergaenzungsprodukte

Engineering Tools

Engineering Software Drive ES

Übersicht



Drive ES ist das Engineering System, mit dem Antriebstechnik von Siemens problemlos, zeitsparend und wirtschaftlich in die SIMATIC-Automatisierungswelt bezüglich Kommunikation, Projektierung und Datenhaltung integriert wird.

Folgende Software-Pakete stehen zur Auswahl:

- Drive ES Basic Maintenance
- Drive ES PCS 7

Durch das Projektierungsprogramm Drive ES (**Drive Engineering Software**) sind die Antriebe von Siemens vollständig in die Welt von Totally Integrated Automation eingebunden.

Aufbau

Folgende Software-Pakete stehen zur Auswahl:

- **Drive ES Basic Maintenance**
- **Drive ES PCS 7** (APL Style oder Classic Style)

Drive ES Basic Maintenance

Dieses Software-Produkt wird die TIA-Funktionalität für die bisherigen Antriebssysteme, welche nicht durch STARTER unterstützt werden, sicherstellen.

Drive ES Basic Maintenance ist der Eintritt in die Welt von Totally Integrated Automation und die Basissoftware für die Parametrierung aller Antriebe on- und offline in diesem Umfeld. Mit der Basissoftware Drive ES Basic Maintenance werden die Automatisierung und die Antriebe auf der Oberfläche des SIMATIC Managers bearbeitet. Drive ES Basic Maintenance ist der Ausgangspunkt für gemeinsame Datenarchivierung aus kompletten Projekten und zur Nutzung des Routing und des Teleservice von SIMATIC auch für die Antriebe. Drive ES Basic Maintenance stellt die Projektierungswerkzeuge für die neuen Motion Control-Funktionalitäten Querverkehr, Äquidistanz und Taktsynchronisierung mit PROFIBUS DP zur Verfügung und sorgt auch für die problemlose Integration von Antrieben mit PROFINET IO in die Welt der SIMATIC.

Hinweis:

Für SINAMICS und MICROMASTER 4 Antriebe wird diese TIA-Funktionalität mit dem Inbetriebnahme-Tool STARTER (ab V4.3.2) zur Verfügung gestellt.

Drive ES PCS 7 (APL Style oder Classic Style)

Drive ES PCS 7 bindet die Antriebe mit PROFIBUS DP Schnittstelle in das Prozessleitsystem SIMATIC PCS 7 ein, und setzt ein installiertes SIMATIC PCS 7 ab V6.1 voraus. Drive ES PCS 7 stellt eine Bausteinbibliothek mit Funktionsbausteinen für die Antriebe und die dazugehörigen Faceplates für die Operator-Station zur Verfügung. Damit wird die Bedienung der Antriebe aus dem Prozessleitsystem PCS 7 ermöglicht. Ab V6.1 wird auch die Repräsentation der Antriebe in der PCS 7-Maintenance-Station unterstützt.

Ab Drive ES PCS 7 V8.0 stehen zwei Ausprägungen der Bibliothek zur Verfügung: Die APL (Advanced Process Library) Variante und die bisherige Ausführung im sogenannten Classic Style.

Detail-Inhalte des Pakets Drive ES PCS 7 (APL Style oder Classic Style)

- **Bausteinbibliothek für SIMATIC PCS 7** Bild- und Steuerungsbausteine für SIMOVERT MASTERDRIVES VC und MC sowie MICROMASTER/MIDIMASTER 3. und 4. Generation sowie SIMOREG DC-MASTER und SINAMICS
- **STEP 7 Slave-Objektmanager** zur komfortablen Konfiguration von Antrieben sowie zur azyklischen PROFIBUS DP Kommunikation mit den Antrieben
- **STEP 7 Device-Objektmanager** zur komfortablen Konfiguration von Antrieben mit PROFINET-IO-Schnittstellen (ab V8.0 SP1)
- **SETUP-Programm** zur Installation der Software in der PCS 7-Umgebung

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Drive ES Basic Maintenance V5.6 Projektierungs-Software zur Integration von Antrieben in TIA (Totally Integrated Automation) Voraussetzung: STEP 7 ab V5.4 SP4 Lieferform: auf DVD-ROM Sprachen: De, En, Fr, It, Es mit elektronischer Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> Floating-Lizenz, 1 User 	6SW1700-5JA00-6AA0
Drive ES PCS 7 V8.0 SPx ^{*)} Baustein-Bibliothek für PCS 7 zur Einbindung von Antrieben im Classic Style (wie Vorgänger) Voraussetzung: PCS 7 ab V8.0 Lieferform: auf CD-ROM Sprachen: De, En, Fr, It, Es mit elektronischer Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> Einzellizenz, inkl. 1 Runtime-Lizenz Runtime-Lizenz (ohne Datenträger) Pflegeservice für Einzellizenz Upgrade von V6.x auf V8.0 SPx ^{*)} 	6SW1700-8JD00-0AA0 6SW1700-5JD00-1AC0 6SW1700-0JD00-0AB2 6SW1700-8JD00-0AA4
Drive ES PCS 7 APL V8.0 SPx ^{*)} Baustein-Bibliothek für PCS 7 zur Einbindung von Antrieben im APL Style (Advanced Process Library) Voraussetzung: PCS 7 ab V8.0 Lieferform: auf CD-ROM Sprachen: De, En, Fr, It, Es mit elektronischer Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> Einzellizenz, inkl. 1 Runtime-Lizenz Runtime-Lizenz (ohne Datenträger) Pflegeservice für Einzellizenz Upgrade APL V8.0 nach V8.0 SP1 bzw. Drive ES PCS 7 V6.x, V7.x, V8.x classic nach Drive ES PCS 7 APL V8.0 SPx ^{*)} 	6SW1700-8JD01-0AA0 6SW1700-5JD00-1AC0 6SW1700-0JD01-0AB2 6SW1700-8JD01-0AA4
Drive ES PCS 7 V8.1 SPx ^{*)} Baustein-Bibliothek für PCS 7 zur Einbindung von Antrieben im Classic Style (wie Vorgänger) Voraussetzung: PCS 7 ab V8.1 Lieferform: auf CD-ROM Sprachen: De, En, Fr, It, Es mit elektronischer Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> Einzellizenz, inkl. 1 Runtime-Lizenz Runtime-Lizenz (ohne Datenträger) Pflegeservice für Einzellizenz Upgrade von V6.x/V7.x/V8.x auf V8.1 SPx ^{*)} 	6SW1700-8JD00-1AA0 6SW1700-5JD00-1AC0 6SW1700-0JD00-0AB2 6SW1700-8JD00-1AA4
Drive ES PCS 7 APL V8.1 SPx ^{*)} Baustein-Bibliothek für PCS 7 zur Einbindung von Antrieben im APL Style (Advanced Process Library) Voraussetzung: PCS 7 ab V8.1 Lieferform: auf CD-ROM Sprachen: De, En, Fr, It, Es mit elektronischer Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> Einzellizenz, inkl. 1 Runtime-Lizenz Runtime-Lizenz (ohne Datenträger) Pflegeservice für Einzellizenz Upgrade APL V8.x nach V8.1 SPx ^{*)} bzw. Drive ES PCS 7 V6.x, V7.x, V8.x classic nach Drive ES PCS 7 APL V8.1 SPx ^{*)} 	6SW1700-8JD01-1AA0 6SW1700-5JD00-1AC0 6SW1700-0JD01-0AB2 6SW1700-8JD01-1AA4

Beschreibung	Artikel-Nr.
Drive ES PCS 7 V8.2 SPx ^{*)} Baustein-Bibliothek für PCS 7 zur Einbindung von Antrieben im Classic Style (wie Vorgänger) Voraussetzung: PCS 7 ab V8.2 Lieferform: auf CD-ROM Sprachen: De, En, Fr, It, Es mit elektronischer Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> Einzellizenz, inkl. 1 Runtime-Lizenz Runtime-Lizenz (ohne Datenträger) Pflegeservice für Einzellizenz Upgrade von V6.x/V7.x/V8.x auf V8.2 SPx ^{*)} 	6SW1700-8JD00-2AA0 6SW1700-5JD00-1AC0 6SW1700-0JD00-0AB2 6SW1700-8JD00-2AA4
Drive ES PCS 7 APL V8.2 SPx ^{*)} Baustein-Bibliothek für PCS 7 zur Einbindung von Antrieben im APL Style (Advanced Process Library) Voraussetzung: PCS 7 ab V8.2 Lieferform: auf CD-ROM Sprachen: De, En, Fr, It, Es mit elektronischer Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> Einzellizenz, inkl. 1 Runtime-Lizenz Runtime-Lizenz (ohne Datenträger) Pflegeservice für Einzellizenz Upgrade APL V8.x nach V8.2 SPx ^{*)} bzw. Drive ES PCS 7 V6.x, V7.x, V8.x classic nach Drive ES PCS 7 APL V8.2 SPx ^{*)} 	6SW1700-8JD01-2AA0 6SW1700-5JD00-1AC0 6SW1700-0JD01-0AB2 6SW1700-8JD01-2AA4

Optionen

Software-Update-Service Drive ES

Für die Software Drive ES kann auch ein Software-Update-Service erworben werden. Der Anwender erhält automatisch, ohne Eigeninitiative, für ein Jahr ab Bestellung, immer die aktuellste Software, Service-Packs und Vollversionen.

Der Pflegeservice kann nur zu einer bestehenden (d. h. bereits bestellten) Vollversion hinzu bestellt werden.

- Dauer des Pflegeservices: 1 Jahr

Der Pflegeservice verlängert sich automatisch um jeweils 1 weiteres Jahr, wenn er nicht bis 6 Wochen vor Ablauf gekündigt wird.

Beschreibung	Artikel-Nr.
Drive ES PCS 7 <ul style="list-style-type: none"> Pflegeservice für Einzellizenz 	6SW1700-0JD00-0AB2
Drive ES PCS 7 APL <ul style="list-style-type: none"> Pflegeservice für Einzellizenz 	6SW1700-0JD01-0AB2

Weitere Info

Weitere Informationen sind im Internet verfügbar unter www.siemens.com/drive-es

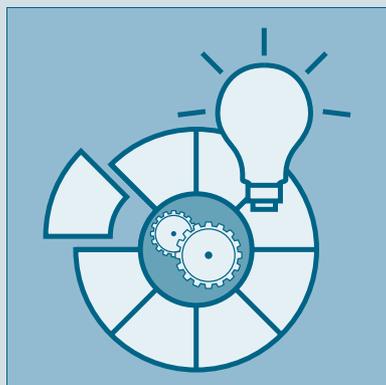
^{*)} Bestellungen werden automatisch immer mit dem aktuellsten Service Pack (SP) ausgeliefert.

Engineering Tools

Notizen

12

Antriebsapplikationen



13/2 **Antriebsapplikationen**

13/4 **Fördertechnik**

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter
www.siemens.com/sinamics-applications
<https://support.industry.siemens.com>

Antriebsapplikationen

Antriebsapplikationen

Übersicht

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

Antriebs- applikation	SINAMICS V	SINAMICS G						SINAMICS S		SIMATIC ET 200pro FC-2	
	V20	G110	G110D	G120C	G120P	G120	G110M	G120D	S110		S120
Standard Technology Functions											
BICO-Technik	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Freie Funktions- bausteine (FFB)	✓	–	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Einfach- positionierer (EPos)	–	–	–	–	–	✓ mit Control Unit CU250S-2	–	✓ mit Control Unit CU250D-2	✓	✓	–
Technologie- regler (PID)	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Advanced Technology Functions											
SINAMICS Drive Control Chart (DCC)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–
SINAMICS Technology Extension (TEC)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–

Applications & Branch know-how

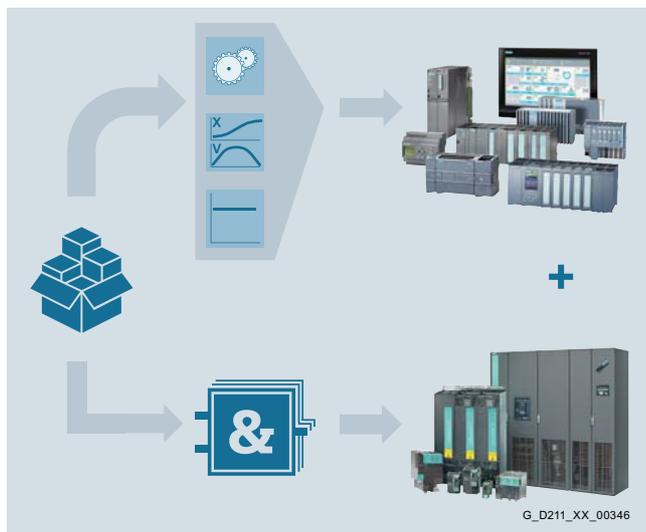
Unter Anwendung der Technology Functions (Standard und/oder Advanced) hat Siemens eine Vielzahl von Applikationslösungen ausgearbeitet. Diese Applikationen stehen per Download über den Siemens Applikationssupport im Internet zur Verfügung unter www.siemens.com/sinamics-applications

Standardapplikationen: Know-how verstehen und profitieren

Standardapplikationen umreißen einen großen Bereich der Siemens Automatisierung und Antriebswelt. Der Umfang der Standardapplikationen reicht dabei von übersichtlichen Dokumentationen mit Fokus auf ein oder mehrere Technologien (z. B. Safety Integrated) bis hin zu ausführlichen und vollständigen standardisierten Lösungen für komplexe Aufgaben (z. B. Querschneider).

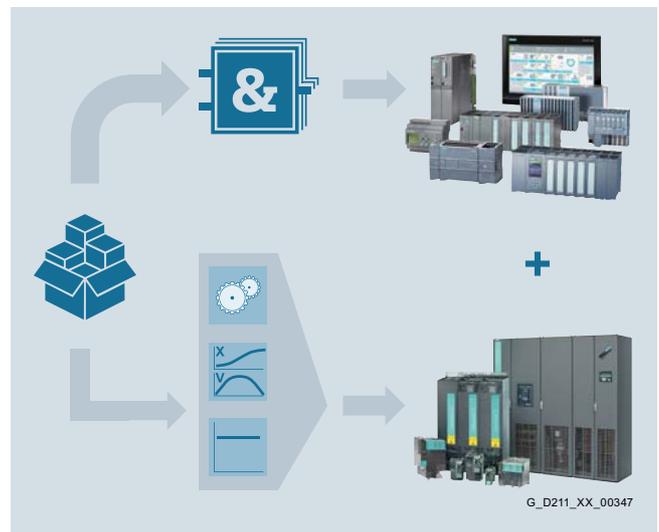
Anforderungen an Standardapplikationen

Allen Applikationsbeispielen gemein ist der Anspruch einer Hilfe zur Selbsthilfe. Dies wird durch ausführliches Tool-, Inbetriebnahme- und Applikations-Know-how dem Benutzer zur Verfügung gestellt. Standardapplikationen zeichnen sich in der Regel durch für den Benutzer wiederverwertbaren Komponenten aus.



Technologiefunktionen in der überlagerten Steuerung

- Getestete SIMATIC PLC-Bausteine
- Wiederverwendbare HMI-Oberflächen und Faceplates

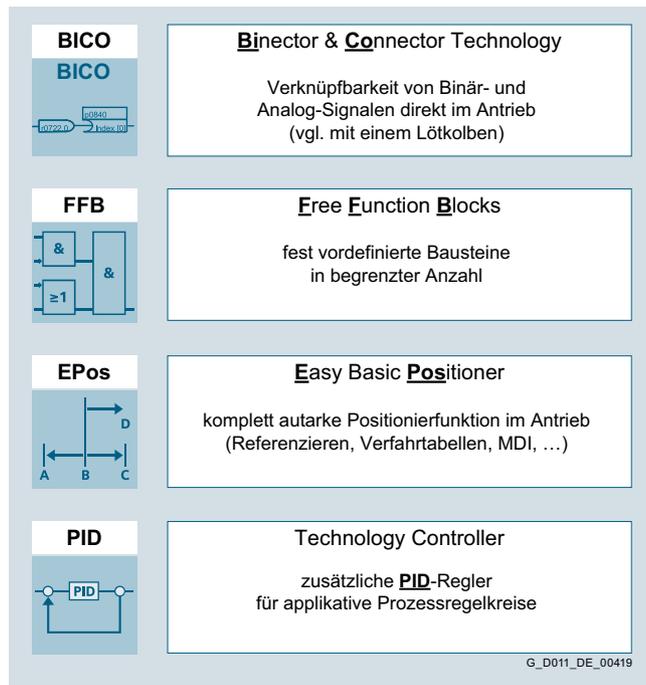


Technologiefunktionen im Antrieb

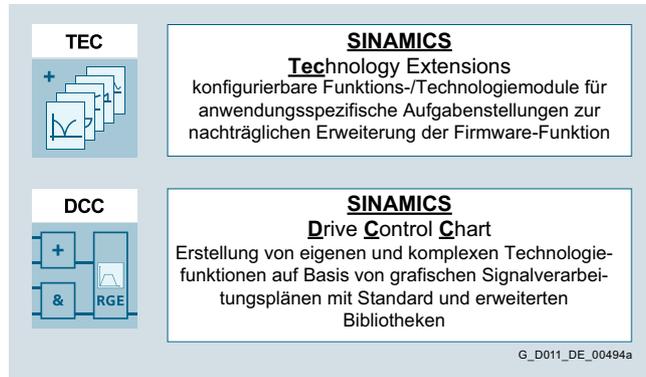
- Getestete SIMATIC PLC-Bausteine
- Wiederverwendbare HMI-Oberflächen und Faceplates
- Applikationsspezifische Drive Control Charts (DCC)

Übersicht (Fortsetzung)

Erweiterbare Antriebstechnologien



Standard Technology Functions



Advanced Technology Functions

Technologische Standardapplikationen betreffen einen dedizierten Bereich der Siemens Automatisierungs- und Antriebswelt. Aufgrund des in der Regel größeren Umfangs der Applikationen werden diese Applikationen mit ausführlichen Dokumentationen und Beispielcodes geliefert.

