

MOTION CONTROL DRIVES

SINAMICS Umrichter für Einachsantriebe Einbaugeräte

[siemens.com/d31-1](https://www.siemens.com/d31-1)

Katalog
D 31.1

Ausgabe
Dezember
2024



Verwandte Kataloge

Motion Control Drives D 31.2 SINAMICS Umrichter für Einachsantriebe Dezentrale Umrichter PDF (E86060-K5531-A121-A4)		Servogetriebemotoren D 41 SIMOTICS S-1FG1 Stirnrad-, Flach-, Kegelrad- und Stirnrad-schneckengetriebemotoren PDF (E86060-K5541-A101-A6)	
Motion Control Drives D 31.5 SINAMICS Umrichter für Einachsantriebe Infrastrukturumrichter für HLK/Wasser/Abwasser SINAMICS G120X PDF (E86060-K5531-A151-A5)		Motion Control System PM 21 SIMOTION Ausrüstungen für Produktionsmaschinen PDF (E86060-K4921-A101-A4)	
Motion Control Drives D 32 SINAMICS S210 Servoantriebssystem PDF (E86060-K5532-A101-A9)		Industrielle Schalttechnik IC 10 SIRIUS PDF (E86060-K1010-A101-B7)	
Motion Control Drives D 34 SIMATIC MICRO-DRIVE Servoantriebssystem PDF (E86060-K5534-A101-A3)		Niederspannungs-Stromverteilung LV 10 und Elektroinstallationstechnik SENTRON • SIVACON • ALPHA PDF (E86060-K8280-A101-B9)	
Motion Control Drives D 36.1 Einbau- und Wandmontagegeräte SINAMICS G220 PDF (E86060-K5536-A111-A3)		SIMATIC ST 70 Produkte für Totally Integrated Automation PDF (E86060-K4670-A101-C1)	
Motion Control Drives D 37.1 Servoantriebssystem SINAMICS S200 PDF (E86060-K5537-A111-A2)		SIMATIC HMI / ST 80/ST PC PC-based Automation Bedien- und Beobachtungssysteme PC-based Automation PDF (E86060-K4680-A101-D2)	
SINAMICS S120 D 21.3 Umrichter-Einbaugeräte Bauform Chassis Umrichter-Einbaugeräte Bauform Chassis-2 Cabinet Modules, Cabinet Modules-2 SINAMICS S150 Umrichter-Schrankgeräte PDF (E86060-K5521-A131-A9)		SITRAIN Digital Industry Academy www.siemens.de/sitrain	
Motion Control Drives D 21.4 SINAMICS S120, SINAMICS S220 und SIMOTICS PDF (E86060-K5521-A141-A2)		SiePortal Informations- und Bestellplattform im Internet sieportal.siemens.com	
SINAMICS DCM D 23.1 DC Converter, Control Module E86060-K5523-A111-A3			



SIEMENS

Combining the real and digital worlds ...
Transformation

Katalog
D 31.1

Ausgabe
Dezember
2024

MOTION CONTROL DRIVES

SINAMICS Umrichter für Einachsantriebe Einbaugeräte

[siemens.com/d31-1](https://www.siemens.com/d31-1)

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

wir freuen uns, Ihnen die neue Ausgabe des Katalogs D 31.1 · Dezember 2024 vorstellen zu können.

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

Der Katalog wurde überarbeitet und ergänzt.

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

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

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

Anregungen und Verbesserungswünsche nimmt Ihr persönlicher Ansprechpartner gerne entgegen.

Sie finden ihn in unserer Ansprechpartner-Datenbank unter
www.siemens.de/automation-kontakt

Wir hoffen, dass der Katalog D 31.1 · Dezember 2024 für Sie eine oft und gern benutzte Auswahl- und Bestellunterlage sein wird und wünschen Ihnen viel Erfolg mit unseren Produkten und Lösungen.

Mit freundlichen Grüßen

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

SINAMICS Umrichter für Einachsantriebe

Einbaugeräte

Motion Control Drives



Katalog D 31.1 · Dezember 2024

Ungültig:
Katalog D 31.1 · Mai 2023

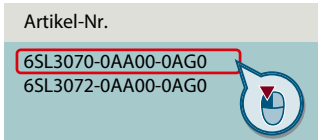
Laufende Aktualisierungen dieses Katalogs finden Sie in
SiePortal:

<https://sieportal.siemens.com>

Wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens Geschäftsstelle.

© Siemens AG 2024

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



Oder direkt im Internet, z. B.
www.siemens.com/product_catalog_DIMC?6SL3070-0AA00-0AG0



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

Systemübersicht	1
Firmware-Funktionalität	2
Safety Integrated	3
Energieeffizienz	4
Kommunikation	5
Technologiefunktionen	6
SINAMICS V20 Basisumrichter	7
SINAMICS G120C Kompaktumrichter	8
SINAMICS G120 Standardumrichter	9
SINAMICS S110 Servo-Umrichter	10
SIMOTICS Motoren und SIMOTICS S-1FG1 Servogetriebemotoren	11
Engineering Tools	12
Antriebsapplikationen	13
Dienstleistungen und Dokumentation	14
Anhang	15



Motion beyond expectations

Antriebe bewegen die Industrie. Doch wie können sie dies immer effizienter, immer zuverlässiger und immer nachhaltiger tun – und dabei alle Erwartungen übertreffen? Unsere Antwort: Siemens Xcelerator für den digitalen Antriebsstrang.

Digitale Lösungen für Drivetrain Design und Drivetrain Health

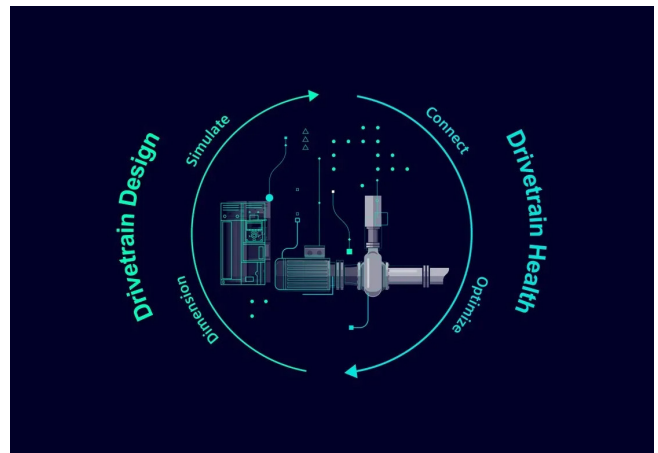
Verbinden Sie die reale und die digitale Welt, um in der Wertschöpfungskette Ihres Antriebsstrangs eine neue Dimension an Effizienz und Nachhaltigkeit zu erreichen: mit passenden Digitalisierungslösungen für Drivetrain Design und Drivetrain Health.

Drivetrain Design:

Vereinfachen und verkürzen Sie die Engineering-Schritte, um schneller und effizienter vom Konzept bis zum in Betrieb genommenen Antriebsstrang zu gelangen.

Drivetrain Health:

Senken Sie die Gesamtbetriebskosten für Ihre Anlagen und Ihren Maschinenpark – Energie, Wartung, Ausfallzeiten.



siemens.com/digital-drivetrain

Digitalisierung entlang der Wertschöpfungskette für den Antriebsstrang



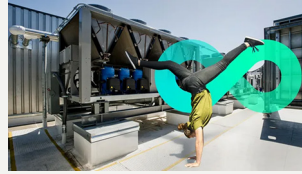
Dimensionierung

Präzise in der Bewegung: Legen Sie Ihre Motoren, Getriebe und kompletten Antriebsstränge digital genauer aus – für höhere Zuverlässigkeit und Energieeffizienz.



Simulation

Schneller in Bewegung: Fügen Sie den digitalen Zwilling des Antriebsstrangs zu Ihrer Maschinensimulation hinzu – für kürzere Entwurfs- und Engineering-Phasen und eine schnellere Time-to-Market.



Konnektivität

Daten in Bewegung: Erfassen Sie hochwertige Rohdaten und verbinden Sie Ihre gesamten Antriebsstränge oder Maschinen mit Cloud- oder On-Premise-Plattformen – für einen konsistenten und sicheren Datenfluss.



Optimierung

Besser in Bewegung: Analysieren und visualisieren Sie Ihre Antriebsstrangdaten mit digitalen Apps und Tools, um Optimierungspotenziale oder Handlungsbedarf zu identifizieren und daraus Maßnahmen abzuleiten.

Use Cases für digitale Antriebstechnik



Zustandsüberwachung für den Antriebsstrang

Gesund in Bewegung: Gewinnen Sie wertvolle Einblicke in Ihren Antriebsstrang für eine optimierte Instandhaltung, Anlagenverfügbarkeit, Kosteneffizienz und Nachhaltigkeit: Entdecken Sie die intelligente digitale Zustandsüberwachung für Ihre Antriebe!

Sind Ihre Antriebsstränge fit genug für raue Zeiten?

Immer effizienter, immer nachhaltiger, immer kostengünstiger soll die Industrie produzieren. Wer das nicht kann, wird vom Wettbewerb leichter abgehängt. Nutzen Sie die Digitalisierung und die Daten Ihrer Motoren und Umrichter, um Ihre Wettbewerbsfähigkeit zu optimieren – und Ihre Produktion in Bewegung zu halten.



Was, wenn Sie zu viel Strom verbrauchen?

Mit digitalen Lösungen und digitaler Antriebstechnik können Sie Ihren Anteil daran deutlich reduzieren!



Was, wenn Sie zu viel Energie verschwenden?

Digitalisierung ermöglicht es Ihnen, Energieverschwendung und drohende Anlagenstillstände frühzeitig zu erkennen, sodass Sie rechtzeitig Gegenmaßnahmen ergreifen können!



Was, wenn Ihre Motoren falsch ausgelegt sind?

Mit digitalen Tools lassen sich Ihre Antriebskomponenten schneller und einfacher korrekt auslegen!



Was, wenn Ihre Antriebe unerwartet ausfallen?

Mit digitalen Lösungen können Sie Risiken in Ihrem Antriebsstrang frühzeitig erkennen und reagieren, bevor es zu einem Ausfall kommt.

"Mit unseren digitalen Lösungen gewinnt die Wertschöpfungskette Ihres Antriebsstrangs eine neue Dimension in Sachen Effizienz und Nachhaltigkeit."

[siemens.com/digital-drivetrain](https://www.siemens.com/digital-drivetrain)



Frequenzumrichter SINAMICS

Frequenzumrichter SINAMICS sind die optimale Lösung für alle Antriebsaufgaben, von Niederspannung über Mittelspannung bis hin zu Gleichstrom (DC). Unsere Frequenzumrichter erfüllen Ihre Anforderungen und ermöglichen zukunftsweisende, nachhaltige Antriebsanwendungen durch hohe Effizienz und Vielseitigkeit in einer digitalen Zukunft.

Antriebstechnik für Applikationen der nächsten Generation

Die Industrie verlangt nach immer komplexeren Motion Control Lösungen. Unsere Frequenzumrichter SINAMICS sind die ideale Wahl, um den Fortschritt in der Industrie voranzutreiben. Sie ermöglichen die Entwicklung innovativer Antriebsanwendungen der nächsten Generation, die den individuellen Anforderungen jeder Branche gerecht werden.

Von Pumpen und Lüften bis hin zum Bewegen, Positionieren, Verarbeiten und Bearbeiten – unsere Antriebe unterstützen Sie in jeder Hinsicht. Nutzen Sie jetzt das volle Potenzial Ihrer Antriebsanwendungen!



Niederspannungsumrichter

Niederspannungs-Frequenzumrichter sind für zahllose Anwendungen geeignet, zum Beispiel wenn Rohstoffe bewegt, verarbeitet, positioniert, gepumpt oder verdichtet werden müssen. Der drehzahlvariable Betrieb spart Energie und erhöht darüber hinaus die Prozessqualität und -verfügbarkeit.



Servo-Umrichter

Die Umrichter für höchste dynamische Anforderungen in Ein- und Mehrachs-anwendungen. Die perfekte Lösung für Werkzeugmaschinen, Verpackungsmaschinen, durchlaufende Warenbahnen, Hebezeuge, Walzstraßen, Prüfstände, Material Handling, Roboter und viele weitere Anwendungen, die eine hochgenaue und dynamische Bewegungsführung benötigen.



DC-Stromrichter

Die dynamische Leistung, die Robustheit und die Kosteneffizienz der Gleichstromtechnologie machen sie nach wie vor zur wirtschaftlichsten und bewährtesten Antriebslösung für viele Anwendungen – mit zahlreichen Vorteilen in Bezug auf Zuverlässigkeit, Benutzerfreundlichkeit und Betriebsleistung.



Die digitale und die nachhaltige Transformation der Industrie beschleunigen

Wie können Sie Ihre Produktion effizienter gestalten? Die digitale Transformation beschleunigen? Und nachhaltiger werden?

Die Antwort lautet: mit unseren Frequenzumrichtern SINAMICS. Sie sind energieeffizient, bieten die Vielseitigkeit, die Sie für jede Anwendung benötigen, und treiben Ihre digitale Transformation voran, indem sie Daten bereitstellen, um die Produktionseffizienz und Nachhaltigkeit kontinuierlich zu verbessern. Unsere Antriebe bieten integrierte Sicherheitsfunktionen, effiziente Engineering- und Softwaretools sowie umfassende Lebenszyklus-Services. Mit anderen Worten: alles, was Sie benötigen, um die nächste Generation von Antriebsanwendungen anzugehen – heute und morgen.

EFFIZIENT

Setzen Sie energieeffiziente Anwendungen einfach, schnell und sicher mit effizienten Motion Control Lösungen um.

- Energieeffiziente Antriebssysteme
- Effiziente Motion Control Lösungen
- Drive System Services

VIELSEITIG

Antriebe mit individuellen Sicherheitsfunktionen für eine optimale Maschinensicherheit in industriellen Anwendungen aller Art.

- Safety und Security Integrated
- Antriebanwendungen
- Antriebe für jede Branche

ZUKUNFTS-SICHER

Effizientes Engineering, leistungsstarke Software-Tools sowie Cloud- und Edge-Konnektivität für mehr Transparenz.

- Digitalisierung in der Antriebstechnik
- Effizientes Antriebs-Engineering
- Drive Software für alle Anwendungen

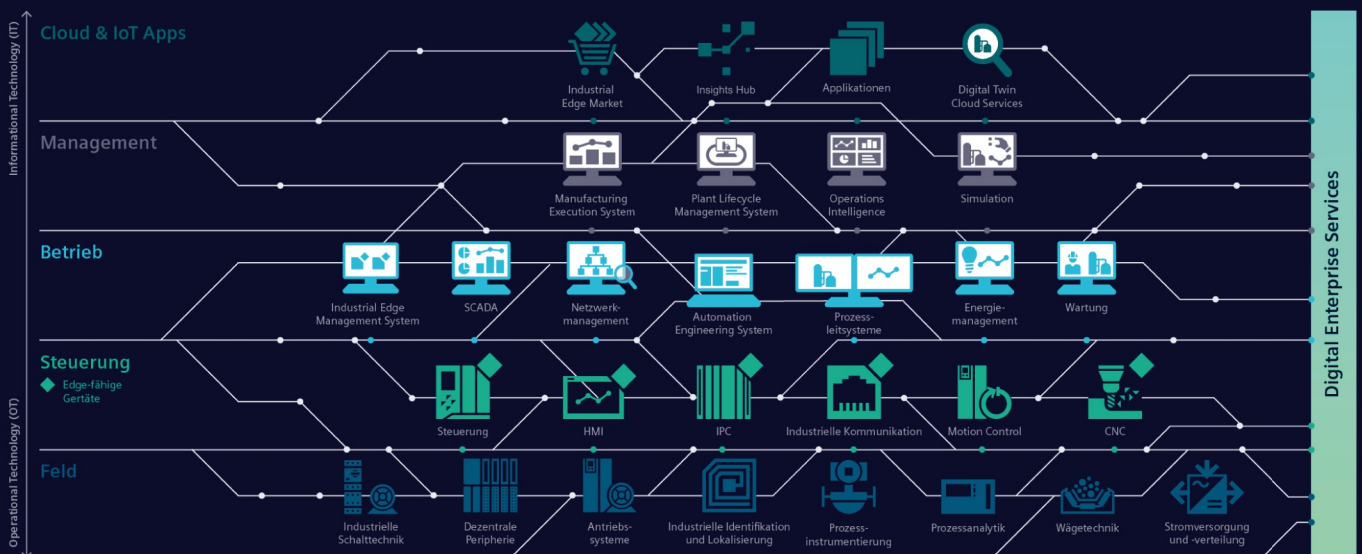
Totally Integrated Automation



Totally Integrated Automation (TIA) bietet intelligente Automatisierungsentwicklung, flexible Maschinenkonzepte, transparenten Betrieb und nachhaltige Lösungen, die den Zugriff auf Daten zur Berechnung und Optimierung des Product Carbon Footprint ermöglichen. Wir verbessern und erweitern TIA ständig, um zukunftssicher und anpassungsfähig an bestehende und kommende Herausforderungen zu sein.

Ein umfassendes Portfolio für die Herausforderungen von heute und morgen

Das TIA-Angebot ist nahtlos integriert und so umfassend, dass es für jede Branche die richtige Automatisierungslösung bietet. Wir werden unser bewährtes Automatisierungsportfolio fortlaufend verbessern und ausbauen. Dazu integrieren wir innovative Technologien und Lösungen, die den Weg zur Fabrik der Zukunft ebnen.



Echter Mehrwert für die Automatisierung Ihrer Produktion

Von der Entwicklung innovativer Maschinenkonzepte über das Engineering bis zur optimierten Produktion:

TIA bietet echten Mehrwert entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

Smart Automation Development

Innovative Maschinenkonzepte leicht gemacht: Mit standardisierten Bibliothekskonzepten und vorkonfiguriertem Know-how setzen Sie auf effizientes Engineering. Durch die Integration von Safety-Features, Diagnosefunktionen und Cybersecurity sparen Sie zudem wertvolle Zeit.

Flexible Machine Concepts

Egal, welche neuen Anforderung der Markt hervorbringt: TIA unterstützt modulare Maschinenkonzepte und die einfache Integration neuer Maschinen in bestehende Linien dank standardisierter Hardware-Schnittstellen und Engineering-Bibliotheken. So erfüllen Sie als Maschinenbauer jede Herausforderung schnell und zuverlässig.

Transparent Operation

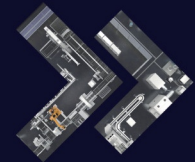
Durchgängige Schnittstellen ermöglichen Ihnen ein neues Level an Transparenz über die wesentlichen Performance-Kennzahlen in Ihren Prozessen und Anlagen. Die Verbindung von IT zu OT und effizientes Datenmanagement bilden die Grundlage für neue Servicemodelle wie eine vorausschauende Wartung.

Future-proof Automation

Unser TIA-Portfolio wird stetig mit dem Fokus weiterentwickelt, Automatisierungstechnologien immer effizienter zu integrieren. Die Komponenten können dadurch mit modernen IT-Fähigkeiten interagieren, die für bestimmte Anwendungen in der Automatisierung immer wichtiger werden. TIA bietet die solide Basis – ob für das Zusammenspiel mit unserem Industrial Operations X-Portfolio oder allem, was die Zukunft bringt.

Sustainable Solutions

Nachhaltigkeit beginnt mit der Erfassung von Daten: Mit dem TIA-Portfolio können Sie Energie- und Ressourcendaten messen und so transparent machen. Dies bildet die Grundlage, um den Product Carbon Footprint zu erfassen. Nur so können Sie die richtigen Schlüsse ziehen und auf kurzfristige Veränderungen reagieren, um langfristig CO₂-Emissionen zu reduzieren und ressourcenschonender zu produzieren.



www.siemens.de/tia



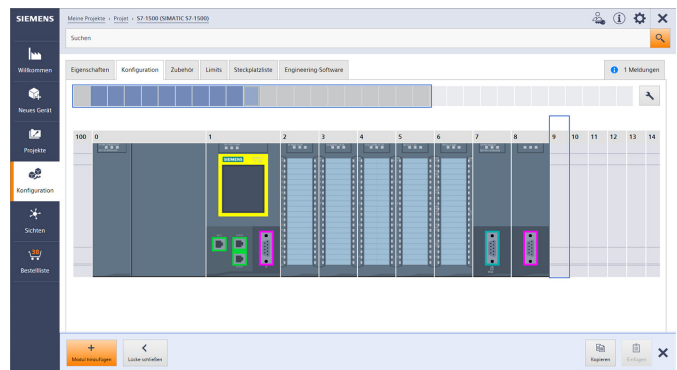
TIA Selection Tool – quick, easy, smart configuration

Damit Sie ganz einfach das Optimum aus unserem Portfolio herausholen.

Für die Planung Ihres Projekts benötigen Sie immer die optimale Konfiguration?

Für Ihren Anwendungsfall bieten wir allen Projektierern – ob Sie Einsteiger sind oder Profi – das TIA Selection Tool zur Unterstützung an. Dazu ist kein detailliertes Portfolio-wissen notwendig.

Das TIA Selection Tool ist kostenfrei als Desktop-Version zum Download oder als Cloud-Variante verfügbar.



Vorteile

Quick

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

Easy

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

Smart

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

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

Für mehr
Informationen,
einfach den
QR-Code
einscannen





Nachhaltigkeit @Siemens

Transforming the everyday to
create a better tomorrow.

Weitere
Informationen
siehe
[www.siemens.de/
nachhaltigkeit](http://www.siemens.de/nachhaltigkeit)



Siemens als Unternehmen betrachtet Umwelt-, Sozial- und Governance-Kriterien (ESG) aus allen Blickwinkeln mit seinem DEGREE-Rahmenwerk (Dekarbonisierung, Ethik, Governance, Ressourceneffizienz, Gerechtigkeit und Beschäftigungsfähigkeit). Wir verpflichten uns nicht nur, den CO₂-Fußabdruck in unseren eigenen Betrieben bis 2030 auf Netto-Null zu senken, sondern auch unseren Kunden zu helfen, ihre Dekarbonisierungs- und Nachhaltigkeitsziele zu erreichen.

Mission & Strategie

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

Technologie mit Sinn und Zweck

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

Unser Beitrag

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

Nachhaltigkeitsfakten

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

**Siemens
EcoTech**



Siemens EcoTech ist ein Umweltlabel für Produkte, das die nachhaltige Transformation von Industrie und Infrastruktur fördert. Das Label bietet Ihnen Transparenz über die Leistung unserer zertifizierten Produkte in Bezug auf umweltrelevante Kriterien, damit Sie fundierte Entscheidungen treffen können, um Ihre Nachhaltigkeitsziele zu erreichen, [siehe www.siemens.de/SiemensEcoTech](http://www.siemens.de/SiemensEcoTech).

Systemübersicht



1/2	Die Umrichterfamilie SINAMICS
1/3	Umrichterauswahl
1/4	SIMOTICS Motoren
1/5	Messsysteme Motion Control Encoder
1/6	MOTION-CONNECT Verbindungstechnik

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

Systemübersicht

Die Umrichterfamilie SINAMICS

Übersicht

Frequenzumrichter SINAMICS

Frequenzumrichter SINAMICS sind die optimale Lösung für alle Antriebsaufgaben, von Niederspannung über Mittelspannung bis hin zu Gleichstrom (DC).

Unsere Frequenzumrichter erfüllen Ihre Anforderungen und ermöglichen zukunftsweisende und nachhaltige Antriebsanwendungen durch hohe Effizienz und Vielseitigkeit in einer digitalen Zukunft.

www.siemens.com/sinamics

Niederspannung											Gleichspannung
Standard Performance Frequenzumrichter		Dezentrale Frequenzumrichter	Branchenspezifische Frequenzumrichter		Servo-Umrichter			High Performance Frequenzumrichter			DC-Stromrichter
											
SINAMICS V20 G120C G120	SINAMICS G130 G150	SINAMICS G115D G120D SIMATIC ET 200pro FC-2	SINAMICS G120X	SINAMICS G180	SINAMICS V90 S200	SINAMICS S110	SINAMICS S210 (6SL5...)	SINAMICS G220	SINAMICS S120 S120M	SINAMICS S150	SINAMICS DCM DCP ¹⁾
0,12 kW bis 250 kW	75 kW bis 2700 kW	0,37 kW bis 7,5 kW	0,75 kW bis 630 kW	2,2 kW bis 6600 kW	0,05 kW bis 7 kW	0,55 kW bis 132 kW	0,05 kW bis 7 kW	0,55 kW bis 55 kW	0,55 kW bis 5700 kW	75 kW bis 1200 kW	6 kW bis 30 MW
Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Förderbänder, Mischer, Mühlen, Spinnereimaschinen, Textilmaschinen, Kühltheken, Fitnessgeräte, Belüftungssysteme, Einachspositionierungen im Maschinen- und Anlagenbau	Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Förderbänder, Mischer, Mühlen, Extruder	Fördertechnik, Einachspositionierungen (G120D)	Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Gebäude-technik, Prozess-industrie, HVAC, Wasser-/ Abwasser-wirtschaft	Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Extruder, Mischer, Kneten, Zentrifugen, Separatoren	Handling-maschinen, Verpackungsmaschinen, Montage-automaten, Metall-Umform-maschinen, Druck-maschinen, Aufwickler und Abwickler	Einachs-positionierung-anwendungen im Maschinen- und Anlagenbau	Verpackungs-maschinen, Handling-geräte, Zuführ- und Entnahmeeinrichtungen, Stapel-einheiten, Montage-automaten, Laborautoma-tisierung, Holz-, Glas-, Keramik-industrie, Digital-Druck-maschinen	Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Förderbänder, Mischer, Mühlen, Spinnereimaschinen, Textilmaschinen, Kühltheken, Fitnessgeräte, Belüftungssysteme, Einachs-positionierung-anwendungen im Maschinen- und Anlagenbau	Produktions-maschinen (Verpackungs-, Textil- und Druck-maschinen, Papier-maschinen, Kunststoff-maschinen), Werkzeug-maschinen, Anlagen, Prozesslinien und Walzwerke, Schiffs-antriebe, Prüfstände	Prüfstände, Querschneider, Zentrifugen	Walzwerks-antriebe, Drahtzieh-maschinen, Extruder und Kneten, Seilbahnen und Lifte, Prüfstands-antriebe
Katalog D 31.1	Katalog D 11	Katalog D 31.2	Katalog D 31.5	Katalog D 18.1	Katalog D 33 D 37.1	Katalog D 31.1	Katalog D 32	Katalog D 36.1	Kataloge D 21.3, D 21.4 NC 62	Katalog D 21.3	Katalog D 23.1, SiePortal

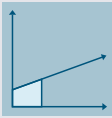
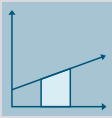
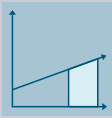
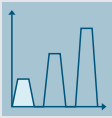
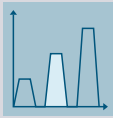
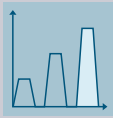
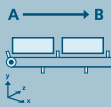
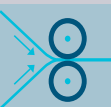
Engineering Tools (z. B. Siemens Product Configurator, TIA Selection Tool, DriveSim Designer/Engineer, STARTER und SINAMICS Startdrive)

¹⁾ DC/DC-Steller siehe SiePortal.

G_D011_DE_00450w

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	Exzentrerschnecken- pumpen	Hydraulikpumpen Dosierpumpen	Hydraulikpumpen Dosierpumpen	Entzunderungs- pumpen Hydraulikpumpen
	V20 G120C G120X	G120X G130/G150 G180 ¹⁾ DCM	G220 S120	G120/G220	S110	S120
Bewegen	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer Heber/Senker Aufzüge Roll-/Fahrtreppen Hallenkrane Schiffsantriebe Seilbahnen	Aufzüge Containerkrane Schachtförderer Tagebaubagger Prüfstände	Beschleunigungs- förderer Regalbediengeräte	Beschleunigungs- förderer Regalbediengeräte Querschneider Rollenwechsler	Regalbediengeräte Robotic Pick & Place Rundtaktische Querschneider Walzenvorschübe Ein-/Aussetzer
	V20 G115D G120C ET 200pro FC-2 ²⁾	G120/G220 G120D G130/G150 G180 ¹⁾	G220 S120 S150 DCM	V90 S200 G120/G220 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 Kalandern Pressenhauptantriebe Druckmaschinen	Schlauchbeutel- maschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile	Schlauchbeutel- maschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile	Servopressen Walzwerksantriebe Mehrachsch-Motion Control wie • Mehrachs- positionierungen • Kurvenscheiben • Interpolationen
	V20 G120C	G120/G220 G130/G150 G180 ¹⁾	G220 S120 S150 DCM	V90 S200 G120/G220	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 Stan- zen
	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.com/sinamics-applications

¹⁾ Branchenspezifischer Umrichter.

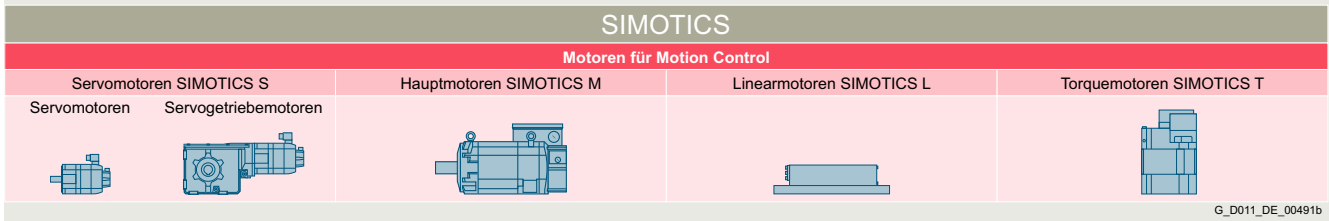
²⁾ Informationen zum Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 sind erhältlich im Katalog D 31.2 und unter www.siemens.com/et200pro-fc

Systemübersicht

1

SIMOTICS Motoren

Übersicht



SIMOTICS steht für

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

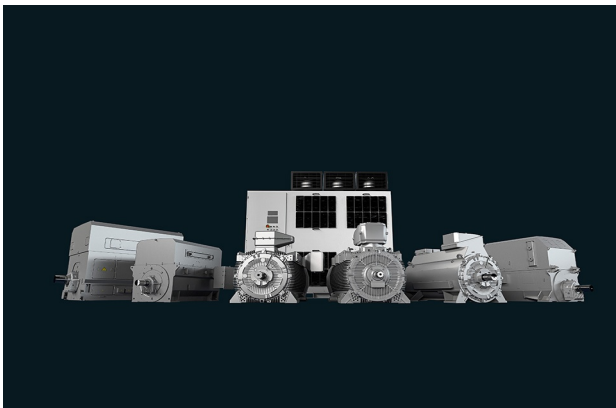
Ein klar strukturiertes Portfolio

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

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

www.siemens.com/simotics

Motoren von Innomatics



Passende Motoren finden Sie auch bei unserem Produktpartner Innomatics

www.innomatics.com

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.

Übersicht

Messsysteme Motion Control Encoder								
Gebertyp	Inkrementalgeber			Absolutwertgeber				
								
Schnittstelle	sin/cos 1 V _{pp}	RS422 (TTL)	HTL	DRIVE-CLiQ	SSI	EnDat 2.1	PROFIBUS DP-V2	PROFINET IO mit RT/IRT
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/16 bit (8192/65536 Schritte) Multiturn 27 bit/30 bit (8192/65536 Schritte × 16384 Umdrehungen)
Katalog	D 21.4							

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

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

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

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

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

Die Motion Control Encoder werden über eine steckbare Kuppelung 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

- Internet:
www.siemens.com/sensor-systems
<https://sieportal.siemens.com>

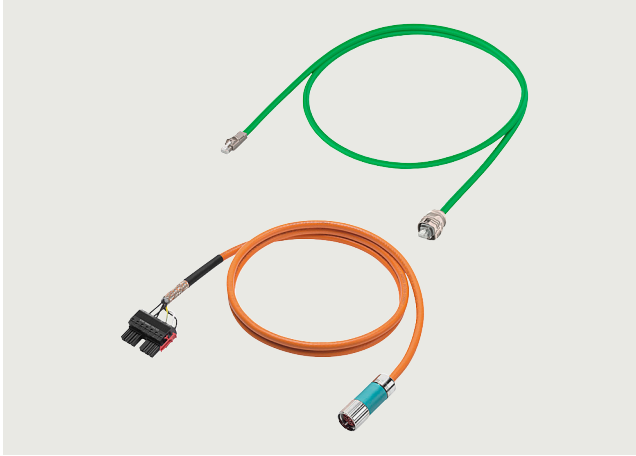
Systemübersicht

1

MOTION-CONNECT Verbindungstechnik

Übersicht

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



MOTION-CONNECT Leistungsleitung und Signalleitung

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

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

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

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

MOTION-CONNECT 500

- Wirtschaftliche Lösung für vorwiegend feste Verlegung
- Getestet für Verfahrwege bis 5 m

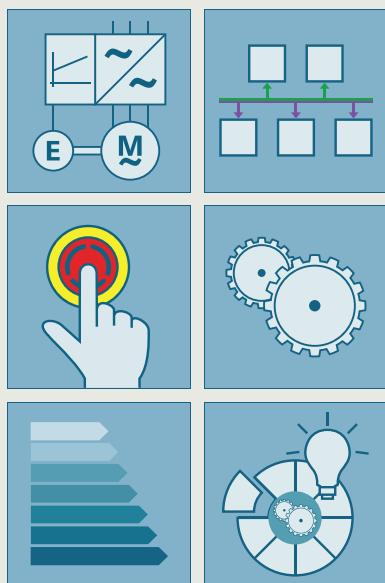
MOTION-CONNECT 800PLUS

- Erfüllt die Anforderungen für den Einsatz in Schleppketten
- Ölbeständig
- Getestet für Verfahrwege bis 50 m

Weitere Informationen

- Internet:
www.siemens.com/motion-connect
<https://sieportal.siemens.com>

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.com/sinamics-firmware

Firmware-Funktionalität

Firmware-Funktionalität

Übersicht

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

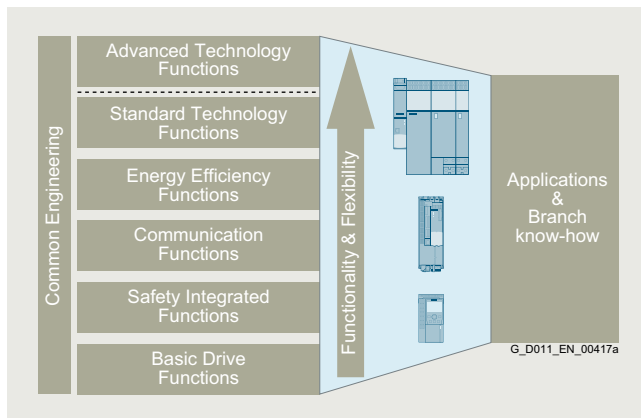
Die Firmware unterteilt sich bei den SINAMICS-Antrieben zum einen in den Bereich **Operating System (OS)** mit Treibern für die Hardware und zum anderen in den Bereich Umrichterfunktionen, die auch **Runtime-Funktionen (RT)** genannt werden.

Einführung

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

Die 8 Hauptcluster sind:

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

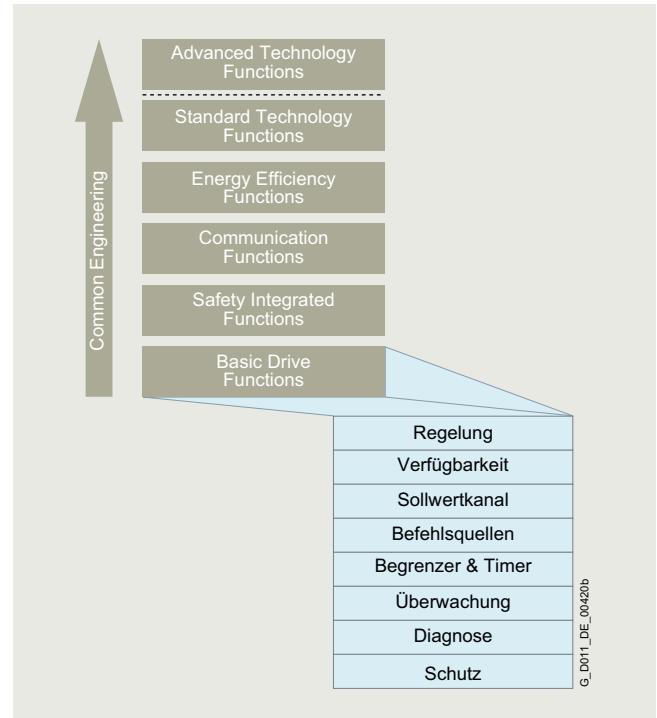


Funktionalität einschließlich Technologie & Projektierung

Basic Drive Functions

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

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



Basic Drive Functions - Regelungsfunktionen

Regelung

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

Man unterscheidet zwischen folgenden Verfahren:

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

Eine weitere Untergliederung wird hinsichtlich der Regelgrößen getroffen:

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

Übersicht

Verfügbarkeit

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

Funktionen und Maßnahmen zur Erhöhung der Verfügbarkeit:

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

Sollwerte und Befehle

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

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

Zum Umschalten können verwendet werden:

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

Begrenzungen und Überwachungen

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

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

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

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

Diagnose

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

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

Dazu gehören:

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

Schutz

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

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

- Schreibschutz
- Know-how-Schutz
- Kopierschutz

Firmware-Funktionalität

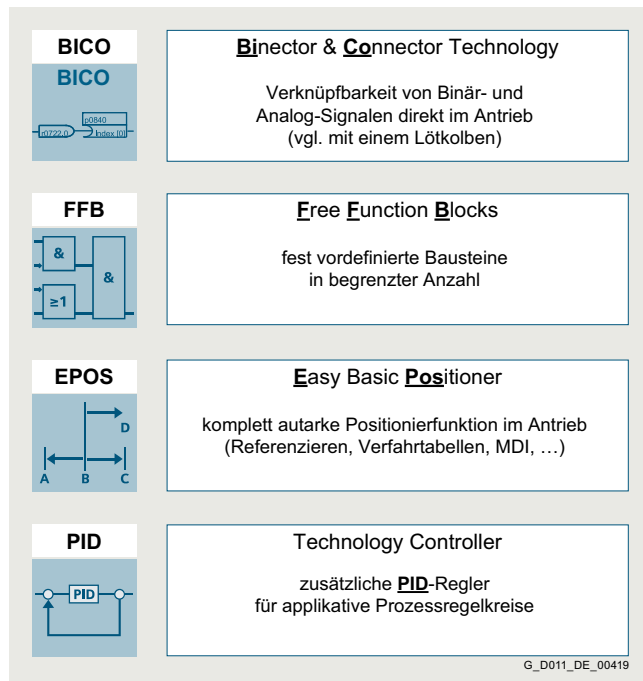
Firmware-Funktionalität

Übersicht

Standard Technology Functions

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

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



Standard Technology Functions

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

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

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

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

Weitere Informationen siehe Abschnitt Technologiefunktionen.

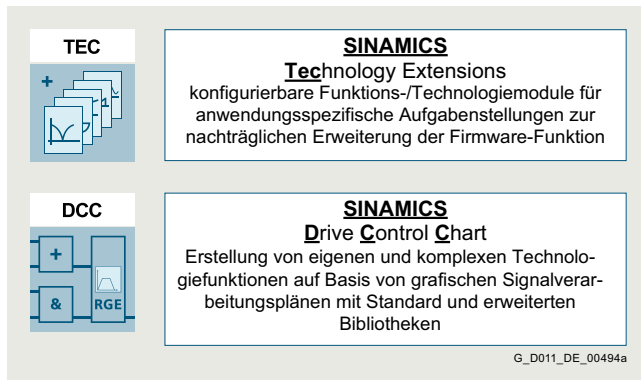
Übersicht

Advanced Technology Functions

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

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

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



Advanced Technology Functions

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

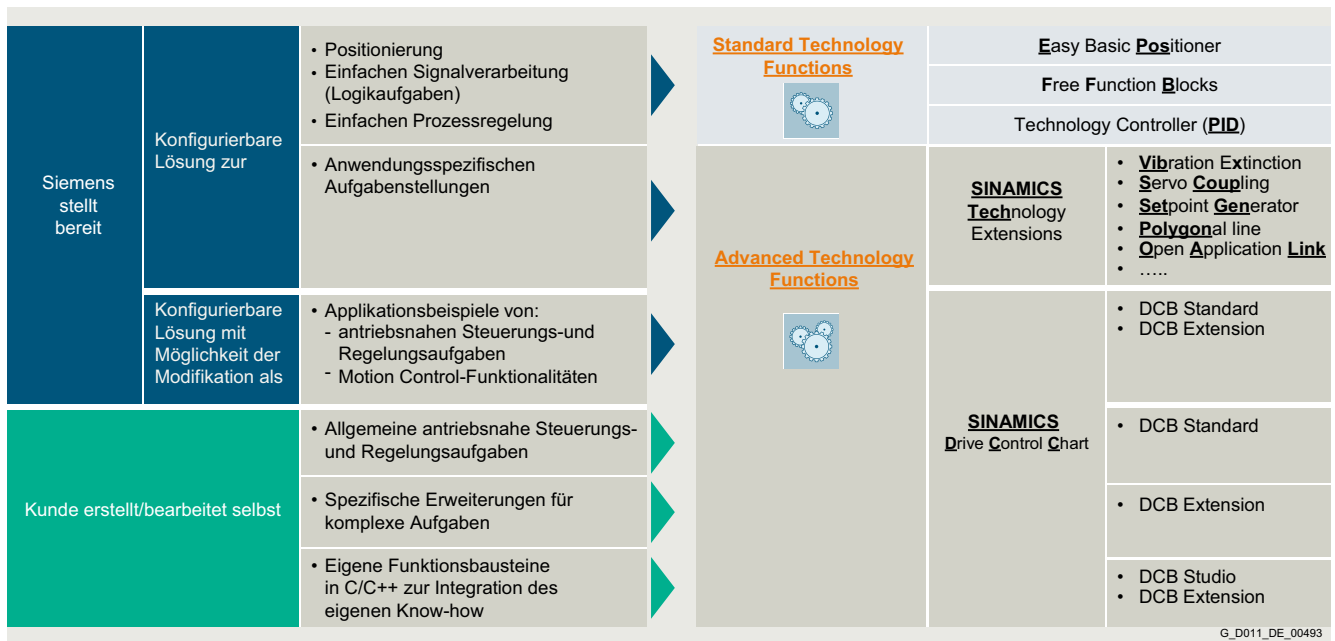
Neben der Standardbibliothek (DCB Standard) können auch Erweiterungsbibliotheken, die DCB Extension, zur Erstellung der Applikation eingesetzt werden.

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

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

Weitere Informationen siehe Abschnitt Technologiefunktionen.

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



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

Firmware-Funktionalität

Firmware-Funktionalität

Übersicht

Safety Integrated Functions

Siehe Abschnitt [Safety Integrated](#)

Communication Functions

Siehe Abschnitt [Kommunikation](#)

Energy Efficiency Functions

Siehe Abschnitt [Energieeffizienz](#)

Common Engineering

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

Weitere Informationen siehe [Abschnitt Engineering Tools](#).

Applications & Branch know-how

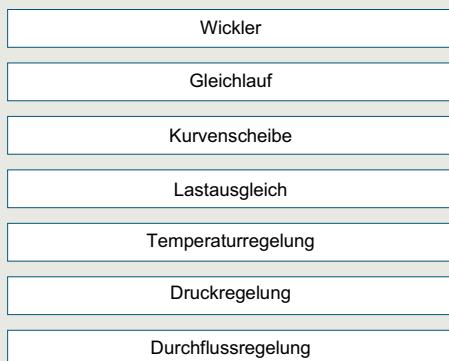
Unter Anwendung der Technology Functions (Standard und/oder Advanced) hat Siemens eine Vielzahl von Applikationslösungen ausgearbeitet.

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

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



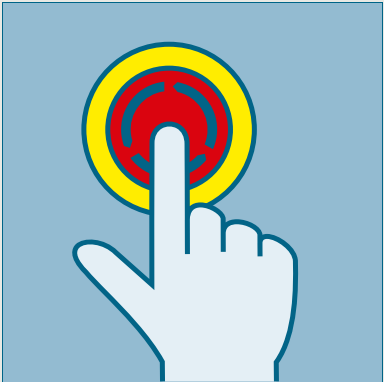
G_D011_DE_00421a

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](#).



3/2	Safety Integrated
3/2	Übersicht
3/3	Funktion
3/13	Integration
3/13	Weitere Info
3/14	Safety Integrated bei SINAMICS G120C
3/14	Übersicht
3/14	Funktion
3/15	Safety Integrated bei SINAMICS G120
3/15	Übersicht
3/16	Nutzen
3/18	Funktion
3/19	Safety Integrated bei SINAMICS S110
3/19	Übersicht
3/20	Funktion
	Detaillierte Informationen zu den Sicherheitsfunktionen enthält das Safety Integrated Funktionshandbuch https://support.industry.siemens.com/cs/document/109781722
	Handbücher zu Safety Integrated in der Antriebstechnik sind im Internet erhältlich unter https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/13206/man
	Informationen zu Safety Integrated bei SINAMICS sind im Internet erhältlich unter www.siemens.com/safety-drives

Safety Integrated

Safety Integrated

Übersicht



Gesetzliche Rahmenbedingungen

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

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

Sicherheitsrelevante Normen

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

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

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

Trend zu integrierter Sicherheitstechnik

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

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

Funktion

Antriebsintegrierte Sicherheitsfunktionen der SINAMICS Antriebe

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

Sie erfüllen folgende Sicherheitskategorien:

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

Hinweis:

Die Diagnosefunktion Safe Brake Test (SBT) erfüllt die Anforderungen für Kategorie 2 gemäß ISO 13849-1. Die Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSG bieten zusätzlich STO gemäß IEC 61508 SIL 3 und ISO 13849-1 PL e und Kategorie 3.

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

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

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

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

Safe Torque Off (STO) = Sicher abgeschaltetes Moment

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

Wirkung

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

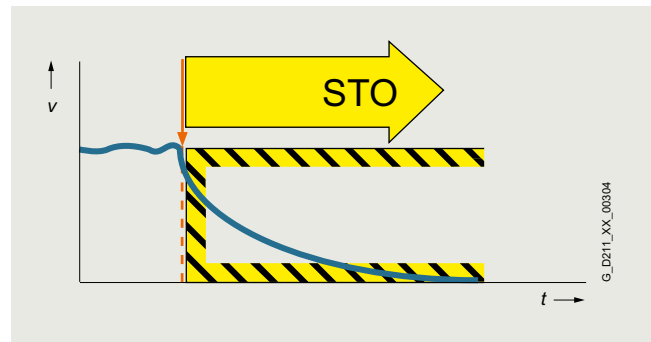
Anwendung

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

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

Kundenvorteile

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



Safety Integrated

Safety Integrated

Funktion

Safe Stop 1 (SS1) = Sicherer Stopp 1

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

Wirkung

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

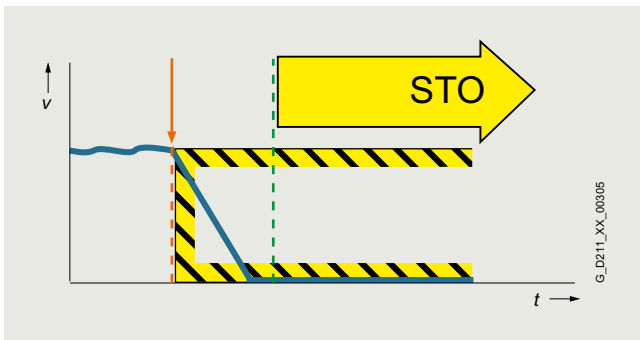
Wenn die Variante „SS1 mit externem Stopp (SS1E)“ parametrisiert wird, erfolgt nach Anwahl kein antriebsautarkes Abbremsen. Hier muss die überlagerte Steuerung innerhalb einer parametrierbaren Übergangszeit zum STO den Antrieb in den Stillstand bringen. Die Bremsrampenüberwachungen SBR (Safe Brake Ramp)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

Kundenvorteile

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



Safe Stop 2 (SS2) = Sicherer Stopp 2

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

Wirkung

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

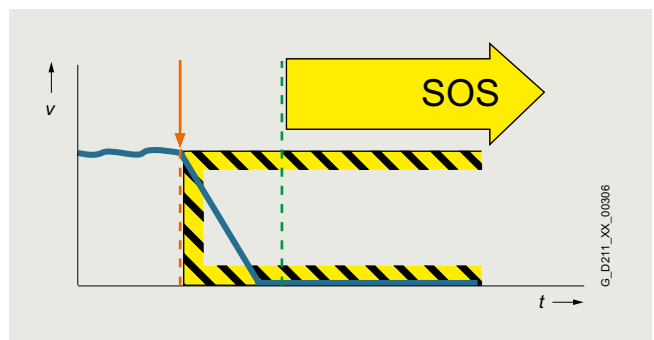
Wenn die Variante „SS2 mit externem Stopp (SS2E)“ parametrisiert wird, erfolgt nach Anwahl kein antriebsautarkes Abbremsen. Hier muss die überlagerte Steuerung innerhalb einer parametrierbaren Übergangszeit zum SOS den Antrieb in den Stillstand bringen. Die Bremsrampenüberwachungen SBR (Safe Brake Ramp)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

Anwendung

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

Kundenvorteile

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



Funktion

Safe Operating Stop (SOS) = Sicherer Betriebshalt

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

Wirkung

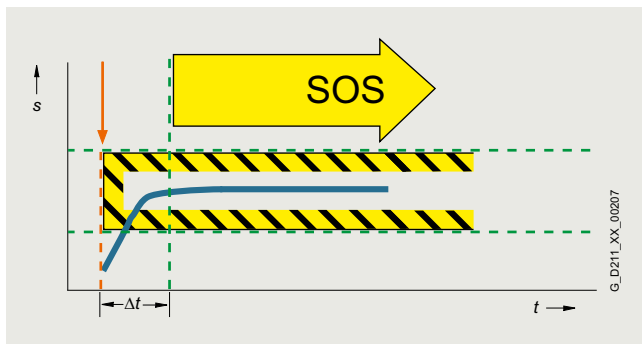
Die Funktion SOS stellt eine sichere Stillstandsüberwachung dar. Die Antriebsregelung bleibt in Betrieb. Somit kann der Motor das volle Drehmoment liefern, um die aktuelle Position zu halten. Die Ist-Position wird sicher überwacht. Im Unterschied zu den Sicherheitsfunktionen SS1 und SS2 erfolgt hier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

Anwendung

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

Kundenvorteile

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



Safe Brake Control (SBC) = Sichere Bremsenansteuerung

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

Wirkung

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

Hinweis:

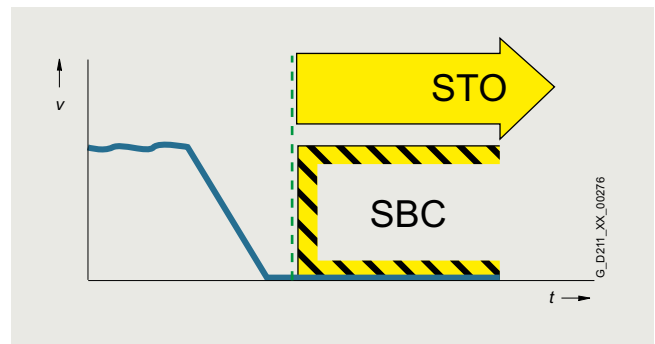
Die sichere Bremsenansteuerung erkennt keine mechanischen Fehler in der Bremse wie verschlissene Bremsbeläge. Bei Motor Modules Bauform Booksize sind die Klemmen für die Motorbremse integriert. Bei Power Modules Bauform Blocksize ist ein zusätzliches Safe Brake Relay und bei Bauform Chassis ein zusätzlicher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

Anwendung

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

Kundenvorteile

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



Safety Integrated

Safety Integrated

Funktion

Safe Brake Test (SBT) = Sicherer Bremsentest

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

Wirkung

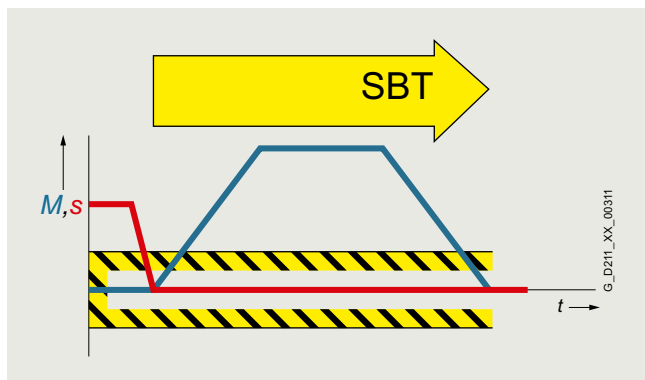
Die ordnungsgemäße Funktion von verschleißbehafteten Bremsen wird durch den Aufbau eines Momentes gegen die geschlossene Bremse sicher geprüft. Es können je Antrieb zwei Bremsen, z. B. Motorbremse und externe Bremse mit unterschiedlichen Testmomenten geprüft werden.

Anwendung

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

Kundenvorteile

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



Safely-Limited Speed (SLS) = Sicher begrenzte Geschwindigkeit

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

Wirkung

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

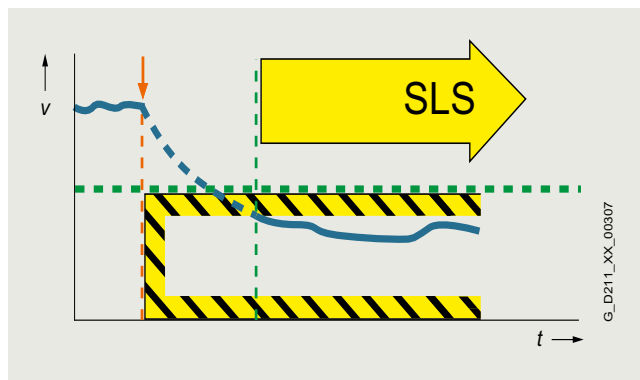
Die SLS-Grenzwertstufe 1 kann mit einem Faktor beaufschlagt werden, der über PROFIsafe in 16-Bit-Auflösung übertragen wird. Damit ist es möglich, nahezu beliebig viele Grenzwerte vorzugeben.

Anwendung

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

Kundenvorteile

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



Funktion

Safe Speed Monitor (SSM) = Sichere Geschwindigkeitsüberwachung

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

Wirkung

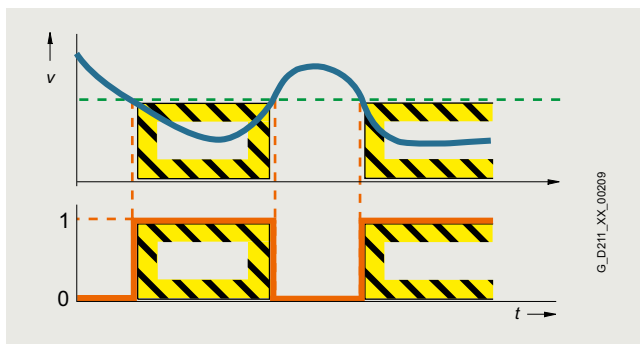
Bei Unterschreiten eines parametrisierten Grenzwerts wird ein sicherheitsgerichtetes Signal generiert. Dieses kann etwa in einer Sicherheitssteuerung erfasst werden, um per Programmierung auf das Ereignis situationsbedingt zu reagieren.

Anwendung

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

Kundenvorteile

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



Safe Direction (SDI) = Sichere Bewegungsrichtung

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

Wirkung

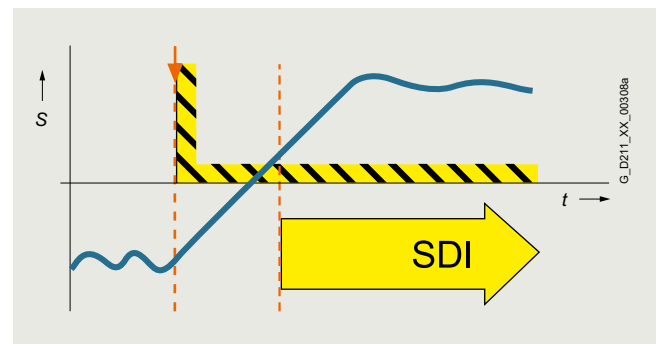
Ein Abweichen von der aktuell überwachten Bewegungsrichtung wird sicher erkannt und die projektierte antriebsautarke Fehlerreaktion eingeleitet. Es ist möglich, wahlweise die eine oder die andere Bewegungsrichtung zu überwachen.

Anwendung

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

Kundenvorteile

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



Safety Integrated

Safety Integrated

Funktion

Safely-Limited Acceleration (SLA) = Sichere Beschleunigungsüberwachung

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

Wirkung

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

Anwendung

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

Kundenvorteile

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



Safely-Limited Position (SLP) = Sicher begrenzte Position

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

Wirkung

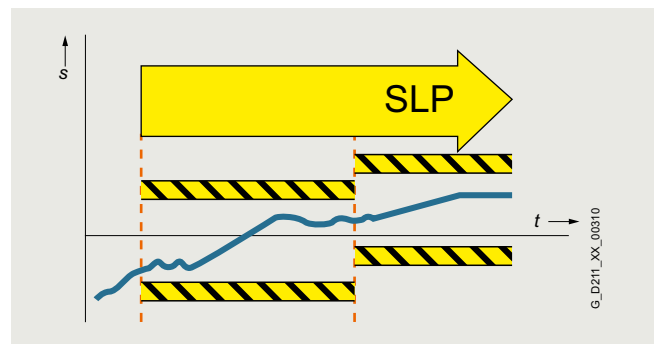
Nach Aktivierung von SLP wird der durch die projektierten Software-Endschalter begrenzte Verfahrbereich sicher überwacht. Wird der zulässige Verfahrbereich verlassen, erfolgt eine projektierte Fehlerreaktion. Es kann – auch während des Betriebs – zwischen zwei Verfahrbereichen umgeschaltet werden.

Anwendung

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

Kundenvorteile

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



Funktion

Safe Position (SP) = Sichere Positionsübertragung

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

Wirkung

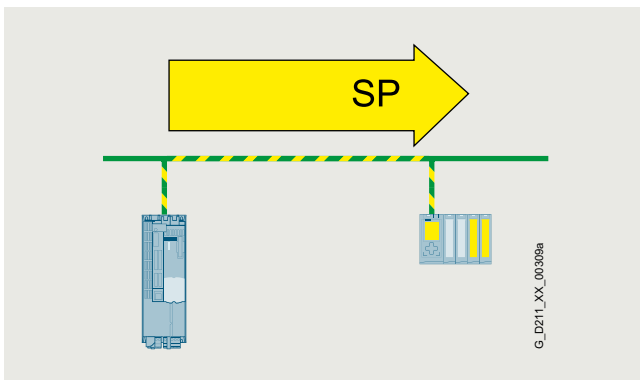
Anders als die Funktion SLP, die den aktuellen Positionswert auf eine Grenzwertüberschreitung überwacht und ggf. eine antriebsautarke Fehlerreaktion auslöst, übermittelt SP die aktuellen Positionswerte an die Sicherheitssteuerung. Die Positionsüberwachung wird im Sicherheitsprogramm der Steuerung realisiert.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

Anwendung

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

Kundenvorteile

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



Safe Cam (SCA) = Sichere Nocken

Die Funktion SCA ermöglicht eine sichere Überwachung der Position.

Wirkung

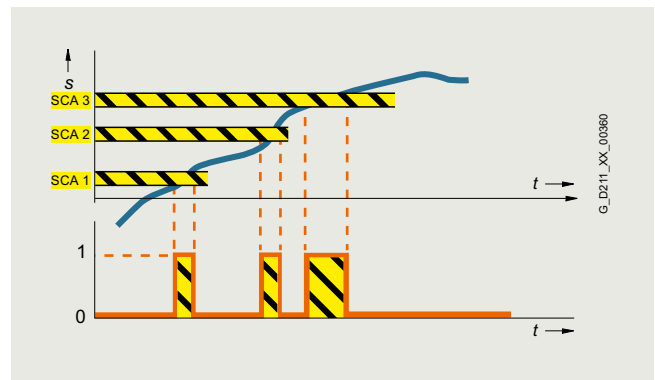
Die Funktion SCA gibt ein sicheres Signal aus, wenn sich der Antrieb innerhalb eines spezifizierten Positionsbereichs befindet. Durch diese Funktion kann eine sichere Bereichserkennung achsspezifisch realisiert werden. Es können je Achse bis zu 30 sichere Nocken parametrisiert werden.

Anwendung

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

Kundenvorteile

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



Safety Integrated

Safety Integrated

Funktion

Basic Functions, Extended Functions und Advanced Functions

Bei SINAMICS G Umrichtern sind die Sicherheitsfunktionen grundsätzlich geberlos realisiert.

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

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

Die Basic Functions sind im Standardlieferungsumfang enthalten. Die Extended Functions müssen über eine Lizenz freigeschaltet werden¹⁾. Die Advanced Functions für SINAMICS S120 müssen ebenfalls über eine Lizenz freigeschaltet werden.

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

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

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

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

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

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

Ansteuerung der integrierten Sicherheitsfunktionen

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

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

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

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

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

PROFIsafe

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

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

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

Das Funktionsprinzip von Safety Integrated

Zwei unabhängige Abschaltpfade

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

Zweikanalige Überwachungsstruktur

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

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

Zwangsdynamisierung durch Teststopp

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

Beispiele für die Durchführung der Zwangsdynamisierung:

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

Funktion

Sichere Drehzahl-/Lageerfassung ohne/mit Geber

Sichere Istwerterfassung ohne Geber

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

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

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

Sichere Istwerterfassung mit Geber

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

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

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

Die Gebersignale werden über Sensor Modules eingelesen.

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

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

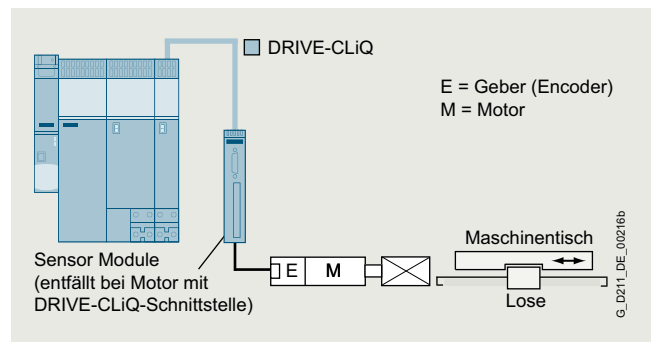
Der mechanische Anbau des Gebers muss so gestaltet werden, dass ein Lösen oder Durchrutschen der Geberwelle ausgeschlossen werden kann. Hinweise hierzu siehe IEC 61800-5-2: 2016, Tabelle D.16.

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

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

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

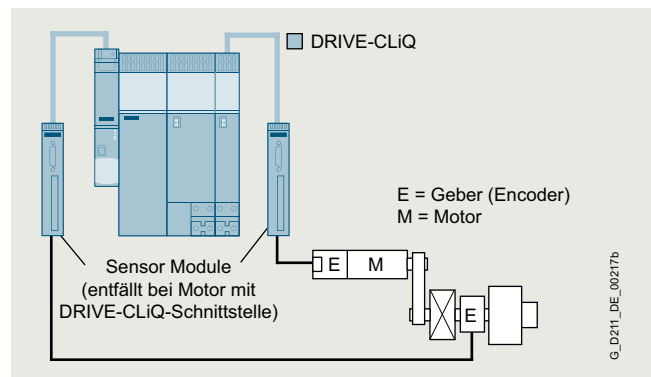
1-Geber-System



Beispiel: 1-Geber-System

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

2-Geber-System



Beispiel: 2-Geber-System

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

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

Safety Integrated

Safety Integrated

Funktion

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

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

¹⁾ Der Einsatz dieser Sicherheitsfunktion ohne Geber ist mit Asynchronmotoren oder mit Reluktanzmotoren zulässig.

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

Integration

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

Safety Integrated	Niederspannung Standard Performance Frequenzumrichter SINAMICS						Dezentrale Frequenzumrichter SINAMICS			SIMATIC ET 200pro FC-2 ⁶⁾
	V20	G120C	G120		G130 G150 CU320-2	G115D	G120D			
			CU230P-2	CU240E-2			CU250S-2	CU240D-2	CU250D-2	
Funktionen										
STO	–	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SS1	–	–	–	✓ ¹⁾	✓ ^{2) 8)}	✓ ^{2) 8)}	–	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾	–
SS2	–	–	–	–	–	✓ ¹⁾	–	–	–	–
SOS	–	–	–	–	–	✓ ¹⁾	–	–	–	–
SBC	–	–	–	–	✓	✓	–	–	–	–
SBT	–	–	–	–	–	✓ ¹⁾	–	–	–	–
SLS	–	–	–	✓ ¹⁾	✓ ²⁾	✓ ¹⁾	✓ ²⁾	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾	–
SSM	–	–	–	✓ ¹⁾	✓ ²⁾	✓ ¹⁾	–	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾	–
SDI	–	–	–	✓ ¹⁾	✓ ²⁾	✓ ¹⁾	–	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾	–
SLA	–	–	–	–	–	✓ ¹⁾	–	–	–	–
SLP	–	–	–	–	–	✓ ³⁾	–	–	–	–
SP	–	–	–	–	–	✓ ³⁾	–	–	–	–
SCA	–	–	–	–	–	✓ ³⁾	–	–	–	–
Ansteuerung										
PROFIsafe	–	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
F-DI	–	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–

Safety Integrated	Niederspannung Branchenspezifische Frequenzumrichter SINAMICS			Servo-Umrichter		High Performance Frequenzumrichter		
	G120P CU230P-2	G120X	G180	V90	S110 CU305	S120 S120M CU310-2	CU320-2	S150 CU320-2
Funktionen								
STO	–	✓ ⁷⁾	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SS1	–	–	–	–	✓ ^{2) 8)}	✓ ^{2) 8)}	✓ ^{2) 8)}	✓ ^{2) 8)}
SS2	–	–	–	–	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾
SOS	–	–	–	–	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾
SBC	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓
SBT	–	–	–	–	–	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾
SLS	–	–	–	–	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾
SSM	–	–	–	–	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾
SDI	–	–	–	–	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾
SLA	–	–	–	–	–	✓ ²⁾	✓ ²⁾	✓ ²⁾
SLP	–	–	–	–	–	✓ ³⁾	✓ ^{3) 4)}	✓ ⁵⁾
SP	–	–	–	–	–	✓ ³⁾	✓ ^{3) 4)}	✓ ⁵⁾
SCA	–	–	–	–	–	✓ ³⁾	✓ ^{3) 4)}	✓ ⁵⁾
Ansteuerung								
PROFIsafe	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓
F-DI	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Weitere Info

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

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

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

- 1) Mit Fail-safe Control Unit.
- 2) Mit Safety Extended Lizenz.
- 3) Mit Safety Advanced Lizenz.
- 4) Safety Advanced Lizenz für Cabinet Modules auf Anfrage.
- 5) Safety Advanced Lizenz auf Anfrage.
- 6) Informationen zum Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 – abhängig von der SIMATIC ET 200pro Station – sind erhältlich unter:
www.siemens.com/et200pro-fc
- 7) Mit externem Sicherheitsschaltgerät.
- 8) Safe Stop 1 time-controlled (SS1-t) ist auch in den Safety-Integrated-Basic-Funktionen enthalten.

Safety Integrated

Safety Integrated bei SINAMICS G120C

Übersicht



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

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

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

Funktion

Funktion	Ansteuerung	Geber erforderlich	Lizenz erforderlich
STO	- F-DI - PROFIsafe	Nein	Nein

Übersicht



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

In Kombination mit einer Standard Control Unit stellt der Antrieb die Sicherheitsfunktion STO zur Verfügung. Die Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSG bieten zusätzlich STO gemäß IEC 61508 SIL 3 und ISO 13849-1 PL e und Kategorie 3.

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

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

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

Safety Integrated geberlos

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

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

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

Safety Integrated-Übersicht

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

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

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

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

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

Safe Brake Relay



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

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

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

Safety Integrated

Safety Integrated bei SINAMICS G120

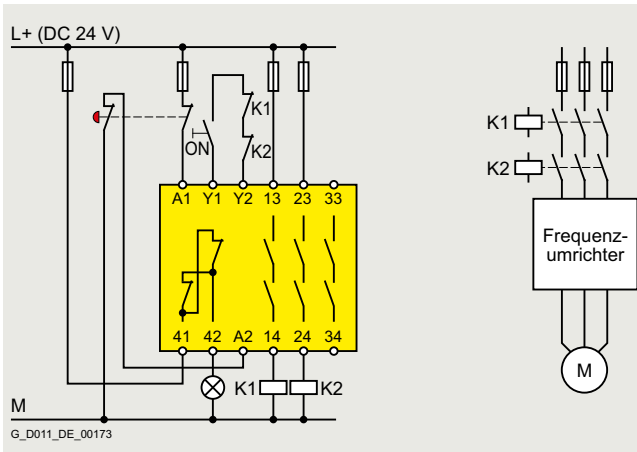
Nutzen

Gegenüberstellung konventioneller zu integrierter Sicherheitstechnik

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

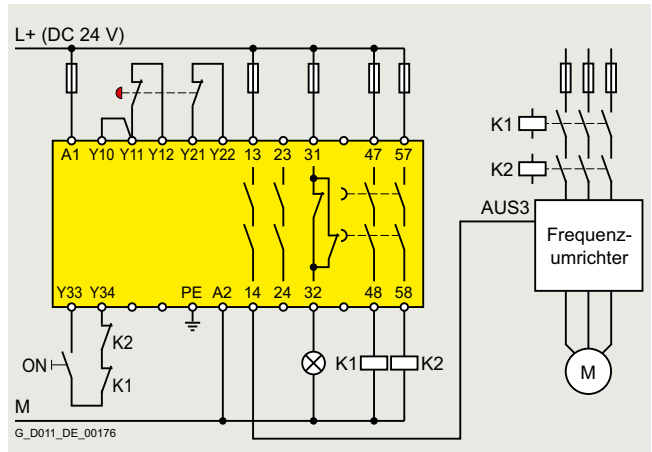
Die integrierten Sicherheitsfunktionen unterstützen beim Aufbau von maßgeschneiderten Sicherheitskonzepten. Im Folgenden werden Konfigurationen von Sicherheitskonzepten exemplarisch am Beispiel SINAMICS G120 dargestellt.

Safe Torque Off (STO)

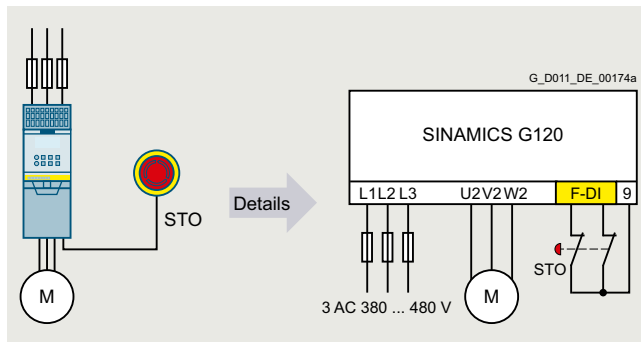


Klassische Realisierung durch externe Verschaltung

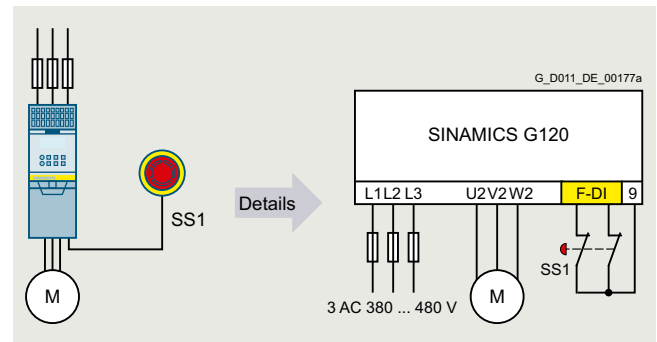
Safe Stop 1 (SS1)



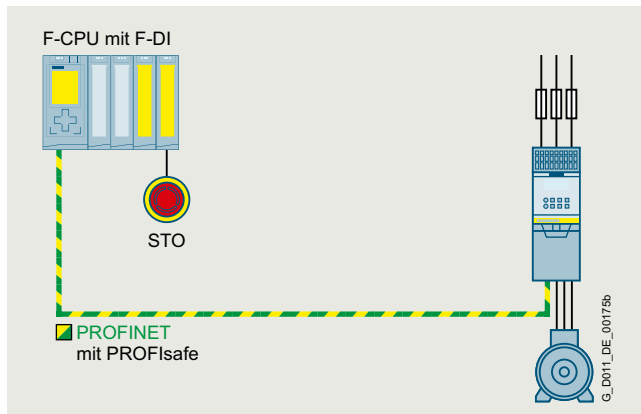
Klassische Realisierung durch externe Verschaltung



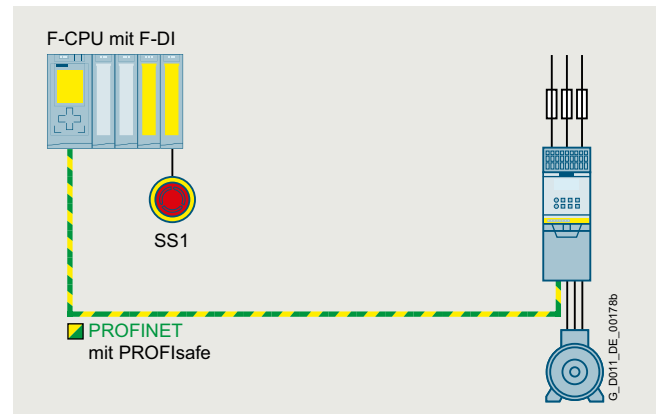
Stand-alone-Sicherheitslösung über fehlersichere Eingänge



Stand-alone-Sicherheitslösung über fehlersichere Eingänge



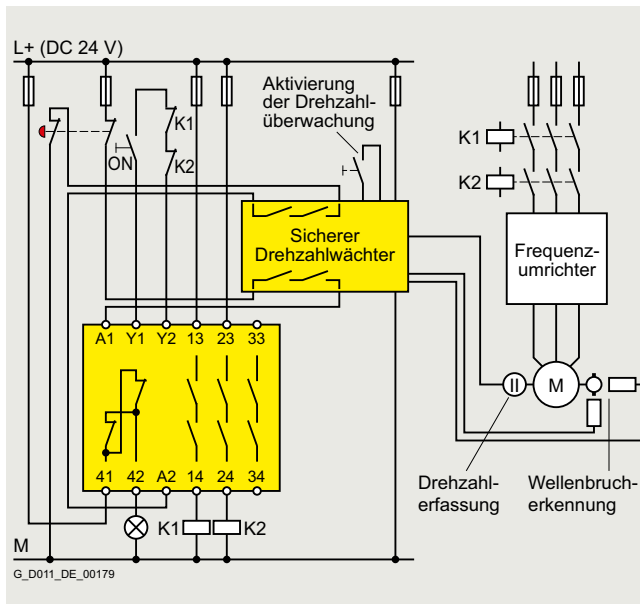
Integrierte Sicherheitslösung über PROFIsafe



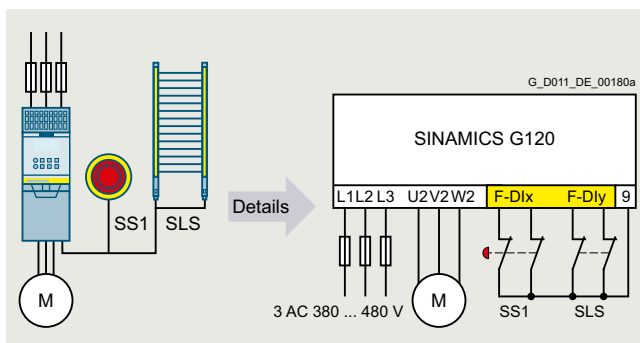
Integrierte Sicherheitslösung über PROFIsafe

Nutzen

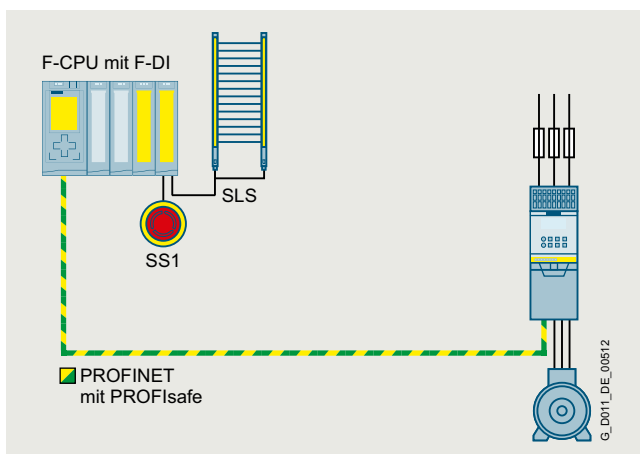
Safely-Limited Speed (SLS)



Klassische Realisierung durch externe Verschaltung



Stand-alone-Sicherheitslösung über fehlersichere Eingänge



Integrierte Sicherheitslösung über PROFIsafe

Safety Integrated

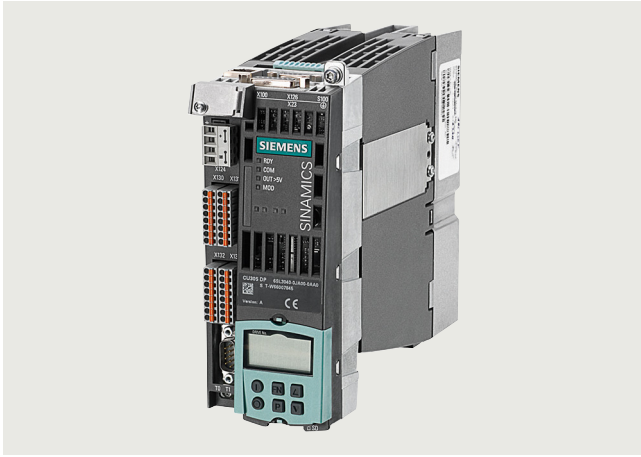
Safety Integrated bei SINAMICS G120

Funktion

Funktion	Ansteuerung	Unterlagerte Funktion	Reaktion bei Grenzwert- überschreitung	Geber erforderlich	Lizenz erforderlich	Verfügbar in
Basic Functions						
STO	- F-DI - PROFIsafe	SBC (falls aktiviert)	–	Nein	Nein	- CU240E-2 - CU240E-2 DP - CU240E-2 PN - CU240E-2 F - CU240E-2 DP-F - CU240E-2 PN-F - CU250S-2 - CU250S-2 CAN - CU250S-2 DP - CU250S-2 PN
SS1 zeitgesteuert	- F-DI - PROFIsafe	Nach Ablauf der parametrisierten Verzögerungszeit oder Unterschreiten der min. Drehzahlgrenze STO und SBC (falls aktiviert)	STO	Nein	Nein	- CU240E-2 F - CU240E-2 DP-F - CU240E-2 PN-F - CU250S-2 - CU250S-2 CAN - CU250S-2 DP - CU250S-2 PN
SBC	Mit STO (direkt oder nach Ablauf der Verzögerungszeit bei SS1)	–	–	Nein	Nein	- CU250S-2 - CU250S-2 CAN - CU250S-2 DP - CU250S-2 PN
Extended Functions						
SS1 mit SBR/SAM	- 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 und SBC (falls aktiviert)	STO	Nein	Nein Ja	• CU240E-2 F • CU240E-2 DP-F • CU240E-2 PN-F • CU250S-2 • CU250S-2 CAN • CU250S-2 DP • CU250S-2 PN
SLS	- F-DI - PROFIsafe	–	STO, SS1 (parametrierbar)	Nein	Nein Ja	• CU240E-2 F • CU240E-2 DP-F • CU240E-2 PN-F • CU250S-2 • CU250S-2 CAN • CU250S-2 DP • CU250S-2 PN
SDI	- F-DI - PROFIsafe	–	STO, SS1 (parametrierbar)	Nein	Nein Ja	• CU240E-2 F • CU240E-2 DP-F • CU240E-2 PN-F • CU250S-2 • CU250S-2 CAN • CU250S-2 DP • CU250S-2 PN
SSM	Immer aktiv, falls projektiert	–	Meldet Unterschreitung der Geschwindigkeit	Nein	Nein Ja	• CU240E-2 DP-F ¹⁾ • CU240E-2 PN-F ¹⁾ • CU250S-2 • CU250S-2 CAN • CU250S-2 DP • CU250S-2 PN

¹⁾ SSM ist nur mit PROFIsafe möglich.

Übersicht



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

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

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

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

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

Beispiel:

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

Sichere Drehzahl-/Lageerfassung

Zur sicheren Erfassung der Positionswerte an einem Antrieb können Inkrementalgeber oder Absolutwertgeber genutzt werden. Die sichere Istwerterfassung beruht auf der redundanten Auswertung der Inkrementalspuren A/B, welche sin/cos-Signale mit $1 V_{pp}$ liefern. Es sind nur Geber zulässig, deren A/B-Spur-Signale rein analog erzeugt und verarbeitet werden.

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

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

Eine Liste von Siemens Motoren, die die elektrischen und mechanischen Anforderungen erfüllen, ist erhältlich unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/33512621>

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

Sichere Istwerterfassung ohne Geber

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

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

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

Lizenzierung

Die Basic Functions sind lizenzfrei.

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

Safe Brake Relay



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

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

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

Safety Integrated

Safety Integrated bei SINAMICS S110

Funktion

Funktion	Ansteuerung	Unterlagerte Funktion	Reaktion bei Grenzwert- überschreitung	Geber erforderlich	Lizenz erforderlich
Basic Functions					
STO	- F-DI - PROFIsafe	SBC (falls aktiviert)	–	Nein	Nein
SS1 zeitgesteuert	- F-DI - PROFIsafe	Nach Ablauf der parametrierten Verzögerungszeit oder Unterschreiten der min. Drehzahl-grenze STO und SBC (falls aktiviert)	STO	Nein	Nein
SBC	Mit STO (direkt oder nach Ablauf der Verzögerungs-zeit bei SS1)	–	–	Nein	Nein
Extended Functions					
SS1 mit SBR/SAM	- F-DI - PROFIsafe	Sichere Überwachung auf Beschleunigung (SAM – Safe Acceleration Monitor) oder Bremsrampenüberwachung (SBR – Safe Brake Ramp) während der Bremsphase. Nach Ablauf der parametrierten Verzögerungszeit oder Unterschreiten der min. Drehzahl-grenze STO und SBC (falls aktiviert)	STO	Nein	Ja
SS2	- F-DI - PROFIsafe	Sichere Überwachung auf Beschleunigung (SBR – Safe Brake Ramp) während der Bremsphase. Nach Ablauf der parametrierten Verzögerungszeit SOS	SS1 → STO	Ja	Ja
SOS	- F-DI - PROFIsafe	–	SS1 → STO	Ja	Ja
SLS	- F-DI - PROFIsafe	–	STO, SS1, SS2 oder SOS (para-metrierbar)	Ja	Ja
SLS geberlos	- F-DI - PROFIsafe	–	STO, SS1 (parametrierbar)	Nein	Ja
SDI	- F-DI - PROFIsafe	–	STO, SS1, SS2 oder SOS (para-metrierbar)	Nein	Ja
SSM	Immer aktiv, falls projektiert	–	Meldet Unterschreitung der Geschwindigkeit	Nein	Ja

Energieeffizienz



4/2	Energieeffizienz
4/2	Erfolgsfaktor Energieeffizienz
4/2	SIMATIC Energy Suite – integriertes Energiemanagement
4/4	Energieeffiziente Antriebe
4/5	Übersicht über die Energiesparfunktionen für SINAMICS-Umrichter

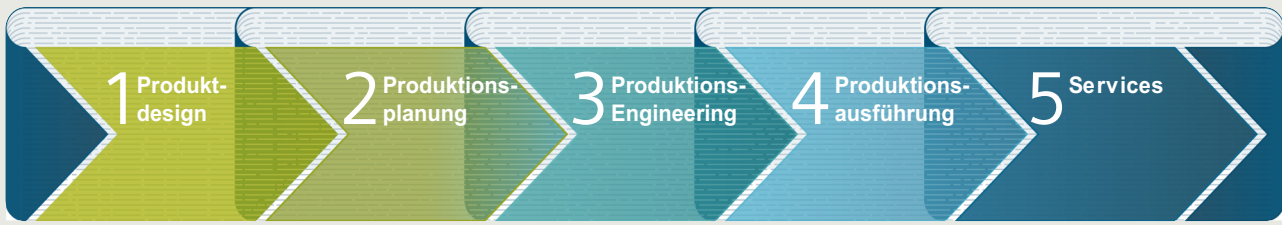
4/7	Energieeffizienzklassen gemäß IEC 61800-9-2
-----	--

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

Energieeffizienz

Energieeffizienz

Übersicht



G_D011_DE_00555

4

Erfolgsfaktor Energieeffizienz

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

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

1 Produktdesign

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

SinaSave: www.siemens.com/sinasave

SIZER for Siemens Drives (integriert im TIA Selection Tool): 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 Produktions-Engineering

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

SIMATIC Energy Manager PRO:

www.siemens.com/energymanagerpro

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

STARTER: www.siemens.com/starter

SINAMICS Startdrive: www.siemens.com/startdrive

4 Produktionsausführung

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

5 Services

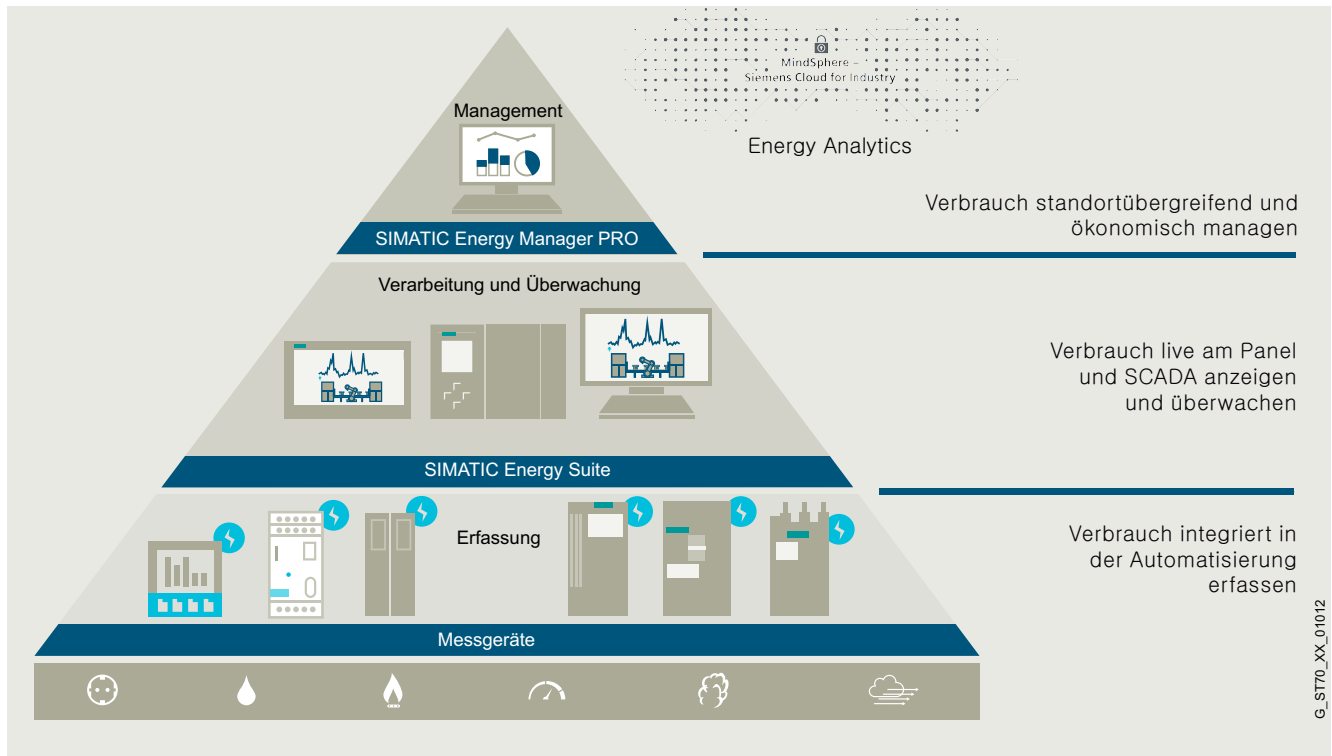
Steigern Sie die Produktivität und Effizienz bei niedrigen Gesamtkosten! Mit Energy & Environmental Services bietet Siemens maßgeschneiderte Beratungsleistungen, die die notwendige Unterstützung bei der Konzeption und Implementierung von systematischen Energiemanagement- und Umweltmanagement-Lösungen 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

SIMATIC Energy Suite – integriertes Energiemanagement

Übersicht



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

Wer nachhaltig seine Energiekosten im Griff haben möchte und schon heute in die digitale Zukunft blickt, der rüstet seine Anlage mit integrierter Energie-Messtechnik aus und verankert somit sein Energiemanagement in die Automatisierung seiner Produktion – dort wo der Großteil der Energie verbraucht wird. SIMATIC Energy Suite als integrierte Option für das TIA Portal verknüpft Energiemanagement effizient mit der Automatisierung und bringt damit Energietransparenz in die Produktion. Durch die deutlich vereinfachte Projektierung von energiemessenden Komponenten aus den Produktfamilien 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.

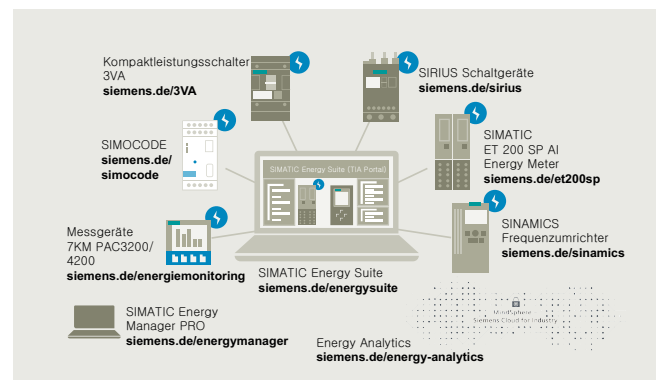
So können Unternehmen darüber hinaus alle ökonomischen und Management Energieaspekte erfüllen, die erforderlich sind – vom Energieeinkauf über die Planung bis zum Energiecontrolling.

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



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

Ready for
SIMATIC
Energy Suite

¹⁾ SIMATIC Energy Manager PRO ist der innovative 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 intelligente Energie

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

Energieeffiziente Antriebe mit intelligenten Funktionen

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

PROFenergy



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

ECO-Modus



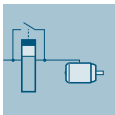
Im ECO-Modus wird der Betriebspunkt des Motors im Teillastbereich automatisch angepasst und optimiert. Das reduziert Motorverluste zum Beispiel bei Maschinen, die das hohe Drehmoment nicht im gesamten Betriebsbereich benötigen.

Schlafmodus



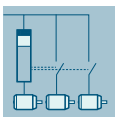
Temporär eingesetzte drehzahlgeregelte Antriebe werden in den Ruhezustand geschaltet – den sogenannten Schlafmodus. Die erneute Aktivierung des Antriebs erfolgt automatisch je nach Bedarf.

Bypass-Modus



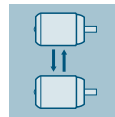
Mit Hilfe des Bypass-Modus kann der Umrichter elektrisch überbrückt werden, sobald der Motor häufig im Bereich seiner Nenndrehzahl läuft. Dadurch lassen sich Verluste am Umrichter vermeiden, der Gesamtwirkungsgrad erhöht sich.

Kaskadierung



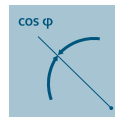
In Pumpen-, Lüfter- und Kompressoren-Applikationen wird bei größeren Leistungen der gesamte Leistungsbedarf auf mehrere Motoren aufgeteilt. Stufenweises Zu- und Abschalten über teil- oder vollgeregelter Kaskaden in Kombination mit Umrichtern ermöglichen ein energieeffizientes Antriebssystem.

Energieausgleich



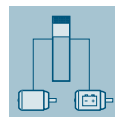
Durch den Einsatz von Wechselrichtern bei gekoppelten Antrieben wird Energie über den gemeinsamen Zwischenkreis ausgetauscht. Dieser direkte Energieaustausch von Wechselrichter zu Wechselrichter minimiert die Verlustleistung im System.

Blindleistungskompensation



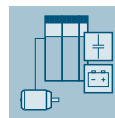
Durch Einsatz von SINAMICS Umrichtern mit Active Line Modules wird die kapazitive oder/und induktive Blindleistung in der Maschine reduziert. Somit können teure Blindleistungskompensationsanlagen eingespart werden.

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



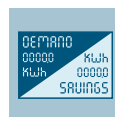
Bei dynamischen Reversiervorgängen in Ein- und Mehrachssystemen wird die im System vorhandene kinetische Energie wieder verwendet. Ein am gemeinsamen Zwischenkreis angeschlossenes Kondensatormodul dient der elektrischen Energiepufferung.

Optimierte Pulsmuster



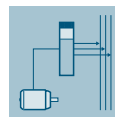
SINAMICS G und SINAMICS S sind durch Optimierung von Taktfrequenz und Pulsmuster perfekt auf SIMOTICS Motoren abgestimmt. Die Vorteile: Optimierung von Betriebsverhalten und Systemwirkungsgrad, reduzierte Systemverluste sowie geringere Temperatur- und Geräuscentwicklung.

Energieverbrauchs-/Energiesparzähler



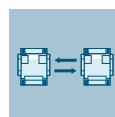
Während des Betriebs kann der aktuelle Energieverbrauch, oder mittels einem Energiesparzähler die eingesparte Energie kumuliert über die Betriebsstunden im Vergleich zu einer Festdrehzahlapplikation ausgegeben werden.

Netzurückspeisung



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

Zwischenkreiskopplung mit SINAMICS V20



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

Integration

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

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

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

Energieeffizienz

Energieeffiziente Antriebe

Integration

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

Weitere Info

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

Übersicht

Stufenweise zu mehr Effizienz

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

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

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

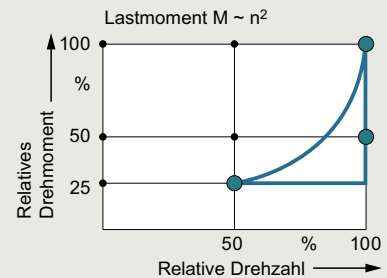
Um den unterschiedlichen Anwendungsfällen gezielt Rechnung zu tragen, wird erstmals die Betrachtung von acht applikationsrelevanten Betriebspunkten verbindlich eingeführt. Die Bestimmung von Verlustwerten in diesen acht Punkten und die Festlegung von Effizienzklassen werden einheitlich von der Norm vorgegeben.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

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

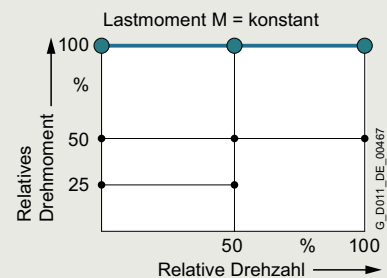
- für AC/AC-Umrichter ohne Rückspeisefunktionalität
- für Motoren mit integriertem Umrichter
- für Anschlussspannungen von 100 V bis 1000 V
- für Leistungen von 0,12 kW bis 1000 kW

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

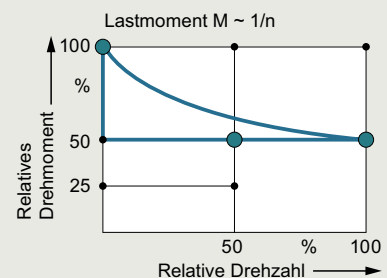
Kreiselpumpen, Lüfter



Hebezeuge, Extruder, Förderbänder



Wickler, Haspel



Lastspiele für unterschiedliche Arbeitsmaschinen

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

Energieeffizienz

Energieeffizienzklassen gemäß IEC 61800-9-2

Übersicht

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

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

Die detailliertere Verlustbetrachtung der IEC 61800-9-2 hingegen ist auf den 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 IEC 61800-9-2 mit jeweils typischen Werten.

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

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

Ermittlung der Effizienzklassen von Frequenzumrichtern (Complete Drive Modules CDM)

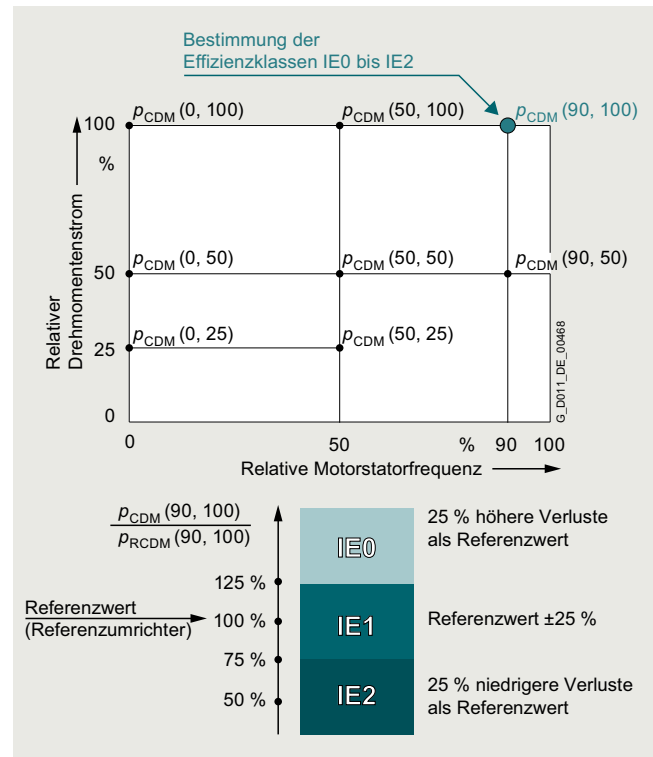
Die Effizienzklassen von CDM beziehen sich auf Grund der Vermeidung von Übermodulation und der nur so möglichen Vergleichbarkeit der unterschiedlichen Fabrikate auf den 90/100-Betriebspunkt (90 % Motorstatorfrequenz, 100 % Drehmomentenstrom).

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

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

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

Betriebspunkte für CDM



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.