Der Fokus dieser Applikationen liegt in der Verwendung von Produktfeatures wie SINAMICS Drive Control Chart (DCC) mit dessen Drive Control Blocks (DCB) Bibliotheken von DCB Standard und DCB Extension, SINAMICS Technology Extensions (TEC) oder Freie Funktionsbausteine (FFB).

Dies ermöglicht ausführliche, vollständige und standardisierte Lösungen für komplexe Antriebsaufgaben.

Diese Lösungen sind gleichzeitig flexibel anpassbar und können je nach Bedarf um weitere Elemente oder Sonderfunktionen durch den Benutzer erweitert werden.

Applikationsbeispiele

Die frei verfügbaren Applikationsbeispiele bieten:

- Erläuterung der notwendigen Projektierungsschritte mit den Siemens Engineering Tools
- Wiederverwendbare standardisierte Bausteine für SIMATIC PLC
- Funktional abgestimmte Programme und Bausteine
- Deutliche Reduzierung der Inbetriebnahme-Zeit

Auch die Nutzung von freien Funktionsbausteinen (FFB), antriebsintegrierter Logikverarbeitung mit Drive Control Chart (DCC) und Safety Integrated wird durch verschiedene Applikationsbeispielen erklärt.

Folgende Applikationsbeispiele stehen stellvertretend für die Vielzahl der bereitgestellten Applikationen im Internet unter:

- SINAMICS G: Drehzahlsteuern eines G110M / G120 (Startdrive) mit S7-1500 (TO) über PROFINET oder PROFIBUS mit Safety Integrated (via Klemme) und HMI
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/78788716>
- SINAMICS G: Positionieren eines G110M/G120 (Startdrive) mit S7-1500 (TO) über PROFINET/PROFIBUS mit Safety Integrated und HMI
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/81666970>
- SINAMICS S: Drehzahlsteuern eines SINAMICS S120 mit SIMATIC S7-300/400F (STEP 7 V5) über PROFINET/PROFIBUS mit Safety Integrated (via PROFIsafe) und HMI
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/68624711>
- SINAMICS S: SINAMICS S120 Webserver – Anwenderdefinierte Beispielseiten
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/78388880>
- SIMATIC - Fehlersichere Bibliothek LDrvSafe zum Ansteuern von Safety Integrated Functions der Antriebsfamilie SINAMICS
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109485794>

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:

www.siemens.com/sinamics-applications

<https://support.industry.siemens.com>

Antriebsapplikationen

Fördertechnik

Übersicht



Optimale Fördertechnik mit Siemens-Produkten, Systemen und Lösungen

Siemens bietet den wohl umfangreichsten Systembaukasten für förder- und lagertechnische Anwendungen. Von der Steuerungsebene und Visualisierung über Identifikation und Feldbuskomponenten, bis hin zu Motorstartern, Frequenzumrichtern und Getriebemotoren, alles aus einer Hand.

Sowohl für Standardanwendungen als auch für hochkomplexe Applikationen bietet Siemens flexible und zukunftsorientierte Lösungen – individuell auf Ihre Anforderungen zugeschnitten.

Der durchgängige Systembaukasten

Als Ihr Partner rund um die Lager- und Fördertechnik unterstützen wir Sie mit einem passgenauen Angebot für förder- und lagertechnische Einrichtungen bis hin zu kompletten Anlagen für den Transport von Stückgut oder Schüttgut.

- Die richtigen Produkte und Systeme – von der Antriebs- und Automatisierungstechnik über die Sicherheitstechnik bis hin zur Energieverteilung
- Kompetente Beratung und umfassender Support zur Auslegung zukunftssicherer Konzepte
- Service weltweit, direkt vor Ort in über 130 Ländern

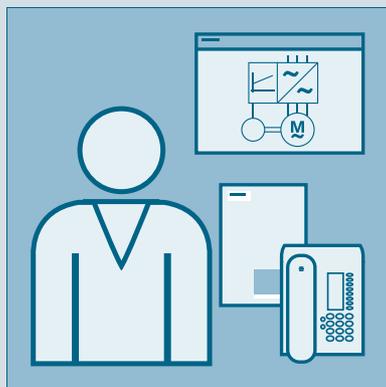
Fördertechnik mit Mehrwert

In Fördersystemen entscheidet Durchgängigkeit über Effizienz und Produktivität in allen Branchen. Siemens bietet Ihnen alles, um durchgängige Lösungen zu realisieren.

Weitere Info

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter www.siemens.de/foerdertechnik

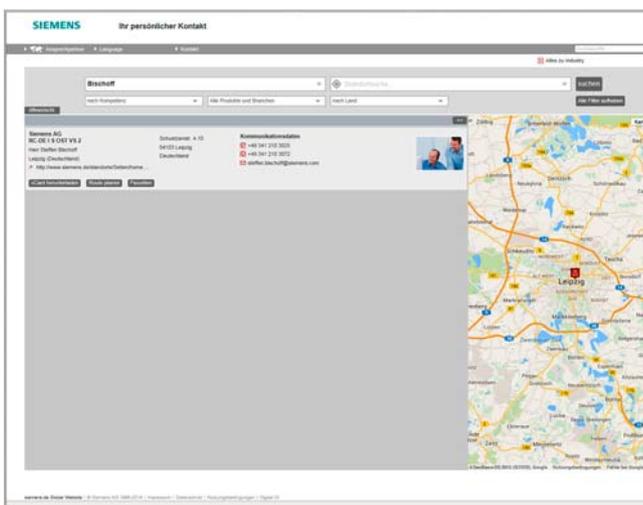
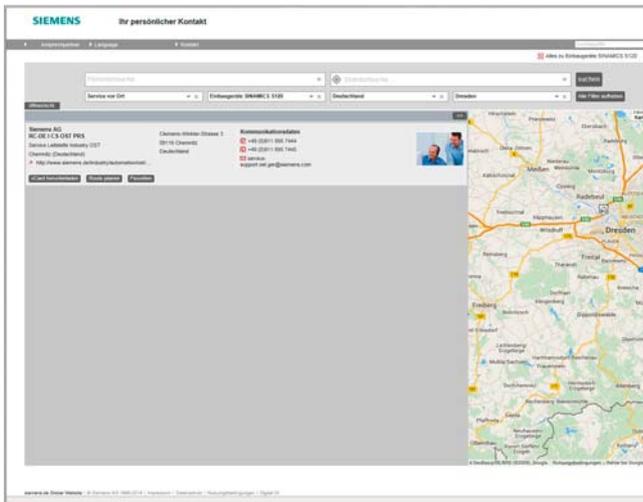
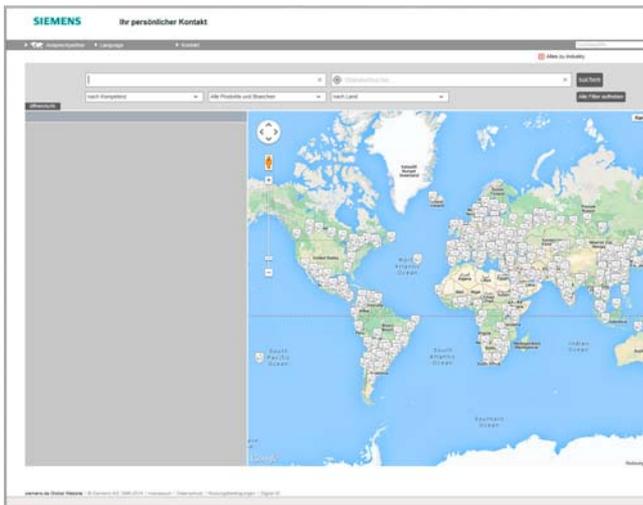
Dienstleistungen und Dokumentation



14/2	Ansprechpartner bei Siemens
14/3	Online-Dienste
14/3	Informationen und Bestellmöglichkeiten im Internet und auf DVD
14/4	Information and Download Center Social Media, Mobile Media
14/5	Industry Services
14/6	Industry Services – Portfolio
14/8	Online Support
14/9	Training
14/9	SITRAIN – Training for Industry
14/10	Kursangebot SINAMICS Niederspannungsumrichter
14/11	Trainingskoffer SINAMICS G110M
14/12	Trainingskoffer SINAMICS G120D
14/13	Siemens Automation Cooperates with Education
14/13	Automatisierungs- und Antriebstechnik-Ausbildung leicht gemacht
14/15	Schaltschränke
14/17	Reparatur-Servicevertrag RSV
14/19	Vertragsausprägungen bei Produktionsmaschinen
14/20	Mechatronic Support
14/21	Applikationen
14/22	Ersatzteil-Services
14/22	Ersatzteil-Services im Lifecycle
14/22	Lieferung von Ersatzteilen
14/23	Lieferung im Austausch
14/23	Reparatur
14/24	Upgrade-Service für Komponenten
14/24	Generalüberholung
14/25	Überprüfung der Funktion
14/25	Rückgabe von Diagnoseteilen
14/26	Bestandsreduzierung im Ersatzteillager
14/26	Verlängerte Ersatzteilverfügbarkeit
14/27	Spares on Web
14/28	Ergänzungsprodukte für die dezentrale Peripherie
14/29	mySupport-Dokumentation
14/30	Dokumentation
14/30	Allgemeine Dokumentation

Dienstleistungen und Dokumentation

Ansprechpartner bei Siemens



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.com/automation/partner

Der Wahlvorgang startet mit der Auswahl

- der erforderlichen Kompetenz,
- von Produkten und Branchen,
- eines Landes,
- einer Stadt

oder mit

- einer Standortsuche bzw.
- einer Personensuche.

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 100000 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:

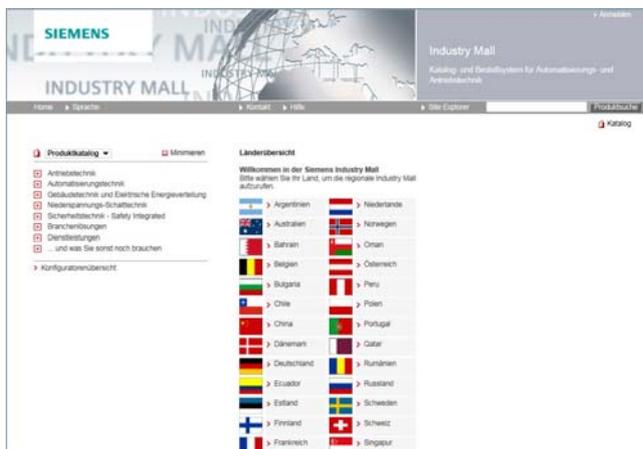
www.siemens.de/industry/infocenter

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:

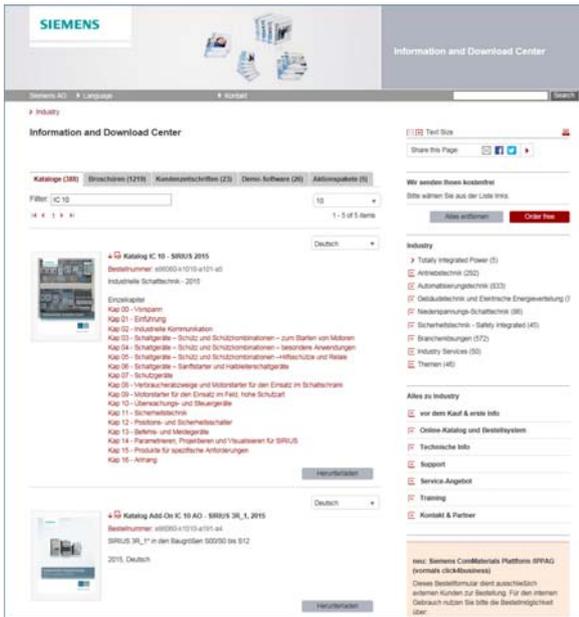
www.siemens.de/industrymall

Dienstleistungen und Dokumentation

Online-Dienste

Information and Download Center, Social Media, Mobile Media

Kataloge herunterladen



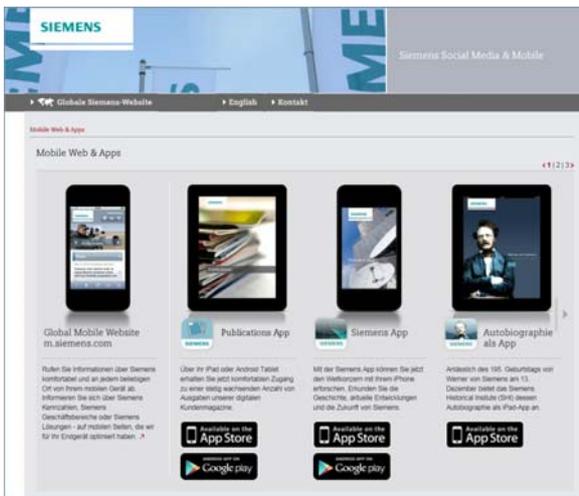
Im Information and Download Center finden Sie neben vielen anderen nützlichen Unterlagen auch die Kataloge, die auf der inneren Umschlagseite hinten in diesem Katalog aufgeführt sind. Hier können Sie – ohne sich anmelden zu müssen – diese Kataloge im PDF-Format herunterladen.

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:

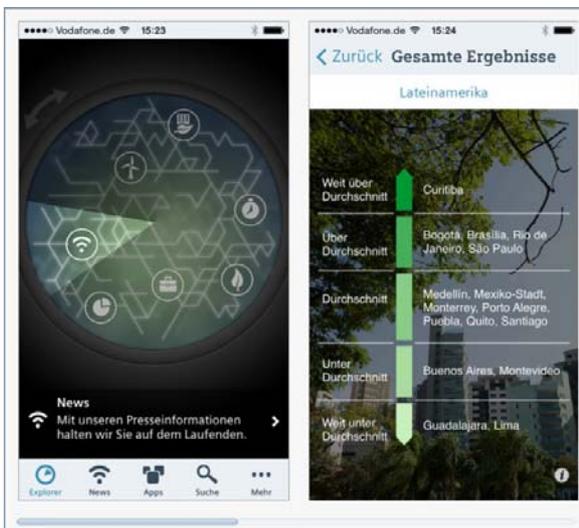
www.siemens.com/socialmedia

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):

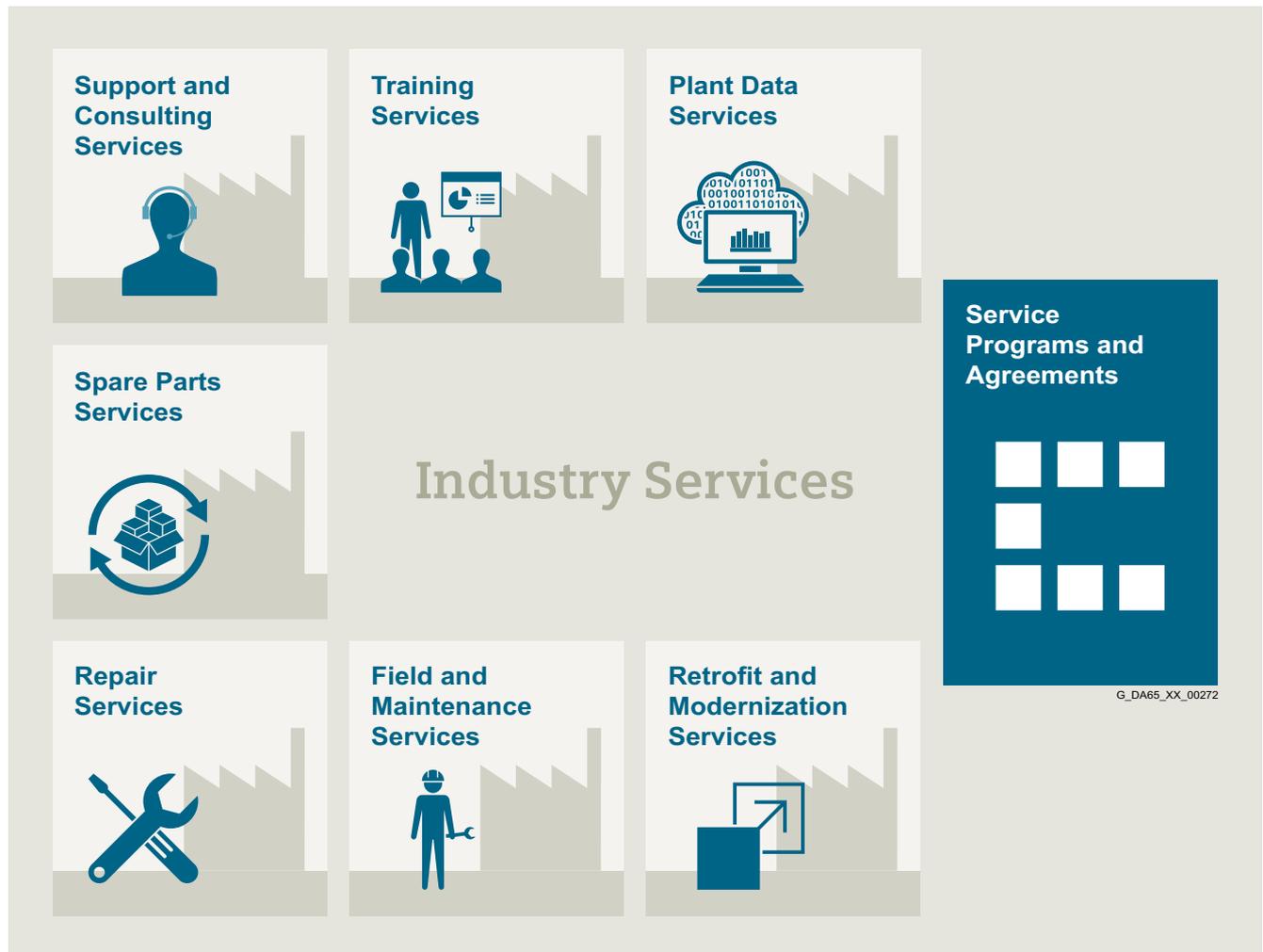
<https://itunes.apple.com/de/app/siemens/id452698392?mt=8>

<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.