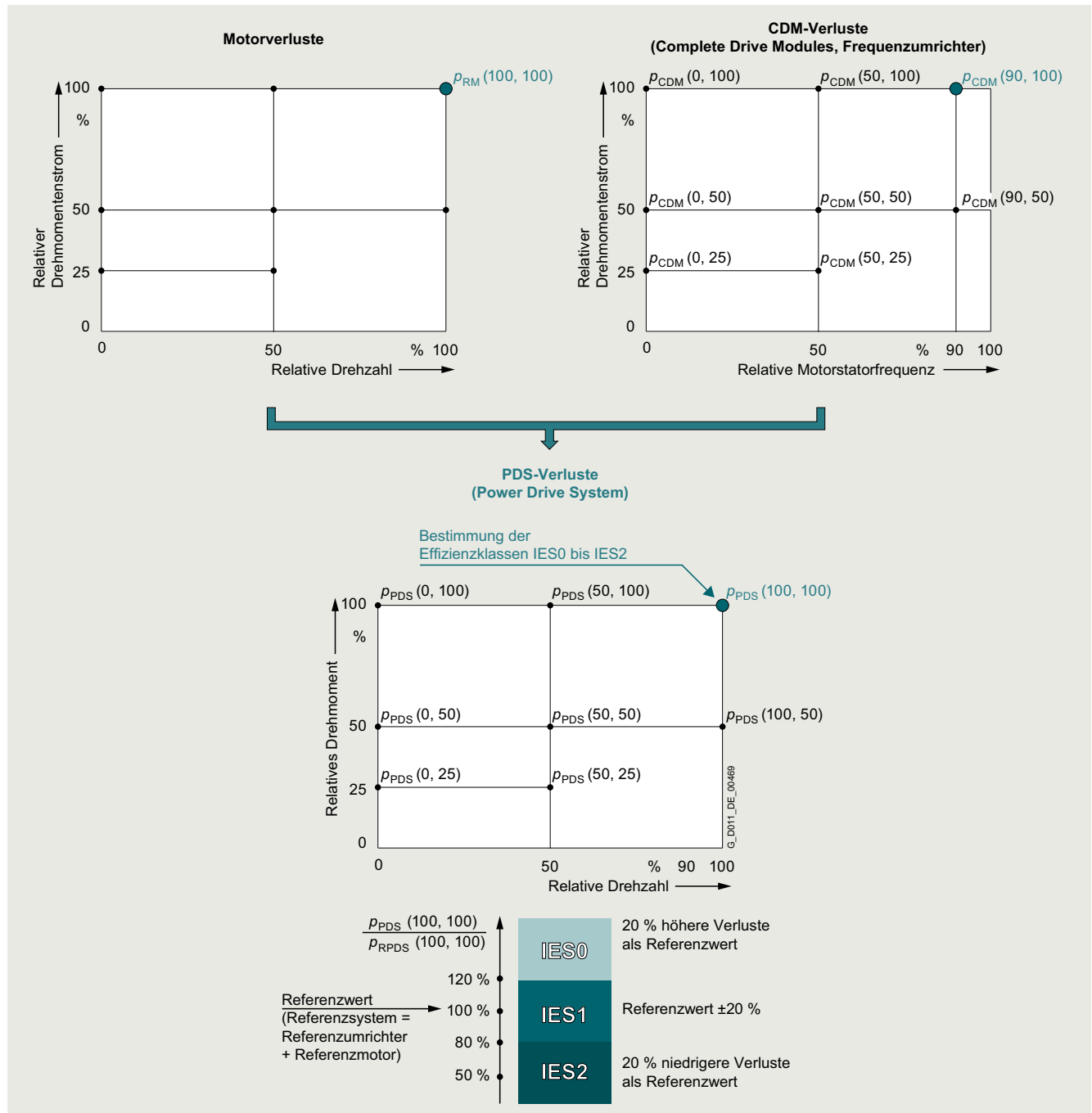
Da durch die gezielte Abstimmung von Motor und CDM zusätzliches Optimierungspotenzial in elektrischen Antriebssystemen steckt, kommt der Betrachtung des gesamten Antriebssystems durch den Anwender besondere Bedeutung zu.

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

Übersicht

Betriebspunkte für PDS Energieeffizienz



Power Drive System (PDS) – Bestimmung der Effizienzklasse

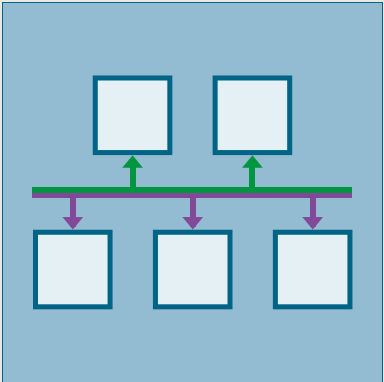
Weitere Info

Verlustleistungsangaben von SINAMICS Umrichter für Einachsantriebe sind

- für SINAMICS V20, SINAMICS G115D/G120/G120C/G120D/ G120P/G120X/G130/G150/G180 und SINAMICS S110/S120/ S150 erhältlich im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>
- für SINAMICS G220 erhältlich via ID-Link oder Siemens Product Configurator in SiePortal unter www.siemens.com/sinamics-g220/configuration

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

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

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

²⁾ Funktion möglich mit optionalem Webserver Module SINAMICS G120 Smart Access.

Übersicht

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

¹⁾ Funktion möglich mit optionalem Webserver Module
SINAMICS G120 Smart Access.

²⁾ Funktion möglich mit optionalen Kommunikationsbaugruppen
(Zusatzplatinen) für SINAMICS G180.



G_D211_XX_00050

PROFINET – der Ethernet-Standard für die Automatisierung

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

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

Ihre Vorteile auf einen Blick

Flexibilität

Maßgeschneiderte Anlagenkonzepte

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

Effizienz

Optimale Nutzung von Ressourcen

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

Performance

Höhere Produktivität

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

G_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, 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.

Kommunikation

PROFINET

Übersicht

Effizienz

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

Ein Kabel für alles

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

Geräte- und Netzdiagnose

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

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

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

Energieeffizienz

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

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

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

Einfache Verkabelung

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

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

Schneller Gerätetausch

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

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

Robustheit

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

Performance

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

Geschwindigkeit und Präzision

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

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

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

Übersicht

Große Mengengerüste

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

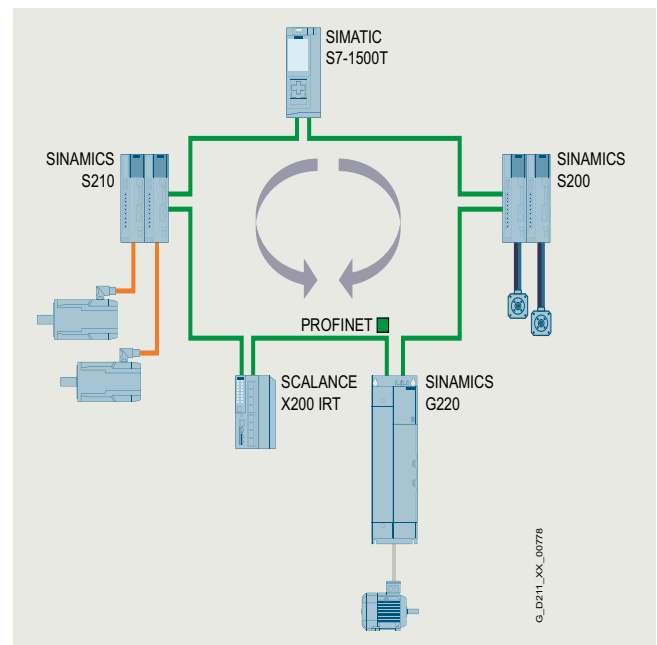
Hohe Datenrate

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

Medienredundanz

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

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



Beispiel: Stoßfreie Medienredundanz mit SINAMICS G220, S200, S210 und SCALANCE X200IRT

Nutzen

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

Integration

PROFINET – Funktionen SINAMICS S110

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

Weitere Info

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

Übersicht



PROFIdrive – die standardisierte Antriebsschnittstelle für PROFINET und PROFIBUS

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

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

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

Was sind Profile?

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

Gibt es unterschiedliche Arten von Profilen?

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

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

Ist PROFIdrive zukunftssicher?

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

Die Grundphilosophie: Keep it simple

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

Ein Antriebsprofil – unterschiedliche Anwendungsklassen

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

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

Aufbau

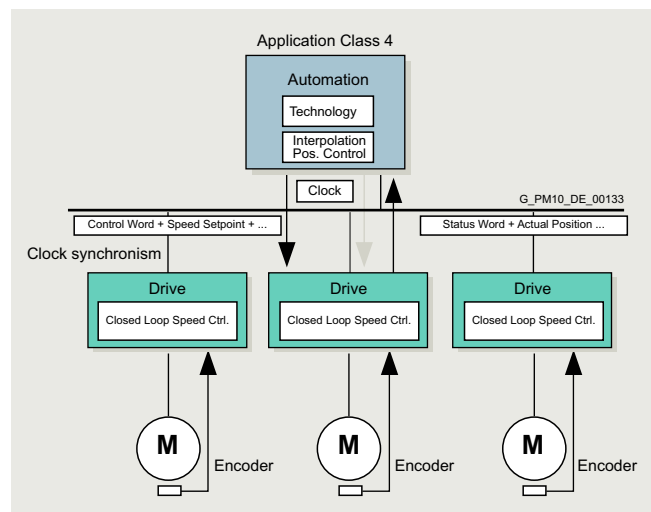
Das Gerätemodell von PROFIdrive

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

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

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

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



Weitere Info

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

Übersicht



PROFIBUS – das bewährte und robuste Bussystem in der Automatisierungstechnik

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

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

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

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

PROFIBUS-Varianten

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

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

Aufbau

Busteilnehmer bei PROFIBUS DP

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

DP-Master Klasse 1

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

DP-Master Klasse 2

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

DP-Device

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

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

Funktion

Funktionsumfang in DP-Mastern und DP-Devices

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

Kommunikationsfunktionen DP-V0

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

Kommunikationsfunktionen DP-V1

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

Kommunikationsfunktionen DP-V2

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

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

Integration

PROFIBUS bei SINAMICS

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

Kommunikation

Industrial Ethernet

Übersicht



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

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

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

Nutzen

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

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

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

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

Entsprechende Netzkomponenten und Produkte bietet SIMATIC NET.

Integration

Industrial Ethernet bei SINAMICS

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

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

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

Kommunikation mit SINAMICS über Industrial Ethernet

PG/PC/HMI-Kommunikation

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

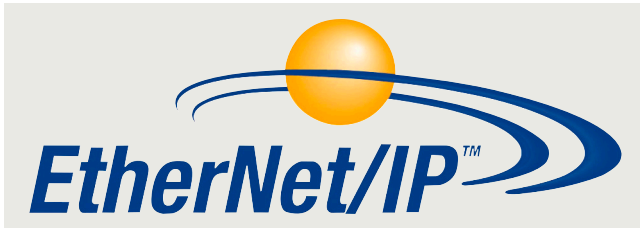
- Engineering und Diagnose mit STARTER und SINAMICS Startdrive

IT-Kommunikation

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

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

Übersicht



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

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.

5

BACnet MS/TP

Übersicht



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

CANopen

Übersicht



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

Kommunikation

USS

Übersicht

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

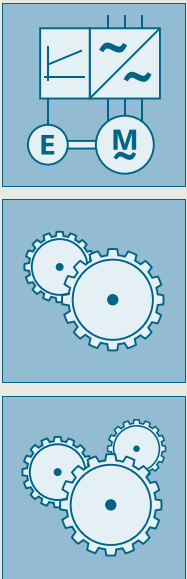
FLN P1

Übersicht

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

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

Technologiefunktionen



6/2	Freie Funktionsbausteine (FFB)
6/3	Einfachpositionierer EPOS
6/3	Funktionsmodul Einfachpositionierer EPOS
6/4	Funktionalitäten des Einfachpositionierers EPOS

Technologiefunktionen

Freie Funktionsbausteine (FFB)

Übersicht

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

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

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

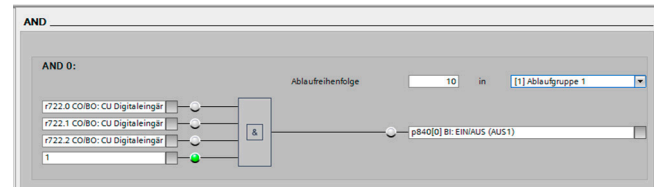
Unterstützte Funktionen im Funktionsmodul der Freien Funktionsbausteine (FFB)

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.

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.



Übersicht

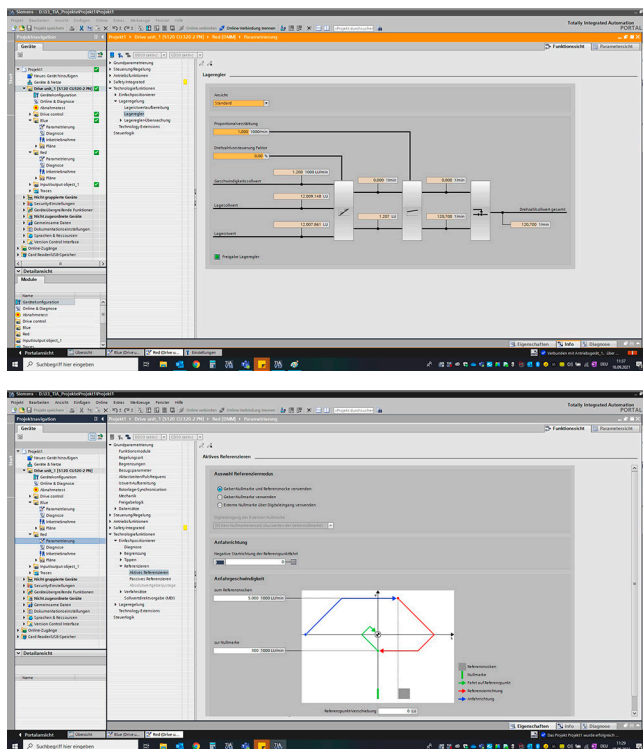
Funktionsmodul Einfachpositionierer EPOS

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

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

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

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



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

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

Somit kann in vielen Anwendungsfällen auf externe Positioniersteuerungen verzichtet werden.

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

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

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

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

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

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

Technologiefunktionen

Einfachpositionierer EPOS

Übersicht

Funktionalitäten des Einfachpositionierers EPOS

Unterlagerte Lageregelung mit folgenden wesentlichen Teilen

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

Mechanik

- Umkehrlosekompensation
- Modulokorrektur

Begrenzungen

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

Referenzieren bzw. Justieren

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

Betriebsart Verfahrsätze

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

Betriebsart Sollwertdirektvorgabe (MDI)

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

Betriebsart Tippen

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

SINAMICS V20 Basisumrichter
0,12 kW bis 30 kW



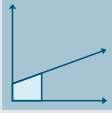
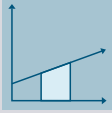
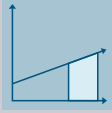
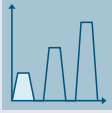
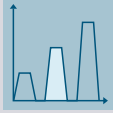
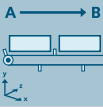
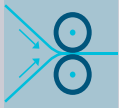
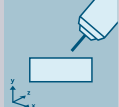
7/2	Einführung
7/2	Anwendungsbereich
7/2	Weitere Info
7/3	Basisumrichter SINAMICS V20
7/3	Übersicht
7/3	Nutzen
7/5	Anwendungsbereich
7/6	Aufbau
7/7	Funktion
7/9	Integration
7/10	Auswahl- und Bestelldaten
7/11	Technische Daten
7/15	Maßzeichnungen
7/15	Weitere Info
7/16	SINAMICS V20 Starter Kit
7/16	Übersicht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

SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

Einführung

Anwendungsbereich

Verwendung	Anforderungen an Drehmomentgenauigkeit / Drehzahlgenauigkeit / Positioniergenauigkeit / Achskoordination / Funktionalität					
	Kontinuierliche Bewegung			Nicht kontinuierliche Bewegung		
	Einfach 	Mittel 	Hoch 	Einfach 	Mittel 	Hoch 
Pumpen, lüften, verdichten 	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren	Exzentrerschneckenpumpen	Hydraulikpumpen Dosierpumpen	Hydraulikpumpen Dosierpumpen	Entzunderungspumpen Hydraulikpumpen
	V20 G120C G120X	G120X G130/G150 G180 ¹⁾ DCM	G220 S120	G120/G220	S110	S120
Bewegen 	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer Heber/Senker Aufzüge Roll-/Fahrtreppen Hallenkrane Schiffsantriebe Seilbahnen	Aufzüge Containerkrane Schachtförderer Tagebaubagger Prüfstände	Beschleunigungs- förderer Regalbediengeräte	Beschleunigungs- förderer Regalbediengeräte Querschneider Rollenwechsler	Regalbediengeräte Robotic Pick & Place Rundtaktische Querschneider Walzenvorschübe Ein-/Aussetzer
	V20 G115D G120C ET 200pro FC-2 ²⁾	G120/G220 G120D G130/G150 G180 ¹⁾	G220 S120 S150 DCM	V90 S200 G120/G220 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 Kalandrier Pressenhauptantriebe Druckmaschinen	Schlauchbeutel- maschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile	Schlauchbeutel- maschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile	Servopressen Walzwerksantriebe Mehrachsen-Motion Control wie • Mehrachs- positionierungen • Kurvenscheiben • Interpolationen
	V20 G120C	G120/G220 G130/G150 G180 ¹⁾	G220 S120 S150 DCM	V90 S200 G120/G220	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

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

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

Konkrete Applikationsbeispiele und -beschreibungen sind im Internet verfügbar unter www.siemens.com/sinamics-applications

Weitere Info

Diese Frequenzumrichter könnten Sie auch interessieren:

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

¹⁾ Branchenspezifischer Umrichter.

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

Übersicht



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

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

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

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

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

Minimierung der Kosten

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

Nutzen

Einfache Installation

- Wand- und Durchsteckmontage
 - Beide Varianten direkt aneinanderreihbar
 - Kompakter Aufbau in kleineren Schränken
 - Durchsteckmontage für Baugrößen FSB, FSC, FSD und FSE erlaubt einfachere Schrankkühlung
 - Die Baugrößen FSAA, FSAB, FSAC und FSAD (1 AC 230 V) sind im Vergleich zu den vorherigen Baugrößen FSA, FSB und FSC innerhalb des gleichen Leistungsbereichs wesentlich kleiner
- Plug & Play
 - Ohne weitere Optionen sofort einsetzbar
 - Grundlegende Bedienung über das eingebaute BOP (Basic Operator Panel)
- Verbindung des SINAMICS V20 mit USS oder Modbus RTU über Klemmen
 - Einfache Integration in bestehende Systeme
 - Einfachere Inbetriebnahme durch Standard-Bibliotheken und Verbindungsmakros
 - Volle Flexibilität der Modbus-RTU-Einstellungen erweitert die Kommunikationsmöglichkeiten des Umrichters
 - Einfache Anbindung an eine Steuerung (z. B. SIMATIC S7 PLC über Modbus RTU/USS)
- Integrierter Brems-Chopper
 - Umrichter Baugrößen FSA bis FSE (3 AC 400 V) haben einen integrierten Brems-Chopper. In diesem Fall kann der Bremswiderstand direkt angeschlossen werden. Die Energie aus der Widerstandsbremse wird in einem Bremswiderstand mit einstellbarem Lastspiel zwischen 5 % und 100 % in Wärme umgesetzt
 - Zur Verbesserung der Bremsleistung kann Widerstandsbremse eingesetzt werden
- EMV-Kategorie C1
 - Optional sind die Geräte mit einem integrierten Funk-Entstörfilter erhältlich, der bei EMV-gerechtem Aufbau im Schaltschrank die Einhaltung der Funkstörgrenzwerte gemäß IEC 61800-3 Kategorie C1 ermöglicht. Damit erfüllen die Baugrößen FSAA, FSAB, FSAC und FSAD die Funkstöranforderungen von industriellen Applikationen und auch im Wohn- und Geschäftsbereich, z. B. für gewerbliche Anwendung wie Kühltheken, Fitnessgeräte, Belüftungssysteme, Gewerbewaschmaschinen

SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

Basisumrichter SINAMICS V20

Nutzen

Einfache Handhabung

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

Einfach sparsam

Senkung des Energieverbrauchs im Betrieb und Standby

- ECO-Modus für U/f, U²/f
 - Der integrierte ECO-Modus für U/f, U²/f-Regelung passt zur Energieeinsparung den magnetischen Fluss im Motor automatisch an. Der Energieverbrauch kann in kWh, CO₂ oder in der lokalen Währung angezeigt werden
 - Energieeinsparung bei niedrigen dynamischen Lastzyklen
 - Gibt die momentan eingesparte Energie an
- Schlafmodus
 - Umrichter und Motor arbeiten nur, wenn die Anlage oder Maschine es erfordert
 - Intelligenter Schlafmodus spart Energie
 - Verlängerte Lebensdauer des Motors
 - Verringerter Pumpenverschleiß bei niedriger Drehzahl
 - Geringerer Zeitaufwand zur Programmierung von PLC-Code für Pumpen-/Lüfter-Applikationen (PLC)
- Zwischenkreiskopplung
 - Applikationen mit SINAMICS V20-Umrichtern gleicher Leistung können einen gemeinsamen Zwischenkreis zur Wiederverwendung regenerativer Energie nutzen
 - Energie erzeugen und einsparen in Applikationen, die gekoppelte Motoren verwenden
 - Die Umrichter können den Verbrauch optimal untereinander aufteilen
 - Widerstandsbremung und externe Komponenten sind weniger häufig erforderlich

Integrierte Überwachung von Energieflüssen

- Energieverbrauch und -einsparungen werden ohne Bedarf an Strommessausrüstung überwacht
 - Intuitive Werte für Stromverbrauch und Einsparungen ohne zusätzliche Investitionen in Messausrüstung
 - Werte können in kWh, CO₂ oder in einer Währung angezeigt werden

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

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

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

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

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

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

²⁾ Dem Ausgangsstrom I_L liegt das Lastspiel für geringe Überlast (LO) zugrunde.

³⁾ Dem Ausgangsstrom I_H liegt das Lastspiel für hohe Überlast (HO) zugrunde.

Nutzen

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

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

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

Erweiterte Gewährleistung

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

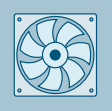
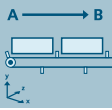
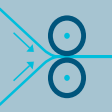
- 6 Monate kostenlos nach Produktregistrierung unter: <https://myregistration.siemens.com>
- kostenpflichtig für weitere 3 oder 5 Jahre

Weitere Informationen unter:

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

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

Anwendungsbereich

Typische Applikationen	
Pumpen, Lüften, Verdichten	Vorteile
 • Kreiselpumpen • Radial-/Axiallüfter • Kompressoren	• Hohe Verfügbarkeit durch automatischen Wiederanlauf und fliegenden Neustart nach Spannungsausfall • Bandrisserkennung durch Überwachung des Lastmoments • Pumpenschutz gegen Kavitation • Puls-Zusatzmoment und Pumpen-Freisüpfunktion für verstopfte Pumpen • PID-Regler für Prozesswerte (z. B. Temperatur, Druck, Pegel, Durchfluss) • PID-Auto-Tuning zur Optimierung der Regelparameter • Schlafmodus schaltet bei geringem Bedarf den Motor ab • Motor-Kaskadierung erweitert den Durchflusssbereich durch Hinzufügen zweier Festdrehzahltriebe (Kaskade) • Frost- und Kondensationsschutz verhindern Feuchtigkeit im Motor unter extremen Umweltbedingungen • Mit optionalem SINAMICS V20 I/O Extension Module für 400-V-Umrichter: Mehrpumpensteuerung ¹⁾, mit der bis zu vier Pumpen mit einem Frequenzumrichter gesteuert werden können, und Anwendungen, die zusätzliche Digitaleingänge und Digitalausgänge benötigen (z. B. bei Wasserversorgungssystemen für Gebäude)
Bewegen	Vorteile
 • Förderbänder • Rollenförderer • Kettenförderer • Laufbänder • Becherförderer	• Weiche, stoßfreie Beschleunigung vermindert die Belastung von Getrieben, Lagern, Trommeln und Rollen • Hochlauf-Zusatzmoment für Förderbänder mit hohem Losbrechmoment • Dynamisches Verhalten durch Einsatz eines Bremswiderstands oder einer Gleichstrombremsung • Direkte Steuerung mechanischer Haltebremsen • Bandrisserkennung durch Überwachung des Lastmoments • Mit Quick Stop (Abschaltpositionierung) exakt stoppen – unabhängig vom Steuerungszyklus
Verarbeiten	Vorteile
 • Einzelantriebe in der Prozessindustrie, wie Mühlen, Mischer, Kneten, Brecher, Rührwerke, Zentrifugen • Einzelantriebe in gewerblichen Anwendungen, wie Öfen, Mischer, Gewerbewaschmaschinen • Hauptantriebe in Maschinen mit mechanisch gekoppelten Achsen, wie Spinnereimaschinen, Flechtmaschinen für Textilien, Seile und Drähte	• Frost- und Kondensationsschutz verhindern Feuchtigkeit im Motor unter extremen Umweltbedingungen • Höhere Produktivität mit ununterbrochener Produktion durch Keep Running Mode • Austausch von generatorischer Energie über den DC-Zwischenkreis • Hochlauf-Zusatzmoment für Maschinen mit hohem Losbrechmoment

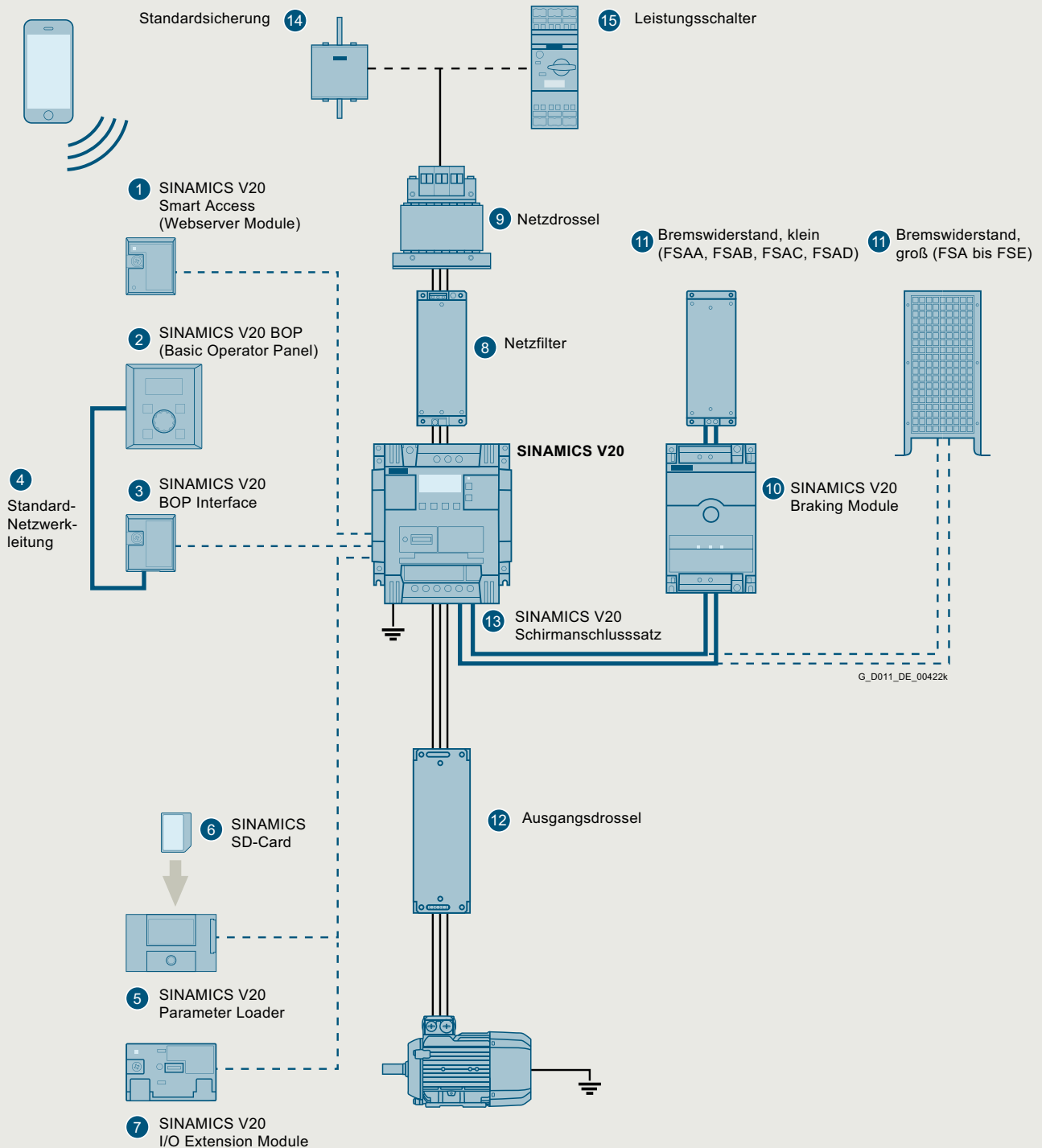
¹⁾ Weitere Informationen zur Mehrpumpensteuerung stehen in der Betriebsanleitung und im Internet unter: www.siemens.com/sinamics-v20/documentation

SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

Basisumrichter SINAMICS V20

Aufbau



SINAMICS V20 Umrichter und Zubehör

SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

Basisumrichter SINAMICS V20

Aufbau

Zubehör		
①	SINAMICS V20 Smart Access	Drahtlose Inbetriebnahme, Bedienung und Diagnose mit Mobilgerät oder Laptop mittels Webserver Module
②	SINAMICS V20 BOP	- Gleiche Funktion wie das integrierte BOP (Basic Operator Panel) - Auch für getrennten Aufbau einsetzbar - Werte und Sollwerte werden mit einem Drehknopf geändert - Zur dezentralen Montage mit Gehäuseschutzart IP54 und UL Typ 1
③	SINAMICS V20 BOP Interface	RJ45-Schnittstelle ist mit Standard-Netzwerkleitung kompatibel
④	Standard-Netzwerkleitung	- Leitung ist nicht im Lieferumfang enthalten - Es kann eine beliebige Standard-Netzwerkleitung mit Standard-RJ45-Stecker verwendet werden
⑤	SINAMICS V20 Parameter Loader	- Es können bis zu 100 Parametersätze aus der Speicherkarte auf den Umrichter geladen oder vom Umrichter auf die Speicherkarte gesichert werden - Der Umrichter muss nicht an das Netz angeschlossen sein
⑥	SINAMICS SD-Card	- Speicherkarte 512 Mbyte - Es werden Standard-SD-Karten bis 32 Gbyte unterstützt
⑦	SINAMICS V20 I/O Extension Module	Erweiterung der 400-V-Umrichter um je zwei Digitaleingänge und Digitalausgänge (Relais-Ausgänge)
⑧	Netzfilter	Verbesserte EMV-Eigenschaften
⑨	Netzdrossel	- Reduziert Oberschwingungsströme - Verbessert den Leistungsfaktor - Empfohlen, wenn der Eingangsstrom (Effektivwert) höher als der Nennstrom des Umrichters ist
⑩	SINAMICS V20 Braking Module	- Verkürzt die Rücklaufzeit - Geeignet für 1 AC 230 V und 3 AC 400 V - Einstellbarer Lastzyklus von 5 % bis 100 % - Für Baugrößen FSAA, FSAB, FSAC und FSAD - Die Baugrößen FSA bis FSE haben bereits einen integrierten Brems-Chopper
⑪	Bremswiderstand	- Führt regenerative Energie als Wärme ab - Werkseinstellung 5 % Lastzyklus
⑫	Ausgangsdrossel	Für längere Motorleitung: 1 AC 230 V: 200 m (geschirmt und ungeschirmt) 3 AC 400 V: - für Baugrößen FSA bis FSD: 150 m (geschirmt und ungeschirmt) - für Baugröße FSE: 200/300 m (geschirmt/ungeschirmt)
⑬	Schirmanschlusssatz	- Schirmanschluss - Zugentlastung
⑭	Standardsicherung	Empfohlene Sicherung gemäß IEC-/UL-Norm
⑮	Leistungsschalter	Empfohlener Leistungsschalter gemäß IEC-/UL-Norm

Funktion

Merkmal	Bemerkung	Merkmal	Bemerkung
Verbindungs- und Applikationsmakros	Legt Parametergruppen zur Vereinfachung der Inbetriebnahme fest - Verbindungs makros für Verbindungen - Applikations makros für Applikationen	ECO-Modus	Energiesparmodus – sucht nach dem effizientesten Bemessungspunkt
Keep Running Mode	Modus, der den ununterbrochenen Betrieb des Motors über eine einzige Parametereinstellung ermöglicht – aktiviert V_{dc_max}-Regler - Kinetische Pufferung - Wiederanlauf nach Fehlern - Wiederanlauf mit Fangschaltung - Deaktiviert Warnungen usw.	Schlafmodus	Intelligenter Energiesparmodus im Ruhezustand
		PID-Regler	Integrierter PID-Regler mit Auto-Tuning-Funktion
		Kinetische Pufferung (V_{dc_min}-Regler)	Erhaltung der Minimalgleichspannung durch die Rückspeiseenergie zum Weiterbetrieb
		V_{dc_max}-Regler	Automatische Änderung der Rücklaufzeit/Bremszeit
		I_{max}-Regler	Automatische Änderung der Hochlaufzeit zur Vermeidung von Überstrom

SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

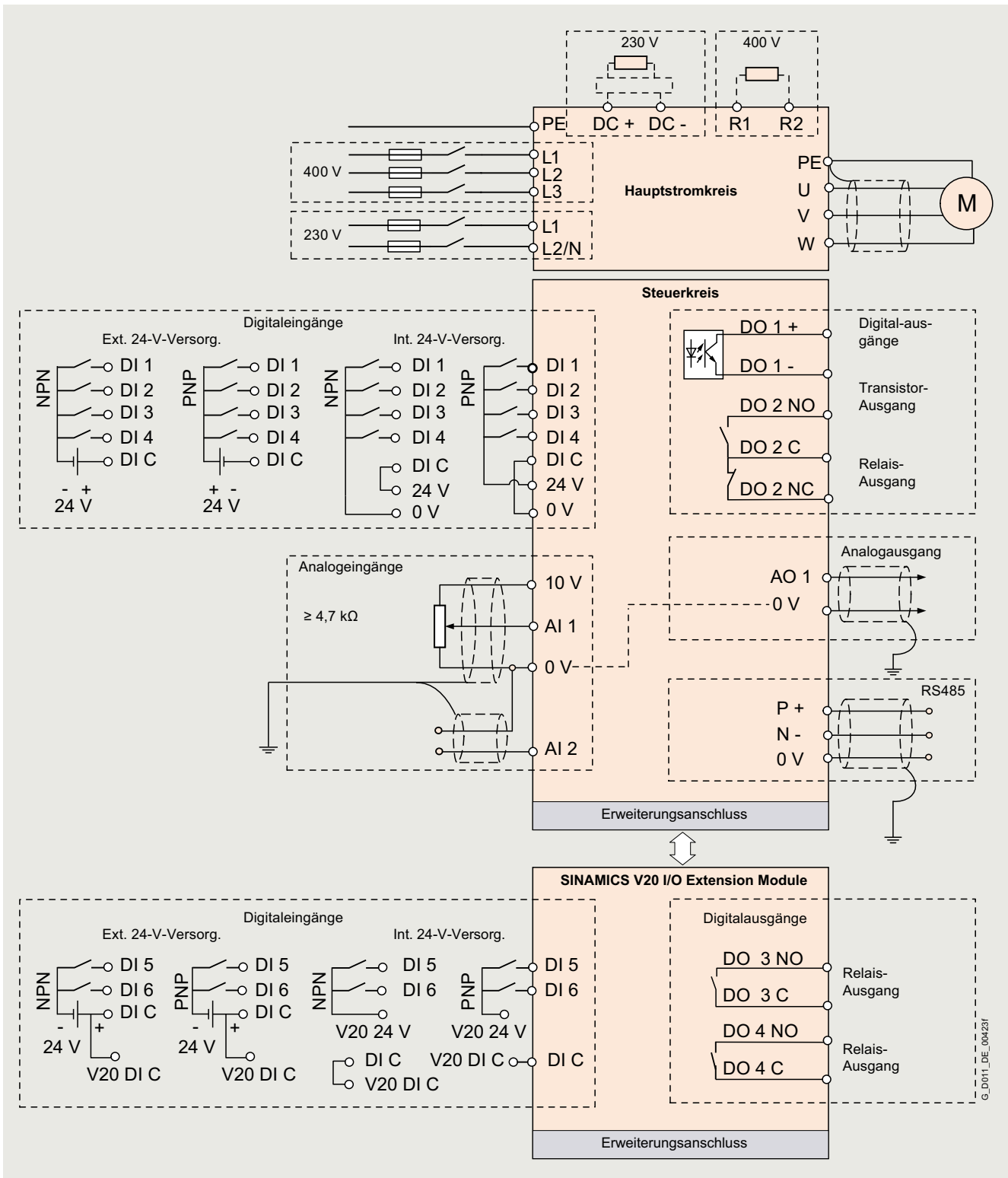
Basisumrichter SINAMICS V20

Funktion

Merkmal	Bemerkung
Automatischer Wiederanlauf	Automatische Wiedereinschaltung des Antriebs sobald nach einem Stromausfall die Spannungsversorgung wiederhergestellt ist. Alle Fehler werden automatisch quittiert, und der Antrieb wird wieder eingeschaltet
Fangen	Ermöglicht das Umschalten des Umrichters auf einen drehenden Motor
Energieverbrauchsüberwachung	Zeigt eine einfache Schätzung der gesparten Energie oder Kosten gegenüber einem ans Netz angeschlossenen Motor an
Anpassung an 50/60 Hz	Einfache Auswahl von Betrieb mit 50 Hz (Europa, Asien) / 60 Hz (USA)
U/f und U²/f	U/f: für fast jede Applikation bestens geeignet, bei der die Drehzahl von Asynchronmotoren geändert werden muss U ² /f: eignet sich für Lasten mit quadratischen Lastverlauf, z. B. bei Strömungsmaschinen wie Pumpen und Lüfter
FCC	Zur Erhaltung des Motor-Magnetisierungsstroms und damit Erhöhung der Effizienz
Programmierbare U/f-Koordinaten	Freie Anpassung der U/f-Kennlinien, z. B. Drehmomentverhalten des Synchronmotors
JOG	Bewegen des Motors zum Testen der Richtung bzw. Verschieben der Last an spezielle Position. Wenn das BOP in den JOG-Modus umschaltet, wird der Motor durch Drücken der Starttaste auf dem BOP auf die JOG-Frequenz hochgefahren. Loslassen der Starttaste stoppt den Motor
Gleichstrombremsung	Dient dem Stoppen des Motors, der mit konstanter Drehzahl läuft und nur in längeren Zeitintervallen stillgesetzt wird, z. B. Zentrifugen, Sägen, Schleifmaschinen und Förderbänder
Steuerung der mechanischen Haltebremse	Die Motorhaltebremse verhindert ein unerwünschtes Drehen des Motors, wenn der Umrichter ausgeschaltet ist. Der Umrichter verfügt über eine interne Logik zur Steuerung einer externen Motorhaltebremse
USS	Universelles serielles Schnittstellen-Protokoll (Universal Serial Interface Protocol)
Modbus RTU	Modbus RTU-Kommunikation über RS485-Schnittstelle
Hochlauf-Zusatzmoment-Modus	Starke Drehmomentanhebung für das Hochfahren von Applikationen mit hohem Trägheitsmoment
Puls-Zusatzmoment-Modus	Mehrere Drehmomentimpulse beim Hochfahren, um schwierige oder steckende Lasten hochzufahren
Pumpen-Freispiß-Modus	Funktion mit mehrfacher Drehrichtungsumkehr zum Freispißen zugesetzter Pumpen
Einfaches parameterbasiertes Menü auf internem oder externem BOP	Einfache Auswahl für das Anzeigen von Werten, Bearbeiten von Parametern, Einrichten des Umrichters
Einfaches Textmenü für das Einrichten	Die Parameternummer wird als Kurztext in der 7-Segment-LED Anzeige angezeigt
Skalierung der Motorfrequenzanzeige	Einstellbare Skalierung der Anzeige für besondere Applikationen, d. h. statt Hz werden applikationsspezifische Werte wie „Gallonen pro Minute“ oder „Kartoffeln pro Stunde“ usw. angezeigt

Merkmal	Bemerkung
Anpassung von Parameter-Default-Werten	Der Kunde bzw. OEM kann seine eigenen, speziellen, unlöschbaren Default-Werte einstellen (in speziellem Modus löschtbar)
Umrichterstatus bei Störung	Aufzeichnung des Störfalls bei laufendem Datenverkehr • Fehlercode • Sollwert Antrieb • Status Antrieb • Zwischenkreisspannung • Ausgangsstrom • Ausgangsspannung
Liste modifizierter Parameter	Wenn dieser Filter aktiv ist, zeigt die Parameterliste nur die Parameter an, die durch Anwender verändert wurden
Lastmomentüberwachung	Ermitteln des Lastmoments, um den Ausfall der mechanischen Verbindung zwischen Motor und Lastmaschine, Überlast, Motorblockierung oder Leerlaufbetrieb festzustellen, z. B. bei Keilriemenriss eines Lüfters oder Blockieren der Lastmaschine
Phasenausfallüberwachung	Zur Erkennung und Vermeidung von Phasenausfall
Kavitationsschutz	Schutz vor Kavitationsschäden an Pumpen
Kondensationschutz	Automatisches Anlegen von Gleichstrom an den Motor zum Schutz vor Kondensation
Frostschutz	Zum Schutz vor Einfrieren der Kühlflüssigkeit wird der Motor automatisch gedreht, wenn die Temperatur den Gefrierpunkt erreicht bzw. unter diesen fällt, z. B. zum sequentiellen Zuschalten mehrerer Pumpen, die in ein System fördern
Kaskadenregelung	Automatische Regelung und Kaskadierung mehrerer Motoren
Mehrpumpensteuerung¹⁾	Steuerung von bis zu vier Pumpen mit einem Frequenzumrichter mittels optionalem SINAMICS V20 I/O Extension Module
Zwei Hochlauf-rampen parameterbar	Umschaltbare Rampen für bestimmte Applikationen
Programmierbarer Festfrequenzsollwert	16 Festfrequenzen können definiert und über Digitaleingänge oder Kommunikation geschaltet werden
Antriebsdatensätze (DDS)	3 Parametersätze für Motor und Last. Der Anwender kann den Parametersatz dem Motor und der Applikation entsprechend umschalten
Befehlsdatensätze (CDS)	3 Parametersätze für Sollwert und Befehl. Der Anwender kann den Parametersatz der Steuerung entsprechend umschalten
Flexible Spannungsanhebung	Erhöhung der Ausgangsspannung zur Kompensation ohmscher Verluste bzw. Erhöhung des Ausgangsdrehmoments
Ausblendbare Frequenzbandbreite	Definiert 1 bis 4 Frequenzen zur Vermeidung mechanischer Resonanzerscheinungen und Unterdrückung von Frequenzen innerhalb einer einstellbaren Ausblendbandbreite
Zweileiter-/Dreileiter-Steuerung	Das breite Spektrum von Einstelloptionen soll besonders dafür sorgen, dass vorhandene Betriebsarten der Regelung auf der Anlage oder systemseitig emuliert werden können, wenn der Umrichter in eine vorhandene Applikation integriert werden muss

¹⁾ Weitere Informationen zur Mehrpumpensteuerung stehen in der Betriebsanleitung und im Internet unter:
www.siemens.com/sinamics-v20/documentation

Integration

Anschlussbeispiel SINAMICS V20

SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

Basisumrichter SINAMICS V20**Auswahl- und Bestelldaten**

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

Bemessungsleistung ⁵⁾		Bemessungseingangsstrom	Ausgangsstrom I_L ⁶⁾	Leistung auf Basis des Ausgangsstroms I_H ²⁾		Ausgangsstrom I_H ²⁾	Lüfter	Baugröße	SINAMICS V20 ohne integrierten Netzfilter	SINAMICS V20 mit integriertem Netzfilter Kategorie C3 ⁷⁾
kW	hp	A	Bei 400 V / 480 V	kW	hp	Bei 400 V / 480 V			Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
3 AC 380 ... 480 V										
0,37	0,5	1,7	1,3/1,3	0,37	0,5	1,3/1,3	–	FSA	6SL3210-5BE13-7UV1 NEW	6SL3210-5BE13-7CV1 NEW
0,55	0,75	2,1	1,7/1,7	0,55	0,75	1,7/1,7	–	FSA	6SL3210-5BE15-5UV1 NEW	6SL3210-5BE15-5CV1 NEW
0,75	1	2,6	2,2/2,2	0,75	1	2,2/2,2	–	FSA	6SL3210-5BE17-5UV1 NEW	6SL3210-5BE17-5CV1 NEW
1,1	1,5	4	3,1/3,1	1,1	1,5	3,1/3,1	1	FSA	6SL3210-5BE21-1UV1 NEW	6SL3210-5BE21-1CV1 NEW
1,5	2	5	4,1/4,1	1,5	2	4,1/4,1	1	FSA	6SL3210-5BE21-5UV1 NEW	6SL3210-5BE21-5CV1 NEW
2,2	3	6,4	5,6/4,8	2,2	3	5,6/4,8	1	FSA	6SL3210-5BE22-2UV1 NEW	6SL3210-5BE22-2CV1 NEW
3	4	8,6	7,3/7,3	3	4	7,3/7,3	1	FSB	6SL3210-5BE23-0UV1 NEW	6SL3210-5BE23-0CV1 NEW
4	5	11,3	8,8/8,24	4	5	8,8/8,24	1	FSB	6SL3210-5BE24-0UV1 NEW	6SL3210-5BE24-0CV1 NEW
5,5	7,5	15,2	12,5/11	5,5	7,5	12,5/11	1	FSC	6SL3210-5BE25-5UV1 NEW	6SL3210-5BE25-5CV1 NEW
7,5	10	20,7	16,5/16,5	7,5	10	16,5/16,5	2	FSD	6SL3210-5BE27-5UV0	6SL3210-5BE27-5CV0
11	15	30,4	25/21	11	15	25/21	2	FSD	6SL3210-5BE31-1UV0	6SL3210-5BE31-1CV0
15	20	38,1	31/31	15	20	31/31	2	FSD	6SL3210-5BE31-5UV0	6SL3210-5BE31-5CV0
22	30	54/45 ⁸⁾	45/40	18,5	25	38/34	2	FSE	6SL3210-5BE31-8UV0	6SL3210-5BE31-8CV0
30	40	72/54 ⁸⁾	60/52	22	30	45/40	2	FSE	6SL3210-5BE32-2UV0	6SL3210-5BE32-2CV0

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

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

Auswahl- und Bestelldaten

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

Technische Daten

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

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

SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

Basisumrichter SINAMICS V20

Technische Daten

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

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

¹⁾ Weitere Informationen zur Mehrpumpensteuerung stehen in der Betriebsanleitung und im Internet unter:
www.siemens.com/sinamics-v20/documentation

Technische Daten

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

SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

Basisumrichter SINAMICS V20**Technische Daten**

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

Environmental Product Declaration (EPD)

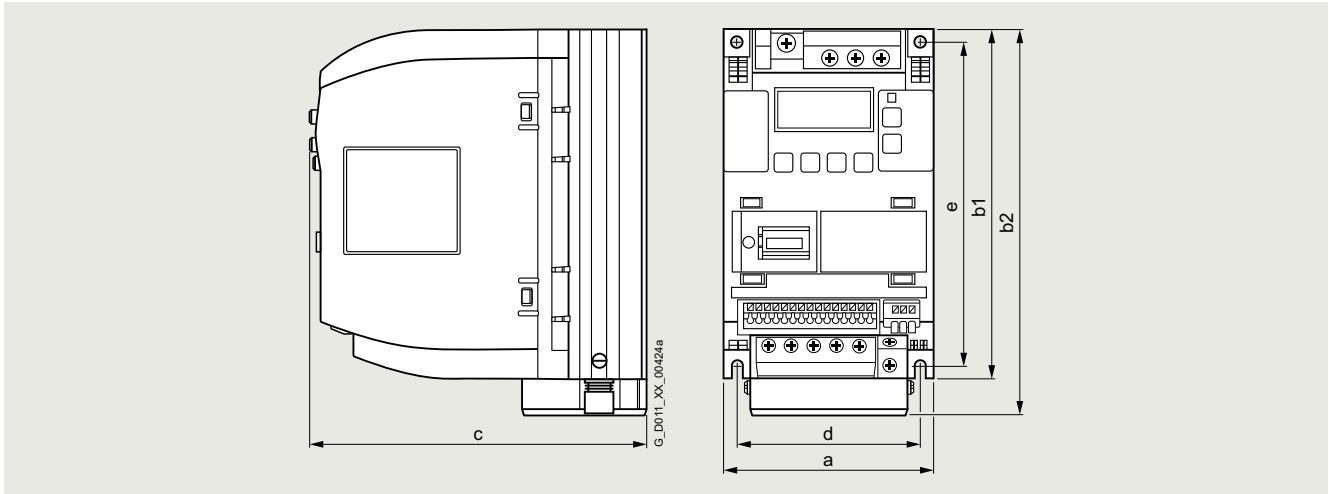
Für dieses Produkt stehen Datenblätter zur Umweltdeklaration (EPD - Environmental Product Declaration) als PDF zur Verfügung.

Das EPD-PDF gibt kurz und bündig Auskunft über die ökologischen Eigenschaften eines Produkts.

Weitere Informationen finden Sie unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/13208/cert?ci=5690>

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

Maßzeichnungen


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

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

Weitere Info
Identification-Link gemäß IEC 61406 für SINAMICS V20

Der ID-Link enthält die Artikel- und Seriennummer des Produkts. Er ersetzt als QR-Code den bisherigen Data Matrix Code auf dem Typenschild und führt Sie mit der URL direkt zu einer Produktinformationsseite im Internet mit Zugriff auf die Technische Dokumentation, Datenblatt, Zertifikate, FAQs, Produktmitteilungen und Kataloge. Beipackzettel aus Papier werden überflüssig, da die Informationen direkt über den QR-Code elektronisch auch noch Jahre später bereitgestellt werden. Damit leisten wir einen wertvollen Beitrag zum Erhalt unserer Umwelt. Sie benötigen keine zusätzliche App. Es genügt, wenn Sie mit ihrem Smartphone oder Tablet den QR-Code einscannen. Der QR-Code eines ID-Links gemäß IEC 61406 ist mit einem Rahmen und einem Dreieck rechts unten gekennzeichnet.

Mit dem weltweit eindeutigen Identifier sind die Siemens-Produkte bereit für Industrie 4.0. Der Identifier dient als Verbindung zur Verwaltungsschale, mit der Module des Digitalen Zwillings bereitgestellt werden können.

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

www.siemens.com/sinamics-v20

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

www.siemens.com/spc

Des Weiteren steht mit der SINAMICS Selector App ein praktisches Tool zur Verfügung, mit dem Artikel-Nummern für SINAMICS V20, SINAMICS V90, SINAMICS G120C, SINAMICS G120P, SINAMICS G120X, SINAMICS G120, SINAMICS G220, SINAMICS S200 und SINAMICS S210 Umrichter im Leistungsbereich von 0,1 kW bis 630 kW schnell und einfach zusammengestellt werden können.

Unter folgendem Link finden Sie die kostenfreien Downloads für Android und für iOS:

www.siemens.com/sinamics-selector

Environmental Product Declaration (EPD)

Für dieses Produkt stehen Datenblätter zur Umweltdeklaration (EPD - Environmental Product Declaration) als PDF zur Verfügung.

Das EPD-PDF gibt kurz und bündig Auskunft über die ökologischen Eigenschaften eines Produkts.

Weitere Informationen finden Sie unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/13208/cert?ci=5690>

SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

SINAMICS V20 Starter Kit**Übersicht****SINAMICS V20 Starter Kit**

Ein SINAMICS V20 Starter Kit besteht aus folgenden Komponenten:

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

Die Liefermenge ist auf drei Stück pro Kunde limitiert.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung

Artikel-Nr.

SINAMICS V20 Starter Kit**6SL3200-0AE50-0AA0**

Übersicht

Netzfilter für Baugröße FSA

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

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

SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

Netzseitige Komponenten > Netzfilter**Auswahl- und Bestelldaten**

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

Bemessungsleistung		SINAMICS V20		Netzfilter Klasse B für Kategorie C2, Motorleitungslänge (geschirmt) max. 25 m
kW	hp	6SL3210-	Baugröße	Artikel-Nr.
3 AC 380 ... 480 V				
0,37	0,5	5BE13-7UV1	FSA	6SL3203-0BE17-7BA0
0,55	0,75	5BE15-5UV1	FSA	
0,75	1	5BE17-5UV1	FSA	
1,1	1,5	5BE21-1UV1	FSA	
1,5	2	5BE21-5UV1	FSA	
2,2	3	5BE22-2UV1	FSA	
3	4	5BE23-0UV1	FSB	6SL3203-0BE21-8BA0
4	5	5BE24-0UV1	FSB	
5,5	7,5	5BE25-5UV1	FSC	6SL3203-0BE23-8BA0
7,5	10	5BE27-5UV0	FSD	
11	15	5BE31-1UV0	FSD	
15	20	5BE31-5UV0	FSD	6SL3203-0BE27-5BA0
22	30	5BE31-8UV0	FSE	
30	40	5BE32-2UV0	FSE	

SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

Netzseitige Komponenten > Netzfilter

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Netzfilter Klasse B			
		6SL3203-0BE17-7BA0	6SL3203-0BE21-8BA0	6SL3203-0BE23-8BA0	6SL3203-0BE27-5BA0
Bemessungsstrom	A	11,4	23,5	49,4	72
Netzanschluss L1, L2, L3		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm ²	1 ... 2,5	2,5 ... 6	6 ... 16	16 ... 50
Lastanschluss U, V, W		Geschirmte Leitung	Geschirmte Leitung	Geschirmte Leitung	Geschirmte Leitung
• Kabelquerschnitt	mm ²	1,5	4	10	16
• Länge	m	0,45	0,5	0,54	1
PE-Anschluss		Am Gehäuse über Schraubbolzen M5	Am Gehäuse über Schraubbolzen M5	Am Gehäuse über Schraubbolzen M6	Am Gehäuse über Schraubbolzen M6
• Anschlussquerschnitt	mm ²	1 ... 2,5	1,5 ... 6	6 ... 16	16 ... 50
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20
Maße					
• Breite	mm	73	100	140	100
• Höhe	mm	202	297	359	400
• Tiefe	mm	65	85	95	140
Gewicht, etwa	kg	1,75	4	7,3	7,6
Passend zu SINAMICS V20	Typ	6SL3210-5BE13-7UV1 6SL3210-5BE15-5UV1 6SL3210-5BE17-5UV1 6SL3210-5BE21-1UV1 6SL3210-5BE21-5UV1 6SL3210-5BE22-2UV1 FSA	6SL3210-5BE23-0UV1 6SL3210-5BE24-0UV1 FSB 6SL3210-5BE25-5UV1 FSC	6SL3210-5BE27-5UV0 6SL3210-5BE31-1UV0 6SL3210-5BE31-5UV0 FSD	6SL3210-5BE31-8UV0 6SL3210-5BE32-2UV0 FSE

SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

Netzseitige Komponenten > Netzdrosseln**Übersicht**

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

Netzdrosseln für Baugrößen FSA bis FSE

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung		SINAMICS V20		Netzdrossel
kW	hp	6SL3210-	Baugröße	Artikel-Nr.
1 AC 200 ... 240 V				
0,12	0,16	5BB11-2 . V1	FSAA	6SE6400-3CC00-4AB3
0,25	0,33	5BB12-5 . V1	FSAA	
0,37	0,5	5BB13-7 . V1	FSAA	
0,55	0,75	5BB15-5 . V1	FSAB	6SE6400-3CC01-0AB3
0,75	1	5BB17-5 . V1	FSAB	
1,1	1,5	5BB21-1 . V1	FSAC	
1,5	2	5BB21-5 . V1	FSAC	6SE6400-3CC02-6BB3
2,2	3	5BB22-2 . V1	FSAD	
3	4	5BB23-0 . V1	FSAD	
Bemessungsleistung		SINAMICS V20		Netzdrossel
kW	hp	6SL3210-	Baugröße	Artikel-Nr.
3 AC 380 ... 480 V				
0,37	0,5	5BE13-7 . V1	FSA	6SL3203-0CE13-2AA0
0,55	0,75	5BE15-5 . V1	FSA	
0,75	1	5BE17-5 . V1	FSA	
1,1	1,5	5BE21-1 . V1	FSA	6SL3203-0CE21-0AA0
1,5	2	5BE21-5 . V1	FSA	
2,2	3	5BE22-2 . V1	FSA	
3	4	5BE23-0 . V1	FSB	6SL3203-0CE21-8AA0
4	5	5BE24-0 . V1	FSB	
5,5	7,5	5BE25-5 . V1	FSC	
7,5	10	5BE27-5 . V0	FSD	6SL3203-0CE23-8AA0
11	15	5BE31-1 . V0	FSD	
15	20	5BE31-5 . V0	FSD	
22	30	5BE31-8 . V0	FSE	6SL3203-0CJ24-5AA0
30	40	5BE32-2 . V0	FSE	6SL3203-0CD25-3AA0

SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

Netzseitige Komponenten > Netzdrosseln

Technische Daten

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

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Netzdrossel					
		6SL3203-0CE13-2AA0	6SL3203-0CE21-0AA0	6SL3203-0CE21-8AA0	6SL3203-0CE23-8AA0	6SL3203-0CJ24-5AA0	6SL3203-0CD25-3AA0
Bemessungsstrom	A	4	11,3	22,3	47	47	63
Verlustleistung bei 50/60 Hz	W	23/26	36/40	53/59	88/97	90/115	90/115
Netz-/Lastanschluss 1L1, 1L2, 1L3 2L1, 2L2, 2L3		Schraub- klemmen	Schraub- klemmen	Schraub- klemmen	Schraub- klemmen	Schraub- klemmen	Schraub- klemmen
• Anschlussquerschnitt	mm ²	4	4	10	16	16	16
PE-Anschluss		M4 × 8; U-Scheibe; Federring	M4 × 8; U-Scheibe; Federring	M5 × 10; U-Scheibe; Federring	M5 × 10; U-Scheibe; Federring	Schraube M8	Schraube M8
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße							
• Breite	mm	125	125	125	190	275	275
• Höhe	mm	120	140	145	220	455	455
• Tiefe	mm	71	71	91	91	84	84
Gewicht, etwa	kg	1,1	2,1	2,95	7,8	13	13
Passend zu SINAMICS V20	Typ	6SL3210-5BE13-7 . V1 6SL3210-5BE15-5 . V1 6SL3210-5BE17-5 . V1 6SL3210-5BE21-1 . V1 FSA	6SL3210-5BE21-5 . V1 6SL3210-5BE22-2 . V1 FSA 6SL3210-5BE23-0 . V1 6SL3210-5BE24-0 . V1 FSB	6SL3210-5BE25-5 . V1 FSC 6SL3210-5BE27-5 . V0 FSD	6SL3210-5BE31-1 . V0 6SL3210-5BE31-5 . V0 FSD	6SL3210-5BE31-8 . V0 FSE	6SL3210-5BE32-2 . V0 FSE

SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

Netzseitige Komponenten > Empfohlene netzseitige Überstromschutzeinrichtungen

Auswahl- und Bestelldaten

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

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

Empfehlungen zu weiteren Überstromschutzeinrichtungen sind erhältlich unter:

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

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

- SINAMICS V20: 65 kA

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

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

Hinweise für Installationen in Kanada:

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

www.siemens.com/sinamics-v20/documentation

Weiterführende Informationen zu den aufgeführten Siemens Sicherungen enthalten der Katalog LV 10 sowie SiePortal.

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

Übersicht

Bremswiderstände für Baugrößen FSA und FSC

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

Ein für die Widerstandsbremung erforderlicher Bremswiderstand kann mit allen Umrichterbaugrößen verwendet werden. Die Baugrößen FSA bis FSE haben einen integrierten Brems-Chopper. Dadurch kann der Bremswiderstand direkt an den Umrichter angeschlossen werden. Bei den Baugrößen FSAA bis FSAD ist für den Anschluss des Bremswiderstands am Umrichter ein zusätzliches Bremsmodul erforderlich.

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung		SINAMICS V20		Bremswiderstand Das Präfix „JJY:“ ist Teil eines Siemens internen Bestell-Codes, der nicht zur Produktnummer des Originalherstellers Heine Resistor GmbH gehört.
kW	hp	6SL3210-	Baugröße	Artikel-Nr.
1 AC 200 ... 240 V				
0,12	0,16	5BB11-2 . V1	FSAA	6SE6400-4BC05-0AA0
0,25	0,33	5BB12-5 . V1	FSAA	
0,37	0,5	5BB13-7 . V1	FSAA	
0,55	0,75	5BB15-5 . V1	FSAB	
0,75	1	5BB17-5 . V1	FSAB	
1,1	1,5	5BB21-1 . V1	FSAC	JJY:023151720007
1,5	2	5BB21-5 . V1	FSAC	JJY:023163720018
2,2	3	5BB22-2 . V1	FSAD	
3	4	5BB23-0 . V1	FSAD	

Bemessungsleistung		SINAMICS V20		Bremswiderstand
kW	hp	6SL3210-	Baugröße	Artikel-Nr.
3 AC 380 ... 480 V				
0,37	0,5	5BE13-7 . V1	FSA	6SL3201-0BE14-3AA0
0,55	0,75	5BE15-5 . V1	FSA	
0,75	1	5BE17-5 . V1	FSA	
1,1	1,5	5BE21-1 . V1	FSA	
1,5	2	5BE21-5 . V1	FSA	
2,2	3	5BE22-2 . V1	FSA	6SL3201-0BE21-0AA0
3	4	5BE23-0 . V1	FSB	
4	5	5BE24-0 . V1	FSB	
5,5	7,5	5BE25-5 . V1	FSC	6SL3201-0BE21-8AA0
7,5	10	5BE27-5 . V0	FSD	6SL3201-0BE23-8AA0
11	15	5BE31-1 . V0	FSD	
15	20	5BE31-5 . V0	FSD	6SE6400-4BD21-2DA0
22	30	5BE31-8 . V0	FSE	
30	40	5BE32-2 . V0	FSE	

SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

Zwischenkreiskomponenten > Bremswiderstände

Technische Daten

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

Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V		Bremswiderstand				
		6SL3201-0BE14-3AA0	6SL3201-0BE21-0AA0	6SL3201-0BE21-8AA0	6SL3201-0BE23-8AA0	6SE6400-4BD21-2DA0
Widerstand	Ω	370	140	75	30	27
Bemessungsleistung P_{DB} (Dauerbremsleistung)	kW	0,075	0,2	0,375	0,925	1,2
Spitzenleistung P_{max}	kW	1,5	4	7,5	18,5	24
Schutzart ¹⁾		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Leistungsanschlüsse		Schraubbolzen M4	Schraubbolzen M4	Schraubbolzen M4	Schraubbolzen M4	Schraubbolzen M6
Thermoschalter (Öffner)						
• Schaltleistung		AC 250 V/ max. 2,5 A	AC 250 V/ max. 2,5 A	AC 250 V/ max. 2,5 A	AC 250 V/ max. 2,5 A	AC 250 V/ max. 2,5 A
• Anschlussquerschnitt	mm ²	0,5 ... 2,5	0,5 ... 2,5	0,5 ... 2,5	0,5 ... 2,5	0,5 ... 2,5
Maße						
• Breite	mm	105	105	175	250	270
• Höhe	mm	295	345	345	490	515
• Tiefe	mm	100	100	100	140	175
Gewicht, etwa	kg	1,48	1,8	2,73	6,2	7,4
Eignungsnachweise		cURus	cURus	cURus	cURus	cURus
Passend zu SINAMICS V20	Typ	6SL3210-5BE13-7 . V1 6SL3210-5BE15-5 . V1 6SL3210-5BE17-5 . V1 6SL3210-5BE21-1 . V1 6SL3210-5BE21-5 . V1 FSA	6SL3210-5BE22-2 . V1 FSA 6SL3210-5BE23-0 . V1 6SL3210-5BE24-0 . V1 FSB	6SL3210-5BE25-5 . V1 FSC 6SL3210-5BE27-5 . V0 FSD	6SL3210-5BE31-1 . V0 6SL3210-5BE31-5 . V0 FSD	6SL3210-5BE31-8 . V0 6SL3210-5BE32-2 . V0 FSE

¹⁾ Bei korrekt angeschlossener Lastanschlussleitung.

SINAMICS V20 Basisumrichter
0,12 kW bis 30 kW

Zwischenkreiskomponenten > SINAMICS V20 Braking Module

Übersicht



SINAMICS V20 Braking Module

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

Das SINAMICS V20 Braking Module ist nur für die Baugrößen FSAA bis FSAD einsetzbar; die Baugrößen FSA bis FSE verfügen bereits über einen integrierten Brems-Chopper.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
SINAMICS V20 Braking Module	6SL3201-2AD20-8VA0

Technische Daten

	SINAMICS V20 Braking Module 6SL3201-2AD20-8VA0
Maximale Nennleistung	
• 230-V-Umrichter	3 kW mit 8 A
• 400-V-Umrichter	5,5 kW mit 7 A
Lastspiel des Brems-Choppers, max.	100 %
Leitungslänge, max.	
• SINAMICS V20 Braking Module – Umrichter	1 m (3,28 ft)
• SINAMICS V20 Braking Module – Bremswiderstand	10 m (32,8 ft)
Montage	Schrankeinbau (4 × Schraube M4)
Schutzfunktionen	• Kurzschlusschutz • Übertemperaturschutz
Maße	
• Breite	90 mm (3,54 in)
• Höhe	150 mm (5,91 in)
• Tiefe	88 mm (3,46 in)
Gewicht, etwa	0,71 kg (1,57 lb)
Passend zu SINAMICS V20	Baugrößen FSAA, FSAB, FSAC, FSAD

SINAMICS V20 Basisumrichter
0,12 kW bis 30 kW

Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Ausgangsdrosseln

Übersicht



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

Ausgangsdrosseln für Baugrößen FSA und FSB

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung		SINAMICS V20		Ausgangsdrossel
kW	hp	6SL3210-	Baugröße	Artikel-Nr.
1 AC 200 ... 240 V				
0,12	0,16	5BB11-2 . V1	FSAA	6SL3202-0AE16-1CA0
0,25	0,33	5BB12-5 . V1	FSAA	
0,37	0,5	5BB13-7 . V1	FSAA	
0,55	0,75	5BB15-5 . V1	FSAB	
0,75	1	5BB17-5 . V1	FSAB	
1,1	1,5	5BB21-1 . V1	FSAC	
1,5	2	5BB21-5 . V1	FSAC	6SL3202-0AE18-8CA0
2,2	3	5BB22-2 . V1	FSAD	6SL3202-0AE21-8CA0
3	4	5BB23-0 . V1	FSAD	
3 AC 380 ... 480 V				
0,37	0,5	5BE13-7 . V1	FSA	6SL3202-0AE16-1CA0
0,55	0,75	5BE15-5 . V1	FSA	
0,75	1	5BE17-5 . V1	FSA	
1,1	1,5	5BE21-1 . V1	FSA	
1,5	2	5BE21-5 . V1	FSA	
2,2	3	5BE22-2 . V1	FSA	
3	4	5BE23-0 . V1	FSB	6SL3202-0AE18-8CA0
4	5	5BE24-0 . V1	FSB	
5,5	7,5	5BE25-5 . V1	FSC	6SL3202-0AE21-8CA0
7,5	10	5BE27-5 . V0	FSD	
11	15	5BE31-1 . V0	FSD	
15	20	5BE31-5 . V0	FSD	6SE6400-3TC03-8DD0
22	30	5BE31-8 . V0	FSE	
30	40	5BE32-2 . V0	FSE	
				6SE6400-3TC05-4DD0

SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Ausgangsdrosseln

Technische Daten

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

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Ausgangsdrossel (für Pulsfrequenz 4 kHz)					
		6SL3202-0AE16-1CA0	6SL3202-0AE18-8CA0	6SL3202-0AE21-8CA0	6SL3202-0AE23-8CA0	6SE6400-3TC03-8DD0	6SE6400-3TC05-4DD0
Bemessungsstrom	A	6,1	9	18,5	39	45	54
Verlustleistung, max.	kW	0,09	0,08	0,08	0,11	0,2	0,2
Anschluss zum Power Module/ Motoranschluss		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Flachanschluss für Kabelschuh	Flachanschluss für Kabelschuh
	• Anschlussquerschnitt	mm ² 4	4	10	16	M6	M6
PE-Anschluss		Schraubbolzen M4	Schraubbolzen M4	Schraubbolzen M5	Schraubbolzen M5	Schraube M6	Schraube M6
Leitungslänge, max. zwischen Ausgangsdrossel und Motor							
	• Geschirmt	m 150	150	150	150	200	200
	• Ungeschirmt	m 150	150	150	150	300	300
Maße							
	• Breite	mm 207	207	247	257	225	225
	• Höhe	mm 175	180	215	235	210	210
	• Tiefe	mm 72,5	72,5	100	114,7	179	150
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP00	IP00
Gewicht, etwa	kg	3,4	3,9	10,1	11,2	16,1	10,7
Passend zu SINAMICS V20	Typ	6SL3210-5BE13-7 . V1 6SL3210-5BE15-5 . V1 6SL3210-5BE17-5 . V1 6SL3210-5BE21-1 . V1 6SL3210-5BE21-5 . V1 FSA	6SL3210-5BE22-2 . V1 FSA 6SL3210-5BE23-0 . V1 FSB	6SL3210-5BE24-0 . V1 FSB 6SL3210-5BE25-5 . V1 FSC	6SL3210-5BE27-5 . V0 6SL3210-5BE31-1 . V0 6SL3210-5BE31-5 . V0 FSD	6SL3210-5BE31-8 . V0 FSE	6SL3210-5BE31-8 . V0 6SL3210-5BE32-2 . V0 FSE

SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

Ergänzende Systemkomponenten > SINAMICS V20 Parameter Loader

Übersicht



SINAMICS V20 Parameter Loader

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

Aufbau

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

Funktion

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

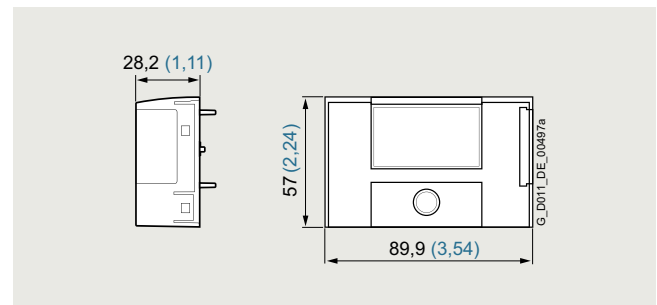
Integration

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

Auswahl- und Bestelldaten

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

Maßzeichnungen



SINAMICS V20 Parameter Loader

Alle Maße in mm (Klammerwerte in Inches).

Übersicht



SINAMICS V20 BOP

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



SINAMICS V20 BOP Interface

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

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

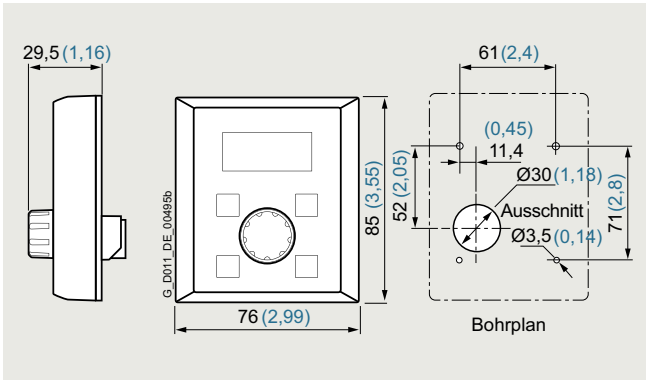
Integration

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

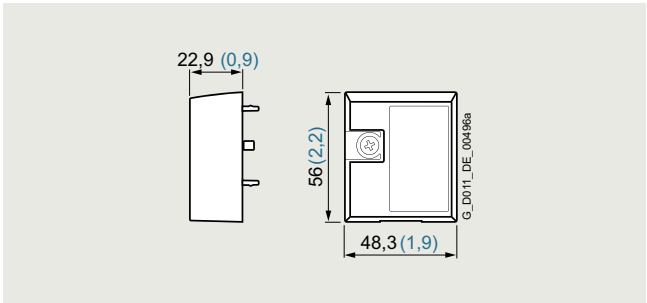
Auswahl- und Bestelldaten

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

Maßzeichnungen



SINAMICS V20 BOP



SINAMICS V20 BOP Interface

Alle Maße in mm (Klammerwerte in Inches).

SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

Ergänzende Systemkomponenten > SINAMICS V20 Smart Access

Übersicht



SINAMICS V20 Smart Access

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

Integration



SINAMICS V20 mit Smart Access

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

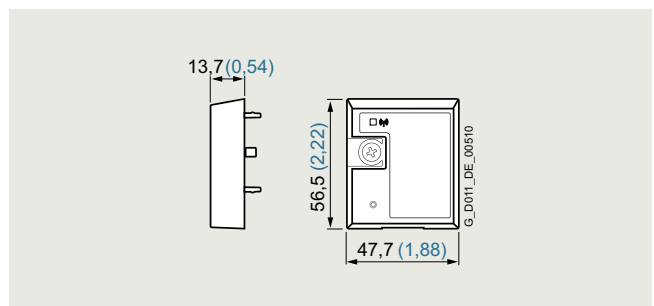
Funktion

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

Auswahl- und Bestelldaten

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

Maßzeichnungen



SINAMICS V20 Smart Access

Alle Maße in mm (Klammerwerte in Inches).

Übersicht



SINAMICS V20 I/O Extension Module

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

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

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

Integration



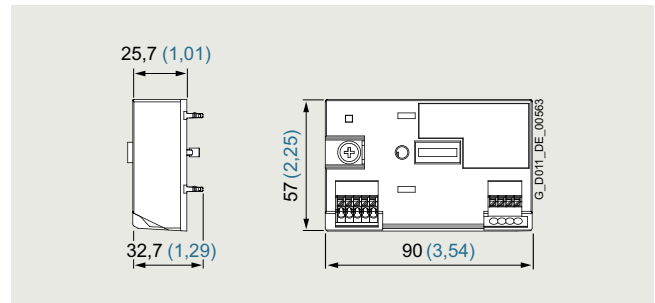
Das optionale SINAMICS V20 I/O Extension Module wird einfach auf den Umrichter gesteckt. Ausgestattet mit Anschlüssen an der Vorder- und Rückseite kann das SINAMICS V20 I/O Extension Module in Kombination mit anderem Zubehör des SINAMICS V20 Umrichters verwendet werden wie dem Smart Access oder dem BOP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

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

Auswahl- und Bestelldaten

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

Maßzeichnungen



SINAMICS V20 I/O Extension Module

Alle Maße in mm (Klammerwerte in Inches).

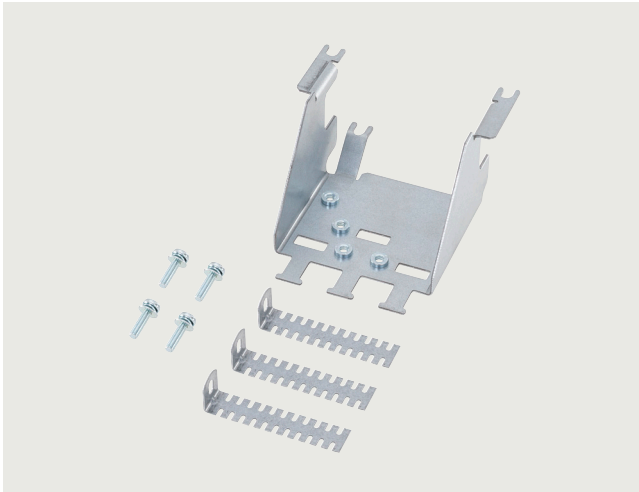
¹⁾ Weitere Informationen zur Mehrpumpensteuerung stehen in der Betriebsanleitung und im Internet unter:
www.siemens.com/sinamics-v20/documentation

SINAMICS V20 Basisumrichter

0,12 kW bis 30 kW

Ergänzende Systemkomponenten > SINAMICS V20 Schirmanschlusssätze

Übersicht



SINAMICS V20 Schirmanschlusssatz

Der Schirmanschlusssatz bietet

- Schirmanschluss
- Zugentlastung

Auswahl- und Bestelldaten

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

7

Ergänzende Systemkomponenten > SINAMICS V20 Ersatzlüfter

Übersicht



SINAMICS V20 Ersatzlüfter für Baugröße FSA



SINAMICS V20 Ersatzlüfter für Baugröße FSD

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

Auswahl- und Bestelldaten

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

SINAMICS G120C Kompaktumrichter
0,55 kW bis 132 kW



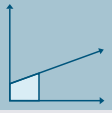
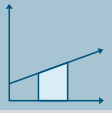
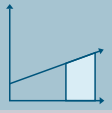
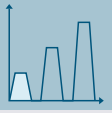
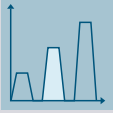
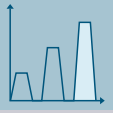
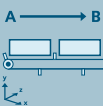
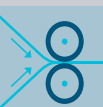
8/2	Einführung
8/2	Anwendungsbereich
8/2	Weitere Info
8/3	Kompaktumrichter SINAMICS G120C
8/3	Übersicht
8/3	Nutzen
8/4	Aufbau
8/7	Projektierung
8/8	Integration
8/11	Auswahl- und Bestelldaten
8/13	Technische Daten
8/22	Kennlinien
8/24	Maßzeichnungen
8/26	Weitere Info
8/27	Netzseitige Komponenten
8/27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

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Einführung

Anwendungsbereich

Verwendung	Anforderungen an Drehmomentgenauigkeit / Drehzahlgenauigkeit / Positioniergenauigkeit / Achskoordination / Funktionalität					
	Kontinuierliche Bewegung			Nicht kontinuierliche Bewegung		
	Einfach	Mittel	Hoch	Einfach	Mittel	Hoch
						
Pumpen, lüften, verdichten	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren	Exzentrerschnecken- pumpen	Hydraulikpumpen Dosierpumpen	Hydraulikpumpen Dosierpumpen	Entzunderungs- pumpen Hydraulikpumpen
	V20 G120C G120X	G120X G130/G150 G180 ¹⁾ DCM	G220 S120	G120/G220	S110	S120
Bewegen	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer Heber/Senker Aufzüge Roll-/Fahrtreppen Hallenkrane Schiffsantriebe Seilbahnen	Aufzüge Containerkrane Schachtförderer Tagebaubagger Prüfstände	Beschleunigungs- förderer Regalbediengeräte	Beschleunigungs- förderer Regalbediengeräte Querschneider Rollenwechsler	Regalbediengeräte Robotic Pick & Place Rundtaktische Querschneider Walzenvorschübe Ein-/Aussetzer
	V20 G115D G120C ET 200pro FC-2 ²⁾	G120/G220 G120D G130/G150 G180 ¹⁾	G220 S120 S150 DCM	G220 S120 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 Kalandrier Pressenhauptantriebe Druckmaschinen	Schlauchbeutel- maschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile	Schlauchbeutel- maschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile	Servopressen Walzwerksantriebe Mehrachsch-Motion Control wie • Mehrachs- positionierungen • Kurvenscheiben • Interpolationen
	V20 G120C	G120/G220 G130/G150 G180 ¹⁾	G220 S120 S150 DCM	V90 S200 G120/G220	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 Stan- zen
	S110	S110 S120	S120	S110	S110 S120	S120

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

Konkrete Applikationsbeispiele und -beschreibungen sind im Internet verfügbar unter www.siemens.com/sinamics-applications

Weitere Info

Diese Frequenzumrichter könnten Sie auch interessieren:

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

¹⁾ Branchenspezifischer Umrichter.

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

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Kompaktumrichter SINAMICS G120C

Übersicht



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

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

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

Nutzen

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

Erweiterte Gewährleistung

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

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

Weitere Informationen unter:

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

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

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Kompaktumrichter SINAMICS G120C

Aufbau

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

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



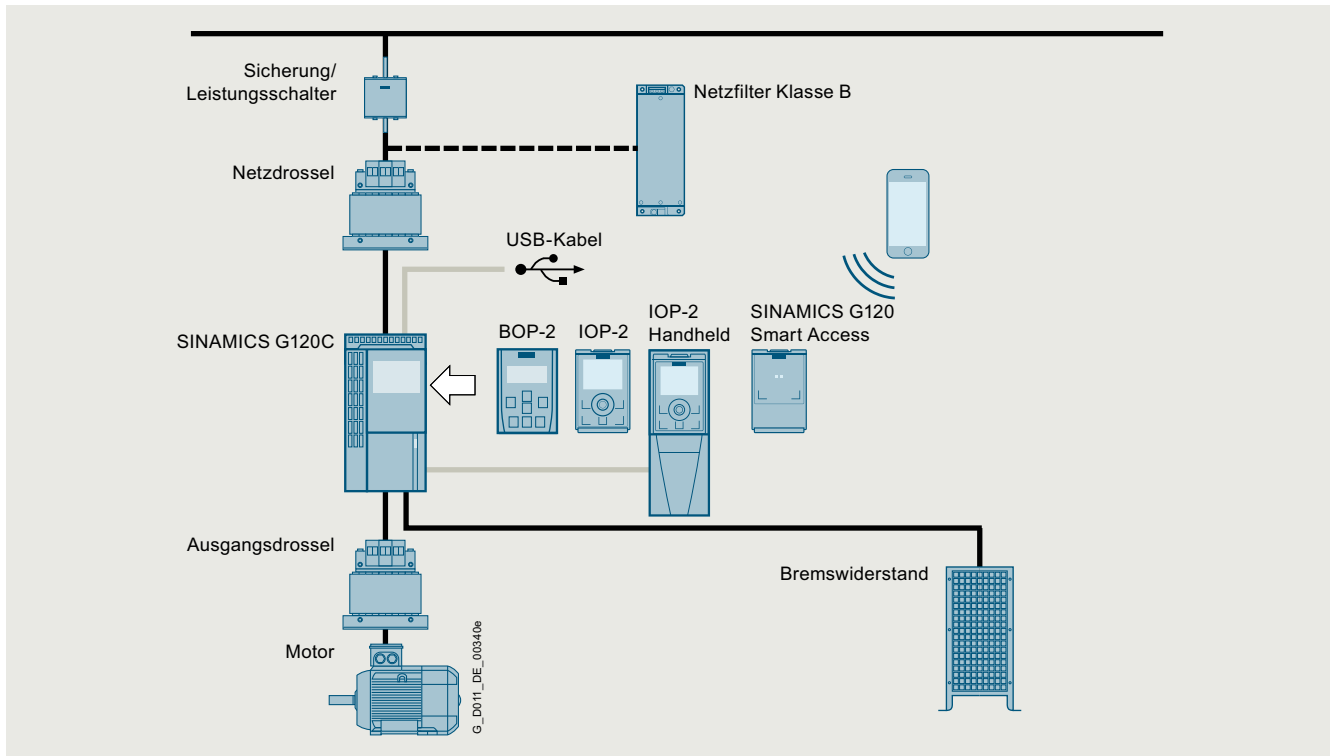
SINAMICS G120C, Baugröße FSAA mit BOP-2

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

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

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

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

Aufbau

Netzseitige Komponenten
Netzfilter

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

Netzdrosseln

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

Empfohlene netzseitige Überstromschutzeinrichtungen

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

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

Weiterführende Informationen zu den aufgeführten Siemens Sicherungen enthalten der Katalog LV 10 sowie SiePortal.

Zwischenkreiskomponenten
Bremswiderstände

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

Ausgangsseitige Leistungskomponenten
Ausgangsdrosseln

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

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Kompaktumrichter SINAMICS G120C

Aufbau

Ergänzende Systemkomponenten

Intelligent Operator Panel IOP-2

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

Basic Operator Panel BOP-2

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

Speicherkarte

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

SINAMICS G120 Smart Access

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

PC-Umrichter-Verbindungssatz-2

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

Schirmanschlusssätze

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

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

Zusätzliche Optionen

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

Ersatzteile

Schirmanschlusssätze

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

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

Ersatzteil-Kit

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

Anschlussteckersatz

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

Dachlüfter

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

Lüftereinheit

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

Projektierung

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

SINAMICS DriveSim Designer (ab Firmware V4.7 SP13)

SINAMICS DriveSim Designer bietet einfach zu bedienende Modelle für PROFIdrive-fähige SINAMICS Umrichter, mit denen ein digitaler Zwilling eines Antriebs erstellt werden kann.

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:
www.siemens.com/drive-virtualization

Siemens Product Configurator

Der Siemens Product Configurator kann ohne Installation im Internet genutzt werden. Unter folgender Adresse ist der Siemens Product Configurator in SiePortal zu finden:
www.siemens.com/spc

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

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

Weitere Informationen zum Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives enthält der Abschnitt Engineering Tools.

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

Inbetriebnahme-Tool STARTER

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

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

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

Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive

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

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

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

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

Engineering System Drive ES

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

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

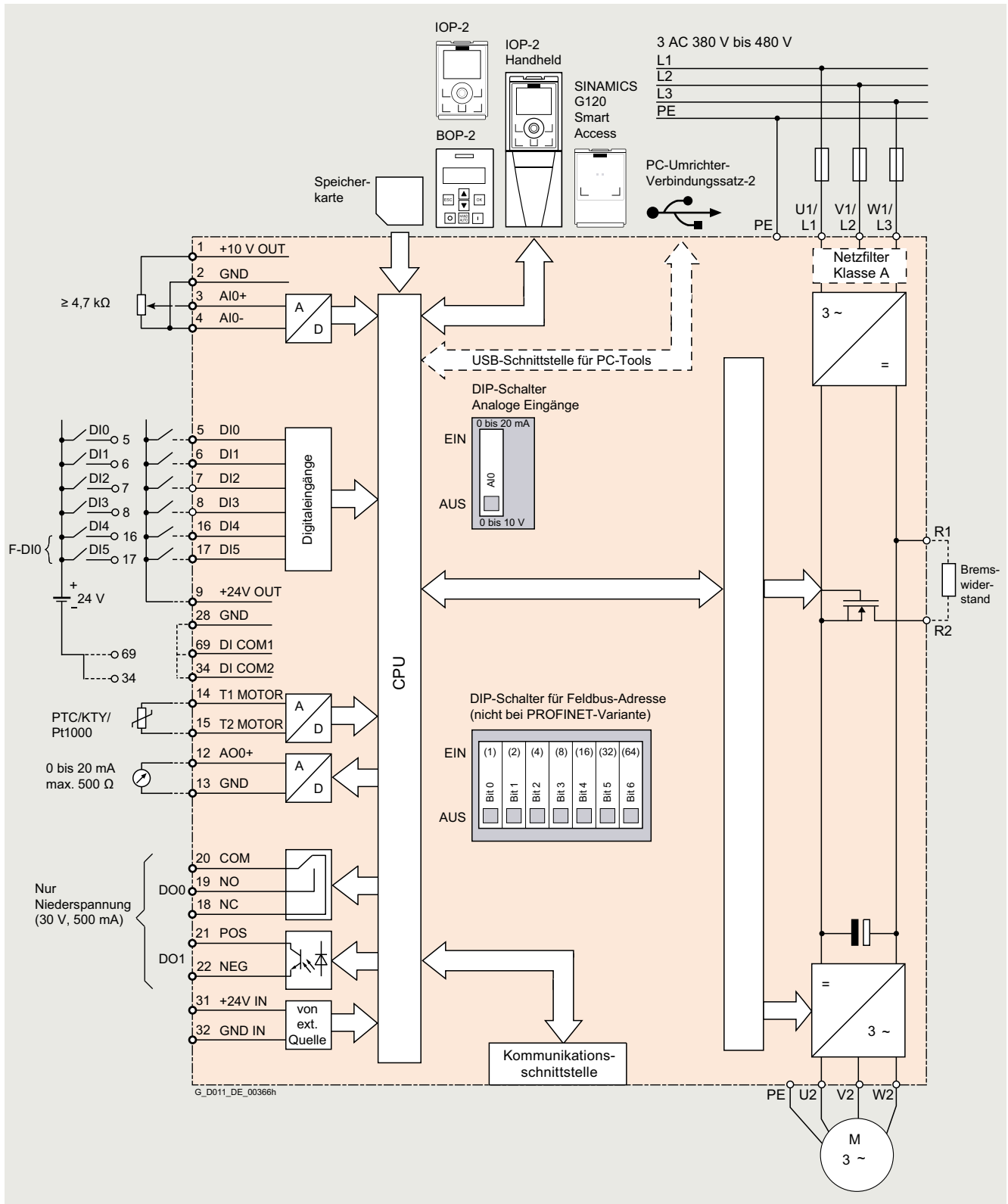
Zusätzliche Informationen zum Engineering System Drive ES sind im Internet verfügbar unter
www.siemens.com/drive-es

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

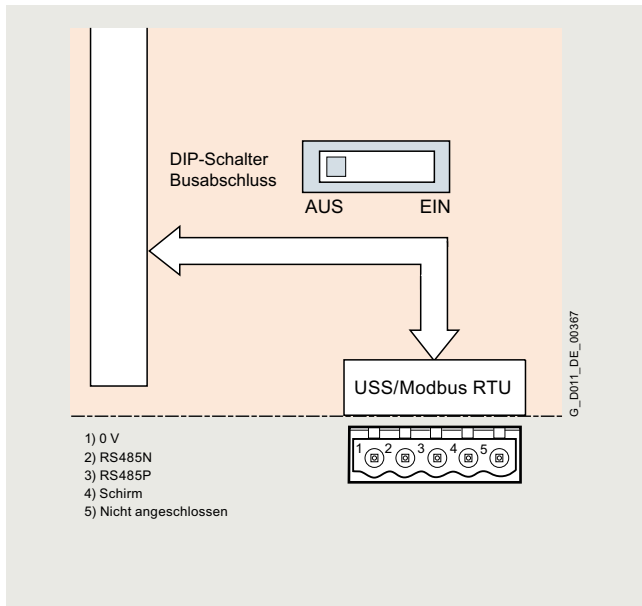
Kompaktumrichter SINAMICS G120C

Integration

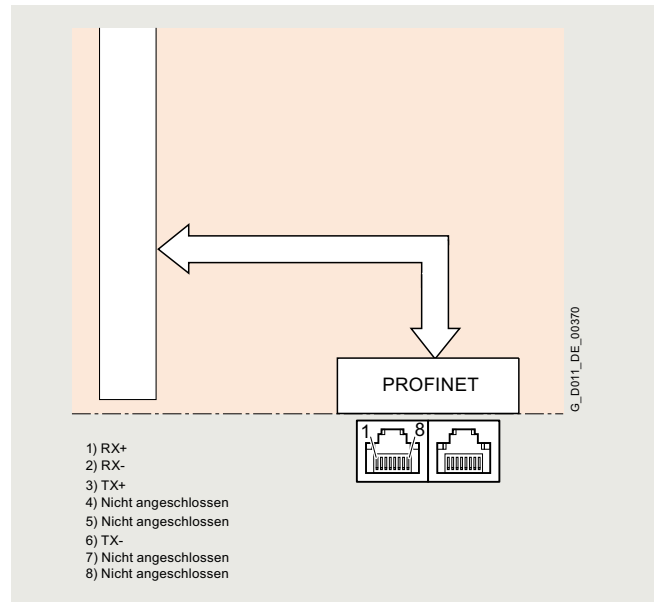


Anschlussbeispiel SINAMICS G120C

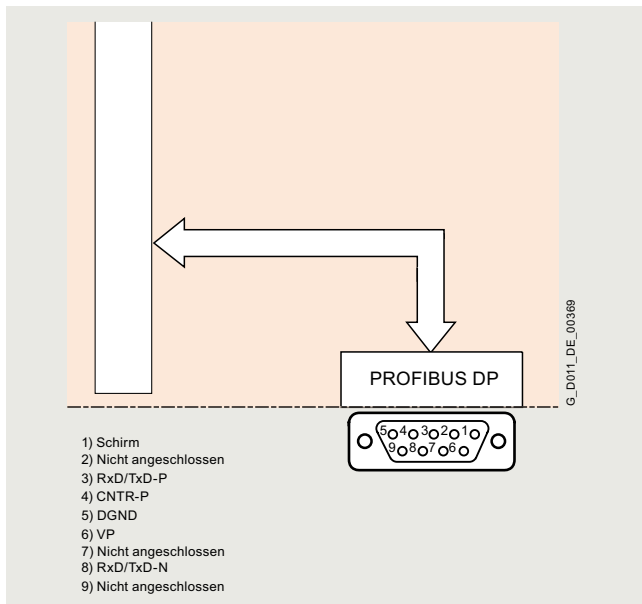
Integration



Kommunikationsschnittstelle USS/Modbus RTU



Kommunikationsschnittstelle PROFINET, EtherNet/IP



Kommunikationsschnittstelle PROFIBUS DP

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Kompaktumrichter SINAMICS G120C

Integration

Verfügbare optionale Leistungs- und Zwischenkreiskomponenten

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

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

U = Unterbau

S = Seitlicher Anbau

I = Integriert

F = Umrichter ohne und mit integriertem Filter Klasse A verfügbar

– = Nicht möglich

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

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

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

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

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

³⁾ Mit kapazitätsarmer CY-Leitung 50 m (geschirmt).

⁴⁾ Mit kapazitätsarmer CY-Leitung 100 m (geschirmt).

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

⁶⁾ Weitere Informationen sind in der Betriebsanleitung im Internet verfügbar unter:
www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Kompaktumrichter SINAMICS G120C

Auswahl- und Bestelldaten

Die Auswahl der Artikel-Nr. erfolgt entsprechend

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

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

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

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

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

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Kompaktumrichter SINAMICS G120C

Auswahl- und Bestelldaten

Optionale Firmware-Speicherkarten für SINAMICS G120C

Bezeichnung	Artikel-Nr.
SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Firmware V4.7 SP13 (Multicard V4.7 SP13)	6SL3054-7TG00-2BA0
SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Firmware V4.7 SP14 (Multicard V4.7 SP14)	6SL3054-7TH00-2BA0

Weitere Informationen zu Firmware V4.7 SP14:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109817231>

Übersicht und weitere Informationen zu allen verfügbaren

Firmware-Ständen siehe

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

Hinweise:

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

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

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Kompaktumrichter SINAMICS G120C

Technische Daten

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

Allgemeine technische Daten	
Mechanische Daten	
Schwingbeanspruchung	
• Transport gemäß IEC 60721-3-2: 1997 ¹⁾	Klasse 2M3
• Betrieb gemäß IEC 60721-3-3: 2002	Klasse 3M1
Schockbeanspruchung	
• Transport gemäß IEC 60721-3-2: 1997 ¹⁾	Klasse 2M3
• Betrieb gemäß IEC 60721-3-3: 2002	Klasse 3M2
Schutzart	IP20/ UL Open Type
Zulässige Einbaulage	Vertikale Wandmontage
Umgebungsbedingungen	
Externe 24-V-Versorgung gemäß IEC 60204-1	Berührsichere SELV oder PELV Stromversorgung. Die Versorgungsspannung darf unter Ein-Fehler-Bedingungen DC 60 V nicht überschreiten.
Schutzklasse gemäß IEC 61800-5-1	Klasse I (mit Schutzerdungsleiter)
Luftfeuchtigkeit, max.	95 % bei 40 °C (104 °F), Betauung und Vereisung nicht zulässig
Umgebungstemperatur	
• Lagerung ¹⁾ nach EN 60068-2-1	-40 ... +55 °C (-40 ... +131 °F)
• Transport ¹⁾ nach EN 60068-2-1	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
• Betrieb nach EN 60068-2-2	
- Baugrößen FSAA bis FSC	-10 ... +40 °C (14 ... 104 °F) ohne Derating
- Baugrößen FSD bis FSF	-20 ... +40 °C (-4 ... +104 °F) ohne Derating
- Alle Baugrößen	>40 ... 50 °C (104 ... 122 °F) siehe Derating-Kennlinien
- Alle Baugrößen mit Operator Panel	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) siehe auch Derating-Kennlinien
Umweltklasse Betrieb	
• Chemische Schadstoffe	Klasse 3C2 nach IEC 60721-3-3: 2002
• Organische/Biologische Schadstoffe	Klasse 3B1 nach IEC 60721-3-3: 2002
• Verschmutzungsgrad	2 nach EN 61800
Normen	
Normen-Konformität ²⁾	CE, UKCA, UL, cUL, RCM, SEMI F47, RoHS, EAC
Fail-safe Zertifizierung	Funktion: Safe Torque Off (STO)
• Gemäß IEC 61508	SIL 2
• Gemäß ISO 13849-1	PL d und Kategorie 3
CE-Kennzeichnung, gemäß	EMV-Richtlinie 2014/30/EU Niederspannungs-Richtlinie 2014/35/EU Ökodesign-Anforderungen der EU-Verordnung 2019/1781
EMV-Richtlinie ²⁾ nach EN 61800-3	
Störfestigkeit	Kompaktumrichter SINAMICS G120C sind nach den Störfestigkeitsanforderungen für Umgebungen nach Kategorie C3 geprüft.
Störaussendung	
• Baugrößen FSAA bis FSF ohne integrierten Netzfilter	³⁾
• Baugrößen FSAA bis FSC mit integriertem Netzfilter Klasse A	Einhaltung der Grenzwerte nach Kategorie C3 Einhaltung der Grenzwerte für leitungsgebundene Störspannungen und feldgebundene Störaussendung nach Kategorie C2 ^{4) 5)}
• Baugrößen FSAA bis FSC ohne integrierten Netzfilter mit optionalem Netzfilter Klasse B	Einhaltung der Grenzwerte für leitungsgebundene Störspannungen nach Kategorie C1 und feldgebundene Störaussendung nach Kategorie C2 ^{4) 5)}
• Baugrößen FSD bis FSF mit integrierten Netzfilter Klasse A	Einhaltung der Grenzwerte nach Kategorie C3 und C2 ⁴⁾
	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⁾ Weitere Informationen sind in der Betriebsanleitung im Internet verfügbar unter: www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

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

⁴⁾ Max. zulässige Leitungslängen [siehe Technische Daten Leistungselektronik](#).