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.

Dienstleistungen und Dokumentation

Industry Services

Industry Services – Portfolio

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. SIMATIC System Audit; Klarheit über den Zustand und die Servicefähigkeit Ihres Automatisierungssystems oder Lifecycle Information Services; Transparenz über die Lebensdauer der Produkte in Ihren Anlagen.

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

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

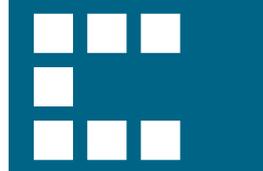


Spezialisten von Siemens bieten Ihnen weltweit fachgerechte Field-Instandhaltungsdienste an, darunter Inbetriebnahme, Funktionstests, präventive Instandhaltung und Störungsbeseitigung.

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

Dienstleistungen und Dokumentation

Industry Services

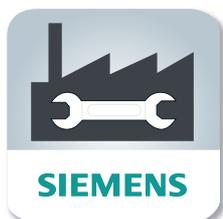
Online Support

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>

Übersicht



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.com/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.

Dienstleistungen und Dokumentation

Training

Kursangebot SINAMICS Niederspannungsumrichter

Übersicht

Lernangebot zum Antriebssystem SINAMICS



Hier finden Sie einen Überblick über das Schulungsangebot zum Antriebssystem SINAMICS.

Die Kurse sind modular konzipiert und auf unterschiedliche Zielgruppen sowie die individuellen Kundenwünsche ausgerichtet.

Den schnellen Einstieg erhalten Entscheider und Vertriebspersonal im Systemüberblick.

Für die Auslegung des Antriebssystems stellt der Projektierungskurs alle notwendigen Informationen zur Verfügung.

Die notwendige technische Tiefe für das Servicepersonal garantieren die Kurse für Diagnose und Service, Parametrieren und Inbetriebnahme, Kommunikation sowie erweiterte Funktionen wie Safety Integrated.

Alle Kurse enthalten einen größtmöglichen Anteil an praktischen Übungen, so dass in kleinen Gruppen sehr intensiv und direkt am Antriebssystem und mit den Tools trainiert werden kann.

Bitte beachten Sie auch die Trainingsmöglichkeiten zu SIMOTICS Motoren. Weitere Informationen zu Kursinhalten und -terminen finden Sie im Katalog ITC und im Internet.

Titel (alle Kurse in deutscher und englischer Sprache verfügbar)	Zielgruppe			Dauer	Bestellcode
	Planer, Entscheider, Vertriebspersonal	Inbetriebsetzer, Projektierer	Servicepersonal, Instandhalter		
Kurse Grundlagen und Übersicht					
SINAMICS und SIMOTICS – Grundlagen der Antriebstechnik	✓	✓	✓	5 Tage	DR-GAT
SINAMICS und SIMOTICS – Systemübersicht	✓	–	–	3 Tage	DR-SYS
SINAMICS Systemübersicht	✓	–	–	2 Tage	DR-SN-UEB
Kurse SINAMICS S120					
Planen und Projektieren	✓	–	–	5 Tage	DR-S12-PL
Parametrieren und Inbetriebnahme	–	✓	–	5 Tage	DR-S12-PM
Parametrieren Aufbaukurs	–	✓	–	5 Tage	DR-S12-PA
Parametrieren und Optimieren	–	✓	–	3 Tage	DR-S12-OPT
Parametrieren Safety Integrated	–	✓	–	4 Tage	DR-S12-SAF
Diagnose und Service	–	–	✓	5 Tage	DR-S12-DG
Diagnose an Chassis- und Schrankgeräten	–	✓	✓	3 Tage	DR-S12-CHA
Diagnose PROFINET und PROFIBUS	–	✓	✓	3 Tage	DR-S12-NET
Kurse SINAMICS G120					
Planen und Projektieren	✓	–	–	2 Tage	DR-G12-PL
Parametrieren und Inbetriebnahme	–	✓	–	2 Tage	DR-G12-PM
Parametrieren Aufbaukurs	–	✓	–	3 Tage	DR-G12-PA
Parametrieren Safety Integrated	–	✓	–	2 Tage	DR-G12-SAF
Kurse SINAMICS G130/G150/G180/S150					
DYNAVERT – Inbetriebnahme und Diagnose	–	✓	✓	2 Tage	DR-DYNA
SINAMICS G150/G130/S150 – Diagnose und Service	–	✓	✓	5 Tage	DR-G15-DG
SINAMICS G180 – Diagnose und Service	–	–	✓	2,5 Tage	DR-G18-DG

Übersicht


Trainingskoffer SINAMICS G110M

Der Trainingskoffer SINAMICS G110M überzeugt durch seinen kompakten Aufbau. Er eignet sich für die direkte Präsentation beim Kunden sowie für Prüfungen und Test im technischen Büro. Mit ihm kann man einfach und schnell die Funktionen von SINAMICS G110M zusammen mit einem SIMOGEAR Getriebemotor vorführen und testen.

Er enthält folgende Komponenten:

- SINAMICS G110M Frequenzumrichter bestehend aus PROFINET / EtherNet/IP Control Unit CU240M PN mit integriertem Bremswiderstand und Power Module PM240M
- SIMOGEAR Stirnradgetriebemotor

Der Trainingskoffer SINAMICS G110M wird als Trolley-Koffer geliefert.

Technische Daten

Trainingskoffer SINAMICS G110M	
	6AG1067-3AB00-0AA0
Anschlussspannung	1 AC 110 V / 230 V
Maße	
• Breite	600 mm
• Höhe	450 mm
• Tiefe	450 mm
Gewicht, etwa	34 kg

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Trainingskoffer SINAMICS G110M	6AG1067-3AB00-0AA0
<i>Zubehör</i>	
IOP Handheld	6SL3255-0AA00-4HA0
RS232-Verbindungskabel	3RK1922-2BP00

Dienstleistungen und Dokumentation

Training

Trainingskoffer SINAMICS G120D

Übersicht



Trainingskoffer SINAMICS G120D

Der Trainingskoffer SINAMICS G120D enthält folgende Komponenten:

- SINAMICS G120D dezentraler Frequenzumrichter
 - Power Module PM250D
 - Control Unit CU250D
- SIMATIC S7-300 Steuerung
- SIMATIC Touch Panel KTP600
- SIMOGEAR Stirnradgetriebemotor mit HTL-Geber

Der Trainingskoffer SINAMICS G120D wird als Trolley-Koffer geliefert.

Technische Daten

Trainingskoffer SINAMICS G120D	
	6AG1067-2AA00-0AA2
Anschlussspannung	3 AC 400 V
Absicherung	16 A
Maße	
• Breite	720 mm
• Höhe	380 mm
• Tiefe	300 mm
Gewicht, etwa	47 kg

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Trainingskoffer SINAMICS G120D	6AG1067-2AA00-0AA2

Umfassende Unterstützung für Lehrende und Lernende in Bildungsstätten

Cooperates
with Education

Automation

SIEMENS

Siemens Automation Cooperates with Education (SCE)

bietet eine weltweite Systematik für den nachhaltigen Bildungssupport. SCE unterstützt Bildungsstätten im Bereich Industrieautomatisierung bei ihrem Lehrauftrag und bietet Mehrwert – in Form von Partnerschaften, Fachwissen und Know-how. Als Technologieführer unterstützen wir Sie bei der Vermittlung von Wissen für die Industrie 4.0 mit unserem exzellenten Leistungsangebot.

Unser Angebot im Überblick

- Lehrunterlagen für Ihren Unterricht
- Trainer Pakete für Ihre praxisnahe Ausbildung
- Kurse vermitteln Ihnen aktuelles Fachwissen
- Support für Ihre Projekte / Fachbücher
- Didaktische Komplettlösungen unserer Partner für Ihren Unterricht
- Persönlicher Kontaktpartner für Ihre individuelle Betreuung

Lehrunterlagen für Ihren Unterricht



Nutzen Sie unser tiefgreifendes industrielles Know-how für die praxisnahe, effiziente Gestaltung Ihrer Lehrveranstaltung. Wir bieten Ihnen mehr als 100 kostenlose didaktisch aufbereitete Lehrunterlagen für die Erstausbildung zum Thema Automatisierungs- und Antriebstechnik – perfekt abgestimmt auf Lehr- und Studienpläne und optimal verwendbar in Kombination mit unseren Trainer Paketen. In diesen sind alle Aspekte einer modernen Industrielösung berücksichtigt: Installation, Projektierung, Programmierung und Inbetriebnahme. Die kompletten Unterlagen, inklusive Projekten lassen sich individuell an Ihre Anforderungen anpassen.

Besondere Highlights:

- Die neuen SIMATIC PCS 7 Lehrunterlagen. Mit ihnen können Sie das PCS 7 Grundwissen an Hochschulen innerhalb von ca. 60 Stunden (= 1 Semester) mittels einer Anlagensimulation praxisnah vermitteln.
- Die neuen TIA Portal Lehrunterlagen für SIMATIC S7-1500 / S7-1200 / S7-300 stehen in den Sprachen Deutsch, Englisch, Spanisch, Französisch, Italienisch, Chinesisch und Portugiesisch zum Download bereit.

www.siemens.de/sce/unterlagen

Trainer Pakete für Ihre praxisnahe Ausbildung



Mit unseren SCE Trainer Paketen bieten wir Ihnen eine spezifische Zusammenstellung von originalen Industriekomponenten der Automatisierungs- und Antriebstechnik, die perfekt auf Ihre Bedürfnisse abgestimmt und komfortabel in Ihrer Lehrveranstaltung einsetzbar sind. So profitieren Sie von innovativen und flexiblen Hard- und Softwarepaketen. Derzeit bieten wir Ihnen dazu mehr als 80 SCE Trainer Pakete inkl. Komplettzubehör an. Diese decken sowohl den Bereich Fertigungs- als auch die Prozessautomatisierung ab. Mit ihnen lassen sich kostengünstig die gesamten Lehrinhalte zur Industrieautomatisierung vermitteln.

Trainer Pakete für:

- Einstieg in die Automatisierungstechnik mit Kleinsteuerung LOGO!
- SPS-Steuerungstechnik mit SIMATIC S7 Hardware und STEP 7 Software (S7-1500, S7-1200, S7-300 und TIA Portal)
- Bedienen und Beobachten mit SIMATIC HMI
- Industrielle Vernetzung über Bussysteme mit SIMATIC NET (PROFINET, PROFIBUS, IO-Link)
- Sensorik mit VISION, RFID und SIWAREX
- Prozessautomatisierung mit SIMATIC PCS 7
- Vernetzte Antriebstechnik mit SINAMICS/SIMOTION
- Multifunktionsmessgerät SENTRON PAC 4200
- Motormanagement SIMOCODE
- CNC-Programmierung mit SinuTrain

Wichtiger Hinweis zur Bestellung:

Berechtigt zum Erwerb von Trainer Paketen sind ausschließlich: Berufsschulen, gewerbliche Ausbildungsstätten, Technikerschulen, Fachschulen, Fachhochschulen, Universitäten, gemeinnützige Forschungsinstitutionen bzw. Einrichtungen zur innerbetrieblichen Erstausbildung.

Für den Bezug der Trainer Pakete ist eine spezifische Endverbleibserklärung notwendig, die Sie von Ihrer regionalen Vertriebsniederlassung erhalten.

www.siemens.de/sce/tp

Dienstleistungen und Dokumentation

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

Entdecke
SCE



Übersicht

Gesamtausrüstungen für Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme

Gesamtausrüstungen für Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme – mit allen Leistungen der Prozesskette von der Beratung bis zum After Sales Service – sind ebenfalls Bestandteil unseres Leistungsangebots.

Wir unterstützen Sie in den Bereichen Engineering, Produktion und Logistik:

Unterstützung beim Engineering

Siemens unterstützt Sie beratend bei der Normenauslegung und der Konzeption für Antriebstechnik, Steuerung, Bedienung und Sicherheit.

Unsere Ingenieure projektieren für Sie in EPLAN P8 und weiteren gängigen CAD-Systemen, führen Design-to-cost-Projekte durch und stellen Ihre Unterlagen bei Bedarf auch auf UL oder neue Techniken um.

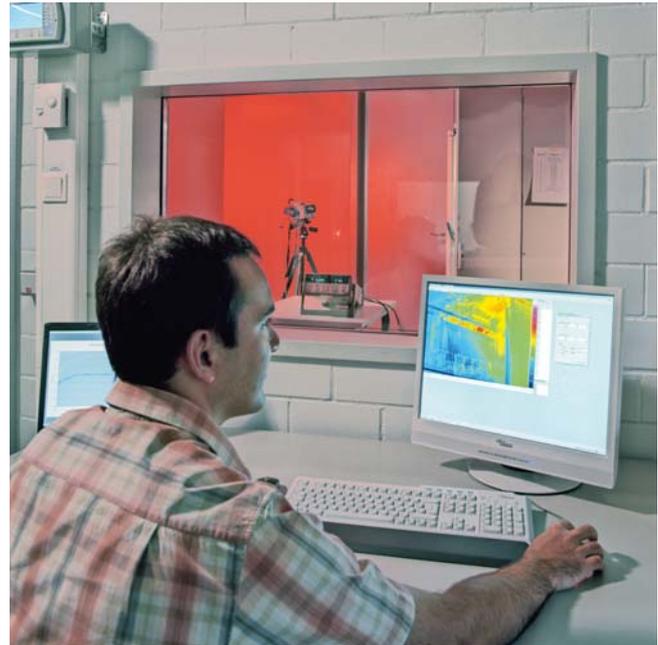
Unser Technisches Kompetenzzentrum Cabinets in Chemnitz unterstützt Sie bei der Auswahl und Optimierung der geeigneten Schaltschrank-Klimatisierung. Dabei nutzen wir neben Berechnungen und Simulationen auch die messtechnische Überprüfung in unserem Wärmelabor mit Lastsimulation.

Zusätzlich bieten wir folgende Dienstleistungen an:

- Schwingungsmessungen und Schaltschrank-Zertifizierungen im Feld
- Messungen der leitungsgebundenen Störspannungen in unserem Labor



Schaltschrank-Engineering



Untersuchung im Wärmelabor

Produktion auf hohem Qualitätsniveau

Die Gesamtausrüstungen werden auf einem hohen industriellen Niveau gefertigt. Das bedeutet:

- Konsistenzprüfung der Auftragsunterlagen
- Überprüfung auf Einhaltung der einschlägigen Bestimmungen
- Kollisionsprüfung im 3-D-Aufbaulayout mit Beachtung von thermischen und elektrischen Freiräumen
- Automatisierte Vorfertigung von Gehäusen, Leitungen und Leitungsbündeln
- Automatisierte Prüfung und fehlerfreie Auslieferung
- Dokumentation und Traceability
- Konformitätserklärung zur Niederspannungsrichtlinie und Herstellererklärung zur Maschinenrichtlinie
- UL-Label bei Bedarf

Überlegene Logistik

Alles aus einer Hand bietet Ihnen folgende Vorteile:

- Kosteneinsparung bei Beschaffung, Lagerhaltung, Finanzierung
- Verkürzung der Durchlaufzeiten
- Just-in-time-Lieferung

Individuelle Betreuung und hohe Flexibilität

Unsere Fachberater für Gesamtausrüstungen unterstützen Kunden und Vertriebe in den verschiedenen Regionen. Unsere Schaltschrank-Kunden werden im Werk für Kombinationstechnik Chemnitz (WKC) von Auftragszentren und Fertigungsteams mit fester Kundenzuordnung betreut.

Entfernungen sind kein Problem; für Abstimmungen mit unseren Kunden nutzen wir auch Webcams.