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

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Kompaktumrichter SINAMICS G120C**Technische Daten**

Kompaktumrichter SINAMICS G120C	Variante USS, Modbus RTU	Variante PROFIBUS DP	Variante PROFINET, EtherNet/IP
	6SL3210-1KE...-B1 6SL3210-1KE...-B2	6SL3210-1KE...-P1 6SL3210-1KE...-P2	6SL3210-1KE...-F1 6SL3210-1KE...-F2
Integrierte Busschnittstelle			
Feldbusprotokolle	• USS • Modbus RTU (per Parameter umschaltbar)	PROFIBUS DP	• PROFINET • EtherNet/IP - ODVA AC/DC Drive - SINAMICS Profile
Profile	–	• PROFIdrive Profil V4.1 • PROFIsafe	• PROFIdrive Profil V4.1 • PROFIsafe • PROFIenergy
Hardware	Steckbare Klemme, isoliert, USS: max. 187,5 kBaud Modbus RTU: 19,2 kBaud, zuschaltbarer Busabschlusswiderstand	9-poliger SUB-D-Buchse, isoliert, max. 12 Mbit/s, Device-Adresse über DIP-Schalter einstellbar	2 × RJ45, max. 100 Mbit/s (Full Duplex), Gerätenamen auf Gerät speicherbar
I/O-Schnittstellen			
Signalkabel-Querschnitt	0,15 ... 1,5 mm ² (28 ... 16 AWG)		
Digitaleingänge – Standard	6 potenzialgetrennte Eingänge Optisch isoliert; Freies Bezugspotenzial (eigene Potenzialgruppe) NPN/PNP-Logik über Verdrahtung wählbar		
• Schaltpegel: 0 → 1 • Schaltpegel: 1 → 0	11 V 5 V		
Digitaleingänge Fail-safe	1 Bei Nutzung der Standard-Digitaleingänge (DI4+DI5) Safety Funktion: Safe Torque Off (STO)		
Digitalausgänge	1 Relais-Wechsler DC 30 V, 0,5 A (ohmsche Last) 1 Transistor DC 30 V, 0,5 A (ohmsche Last)		
Analogeingänge	1 Analogeingang Differenz-Eingang Umschaltbar per DIP-Schalter zwischen Spannung (-10 ... +10 V) und Strom (0/4 ... 20 mA) 10-bit-Auflösung Als zusätzlicher Digitaleingang nutzbar Analogeingänge sind in einem Spannungsbereich von ±30 V geschützt und verfügen über eine Gleichtaktspannung im Bereich von ±15 V		
• Schaltschwelle: 0 → 1 • Schaltschwelle: 1 → 0	4 V 1,6 V		
Analogausgänge	1 Analogausgang potenzialbezogener Ausgang Umschaltbar per Parameter zwischen Spannung (0 ... 10 V) und Strom (0/4 ... 20 mA) Spannungsmodus: 10 V, min. Bürde 10 kΩ Strommodus: 20 mA, max. Bürde 500 Ω Die Analogausgänge verfügen über einen Kurzschlusschutz		
PTC/KTY-Schnittstelle	1 Motortemperatursensor-Eingang Anschließbare Sensoren PTC, Pt1000, KTY und Bimetall, Genauigkeit ±5 °C		
Spannungsversorgung der integrierten Control Unit	DC 24 V über das Power Module oder über den Anschluss einer externen Stromversorgung DC 20,4 ... 28,8 V Typischer Eingangsstrom: 500 mA bei DC 24 V		
Tool-Schnittstellen			
Speicherkarte	Optional SINAMICS SD-Card		
Bedieneinheiten	Optional Basic Operator Panel BOP-2 oder Intelligent Operator Panel IOP-2 oder SINAMICS G120 Smart Access		
PC-Schnittstelle	USB		

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Kompaktumrichter SINAMICS G120C

Technische Daten

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

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Kompaktumrichter SINAMICS G120C

Technische Daten

Allgemeine technische Daten der Leistungselektronik	
Netzbetriebsspannung	3 AC 380 ... 480 V +10 % -20 %
Netzanforderung Kurzschlussleistungsverhältnis R_{SC}	Keine Einschränkung
Eingangsfrequenz	47 ... 63 Hz
Ausgangsfrequenz	
• Regelungsart U/f	0 ... 550 Hz
• Regelungsart Vector	0 ... 240 Hz
Pulsfrequenz	4 kHz, 2 kHz für Umrichter mit einer Bemessungsleistung ≥ 75 kW Höhere Pulsfrequenzen bis 16 kHz siehe Derating-Daten
Leistungsfaktor λ	
• Baugrößen FSAA bis FSC	0,7 ... 0,85
• Baugrößen FSD bis FSF	>0,9
Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$	$\geq 0,95$
Effizienzklasse gemäß IEC 61800-9-2	IE2
Ausgangsspannung, max. in % der Eingangsspannung	95 %
Überlastfähigkeit	
• Geringe Überlast (low overload LO) Hinweis: Bei Verwendung von Überlast keine Reduktion des Grundlaststroms I_L	1,5 $\times$ Grundlaststrom I_L (d. h. 150 % Überlast) für 3 s plus 1,1 $\times$ Grundlaststrom I_L (d. h. 110 % Überlast) für 57 s innerhalb einer Zykluszeit von 300 s
• Hohe Überlast (high overload HO) Hinweis: Bei Verwendung von Überlast keine Reduktion des Grundlaststroms I_H	2 $\times$ Grundlaststrom I_H (d. h. 200 % Überlast) für 3 s plus 1,5 $\times$ Grundlaststrom I_H (d. h. 150 % Überlast) für 57 s innerhalb einer Zykluszeit von 300 s
Kühlung	Luftkühlung durch integrierten Lüfter
Aufstellungshöhe	Bis 1000 m über NN ohne Derating, >1000 m siehe Derating-Kennlinien
Bemessungskurzschlussstrom SCCR, max. (Short Circuit Current Rating) ¹⁾ gemäß UL	100 kA siehe Empfohlene netzseitige Überstromschutzeinrichtungen – der Wert hängt von den verwendeten Sicherungen und Leistungsschaltern ab
Schutzfunktionen	• Unterspannung • Überspannung • Überlast • Erdschluss • Kurzschluss • Kippschutz • Motorblockierschutz • Motorübertemperatur • Umrichterübertemperatur

Environmental Product Declaration (EPD)

Für dieses Produkt stehen Datenblätter zur Umweltdeklaration (EPD - Environmental Product Declaration) als PDF zur Verfügung.

Das EPD-PDF gibt kurz und bündig Auskunft über die ökologischen Eigenschaften eines Produkts.

Weitere Informationen finden Sie unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/13208/cert?ci=5690>

¹⁾ Gilt für industrielle Schaltschrankinstallation nach NEC Article 409 oder UL 508A.

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Kompaktumrichter SINAMICS G120C

Technische Daten

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

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

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

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

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

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

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

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Kompaktumrichter SINAMICS G120C

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Leistungselektronik SINAMICS G120C			
		6SL3210-1KE15-8..2	6SL3210-1KE17-5..1	6SL3210-1KE18-8..1	6SL3210-1KE21-3..1
Ausgangsstrom bei 3 AC 400 V					
• Bemessungsstrom I_N ¹⁾	A	5,8	7,5	9	13
• Grundlaststrom I_L ²⁾	A	5,6	7,3	8,8	12,5
• Grundlaststrom I_H ³⁾	A	4,1	5,6	7,3	8,8
• Maximalstrom I_{max}	A	8,2	11,2	14,6	17,6
Bemessungsleistung					
• Auf Basis I_L	kW	2,2	3	4	5,5
• Auf Basis I_H	kW	1,5	2,2	3	4
Bemessungspulsfrequenz		kHz	4	4	4
Wirkungsgrad η gemäß IEC 61800-9-2		%	97,4	97,3	97,3
Verlustleistung ⁴⁾ gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom		kW	0,073	0,098	0,119
Kühlluftbedarf		m ³ /s	0,005	0,005	0,005
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m)		dB	<49	<52	<52
Bemessungseingangsstrom ⁵⁾					
• Auf Basis I_L	A	7,4	9,5	11,4	16,5
• Auf Basis I_H	A	6	8,2	10,6	12,8
Leitungslänge zum Bremswiderstand, max.		m	15	15	15
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3 • Anschlussquerschnitt		mm ²	Steckbare Schraub- klemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)	Steckbare Schraub- klemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)	Steckbare Schraub- klemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)
Motoranschluss U2, V2, W2 • Anschlussquerschnitt		mm ²	Steckbare Schraub- klemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)	Steckbare Schraub- klemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)	Steckbare Schraub- klemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)
Anschluss für Bremswiderstand R1, R2 • Anschlussquerschnitt		mm ²	Steckbare Schraub- klemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)	Steckbare Schraub- klemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)	Steckbare Schraub- klemmen 1 ... 2,5 (18 ... 14 AWG)
PE-Anschluss			Am Gehäuse mit Schraube M4	Am Gehäuse mit Schraube M4	Am Gehäuse mit Schraube M4
Motorleitungslänge, max. ⁶⁾					
• Ohne Filter, geschirmt/ungeschirmt	m	125 ⁷⁾ /150	150/150	150/150	150/150
• Mit integriertem Filter Klasse A, geschirmt/ungeschirmt	m	50/100	50/100	50/100	50/100
Maße					
• Breite	mm	73	73	73	100
• Höhe	mm	173	196	196	196
• Tiefe					
- Ohne Bedieneinheit	mm	155 (PN-Variante: 160)	203 (PN-Variante: 200)	203 (PN-Variante: 200)	203 (PN-Variante: 205)
- Mit BOP-2/IOP-2	mm	166 (PN-Variante: 171)	214 (PN-Variante: 211)	214 (PN-Variante: 211)	214 (PN-Variante: 216)
Baugröße			FSAA	FSA	FSB
Gewicht, etwa					
• Ohne Filter	kg	1,1 (PN-Variante: 1,2)	1,7	1,7	2,3
• Mit integriertem Filter Klasse A	kg	1,3 (PN-Variante: 1,4)	1,9	1,9	2,5

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

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

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

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

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

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

⁷⁾ Mit kapazitätsarmer CY-Leitung 150 m (geschirmt).

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Kompaktumrichter SINAMICS G120C

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Leistungselektronik SINAMICS G120C			
		6SL3210-1KE21-7..1	6SL3210-1KE22-6..1	6SL3210-1KE23-2..1	6SL3210-1KE23-8..1
Ausgangsstrom bei 3 AC 400 V					
• Bemessungsstrom I_N ¹⁾	A	17	26	32	38
• Grundlaststrom I_L ²⁾	A	16,5	25	31	37
• Grundlaststrom I_H ³⁾	A	12,5	16,5	25	31
• Maximalstrom I_{max}	A	25	33	50	62
Bemessungsleistung					
• Auf Basis I_L	kW	7,5	11	15	18,5
• Auf Basis I_H	kW	5,5	7,5	11	15
Bemessungspulsfrequenz	kHz	4	4	4	4
Wirkungsgrad η gemäß IEC 61800-9-2	%	97,5	97,9	97,9	97,8
Verlustleistung ⁴⁾ gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom	kW	0,228	0,292	0,361	0,434
Kühlluftbedarf	m ³ /s	0,009	0,018	0,018	0,018
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m)	dB	<63	<66	<66	<66
Bemessungseingangsstrom ⁵⁾					
• Auf Basis I_L	A	21,5	33	40,6	48,2
• Auf Basis I_H	A	18,2	24,1	36,4	45,2
Leitungslänge zum Bremswiderstand, max.	m	15	15	15	15
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3 • Anschlussquerschnitt		Steckbare Schraub- klemmen 4 ... 6 (12 ... 10 AWG)	Steckbare Schraub- klemmen 6 ... 16 (10 ... 5 AWG)	Steckbare Schraub- klemmen 10 ... 16 (7 ... 5 AWG)	Steckbare Schraub- klemmen 10 ... 16 (7 ... 5 AWG)
Motoranschluss U2, V2, W2 • Anschlussquerschnitt		Steckbare Schraub- klemmen 4 ... 6 (12 ... 10 AWG)	Steckbare Schraub- klemmen 6 ... 16 (10 ... 5 AWG)	Steckbare Schraub- klemmen 10 ... 16 (7 ... 5 AWG)	Steckbare Schraub- klemmen 10 ... 16 (7 ... 5 AWG)
Anschluss für Bremswiderstand R1, R2 • Anschlussquerschnitt		Steckbare Schraub- klemmen 4 ... 6 (12 ... 10 AWG)	Steckbare Schraub- klemmen 6 ... 16 (10 ... 5 AWG)	Steckbare Schraub- klemmen 10 ... 16 (7 ... 5 AWG)	Steckbare Schraub- klemmen 10 ... 16 (7 ... 5 AWG)
PE-Anschluss		Am Gehäuse mit Schraube M4	Am Gehäuse mit Schraube M4	Am Gehäuse mit Schraube M4	Am Gehäuse mit Schraube M4
Motorleitungslänge, max. ⁶⁾					
• Ohne Filter, geschirmt/ungeschirmt	m	150/150	150/150	150/150	150/150
• Mit integriertem Filter Klasse A, geschirmt/ungeschirmt	m	50/100	50/100	50/100	50/100
Maße					
• Breite	mm	100	140	140	140
• Höhe	mm	196	295	295	295
• Tiefe					
- Ohne Bedieneinheit	mm	203 (PN-Variante: 205)	203 (PN-Variante: 205)	203 (PN-Variante: 205)	203 (PN-Variante: 205)
- Mit BOP-2/IOP-2	mm	214 (PN-Variante: 216)	214 (PN-Variante: 216)	214 (PN-Variante: 216)	214 (PN-Variante: 216)
Baugröße		FSB	FSC	FSC	FSC
Gewicht, etwa					
• Ohne Filter	kg	2,3	4,4	4,4	4,4
• Mit integriertem Filter Klasse A	kg	2,5	4,7	4,7	4,7

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

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

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

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

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

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

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Kompaktumrichter SINAMICS G120C

Technische Daten

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

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

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

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

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

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

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

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Kompaktumrichter SINAMICS G120C

Technische Daten

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

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

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

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

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

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

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

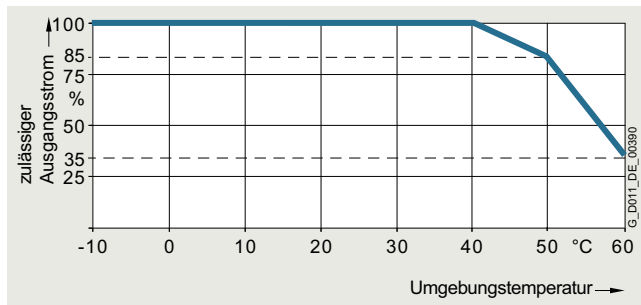
SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

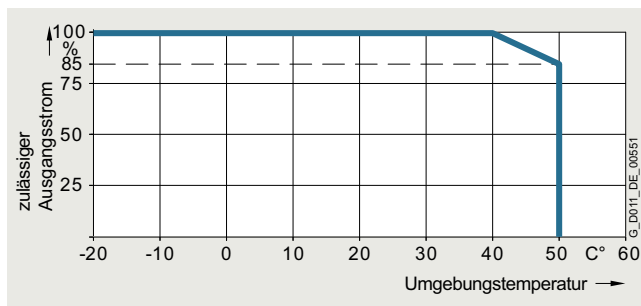
Kompaktumrichter SINAMICS G120C**Kennlinien****Derating-Daten**Pulsfrequenz

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

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

KennlinienUmgebungstemperatur

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



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

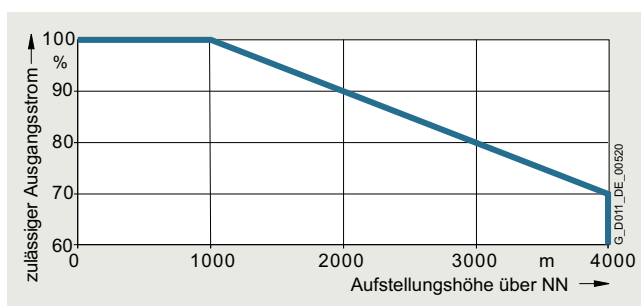
Bei den Baugrößen FSA bis FSC ist die PROFINET-Variante bis 55 °C anreihbar.
Die Baugrößen FSA bis FSF sind bis 50 °C anreihbar.

Aufstellungshöhe

Zulässige Netze in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe

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

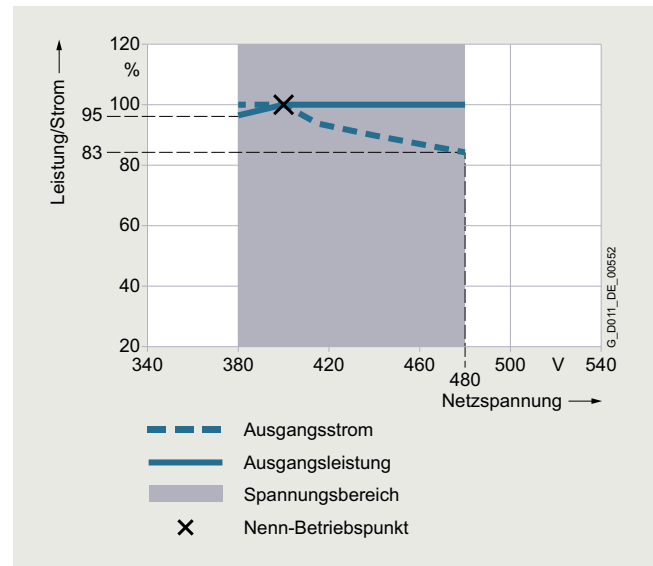
Die angeschlossenen Motoren, Leistungselemente und Komponenten müssen gesondert betrachtet werden.



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

Strom-/Leistungs-Derating in Abhängigkeit von der Netzspannung

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

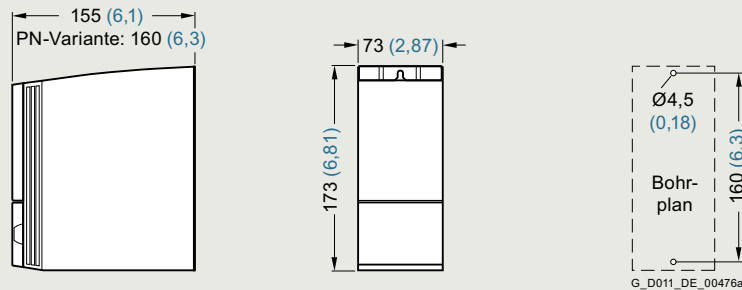
Strom-Derating in Abhängigkeit von der Netzspannung

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

www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Kompaktumrichter SINAMICS G120C**Maßzeichnungen**

SINAMICS G120C Baugröße FSAA

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

Mit montiertem Schirmblech ist das Bohrbild kompatibel zu Baugröße FSA.

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

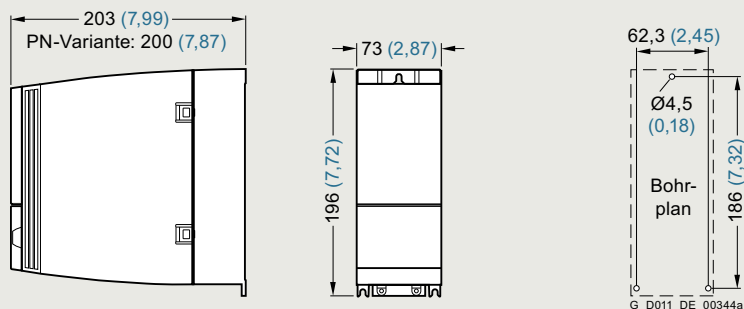
Erforderlicher Lüftungsfreiraum unten: 100 mm (3,94 inches).

Erforderlicher Lüftungsfreiraum seitlich: 0 mm (0 inches).

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

Alle Maße in mm (Klammerwerte in Inches).

8



SINAMICS G120C Baugröße FSA

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

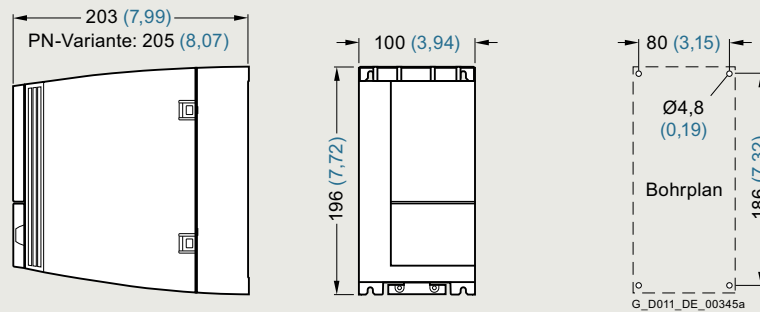
Erforderlicher Lüftungsfreiraum oben: 80 mm (3,15 inches).

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

Erforderlicher Lüftungsfreiraum seitlich: 0 mm (0 inches).

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

Alle Maße in mm (Klammerwerte in Inches).

Maßzeichnungen


SINAMICS G120C Baugröße FSB

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

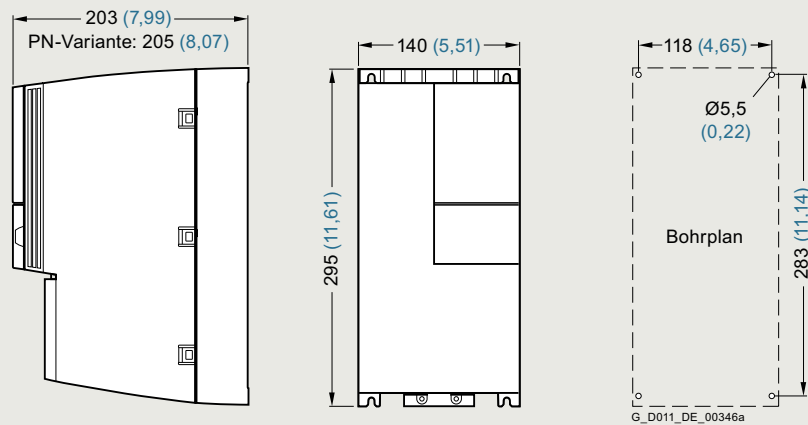
Erforderlicher Lüftungsfreiraum oben: 80 mm (3,15 inches).

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

Erforderlicher Lüftungsfreiraum seitlich: 0 mm (0 inches).

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

Alle Maße in mm (Klammerwerte in Inches).



SINAMICS G120C Baugröße FSC

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

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

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

Erforderlicher Lüftungsfreiraum seitlich: 0 mm (0 inches).

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

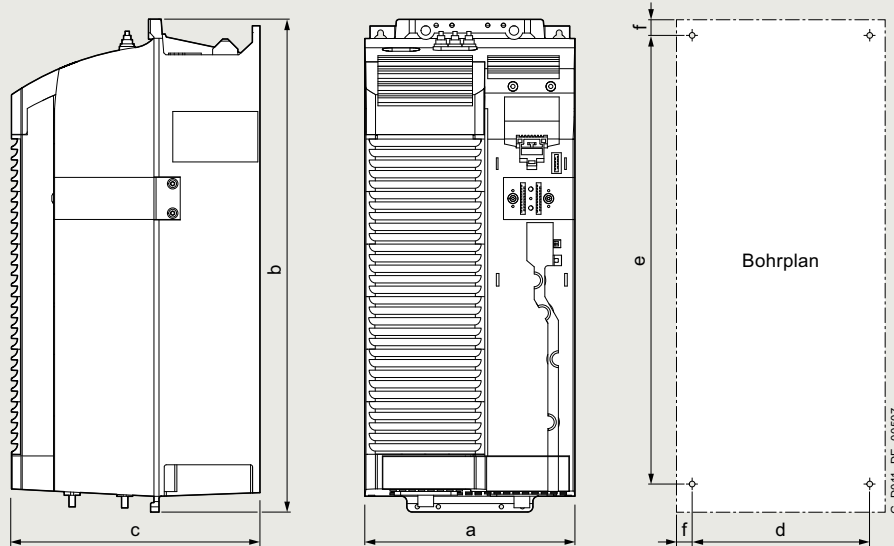
Alle Maße in mm (Klammerwerte in Inches).

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Kompaktumrichter SINAMICS G120C

Maßzeichnungen



SINAMICS G120C Baugrößen FSD bis FSF

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

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

Weitere Info

Für SINAMICS G120C ist jeweils eine Kompaktbetriebsanleitung als Papierversion im Lieferumfang enthalten. Weitere Dokumentationen wie Betriebsanleitung und Listenhandbuch sind kostenlos im Internet verfügbar unter:

www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

Detaillierte Informationen zu SINAMICS G120C, aktuelle technische Dokumentationen (Broschüren, Tutorials, Maßbilder, Zertifikate, Gerätehandbücher und Betriebsanleitungen) erhalten Sie im Internet unter:

www.siemens.com/sinamics-g120c

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

www.siemens.com/spc

Des Weiteren steht mit der SINAMICS Selector App ein praktisches Tool zur Verfügung, mit dem Artikelnummern für SINAMICS V20, SINAMICS V90, SINAMICS G120C, SINAMICS G120P, SINAMICS G120X, SINAMICS G120, SINAMICS G220, SINAMICS S200 und SINAMICS S210 Umrichter im Leistungsbereich von 0,1 kW bis 630 kW schnell und einfach zusammengestellt werden können. Unter folgendem Link finden Sie die kostenfreien Downloads für Android und für iOS:

www.siemens.com/sinamics-selector

Environmental Product Declaration (EPD)

Für dieses Produkt stehen Datenblätter zur Umweltdeklaration (EPD - Environmental Product Declaration) als PDF zur Verfügung.

Das EPD-PDF gibt kurz und bündig Auskunft über die ökologischen Eigenschaften eines Produkts.

Weitere Informationen finden Sie unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/13221/cert?ci=5690>

SINAMICS G120C Kompaktumrichter
0,55 kW bis 132 kW

Netzseitige Komponenten > Netzfilter

Übersicht



Netzfilter für SINAMICS G120C Baugröße FSAA

Mit einem Netzfilter erreicht SINAMICS G120C eine höhere Funkstörklasse.

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

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

Auswahl- und Bestelldaten

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

Technische Daten

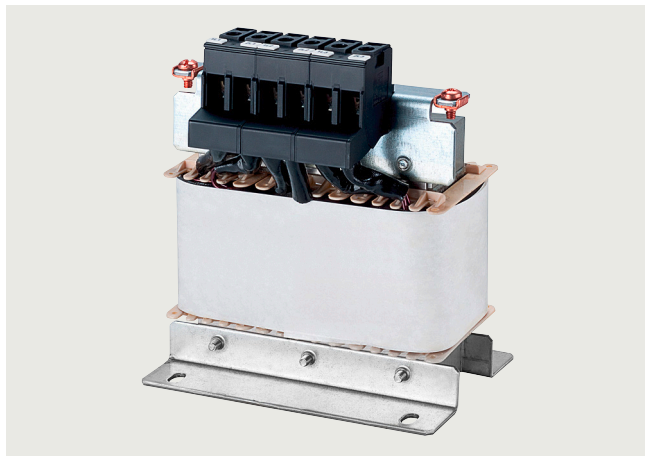
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Netzfilter Klasse B		
		6SL3203-0BE17-7BA0	6SL3203-0BE21-8BA0	6SL3203-0BE23-8BA0
Bemessungsstrom	A	11,4	23,5	49,4
Pulsfrequenz	kHz	4 ... 16	4 ... 16	4 ... 16
Netzanschluss L1, L2, L3		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm ²	1 ... 2,5	2,5 ... 6	6 ... 16
Lastanschluss U, V, W		Geschirmte Leitung	Geschirmte Leitung	Geschirmte Leitung
• Kabelquerschnitt	mm ²	1,5	4	10
• Länge	m	0,45	0,5	0,54
PE-Anschluss		Am Gehäuse über Schraubbolzen M5	Am Gehäuse über Schraubbolzen M5	Am Gehäuse über Schraubbolzen M6
• Anschlussquerschnitt	mm ²	1 ... 2,5	2,5 ... 6	6 ... 16
Schutzart		IP20	IP20	IP20
Maße				
• Breite	mm	73	100	140
• Höhe	mm	202	297	359
• Tiefe	mm	65	85	95
Unterbau möglich		Ja	Ja	Ja
Gewicht, etwa	kg	1,75	4	7,3
Passend zu SINAMICS G120C	Typ	FSAA 6SL3210-1KE11-8U.2 6SL3210-1KE12-3U.2 6SL3210-1KE13-2U.2 6SL3210-1KE14-2U.2 6SL3210-1KE15-8U.2 FSA 6SL3210-1KE17-5U.1 6SL3210-1KE18-8U.1 • Baugröße FSAA/FSA	6SL3210-1KE21-3U.1 6SL3210-1KE21-7U.1 FSB	6SL3210-1KE22-6U.1 6SL3210-1KE23-2U.1 6SL3210-1KE23-8U.1 FSC

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Netzseitige Komponenten > Netzdrosseln

Übersicht



Netzdrossel für SINAMICS G120C Baugröße FSB

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

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

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

Auswahl- und Bestelldaten

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

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

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

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

Weitere Informationen sind im Internet verfügbar unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109741027>

Technische Daten

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

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Netzseitige Komponenten > Empfohlene netzseitige Überstromschutzeinrichtungen

Auswahl- und Bestelldaten

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

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

Empfehlungen zu weiteren Überstromschutzeinrichtungen sind erhältlich unter:

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

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

- SINAMICS G120C: 100 kA

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

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

Hinweise für Installationen in Kanada:

Die Umrichter sind für Netze mit Überspannungskategorie III vorgesehen. Weiterführende Informationen sind in der technischen Dokumentation im Internet verfügbar unter:
www.siemens.com/sinamics-g120c/documentation

Weiterführende Informationen zu den aufgeführten Siemens Sicherungen enthalten der Katalog LV 10 sowie SiePortal.

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

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Zwischenkreiskomponenten > Bremswiderstände

Übersicht



Bremswiderstand für SINAMICS G120C Baugröße FSB

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

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

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

Hinweis:

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

Für weitere Informationen siehe Schirmanschlusssätze im Abschnitt Ergänzende Systemkomponenten.

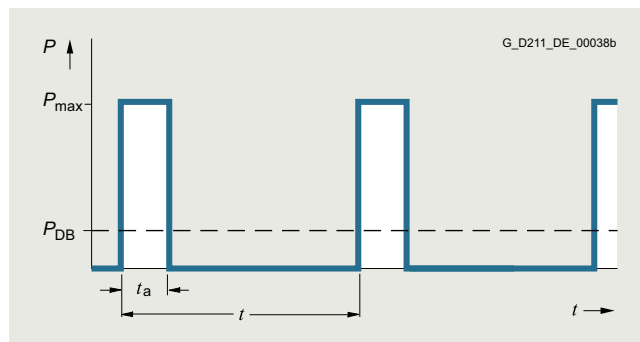
Auswahl- und Bestelldaten

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

Für SINAMICS G120C Baugröße FSA 0,55 kW bis 2,2 kW ist auch ein unterbaufähiger Bremswiderstand **6SE6400-4BD11-0AA0** erhältlich. Bei 2,2 kW ist der Betrieb des unterbaufähigen Bremswiderstands nur für den Betrieb des Umrichters mit Bemessungsleistung 1,5 kW auf Basis High Overload (HO) zulässig.

Weitere Informationen sind im Internet verfügbar unter:
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109741027>

Kennlinien



Belastungsdiagramm für die Bremswiderstände

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

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Zwischenkreiskomponenten > Bremswiderstände

Technische Daten

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

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

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

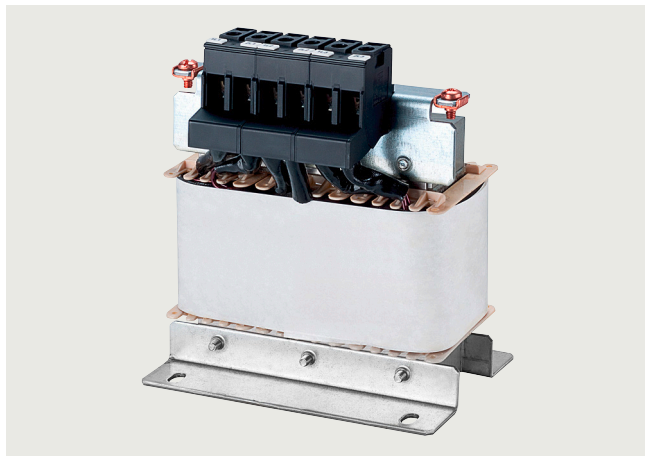
²⁾ Dieser Bremswiderstand besteht aus zwei Bremswiderständen JJY:023434020001, die anlagenseitig parallel geschaltet werden müssen.

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Ausgangsdrosseln

Übersicht



Ausgangsdrossel für SINAMICS G120C Baugröße FSA

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

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

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

Beim Einsatz von Ausgangsdrosseln ist zu beachten:

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

Auswahl- und Bestelldaten

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

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

Weitere Informationen sind im Internet verfügbar unter:
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109741027>

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Ausgangsdrosseln

Technische Daten

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

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

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

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Ergänzende Systemkomponenten > Bedieneinheiten (Operator Panels)

Übersicht

Bedieneinheit	Intelligent Operator Panel IOP-2 und IOP-2 Handheld	Basic Operator Panel BOP-2
Beschreibung	 Dank des kontrastreichen Farbdisplays, der Menüführung und der Assistenten wird die Inbetriebnahme der Standardantriebe leicht gemacht. Applikationsassistenten führen durch die Inbetriebnahme wichtiger Anwendungen wie Pumpen, Lüfter, Kompressoren oder Fördertechnik.	 Durch die Menüführung und das 2-Zeilen-Display wird die Inbetriebnahme der Standardantriebe leicht gemacht. Durch die gleichzeitige Darstellung von Parameter und Parameterwert sowie die Parameterfilterung kann die Grund-Inbetriebnahme eines Antriebs komfortabel und in den meisten Fällen ohne gedruckte Parameterliste durchgeführt werden.
Einsatzmöglichkeiten	• Direkt auf den Umrichter montierbar • Mit Türmontagesatz in eine Schaltschranktür einbaubar (erreichbare Schutzart IP55/UL Type 12 Enclosure) • Die Umweltklasse/Chemische Schadstoffe des BOP-2 ist Klasse 3C3 gemäß IEC 60721-3-3: 2002. • Als Handheld-Version erhältlich • Folgende Sprachen sind in dem IOP-2 integriert: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Niederländisch, Schwedisch, Finnisch, Russisch, Tschechisch, Polnisch, Türkisch, Chinesisch Simplified	• Direkt auf den Umrichter montierbar • Mit Türmontagesatz in eine Schaltschranktür einbaubar (erreichbare Schutzart IP55/UL Type 12) • Die Umweltklasse/Chemische Schadstoffe des BOP-2 ist Klasse 3C3 gemäß IEC 60721-3-3: 2002.
Schnelle Inbetriebnahme ohne Expertenwissen	• Serieninbetriebnahme durch Klon-Funktion • Die Namen zu Parametersätzen können für den schnelleren Zugriff direkt am IOP-2 mit Hilfe der virtuellen Tastatur eingegeben bzw. geändert werden • Anwenderdefinierte Parameterliste mit reduzierter, selbst gewählter Parameteranzahl • Einfache Inbetriebnahme von Standardapplikationen über applikationsspezifische Assistenten, keine Kenntnisse der Parameterstruktur notwendig • Einfache Vor-Ort-Inbetriebnahme durch Handheld-Version • Inbetriebnahme weitgehend ohne Dokumentation möglich	• Serieninbetriebnahme durch Klon-Funktion
Hohe Bedienfreundlichkeit und intuitive Bedienung	• Intuitive Navigation durch Bedienung mit Sensorsteuerfeld • Grafisches Farb-Display zur Darstellung von Statuswerten wie Druck oder Durchfluss in Form von Skalarwerten, Balkendiagrammen oder Kurvendarstellungen • Statusanzeige mit frei wählbaren Einheiten zur Angabe physikalischer Werte • Direkte Hand-Bedienung des Antriebs – einfache Umschaltung zwischen Automatik- und Handbetrieb • Einfaches Klonen von spezifischen Einstellungen der IOP-2-Benutzeroberfläche	• 2-Zeilen-Display zur Anzeige von bis zu 2 Prozesswerten mit Text • Statusanzeige von vordefinierten Einheiten • Direkte Hand-Bedienung des Antriebs – einfache Umschaltung zwischen Automatik- und Handbetrieb
Minimierung von Wartungszeiten	• Diagnose durch Klartextanzeige, ohne Dokumentation und vor Ort nutzbar • Die Support-Funktion dient der Ermittlung der Antriebsdaten zum Power Module, Control Unit und IOP-2 und stellt diese als zweidimensionalen Code (Data-Matrix-/QR-Code) zur Verfügung • Über USB-Schnittstelle auf neuen Funktionsstand einfach hochrüstbar	• Diagnose durch Menüführung mit 7-Segment-Anzeige

Übersicht

Intelligent Operator Panel IOP-2



Intelligent Operator Panel IOP-2

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

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

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

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

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

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

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

Update des IOP-2

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

Daten vom PC können zur Unterstützung zukünftiger Antriebstopen auf das IOP-2 transferiert werden. Weiterhin bietet die USB-Schnittstelle die Möglichkeit, in Zukunft verfügbare Anwendersprachen und Assistenten nachzuladen sowie Firmware-Updates¹⁾ für das IOP-2 durchzuführen.

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

IOP-2 Handheld



IOP-2 Handheld

Für den mobilen Einsatz des IOP-2 ist eine Handheld-Version bestellbar. Diese enthält – neben dem IOP-2 – ein Gehäuse mit 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 G120D, und SIMATIC ET 200pro FC-2 ist zusätzlich das RS232-Verbindungskabel mit optischer Schnittstelle erforderlich.

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

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Ergänzende Systemkomponenten > Intelligent Operator Panel IOP-2

Auswahl- und Bestelldaten

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

Nutzen

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

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

SINAMICS G120C Kompaktumrichter
0,55 kW bis 132 kW

Ergänzende Systemkomponenten > Intelligent Operator Panel IOP-2

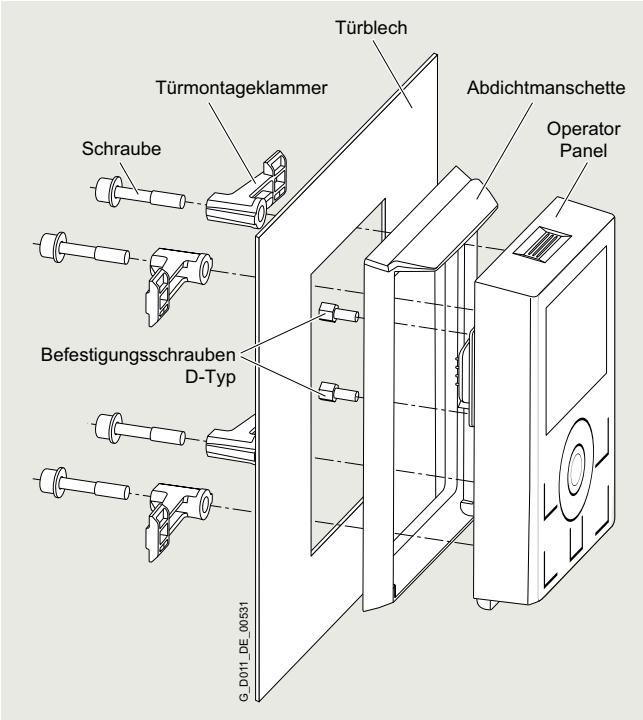
Integration

Verwendung des IOP-2 mit den Frequenzumrichtern

	• SINAMICS G120 mit CU230P-2, CU240E-2 oder CU250S-2 • SINAMICS G120C • SINAMICS G120P mit CU230P-2 • SINAMICS G120X	• SINAMICS G120D • SIMATIC ET 200pro FC-2
Aufstecken des IOP-2 auf den Umrichter (Spannungsversorgung über den Umrichter)	✓	–
Türmontage des IOP-2 mit Türmontagesatz (Spannungsversorgung über den Umrichter. Dazu ist das IOP-2 mit dem Verbindungskabel zu verbinden, das dem Türmontagesatz beigelegt ist.)	✓	–
Mobiler Einsatz des IOP-2 Handheld (Spannungsversorgung über Akkus)	✓	✓ (RS232-Verbindungskabel mit optischer Schnittstelle erforderlich, Artikel-Nr. 3RK1922-2BP00)

Türmontage

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



Türmontagesatz mit aufgestecktem IOP-2

Technische Daten

	IOP-2 6SL3255-0AA00-4JA2	IOP-2 Handheld 6SL3255-0AA00-4HA1
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	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)	-20 ... +55 °C (-4 ... +131 °F)
• Im Betrieb	Bei direkter Montage auf dem Umrichter: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) Bei Einbau mit Türmontagesatz: 0 ... 55 °C (32 ... 131 °F)	0 ... 40 °C (32 ... 104 °F)
Luftfeuchtigkeit	Relative Luftfeuchtigkeit < 95 %, nicht kondensierend	
Schutzart	Bei direkter Montage auf dem Umrichter: IP20 Bei Einbau mit Türmontagesatz: IP55, UL Type 12 Enclosure	IP20
Maße (H × B × T)	106,86 × 70 × 19,65 mm	195,04 × 70 × 37,58 mm
Gewicht, etwa	0,134 kg	0,724 kg
Normen-Konformität	CE, UKCA, RCM, cULus, EAC, KC-REM-S49-SINAMICS	
Umweltklasse Betrieb	Chemische Schadstoffe Klasse 3C3 gemäß IEC 60721-3-3: 2002	

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Ergänzende Systemkomponenten > Basic Operator Panel BOP-2

Übersicht



Basic Operator Panel BOP-2

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

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

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

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

Es können gleichzeitig bis zu zwei Prozesswerte numerisch visualisiert werden.

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

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

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

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Basic Operator Panel BOP-2	6SL3255-0AA00-4CA1
Zubehör	
Türmontagesatz für die Montage eines Operator Panels in Schaltschränktüren mit Blechdicken von 1 ... 3 mm Schutzart IP54 bei IOP Schutzart IP55 bei BOP-2 Im Lieferumfang enthalten: • Dichtung • Befestigungsmaterial • Verbindungskabel (Länge 5 m, u. a. auch zur Spannungsversorgung des BOP-2 direkt über den Kompaktumrichter SINAMICS G120C)	6SL3256-0AP00-0JA0

Nutzen

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

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Ergänzende Systemkomponenten > Speicherkarten

Übersicht



Speicherkarte SINAMICS SD-Card

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

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

Hinweis:

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

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 SP13 (Multicard V4.7 SP13)	6SL3054-7TG00-2BA0
SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Firmware V4.7 SP14 (Multicard V4.7 SP14)	6SL3054-7TH00-2BA0

Weitere Informationen zu Firmware V4.7 SP14:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109817231>

Übersicht und weitere Informationen zu allen verfügbaren Firmware-Ständen siehe

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

Hinweise:

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

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

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

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Ergänzende Systemkomponenten > SINAMICS G120 Smart Access

Übersicht



SINAMICS G120 Smart Access

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

Nutzen

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

Funktion

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

Integration



SINAMICS G120C mit aufgestecktem SINAMICS G120 Smart Access

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

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

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Ergänzende Systemkomponenten > SINAMICS G120 Smart Access

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
SINAMICS G120 Smart Access zur drahtlosen Inbetriebnahme, Bedienung und Diagnose folgender Umrichter mittels Smartphone, Tablet oder Laptop: • SINAMICS G115D zusammen mit dem Interface Kit für SINAMICS G120 Smart Access • SINAMICS G120C • SINAMICS G120 zusammen mit den Control Units CU230P-2 und CU240E-2 (ohne Fail-safe-Varianten) • SINAMICS G120P zusammen mit den Control Units CU230P-2 • SINAMICS G120X	6SL3255-0AA00-5AA0

Technische Daten

	SINAMICS G120 Smart Access 6SL3255-0AA00-5AA0
Betriebssystem	iOS, Android, Microsoft Windows, Linux, Mac OS
Sprachen	Unterstützung von sechs Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Chinesisch
Umgebungstemperatur	• Bei Lagerung und Transport -40 ... +70 °C • Im Betrieb 0 ... 50 °C wenn das Smart Access direkt auf dem Umrichter steckt
Luftfeuchtigkeit	<95 %, nicht kondensierend
Schutzart	Abhängig von der Schutzart des Umrichters, max. IP55/UL Type 12 Enclosure
Maße	• Breite 70 mm • Höhe 108,9 mm • Tiefe 17,3 mm
Gewicht, etwa	0,08 kg
Normen-Konformität	CE, UKCA, FCC, SRRC, WPC, ANATEL, BTK

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

0,55 kW bis 132 kW

Ergänzende Systemkomponenten > PC-Umrichter-Verbindungssatz-2

Übersicht



PC-Umrichter-Verbindungssatz-2

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

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

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

Auswahl- und Bestelldaten

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

8

Ergänzende Systemkomponenten > Schirmanschlusssätze

Übersicht

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

Auswahl- und Bestelldaten

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

Übersicht

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

SINAMICS G120C Schirmanschlusssätze

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

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

SINAMICS G120C Ersatzteil-Kit

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

SINAMICS Terminal Cover Kit

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

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

SINAMICS G120C Anschlussstecker

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

SINAMICS G120C Dachlüfter

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



SINAMICS G120C Baugröße FSB mit integriertem Dachlüfter

SINAMICS G120C Lüftereinheit

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



SINAMICS G120C Baugröße FSB mit Lüftereinheit (Umrichter gedreht)

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
SINAMICS G120C Schirmanschlusssatz	
• Baugröße FSAA	6SL3266-1ER00-0KA0
• Baugröße FSA	6SL3266-1EA00-0KA0
• Baugröße FSB	6SL3266-1EB00-0KA0
• Baugröße FSC	6SL3266-1EC00-0KA0
• Baugröße FSD	6SL3262-1AD01-0DA0
• Baugröße FSE	6SL3262-1AE01-0DA0
• Baugröße FSF	6SL3262-1AF01-0DA0
SINAMICS G120C Ersatzteil-Kit	
• Baugrößen FSAA bis FSC	6SL3200-0SK41-0AA0
• Baugrößen FSD bis FSF	6SL3200-0SK08-0AA0
SINAMICS Terminal Cover Kit	
• Baugröße FSD	6SL3200-0SM13-0AA0
• Baugröße FSE	6SL3200-0SM14-0AA0
• Baugröße FSF	6SL3200-0SM15-0AA0
SINAMICS G120C Anschlussstecker	
• Baugrößen FSAA und FSA	6SL3200-0ST05-0AA0
• Baugröße FSB	6SL3200-0ST06-0AA0
• Baugröße FSC	6SL3200-0ST07-0AA0
SINAMICS G120C Dachlüfter	
• Baugröße FSAA	6SL3200-0SF38-0AA0
• Baugröße FSA	6SL3200-0SF40-0AA0
• Baugröße FSB	6SL3200-0SF41-0AA0
• Baugröße FSC	6SL3200-0SF42-0AA0
SINAMICS G120C Lüftereinheit	
• Baugröße FSA	6SL3200-0SF12-0AA0
• Baugröße FSB	6SL3200-0SF13-0AA0
• Baugröße FSC	6SL3200-0SF14-0AA0
• Baugröße FSD	6SL3200-0SF15-0AA0
• Baugröße FSE	6SL3200-0SF16-0AA0
• Baugröße FSF	6SL3200-0SF17-0AA0

SINAMICS G120C Kompaktumrichter

Notizen

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW



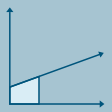
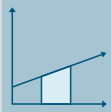
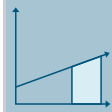
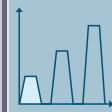
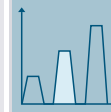
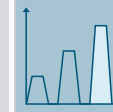
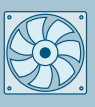
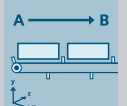
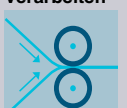
9/2	Einführung	9/69	Netzseitige Komponenten
9/2	Anwendungsbereich	9/69	Netzfilter
9/2	Weitere Info	9/72	Line Harmonics Filter
9/3	Standardumrichter SINAMICS G120	9/76	Netzdrosseln
9/3	Übersicht	9/79	Empfohlene netzseitige Überstromschutz-einrichtungen
9/5	Nutzen	9/82	Zwischenkreiskomponenten
9/5	Aufbau	9/82	Bremswiderstände
9/13	Projektierung	9/88	Ausgangsseitige Leistungs-komponenten
9/14	Technische Daten	9/88	Ausgangsdrosseln
9/17	Control Units	9/96	Sinusfilter
9/17	Übersicht	9/101	du/dt-Filter plus VPL
9/20	Aufbau	9/105	Ergänzende Systemkomponenten
9/23	Funktion	9/105	Bedieneinheiten (Operator Panels)
9/26	Integration	9/106	Intelligent Operator Panel IOP-2
9/30	Auswahl- und Bestelldaten	9/109	Basic Operator Panel BOP-2
9/32	Technische Daten	9/111	Speicherkarten
9/36	Power Modules	9/112	SINAMICS G120 Smart Access
9/36	Übersicht	9/113	Brake Relay
9/38	Integration	9/114	Safe Brake Relay für Bauform Blocksize
9/42	Auswahl- und Bestelldaten	9/115	SINAMICS Control Unit Adapter CUA20
9/45	Technische Daten	9/115	PC-Umrichter-Verbindungssatz-2
9/62	Kennlinien	9/116	Schirmanschlusssätze für Control Units
9/67	Maßzeichnungen	9/116	Schirmanschlusssätze für Power Modules
		9/117	Verdrahtungsadapter für Baugröße FSG
		9/118	Ersatzteile
		9/118	Ersatzteil-Kit für Control Units
		9/118	Schirmanschlusssätze für
			Power Modules PM240-2
		9/118	Montage-Kleinteile-Sets für
			Baugrößen FSD bis FSG
		9/119	Terminal Cover Kits für
			Baugrößen FSD bis FSG
		9/119	Ersatzanschlusstecker
		9/120	Lüftereinheiten
		9/122	Ersatzlüfter

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Einführung

Anwendungsbereich

Verwendung	Anforderungen an Drehmomentgenauigkeit / Drehzahlgenauigkeit / Positioniergenauigkeit / Achskoordination / Funktionalität					
	Kontinuierliche Bewegung			Nicht kontinuierliche Bewegung		
	Einfach 	Mittel 	Hoch 	Einfach 	Mittel 	Hoch 
Pumpen, lüften, verdichten 	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren	Exzentrerschneckenpumpen	Hydraulikpumpen Dosierpumpen	Hydraulikpumpen Dosierpumpen	Entzunderungspumpen Hydraulikpumpen
	V20 G120C G120X	G120X G130/G150 G180 ¹⁾ DCM	G220 S120	G120/G220	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 G115D G120C ET 200pro FC-2 ²⁾	G120/G220 G120D G130/G150 G180 ¹⁾	G220 S120 S150 DCM	V90 S200 G120/G220 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 Mehrachs-Motion Control wie • Mehrachspositionierungen • Kurvenscheiben • Interpolationen
	V20 G120C	G120/G220 G130/G150 G180 ¹⁾	G220 S120 S150 DCM	V90 S200 G120/G220	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 Standardumrichter SINAMICS G120 ist besonders geeignet

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

Konkrete Applikationsbeispiele und -beschreibungen sind im Internet verfügbar unter

www.siemens.com/sinamics-applications

Weitere Info

Diese Frequenzumrichter könnten Sie auch interessieren:

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

¹⁾ Branchenspezifischer Umrichter.

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

SINAMICS G120 Standardumrichter
0,37 kW bis 250 kW

Standardumrichter SINAMICS G120

Übersicht

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

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



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

Bedienfreundlicher Aufbau

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

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

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

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

Die Control Units können mit folgenden Power Modules kombiniert werden:

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



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

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Standardumrichter SINAMICS G120

Übersicht

Safety Integrated

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

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

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

- Sicher abgeschaltetes Moment (STO, Safe Torque Off) zum Schutz gegen eine aktive Bewegung des Antriebs
- Die Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSG bieten zusätzliche Klemmen zur Erreichung von STO gemäß IEC 61508 SIL 3 und ISO 13849-1 PL e und Kategorie 3
- Sicherer Stopp 1 (SS1, Safe Stop 1) zur kontinuierlichen Überwachung einer sicheren Bremsrampe
- Sichere Bremsenansteuerung (SBC, Safe Brake Control) zur sicheren Ansteuerung einer Haltebremse. SBC wird bei Freigabe immer gleichzeitig mit STO aktiviert. Für SBC wird das Safe Brake Relay eingesetzt

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

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

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

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

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

Weitere Informationen enthält der Abschnitt Safety Integrated.

Efficient Infeed Technology

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

Innovatives Kühlkonzept und Lackierung der Elektronikbaugruppen

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

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

Energieeffizienz

Integrierte Technologien helfen applikationsbezogen bei der Energieoptimierung der Anlage:

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

Weitere Informationen enthält der Abschnitt Energieeffizienz.

¹⁾ Für die Funktion SBC ist ein Safe Brake Relay erforderlich.

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

³⁾ Mit Lizenz Extended Safety Functions.

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Standardumrichter SINAMICS G120

Nutzen

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

Erweiterte Gewährleistung

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

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

Weitere Informationen unter:

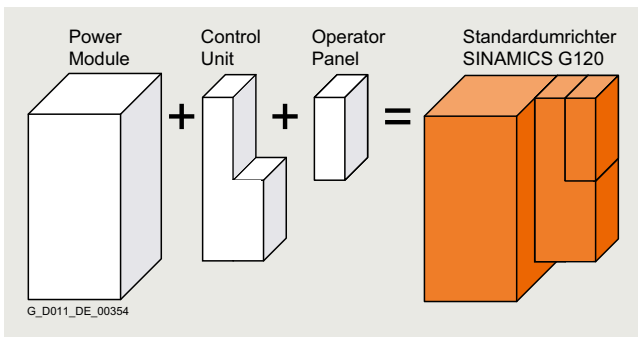
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/4842>

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

Aufbau

Applikationsorientierter Aufbau von SINAMICS G120

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



Auswahl der Control Unit

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

Control Units CU230P-2

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

Control Units CU240E-2

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

Control Units CU250S-2

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

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Standardumrichter SINAMICS G120**Aufbau**

Bezeichnung	Feldbus	Profil	Eingänge Ausgänge	Integrierte Sicherheitstechnik	Fail-safe Digitaleingänge Digitalausgänge	Control Unit Artikel-Nr.
CU230P-2 Serie – der Spezialist für Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Wasser, Gebäude Technologiefunktionen (Auswahl): Freie Bausteine (FFB), 4 × PID-Regler, Kaskadenschaltung, Schlafmodus, Notfallbetrieb, Mehrzonenregelung						
CU230P-2 HVAC	• USS • Modbus RTU • BACnet MS/TP • FLN P1	–	6 DI 4 AI 3 DO 2 AO	–	–	6SL3243-0BB30-1HA3
CU230P-2 DP	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive				6SL3243-0BB30-1PA3
CU230P-2 PN	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFlenergy				6SL3243-0BB30-1FA0
	• EtherNet/IP - ODVA AC Drive - SINAMICS Profile	–				
CU240E-2 Serie – für Standardapplikationen im allgemeinen Maschinenbau, wie Förderbänder, Mixer und Extruder – ohne Geber Technologiefunktionen (Auswahl): Freie Bausteine (FFB), 1 × PID-Regler, Motorhaltebremse						
CU240E-2	• USS • Modbus RTU	–	6 DI 2 AI 3 DO 2 AO	STO	1 F-DI (opt. je 2 DI)	6SL3244-0BB12-1BA1
CU240E-2 DP	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive • PROFIsafe				6SL3244-0BB12-1PA1
CU240E-2 PN	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIsafe • PROFlenergy				6SL3244-0BB12-1FA0
	• EtherNet/IP - ODVA AC Drive - SINAMICS Profile	–				
CU240E-2 F	• USS • Modbus RTU	–		STO, SS1, SLS, SDI	3 F-DI (opt. je 2 DI)	6SL3244-0BB13-1BA1
CU240E-2 DP-F	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive • PROFIsafe		STO, SS1, SLS, SSM ¹⁾ , SDI		6SL3244-0BB13-1PA1
CU240E-2 PN-F	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIsafe • PROFlenergy				6SL3244-0BB13-1FA0
	• EtherNet/IP - ODVA AC Drive - SINAMICS Profile	–				
CU250S-2 Serie – für anspruchsvolle Applikationen wie Extruder und Zentrifugen – mit und ohne Geber (optional Einfachpositionierung (EPOS)) Technologiefunktionen (Auswahl): Freie Bausteine (FFB), 1 × PID-Regler, Motorhaltebremse						
CU250S-2	• USS • Modbus RTU	–	11 DI 2 AI 3 DO 2 AO	STO, SBC, SS1	3 F-DI (opt. je 2 DI)	6SL3246-0BA22-1BA0
CU250S-2 DP	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive • PROFIsafe			1 F-DO (opt. je 2 DO)	6SL3246-0BA22-1PA0
CU250S-2 PN	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIsafe • PROFlenergy				6SL3246-0BA22-1FA0
	• EtherNet/IP - ODVA AC Drive - SINAMICS Profile	–	4 DI/DO (DI als schnelle Eingänge verwendbar)			
CU250S-2 CAN	• CANopen	–				6SL3246-0BA22-1CA0

¹⁾ SSM ist nur mit PROFIsafe möglich.

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Standardumrichter SINAMICS G120

Aufbau

Optionale Speicherkarte mit Firmware V4.7 SP13 bzw. V4.7 SP14 für Control Units CU230P-2, CU240E-2 und CU250S-2

Bezeichnung	Passend zu	Artikel-Nr.
SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Firmware V4.7 SP13 (Multicard V4.7 SP13)	CU230P-2 CU240E-2 CU250S-2	6SL3054-7TG00-2BA0
SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Firmware V4.7 SP14 (Multicard V4.7 SP14)	CU230P-2 CU240E-2 CU250S-2	6SL3054-7TH00-2BA0

Optionale Speicherkarten mit Lizenzen nur für Control Units CU250S-2

Bezeichnung	SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Lizenzen ¹⁾	SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Firmware V4.7 SP13 (Multicard V4.7 SP13) + Lizenzen ¹⁾	SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Firmware V4.7 SP14 (Multicard V4.7 SP14) + Lizen- zen ¹⁾	Lizenzen (ohne SD-Card) zur Nachlizensierung bei vorhandener SD-Card ²⁾
	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
Lizenz Extended Functions Einfachpositionierung (EPOS) • CoL in elektronischer Form	6SL3054-4AG00-2AA0-Z E01	6SL3054-7TG00-2BA0-Z E01	6SL3054-7TH00-2BA0-Z E01	6SL3074-7AA04-0AH0
Lizenz Extended Functions Safety (SLS, SSM, SDI) • CoL in elektronischer Form	6SL3054-4AG00-2AA0-Z F01	6SL3054-7TG00-2BA0-Z F01	6SL3054-7TH00-2BA0-Z E01	6SL3074-0AA10-0AH0
Lizenzen Extended Functions Einfachpositionierung (EPOS) + Safety (SLS, SSM, SDI) • CoL in elektronischer Form	6SL3054-4AG00-2AA0-Z E01+F01	6SL3054-7TG00-2BA0-Z E01+F01	6SL3054-7TH00-2BA0-Z E01	–

Weitere Informationen zu Firmware V4.7 SP13:
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109781149>

Weitere Informationen zu Firmware V4.7 SP14:
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109817231>

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

Auswahl des Power Modules

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

Power Modules PM240-2 – Schutzart IP20

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

Power Modules PM250 – Schutzart IP20

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

Die Power Modules können mit folgenden Control Units kombiniert werden:

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

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

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

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Standardumrichter SINAMICS G120**Aufbau**

Power Modules PM240-2 und PM250

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

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

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

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

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

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

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

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Standardumrichter SINAMICS G120**Aufbau**

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

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

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

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Standardumrichter SINAMICS G120

Aufbau

Auswahl optionaler Systemkomponenten

Intelligent Operator Panel IOP-2

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

Intelligent Operator Panel IOP-2 Handheld

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

Basic Operator Panel BOP-2

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

Türmontagesatz für IOP-2/BOP-2

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

Speicherkarte

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

SINAMICS G120 Smart Access

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

Brake Relay

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

Safe Brake Relay

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

PC-Umrichter-Verbindungssatz-2

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

Schirmanschlusssätze für Power Modules

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

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

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

Schirmanschlusssätze für Control Units

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

Verdrahtungsadapter für Baugröße FSG

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

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

Beschreibung	Artikel-Nr.
Schirmanschlusssätze - Für Power Modules PM240-2 - Baugrößen FSA bis FSC - Baugrößen FSD bis FSG Es ist ein Satz Schirmbleche für Motor- und Signalleitungen entsprechend der Baugröße im Lieferumfang enthalten. Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen. - Baugröße FSD - Baugröße FSE - Baugröße FSF - Baugröße FSG	Im Lieferumfang der Power Modules enthalten, als Ersatzteil lieferbar 6SL3262-1AD01-0DA0 6SL3262-1AE01-0DA0 6SL3262-1AF01-0DA0 6SL3262-1AG01-0DA0
- Für Power Modules PM250 - Baugröße FSC - Baugrößen FSD und FSE - Baugröße FSF	6SL3262-1AC00-0DA0 6SL3262-1AD00-0DA0 6SL3262-1AF00-0DA0
- Für Control Units - Für CU230P-2 HVAC und CU230P-2 DP - Für CU240E-2 - Für CU230P-2 PN, CU240E-2 PN und CU240E-2 PN-F - Für CU250S-2	6SL3264-1EA00-0FA0 6SL3264-1EA00-0HA0 6SL3264-1EA00-0HB0 6SL3264-1EA00-0LA0
Verdrahtungsadapter für Baugröße FSG	6SL3266-2HG00-0BA0
Inbetriebnahme-Tool STARTER ²⁾ auf DVD-ROM	6SL3072-0AA00-0AG0
Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive ³⁾ auf DVD-ROM	6SL3072-4EA02-0XG0

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Standardumrichter SINAMICS G120

Aufbau

Netzseitige Komponenten

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

Netzfilter

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

Line Harmonics Filter

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

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

Netzdrosseln

(nur für Power Modules PM240-2)

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

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

Für die Power Modules PM250 ist eine Netzdrossel nicht vorgesehen und darf auch nicht eingesetzt werden.

Empfohlene netzseitige Überstromschutzeinrichtungen

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

<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/109801083>

Weiterführende Informationen zu den aufgeführten Siemens Sicherungen enthalten der Katalog LV 10 sowie SiePortal.

Zwischenkreiskomponenten

Für die Standardumrichter SINAMICS G120 stehen folgende Zwischenkreiskomponenten zur Verfügung:

Bremswiderstände

(nur für Power Modules PM240-2)

Über den Bremswiderstand wird die überschüssige Energie des Zwischenkreises abgebaut. Die Bremswiderstände sind für den Einsatz mit den Power Modules PM240-2 vorgesehen. Diese verfügen über einen integrierten Brems-Chopper (elektronischer Schalter).

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

Ausgangsseitige Leistungskomponenten

Für die Standardumrichter SINAMICS G120 stehen folgende ausgangsseitige Leistungskomponenten zur Verfügung. Damit sind bei Betrieb mit Ausgangsdrossel bzw. Sinusfilter längere, geschirmte Motorleitungslängen möglich und die Motorlebensdauer erhöht sich:

Ausgangsdrosseln

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

Sinusfilter

Sinusfilter begrenzen sowohl die Spannungssteilheit (du/dt) als auch die Spitzenspannungen an der Motorwicklung. Ähnlich einer Ausgangsdrossel ermöglichen sie den Anschluss von größeren Motorleitungslängen.

du/dt -Filter plus VPL

(nur für Power Modules PM240-2 400-V- und 690-V-Varianten)

Die du/dt -Filter plus Voltage Peak Limiter begrenzen die Spannungsanstiegssteilheit und die typischen Spannungsspitzen.

Zusätzliche Optionen

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

Ersatzteile

Ersatzteil-Kit für Control Units

Das Ersatzteil-Kit enthält Kleinteile für folgende SINAMICS G120 Control Units in allen Varianten:

- CU230P-2
- CU240E-2
- CU240E-2 F
- CU250S-2

Schirmanschlussätze für Power Modules PM240-2

Bei den Power Modules PM240-2 Baugrößen FSA bis FSC liegt der Lieferung ein Schirmanschlussatz bei. Dieser Schirmanschlussatz ist als Ersatzteil lieferbar.

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

Terminal Cover Kits für Baugrößen FSD bis FSG

Das Terminal Cover Kit enthält ein Ersatzcover zur Abdeckung der Anschlussklemmen. Es stehen Terminal Cover Kits passend für die Power Modules PM240-2 und PM250 zur Verfügung.

Ersatzanschlussstecker für Power Modules PM240-2

Es ist ein Satz Anschlussstecker für Netzzuleitung, Bremswiderstand und Motorleitung entsprechend der Baugröße des Power Module PM240-2 bestellbar.

Lüftereinheiten für Power Modules PM240-2

Die Lüfter der Power Modules PM240-2 sind für eine extra lange Lebensdauer ausgelegt. Für besondere Anforderungen sind Ersatzlüfter verfügbar, die leicht und schnell austauschbar sind.

Ersatzlüfter für Power Modules PM250

Die Lüfter der Power Modules PM250 sind für eine extra lange Lebensdauer ausgelegt. Für besondere Anforderungen sind Ersatzlüfter bestellbar.

Projektierung

Für die Standardumrichter SINAMICS G120 stehen folgende elektronische Projektierungshilfen und Engineering Tools zur Verfügung:

SINAMICS DriveSim Designer (ab Firmware V4.7 SP13)

SINAMICS DriveSim Designer bietet einfach zu bedienende Modelle für PROFIdrive-fähige SINAMICS Umrichter, mit denen ein digitaler Zwilling eines Antriebs erstellt werden kann.

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:
www.siemens.com/drive-virtualization

Siemens Product Configurator

Der Siemens Product Configurator unterstützt bei der Konfiguration der optimalen Produkte der Antriebstechnik für eine große Zahl von Applikationen – angefangen von Getrieben, Motoren, Umrichtern sowie zugehörigen Optionen und Komponenten bis hin zu Steuerungen, Softwarelizenzen und Verbindungstechnik.

Der Siemens Product Configurator kann ohne Installation im Internet genutzt werden. Unter folgender Adresse ist der Siemens Product Configurator in SiePortal zu finden:
www.siemens.com/spc

Planungs-Tools SIMARIS für Anlagen mit SINAMICS Antrieben

Elektroplanung: Mit Software noch einfacher!

Die Elektroplanung für die Energieverteilung in Zweck- und Industriebauten war noch nie komplexer als heute. Damit Sie als Fachplaner beste Karten bei der Elektroplanung mit SINAMICS Antrieben haben, unterstützen wir Sie mit folgenden effizienten Software Tools: SIMARIS design für die Dimensionierung und SIMARIS project für die Ermittlung des Platzbedarfs der Verteilungen.

Weitere Informationen zu den Planungs-Tools SIMARIS für Anlagen mit SINAMICS Antrieben enthält der Abschnitt Engineering Tools.

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

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

Weitere Informationen zum Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives enthält der Abschnitt Engineering Tools.

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

Inbetriebnahme-Tool STARTER

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

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

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

Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive

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

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

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

Engineering System Drive ES

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

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

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

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Standardumrichter SINAMICS G120

Technische Daten

Die folgenden technischen Daten gelten, wenn nicht ausdrücklich angegeben, für alle hier aufgeführten Komponenten der Standardumrichter SINAMICS G120.

Allgemeine technische Daten	
Mechanische Umweltbedingungen	
Langzeitlagerung gemäß EN 60721-3-1: 1997	
• Geräte und Komponenten Baugrößen FSA ... FSG ¹⁾	Klasse 1M2
Transport gemäß EN 60721-3-2: 1997	
• Geräte und Komponenten Baugrößen FSA ... FSG ¹⁾	Klasse 2M3
Betrieb gemäß EN 60721-3-3: 2002	
• Geräte und Komponenten Baugrößen FSA ... FSG	Klasse 3M1
- Schwingprüfung	Test Fc (sinusförmig) gemäß EN 60068-2-6 Auslenkung: 0,075 mm bei 10 ... 57 Hz Beschleunigung: 10 m/s ² (1 × g) bei 57 ... 150 Hz 10 Frequenzzyklen pro Achse
- Schockprüfung	Test Ea (halbsinusförmig) gemäß EN 60068-2-27 Beschleunigung: 49 m/s ² (5 × g) bei 30 ms 3 Schocks in allen drei Achsen in beiden Richtungen

Allgemeine technische Daten	
Umgebungsbedingungen	
Externe 24-V-Versorgung gemäß IEC 60204-1	Berührsichere SELV- oder PELV-Stromversorgung. Die Versorgungsspannung darf unter Ein-Fehler-Bedingungen DC 60 V nicht überschreiten.
Schutzklasse gemäß EN 61800-5-1	Klasse I (mit Schutzerdungsleiter)
Zulässige Umgebungs- bzw. Kühlmitteltemperatur (Luft) im Betrieb für netzseitige Komponenten und Power Modules	
• Geringe Überlast (low overload LO)	
- PM240-2 Baugrößen FSA ... FSC	-10 ... +40 °C (14 ... 104 °F) ohne Derating >40 ... 60 °C (>104 ... 140 °F) siehe Derating-Kennlinien
- PM240-2 Baugrößen FSD ... FSG	-20 ... +40 °C (-4 ... +104 °F) ohne Derating >40 ... 60 °C (>104 ... 140 °F) siehe Derating-Kennlinien
- PM250	0 ... 40 °C (32 ... 104 °F) ohne Derating >40 ... 60 °C (>104 ... 140 °F) siehe Derating-Kennlinien
• Hohe Überlast (high overload HO)	
- PM240-2 Baugrößen FSA ... FSC	-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F) ohne Derating >50 ... 60 °C (>104 ... 140 °F) siehe Derating-Kennlinien
- PM240-2 Baugrößen FSD ... FSG	-20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F) ohne Derating >50 ... 60 °C (>104 ... 140 °F) siehe Derating-Kennlinien
- PM250	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) ohne Derating >50 ... 60 °C (>122 ... 140 °F) siehe Derating-Kennlinien
Zulässige Umgebungs- bzw. Kühlmitteltemperatur (Luft) im Betrieb für Control Units und ergänzende Systemkomponenten	
	Mit CU230P-2 HVAC und CU230P-2 DP: -10 ... +60 °C (14 ... 140 °F) Mit CU230P-2 PN: -10 ... +55 °C (14 ... 131 °F) Mit CU240E-2 (ohne PN): -10 ... +55 °C (14 ... 131 °F) Mit CU240E-2 PN und CU240E-2 PN-F: -10 ... +53 °C (14 ... 127,4 °F) Mit CU250S-2: -10 ... +50 °C (14 ... 122 °F) Mit IOP/BOP-2: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) Ab einer Aufstellungshöhe von 1000 m über NN gilt für die Control Units ein Derating von 3 K/1000 m

¹⁾ In Transportverpackung

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Standardumrichter SINAMICS G120

Technische Daten

Allgemeine technische Daten	
Umgebungsbedingungen (Fortsetzung)	
Klimatische Umgebungsbedingungen	
Langzeitlagerung ¹⁾ nach EN 60721-3-1: 1997	Klasse 1K4 Temperatur -25 ... +55 °C (-13 ... +131 °F)
Transport ¹⁾ nach EN 60721-3-2: 1997	Klasse 2K4 Temperatur -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Betrieb nach EN 60721-3-3: 2002	<u>Besser als Klasse 3K3 bezüglich</u> - Temperatur: -10 ... +40 °C (14 ... 104 °F) ohne Derating >40 ... 60 °C (>32 ... 140 °F) siehe Derating-Kennlinien - Relative Luftfeuchtigkeit: 5 ... 95 % (ohne Kondensation) Ölnebel, Eisbildung, Betauung, Tropf-, Sprüh-, Spritz- und Strahlwasser nicht zulässig
Umweltklasse/ Chemische Schadstoffe	
Langzeitlagerung ¹⁾ nach EN 60721-3-1: 1997	Klasse 1C2
Transport ¹⁾ nach EN 60721-3-2: 1997	Klasse 2C2
Betrieb nach EN 60721-3-3: 2002	Klasse 3C2 ²⁾
Organische/Biologische Einflüsse	
Langzeitlagerung ¹⁾ nach EN 60721-3-1: 1997	Klasse 1B1
Transport ¹⁾ nach EN 60721-3-2: 1997	Klasse 2B1
Betrieb nach EN 60721-3-3: 2002	Klasse 3B1
Verschmutzungsgrad nach EN 61800-5-1	2
Zertifizierung für Fail-safe-Ausführungen	
Gilt für die Control Units der CU240E-2 Serie und CU250S-2 Serie. Die Werte enthalten Control Unit und Power Module. Hinweis: Detaillierte Informationen zu den Sicherheitsfunktionen enthält das Safety Integrated Funktions- handbuch: https://support.industry.siemens.com/cs/document/109782490	Die Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSG bieten zusätzlich STO gemäß IEC 61508 SIL 3 und ISO 13849-1 PL e und Kategorie 3.
- Gemäß IEC 61508 - Gemäß ISO 13849-1	SIL 2 PL d und Kategorie 3
Normen	
Normen-Konformität	
PM240-2	CE, UKCA, cULus, RCM, SEMI F47, RoHS, EAC, KC (nur mit internen oder externen Netzfiltern Kategorie C2) Für Baugrößen FSD ... FSG zusätzlich: WEEE (Waste Electrical & Electronic Equipment)
PM250	CE, UKCA, UL, cUL, RCM, SEMI F47
CE-Kennzeichnung, gemäß	Niederspannungs-Richtlinie 2014/35/EU Ökodesign-Anforderungen der EU-Verordnung 2019/1781 ³⁾

Allgemeine technische Daten	
EMV-Richtlinie nach EN 61800-3	
Störfestigkeit	
Power Modules PM240-2 Power Modules PM250	Die Power Modules sind nach den Störfestigkeitsanforderungen für Umgebungen nach Kategorie C3 geprüft
Störaussendung	
Power Modules PM240-2	⁴⁾ • Baugrößen FSA bis FSF ohne integrierten Netzfilter • Baugrößen FSA bis FSC mit integriertem Netzfilter Klasse A • Baugrößen FSD bis FSG mit integriertem Netzfilter Klasse A • Baugrößen FSA bis FSC ohne integrierten Netzfilter mit optionalem Netzfilter Klasse B
Power Modules PM250	• Baugröße FSC mit integriertem Netzfilter Klasse A und optionalen Netzfilter Klasse B • Baugrößen FSD bis FSF ohne integrierten Netzfilter • Baugrößen FSD bis FSF mit integriertem Netzfilter Klasse A
	Einhaltung der Grenzwerte - nach Kategorie C3 - für leitungsgedundene Störspannungen und feldgebundene Störaussendung nach Kategorie C2 ⁵⁾ Einhaltung der Grenzwerte nach Kategorie C3 und C2 ⁵⁾ Einhaltung der Grenzwerte - für leitungsgedundene Störspannungen nach Kategorie C1 - für feldgebundene Störaussendung nach Kategorie C2 ⁵⁾ ⁴⁾ Einhaltung der Grenzwerte nach Kategorie C3 und C2 ⁵⁾

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.

Environmental Product Declaration (EPD)

Für dieses Produkt stehen Datenblätter zur Umweltdeklaration (EPD - Environmental Product Declaration) als PDF zur Verfügung.

Das EPD-PDF gibt kurz und bündig Auskunft über die ökologischen Eigenschaften eines Produkts.

Weitere Informationen finden Sie unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/13222/cert?ci=5690>

¹⁾ In Transportverpackung.

²⁾ Für extreme Anforderungen sind SIPLUS-Komponenten verfügbar. Weiterführende Informationen sind im Internet verfügbar unter www.siemens.de/siplus-drives

³⁾ Die Frequenzumrichter SINAMICS G120 fallen unter die Ökodesign-Anforderungen der EU-Verordnung 2019/1781; jedoch gelten die Frequenzumrichter SINAMICS G120 mit Power Modules PM250 als Frequenzumrichter mit Rückspeisefunktionalität. Deswegen gelten in diesem Fall keine Effizienzanforderungen.

⁴⁾ Ungefilterte Geräte sind für den Betrieb an IT-Netzen oder in Verbindung mit RCD vorgesehen. Sie müssen auf Kundenseite so entstört werden, dass sie den Grenzwerten der Kategorie C3 oder C2 entsprechen.

⁵⁾ Maximal zulässige Leitungslängen [siehe Abschnitt Power Modules](#) → [Integration](#).

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Standardumrichter SINAMICS G120

Technische Daten

Normen-Konformität

CE Kennzeichnung



Die Umrichter SINAMICS G120 erfüllen die Anforderungen der Niederspannungs-Richtlinie 2014/35/EU.

Niederspannungs-Richtlinie

Die Geräte erfüllen die folgenden, im Amtsblatt der EG gelisteten Normen:

- EN 60204
Sicherheit von Maschinen, elektrische Ausrüstung von Maschinen
- EN 61800-5-1
Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl – Teil 5-1: Anforderungen an die Sicherheit – Elektrische, thermische und energetische Anforderungen

UL-Zertifizierung



Nach UL und cUL zertifizierte Stromrichtergeräte der UL-Kategorie NMMS, in Übereinstimmung mit UL508C. UL-Listennummer E121068 und E192450. Diese Angabe ist für alle Power Modules PM240-2 und PM250 gültig.

Zum Einsatz in Umgebungen mit Verschmutzungsgrad 2.

Siehe auch im Internet unter www.ul.com

Maschinen-Richtlinie

Die Geräte sind zum Einbau in Maschinen geeignet. Die Erfüllung der Anforderungen aus der Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG erfordert eine gesonderte Konformitätsbescheinigung. Diese ist vom Errichter der Anlage oder dem Inverkehrbringer der Maschine zu erbringen.

EMV-Richtlinie

- EN 61800-3
Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe
Teil 3: EMV-Produktnorm einschließlich spezieller Prüfverfahren

Folgende Erläuterungen gelten für die Frequenzumrichter der Reihe SINAMICS G120 von Siemens:

- Die EMV-Produktnorm EN 61800-3 bezieht sich nicht direkt auf einen Frequenzumrichter, sondern auf ein PDS (Power Drive System), das neben dem Umrichter die gesamte Beschaltung sowie Motor und Leitungen umfasst.
- Frequenzumrichter werden in der Regel nur an sachkundige Fachleute zum Einbau in Maschinen oder Anlagen geliefert. Damit ist ein Frequenzumrichter nur als Komponente zu betrachten, die als solche nicht der EMV-Produktnorm EN 61800-3 unterliegt. In der Betriebsanleitung des Umrichters werden jedoch die Bedingungen angegeben, wie die Produktnorm erfüllt werden kann, wenn man den Frequenzumrichter zu einem PDS komplettiert. Die EMV-Richtlinie in der EU wird für ein PDS durch die Einhaltung der Produktnorm EN 61800-3 für drehzahlveränderbare elektrische Antriebssysteme erfüllt. Die Frequenzumrichter allein sind nach EMV-Richtlinie im Allgemeinen nicht kennzeichnungspflichtig.

- Es werden unterschiedliche Kategorien C1 bis C4 definiert entsprechend der Umgebung des PDS am Einsatzort:
 - **Kategorie C1:** Antriebssysteme für Nennspannungen < 1000 V zum Einsatz in der ersten Umgebung
 - **Kategorie C2:** Ortsfeste, nicht über Steckvorrichtungen angeschlossene Antriebssysteme für Nennspannungen < 1000 V. Bei Einsatz in der ersten Umgebung Installation und Inbetriebnahme nur durch EMV-kundiges Personal. Ein Warnhinweis ist erforderlich.
 - **Kategorie C3:** Antriebssysteme für Nennspannungen < 1000 V zum ausschließlichen Einsatz in der zweiten Umgebung. Ein Warnhinweis ist erforderlich.
 - **Kategorie C4:** Antriebssysteme für Nennspannungen ≥ 1000 V oder für Nennströme ≥ 400 A oder für den Einsatz in komplexen Systemen in der zweiten Umgebung. Ein EMV-Plan ist zu erstellen.
- In der EMV-Produktnorm EN 61800-3 werden auch für die sogenannte „zweite Umgebung“ (= Industrie-Netze, die keine Haushalte versorgen) Grenzwerte für die leitungsgebundenen Störspannungen und abgestrahlte Störungen angegeben. Diese Grenzwerte liegen unter den Grenzwerten der Filterklasse A nach EN 55011. Der Einsatz von ungefilterten Umrichtern in industrieller Umgebung ist durchaus zulässig, sofern sie Teil eines Systems sind, das mit Netzfiltern auf der übergeordneten Einspeiseseite ausgestattet ist.
- Mit SINAMICS G120 können unter Beachtung der Aufbauanweisungen in der Produktdokumentation Power Drive Systeme (PDS) aufgebaut werden, die die EMV-Produktnorm EN 61800-3 einhalten.
- Generell ist zwischen den Produktnormen für elektrische Antriebssysteme (PDS) der Normenreihe EN 61800 (von denen Teil 3 die EMV-Thematik abdeckt) und den Produktnormen für die Geräte/Systeme/Maschinen usw. zu unterscheiden. Im praktischen Einsatz von Frequenzumrichtern dürften sich keine Veränderungen ergeben. Da Frequenzumrichter immer Teil eines PDS und diese Teil einer Maschine sind, muss der Hersteller der Maschine je nach Typ und Umgebung verschiedene Normen einhalten, also z. B. die EN 61000-3-2 für Netzharmonische und die EN 55011 für Funkstörungen. Die Produktnorm für PDS alleine ist dort also entweder nicht ausreichend oder irrelevant.
- Hinsichtlich der Einhaltung von Grenzwerten für die Netzharmonischen verweist die EMV-Produktnorm EN 61800-3 für PDS auf die Einhaltung der Normen EN 61000-3-2 und EN 61000-3-12.
- Unabhängig von der Projektierung mit SINAMICS G120 und seinen Komponenten kann der Maschinenbauer aber auch andere Maßnahmen an der Maschine vornehmen, um die EU-EMV-Richtlinie zu erfüllen. Die EU-EMV-Richtlinie wird in der Regel durch die Einhaltung der für die Maschine geltenden EMV-Produktstandards erreicht. Gibt es diese nicht gesondert, so können an deren Stelle die Fachgrundnormen, z. B. DIN EN 61000-x-x, treten. Entscheidend ist, dass am Netzanschlusspunkt und außerhalb der Maschine die leitungsgebundenen und die abgestrahlten Störspannungen unterhalb der entsprechenden Grenzwerte bleiben. Die Wahl der technischen Mittel dazu ist nicht vorgeschrieben.

SEMI F47

SEMI F47 ist ein Industriestandard für die Immunität bei Spannungseinbrüchen. Dieser enthält die Forderung, dass industrielles Equipment definierte Spannungseinbrüche oder -abfälle der Netzversorgung tolerieren muss. Daher ist industrielles Equipment, das diesen Standard erfüllt, verlässlicher und produktiver. In der Produktfamilie SINAMICS G120 erfüllen die Power Modules PM240-2 und PM250 den neuesten Standard SEMI F47-0706. Im Falle eines nach SEMI F47-0607 definierten Spannungseinbruchs liefern diese Antriebe entweder weiter den definierten Ausgangsstrom oder starten mittels automatischem Wiederanlauf und arbeiten weiter wie erwartet.

Übersicht

Control Units CU230P-2



Control Unit CU230P-2 PN

Die Regelung des Umrichters erfolgt durch die Control Unit.

Die Control Units CU230P-2 sind für Antriebe mit integrierten Technologiefunktionen für Pumpen-, Lüfter- und Kompressorapplikationen konzipiert.

Die I/O-Schnittstelle, die Feldbus-Schnittstellen und die zusätzlichen Software-Funktionen unterstützen diese Applikationen optimal. Die Integration von technologischen Funktionen ist ein wesentliches Differenzierungsmerkmal zu den anderen Control Units der Umrichterfamilie SINAMICS G120.

Die Control Units CU230P-2 können mit folgenden Power Modules betrieben werden:

- PM240-2
- PM250

Hinweis:

Zur EMV-gerechten Verdrahtung der Control Units und Power Modules stehen Schirmbleche und Schirmanschlusssätze zur Verfügung.

Weitere Informationen zu Schirmanschlusssätzen und Schirmblechen für Control Units und Power Modules enthält der Abschnitt Ergänzende Systemkomponenten.

Typische, integrierte HVAC/HLK-Funktionen

- Lineare und quadratische Momentenkurve für Strömungs- und Verdrängermaschinen
- ECO-Modus für zusätzliche Energieeinsparung bei U/f-Regelung
- 2 Analogeingänge (Strom/Spannung wählbar) für den direkten Anschluss von Druck-/Füllstandssensoren
- 2 zusätzliche Analogeingänge für den Anschluss von Temperaturfühlern Pt1000/LG-Ni1000/DIN-Ni1000
- Direkte Ansteuerung von Ventilen und Klappen über zwei AC-230-V-Relais
- Wiedereinschaltautomatik
- Fangen
- Ausblendfrequenzen
- Schlafmodus
- Lastkontrolle zur Riemenüberwachung, Flussüberwachung
- Kaskadenschaltung
- 4 integrierte PID-Regler (z. B. für Temperatur, Druck, Luftqualität, Füllstand)
- Mehrzonenregler
- Notfallbetrieb
- Echtzeituhr mit drei Zeitgebern

IOP-2-Assistenten für spezielle Anwendungen

- Pumpen: Verdränger- (konstantes Lastmoment) und Kreiselpumpen (quadratisches Lastmoment) mit und ohne PID-Regler
- Lüfter: Radial- und Axiallüfter (quadratisches Lastmoment) mit und ohne PID-Regler
- Kompressoren: Verdränger- (konstantes Lastmoment) und Strömungsmaschinen (quadratisches Lastmoment) mit und ohne PID-Regler

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Control Units

Übersicht

Control Units CU240E-2



Control Unit CU240E-2 DP-F

Die Regelung des Umrichters erfolgt durch die Control Unit.

Die Control Units CU240E-2 sind als Standard Control Units für alle gängigen Applikationen mit U/f- oder Vector-Regelung konzipiert.

- CU240E-2 Serie mit Standard-I/O-Gerüst und integrierter Sicherheitstechnik

Die Control Unit CU240E-2 kann mit folgenden Power Modules kombiniert werden:

- PM240-2
- PM250

Hinweis:

Zur EMV-gerechten Verdrahtung der Control Units und Power Modules stehen Schirmbleche und Schirmanschlusssätze zur Verfügung.

[Weitere Informationen zu Schirmanschlusssätzen und Schirmblechen für Control Units und Power Modules enthält der Abschnitt Ergänzende Systemkomponenten.](#)

Safety Integrated Functions

In den Basisvarianten der CU240E-2 Serie (CU240E-2, CU240E-2 DP, CU240E-2 PN) ist die Sicherheitsfunktion Sicher abgeschaltetes Moment (STO, Safe Torque Off) bereits integriert (zertifiziert gemäß IEC 61508 SIL 2 und ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3).

Der fehlersichere Frequenzumrichter SINAMICS G120 bietet mit den Fail-safe-Varianten der CU240E-2 Serie (CU240E-2 F, CU240E-2 DP-F, CU240E-2 PN-F) fünf Sicherheitsfunktionen, zertifiziert gemäß IEC 61508 SIL 2 und 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 Grenzggeschwindigkeit (die Control Unit CU240E-2 DP Failsafe hat 4 anwählbare SLS-Grenzwerte)
- Sichere Drehrichtung (SDI, Safe Direction) Die Funktion stellt sicher, dass der Antrieb nur in die angewählte Richtung drehen kann.
- Sichere Geschwindigkeitsüberwachung (SSM, Safe Speed Monitor) Die Funktion meldet, wenn ein Antrieb unterhalb einer spezifizierten Drehzahl/Vorschubgeschwindigkeit arbeitet (CU240E-2 DP-F / CU240E-2 PN-F mit PROFIsafe).

Diese können sowohl über PROFIsafe als auch über die sicheren Eingänge aktiviert werden.

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

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

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

Übersicht

Control Units CU250S-2



Control Unit 250S-2

Die Regelung des Umrichters erfolgt durch die Control Unit.

Die Control Units CU250S-2 sind als Standard Control Units für alle gängigen Applikationen mit U/f- oder Vector-Regelung konzipiert.

Mit Control Units CU250S-2 können alle gängigen Applikationen mit U/f- oder Vector-Regelung sowie Applikationen mit Positionieranforderungen im Antrieb realisiert werden. Diese Erweiterung ermöglicht den Einsatz bei Hub-/Schwenk-/Fahr- oder Drehanwendungen. Die Positionierfunktionalität ist funktionell vergleichbar mit Servo-Umrichtern SINAMICS S110.

Dabei sind zwei Hinweise zu beachten:

- Vector- (VC) und geberlose Vector-Regelung (SLVC) möglich
- Geber für Drehzahl- und Lageregelung (Positionierung) möglich

Die Control Units CU250S-2 können mit folgenden Power Modules kombiniert werden:

- PM240-2
- PM250

Hinweis:

Zur EMV-gerechten Verdrahtung der Control Units und Power Modules stehen Schirmbleche und Schirmanschlusssätze zur Verfügung.

Weitere Informationen zu Schirmanschlusssätzen und Schirmblechen für Control Units und Power Modules enthält der Abschnitt Ergänzende Systemkomponenten.

Safety Integrated Functions

Standardmäßig sind bei der CU250S-2 Serie folgende Safety-Integrated-Basic-Funktionen bereits integriert (zertifiziert gemäß IEC 61508 SIL 2 und ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3):

- Sicher abgeschaltetes Moment (STO, Safe Torque Off) zum Schutz gegen eine aktive Bewegung des Antriebs
- Sicherer Stopp 1 (SS1, Safe Stop 1) zur kontinuierlichen Überwachung einer sicheren Bremsrampe
- Sichere Bremsenansteuerung (SBC, Safe Brake Control) zur sicheren Ansteuerung einer Haltebremse

Optional stehen bei der CU250S-2 Serie folgende Safety-Integrated-Extended-Funktionen zur Verfügung (zertifiziert gemäß IEC 61508 SIL 2 und ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3):

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

Diese können sowohl über PROFIsafe als auch über die sicheren Eingänge aktiviert werden.

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

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

Weitere Informationen enthält der Abschnitt Safety Integrated.

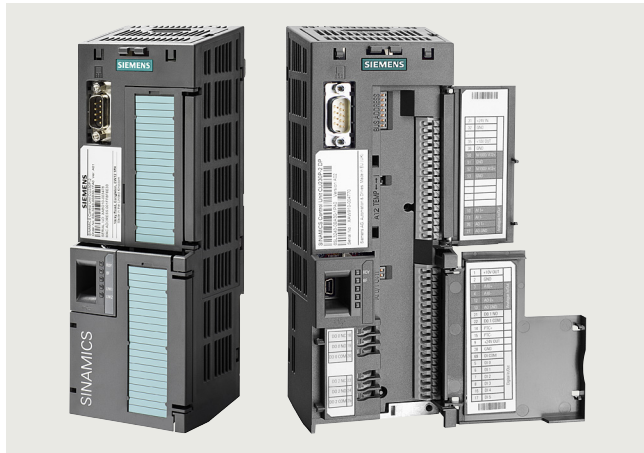
SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Control Units

Aufbau

Control Units CU230P-2 HVAC, CU230P-2 DP und CU230P-2 PN



Control Unit CU230P-2 mit geschlossenen und offenen Klemmenabdeckungen

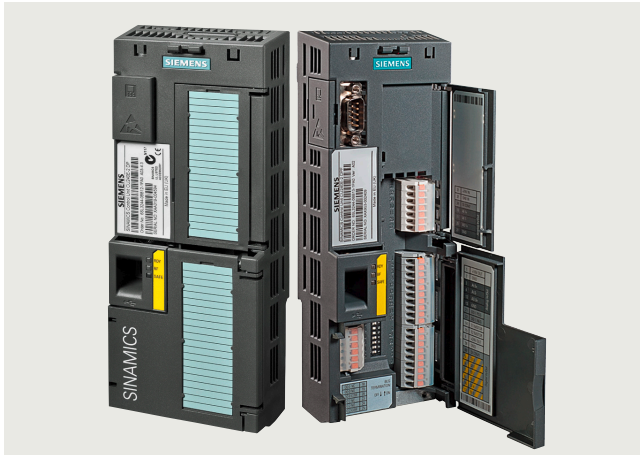
Klemme Nr.	Signal	Merkmale
Digitaleingänge (DI) – Standard		
69	DI COM	Bezugspotenzial der Digitaleingänge
5 ... 8, 16, 17	DI0 ... DI5	Frei programmierbar potenzialgetrennt, Eingänge entsprechend IEC 61131-2
Digitalausgänge (DO)		
18	DO0, NC	Relaisausgang 1 Öffner (5 A, DC 30 V bzw. 2 A, AC 250 V) ¹⁾
19	DO0, NO	Relaisausgang 1 Schließer (5 A, DC 30 V bzw. 2 A, AC 250 V)
20	DO0, COM	Relaisausgang 1 Gemeinsamer Kontakt (5 A, DC 30 V bzw. 2 A, AC 250 V) ¹⁾
21	DO1, NO	Relaisausgang 2 Schließer (0,5 A, DC 30 V)
22	DO1, COM	Relaisausgang 2 Gemeinsamer Kontakt (0,5 A, DC 30 V)
23	DO2, NC	Relaisausgang 3 Öffner (5 A, DC 30 V bzw. 2 A, AC 250 V) ¹⁾
24	DO2, NO	Relaisausgang 3 Schließer (5 A, DC 30 V bzw. 2 A, AC 250 V)
25	DO2, COM	Relaisausgang 3 Gemeinsamer Kontakt (5 A, DC 30 V bzw. 2 A, AC 250 V) ¹⁾

Klemme Nr.	Signal	Merkmale
Analogeingänge (AI)		
3	AI0+	Differenzial-Eingang, umschaltbar zwischen Strom, Spannung
4	AI0-	Wertebereich: 0 ... 10 V, -10 ... +10 V, 0/2 ... 10 V, 0/4 ... 20 mA
10	AI1+	Differenzial-Eingang, umschaltbar zwischen Strom, Spannung
11	AI1-	Wertebereich: 0 ... 10 V, -10 ... +10 V, 0/2 ... 10 V, 0/4 ... 20 mA
50	AI2+	Potenzialbezogener Eingang, umschaltbar zwischen Strom und Temperatursensoren Typ Pt1000/LG-Ni1000/DIN-Ni1000 Wertebereich: 0/4 ... 20 mA, Pt1000: -88 ... +240 °C; LG-Ni1000/DIN-Ni1000: -88 ... +165 °C
51	GND	Bezugspotenzial des AI2/interne Elektronikmasse
52	AI3+	Potenzialbezogener Eingang für Temperatursensoren Typ Pt1000/LG-Ni1000/DIN-Ni1000 Wertebereich: Pt1000: -88 ... +240 °C; LG-Ni1000/DIN-Ni1000: -88 ... +165 °C
53	GND	Bezugspotenzial des AI3/interne Elektronikmasse
Analogausgänge (AO)		
12	AO0+	Potenzialbezogener Ausgang frei programmierbar Wertebereich: 0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA
13	GND	Bezugspotenzial des AO0/interne Elektronikmasse
26	AO1+	Potenzialbezogener Ausgang frei programmierbar Wertebereich: 0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA
27	GND	Bezugspotenzial des AO1/interne Elektronikmasse
PTC-/KTY-Schnittstelle		
14	T1 MOTOR	Positiver Eingang für Motortemperatursensor Typ: PTC, Pt1000, KTY, Bimetall
15	T2 MOTOR	Negativer Eingang für Motortemperatursensor
Stromversorgung		
9	+24 V OUT	Stromversorgungsausgang DC 24 V, max. 100 mA
28	GND	Bezugspotenzial der Stromversorgung/interne Elektronikmasse
1	+10 V OUT	Stromversorgungsausgang DC 10 V ±0,5 V, max. 10 mA
2	GND	Bezugspotenzial der Stromversorgung/interne Elektronikmasse
31	+24 V IN	Stromversorgungseingang DC 20,4 ... 28,8 V, max. 1500 mA
32	GND IN	Bezugspotenzial des Stromversorgungseingangs
35	+10 V OUT	Stromversorgungsausgang DC 10 V ±0,5 V, max. 10 mA
36	GND	Bezugspotenzial der Stromversorgung/interne Elektronikmasse

¹⁾ Für Anlagen entsprechend UL gilt: Über die Klemmen 18/20 (DO0 NC) und 23/25 (DO2 NC) dürfen maximal 3 A, DC 30 V bzw. 2 A, AC 250 V geschaltet werden.