Dienstleistungen und Dokumentation

Schaltschränke

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 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

Übersicht

RSV-Leistungsbeschreibung

Siemens erbringt für den Maschinenhersteller und -händler (nachfolgend Kunde) am Aufstellungsort der Maschine die unter Leistungsumfang beschriebenen Service-Leistungen an den in der Stückliste des RSV-Zertifikats enthaltenen Komponenten von Siemens DF & PD.

Die Bestellung des RSV durch den Kunden erfolgt unter Angabe der erforderlichen Artikelnummern, die über die Siemens Vertriebspartner erfragt bzw. über Kataloge und der Siemens Industry Mall ermittelt werden können. Der Kunde erhält von Siemens für die Bestellung einen Liefernachweis, wodurch der RSV abgeschlossen wird.

Nach der Endverbleibsmeldung durch den Kunden erhält der Kunde von Siemens ein RSV-Zertifikat, aus dem sich der Leistungsort und der Leistungszeitraum ergeben.

Der Abruf der von Siemens zu erbringenden Service-Leistungen erfolgt durch eine Service-Beauftragung des Kunden. Die Service-Beauftragung muss innerhalb des Leistungszeitraums des RSV erfolgen.

Leistungsort

Die Service-Leistung wird am Aufstellungsort der Maschine erbracht (nachfolgend vor Ort). Dieser entspricht dem in der Endverbleibsmeldung angegebenen Land des Endkunden und dessen vollständiger Adresse. Service-Leistungen unter diesem RSV sind nur in den Ländern zu erbringen, die in der Länderliste aufgeführt sind.

Leistungsumfang

Es werden nachfolgende Service-Leistungen erbracht:

- Bereitstellung von Service-Personal
Für die Fehlerdiagnose bzw. Störungsbeseitigung hält Siemens qualifiziertes Personal vor. Die Service-Leistungen werden während der regional üblichen Arbeitszeit im Aufstellungsland erbracht.
- Fehlerdiagnose vor Ort
Die Fehlerdiagnose bezieht sich auf die Komponenten von Siemens DF & PD, die in der Stückliste des RSV-Zertifikats aufgeführt sind.
- Störungsbeseitigung vor Ort
Die Störungsbeseitigung erfolgt durch Instandsetzen und/oder Austauschen mangelhafter Komponenten von Siemens DF & PD.
- Dokumentation der Störungsbeseitigung
Vor Ort wird ein Service-Einsatzbericht in der Landessprache des Endkunden erstellt, der vom Endkunden abzuzeichnen ist. Ein Exemplar verbleibt beim Endkunden.

Vertragslaufzeiten/Leistungszeitraum

Der RSV wird für die Dauer der Mängelhaftung (Gewährleistungszeit) der Siemens Kunden gegenüber ihren Endkunden angeboten. Verschiedene RSV-Laufzeiten bieten die Möglichkeit, unterschiedlichen Marktforderungen gerecht zu werden.

Der Leistungszeitraum des RSV beginnt mit dem in der Endverbleibsmeldung an Siemens gemeldetem Datum der abgeschlossenen Inbetriebnahme beim Endkunden und endet nach Ablauf der gewählten Laufzeit des RSV. Beginn und Ende des Leistungszeitraums werden im RSV-Zertifikat angegeben ¹⁾.

RSV-Zertifikat

Der Kunde erhält nach Übergabe der Endverbleibsmeldung ein RSV-Zertifikat mit Vertragsnummer und den wesentlichen Vertragsdaten wie Maschinen-Nummer, Maschinen-Typ, Stückliste, Beginn und Ende des Leistungszeitraums und Leistungsort (Anschrift für die Leistungserbringung).

Leistungsausschlüsse

Folgendes ist nicht in den Service-Leistungen enthalten:

- Komplette Motorspindeln
- Nach den ersten 12 Monaten der Vertragslaufzeit ist eine Service-Leistung an Verschleißteilen ausgeschlossen
- Maschinen-Inbetriebnahme oder -Optimierung
- Maurer-, Schlosser-, Stemm- und andere nicht elektrotechnische Arbeiten
- Fehlerdiagnose und Störungsbeseitigung von Fehlern, die entstanden sind durch:
 - Nichteinhalten der Siemens Projektierungs- und Anwender-Vorschriften, z. B. nicht ordnungsgemäße Installation oder Erdung sowie falsches Betriebsverhalten oder eine andere unsachgemäße Behandlung
 - Funktionskritische Verschmutzung, z. B. Öl, leitfähige Stoffe, Rost
 - Mechanische Beschädigungen
 - Elektrische Fremdeinwirkungen, z. B. Überspannungseinflüsse, unverdrosselte Kompensationsanlage bzw. Netzrückwirkungen
 - Mutwillige Zerstörung
 - Höhere Gewalt

¹⁾ Bei z. B. einem RSV mit 12 Monaten Vertragslaufzeit, maximal 24 Monate ab Gefahrenübergang (Lieferung der Komponenten).

Dienstleistungen und Dokumentation

Reparatur-Servicevertrag RSV

Übersicht (Fortsetzung)

Länderliste

Der Reparatur-Service wird für folgende Länder angeboten.

Kontinent	Land/Region
Ländergruppe 1	
Amerika	Mexiko, USA
Asien	China, Indien, Japan, Südkorea, Taiwan, Thailand
Australien	Australien
Europa	Andorra, Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Liechtenstein, Luxemburg, Monaco, Niederlande, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakische Republik, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn
Ländergruppe 2	
Afrika	Südafrika
Amerika	Brasilien, Kanada
Asien	Indonesien, Israel, Malaysia, Singapur
Australien	Neuseeland
Europa	Bosnien-Herzegowina, Bulgarien, Estland, Irland, Kroatien, Lettland, Litauen, Norwegen, Slowenien
Ländergruppe 3	
Afrika	Ägypten
Amerika	Argentinien, Chile, Ecuador, Kolumbien, Peru, Venezuela
Asien	Bahrain, Hongkong, Katar, Kuwait, Oman, Saudi-Arabien, Vereinigte Arabische Emirate (Dubai), Vietnam
Europa	Griechenland, Malta, Russland, Serbien und Montenegro, Ukraine, Weißrussland

Nicht aufgeführte Länder nur für Kunden mit Rahmenvertrag.

Reaktionszeit

Für RSV-Einsätze bei Maschinenstillstand gelten in der Regel folgende Reaktionszeiten.

Ländergruppe	
LG 1	Nächster Arbeitstag
LG 2	Übernächster Arbeitstag
LG 3	Nach landesspezifischen Gegebenheiten
Nicht aufgeführte Länder	Nach landesspezifischen Gegebenheiten, nur für Kunden mit Rahmenvertrag zum Preis des Einzelvertrags.

Die Reaktionszeit ist der Zeitraum zwischen dem Eingang der durch den Kunden technisch vorgeklärten Service-Beauftragung bei Siemens bis zum Reiseantritt des Service-Mitarbeiters zum Leistungsort oder bis zum Beginn der Entstörung über Tele-Service. Die genannten Reaktionszeiten gelten für technisch geklärte Service-Beauftragungen innerhalb der jeweils regional üblichen Arbeitszeit (z. B. Montag bis Freitag 8 Uhr bis 17 Uhr) ausschließlich Feiertage.

Ersatzteile

Ersatzteile werden unter Nutzung der weltweiten Ersatzteil-Logistik aus unseren zentralen oder regionalen Ersatzteillagern beschafft. In unseren zentralen Ersatzteillagern werden alle wesentlichen Ersatzteile vorgehalten. Die Anpassung der regionalen Ersatzteillager erfolgt unter Berücksichtigung der in der Endverbleibsmeldung genannten Komponenten¹⁾.

Folgende Komponenten sind in diesem Sinne nicht als Ersatzteil definiert:

- **Motoren:** sie werden in einer autorisierten Reparaturwerkstatt repariert
Für ausgewählte Motoren hält Siemens in Deutschland Komponenten für eine Schnelllieferung vor. Diese Motoren können innerhalb weniger Arbeitstage gefertigt und geliefert werden. Die jeweils aktuelle Liste erhalten Sie auf Wunsch von Ihrem bekannten Siemens Vertriebspartner
- **Leitungen:** in der Regel gelten die bekannten Lieferzeiten
- **Sonder- bzw. kundenspezifische Baugruppen und Komponenten,** die von Siemens nicht als Ersatzteil lieferbar sind

Der RSV wird ausschließlich nach den Geschäftsbedingungen für den Reparatur-Service-Vertrag (RSV) abgewickelt:

www.siemens.com/automation/rscagb

Nutzen

- Absicherung des Kostenrisikos zum Pauschalpreis
- RSV synchron zum Maschinenmängel-Haftungszeitraum abschließbar
- Planungssicherheit und kalkulierbare Kosten
- Vereinfachte Abwicklung im Service-Fall
- Hohe Maschinenverfügbarkeit durch schnelle Reaktion auf Maschinenstörungen (Vertragspriorität)
- Reduzierung der Stillstandszeit durch hinterlegte Produkt-, Endverbleibs- und Vertragsinformationen
- RSV für Maschinenlieferungen in viele Länder bestellbar
- Weltweite Service-Infrastruktur mit erfahrenen Service-Mitarbeitern

¹⁾ Da die Ausfuhr der Standard-Varianten (Komponenten/System) einem zeitintensiven behördlichen Genehmigungsverfahren unterliegt und dieses auch für die Lieferung der genehmigungspflichtigen Komponenten im Rahmen von Service-Leistungen und bei Ersatzteil-Lieferungen gilt, wird für einzelne Komponenten eine **Export-Variante** angeboten. Diese verfügt in der Regel über weniger Optionen als die Standard-Variante der Komponente und kann ohne Ausfuhrgenehmigungspflicht geliefert werden. Bitte beachten Sie hierzu **Hinweise zum Export**.

Übersicht



Daten-Handling

Zur Verbesserung der Service-Verfügbarkeit bietet Siemens DF & PD Anwendern die Möglichkeit, Maschinen online zu registrieren und eine sogenannte identSNAPSHOT-Datei zu hinterlegen. Diese umfasst neben der Komponentenliste und der Software-Ausstattung der Maschinen auch Informationen zum Maschinenhersteller ggf. Händler und Endkunden.

Zur Vereinfachung des Daten-Handlings können die Angaben zur Endverbleibsmeldung mit der XML-Funktion von identSNAPSHOT hinterlegt und durch eine Online-Registrierung an Siemens übermittelt werden. Diese Daten können auch als Datensicherung bei der Maschine verbleiben.

www.siemens.com/identsnapshot/register

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Reparaturservicevertrag RSV	
Für Siemens DF & PD Komponenten an Produktionsmaschinen für Länder der Ländergruppen 1 bis 3	
• 12 Monate Vertragslaufzeit ¹⁾	6FC8507-0RX12-■■■■0
• 24 Monate Vertragslaufzeit ²⁾	6FC8507-0RX24-■■■■0
Ausrüstungswert in €	↑
0,-	0
100000,-	1
200000,-	2
300000,-	3
400000,-	4
500000,-	5
600000,-	6
700000,-	7
800000,-	8
900000,-	9
	↑
0,-	A
10000,-	B
20000,-	C
30000,-	D
40000,-	E
50000,-	F
60000,-	G
70000,-	H
80000,-	J
90000,-	K
	↑
0,-	A
1000,-	B
2000,-	C
3000,-	D
4000,-	E
5000,-	F
6000,-	G
7000,-	H
8000,-	J
9000,-	K

Bestellbeispiel:
Vertragslaufzeit 12 Monate und Ausrüstungswert 96000,- €
6FC8507-0RX12-0KGO

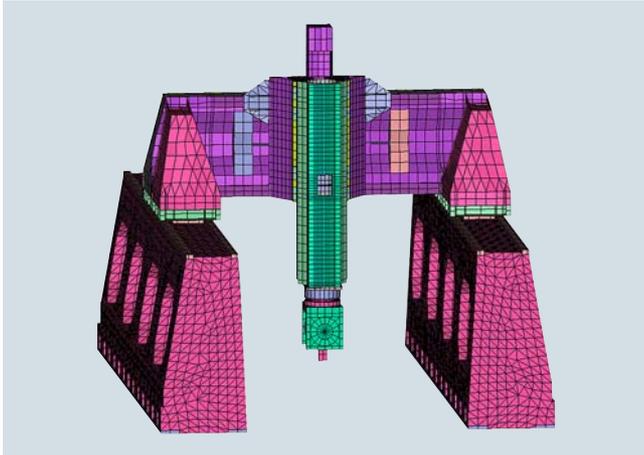
¹⁾ Max. 24 Monate ab Gefahrenübergang (Lieferung der Komponenten).

²⁾ Max. 36 Monate ab Gefahrenübergang (Lieferung der Komponenten).

Dienstleistungen und Dokumentation

Mechatronic Support

Übersicht



Mit Mechatronic Support schneller und effizienter zur optimierten Maschine

Mit der Dienstleistung Mechatronic Support werden bereits im Entwurfsstadium neuer Maschinen alle beteiligten Systeme der Mechanik, Elektronik und Informationstechnik hinsichtlich ihrer Funktionalität und Interaktion in einer Simulationsumgebung modelliert, getestet und optimiert, bevor sie real gebaut werden.

Mechatronic Support bietet so die intelligente Alternative zu Trial-and-error. Neue kreative Maschinenkonzepte werden vorab miteinander verglichen, verändert und optimiert – natürlich auch unter Einbeziehung Ihrer Ideen zu neuen mechatronischen Komponenten.

Virtuell simulieren - real bauen

Mit Unterstützung der Dienstleistung Mechatronic Support können Maschinenideen und Neuentwicklungen mit geringem Zeit- und Kostenaufwand mechatronisch getestet und modifiziert werden. Danach kann der erste reale Prototyp gleich als funktionierende Maschine gebaut werden.

Als Maschinenhersteller profitieren Sie von kürzeren Entwicklungs- und Markteinführungszeiten, als Endkunde von einer optimierten, hochperformanten Maschinenlösung.

Nutzen

- Kürzere Entwicklungszeiten – schnellere Marktreife
- Sichere Erreichung von Entwicklungszielen
- Risikoloser Test kreativer Maschinenkonzepte
- Höhere Qualität und Produktivität von Anfang an
- Mit Spezialisten-Support schneller zur fertigen Maschine

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Typ
Beratung Fachgespräch beim Kunden	6FC5088-1....
Maschinen-Analyse und Optimierung • Analyse der existierenden Maschine und ihrer Begrenzungen • Empfehlungen an den Hersteller	6FC5088-3....
Maschinen-Simulation • Simulation einzelner Achsen und kompletter Maschinen • Analyse des dynamischen Verhaltens in der Simulation	6FC5088-4....

Weitere Info

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

Kontaktdaten finden Sie im Internet unter:

www.siemens.com/automation-contact

Übersicht



Unter einer Applikation verstehen wir die kundenspezifische Lösung einer Automatisierungsaufgabe auf Basis von Standardkomponenten in Hard- und Software. Branchen-Know-how und Technologiewissen sind dabei genauso wichtig wie Expertenwissen um die Funktionalität unserer Produkte und Systeme. Diesem Anspruch stellen wir uns weltweit mit über 280 Applikations-Ingenieuren in 20 Ländern.

Applikationszentren

Applikationszentren finden Sie heute in:

- Deutschland: Stammhaus Erlangen und in weiteren deutschen Regionen, z. B. in München, Nürnberg, Stuttgart, Mannheim, Frankfurt, Chemnitz, Köln, Bielefeld, Bremen, Hannover, Hamburg
- Belgien: Brüssel
- Brasilien: Sao Paulo
- China: Beijing und 12 Regionen
- Dänemark: Ballerup
- Frankreich: Paris
- Großbritannien: Manchester
- Indien: Mumbai
- Italien: Bologna, Milano
- Japan: Tokio, Osaka
- Niederlande: Den Haag
- Österreich: Wien
- Polen: Warschau
- Schweden: Göteborg
- Schweiz: Zürich, Lausanne
- Spanien: Madrid
- Südkorea: Seoul
- Taiwan: Taipeh
- Türkei: Istanbul
- USA: Atlanta

Diese Applikationszentren sind bestens auf den Einsatz von SIMATIC/SIMOTION/SINAMICS vorbereitet. Damit stehen Ihnen Automatisierungs- und Antriebsspezialisten zur Realisierung von Erfolgskonzepten zur Verfügung. Mit der frühzeitigen Einbeziehung Ihres Personals ermöglichen wir Ihnen raschen Know-how-Transfer, Pflege und Weiterentwicklung Ihrer Automatisierungslösung.

Applikationsberatung und Applikationsrealisierung

Um gemeinsam mit Ihnen die optimale Lösung für die zu realisierende SIMATIC/SIMOTION/SINAMICS Applikation zu erarbeiten, bieten wir verschiedene Beratungsleistungen an:

Bereits in der Angebotsphase werden

- technische Fragen geklärt,
- Maschinenkonzepte und kundenspezifische Lösungen diskutiert,
- die geeignete Technik ausgewählt und
- Realisierungsvorschläge erarbeitet.

Im Vorfeld erfolgt eine Überprüfung der technischen Machbarkeit. So können schon frühzeitig „Knackpunkte“ der Applikation erkannt und herausgearbeitet werden. Auf Wunsch projektieren und realisieren wir Ihre Applikation auch als Gesamtausrüstung aus einer Hand.