Aufbau

Control Units CU240E-2, CU240E-2 DP, CU240E-2 PN, CU240E-2 F, CU240E-2 DP-F und CU240E-2 PN-F



Control Unit CU240E-2 mit geschlossenen und offenen Klemmenabdeckungen

Klemme Nr.	Signal	Merkmale
Digitaleingänge (DI) – Standard		
5 ... 8, 16, 17	DI0 ... DI5	Frei programmierbar (potenzialgetrennt) 5,5 mA/24 V
69	DI COM1	Bezugspotenzial für Digitaleingänge 0, 2, 4, 6
34	DI COM2	Bezugspotenzial für Digitaleingänge 1, 3, 5, 7
Digitaleingänge (DI) – Fail-safe (über Parametrierung aus zwei Standardeingängen gebildet)		
16, 17	F-DI0	Fail-safe-Digitaleingänge, 2-kanalig (redundant), frei programmierbar (potenzialgetrennt) 5,5 mA/24 V
Folgende nur bei CU240E-2 F, CU240E-2 DP-F und CU240E-2 PN-F		
5, 6	F-DI0	Fail-safe-Digitaleingänge, 2-kanalig (redundant), frei programmierbar (potenzialgetrennt) 5,5 mA/24 V
7, 8	F-DI1	Fail-safe-Digitaleingänge, 2-kanalig (redundant), frei programmierbar (potenzialgetrennt) 5,5 mA/24 V
16, 17	F-DI2	Fail-safe-Digitaleingänge, 2-kanalig (redundant), frei programmierbar (potenzialgetrennt) 5,5 mA/24 V

Klemme Nr.	Signal	Merkmale
Digitalausgänge (DO)		
18	DO0, NC	Relaisausgang DO0 Öffner (0,5 A, DC 30 V)
19	DO0, NO	Relaisausgang DO0 Schließer (0,5 A, DC 30 V)
20	DO0, COM	Relaisausgang DO0 Gemeinsamer Kontakt (0,5 A, DC 30 V)
21	DO1+	Transistorausgang DO1 Positiv (0,5 A, DC 30 V)
22	DO1-	Transistorausgang DO1 Negativ (0,5 A, DC 30 V)
23	DO2, NC	Relaisausgang DO2 Öffner (0,5 A, DC 30 V)
24	DO2, NO	Relaisausgang DO2 Schließer (0,5 A, DC 30 V)
25	DO2, COM	Relaisausgang DO2 Gemeinsamer Kontakt (0,5 A, DC 30 V)

Analogeingänge (AI)		
3	AI0+	Differenzial-Eingang, umschaltbar zwischen Strom, Spannung Wertebereich: 0 ... 10 V, -10 ... +10 V, 0/2 ... 10 V, 0/4 ... 20 mA
4	AI0-	
10	AI1+	Differenzial-Eingang, umschaltbar zwischen Strom, Spannung Wertebereich: 0 ... 10 V, -10 ... +10 V, 0/2 ... 10 V, 0/4 ... 20 mA
11	AI1-	

Analogausgänge (AO)		
12	AO0+	Potenzialbezogener Ausgang frei programmierbar Wertebereich: 0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA
13	GND	Bezugspotenzial des AO0/interne Elektronikmasse
26	AO1+	Potenzialbezogener Ausgang frei programmierbar Wertebereich: 0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA
27	GND	Bezugspotenzial des AO1/interne Elektronikmasse

PTC-/KTY-Schnittstelle		
14	T1 MOTOR	Positiver Eingang für Motortemperatursensor Typ: PTC, Pt1000, KTY, Bimetall
15	T2 MOTOR	Negativer Eingang für Motortemperatursensor

Stromversorgung		
9	+24 V OUT	Stromversorgungsausgang DC 24 V, max. 100 mA
28	GND	Bezugspotenzial der Stromversorgung/interne Elektronikmasse
1	+10 V OUT	Stromversorgungsausgang DC 10 V ±0,5 V, max. 10 mA
2	GND	Bezugspotenzial der Stromversorgung/interne Elektronikmasse
31	+24 V IN	Stromversorgungseingang DC 20,4 ... 28,8 V, max. 1500 mA
32	GND IN	Bezugspotenzial des Stromversorgungseingangs

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Control Units

Aufbau

Control Units **CU250S-2**, **CU250S-2 DP**, **CU250S-2 PN**, **CU250S-2 CAN**



Control Unit CU250S-2 mit offenen und geschlossenen Klemmenabdeckungen

Klemme Nr.	Signal	Merkmale
Digitaleingänge (DI)		
5	DI0	Digitaleingänge, potenzialgetrennt, 5,5 mA/24 V
6	DI1+	Digitaleingänge, potenzialgetrennt, 5,5 mA/24 V
64	DI1-	Digitaleingänge, potenzialgetrennt, 5,5 mA/24 V
7	DI2	Digitaleingänge, potenzialgetrennt, 5,5 mA/24 V
8	DI3+	Digitaleingänge, potenzialgetrennt, 5,5 mA/24 V
65	DI3-	Digitaleingänge, potenzialgetrennt, 5,5 mA/24 V
16	DI4	Digitaleingänge, potenzialgetrennt, 5,5 mA/24 V
17	DI5+	Digitaleingänge, potenzialgetrennt, 5,5 mA/24 V
66	DI5-	Digitaleingänge, potenzialgetrennt, 5,5 mA/24 V
67	DI6	Digitaleingänge, potenzialgetrennt, 5,5 mA/24 V
69	DI COM1	Bezugspotenzial für Digitaleingänge DI0, DI2, DI4, DI6
41 ... 44	DI16 ... DI19	Frei programmierbar (potenzialgetrennt) 5,5 mA/24 V
40	DI COM3	Bezugspotenzial für Digitaleingänge DI16 ... DI19
Digitaleingänge (DI) – Fail-safe (über Parametrierung aus zwei Standardeingängen gebildet)		
5, 6	F-DI0	Fail-safe-Digitaleingänge, 2-kanalig (redundant), frei programmierbar (potenzialgetrennt) 5,5 mA/24 V
7, 8	F-DI1	Fail-safe-Digitaleingänge, 2-kanalig (redundant), frei programmierbar (potenzialgetrennt) 5,5 mA/24 V
16, 17	F-DI2	Fail-safe-Digitaleingänge, 2-kanalig (redundant), frei programmierbar (potenzialgetrennt) 5,5 mA/24 V
69	DI COM1	Bezugspotenzial für Digitaleingänge F-DI0, F-DI1, F-DI2
Umschaltbare Digitaleingänge oder -ausgänge (die Digitaleingänge DI24 bis DI27 können auch als Impulseingang mit Maximalfrequenz 32 kHz verwendet werden)		
51	DI24/DO24	Frei programmierbar (nicht potenzialgetrennt), DI: 5,5 mA/24 V, DO: 100 mA/24 V
53	DI25/DO25	Frei programmierbar (nicht potenzialgetrennt), DI: 5,5 mA/24 V, DO: 100 mA/24 V
53	DI26/DO26	Frei programmierbar (nicht potenzialgetrennt), DI: 5,5 mA/24 V, DO: 100 mA/24 V
54	DI27/DO27	Frei programmierbar (nicht potenzialgetrennt), DI: 5,5 mA/24 V, DO: 100 mA/24 V
50	GND	Bezugspotenzial

Klemme Nr.	Signal	Merkmale
Digitalausgänge (DO)		
18	DO0, NC	Relaisausgang DO0 Öffner (0,5 A, DC 30 V)
19	DO0, NO	Relaisausgang DO0 Schließer (0,5 A, DC 30 V)
20	DO0, COM	Relaisausgang DO0 Gemeinsamer Kontakt (0,5 A, DC 30 V)
21	DO1 NO	Relaisausgang DO1 Schließer (0,5 A, DC 30 V)
22	DO1 COM	Relaisausgang DO1 Gemeinsamer Kontakt (0,5 A, DC 30 V)
23	DO2, NC	Relaisausgang DO2 Öffner (0,5 A, DC 30 V)
24	DO2, NO	Relaisausgang DO2 Schließer (0,5 A, DC 30 V)
25	DO2, COM	Relaisausgang DO2 Gemeinsamer Kontakt (0,5 A, DC 30 V)

Digitalausgang (DO) – Fail-safe (über Parametrierung aus zwei Standardausgängen gebildet)		
18, 23	F-DO0, NC	Relaisausgang F-DO0 Öffner (0,5 A, DC 30 V), 2-kanalig (redundant)
19, 24	F-DO0, NO	Relaisausgang F-DO0 Schließer (0,5 A, DC 30 V), 2-kanalig (redundant)
20, 25	F-DO0, COM	Relaisausgang F-DO0 Gemeinsamer Kontakt (0,5 A, DC 30 V), 2-kanalig (redundant)

Analogeingänge (AI)		
3	AI0+	Differenzial-Eingang, umschaltbar zwischen Strom, Spannung Wertebereich: 0 ... 10 V, -10 ... +10 V, 0/2 ... 10 V, 0/4 ... 20 mA
4	AI0-	
10	AI1+	Differenzial-Eingang, umschaltbar zwischen Strom, Spannung Wertebereich: 0 ... 10 V, -10 ... +10 V, 0/2 ... 10 V, 0/4 ... 20 mA
11	AI1-	
13	GND	Bezugspotenzial der AI

Analogausgänge (AO)		
12	AO0+	Potenzialbezogener Ausgang frei programmierbar Wertebereich: 0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA
26	AO1+	Potenzialbezogener Ausgang frei programmierbar Wertebereich: 0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA
27	GND	Bezugspotenzial der AO

PTC-/KTY-Schnittstelle		
14	T1 MOTOR	Positiver Eingang für Motortemperatursensor Typ: PTC, Pt1000, KTY, Bimetall
15	T2 MOTOR	Negativer Eingang für Motortemperatursensor

Stromversorgung		
9	+24 V OUT	Stromversorgungsausgang DC 24 V, max. 200 mA
28	GND	Bezugspotenzial der Stromversorgung/interne Elektronikmasse
1	+10 V OUT	Stromversorgungsausgang DC 10 V $\pm$ 0,5 V, max. 10 mA
2	GND	Bezugspotenzial der Stromversorgung/interne Elektronikmasse
31	+24 V IN	Stromversorgungseingang DC 20,4 ... 28,8 V, max. 1500 mA
32	GND IN	Bezugspotenzial des Stromversorgungseingangs

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Control Units

Aufbau

Klemme Nr.	Signal	Merkmale
HTL-Geber-/Resolver-Schnittstelle über Klemme		
33	ENC+	HTL-Geberspannungsversorgung
79	GND	Bezugspotenzial
70	AP/S2	HTL Spur A+ / Resolversignal A (sin+)
71	AN/S4	HTL Spur A- / Inverses Resolversignal A (sin-)
72	BP/S1	HTL Spur B+ / Resolversignal S1
73	BN/S3	HTL Spur B- / Inverses Resolversignal B (cos-)
74	ZP	HTL Nullsignal+
75	ZN	HTL Nullsignal-
76	R1	Resolvererregung+
77	R2	Resolvererregung-

Klemme Nr.	Signal
DRIVE-CLiQ	
1	Sendedaten +
2	Sendedaten -
3	Empfangsdaten +
4	–
5	–
6	Empfangsdaten -
7	–
8	–
A	+24-V-Spannungsversorgung
B	M, Bezug für Spannungsversorgung

Klemme Nr.	Signal	HTL	TTL	SSI (RS422 Standard)	PTC, Pt1000, KTY84, Bimetall
HTL, TTL, SSI, Temperatur über SUB-D-Schnittstelle					
1	Motortemperaturerfassung +	–	–	–	Temp +
2	SSI-Clock	–	–	Clock +	–
3	Inverser SSI-Clock	–	–	Clock -	–
4	5 V/24 V Gebersversorgung	P-Encoder	P-Encoder	P-Encoder	–
5	5 V/24 V Gebersversorgung	P-Encoder	P-Encoder	P-Encoder	–
6	Sense-Eingang Gebersversorgung	–	P-Sense	–	–
7	0 V, Bezug für Gebersversorgung	M-Encoder	M-Encoder	M-Encoder	–
8	Motortemperaturerfassung -	–	–	–	Temp -
9	0 V, Bezug für Sense-Eingang	–	M-Sense	–	–
10	Referenziersignal	R +	R +	–	–
11	Inverses Referenziersignal	R -	R -	–	–
12	Inverses Inkrementalsignal B	B -	B -	–	–
13	Inkrementalsignal B	B +	B +	–	–
14	Inverses Inkrementalsignal A / SSI-Daten	A -	A -	Data -	–
15	Inkrementalsignal A / SSI-Daten	A +	A +	Data +	–

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Control Units

Funktion

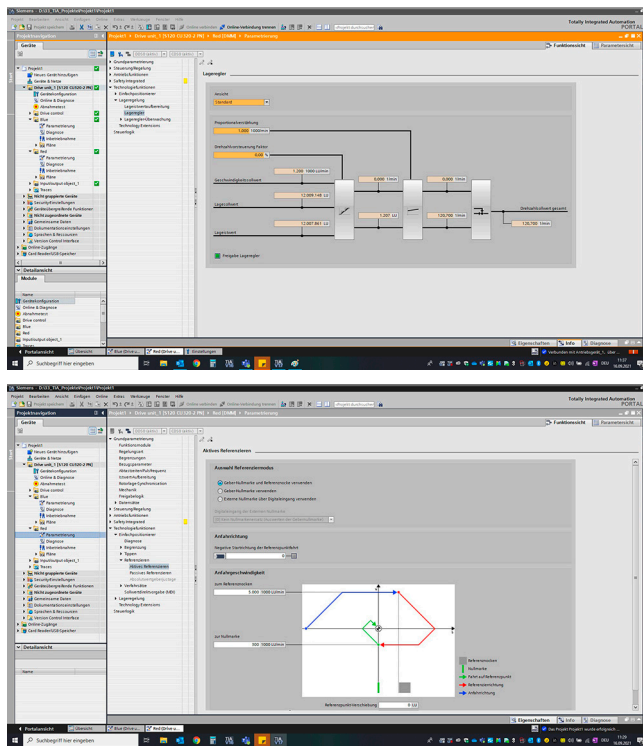
Funktionsmodul Einfachpositionierer EPOS

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

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

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

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



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

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

Somit kann in vielen Anwendungsfällen auf externe Positioniersteuerungen verzichtet werden.

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

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

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

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

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

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

Funktion***Funktionalitäten des Einfachpositionierers EPOS***Unterlagerte Lageregelung mit folgenden wesentlichen Teilen

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

Mechanik

- Umkehrlosekompensation
- Modulokorrektur

Begrenzungen

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

Referenzieren bzw. Justieren

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

Betriebsart Verfahrenssätze

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

Betriebsart Sollwertdirektvorgabe (MDI)

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

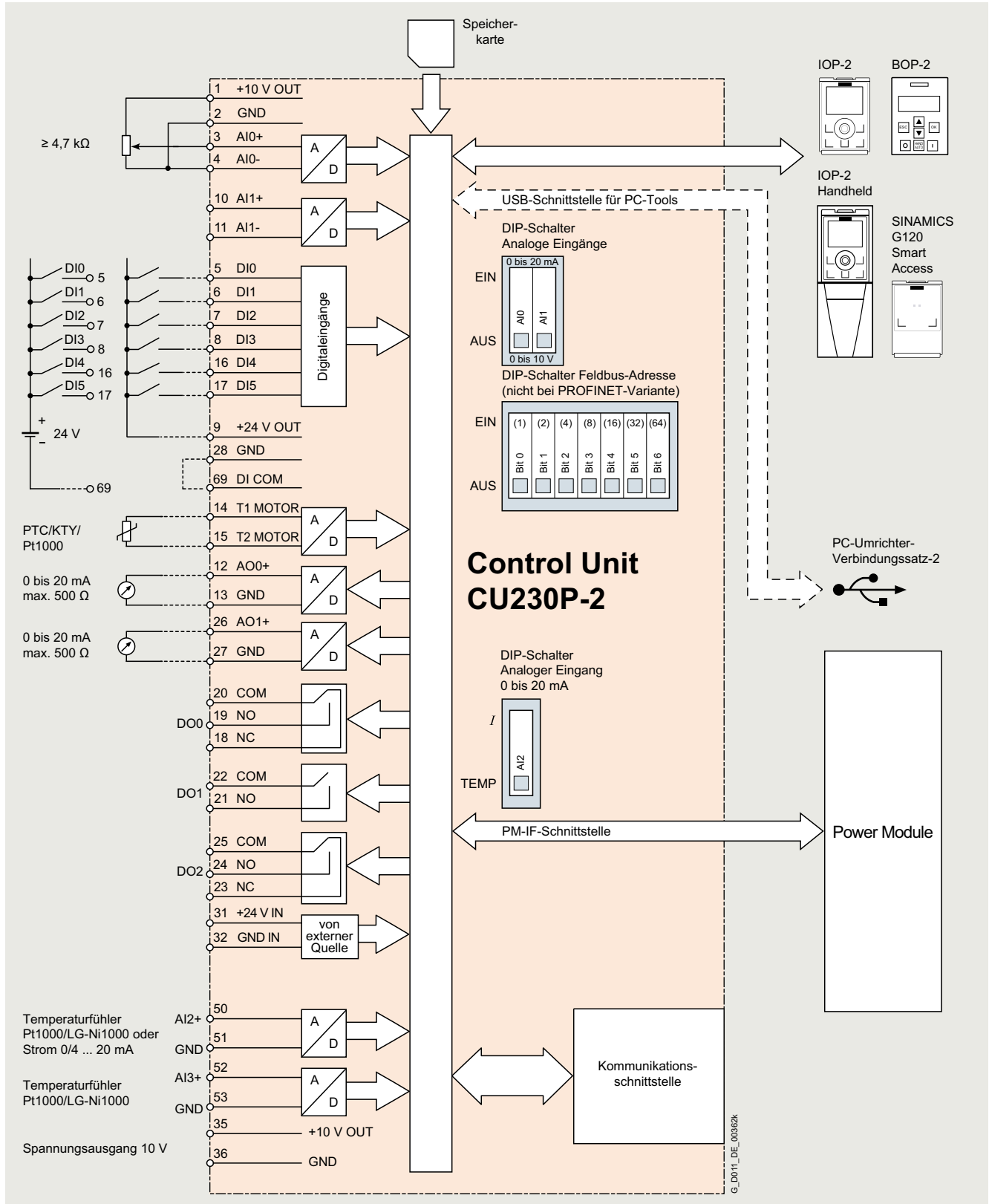
Betriebsart Tippen

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

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

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

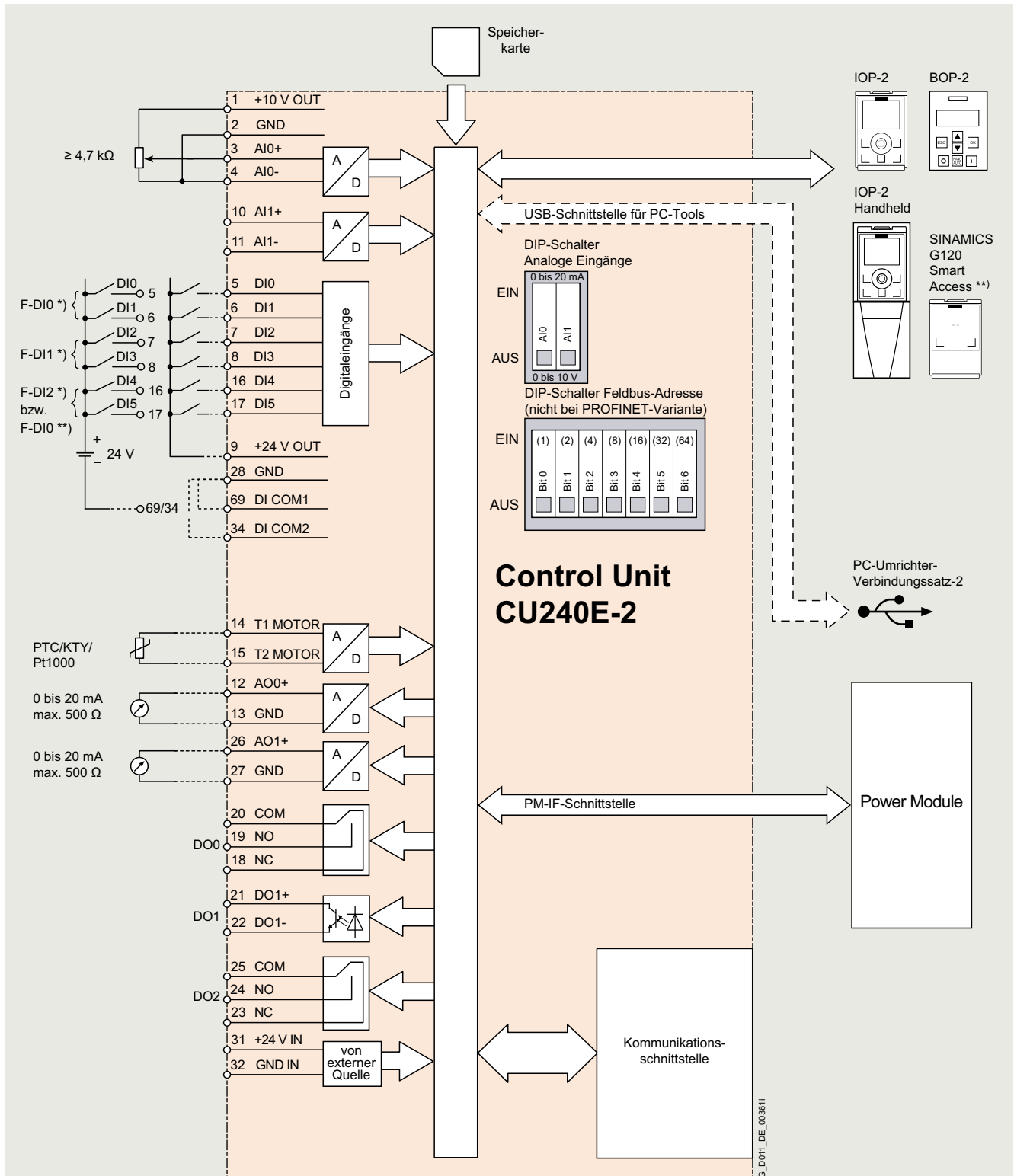
Control Units**Integration**

Anschlussbeispiel Control Unit Serie CU230P-2

Weitere Informationen zu den Schnittstellen der Control Unit sind im Internet verfügbar unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109477360>

Integration



*) Nur bei CU240E-2 F und CU240E-2 DP-F.

**) Für CU240E-2, CU240E-2 DP und CU240E-2 PN.

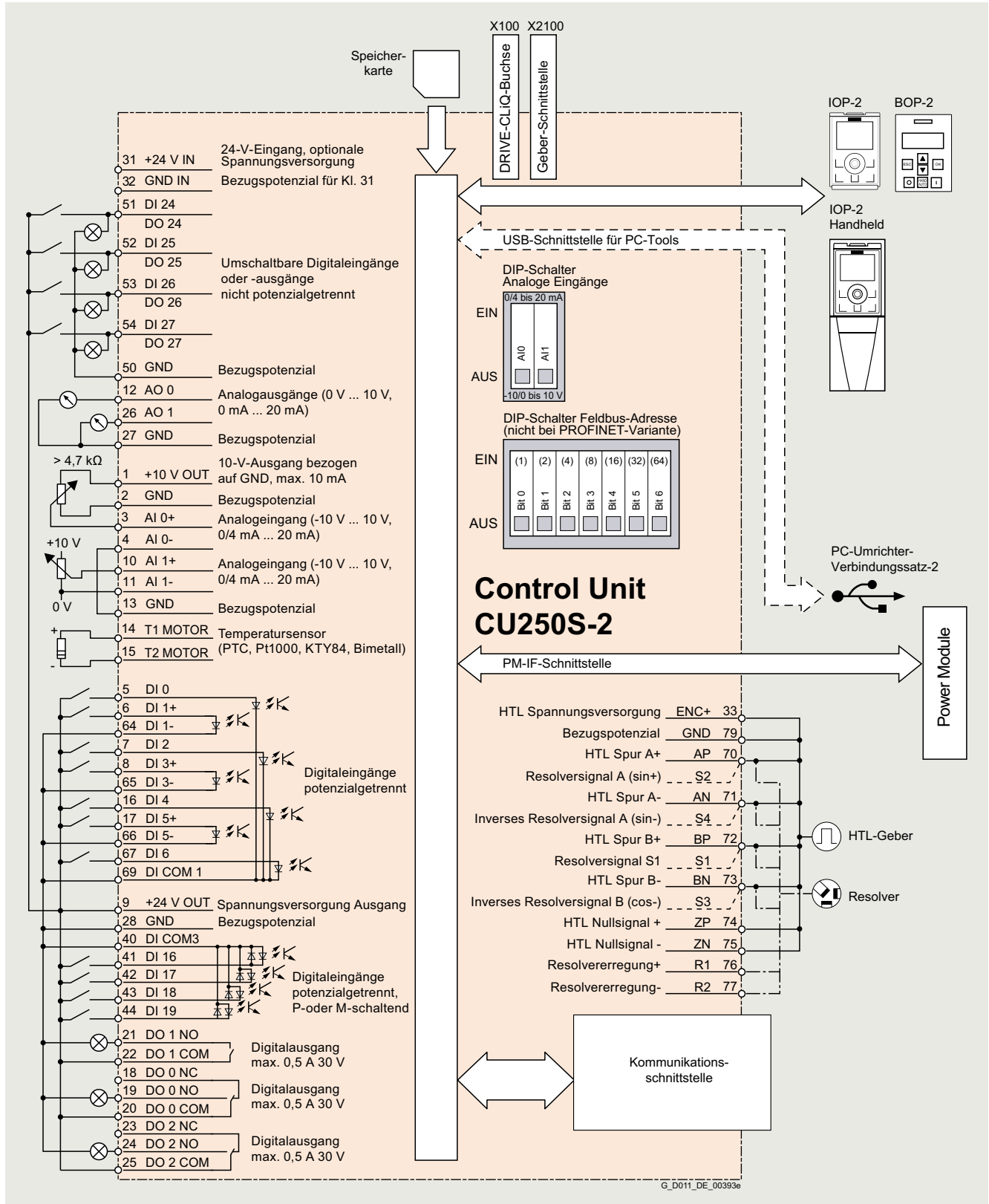
Anschlussbeispiel Control Unit Serie CU240E-2

 Weitere Informationen zu den Schnittstellen der Control Unit sind
 im Internet verfügbar unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109477361>

SINAMICS G120 Standardumrichter

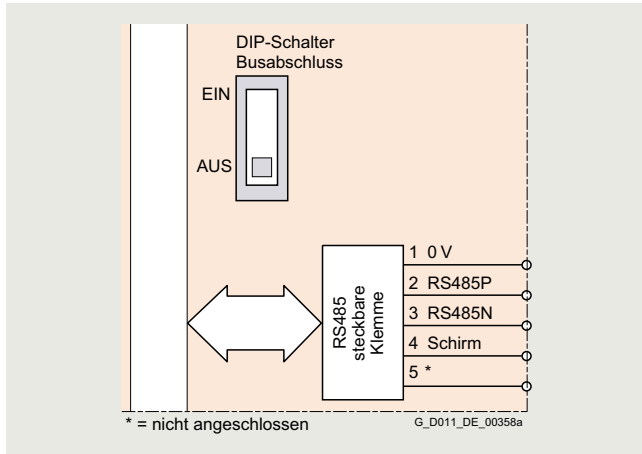
0,37 kW bis 250 kW

Control Units**Integration**

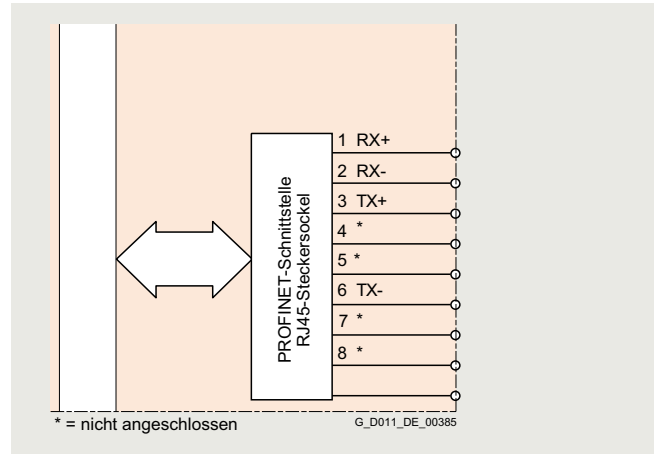
Anschlussbeispiel Control Unit Serie CU250S-2

Weitere Informationen zu den Schnittstellen der Control Unit sind im Internet verfügbar unter:

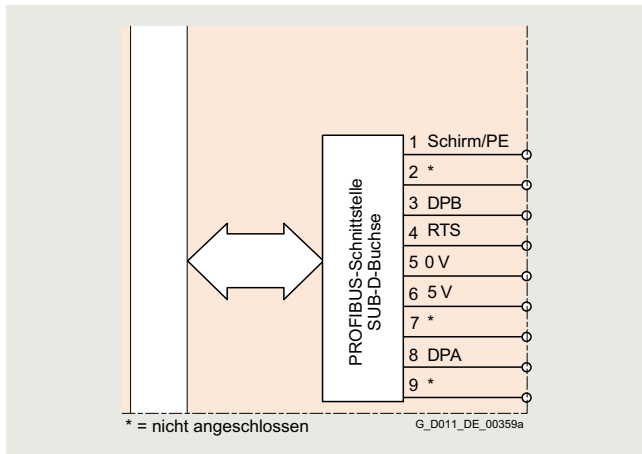
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/99730303>

Integration

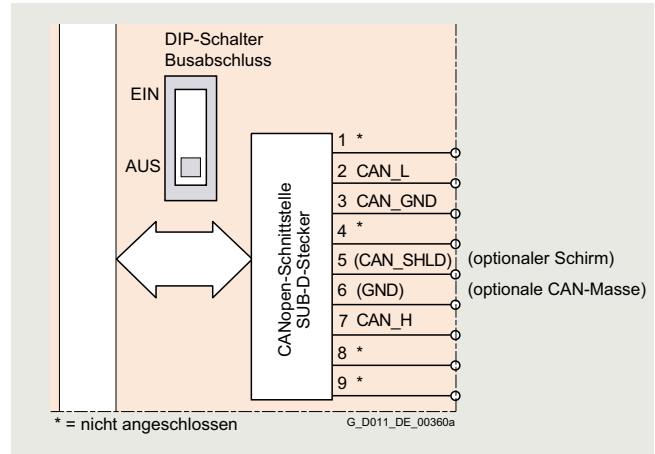
Kommunikationsschnittstelle USS, Modbus RTU, BACnet MS/TP, FLN P1 (BACnet MS/TP und FLN P1 nur für CU230P-2 HVAC)



Kommunikationsschnittstelle PROFINET, EtherNet/IP



Kommunikationsschnittstelle PROFIBUS DP



Kommunikationsschnittstelle CANopen (nur für CU250S-2)

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Control Units**Auswahl- und Bestelldaten**

Bezeichnung	Feldbus	Profil	Eingänge Ausgänge	Integrierte Sicherheitstechnik	Fail-safe Digitaleingänge Digitalausgänge	Control Unit Artikel-Nr.
CU230P-2 Serie – der Spezialist für Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Wasser, Gebäude Technologiefunktionen (Auswahl): Freie Bausteine (FFB), 4 × PID-Regler, Kaskadenschaltung, Schlafmodus, Notfallbetrieb, Mehrzonenregelung						
CU230P-2 HVAC	• USS • Modbus RTU • BACnet MS/TP • FLN P1	–	6 DI 4 AI 3 DO 2 AO	–	–	6SL3243-0BB30-1HA3
CU230P-2 DP	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive				6SL3243-0BB30-1PA3
CU230P-2 PN	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFInergy				6SL3243-0BB30-1FA0
	• EtherNet/IP - ODVA AC Drive - SINAMICS Profile	–				
CU240E-2 Serie – für Standardapplikationen im allgemeinen Maschinenbau, wie Förderbänder, Mixer und Extruder – ohne Geber Technologiefunktionen (Auswahl): Freie Bausteine (FFB), 1 × PID-Regler, Motorhaltebremse						
CU240E-2	• USS • Modbus RTU	–	6 DI 2 AI	STO	1 F-DI (opt. je 2 DI)	6SL3244-0BB12-1BA1
CU240E-2 DP	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive • PROFIsafe	3 DO 2 AO			6SL3244-0BB12-1PA1
CU240E-2 PN	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIsafe • PROFInergy				6SL3244-0BB12-1FA0
	• EtherNet/IP - ODVA AC Drive - SINAMICS Profile	–				
CU240E-2 F	• USS • Modbus RTU	–		STO, SS1, SLS, SDI	3 F-DI (opt. je 2 DI)	6SL3244-0BB13-1BA1
CU240E-2 DP-F	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive • PROFIsafe		STO, SS1, SLS, SSM ¹⁾ , SDI		6SL3244-0BB13-1PA1
CU240E-2 PN-F	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIsafe • PROFInergy				6SL3244-0BB13-1FA0
	• EtherNet/IP - ODVA AC Drive - SINAMICS Profile	–				
CU250S-2 Serie – für anspruchsvolle Applikationen wie Extruder und Zentrifugen – mit und ohne Geber (optional Einfachpositionierung (EPOS)) Technologiefunktionen (Auswahl): Freie Bausteine (FFB), 1 × PID-Regler, Motorhaltebremse						
CU250S-2	• USS • Modbus RTU	–	11 DI 2 AI	STO, SBC, SS1	3 F-DI (opt. je 2 DI)	6SL3246-0BA22-1BA0
CU250S-2 DP	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive • PROFIsafe	3 DO 2 AO		1 F-DO (opt. je 2 DO)	6SL3246-0BA22-1PA0
CU250S-2 PN	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIsafe • PROFInergy	4 DI/DO (DI als schnelle Eingänge verwendbar)			6SL3246-0BA22-1FA0
	• EtherNet/IP - ODVA AC Drive - SINAMICS Profile	–				
CU250S-2 CAN	• CANopen	–				6SL3246-0BA22-1CA0

¹⁾ SSM ist nur mit PROFIsafe möglich.

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Control Units

Auswahl- und Bestelldaten

Optionale Speicherkarte mit Firmware V4.7 SP13 bzw. V4.7 SP14 für Control Units CU230P-2, CU240E-2 und CU250S-2

Bezeichnung	Passend zu	Artikel-Nr.
SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Firmware V4.7 SP13 (Multicard V4.7 SP13)	CU230P-2 CU240E-2 CU250S-2	6SL3054-7TG00-2BA0
SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Firmware V4.7 SP14 (Multicard V4.7 SP14)	CU230P-2 CU240E-2 CU250S-2	6SL3054-7TH00-2BA0

Optionale Speicherkarten mit Lizenzen nur für Control Units CU250S-2

Bezeichnung	SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Lizenzen ¹⁾	SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Firmware V4.7 SP13 (Multicard V4.7 SP13) + Lizenzen ¹⁾	SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Firmware V4.7 SP14 (Multicard V4.7 SP14) + Lizenzen ¹⁾	Lizenzen (ohne SD-Card) zur Nachlizensierung bei vorhandener SD-Card ²⁾
	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
Lizenz Extended Functions Einfachpositionierung (EPOS) • CoL in elektronischer Form	6SL3054-4AG00-2AA0-Z E01	6SL3054-7TG00-2BA0-Z E01	6SL3054-7TH00-2BA0-Z E01	6SL3074-7AA04-0AH0
Lizenz Extended Functions Safety (SLS, SSM, SDI) • CoL in elektronischer Form	6SL3054-4AG00-2AA0-Z F01	6SL3054-7TG00-2BA0-Z F01	6SL3054-7TH00-2BA0-Z F01	6SL3074-0AA10-0AH0
Lizenzen Extended Functions Einfachpositionierung (EPOS) + Safety (SLS, SSM, SDI) • CoL in elektronischer Form	6SL3054-4AG00-2AA0-Z E01+F01	6SL3054-7TG00-2BA0-Z E01+F01	6SL3054-7TH00-2BA0-Z E01+F01	—

Weitere Informationen zu Firmware V4.7 SP13:
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109781149>

Weitere Informationen zu Firmware V4.7 SP14:
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109817231>

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

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

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

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

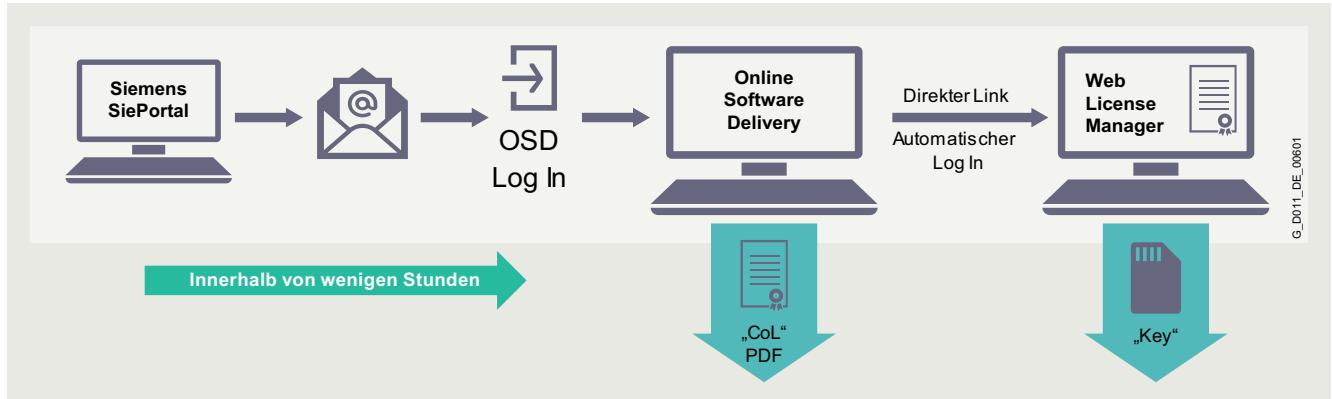
Control Units

Auswahl- und Bestelldaten

Weitere Info

Das **Certificate of License (CoL)** ist für den Lizenznehmer der Nachweis, dass die Nutzung der Software von Siemens lizenziert ist. Jeder Nutzung ist ein CoL zuzuordnen, welches sorgfältig aufzubewahren ist.

Elektronisches Lizenzzertifikat



Elektronisches Lizenzzertifikat: Ablauf der Lizenzbestellung

Das elektronische Lizenzzertifikat ist die papierlose Lieferform für Runtime Optionen bei SINAMICS und SINUMERIK.

Wie beim bisherigen Lizenzzertifikat CoL in Papierform enthält das elektronische Lizenzzertifikat die Angaben über die Art der an der Software erworbenen Nutzungsrechte. Die Auslieferung des elektronischen Lizenzzertifikats erfolgt als PDF-Datei über das Online Software Delivery Portal (OSD). Dadurch ist eine zeitnahe Benachrichtigung mit Download-Link an die bei der Bestellung anzugebende E-Mail-Adresse möglich.

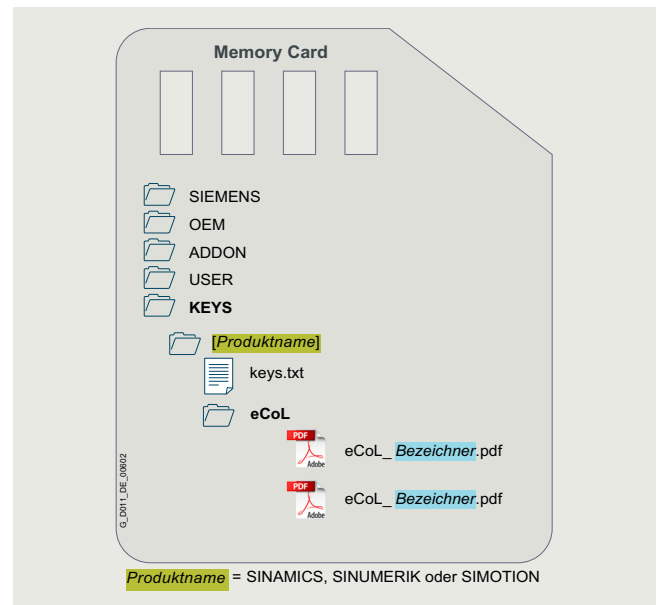
Das elektronische Lizenzzertifikat kann dann vom OSD heruntergeladen werden. Zusätzlich kann aus OSD heraus der Web License Manager aufgerufen werden, um die Runtime-Lizenz einer Speicherkarte zuzuordnen. Die Daten des elektronischen Lizenzzertifikats werden dabei automatisch an den Web License Manager übergeben und müssen hier nicht manuell eingegeben werden.

Dadurch ergeben sich eine schnelle Verfügbarkeit des Lizenzschlüssels und eine einfache und sichere Handhabung und Verwaltung der Lizenzzertifikate.

Hinweise zu OSD finden Sie unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109759444>

Künftig werden auch die vorlizenzierten Speicherkarten mit den entsprechenden elektronischen Lizenzzertifikaten auf der Speicherkarte ausgeliefert. Die Lizenzzertifikate werden unter dem Verzeichnis „KEYS“ abgelegt. Die Umstellung der vorlizenzierten Speicherkarten von Papier-CoLs auf elektronische CoLs erfolgt sukzessive. Das CoL in Papierform ist dann in der Lieferung nicht mehr enthalten.



Elektronisches Lizenzzertifikat: Ablageort auf Datenträger

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Control Units

Technische Daten

Control Unit	CU230P-2 Serie	CU240E-2 Serie	CU250S-2 Serie
	6SL3243-0BB30-1 . A3 6SL3243-0BB30-1FA0	6SL3244-0BB1 . -1 . A1 6SL3244-0BB1 . -1FA0	6SL3246-0BA22-1 . A0
Elektrische Daten			
Betriebsspannung	DC 24 V über das Power Module oder über den Anschluss einer externen Stromversorgung DC 20,4 ... 28,8 V		
Stromaufnahme, max.	0,5 A	0,5 A	1,5 A
Schutzisolierung	PELV entsprechend EN 50178 Sichere Trennung vom Netz durch doppelte/verstärkte Isolierung		
Verlustleistung, max.	5 W	5 W	12 W
Schnittstellen			
Digitaleingänge – Standard	6 potenzialgetrennte Eingänge	6 potenzialgetrennte Eingänge	11 potenzialgetrennte Eingänge +4 umschaltbare DI/DO, nicht potenzialgetrennt (DI als schnelle Eingänge verwendbar)
	Optisch isoliert, freies Bezugspotenzial (eigene Potenzialgruppe), Eingangsstrom 5,5 mA NPN/PNP-Logik über Verdrahtung wählbar Schaltpegel: 0 → 1: 11 V Schaltpegel: 1 → 0: 5 V		
Digitaleingänge – Fail-safe	–	1 (Nutzung von 2 × DI Standard) Max. 3 (Nutzung von 6 × DI Standard) bei CU240E-2 F, CU240E-2 PN-F und CU240E-2 DP-F	1 (Nutzung von 2 × DI Standard) Max. 3 (Nutzung von 6 × DI Standard)
Digitalausgänge	2 Relais-Wechsler AC 250 V, 2 A (induktive Last), DC 30 V, 5 A (ohmsche Last) Für Anlagen entsprechend UL gilt: Über die Klemmen 18/20 (DO0 NC) und 23/25 (DO2 NC) dürfen maximal 3 A, DC 30 V bzw. 2 A, AC 250 V geschaltet werden 1 Relais-Schließer DC 30 V, 0,5 A (ohmsche Last)	1 Transistor DC 30 V, 0,5 A (ohmsche Last) 2 Relais-Wechsler DC 30 V, 0,5 A (ohmsche Last)	2 Relais-Wechsler DC 30 V, 0,5 A (ohmsche Last) 1 Relais-Schließer DC 30 V, 0,5 A (ohmsche Last)
Digitalausgänge – Fail-safe	–	–	1 (Nutzung von 2 × DO Standard)
Analogeingänge – Standard	2 Differenz-Eingänge	2 Differenz-Eingänge	2 Differenz-Eingänge
	Umschaltbar per DIP-Schalter zwischen Spannung und Strom: -10 ... +10 V, 0/4 ... 20 mA, 12-bit-Auflösung (bei CU250S-2: 13-bit-Auflösung) Die Differenz-Analogeingänge können als zusätzliche Digitaleingänge konfiguriert werden. Schaltschwellen: 0 → 1: Bemessungsspannung 4 V 1 → 0: Bemessungsspannung 1,6 V		
Analogeingänge – Umschaltbar: Temperatursensor/Strom	1 potenzialbezogener Eingang, umschaltbar per DIP-Schalter zwischen Strom 0/4 ... 20 mA und Temperatursensor Typ Pt1000/LG-Ni1000/DIN-Ni1000, 12-bit-Auflösung	–	–
Analogeingänge – Temperatursensor	1 potenzialbezogener Eingang, Temperatursensor Typ Pt1000/LG-Ni1000/DIN-Ni1000, 12-bit-Auflösung	–	–
Analogausgänge	2 potenzialbezogene Ausgänge	2 potenzialbezogene Ausgänge	2 potenzialbezogene Ausgänge
	Umschaltbar per Parametereinstellung zwischen Spannung und Strom: 0 ... 10 V; 0/4 ... 20 mA Spannungsmodus: 10 V, min. Bürde 10 kΩ Strommodus: 20 mA, max. Bürde 500 Ω Die Analogausgänge verfügen über einen Kurzschlusschutz		
PTC/KTY-Schnittstelle	1 Motortemperatursensor-Eingang, anschließbare Sensoren PTC, Pt1000, KTY und Bimetall, Genauigkeit ±5 °C	1 Motortemperatursensor-Eingang, anschließbare Sensoren PTC, Pt1000, KTY und Bimetall, Genauigkeit ±5 °C	2 Motortemperatursensor-Eingänge, anschließbare Sensoren PTC, Pt1000, KTY und Bimetall, Genauigkeit ±5 °C • 1 Eingang über Klemme 14/15 • 1 Eingang über SUB-D-Geber- schnittstelle X2100
Abnehmbare Klemmstecker für I/O-Schnittstelle	–	✓	✓

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Control Units**Technische Daten**

Control Unit	CU230P-2 Serie	CU240E-2 Serie	CU250S-2 Serie
	6SL3243-0BB30-1 . A3 6SL3243-0BB30-1FA0	6SL3244-0BB1 . -1 . A1 6SL3244-0BB1 . -1FA0	6SL3246-0BA22-1 . A0
Integrierte Busschnittstelle			
USS, Modbus RTU RS485 auf Klemme, isoliert, zuschaltbarer Busabschlusswiderstand, Device-Adresse über DIP-Schalter einstellbar USS: max. 187,5 kBaud Modbus RTU:19,2 kBaud	CU230P-2 HVAC 6SL3243-0BB30-1HA3	CU240E-2 6SL3244-0BB12-1BA1 CU240E-2 F 6SL3244-0BB13-1BA1	CU250S-2 6SL3246-0BA22-1BA0
BACnet MS/TP, FLN P1 RS485 auf Klemme, isoliert, zuschaltbarer Busabschlusswiderstand Max. 187,5 kBaud	CU230P-2 HVAC 6SL3243-0BB30-1HA3	–	–
PROFIBUS DP - Profil PROFIdrive 9-poliger SUB-D-Buchse, isoliert, PROFIdrive Profil V4.1, Device-Adresse über DIP-Schalter einstellbar Max. 12 Mbit/s	CU230P-2 DP 6SL3243-0BB30-1PA3	CU240E-2 DP 6SL3244-0BB12-1PA1 inkl. PROFIsafe CU240E-2 DP-F 6SL3244-0BB13-1PA1 inkl. PROFIsafe	CU250S-2 DP 6SL3246-0BA22-1PA0 inkl. PROFIsafe
PROFINET - Profil PROFIdrive - Profil PROFIenergy 2 × RJ45, PROFIdrive Profil V4.1, Geräte-Name auf Gerät speicherbar Max. 100 Mbit/s (Full Duplex)	CU230P-2 PN 6SL3243-0BB30-1FA0	CU240E-2 PN 6SL3244-0BB12-1FA0 inkl. PROFIsafe CU240E-2 PN-F 6SL3244-0BB13-1FA0 inkl. PROFIsafe	CU250S-2 PN 6SL3246-0BA22-1FA0 inkl. PROFIsafe
EtherNet/IP - ODVA AC Drive - SINAMICS Profile	CU230P-2 PN 6SL3243-0BB30-1FA0	CU240E-2 PN 6SL3244-0BB12-1FA0 CU240E-2 PN-F 6SL3244-0BB13-1FA0	CU250S-2 PN 6SL3246-0BA22-1FA0
CANopen 9-polige SUB-D-Stecker, isoliert, Device-Adresse über DIP-Schalter einstellbar, zuschaltbarer Busabschlusswiderstand Max. 1 Mbit/s	–	–	CU250S-2 CAN 6SL3246-0BA22-1CA0
Tool-Schnittstellen			
Speicherkarte	SINAMICS SD-Card		
Bedieneinheiten	• IOP-2 Unterstützte Verbindungsmöglichkeiten zwischen Control Unit und IOP-2: direkt aufsteckbar, Türmontage oder Handheld • BOP-2 Unterstützte Verbindungsmöglichkeiten zwischen Control Unit und BOP-2: direkt aufsteckbar oder Türmontage • SINAMICS G120 Smart Access Unterstützte Verbindungsmöglichkeiten zwischen Control Units CU230P-2 und CU240E-2 und SINAMICS G120 Smart Access: direkt aufsteckbar zur drahtlosen Inbetriebnahme, Bedienung und Diagnose über Mobilgerät		
PC-Schnittstelle	USB (Anschluss über PC-Umrichter-Verbindungssatz-2)		
Steuerungs-/Regelungsverfahren			
U/f linear / quadratisch / parametrierbar	✓		
U/f mit Flussstromregelung (FCC)	✓		
U/f ECO linear / quadratisch	✓		
Vector-Regelung, geberlos	✓		
Vector-Regelung, mit Geber	–	–	✓
Drehmomentregelung, geberlos	–	✓	✓
Drehmomentregelung, mit Geber	–	–	✓
Software-Funktionen			
Applikationsmakro	✓		
Sollwertvorgabe, parametrierbar	✓		
Festfrequenzen	16, parametrierbar		
JOG	✓		
Digitales Motorpotenziometer (MOP)	✓		
Rampenglättung	✓		
Erweiterter Hochlaufgeber (mit Rampenglättung AUS3)	✓		

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Control Units

Technische Daten

Control Unit	CU230P-2 Serie 6SL3243-0BB30-1 . A3 6SL3243-0BB30-1FA0	CU240E-2 Serie 6SL3244-0BB1 . -1 . A1 6SL3244-0BB1 . -1FA0	CU250S-2 Serie 6SL3246-0BA22-1 . A0
Software-Funktionen (Fortsetzung)			
Schlupfkompensation	✓		
Signalverschaltung mit BICO-Technologie	✓		
Trace	✓		
Energiesparanzeige	✓		
Umschaltbare Antriebsdatensätze (DDS)	✓ (4)		
Umschaltbare Befehlsdatensätze (CDS)	✓ (4)		
Freie Funktionsbausteine (FFB) für logische und arithmetische Operationen	✓		
Technologieregler (interner PID)	✓		
3 zusätzliche, freie PID-Regler	✓	–	–
2-Zonen-Regler	✓	–	–
Fangen	✓		
Automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall oder Betriebsstörung (WEA)	✓		
Schlafmodus mit internem/externem PID-Regler	✓	–	–
Keilriemenüberwachung mit und ohne Sensor (Lastmomentüberwachung)	✓	–	✓
Trockenlauf-/Überlastschutz-Überwachung (Lastmomentüberwachung)	✓	–	–
Thermischer Motorschutz	✓ (P_t , Sensor: PTC/Pt1000/KTY/Bimetall)		
Thermischer Umrichterschutz	✓		
Motoridentifikation	✓		
Motorhaltebremse	–	✓	✓
Auto-Ramping (V_{dc_max} -Regler)	✓		
Kinetische Pufferung (V_{dc_min} -Regler)	✓		
Bremsfunktionen beim PM240-2	✓		
• Gleichstrombremsung	✓		
• Compound-Bremsung	✓		
• Widerstandsbremsung mit integriertem Brems-Chopper und externem Bremswiderstand	✓		
Bremsfunktionen beim PM250 Netzrückspeisung	✓		
Mechanische Daten und Umgebungsbedingungen			
Schutzart	IP20		
Signalkabel-Querschnitt			
• Min.	0,15 mm ² (AWG28)	0,2 mm ² (AWG24)	0,2 mm ² (AWG24)
• Max.	1,5 mm ² (AWG16)	1,5 mm ² (AWG16)	1,5 mm ² (AWG16)
Betriebstemperatur Ab einer Aufstellungshöhe von 1000 m über NN gilt für die Control Units ein Derating von 3 K/1000 m	-10 ... +60 °C (14 ... 140 °F) Für CU230P-2 PN: -10 ... +55 °C (14 ... 131 °F) Mit IOP-2/BOP-2: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)	-10 ... +55 °C (14 ... 131 °F) Für CU240E-2 PN und CU240E-2 PN-F: -10 ... +53 °C (14 ... 127,4 °F) Mit IOP-2/BOP-2: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)	-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F) Mit IOP-2/BOP-2: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
Lagertemperatur	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)		
Relative Luftfeuchtigkeit	<95 % RH, Betauung nicht zulässig		
Maße			
• Breite	73 mm	73 mm	73 mm
• Höhe	199 mm	199 mm	199 mm
• Tiefe	65,5 mm	46 mm	67 mm
Gewicht, etwa	0,61 kg	0,49 kg	0,67 kg

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Power Modules

Übersicht

Power Modules PM240-2 – 0,55 kW bis 250 kW, Schutzart IP20



Power Modules PM240-2 Baugrößen FSA bis FSG (mit Control Unit und Operator Panel)

Die Power Module PM240-2 basieren auf einer neuen Hardware-Plattform. Diese ermöglicht eine höhere Leistungsdichte.