In der Realisierungsphase kann auf eine Vielzahl bewährter Standard-Applikationen zurückgegriffen werden. Das spart Engineeringkosten.

Auf Wunsch wird die Inbetriebnahme durch erfahrenes, kompetentes Personal unterstützt. Das spart Zeit und Nerven.

Im Servicefall unterstützen wir Sie vor Ort oder Remote. Weitere Informationen zu Serviceleistungen finden Sie im Abschnitt Industry Services.

Applikationsschulungen vor Ort

Schulungen über die realisierten Applikationen können auch vor Ort organisiert und durchgeführt werden. Dabei werden für Maschinenhersteller und deren Kunden nicht die Einzelprodukte geschult, sondern das Gesamtsystem in Hard- und Software (z. B. Automatisierung, Antriebe und Visualisierung).

Von der Idee bis zur erfolgreichen Inbetriebnahme: Wir lassen Sie mit SIMATIC/SIMOTION/SINAMICS nicht allein! Sprechen Sie mit Ihrem Siemens Betreuer.

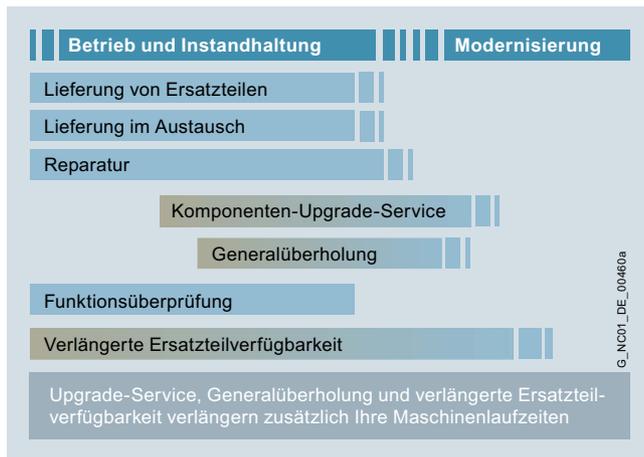
Weitere Informationen finden Sie unter www.siemens.com/maschinenbau

Dienstleistungen und Dokumentation

Ersatzteil-Services

Ersatzteil-Services im Lifecycle

Übersicht



Ersatzteil-Services im Lifecycle

Siemens unterstützt seine Kunden auch nach der Maschinen- bzw. Anlagenauslieferung intensiv. Das betrifft unter anderem Ersatzteile, Reparaturen sowie weitere ergänzende Dienstleistungen und hat positive Auswirkungen bezüglich Maschinenlaufzeiten, Lagerhaltung und Kosten.

Wer eine hochwertige Maschine oder Anlage kauft, möchte sie möglichst intensiv nutzen, am besten dreischichtig über viele Jahre hinweg. Dass dabei auch einmal Teile ausfallen können ist ganz normal. Diese möglichst schnell zu ersetzen ist dann das Ziel, denn jede Stunde Anlagenstillstand kostet Geld.

Übersicht (Fortsetzung)

Um den vielschichtigen Anforderungen in den unterschiedlichen Bereichen gerecht zu werden, haben wir umfangreiche Ersatzteil-Services erarbeitet:

- Lieferung von Ersatzteilen
- Lieferung im Austausch
- Reparatur
- Upgrade-Service für Komponenten
- Generalüberholung
- Überprüfung der Funktion
- Rückgabe von Diagnoseteilen
- Bestandsreduzierung im Ersatzteillager
- Verlängerte Ersatzteilverfügbarkeit

Nutzen

- Optimales Preis-/Leistungsangebot mit höchster Qualität
- Lifecycle-Management über den gesamten Lebenszyklus
- Höchste Qualität und Verfügbarkeit Ihrer Maschine und Anlage durch Siemens Original-Ersatzteile
- Weltweites Netzwerk und optimale Logistikketten – 24 Stunden am Tag, 365 Tage im Jahr
- Zusatzleistungen durch Siemens

Weitere Info

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:

www.siemens.com/motioncontrol/ersatzteile

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

Kontaktdaten finden Sie im Internet unter:

www.siemens.com/automation-contact

Lieferung von Ersatzteilen

Übersicht

Anlagen und Systeme in allen Branchen weltweit müssen immer verfügbarer laufen. Fehlt das entscheidende Ersatzteil, kann das hohen finanziellen Schaden verursachen. Wir unterstützen Sie dabei, dass es erst gar nicht zum Stillstand kommt: mit einem weltweiten Netzwerk und optimierten Logistikketten.

Bestellart	Logistikleistung	Bemerkung
Standard	Kostenoptimiert: Relationsspediteur	Lieferung üblicherweise innerhalb der landesüblichen Lieferzeiten über den Relationsspediteur
Anlagenstillstand	Zeitoptimiert: Express, Kurier, Abholung	Sie entscheiden sich für die in Ihrem Interesse liegende kürzestmögliche Lieferzeit: <ul style="list-style-type: none"> • Auslieferung über Abholung oder Kurierzustellung • Auslieferung über Expresssendung
Notdienst	Sonderlogistik: Kurier	Ersatzteile können bei uns rund um die Uhr bestellt werden – auch außerhalb der üblichen Arbeitszeiten sowie an Wochenenden oder Feiertagen. <ul style="list-style-type: none"> • Auslieferung über Kurierzustellung

Nutzen

- Neue Mängelhaftung auf das Ersatzteil
- Langfristige Ersatzteilverhaltung
- Optimale Systemverträglichkeit

Übersicht

Neben der reinen Ersatzteillieferung bieten wir Ihnen bei vielen Produkten auch die Möglichkeit eines Austausches an. Dies hat den Vorteil, dass Sie das Ersatzteil nicht nur schnell erhalten, sondern dass Sie das defekte Gerät an uns zur Gutschrift zurückgeben können. Somit beziehen Sie unser Ersatzteil zum günstigen Austauschpreis.

Voraussetzung für die Gutschrift ist die Rückkauffähigkeit laut Reparaturkennzeichen, ein Ersatzbezug vom Ersatzteillager und dass die Rückware reparabel ist.

Die Bestellart und die Logistikleistung entsprechen der Lieferung von Ersatzteilen:

Bestellart	Logistikleistung	Bemerkung
Standard	Kostenoptimiert: Relationsspediteur	Lieferung üblicherweise innerhalb der landesüblichen Lieferzeiten über den Relationsspediteur
Anlagenstillstand	Zeitoptimiert: Express, Kurier, Abholung	Sie entscheiden sich für die in Ihrem Interesse liegende kürzestmögliche Lieferzeit: <ul style="list-style-type: none"> • Auslieferung über Abholung oder Kurierzustellung • Auslieferung über Expresssendung
Notdienst	Sonderlogistik: Kurier	Ersatzteile können bei uns rund um die Uhr bestellt werden – auch außerhalb der üblichen Arbeitszeiten sowie an Wochenenden oder Feiertagen. <ul style="list-style-type: none"> • Auslieferung über Kurierzustellung

Übersicht (Fortsetzung)

Rückgabe

Für Rückgaben benötigen wir die folgenden Informationen:

- Grund der Rücksendung
- Bei Defekt: ausführliche Fehlerbeschreibung
- Maschinenummer
- Maschinen-/Anlagenhersteller
- Endkunde

Damit können wir Ihnen im Reparaturbericht/Befundbericht zusätzliche Informationen zur Diagnose/Befundung und Informationen zur durchgeführten Reparatur geben.

Nutzen

- Preisvorteile durch Rückgabemöglichkeit von defekten Teilen
- Bei Ausfall ist Ersatzteil sofort verfügbar
- Neue Mängelhaftung auf das Ersatzteil
- Langfristige Ersatzteilverhaltung
- Optimale Systemverträglichkeit

Reparatur

Übersicht

Stillstandzeiten bedeuten Ärger im Betrieb und unnötige Kosten. Wir helfen Ihnen, beides so gering wie möglich zu halten – und bieten Ihnen weltweit Reparaturmöglichkeiten an. Der Vorteil für Sie: Mängel können behoben werden, bevor sie größeren Schaden verursachen.

Eine Reparatur bietet sich vor allem dann an, wenn Sie aus bestimmten Gründen das defekte Gerät oder Teil nicht durch ein Neues (Lieferung im Austausch) ersetzen wollen.

Um Ihre Reparaturaufträge stets schnell ausführen zu können, unterhalten wir ein weltweites Netz an eigenen Reparaturstellen und zertifizierten Partnern.

Abhängig von Ihren Anforderungen stehen Ihnen bei uns verschiedene Reparaturarten zur Verfügung:

Normalreparatur

Die Normalreparatur zu Standardkonditionen dauert in der Regel 10 Arbeitstage – nach Eingang in unserer Reparaturstelle.

Schnellreparatur

In besonders dringenden Fällen bieten wir Ihnen für viele Produkte gegen Aufpreis die Möglichkeit einer Schnellreparatur innerhalb von 1 bis 2 Arbeitstagen.

Turn-around-Reparatur

Bei der Turn-around-Reparatur organisieren wir für Sie die Abholung des zu reparierenden Geräts oder der Komponente.

Mobiler Reparaturdienst

Wir kommen zu Ihnen und führen fällige Reparaturen vor Ort durch z. B., wenn die Geräte oder Komponenten aufgrund ihres Gewichts nicht ausgebaut werden können.

Übersicht (Fortsetzung)

Funktionsreparatur

Die Funktionsreparatur entspricht der Normalreparatur, mit Ausnahme von Schönheitsreparaturen, z. B. Kratzer, Beschriftungen, Verfärbungen. Hierzu sind die Bedingungen zur Funktionsreparaturen zu beachten. Die Funktionsreparatur kann nur Maschinenherstellern oder -betreibern angeboten werden. Bitte wenden Sie sich hierzu an Ihren regionalen Ansprechpartner.

Für Reparaturen benötigen wir folgende Informationen:

- Grund der Rücksendung
- Bei Defekt: ausführliche Fehlermeldung
- Maschinenummer
- Maschinen-/Anlagenhersteller
- Endkunde

Nutzen

- Kurze Stillstandzeiten von Maschinen und Anlagen
- Ausschließliche Verwendung von zertifizierten Original-Teilen
- Zusatzleistungen durch Siemens:
 - Längere Verfügbarkeit Ihrer Maschine/Anlage durch vorbeugenden Austausch von Verschleiß- und Alterungsteilen
 - Höchste Qualitätsmaßstäbe
 - Nutzung des umfangreichen Prüfkonzeptes der Serienfertigung einschließlich Software, Firmware, ASICs, komplexer Bausteine, usw.
 - Durchführung aller bekannten Verbesserungen in Hard- und Software/Firmware aus Entwicklung, Produktion, Lieferanten, Service und Qualitäts-Management
- Informationen durch Reparatur-/Befundbericht

Dienstleistungen und Dokumentation

Ersatzteil-Services

Upgrade-Service für Komponenten

Übersicht



Upgrade-Service für Komponenten: Von ALT auf NEU

Von Maschinen und Anlagen wird eine lange Lebensdauer erwartet. Die Lebensdauer der elektronischen Bauelemente ist jedoch begrenzt und in der Regel kürzer als die geplanten Maschinen-/Anlagenlaufzeiten. Damit eine erforderliche längere Verfügbarkeit der Maschinen/Anlagen erreicht wird, bieten wir Ihnen den Upgrade-Service für Komponenten zu attraktiven Preisen an.

Elektronische Komponenten erhalten im Lauf ihres Lebenszyklus in der Regel mehrere Redesigns/Innovation der Komponente. Durch den Upgrade-Service für Komponenten bekommen Sie die jeweils neueste Technologie.

Übersicht (Fortsetzung)

Ein geplantes Komponenten-Upgrade von ALT auf NEU hilft ungeplante Maschinenstillstandszeiten zu verhindern und unterstützt eine sichere und längere Maschinen-/Anlagenverfügbarkeit. Der Upgrade-Service wird hauptsächlich für ältere Komponente angeboten, die kurz vor der Produkteinstellung stehen.

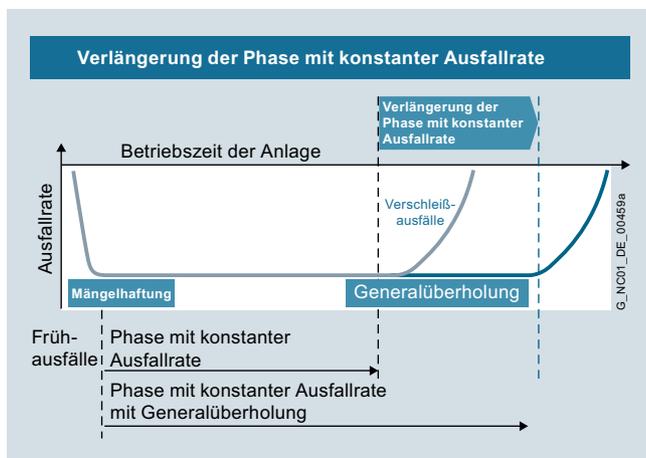
Die möglichen Upgrades können Sie bei Ihrem regionalen Ansprechpartner aus der aktuellen Upgrade-Liste erfragen. Der Upgrade-Service für Komponenten kann nur Maschinenherstellern oder -betreibern angeboten werden.

Nutzen

- Preisvorteil durch Upgrade-Service
- Neue Mängelhaftung auf die neue Komponente
- Längere Verfügbarkeit Ihrer Maschinen/Anlagen
- Vermeidung von Bauteilausfällen durch Verschleiß und Alterung
- Vermeidung von Maschinenstillstandszeiten wegen nicht mehr verfügbarer Ersatzteile
- Reduzierung der Ersatzteillagerbestände
- Aktuelle Technologie
- Vereinfachter Service durch geringere Variantenvielfalt
- Industry Services durch Siemens ist weiterhin gewährleistet

Generalüberholung

Übersicht



Verlängerung der Phase mit konstanter Ausfallrate

Von Maschinen und Anlagen wird eine lange Lebensdauer erwartet. Die Lebensdauer elektronischer Bauelemente und mechanischer Teile ist jedoch begrenzt und in der Regel kürzer als die geplanten Maschinen-/Anlagenlaufzeiten. Damit die Maschinen/Anlagen eine längere Verfügbarkeit erreichen, bieten wir die Generalüberholung (vorbeugende Wartung) für Elektronik-Komponenten und Motoren zu günstigen Konditionen an.

Übersicht (Fortsetzung)

Bei der geplanten Generalüberholung werden die Verschleiß- und Alterungsteile laut Lebensdaueraussage getauscht und so ungeplante Stillstandszeiten reduziert. Bei Motoren wird zusätzlich zur Generalüberholung noch der Lager- und Gebertauch angeboten.

Wird bei einer Generalüberholung ein Fehler festgestellt, erfolgt ohne Rückfrage und Prozessunterbrechung die Fehlersuche und Reparatur zum Reparaturpreis. Bei größerem Verschleiß oder bei größeren Schäden wird keine Generalüberholung/Reparatur durchgeführt. Es erfolgt die Verrechnung einer Aufwandspauschale.

Nutzen

- Vorbeugender Austausch der Verschleiß- und Alterungsteile entsprechend Lebensdaueraussage
- Reduzierung ungeplanter Anlagenstillstände
- Erhöhte Produktionssicherheit
- Längere Verfügbarkeit Ihrer Maschinen/Anlagen
- Neue Mängelhaftungsfrist 12 Monate auf die generalüberholte Komponente
- Niedriger Preis

Übersicht

Bei der Überprüfung werden Komponenten auf sichere Funktion überprüft.

Im ersten Schritt wird die Komponenten gereinigt. Danach werden alle bekannten Verbesserungen in Hardware, Software und Firmware aus Entwicklung, Produktion, Lieferanten, Service und Qualitäts-Management durchgeführt. Mit dem umfangreichen Prüfkonzert der Serienfertigung werden anschließend alle Funktionen der Software, Firmware, ASICs, komplexer und weniger komplexer Bausteine überprüft.

Wird bei einer Überprüfung ein Fehler festgestellt, erfolgt ohne Rückfrage und Prozessunterbrechung die Fehlersuche und Reparatur zum Reparaturpreis. Bei größerem Verschleiß oder Schaden wird keine Reparatur durchgeführt. Es wird eine Aufwandspauschale verrechnet.

Nutzen

- Komponente wird überprüft und ist für den nächsten Einsatz nutzbar
- Komponente enthält alle bekannten Verbesserungen
- Kundeneigenes Ersatzteillager ist aktuell
- Niedriger Preis

Rückgabe von Diagnoseteilen

Übersicht



Zu Diagnosezwecken genutzte Ersatzteile aus dem Ersatzteillager können innerhalb von 3 Monaten zurückgegeben werden, es erfolgt eine Gutschrift von bis zu 85 %.

Für nicht gebrauchte, originalverpackte Ersatzteile erhalten Sie eine Gutschrift von 100 %, hierbei wird Ihnen eine Handling-Pauschale berechnet.

Nutzen

- Nutzung zur Diagnose
- Reduzierte Ersatzteillagerbestände
- Geringe Kosten

Dienstleistungen und Dokumentation

Ersatzteil-Services

Bestandsreduzierung im Ersatzteillager

Übersicht



Die schnelle Ersatzteillieferung durch Siemens ermöglicht Herstellern und Anlagenbetreibern ihre Ersatzteillager zu reduzieren. Dazu bieten wir eine Analyse an, die genau aufzeigt, welche Teile bei einem bestimmten Maschinenbestand unbedingt im Kundenlager bleiben sollten, und welche direkt von Siemens bezogen werden können.

Nutzen

- Reduzierung der Kosten
- Optimierung der Bestände
- Minimierung von Störfallzeiten

Verlängerte Ersatzteilverfügbarkeit

Übersicht

Üblicherweise halten wir Ersatzteile für alle Produkte und Systeme über einen Zeitraum von 10 Jahren nach Einstellung der Produktvermarktung zur Verfügung.

In Einzelfällen, bei denen wir keine Ersatzteile vorhalten, bieten wir eine Reparatur an.

Bei einer Reihe von Produkten und Systemen verlängern wir die Ersatzteilverfügbarkeit. Die aktuelle Ersatzteilverfügbarkeit Ihrer Maschine/Anlage können wir Ihnen als Dienstleistung nach Ihrer Online-Registrierung über identSNAPSHOT anbieten.

www.siemens.com/identsnapshot/register

Benötigen Sie für Ihre Maschinen/Anlagen eine längere Ersatzteilverfügbarkeit dann wenden Sie sich Ihren regionalen Ansprechpartner.

Nutzen

- Längere Anlagenverfügbarkeit
- Investitionssicherheit
- Reduzierung der Life-Cycle-Kosten



Übersicht

Spares on Web – Ersatzteilidentifizierung online



The screenshot shows the Siemens Spares on Web interface. At the top left is the Siemens logo. The main header area features a photo of a technician and the text 'Spares on Web' and 'Spares on Web ist ein Tool zur Identifizierung von Ersatzteilen.' Below this, there are tabs for 'SINGLE' and 'MULTI'. The 'SINGLE' tab is active, showing input fields for 'Artikel-Nr.' and 'Seriennummer', a 'Suchen' button, and a 'Sachgebiete' dropdown menu. To the right, there is a 'Produktfamilienbaum' (Product Family Tree) with categories like 'Automatisierungstechnik', 'Umrichter', 'Motoren und Antriebe', 'Sensorkysteme', and 'Getriebemotoren'. At the bottom left, there is a copyright notice: '© Siemens AG 2014 | About Us | Privacy Policy | Term of Use | Digital ID | COP'.

Spares on Web ist ein webbasiertes Tool zur Identifizierung von Ersatzteilen. Nach Eingabe der Artikel-Nr. und Seriennummer werden zum jeweiligen Gerät die passenden Ersatzteile angezeigt.

www.siemens.com/sow

Dienstleistungen und Dokumentation

Ergänzungsprodukte für die dezentrale Antriebstechnik

Übersicht

Für die dezentrale Antriebstechnik steht ein umfangreiches Angebot an Ergänzungsprodukten zur Verfügung, z. B. vor-konfektionierte Leitungen und Stecker. Eine Übersicht ist unter folgendem Link zu finden:

www.siemens.de/dezentraleantriebe-ergaenzungsprodukte

Weitere ausgewählte Ergänzungsprodukte sind bei den Siemens Solution Partnern erhältlich.

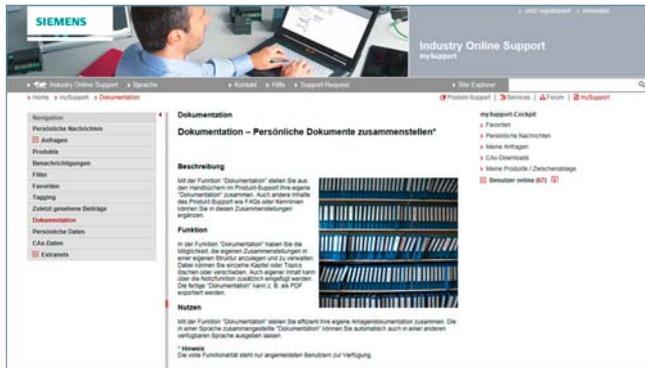
Hierzu beim „Solution Partner Finder“ als Technologie „Distributed Field Installation System“ auswählen.

www.siemens.com/automation/partnerfinder

Weiterführende Informationen zu Verbindungskabeln und Steckverbindern enthält der Katalog IK PI.

Übersicht

mySupport-Dokumentation – Persönliche Dokumente zusammenstellen



mySupport-Dokumentation ist ein webbasiertes System zur Erstellung von personalisierten Dokumenten aus Standard-Dokumenten und ist Teil des Industry Online Support-Portals von Siemens.

In mySupport kann in der Kategorie „Dokumentation“ eine persönliche Dokumentenbibliothek erstellt werden. Diese Bibliothek kann online in mySupport genutzt oder auch zur Offline-Nutzung in verschiedenen Formaten generiert werden.

Diese Funktionalität stand bisher im My Documentation Manager für konfigurierbare Handbücher zur Verfügung. Durch die Integration in mySupport können jetzt alle Beiträge des Industry Online Support in die persönliche Dokumentenbibliothek übernommen werden, also auch FAQs oder Produktmitteilungen.

Wenn bereits mit dem My Documentation Manager gearbeitet wurde, stehen alle bisher erstellten Bibliotheken in vollem Umfang weiter in mySupport zur Verfügung.

Zusätzlich kann die persönliche Bibliothek in mySupport mit anderen mySupport-Anwendern geteilt werden. Damit lässt sich sehr effektiv eine Sammlung relevanter Dokumente erstellen, die weltweit gemeinsam mit anderen mySupport-Anwendern genutzt werden kann.

Zum Konfigurieren und Generieren/Verwalten ist eine Registrierung/Anmeldung erforderlich.

Nutzen

- Anzeigen
Standard-Dokumente oder personalisierte Dokumente betrachten, drucken oder herunterladen
- Konfigurieren
Standard-Dokumente oder Teile daraus in personalisierte Dokumente übernehmen
- Generieren/Verwalten
personalisierte Dokumente in den Formaten PDF, RTF oder XML in allen verfügbaren Sprachen generieren und verwalten

Funktion

mySupport-Dokumentation im Industry Online Support-Portal öffnen

- Über den Produkt-Support, Beitragstyp „Handbuch“:
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/man>
Mit Klick auf den richtigen Ausgabestand des Buches und weiter „Anzeigen und konfigurieren“ öffnet sich das Handbuch in der modularen Sicht, in der von Topic zu Topic navigiert werden kann. Hier kann der direkte Link auf ein Topic verwendet und anderen Nutzern zur Verfügung gestellt werden. Das ausgewählte Dokument kann in „mySupport Cockpit“ > „zu mySupport-Dokumentation hinzufügen“ in die persönliche Bibliothek aufgenommen werden.
- Über den Direkt-Link
<https://support.industry.siemens.com/my/ww/de/documentation/advanced>
Nach Anmeldung/Registrierung erscheint die Online-Hilfe als aktuelles Dokument.

Weitere Info

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter

- <https://support.industry.siemens.com/my/ww/de/documentation>
- https://support.industry.siemens.com/cs/helpcenter/de/index.htm?#persoenliche_bibliothek_aufbauen.htm

Dienstleistungen und Dokumentation

Dokumentation

Allgemeine Dokumentation

Übersicht

Ein hochwertiges Automatisierungsgerät oder Antriebssystem kann vom Anwender nur dann optimal eingesetzt werden, wenn diesem durch intensives Training und über eine fachlich gute Dokumentation die Leistungsfähigkeit der verwendeten Produkte bekannt ist.

Diese Aussage gewinnt noch an Bedeutung durch die kurzen Innovationszyklen moderner Automatisierungsprodukte und die zunehmend enger werdende Verflechtung von Elektronik und Maschinenbau.

Es steht eine umfangreiche Dokumentation zur Verfügung, die von dem Getting Started über Betriebsanleitungen und Montagehandbücher bis hin zum Listenhandbuch reicht.

Die Informationen stehen als gedruckte Papierversion oder PDF-Datei im Internet zum Download zur Verfügung.

Informationen und Dokumentation zu SINUMERIK, SINAMICS, SIMOTION und SIMOTICS stehen im Internet zur Verfügung unter

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109476679>

Im Information and Download Center finden Sie neben vielen anderen nützlichen Unterlagen auch Kataloge zu

- SINUMERIK: NC 62, NC 81.1, NC 82
- SINAMICS: D 11, D 12, D 21.3, D 21.4, D 23.1, D 23.2, D 31.1, D 31.2, D 35
- SIMOTION: PM 21
- SIMOTICS: D 21.4, D 41, D 81.1, D 81.8, D 83.1

Hier können Sie – ohne sich anmelden zu müssen – diese Kataloge im PDF-Format herunterladen. Die Filterzeile über dem ersten angezeigten Katalog ermöglicht Ihnen eine gezielte Suche. So finden Sie z. B. mit der Eingabe von „NC 8“ sowohl den Katalog NC 81.1 wie auch den NC 82, mit der Eingabe von „ST 70“ sowohl den Katalog ST 70 als auch die zugehörigen News oder ggf. Add-Ons.

www.siemens.com/industry/infocenter

Anwendungsbereich

Erläuterungen zu den Handbüchern:

- **Betriebsanleitung**
enthält alle notwendigen Informationen zur Montage und zum elektrischen Anschluss der Komponenten, Informationen zur Inbetriebnahme sowie eine Beschreibung der Umrichterfunktionen.
Nutzungsphasen: Schaltschrankbau, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Wartung.
- **Montagehandbuch**
enthält alle notwendigen Informationen zum bestimmungsgemäßen Gebrauch der Komponenten eines Systems (technische Daten, Schnittstellen, Maßzeichnungen, Kennlinien, Einsatzmöglichkeiten), Informationen zur Montage und zum elektrischen Anschluss sowie Informationen zur Instandhaltung und Wartung.
Nutzungsphasen: Schaltschrankprojektierung/-bau, Instandhaltung und Wartung.
- **Betriebs- und Installationsanleitungen** (für Umrichter und Zubehör)
enthält alle notwendigen Informationen zum bestimmungsgemäßen Gebrauch der Komponenten, wie technische Daten, Schnittstellen, Maßzeichnungen, Kennlinien oder Einsatzmöglichkeiten.
Nutzungsphasen: Schaltschrankprojektierung/-bau.

• Gerätehandbuch/Projektierungshandbuch

enthält alle notwendigen Informationen zum bestimmungsgemäßen Gebrauch der Komponenten eines Systems, wie technische Daten, Schnittstellen, Maßzeichnungen, Kennlinien oder Einsatzmöglichkeiten.

Nutzungsphasen: Schaltschrankprojektierung/-bau, Schaltplanprojektierung/-zeichnung.

• Inbetriebnahmehandbuch

enthält alle Informationen, die für die Inbetriebnahme nach der Montage und Verkabelung von Bedeutung sind. Außerdem sind alle inbetriebnahmerelevanten Sicherheits- und Warnhinweise sowie Übersichtszeichnungen enthalten.

Nutzungsphasen: Inbetriebnahme von bereits fertig angeschlossenen Komponenten, Projektieren von Anlagenfunktionalitäten.

• Listenhandbuch

beschreibt alle Parameter, Funktionspläne und Störungen/Warnungen für das Produkt/System sowie deren Bedeutung und Einstellmöglichkeiten. Es enthält Parameterdaten, Störungs-/Warnungsbeschreibungen mit funktionalen Zusammenhängen.

Nutzungsphasen: Inbetriebnahme von bereits fertig angeschlossenen Komponenten, Projektieren von Anlagenfunktionalitäten, Fehlerursache/-diagnose.

• Getting Started

liefert Einstiegsinformationen für den Erstanwender mit Hinweisen auf weiterführende Informationen. Es enthält Informationen, mit denen die grundsätzliche Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme ermöglicht wird. Für weitergehende Arbeiten sind die Informationen in den anderen Dokumentationen zu beachten.

Nutzungsphasen: Inbetriebnahme von bereits fertig angeschlossenen Komponenten.

• Funktionshandbuch Antriebsfunktionen

enthält alle notwendigen Informationen zu einzelnen Antriebsfunktionen: Beschreibung, Inbetriebnahme und Einbindung ins Antriebssystem.

Nutzungsphasen: Inbetriebnahme von bereits fertig angeschlossenen Komponenten, Projektieren von Anlagenfunktionalitäten.

Die Informationen stehen zur Verfügung als:

- Papierversion, gedruckt
- PDF-Datei im Internet

Informationen und Dokumentation zu SINUMERIK, SINAMICS, SIMOTION und SIMOTICS stehen im Internet zur Verfügung unter

www.siemens.com/motioncontrol/docu

Fragen und Anregungen senden Sie bitte an

docu.motioncontrol@siemens.com

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Dezentralisieren mit PROFIBUS DP/DPV1	ISBN 978-3-89578-189-6
Automatisieren mit PROFINET: Industrielle Kommunikation auf Basis von Industrial Ethernet	ISBN 978-3-89578-293-0
Projektierungshandbuch EMV-Aufbau-richtlinie SIMOCRANE, SIMOTICS, SIMOTION, SINAMICS, SINUMERIK	
• Deutsch	6FC5297-0AD30-0AP3
• Englisch	6FC5297-0AD30-0BP3
• Italienisch	6FC5297-0AD30-0CP3
• Französisch	6FC5297-0AD30-0DP3
• Spanisch	6FC5297-0AD30-0EP3
• Chinesisch Simplified	6FC5297-0AD30-0RP3

Anhang



15/2	Eignungsnachweise
15/4	Softwarelizenzen
15/6	Sachverzeichnis
15/9	Metallzuschläge
15/12	Verkaufs- und Lieferbedingungen

Anhang

Eignungsnachweise

Übersicht

Viele Produkte in diesem Katalog erfüllen Anforderungen z. B. für UL, CSA und FM und werden mit den entsprechenden Approbationszeichen gekennzeichnet.

Alle Eignungsnachweise, Approbationen, Zertifikate, Konformitätserklärungen, Prüfbescheinigungen, z. B. CE, UL, Safety Integrated usw. sind mit den zugehörigen Systemkomponenten erfolgt, wie sie in den Projektierungsanleitungen beschrieben sind.

Die Bescheinigungen sind nur gültig, wenn die Produkte mit den beschriebenen Systemkomponenten eingesetzt werden, gemäß den Aufbaurichtlinien eingebaut sind und bestimmungsgemäß benutzt werden.

In abweichenden Fällen muss der Inverkehrbringer dieser Produkte die Bescheinigungen eigenverantwortlich neu erstellen lassen.

Prüfzeichen	Prüfung durch	Gerätreihe/ Komponente	Prüfnorm	Produktkategorie/ File-Nr.
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/7.E214113, NMMS/7.E253831
	UL nach UL- und CSA-Standard			NMMS/2/7/8.E121068 NMMS/7.E355661 NMMS/7.E323473
	UL nach UL-Standard	SIMODRIVE	Standard UL 508C, CSA C22.2 No. 274	NMMS/2/7/8.E192450 NMMS/7.E214113
	UL nach CSA-Standard	SIMOTICS	Standard UL 1004-1, 1004-6, 1004-8, CSA C22.2 No. 100	PRGY2/8.E227215 PRHZ2/8.E93429 PRHJ2/8.E342747 PRGY2/8.E253922 PRHZ2/8.E342746
	UL nach UL- und CSA-Standard			
		Netz-/Motordrosseln	Standard UL 508, 506, 5085-1, 5085-2, 1561, CSA C22.2 No. 14, 47, 66.1-06, 66.2-06	XQNX2/8.E257859 NMTR2/8.E219022 NMMS2/8.E333628 XPTQ2/8.E257852 XPTQ2/8.E103521 NMMS2/8.E224872 XPTQ2/8.E354316 XPTQ2/8.E198309 XQNX2/8.E475972
		Netzfilter, du/dt-Filter, Sinusfilter	UL 1283, CSA C22.2 No. 8	FOKY2/8.E70122
		Widerstände	UL 508, 508C, CSA C22.2 No. 14, 274	NMTR2/8.E224314 NMMS2/8.E192450 NMTR2/8.E221095 NMTR2/8.E226619
TUV: TÜV Rheinland of North America Inc. Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Nordamerika, Nationally Recognized Testing Laboratory (NRTL)				
TÜV: TÜV SÜD Product Service Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Deutschland Nationally Recognized Testing Laboratory (NRTL) für Nordamerika				
	TUV nach UL- und CSA-Standard	SINAMICS	NRTL Listing nach Standard UL 508C	U7V 12 06 20078 013 U7 11 04 20078 009 U7 11 04 20078 010 U7 11 04 20078 011
		SIMOTION	NRTL Listing nach Standard UL 508	U7V 13 03 20078 01
		SIMODRIVE	NRTL Listing nach Standard UL 508C, CSA C22.2. No. 14	CU 72090702
		Motion Control Encoder	NRTL Listing nach UL 61010-1 CSA C22.2 No. 61010-1	U8V 10 06 20196 024

Übersicht (Fortsetzung)

Prüfzeichen	Prüfung durch	Gerätereihe/ Komponente	Prüfnorm	Produktkategorie/ File-Nr.
CSA: Canadian Standards Association <i>Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Kanada</i>				
	CSA nach CSA-Standard	SINUMERIK	Standard CSA C22.2 No. 142	2252-01 : LR 102527
FMRC: Factory Mutual Research Corporation <i>Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Nordamerika</i>				
	FM nach FM-Standard	SINUMERIK	Standard FMRC 3600, FMRC 3611, FMRC 3810, ANSI/ISA S82.02.1	–
EAC: Ivanovo-Certificate <i>Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in der russischen Föderation</i>				
	EAC nach EAC-Richtlinie	SINAMICS SINUMERIK SIMOTION	Standard IEC 61800-5-1/-2, IEC 61800-3	–
RCM: Australian Communications and Media Authority <i>Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Australien</i>				
	RCM nach EMV-Standard	SINAMICS SINUMERIK SIMOTION	Standard IEC AS 61800-3, EN 61800-3	–
KC: National Radio Research Agency <i>Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Südkorea</i>				
	KC nach EMV-Standard	SINAMICS SINUMERIK SIMOTION	Standard KN 11	–
BIA <i>Bundesanstalt für Arbeitsschutz</i>				
–	Funktionale Sicherheit	SINAMICS SINUMERIK SIMOTION	Standard EN 61800-5-2	–
TÜV SÜD Rail				
–	Funktionale Sicherheit	SINAMICS SINUMERIK SIMOTION	Standard EN 61800-5-2	–

Weitere Informationen zu Zertifikaten sind im Internet erhältlich unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/cert>

Anhang

Softwarelizenzen

Übersicht

Software-Typen

Jede lizenzpflichtige Software ist einem Typ zugeordnet. Als Typen von Software sind definiert

- Engineering Software
- Runtime Software

Engineering-Software

Hierzu gehören alle Softwareprodukte für das Erstellen (Engineering) von Anwendersoftware, z. B. Projektierung, Programmierung, Parametrierung, Test, Inbetriebnahme oder Service. Die Vervielfältigung der mit der Engineering-Software erzeugten Daten oder ausführbaren Programme für die eigene Nutzung oder zur Nutzung durch Dritte ist unentgeltlich.

Runtime-Software

Hierzu gehören alle Softwareprodukte, die für den Anlagen-/Maschinenbetrieb erforderlich sind, z.B. Betriebssystem, Grundsystem, Systemerweiterungen, Treiber, ... Die Vervielfältigung der Runtime-Software oder der mit der Runtime-Software erzeugten ausführbaren Dateien zur eigenen Nutzung oder zur Nutzung durch Dritte ist entgeltpflichtig. Angaben über die Lizenzgebührenpflicht nach Nutzung sind bei den Bestelldaten aufgeführt (z. B. Katalog). Bei der Nutzung wird z. B. unterschieden nach Nutzung je CPU, je Installation, je Kanal, je Instanz, je Achse, je Regelkreis, je Variable usw. Sofern sich für Tools zur Parametrierung / Konfiguration, die als Bestandteil des Lieferumfangs der Runtime-Software mitgeliefert werden, erweiterte Rechte ergeben, sind diese in der mitgelieferten Readme-Datei vermerkt.

Lizenz-Typen

Siemens Industry Automation & Drive Technologies bietet für Software unterschiedliche Typen von Lizenzen an:

- Floating License
- Single License
- Rental License
- Rental Floating License
- Trial License
- Demo License
- Demo Floating License

Floating License

Die Software darf auf beliebig vielen Geräten des Lizenznehmers für interne Nutzung installiert werden. Lizenziert wird nur der Concurrent User. Concurrent User ist derjenige, der ein Programm nutzt. Die Nutzung beginnt mit dem Start der Software. Je Concurrent User ist eine Lizenz erforderlich.

Single License

Im Gegensatz zur Floating License ist nur eine Installation der Software pro Lizenz erlaubt. Die Art der lizenzpflichtigen Nutzung ist in den Bestelldaten und dem Certificate of License (CoL) angegeben. Bei der Nutzung wird z. B. unterschieden nach Nutzung je Instanz, je Achse, je Kanal usw. Je definierte Nutzung ist eine Single License erforderlich.

Rental License

Die Rental License unterstützt die „sporadische Nutzung“ von Engineering-Software. Nach der Installation des License Keys ist die Software für eine definierte Zeit betriebsbereit, wobei die Nutzung beliebig oft unterbrochen werden kann. Es ist eine Lizenz je Installation der Software erforderlich.

Rental Floating License

Die Rental Floating License entspricht der Rental License, jedoch ist hierbei nicht für jede Installation der Software eine Lizenz erforderlich. Es ist vielmehr eine Lizenz pro Objekt (z. B. User oder Gerät) erforderlich.

Trial License

Die Trial License unterstützt eine „kurzfristige Nutzung“ der Software im nicht-produktiven Einsatz, z. B. die Nutzung für Test- und Evaluierungszwecke. Sie kann in eine andere Lizenz überführt werden.

Demo License

Die Demo License unterstützt die "sporadische Nutzung" von Engineering-Software im nicht-produktiven Einsatz, z. B. die Nutzung für Test- und Evaluierungszwecke. Sie kann in eine andere Lizenz überführt werden. Nach der Installation des License Keys ist die Software für eine definierte Zeit betriebsbereit, wobei die Nutzung beliebig oft unterbrochen werden kann.

Es ist eine Lizenz je Installation der Software erforderlich.

Demo Floating License

Die Demo Floating License entspricht der Demo License, jedoch ist hierbei nicht für jede Installation der Software eine Lizenz erforderlich. Es ist vielmehr eine Lizenz pro Objekt (z. B. User oder Gerät) erforderlich.

Certificate of License (CoL)

Das CoL ist für den Lizenznehmer der Nachweis, dass die Nutzung der Software von Siemens lizenziert ist. Jeder Nutzung ist ein CoL zuzuordnen, der sorgfältig aufzubewahren ist.

Downgrading

Der Lizenznehmer ist berechtigt, die Software oder eine frühere Version/Release der Software zu nutzen, soweit diese beim Lizenznehmer vorhanden und deren Verwendung technisch möglich ist.

Liefervarianten

Software ist einer ständigen Weiterentwicklung unterworfen. Mittels der Liefervarianten

- PowerPack
- Upgrade

ist der Zugriff auf diese Weiterentwicklungen möglich.

Die Bereitstellung vorhandener Fehlerbeseitigungen erfolgt mittels der Liefervariante ServicePack.

PowerPack

PowerPacks sind Umsteigerpakete auf eine leistungsfähigere Software.

Mit dem PowerPack erhält der Lizenznehmer einen neuen Lizenzvertrag inkl. CoL. Dieser CoL bildet zusammen mit dem CoL des Ursprungproduktes den Nachweis für die Lizenz der neuen Software.

Je Ursprungslizenz der zu ersetzenden Software ist ein eigenständiges PowerPack zu erwerben.

Übersicht

Upgrade

Ein Upgrade erlaubt die Nutzung einer neueren, verfügbaren Version der Software unter der Bedingung, dass bereits eine Lizenz einer Vorgängerversion erworben wurde. Mit dem Upgrade erhält der Lizenznehmer einen neuen Lizenzvertrag inkl. CoL. Dieser CoL bildet zusammen mit dem CoL der Vorgängerversion den Nachweis für die Lizenz der neuen Version. Je Ursprungslizenz der hochzurüstenden Software ist ein eigenständiges Upgrade zu erwerben.

ServicePack

Vorhandene Fehlerbeseitigungen werden mittels ServicePacks zur Verfügung gestellt. ServicePacks dürfen zur bestimmungsgemäßen Nutzung entsprechend der Anzahl vorhandener Ursprungslizenzen vervielfältigt werden.

License Key

Siemens Industry Automation & Drive Technologies bietet Softwareprodukte mit und ohne License Key an. Der License Key dient als elektronischer Lizenzstempel und ist gleichzeitig „Schalter“ für das Verhalten der Software (Floating License, Rental License, ...) Sofern es sich um License Key-pflichtige Software handelt, gehören zur vollständigen Installation das zu lizenzierende Programm (die Software) und der License Key (der Repräsentant der Lizenz).

Software Update Service (SUS)

Im Rahmen des SUS Vertrages bekommen Sie über einen Zeitraum von einem Jahr ab Rechnungsdatum alle Softwareaktualisierungen für das jeweilige Produkt kostenfrei zur Verfügung gestellt. Der Vertrag verlängert sich automatisch um ein Jahr, wenn nicht drei Monate vor Ablauf gekündigt wird.

Voraussetzung für den Abschluss eines SUS ist das Vorhandensein der aktuellen Version der jeweiligen Software.

Erläuterungen zu Lizenzbedingungen können Sie downloaden unter www.siemens.com/automation/salesmaterial-as/catalog/de/terms_of_trade_de.pdf

Anhang

Sachverzeichnis

	Seite		Seite
Numerisch			
1-Geber-System	3/8		
2-Geber-System	3/8		
A			
Absolutwertgeber	1/8		
Advanced Functions	3/6		
Advanced Technology Functions	2/5		
Anhang	15/1		
Ansprechpartner bei Siemens	14/2		
Ansteuerung der integrierten Sicherheitsfunktionen	3/6		
Antriebsapplikationen	13/1		
Antriebsfamilie SINAMICS	1/2		
Antriebsintegrierte Sicherheitsfunktionen der SINAMICS Antriebe	3/3		
Applications & Branch know-how	2/6		
Applikationen	14/21		
Approbationen (Eignungsnachweise)	15/2		
AS-Interface	5/10		
Ausprägungen der SINAMICS Familie	1/4		
Auswahlhilfe SINAMICS – Typische Applikationen	1/6		
B			
Basic Drive Functions	2/2		
Basic Functions	3/6		
Bremswiderstände			
• für SINAMICS G110D	8/15		
• für SINAMICS G110M	7/26		
C			
CA 01	12/3, 14/3		
Common Engineering	2/6		
Control Units			
• CU240D-2 und CU250D-2 für SINAMICS G120D	9/9		
• CU240M	7/8		
D			
Das Funktionsprinzip von Safety Integrated	3/7		
DC-24-V-Spannungsversorgung für SINAMICS G110M	7/27		
Dezentrale Siemens Antriebsfamilie	7/3		
Dezentrale Umrichter			
• SINAMICS G110D	8/1		
• SINAMICS G110M	7/1		
• SINAMICS G120D	9/1		
Die Antriebsfamilie SINAMICS	1/2		
Dienstleistungen und Dokumentation	14/1		
Dokumentation	14/30		
Download Center	14/4		
Drehzahl-/Lageerfassung ohne/mit Geber	3/7		
Drive ES	12/10		
Drive Technology Konfigurator	12/3		
E			
Eignungsnachweise (Approbationen)	15/2		
Einbindung in die Automatisierung	1/2		
Einfachpositionierer EPos	6/3		
Empfohlene netzseitige Leistungskomponenten			
• für SINAMICS G110D	8/14		
• für SINAMICS G110M	7/25		
• für SINAMICS G120D	9/33		
Encoder, Systemübersicht	1/8		
Energieeffiziente Antriebe mit intelligenten Funktionen	4/4		
Energieeffizienz	4/1		
Energieeffizienzklassen gemäß EN 50598	4/6		
Energieeffizienz-Tool SinaSave	12/2		
Energiemanagement-Prozess	1/3		
Energiesparfunktionen für SINAMICS Umrichter, Übersicht	4/5		
Engineering Software Drive ES	12/10		
Engineering Tools	12/1		
EPos	6/3		
Ergänzende Systemkomponenten			
• für SINAMICS G110D	8/16		
• für SINAMICS G110M	7/29		
• für SINAMICS G120D	9/34		
Ergänzungsprodukte für die dezentrale Antriebstechnik	14/28		
Ermittlung von Effizienzklassen	4/7		
Ersatzlüfter			
• für SINAMICS G110D	8/20		
• für SINAMICS G120D	9/40		
Ersatzteil-Kit			
• für SINAMICS G110D	8/20		
• für SINAMICS G110M	7/34		
• für SINAMICS G120D	9/40		
Ersatzteil-Services	14/22		
EtherNet/IP	5/10		
Extended Functions	3/6		
F			
Firmware-Funktionalität	2/1		
Fördertechnik, Antriebsapplikation	13/4		
Freie Funktionsbausteine (FFB)	6/2		
Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2	10/1		
Funktionalitäten des Einfachpositionierers EPos	6/4		
Funktionen			
• zum sicheren Bremsenmanagement	3/3		
• zum sicheren Stillsetzen eines Antriebs	3/3		
• zum sicheren Überwachen der Bewegung eines Antriebs	3/3		
• zum sicheren Überwachen der Position eines Antriebs	3/3		
Funktionsmodul Einfachpositionierer EPos	6/3		
Funktionsprinzip von Safety Integrated	3/7		
G			
Getriebemotoren SIMOGEAR, Systemübersicht	1/7		
Getriebemotoren SIMOGEAR, Übersicht	11/2		
H			
Hand-vor-Ort-Bedienung mit Schlüsselschalter für SINAMICS G110D	8/17		

	Seite		Seite
I			
IDS – Integration vom Feinsten	1/5		
Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive	12/7		
Inbetriebnahme-Tool STARTER	12/5		
Industrial Ethernet	5/9		
Industry Mall	14/3		
Industry Services	14/5		
Information and Download Center	14/4		
Inkrementalgeber	1/8		
Installations-Kits für SINAMICS G110M	7/32		
Integrierte Sicherheitsfunktionen der SINAMICS Antriebe	3/3		
Integriertes Energiemanagement – SIMATIC Energy Suite	4/3		
Intelligent Operator Panel IOP-2 Handheld			
• für SIMATIC ET 200pro FC-2	10/9		
• für SINAMICS G110D	8/16		
• für SINAMICS G110M	7/29		
• für SINAMICS G120D	9/35		
Intelligente Funktionen bei energieeffizienten Antrieben	4/4		
Interaktiver Katalog CA 01	12/3, 14/3		
K			
Kartenhalter für Speicherkarte für SINAMICS G110D	8/18		
Katalog CA 01	12/3, 14/3		
Kommunikation	5/1		
Kommunikationsübersicht	5/2		
Kompatible Motoren für SINAMICS G110M	7/28		
Kursangebot SINAMICS Niederspannungsumrichter	14/10		
L			
Lageerfassung ohne/mit Geber	3/7		
Lieferbedingungen	15/14		
M			
Mechatronic Support	14/20		
Messsysteme Motion Control Encoder, Systemübersicht	1/8		
Metallzuschläge	15/11		
Mobile Media	14/4		
Modbus RTU	5/10		
Motion Control Encoder Messsysteme, Systemübersicht	1/8		
Motoren für SINAMICS G110M	7/28		
Motoren SIMOTICS, Systemübersicht	1/7		
Motoren SIMOTICS, Übersicht	11/2		
mySupport-Dokumentation	14/29		
O			
Online Support	14/8		
Online-Dienste	14/3		
P			
PC-Umrichter-Verbindungssatz-2			
• für SIMATIC ET 200pro FC-2	10/10		
• für SINAMICS G110M	7/30		
• für SINAMICS G120D	9/36		
Plattformkonzept	1/5		
Power Modules			
• PM240M	7/17		
• PM250D für SINAMICS G120D	9/26		
PROFIBUS	5/8		
PROFIdrive	5/7		
PROFINET	5/3		
Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives	12/4		
Q			
Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001	1/5		
R			
Reparatur-Servicevertrag RSV	14/17		
S			
Safe Direction (SDI) = Sichere Bewegungsrichtung	3/6		
Safe Speed Monitor (SSM) = Sichere Geschwindigkeitsüberwachung	3/5		
Safe Stop 1 (SS1) = Sicherer Stopp 1	3/4		
Safe Torque Off (STO) = Sicher abgeschaltetes Moment	3/4		
Safely-Limited Speed (SLS) = Sicher begrenzte Geschwindigkeit	3/5		
Safety Integrated			
• bei SIMATIC ET 200pro FC-2	3/14		
• bei SINAMICS G110D	3/10		
• bei SINAMICS G110M	3/9		
• bei SINAMICS G120D	3/11		
Safety Integrated	3/1		
Safety Integrated, Funktionsprinzip	3/7		
Schaltschränke	14/15		
SDI	3/6		
Security-Hinweise	12/1		
Sicher abgeschaltetes Moment (STO)	3/4		
Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS)	3/5		
Sichere Bewegungsrichtung (SDI)	3/6		
Sichere Drehzahl-/Lageerfassung ohne/mit Geber	3/7		
Sichere Geschwindigkeitsüberwachung (SSM)	3/5		
Sicherer Stopp 1 (SS1)	3/4		
Sicherheitsfunktionen der SINAMICS Antriebe	3/3		
Sicherheitsrelevante Normen	3/2		
Siemens Automation Cooperates with Education	14/13		
SIMATIC Energy Suite – integriertes Energiemanagement	4/3		
SIMATIC ET 200pro FC-2 Frequenzumrichter	10/1		
SIMOGEAR Getriebemotoren, Systemübersicht	1/7		

Anhang

Sachverzeichnis

	Seite		Seite
S (Fortsetzung)			
SIMOTICS Motoren und Getriebemotoren.....	11/1	T	
SIMOTICS Motoren, Systemübersicht	1/7	Technologiefunktionen.....	6/1
SINAMICS als Bestandteil des Automatisierungsbaukastens von Siemens	1/3	Totally Integrated Automation.....	1/2
SINAMICS Antriebsfamilie	1/2	Training	14/9
SINAMICS Auswahlhilfe – typische Applikationen	1/6	Trainingskoffer	
SINAMICS G110D Dezentrale Umrichter	8/1	• SINAMICS G110M	14/11
SINAMICS G110M Dezentrale Umrichter	7/1	• SINAMICS G120D	14/12
SINAMICS G120D Dezentrale Umrichter	9/1	Typische Applikationen – SINAMICS Auswahlhilfe	1/6
SINAMICS Startdrive.....	12/7	U	
SITRAIN – Training for Industry.....	14/9	Umrichterauswahl.....	1/6
SIZER for Siemens Drives.....	12/4	USS.....	5/10
SLS.....	3/5	V	
Social und Mobile Media	14/4	Verbindungskabel	
Softwarelizenzen	15/4	• für SINAMICS G110D.....	8/18
Spares on Web	14/27	• für SINAMICS G110M	7/32
Speicherkarte		• für SINAMICS G120D.....	9/37
• für SIMATIC ET 200pro FC-2	10/10	Verkaufs- und Lieferbedingungen	15/14
• für SINAMICS G110D	8/17	W	
• für SINAMICS G110M.....	7/30	Wandmontagesatz für SINAMICS G110M.....	7/31
• für SINAMICS G120D	9/36	Wartungsschalter für SINAMICS G110M.....	7/24
SS1.....	3/4	Z	
SSM.....	3/5	Zwischenkreiskomponenten	
Standard Technology Functions	2/4	• für SINAMICS G110D.....	8/15
STARTER.....	12/5	• für SINAMICS G110M	7/26
STO	3/4		
Systemübersicht	1/1		

Erläuterung der Rohstoff-/Metallzuschläge ¹⁾

Zuschlagsverrechnung

Zum Ausgleich schwankender Rohstoffpreise von Silber, Kupfer, Aluminium, Blei, Gold, Dysprosium ²⁾ und/oder Neodym ²⁾ 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.

Die Zuschläge bestimmen sich nach folgenden Kriterien:

- Notierung des Rohstoffs
Notierung vom Vortage des Bestelleinganges bzw. des Abrufs (= Tagesnotierung) für ³⁾
- Silber (Verkaufspreis verarbeitet),
- Gold (Verkaufspreis verarbeitet)
und für ⁴⁾
- Kupfer (untere DEL-Notiz + 1 %),
- Aluminium (Aluminium in Kabeln) und
- Blei (Blei in Kabeln)
- Metallfaktor der Erzeugnisse
Bestimmte Erzeugnisse sind mit einem Metallfaktor ausgewiesen. Dem Metallfaktor ist zu entnehmen, für welche Rohstoffe, ab welcher Notierung (Basisnotierung) und mit welcher Berechnungsmethode (Gewichts- oder Prozentsatzmethode) die Metallzuschläge verrechnet werden. Eine genaue Erläuterung finden Sie nachfolgend.

Aufbau des Metallfaktors

Der Metallfaktor besteht aus mehreren Ziffern, die erste Ziffer zeigt, ob sich die Prozentsatzverrechnungsmethode auf den Listenpreis oder einen evtl. rabattierten Preis (Kundennettopreis) bezieht (L = Listenpreis / N = Kundennettopreis).

Die weiteren Ziffern weisen die Verrechnungsmethode des jeweiligen Rohstoffs aus. Wird kein Zuschlag für einen Rohstoff berechnet, so steht dort ein "-".

1. Ziffer	Listen- oder Kundennettopreis bei Prozentsatzmethode
2. Ziffer	für Silber (AG)
3. Ziffer	für Kupfer (CU)
4. Ziffer	für Aluminium (AL)
5. Ziffer	für Blei (PB)
6. Ziffer	für Gold (AU)
7. Ziffer	für Dysprosium (Dy) ²⁾
8. Ziffer	für Neodym (Nd) ²⁾

Gewichtsmethode

Die Gewichtsmethode errechnet sich aus der Basisnotierung, der Tagesnotierung und dem Rohstoffgewicht. Um den Zuschlag zu errechnen, muss die Basisnotierung von der Tagesnotierung abgezogen werden. Die Differenz ist anschließend mit dem Rohstoffgewicht zu multiplizieren.

Die Basisnotierung ergibt sich aus der untenstehenden Tabelle anhand der Zahl (1 bis 9) der jeweiligen Ziffer des Metallfaktors. Das Rohstoffgewicht finden Sie in der jeweiligen Beschreibung der Erzeugnisse.

Prozentsatzmethode

Die Anwendung der Prozentsatzmethode wird an der jeweiligen Ziffer des Metallfaktors durch die Buchstaben A-Z dargestellt.

Die Zuschlagserhöhung erfolgt bei der Prozentsatzmethode, abhängig von der Abweichung der Tages- zur Basisnotierung, in "Schritten" und bietet damit im Rahmen der "Schrittweite" konstant bleibende Zuschläge. Bei jedem neuen Schritt wird ein erhöhter Prozentsatz verrechnet. Die jeweilige Höhe des Prozentsatzes können Sie den Angaben der untenstehenden Tabelle entnehmen.

Beispiele für Metallfaktor

L E A - - - -	Basis für %-Zuschlag: Listenpreis
	Silber Basis 150 €, Sprung 50 €, 0,5 %
	Kupfer Basis 150 €, Sprung 50 €, 0,1 %
	Aluminium kein Zuschlag
	Blei kein Zuschlag
	Gold kein Zuschlag
	Dysprosium kein Zuschlag
	Neodym kein Zuschlag

N - A 6 - - - -	Basis für %-Zuschlag: Kundennettopreis
	Silber kein Zuschlag
	Kupfer Basis 150 €, Sprung 50 €, 0,1 %
	Aluminium nach Gewicht, Basiswert 225 €
	Blei kein Zuschlag
	Gold kein Zuschlag
	Dysprosium kein Zuschlag
	Neodym kein Zuschlag

- - 3 - - - -	Keine Basis nötig
	Silber kein Zuschlag
	Kupfer nach Gewicht, Basiswert 150 €
	Aluminium kein Zuschlag
	Blei kein Zuschlag
	Gold kein Zuschlag
	Dysprosium kein Zuschlag
	Neodym kein Zuschlag

¹⁾ Bezüglich der Rohstoffe Dysprosium und Neodym (= Seltene Erden) siehe gesonderte Erläuterung auf nächster Seite.

Abweichende Berechnungsmethode, siehe gesonderte Erläuterung für diese Rohstoffe auf nächster Seite.

Quelle: Fa. Umicore, Hanau (www.metalsmanagement.umicore.com).

Quelle: Schutzvereinigung DEL-Notiz e.V. (www.del-notiz.org).

Anhang

Metallzuschläge

Erläuterung der Rohstoff-/ Metallzuschläge für Dysprosium und Neodym (Seltene Erden)

Zuschlagsverrechnung

Zum Ausgleich schwankender Rohstoffpreise von Silber ¹⁾, Kupfer ¹⁾, Aluminium ¹⁾, Blei ¹⁾, Gold ¹⁾, Dysprosium und/oder Neodym werden für Erzeugnisse, die diese Rohstoffe enthalten mit Hilfe des sogenannten Metallfaktors tagesaktuelle Zuschläge ermittelt. Der Zuschlag für Dysprosium und Neodym wird zusätzlich zum Preis eines Erzeugnisses verrechnet, sofern die Basisnotierung der Rohstoffe überschritten wird.

Der Zuschlag bestimmt sich nach folgenden Kriterien:

- Notierung des Rohstoffs ²⁾
Dreimonats-Durchschnittsnotierung (siehe unten) des Zeitraums vor dem Quartal des Bestelleinganges bzw. des Abrufs (= Durchschnittsnotierung) für
- Dysprosium (Dy Metal, 99 % min FOB China; USD/kg)
- Neodym (Nd Metal, 99 % min FOB China; USD/kg)
- Metallfaktor der Erzeugnisse
Bestimmte Erzeugnisse sind mit Metallfaktor ausgewiesen. Dem Metallfaktor ist zu entnehmen, für welche Rohstoffe, ab welcher Notierung (Basisnotierung) die Zuschläge für Dysprosium und Neodym anhand der Gewichtsmethode verrechnet werden. Eine genaue Erläuterung des Metallfaktors finden Sie nachfolgend.

Dreimonats-Durchschnittsnotierung

Die Rohstoffpreise der Seltenen Erden sind devisenabhängig und es gibt keine freizugängliche Börsennotierung. Dadurch ist die Nachvollziehbarkeit von Preisänderungen für alle Beteiligten aufwendiger. Um ständige Zuschlagsanpassungen zu vermeiden, aber trotzdem eine transparente und faire Preisgestaltung zu gewährleisten, wird ein Durchschnittspreis über einen Zeitraum von drei Monaten gebildet, unter Verwendung des monatlichen Durchschnittsdevisenkurses von USD zu EUR (Quelle: Europäische Zentralbank). Da nicht unmittelbar bei Monatswechsel alle Fakten zur Verfügung stehen, wurde eine einmonatige Pufferfrist aufgenommen, bevor der neue Durchschnittspreis zur Anwendung kommt.

Beispiele für Bildung der Durchschnittsnotierung:

Erhebungszeitraum für Berechnung der Durchschnittsnotiz:	Zeitraum in der Bestellung / Abruf getätigt wird und die Durchschnittsnotiz zur Anwendung kommt:
Sep 2012 - Nov 2012	Q1 in 2013 (Jan - Mär)
Dez 2012 - Feb 2013	Q2 in 2013 (Apr - Jun)
Mär 2013 - Mai 2013	Q3 in 2013 (Jul - Sep)
Jun 2013 - Aug 2013	Q4 in 2013 (Okt - Dez)

Aufbau des Metallfaktors

Der Metallfaktor besteht aus mehreren Ziffern, die erste Ziffer ist für die Verrechnung von Dysprosium und Neodym nicht relevant.

Die weiteren Ziffern weisen die Verrechnungsmethode des jeweiligen Rohstoffs aus. Wird kein Zuschlag für einen Rohstoff berechnet, so steht dort ein "-".

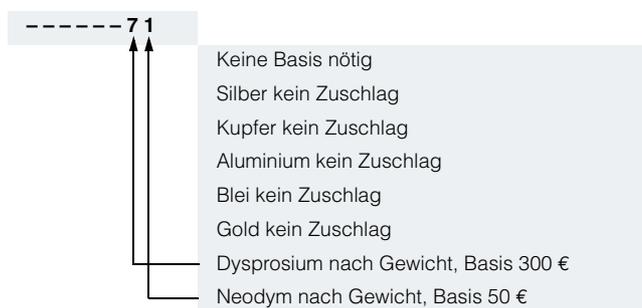
1. Ziffer	Listen- oder Kundennetttopreis bei Prozentsatzmethode
2. Ziffer	für Silber (AG) ¹⁾
3. Ziffer	für Kupfer (CU) ¹⁾
4. Ziffer	für Aluminium (AL) ¹⁾
5. Ziffer	für Blei (PB) ¹⁾
6. Ziffer	für Gold (AU) ¹⁾
7. Ziffer	für Dysprosium (Dy)
8. Ziffer	für Neodym (Nd)

Gewichtsmethode

Die Gewichtsmethode errechnet sich aus der Basisnotierung, der Durchschnittsnotierung und dem Rohstoffgewicht. Um den Zuschlag zu errechnen, muss die Basisnotierung von der Durchschnittsnotierung abgezogen werden. Die Differenz ist anschließend mit dem Rohstoffgewicht zu multiplizieren.

Die Basisnotierung ergibt sich aus der untenstehenden Tabelle anhand der Zahl (1 bis 9) der jeweiligen Ziffer des Metallfaktors. Das Rohstoffgewicht erhalten Sie über Ihren jeweiligen Ansprechpartner im Vertrieb.

Beispiele für Metallfaktor



¹⁾ Abweichende Berechnungsmethode, siehe gesonderte Erläuterung für diese Rohstoffe auf vorheriger Seite.

²⁾ Quelle: Fa. Asian Metal Ltd (www.asianmetal.com)

Werte des Metallfaktors

Prozentsatz- methode	Basis- notierung in €	Schrittweite in €	%-Zuschlag 1. Schritt	%-Zuschlag 2. Schritt	%-Zuschlag 3. Schritt	%-Zuschlag 4. Schritt	%-Zuschlag je weiterer Schritt	
			Notierung in € 150,01 - 200,00	Notierung in € 200,01 - 250,00	Notierung in € 250,01 - 300,00	Notierung in € 300,01 - 350,00		
A	150	50	0,1	0,2	0,3	0,4	0,1	
B	150	50	0,2	0,4	0,6	0,8	0,2	
C	150	50	0,3	0,6	0,9	1,2	0,3	
D	150	50	0,4	0,8	1,2	1,6	0,4	
E	150	50	0,5	1,0	1,5	2,0	0,5	
F	150	50	0,6	1,2	1,8	2,4	0,6	
G	150	50	1,0	2,0	3,0	4,0	1,0	
H	150	50	1,2	2,4	3,6	4,8	1,2	
I	150	50	1,6	3,2	4,8	6,4	1,6	
J	150	50	1,8	3,6	5,4	7,2	1,8	
			175,01 - 225,00	225,01 - 275,00	275,01 - 325,00	325,01 - 375,00		
O	175	50	0,1	0,2	0,3	0,4	0,1	
P	175	50	0,2	0,4	0,6	0,8	0,2	
R	175	50	0,5	1,0	1,5	2,0	0,5	
			225,01 - 275,00	275,01 - 325,00	325,01 - 375,00	375,01 - 425,00		
S	225	50	0,2	0,4	0,6	0,8	0,2	
U	225	50	1,0	2,0	3,0	4,0	1,0	
V	225	50	1,0	1,5	2,0	3,0	1,0	
W	225	50	1,2	2,5	3,5	4,5	1,0	
			150,01 - 175,00	175,01 - 200,00	200,01 - 225,00	225,01 - 250,00		
Y	150	25	0,3	0,6	0,9	1,2	0,3	
			400,01 - 425,00	425,01 - 450,00	450,01 - 475,00	475,01 - 500,00		
Z	400	25	0,1	0,2	0,3	0,4	0,1	
Preisbasis (1. Ziffer)								
L	Berechnung auf den Listenpreis							
N	Berechnung auf den Kundennettopreis (rabattierter Listenpreis)							
Gewichts- methode	Basisnotierung in €							
1	50	Berechnung nach Rohstoffgewicht						
2	100							
3	150							
4	175							
5	200							
6	225							
7	300							
8	400							
9	555							
Sonstiges								
-	Kein Metallzuschlag							

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 befindet sich auf der Seite „Metallzuschläge“.

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 Umrichter für Einachsantriebe · Einbaugeräte	D 31.1		
SINAMICS Umrichter für Einachsantriebe · Dezentrale Umrichter	D 31.2		
<i>Digital: Pumpen-, Lüfter-, Kompressorenumrichter SINAMICS G120P und SINAMICS G120P Cabinet</i>	<i>D 35</i>		
Drehstrom-Asynchronmotoren	D 86.1		
Drehstrom-Synchronmotoren HT-direct	D 86.2		
Gleichstrommotoren	DA 12		
<i>Digital: Modulares Umrichtersystem SIMOVERT PM</i>	<i>DA 45.1</i>		
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>	<i>DA 64</i>		
Wechsel- und Drehstromsteller SIVOLT	DA 68		
<i>Hinweis: 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 Elektro-Hängebahn-Getriebemotoren Leichtlast und Schwerlast	MD 50.8		
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 Technologiekomponenten	ST PCS 7 T		
Advanced Controller SIMATIC S7-400	ST 400		
Industrielle Schalttechnik SIRIUS	<i>Katalog</i>		
Industrielle Schalttechnik SIRIUS	IC 10		
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		
Energiemonitoring einfach gemacht	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: Displayrecorder SIREC D</i>	<i>MP 20</i>		
<i>Digital: SIPART Regler und Software</i>	<i>MP 31</i>		
Produkte für die Wägetechnik	WT 10		
Geräte für die Prozessanalytik	AP 01		
<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		

*Digital: Diese Kataloge liegen ausschließlich im PDF-Format vor.***Information and Download Center**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.

Weitere Informationen

Antriebsfamilie SINAMICS:
www.siemens.com/sinamics

Integrated Drive Systems:
www.siemens.com/ids

Motion Control Systeme und Lösungen
für die Ausrüstung von Produktions- und
Werkzeugmaschinen
www.siemens.com/motioncontrol

Ansprechpartner weltweit:
www.siemens.com/automation-contact

Siemens AG
Digital Factory Division
Motion Control
Postfach 31 80
91050 ERLANGEN
DEUTSCHLAND

© Siemens AG 2017
Änderungen vorbehalten
Artikel-Nr. E86060-K5531-A121-A1
V6.MKKATA.GMC.100 / Dispo 18404
KG 0917 7. HOF/AUM 220 De / IWI KD31
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 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 www.siemens.com/industrialsecurity

Die Vorteile von
Integrated Drive
Systems
im Überblick