Darüber hinaus ist das Power Module PM240-2 für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen geeignet. In Verbindung mit einer Fail-safe Control Unit wird aus dem Antrieb ein Safety Integrated Drive ([siehe Abschnitt Control Units](#)).

Die Power Modules PM240-2 Baugrößen FSA bis FSF stehen sowohl ohne als auch mit integriertem Netzfilter Klasse A in kompakter Bauform für Netzspannungen 200 V, 400 V sowie 690V zur Verfügung (Ausnahme PM240-2 Baugrößen FSD bis FSF: 200 V). Die Power Modules PM240-2 Baugröße FSG stehen mit integriertem Netzfilter Kategorie C3 in kompakter Bauform für Netzspannungen von 400 V und 690 V zur Verfügung, für eine Netzspannung von 400 V zusätzlich auch mit integriertem Netzfilter Kategorie C2. Des Weiteren verfügen die Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSG über eine integrierte Zwischenkreisdrossel, wodurch keine Netzdrossel erforderlich ist.

Die Power Modules PM240-2 mit integriertem Netzfilter Klasse A sind für den Anschluss an TN-Netze geeignet. Power Modules ohne integrierten Netzfilter sind für den Anschluss an geerdete TN/TT- und ungeerdete IT-Netze geeignet.

Das Power Module PM240-2 verfügt über einen integrierten Brems-Chopper. Im generatorischen Betrieb kann die überschüssige Energie des Zwischenkreises über einen optionalen Bremswiderstand abgebaut werden.

Die zulässigen Leitungslängen zwischen Umrichter und Motor sind begrenzt (maximal zulässige Leitungslängen [siehe Integration](#)). Um längere Leitungslängen zuzulassen, können Ausgangsdrosseln angeschlossen werden ([siehe Abschnitt Ausgangsseitige Leistungskomponenten](#)).

Zur EMV-gerechten Verdrahtung der Control Units und Power Modules stehen Schirmbleche und Schirmanschlusssätze zur Verfügung.

Für weitere Informationen siehe Schirmanschlusssätze für Control Units und Power Modules im Abschnitt Ergänzende Systemkomponenten.

Übersicht

Power Modules PM250 – 7,5 kW bis 90 kW, Schutzart IP20



Power Modules PM250 Baugrößen FSC bis FSF

Power Modules PM250 sind für eine Vielzahl von Applikationen im allgemeinen Maschinenbau geeignet. Evtl. auftretende Bremsenergie wird direkt ins Netz zurückgespeist (Vier-Quadranten-Applikationen – kein Brems-Chopper notwendig).

Das Power Module PM250 enthält eine weltweit einmalige Technologie, die Efficient Infeed Technology. Durch die damit realisierte Rückspeisefähigkeit wird im generatorischen Betrieb (elektronisches Bremsen) Energie in das Netz zurückgeführt und nicht in einem Bremswiderstand in Wärme umgewandelt. Dies spart Platz im Schaltschrank. Die aufwändige Auslegung des Bremswiderstandes sowie die zugehörige Verdrahtung entfallen. Außerdem wird die entstehende Wärme im Schaltschrank reduziert.

Die innovative Schaltungstechnik sorgt zudem für weniger harmonische Netzerberwellen. Der Einsatz einer optionalen Netzdrossel am Netzeingang entfällt. Dies spart Platz und Aufwand bei der Projektierung und Beschaffung.

Die zulässigen Leitungslängen zwischen Umrichter und Motor sind begrenzt (maximal zulässige Leitungslängen [siehe Integration](#)). Um längere Leitungslängen erreichen zu können, können Ausgangsdrosseln angeschlossen werden ([siehe Abschnitt Ausgangsseitige Leistungskomponenten](#)).

Die Baugrößen FSD bis FSF des Power Modules PM250 gibt es sowohl ohne als auch mit integriertem Netzfilter Klasse A.

Für die Baugröße FSC des Power Module PM250 mit integriertem Netzfilter Klasse A gibt es zur Erreichung von Klasse B einen zusätzlichen Unterbaufilter Klasse B ([siehe Abschnitt Netzseitige Komponenten](#)).

Darüber hinaus ist das Power Module PM250 für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen geeignet. In Verbindung mit einer Fail-safe Control Unit wird aus dem Antrieb ein Safety Integrated Drive ([siehe Abschnitt Control Units](#)).

Die Power Modules PM250 mit integriertem Netzfilter Klasse A sind für den Anschluss an TN-Netze geeignet. Power Modules ohne integrierten Netzfilter sind für den Anschluss an geerdete TN-/TT- und ungeerdete IT-Netze geeignet.

Hinweis:

Zur EMV-gerechten Verdrahtung der Control Units und Power Modules stehen Schirmbleche und Schirmanschlusssätze zur Verfügung.

Für weitere Informationen siehe [Schirmanschlusssätze für Control Units und Power Modules im Abschnitt Ergänzende Systemkomponenten](#).

SINAMICS G120 Standardumrichter

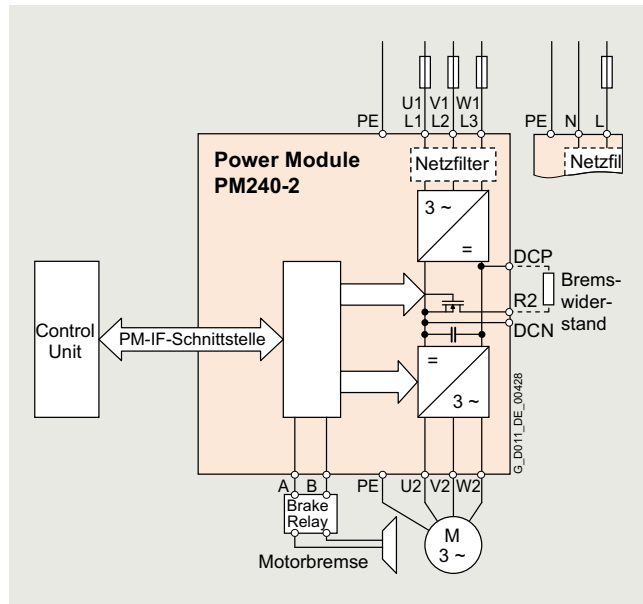
0,37 kW bis 250 kW

Power Modules

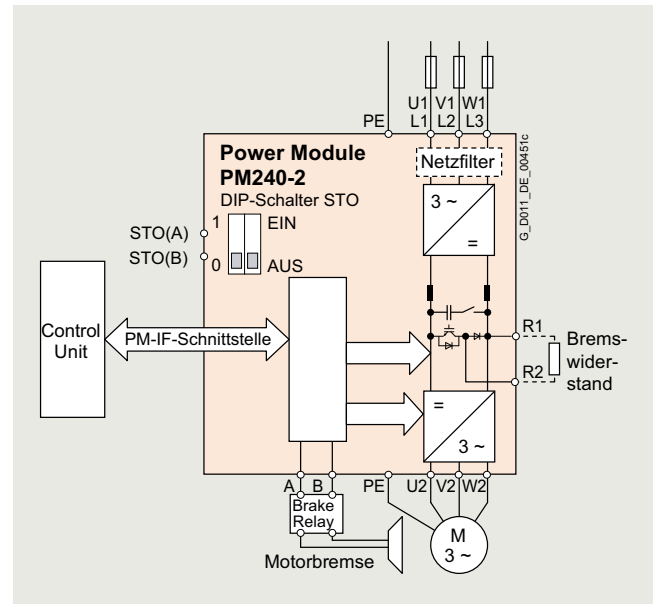
Integration

Alle Power Modules haben folgende Anschlüsse und Schnittstellen:

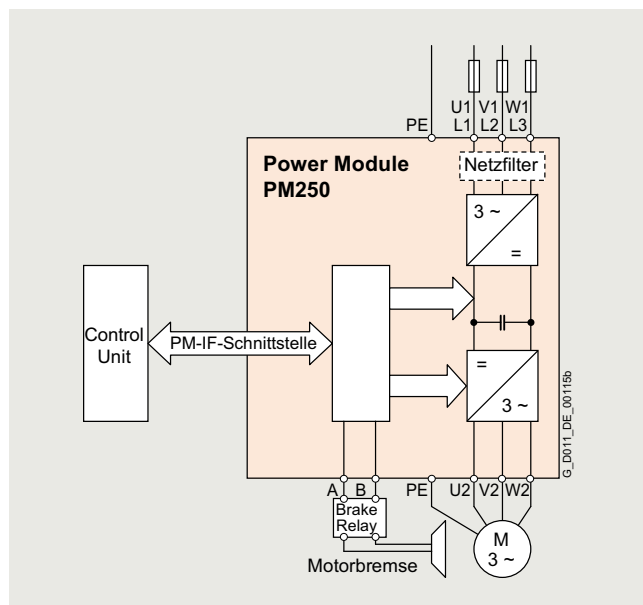
- PM-IF-Schnittstelle zur Verbindung von Power Module und Control Unit. Das Power Module übernimmt durch ein integriertes Netzteil auch die Stromversorgung der Control Unit
- Motoranschluss über Schraubklemmen bzw. Schraubbolzen
- 2 PE/Schutzleiter-Anschlüsse
- Schirmanschlussblech



Anschlussbeispiel Power Modules PM240-2 Baugrößen FSA bis FSC mit bzw. ohne integrierten Netzfilter



Anschlussbeispiel Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSG mit bzw. ohne integrierten Netzfilter



Anschlussbeispiel Power Module PM250 mit bzw. ohne integrierten Netzfilter

Integration

Verfügbare optionale Leistungs- und Zwischenkreiskomponenten in Abhängigkeit vom verwendeten Power Module

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

Baugröße	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSG
Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper							
• 200-V-Varianten	✓	✓	✓	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾	–
• 400-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• 690-V-Varianten	–	–	–	✓	✓	✓	✓
Netzseitige Komponenten							
Netzfilter Klasse A	F	F	F	F ¹⁾	F ¹⁾	F ¹⁾	–
Netzfilter Klasse B (nur für 400-V-Varianten)	U	U	U	–	–	–	–
Netzfilter Kategorie C2 oder C3 (für 400-V-Varianten Baugröße FSG)	–	–	–	–	–	–	I ²⁾
Netzfilter Kategorie C3 (für 690-V-Varianten Baugröße FSG)	–	–	–	–	–	–	I ²⁾
Line Harmonics Filter (nur für 400-V-Varianten Baugrößen FSD bis FSG)	–	–	–	S	S	S	S
Netzdrossel (nur für 3-AC-Varianten ³⁾)	S ⁴⁾	S ⁴⁾	S ⁴⁾	I	I	I	I
Zwischenkreiskomponenten							
Bremswiderstand	S	S	S	S	S	S	S
Ausgangsseitige Leistungskomponenten							
Ausgangsdrossel	S	S	S	S	S	S	S
Sinusfilter	S	S	S	–	–	–	–
du/dt-Filter plus VPL (nur für 400-V-Varianten)	–	–	–	S	S	S	–
du/dt-Filter plus VPL (nur für 690-V-Varianten ⁵⁾)	–	–	–	S	S	S	S
Power Module PM250 mit netzgeführter Energierückspeisung							
• 400-V-Varianten	–	–	✓	✓	✓	✓	–
Netzseitige Komponenten							
Netzfilter Klasse A	–	–	I	F	F	F	–
Netzfilter Klasse B	–	–	U	–	–	–	–
Netzdrossel ⁶⁾	–	–	– ⁶⁾	– ⁶⁾	– ⁶⁾	– ⁶⁾	–
Zwischenkreiskomponenten							
Bremswiderstand ⁷⁾	–	–	– ⁷⁾	– ⁷⁾	– ⁷⁾	– ⁷⁾	–
Ausgangsseitige Leistungskomponenten							
Ausgangsdrossel	–	–	U	S	S	S	–
Sinusfilter	–	–	U	S	S	S	–

U = Unterbau

S = Seitlicher Anbau

I = Integriert

F = Power Modules ohne und mit integriertem Filter Klasse A verfügbar

– = Nicht möglich

¹⁾ Die 200-V-Varianten der Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSF stehen nur ohne integrierten Netzfilter zur Verfügung.

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

³⁾ Bei den 200-V-Varianten für 1 AC 200 V können bei entsprechender Beschaltung die Netzdrosseln für 3 AC 200 V verwendet werden. Weitere Informationen siehe im Internet unter:
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486005>
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011>

⁴⁾ Für die Baugrößen FSA bis FSC wird für Netze mit $u_k < 1\%$ empfohlen, eine Netzdrossel einzusetzen oder das Power Module mit der nächsthöheren Leistung zu verwenden. Weitere Informationen siehe im Internet unter: <https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011>

⁵⁾ Für die 690-V-Varianten der Power Modules PM240-2 sind Motoren mit einem geeigneten Isoliersystem für 690-V-Umrichterbetrieb erforderlich (IVIC-C premium).

⁶⁾ In Verbindung mit einem Power Module PM250 wird eine Netzdrossel nicht benötigt und darf auch nicht eingesetzt werden.

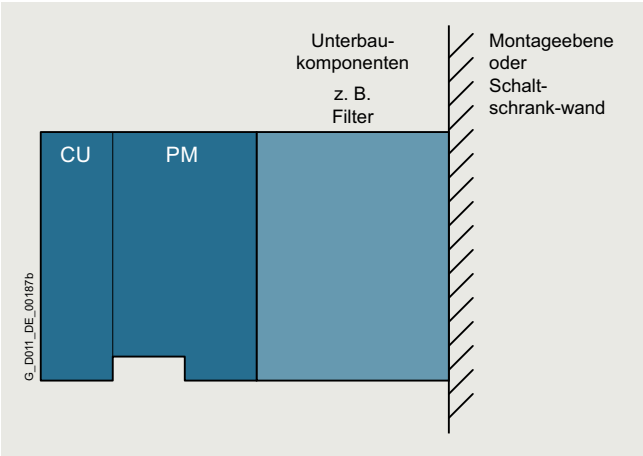
⁷⁾ In Verbindung mit einem Power Module PM250 erfolgt eine netzgeführte Energierückspeisung. Ein Bremswiderstand ist nicht anschließbar und nicht notwendig.

SINAMICS G120 Standardumrichter
0,37 kW bis 250 kW

Power Modules

Integration

Allgemeine Aufbauhinweise



Frequenzumrichter, bestehend aus Power Module (PM) und Control Unit (CU) und Unterbaukomponenten (Seitenansicht)

- Der Netzfilter ist möglichst direkt unterhalb des Frequenzumrichters zu montieren ¹⁾.
- Links vom Frequenzumrichter sind bei seitlichem Anbau die netzseitigen Komponenten zu montieren, rechts vom Frequenzumrichter die ausgangsseitigen Komponenten.
- Bremswiderstände sind aus Erwärmungsgründen möglichst direkt auf der Schaltschrankwand zu montieren.

Empfohlene Aufbautkombinationen von Umrichter und optionalen Leistungs- und Zwischenkreiskomponenten

Power Module Baugröße	Unterbau	Seitlicher Anbau Links vom Umrichter (für netzseitige Komponenten)	Rechts vom Umrichter (für ausgangsseitige Leistungskomponenten und Zwischenkreiskomponenten)
FSA und FSB	Netzfilter, Sinusfilter	Netzdrossel	Ausgangsdrossel und/oder Bremswiderstand
FSC	Netzfilter ¹⁾ , Sinusfilter	Netzdrossel	Ausgangsdrossel und/oder Bremswiderstand
FSD und FSE	–	Netzfilter, Line Harmonics Filter	Ausgangsdrossel oder Sinusfilter oder du/dt-Filter plus VPL und/oder Bremswiderstand
FSF und FSG	–	Netzfilter, Line Harmonics Filter	Ausgangsdrossel oder Sinusfilter oder du/dt-Filter plus VPL und/oder Bremswiderstand

¹⁾ Beim Power Module PM250 Baugröße FSC sind die Ausgangsdrossel und der Sinusfilter unterbaufähig. Die Ausgangsdrossel bzw. der Sinusfilter ist unterhalb des Netzfilters zu montieren.

Integration

Maximal zulässige Leitungslängen vom Motor zum Umrichter bei Einsatz von Ausgangsdrosseln, Sinusfiltern, du/dt-Filtern plus VPL bzw. Filtern in Abhängigkeit vom Spannungsbereich und vom verwendeten Power Module

Maximal zulässige Motorleitungslängen (geschirmt/ungeschirmt) in m							
Baugröße	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSG
Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper							
Ohne optionale Leistungskomponenten							
• 200-V-Varianten ohne integrierten Netzfilter	50/100	50/100	50/100	200/300	200/300	300/450	–
• 200-V-Varianten mit integriertem Netzfilter	50/100	50/100	50/100	–	–	–	–
• 400-V-Varianten ohne integrierten Netzfilter	150/150	150/150	150/150	200/300	200/300	300/450	300/450
• 400-V-Varianten mit integriertem Netzfilter	50/100	100/100 ¹⁾	150/150 ¹⁾	200/300	200/300	300/450	300/450
• 690-V-Varianten	–	–	–	200/300	200/300	300/450	300/450
Mit optionaler Ausgangsdrossel							
• Bei 1 AC/3 AC 200 ... 240 V	150/225	150/225	150/225	200/300 ²⁾	200/300 ²⁾	300/450 ²⁾	–
• Bei 3 AC 380 ... 415 V	150/225	150/225	150/225	200/300 ²⁾	200/300 ²⁾	300/450 ²⁾	300/450 ²⁾
• Bei 3 AC 440 ... 480 V	100/150	100/150	100/150	200/300 ²⁾	200/300 ²⁾	300/450 ²⁾	300/450 ²⁾
• Bei 3 AC 500 ... 690 V	–	–	–	350/525	350/525	525/800	525/800
Mit optionalem Sinusfilter							
• Bei 3 AC 380 ... 480 V	200/300	200/300	200/300	–	–	–	–
Mit optionalem du/dt-Filter plus VPL							
• Bei 3 AC 380 ... 480 V	–	–	–	30 kW: 350/525 37 kW: 450/650 ³⁾	450/650 ³⁾	450/650 ³⁾	–
• Bei 3 AC 500 ... 690 V	–	–	–	350/525	350/525	450/650 ³⁾	450/650 ³⁾
Mit integriertem Netzfilter gemäß EN 55011 zur Einhaltung der Funkstöraussendungen gemäß EN 61800-3 EMV-Kategorie C2							
• Bei 1 AC/3 AC 200 ... 240 V	50/– 50/–	50/– 100/– ⁴⁾	50/– 150/– ⁴⁾	– 150/–	– 150/–	– 150/–	– 150/– Kategorie C2
• Bei 3 AC 380 ... 480 V	–	–	–	100/–	100/–	150/– (Kategorie C3 ⁵⁾)	300/– (Kategorie C3 ⁵⁾)
• Bei 3 AC 500 ... 690 V	–	–	–	–	–	150/– (Kategorie C3)	300/– (Kategorie C3 ⁵⁾)
Mit optionalem, externen Netzfilter Klasse B gemäß EN 55011 zur Einhaltung der leitungsgebundenen Funkstöraussendungen gemäß EN 61800-3 EMV-Kategorie C1 ⁶⁾ , zusammen mit ungefiltertem Power Module							
• Bei 3 AC 380 ... 480 V	50/–	50/–	50/–	–	–	–	–
Mit optionalem, externen Netzfilter Klasse B gemäß EN 55011 zur Einhaltung der leitungsgebundenen Funkstöraussendungen gemäß EN 61800-3 EMV-Kategorie C2 ⁶⁾ , zusammen mit ungefiltertem Power Module							
• Bei 3 AC 380 ... 480 V	150/– ⁴⁾	100/– ⁴⁾	100/– ⁴⁾	–	–	–	–
Mit optionalem, externen Netzfilter Klasse B gemäß EN 55011 und optionaler Ausgangsdrossel zur Einhaltung der Funkstöraussendungen gemäß EN 61800-3 EMV-Kategorie C2 ⁶⁾ , zusammen mit ungefiltertem Power Module							
• Bei 3 AC 380 ... 415 V	150/–	150/–	150/–	–	–	–	–
• Bei 3 AC 440 ... 480 V	100/–	100/–	100/–	–	–	–	–
Power Module PM250 mit netzgeführter Energierückspeisung							
Ohne optionale Leistungskomponenten	–	–	25/100	50/100 ⁷⁾	50/100 ⁷⁾	50/100 ⁷⁾	–
Mit optionaler Ausgangsdrossel							
• Bei 3 AC 380 ... 400 V	–	–	150/225	200/300	200/300	200/300	–
• Bei 3 AC 401 ... 480 V	–	–	100/150	200/300	200/300	200/300	–
Mit optionalem Sinusfilter							
• Bei 3 AC 380 ... 480 V	–	–	200/300	200/300	200/300	200/300	–

¹⁾ Die Werte gelten mit kapazitätsarmer CY-Leitung – standardmäßig gilt eine max. Motorleitungslänge von 50 m (geschirmt) und 100 m (ungeschirmt).

²⁾ Bei den Baugrößen FSD bis FSG werden mit einer Ausgangsdrossel die maximal zulässigen Leitungslängen nicht erhöht. Durch die Ausgangsdrossel wird die Belastung der Motorwicklungen durch geringere Spannungssteilheiten (du/dt) reduziert. Durch zwei in Reihe geschaltete Ausgangsdrosseln erhöhen sich die maximal zulässigen Leitungslängen für die Baugrößen FSD und FSE auf 350 m (geschirmt) und 525 m (ungeschirmt) und für die Baugrößen FSF und FSG auf 525 m (geschirmt) und 800 m (ungeschirmt).

³⁾ Maximale Überspannung an den Motorklemmen <1350 V bei Leitungslängen bis 450 m geschirmt bzw. 650 m ungeschirmt – maximale Überspannung an den Motorklemmen <1500 V bei Leitungslängen bis 525 m geschirmt bzw. 800 m ungeschirmt.

⁴⁾ Die Werte gelten mit kapazitätsarmer CY-Leitung – standardmäßig gilt eine max. Motorleitungslänge von 50 m (geschirmt).

⁵⁾ Die Power Modules PM240-2 Baugröße FSG mit einem integrierten Filter Kategorie C3 können auch an TN-Netzen mit geerdetem Außenleiter betrieben werden. Dazu muss die Erdungsschraube entfernt werden. Die Kategorie C3 wird dann nicht mehr eingehalten. Damit entfällt Kategorie C3.

⁶⁾ Weitere Informationen sind im Internet erhältlich unter www.siemens.com/sinamics-g120/documentation

⁷⁾ Max. Motorleitungslänge 25 m (geschirmt) bei Power Modules mit integriertem Netzfilter zur Einhaltung der Grenzwerte nach EN 61800-3 Kategorie C2.

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Power Modules

Auswahl- und Bestelldaten

Zur Auswahl des geeigneten Power Modules sollten für Applikationen folgende Ströme herangezogen werden:

- bei geringer Überlast/low overload (LO) der Bemessungsausgangsstrom
- bei hoher Überlast/high overload (HO) der Grundlaststrom

Bezogen auf den Bemessungsausgangsstrom werden mindestens 2- bis 6-polige Niederspannungsmotoren unterstützt. Die Bemessungsleistung stellt lediglich eine Richtgröße dar. Die Beschreibung des Überlastverhaltens befindet sich in den allgemeinen technischen Daten der Power Modules.

Power Modules PM240-2 Standard-Variante

Bemessungsleistung ¹⁾		Bemes- sungs- ausgangs- strom I_N ²⁾	Leistung auf Basis des Grundlaststroms ³⁾		Grundlast- strom I_H ³⁾	Baugröße	Power Module PM240-2 Standard-Variante ohne integrierten Netzfilter	Power Module PM240-2 Standard-Variante mit integriertem Netzfilter Klasse A
kW	hp	A	kW	hp	A	(Frame Size)	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
1 AC/3 AC 200 ... 240 V								
0,55	0,75	3,2	0,37	0,5	2,3	FSA	6SL3210-1PB13-0UL0	6SL3210-1PB13-0AL0
0,75	1	4,2	0,55	0,75	3,2	FSA	6SL3210-1PB13-8UL0	6SL3210-1PB13-8AL0
1,1	1,5	6	0,75	1	4,2	FSB	6SL3210-1PB15-5UL0	6SL3210-1PB15-5AL0
1,5	2	7,4	1,1	1,5	6	FSB	6SL3210-1PB17-4UL0	6SL3210-1PB17-4AL0
2,2	3	10,4	1,5	2	7,4	FSB	6SL3210-1PB21-0UL0	6SL3210-1PB21-0AL0
3	4	13,6	2,2	3	10,4	FSC	6SL3210-1PB21-4UL0	6SL3210-1PB21-4AL0
4	5	17,5	3	4	13,6	FSC	6SL3210-1PB21-8UL0	6SL3210-1PB21-8AL0
3 AC 200 ... 240 V								
5,5	7,5	22	4	5	17,5	FSC	6SL3210-1PC22-2UL0	6SL3210-1PC22-2AL0
7,5	10	28	5,5	7,5	22	FSC	6SL3210-1PC22-8UL0	6SL3210-1PC22-8AL0
11	15	42	7,5	10	35	FSD	6SL3210-1PC24-2UL0	–
15	20	54	11	15	42	FSD	6SL3210-1PC25-4UL0	–
18,5	25	68	15	20	54	FSD	6SL3210-1PC26-8UL0	–
22	30	80	18,5	25	68	FSE	6SL3210-1PC28-0UL0	–
30	40	104	22	30	80	FSE	6SL3210-1PC31-1UL0	–
37	50	130	30	40	104	FSF	6SL3210-1PC31-3UL0	–
45	60	154	37	50	130	FSF	6SL3210-1PC31-6UL0	–
55	75	178	45	60	154	FSF	6SL3210-1PC31-8UL0	–

¹⁾ Bemessungsleistung auf Basis des Bemessungsausgangsstroms I_N . Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

²⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde. Diese Stromwerte gelten bei 200 V, 400 V bzw. 690 V und stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

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

Auswahl- und Bestelldaten

Power Modules PM240-2 Standard-Variante (Fortsetzung)

Bemessungsleistung ¹⁾		Bemes- sungs- ausgangs- strom I_N ²⁾	Leistung auf Basis des Grundlaststroms ³⁾		Grundlast- strom I_H ³⁾	Baugröße	Power Module PM240-2 Standard-Variante ohne integrierten Netzfilter	Power Module PM240-2 Standard-Variante mit integriertem Netzfilter Klasse A
kW	hp	A	kW	hp	A	(Frame Size)	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
3 AC 380 ... 480 V ⁴⁾								
0,55	0,75	1,7	0,37	0,5	1,3	FSA	6SL3210-1PE11-8UL1	6SL3210-1PE11-8AL1
0,75	1	2,2	0,55	0,75	1,7	FSA	6SL3210-1PE12-3UL1	6SL3210-1PE12-3AL1
1,1	1,5	3,1	0,75	1	2,2	FSA	6SL3210-1PE13-2UL1	6SL3210-1PE13-2AL1
1,5	2	4,1	1,1	1,5	3,1	FSA	6SL3210-1PE14-3UL1	6SL3210-1PE14-3AL1
2,2	3	5,9	1,5	2	4,1	FSA	6SL3210-1PE16-1UL1	6SL3210-1PE16-1AL1
3	4	7,7	2,2	3	5,9	FSA	6SL3210-1PE18-0UL1	6SL3210-1PE18-0AL1
4	5	10,2	3	4	7,7	FSB	6SL3210-1PE21-1UL0	6SL3210-1PE21-1AL0
5,5	7,5	13,2	4	5	10,2	FSB	6SL3210-1PE21-4UL0	6SL3210-1PE21-4AL0
7,5	10	18	5,5	7,5	13,2	FSB	6SL3210-1PE21-8UL0	6SL3210-1PE21-8AL0
11	15	26	7,5	10	18	FSC	6SL3210-1PE22-7UL0	6SL3210-1PE22-7AL0
15	20	32	11	15	26	FSC	6SL3210-1PE23-3UL0	6SL3210-1PE23-3AL0
18,5	25	38	15	20	32	FSD	6SL3210-1PE23-8UL0	6SL3210-1PE23-8AL0
22	30	45	18,5	25	38	FSD	6SL3210-1PE24-5UL0	6SL3210-1PE24-5AL0
30	40	60	22	30	45	FSD	6SL3210-1PE26-0UL0	6SL3210-1PE26-0AL0
37	50	75	30	40	60	FSD	6SL3210-1PE27-5UL0	6SL3210-1PE27-5AL0
45	60	90	37	50	75	FSE	6SL3210-1PE28-8UL0	6SL3210-1PE28-8AL0
55	75	110	45	60	90	FSE	6SL3210-1PE31-1UL0	6SL3210-1PE31-1AL0
75	100	145	55	75	110	FSF	6SL3210-1PE31-5UL0	6SL3210-1PE31-5AL0
90	125	178	75	100	145	FSF	6SL3210-1PE31-8UL0	6SL3210-1PE31-8AL0
110	150	205	90	125	178	FSF	6SL3210-1PE32-1UL0	6SL3210-1PE32-1AL0
132	200	250	110	150	205	FSF	6SL3210-1PE32-5UL0	6SL3210-1PE32-5AL0
3 AC 500 ... 690 V								
11	10	14	7,5	7,5	11	FSD	6SL3210-1PH21-4UL0	6SL3210-1PH21-4AL0
15	15	19	11	10	14	FSD	6SL3210-1PH22-0UL0	6SL3210-1PH22-0AL0
18,5	20	23	15	15	19	FSD	6SL3210-1PH22-3UL0	6SL3210-1PH22-3AL0
22	25	27	18,5	20	23	FSD	6SL3210-1PH22-7UL0	6SL3210-1PH22-7AL0
30	30	35	22	25	27	FSD	6SL3210-1PH23-5UL0	6SL3210-1PH23-5AL0
37	40	42	30	30	35	FSD	6SL3210-1PH24-2UL0	6SL3210-1PH24-2AL0
45	50	52	37	40	42	FSE	6SL3210-1PH25-2UL0	6SL3210-1PH25-2AL0
55	60	62	45	50	52	FSE	6SL3210-1PH26-2UL0	6SL3210-1PH26-2AL0
75	75	80	55	60	62	FSF ⁵⁾	6SL3210-1PH28-0UL0	6SL3210-1PH28-0AL0
90	100	100	75	75	80	FSF ⁵⁾	6SL3210-1PH31-0UL0	6SL3210-1PH31-0AL0
110	100	115	90	100	100	FSF ⁵⁾	6SL3210-1PH31-2UL0	6SL3210-1PH31-2AL0
132	125	142	110	100	115	FSF ⁵⁾	6SL3210-1PH31-4UL0	6SL3210-1PH31-4AL0

¹⁾ Bemessungsleistung auf Basis des Bemessungsausgangsstroms I_N . Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

²⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde. Diese Stromwerte gelten bei 200 V, 400 V bzw. 690 V und stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

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

⁴⁾ Für extreme Anforderungen sind SIPLUS-Komponenten verfügbar. Weitere Informationen sind im Internet verfügbar unter www.siemens.de/siplus-drives

⁵⁾ Integrierter Netzfilter nach Kategorie C3.

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Power Modules**Auswahl- und Bestelldaten****Power Modules PM240-2 Standard-Variante** (Fortsetzung)

Bemessungsleistung ¹⁾		Bemes- sungs- ausgangs- strom I_N ²⁾	Leistung auf Basis des Grundlaststroms ³⁾		Grundlast- strom I_H ³⁾	Baugröße	Power Module PM240-2 Standard-Variante mit integriertem Netzfilter Kategorie C3	Power Module PM240-2 Standard-Variante mit integriertem Netzfilter Kategorie C2
kW	hp	A	kW	hp	A	(Frame Size)	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
3 AC 380 ... 480 V ⁴⁾								
160	250	302	132	200	250	FSG	6SL3210-1PE33-0CL0	6SL3210-1PE33-0AL0
200	300	370	160	250	302	FSG	6SL3210-1PE33-7CL0	6SL3210-1PE33-7AL0
250	400	477	200	300	370	FSG	6SL3210-1PE34-8CL0	6SL3210-1PE34-8AL0
3 AC 500 ... 690 V								
160	150	171	132	150	142	FSG ⁵⁾	6SL3210-1PH31-7CL0	–
200	200	208	160	150	171	FSG ⁵⁾	6SL3210-1PH32-1CL0	–
250	250	250	200	200	208	FSG ⁵⁾	6SL3210-1PH32-5CL0	–

Power Modules PM250

Bemessungsleistung ¹⁾		Bemes- sungs- ausgangs- strom I_N ²⁾	Leistung auf Basis des Grundlaststroms ³⁾		Grundlast- strom I_H ³⁾	Baugröße	Power Module PM250 ohne integrierten Netzfilter	Power Module PM250 mit integriertem Netzfilter Klasse A
kW	hp	A	kW	hp	A	(Frame Size)	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
3 AC 380 ... 480 V								
7,5	10	18	5,5	7,5	13,2	FSC	–	6SL3225-0BE25-5AA1
11	15	25	7,5	10	19	FSC	–	6SL3225-0BE27-5AA1
15	20	32	11	15	26	FSC	–	6SL3225-0BE31-1AA1
18,5	25	38	15	20	32	FSD	6SL3225-0BE31-5UA0	6SL3225-0BE31-5AA0
22	30	45	18,5	25	38	FSD	6SL3225-0BE31-8UA0	6SL3225-0BE31-8AA0
30	40	60	22	30	45	FSD	6SL3225-0BE32-2UA0	6SL3225-0BE32-2AA0
37	50	75	30	40	60	FSE	6SL3225-0BE33-0UA0	6SL3225-0BE33-0AA0
45	60	90	37	50	75	FSE	6SL3225-0BE33-7UA0	6SL3225-0BE33-7AA0
55	75	110	45	60	90	FSF	6SL3225-0BE34-5UA0	6SL3225-0BE34-5AA0
75	100	145	55	75	110	FSF	6SL3225-0BE35-5UA0	6SL3225-0BE35-5AA0
90	125	178	75	100	145	FSF	6SL3225-0BE37-5UA0	6SL3225-0BE37-5AA0

¹⁾ Bemessungsleistung auf Basis des Bemessungsausgangsstroms I_N . Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

²⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde. Diese Stromwerte gelten bei 200 V, 400 V bzw. 690 V und stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

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

⁴⁾ Für extreme Anforderungen sind SIPLUS-Komponenten verfügbar. Weitere Informationen sind im Internet verfügbar unter www.siemens.de/siplus-drives

⁵⁾ Die 690-V-Varianten der Power Modules PM240-2 Baugröße FSG gibt es nur mit einem integrierten Netzfilter Kategorie C3. Um die Umrichter auch an TN-Netzen mit geerdetem Außenleiter betreiben zu können, muss die Erdungsschraube entfernt werden. Bei entfernter Erdungsschraube ist die EMV-Eigenschaft nach Kategorie C3 nicht mehr gegeben.

Technische Daten
Allgemeine technische Daten

Power Modules	PM240-2	PM250
Netzbetriebsspannung	FSA ... FSC: 1 AC/3 AC 200 ... 240 V ± 10 % 3 AC 380 ... 480 V ± 10 % FSD ... FSG: 3 AC 200 ... 240 V ± 10 % (im Betrieb -20 % < 1 min) 3 AC 380 ... 480 V ± 10 % (im Betrieb -20 % 3 AC 500 ... 690 V ± 10 % (im Betrieb -20 % < 1 min)	3 AC 380 ... 480 V ± 10 %
Netzanforderung Kurzschlussleistungsverhältnis R_{sc}	200 V: >25 Bei >50 wird für FSA bis FSC der Einsatz einer Netzdrossel oder alternativ die Auslegung des Power Modules um eine Leistungsstufe größer empfohlen 400 V: >25 Bei >100 wird für FSA bis FSC der Einsatz einer Netzdrossel oder alternativ die Auslegung des Power Modules um eine Leistungsstufe größer empfohlen 690 V: keine Einschränkung	>100
Eingangsfrequenz	47 ... 63 Hz	
Ausgangsfrequenz		
• Regelungsart U/f	0 ... 550 Hz	
• Regelungsart Vector	0 ... 240 Hz	
Pulsfrequenz	200 V: 4 kHz 400 V: ≤ 90 kW: 4 kHz; >90 kW: 2 kHz 690 V: 2 kHz Höhere Pulsfrequenzen siehe Derating-Daten	4 kHz Höhere Pulsfrequenzen siehe Derating-Daten
Leistungsfaktor λ	FSA ... FSC: 0,7 ... 0,85 FSD ... FSG: - 200 V: >0,95 - 400 V und 690 V: >0,9	0,9
Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$	FSA ... FSC: >0,96 FSD ... FSG: 0,98 ... 0,99	0,95 kapazitiv
Umrichterwirkungsgrad gemäß IEC 61800-9-2	200 V: >96,2 ... 97,1 % 400 V: >96,0 ... 98,0 % 690 V: >97,3 ... 98,2 %	96,5 ... 97,6 % ¹⁾
Effizienzklasse gemäß IEC 61800-9-2	IE2	IE2 ¹⁾
Ausgangsspannung, max. In % der Eingangsspannung	95 %	87 %
Überlastfähigkeit		
• Geringe Überlast (low overload LO) Hinweis: Bei Verwendung von Überlast keine Reduktion des Grundlaststroms I_L .	1,5 $\times$ Grundlaststrom I_L (d. h. 150 % Überlast) für 3 s plus 1,1 $\times$ Grundlaststrom I_L (d. h. 110 % Überlast) für 57 s innerhalb einer Zykluszeit von 300 s	1,5 $\times$ Grundlaststrom I_L (d. h. 150 % Überlast) für 3 s plus 1,1 $\times$ Grundlaststrom I_L (d. h. 110 % Überlast) für 57 s innerhalb einer Zykluszeit von 300 s
• Hohe Überlast (high overload HO) Hinweis: Bei Verwendung von Überlast keine Reduktion des Grundlaststroms I_H .	2 $\times$ Grundlaststrom I_H (d. h. 200 % Überlast) für 3 s plus 1,5 $\times$ Grundlaststrom I_H (d. h. 150 % Überlast) für 57 s innerhalb einer Zykluszeit von 300 s	2 $\times$ Grundlaststrom I_H (d. h. 200 % Überlast) für 3 s plus 1,5 $\times$ Grundlaststrom I_H (d. h. 150 % Überlast) für 57 s innerhalb einer Zykluszeit von 300 s

¹⁾ Gilt für industrielle Schaltschrankinstallation nach NEC Article 409 oder UL 508A

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Power Modules

Technische Daten

Power Modules	PM240-2	PM250
Mögliche Bremsmethoden	Gleichstrombremsung Compound-Bremsung Widerstandsbremsung mit integriertem Brems-Chopper	Energierückspeisung im generatorischen Betrieb (max. mit Bemessungsleistung auf Basis hohe Überlast (high overload HO) möglich)
Schutzart	IP20 (Standard)	IP20
Betriebstemperatur	Geringe Überlast (low overload LO) Baugrößen FSA ... FSC: -10 ... +40 °C (14 ... 104 °F) ohne Derating >40 ... 60 °C (>104 ... 140 °F) siehe Derating-Kennlinien Baugrößen FSD ... FSG: -20 ... +40 °C (-4 ... +104 °F) ohne Derating >40 ... 60 °C (>104 ... 140 °F) siehe Derating-Kennlinien	0 ... 40 °C (32 ... 104 °F) ohne Derating >40 ... 60 °C (>104 ... 140 °F) siehe Derating-Kennlinien
Hohe Überlast (high overload HO)	Baugrößen FSA ... FSC: -10 ... +50 °C (14 ... 122 °F) ohne Derating >50 ... 60 °C (>122 ... 140 °F) siehe Derating-Kennlinien Baugrößen FSD ... FSG: -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F) ohne Derating >50 ... 60 °C (>122 ... 140 °F) siehe Derating-Kennlinien	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) ohne Derating >50 ... 60 °C (>122 ... 140 °F) siehe Derating-Kennlinien
Relative Luftfeuchtigkeit	<95 % RH, Betauung nicht zulässig	
Kühlung	200 V, 400 V ab 1,5 kW, 690 V: Interne Luftkühlung, Leistungsteile mit verstärkter Luftkühlung durch eingebauten Lüfter 400 V 0,55 kW bis 1,1 kW: Konvektionskühlung	Interne Luftkühlung, Leistungsteile mit verstärkter Luftkühlung durch eingebauten Lüfter
Aufstellungshöhe	Bis 1000 m über NN ohne Derating, >1000 m siehe Derating-Kennlinien	Bis 1000 m über NN ohne Derating, >1000 m siehe Derating-Kennlinien
Schutzfunktionen	- Unterspannung - Überspannung - Überlast - Erdschluss - Kurzschluss - Kippschutz - Motorblockierschutz - Motorübertemperatur - Umrichterübertemperatur - Parameterverriegelung	
Bemessungskurzschlussstrom SCCR gemäß UL (<u>Short Circuit Current Rating</u>) ¹⁾	200 V: 100 kA 400 V: 100 kA 690 V: 100 kA	FSC: 40 kA FSD ... FSF: 42 kA
Normen-Konformität	CE, UKCA, cULus, RCM, SEMI F47, RoHS, EAC KC (nur mit internen oder externen Netzfiltern Kategorie C2) Für Baugrößen FSD ... FSG zusätzlich: WEEE (Waste Electrical & Electronic Equipment)	CE, UKCA, UL, cUL, RCM, SEMI F47, RoHS, EAC KC (nur mit internen oder externen Netzfiltern Kategorie C2)
CE-Kennzeichnung, gemäß	Niederspannungs-Richtlinie 2014/35/EU Ökodesign-Anforderungen der EU-Verordnung 2019/1781 ¹⁾ EMV-Richtlinie 2014/30/EU	

¹⁾ Die Frequenzumrichter SINAMICS G120 fallen unter die Ökodesign-Anforderungen der EU-Verordnung 2019/1781; jedoch gelten die Frequenzumrichter SINAMICS G120 mit Power Modules PM250 als Frequenzumrichter mit Rückspeisefunktionalität. Deswegen gelten in diesem Fall keine Effizienzanforderungen.

Technische Daten
Power Modules PM240-2 Standard-Variante

Netzspannung 1 AC/3 AC 200 ... 240 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante				
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PB13-0ULO	6SL3210-1PB13-8ULO	6SL3210-1PB15-5ULO	6SL3210-1PB17-4ULO	6SL3210-1PB21-0ULO
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PB13-0ALO	6SL3210-1PB13-8ALO	6SL3210-1PB15-5ALO	6SL3210-1PB17-4ALO	6SL3210-1PB21-0ALO
Ausgangsstrom bei 1 AC 50 Hz 230 V						
• Bemessungsstrom I_N ¹⁾	A	3,2	4,2	6	7,4	10,4
• Grundlaststrom I_L ¹⁾	A	3,2	4,2	6	7,4	10,4
• Grundlaststrom I_H ²⁾	A	2,3	3,2	4,2	6	7,4
• Maximalstrom I_{max}	A	4,6	6	8,3	11,1	15,6
Bemessungsleistung						
• Auf Basis I_L	kW	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2
• Auf Basis I_H	kW	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5
Bemessungspulsfrequenz	kHz	4	4	4	4	4
Wirkungsgrad η gemäß IEC 61800-9-2	%	>96,2	>96,4	>96,7	>96,4	>96,3
Verlustleistung ³⁾ gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom	kW	0,037	0,046	0,061	0,082	0,118
Kühlluftbedarf	m ³ /s	0,005	0,005	0,0092	0,0092	0,0092
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m)	dB	<50	<50	<62	<62	<62
Eingangsstrom ⁴⁾						
• Bemessungseingangsstrom 1 AC/3 AC	A	7,5/4,2	9,6/5,5	13,5/7,8	18,1/9,7	24/13,6
• Auf Basis I_H 1 AC/3 AC	A	6,6/3	8,4/4,2	11,8/5,5	15,8/7,8	20,9/9,7
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3		Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker
• Anschlussquerschnitt	mm ²	1,5 ... 2,5	1,5 ... 2,5	1,5 ... 6	1,5 ... 6	1,5 ... 6
Motoranschluss U2, V2, W2		Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker
• Anschlussquerschnitt	mm ²	1,5 ... 2,5	1,5 ... 2,5	1,5 ... 6	1,5 ... 6	1,5 ... 6
PE-Anschluss		Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten
Motorleitungslänge, max.						
• Geschirmt	m	50	50	50	50	50
• Ungeschirmt	m	100	100	100	100	100
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße						
• Breite	mm	73	73	100	100	100
• Höhe	mm	196	196	292	292	292
• Tiefe						
- Ohne Bedieneinheit	mm	165	165	165	165	165
- Mit Bedieneinheit, max.	mm	238	238	238	238	238
Baugröße		FSA	FSA	FSB	FSB	FSB
Gewicht, etwa						
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	1,4	1,4	2,8	2,8	2,8
• Mit integriertem Netzfilter	kg	1,6	1,6	3,1	3,1	3,1

¹⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N und dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

²⁾ Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

³⁾ Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter:
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis I_N) bei einer Netzimpedanz entsprechend $u_k = 1\%$. Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Power Modules

Technische Daten

Netzspannung 1 AC/3 AC 200 ... 240 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante	
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PB21-4UL0	6SL3210-1PB21-8UL0
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PB21-4AL0	6SL3210-1PB21-8AL0
Ausgangsstrom bei 1 AC 50 Hz 230 V			
• Bemessungsstrom I_N ¹⁾	A	13,6	17,5
• Grundlaststrom I_L ¹⁾	A	13,6	17,5
• Grundlaststrom I_H ²⁾	A	10,4	13,6
• Maximalstrom I_{max}	A	20,8	27,2
Bemessungsleistung			
• Auf Basis I_L	kW	3	4
• Auf Basis I_H	kW	2,2	3
Bemessungspulsfrequenz		kHz	4
Wirkungsgrad η gemäß IEC 61800-9-2		%	>96,7
Verlustleistung ³⁾ gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom		kW	0,137
Kühlluftbedarf		m ³ /s	0,0185
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m)		dB	<65
Eingangsstrom ⁴⁾			
• Bemessungseingangsstrom 1 AC/3 AC	A	35,9/17,7	43/22,8
• Auf Basis I_H 1 AC/3 AC	A	31,3/13,6	37,5/17,7
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3		Klemmstecker	Klemmstecker
• Anschlussquerschnitt	mm ²	6 ... 16	6 ... 16
Motoranschluss U2, V2, W2		Klemmstecker	Klemmstecker
• Anschlussquerschnitt	mm ²	6 ... 16	6 ... 16
PE-Anschluss		Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten
Motorleitungslänge, max.			
• Geschirmt	m	50	50
• Ungeschirmt	m	100	100
Schutzart		IP20	IP20
Maße			
• Breite	mm	140	140
• Höhe	mm	355	355
• Tiefe			
- Ohne Bedieneinheit	mm	165	165
- Mit Bedieneinheit, max.	mm	238	238
Baugröße		FSC	FSC
Gewicht, etwa			
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	5	5
• Mit integriertem Netzfilter	kg	5,2	5,2

¹⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N und dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

²⁾ Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

³⁾ Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter:
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis I_N) bei einer Netzimpedanz entsprechend $u_K = 1\%$. Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Power Modules

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 200 ... 240 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante				
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PC22-2UL0	6SL3210-1PC22-8UL0	6SL3210-1PC24-2UL0	6SL3210-1PC25-4UL0	6SL3210-1PC26-8UL0
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PC22-2AL0	6SL3210-1PC22-8AL0	–	–	–
Ausgangsstrom bei 3 AC 50 Hz 230 V						
• Bemessungsstrom $I_N^{1)}$	A	22	28	42	54	68
• Grundlaststrom $I_L^{1)}$	A	22	28	42	54	68
• Grundlaststrom $I_H^{2)}$	A	17,5	22	35	42	54
• Maximalstrom I_{max}	A	35	44	70	84	108
Bemessungsleistung						
• Auf Basis I_L	kW	5,5	7,5	11	15	18,5
• Auf Basis I_H	kW	4	5,5	7,5	11	15
Bemessungspulsfrequenz		kHz	4	4	4	4
Wirkungsgrad η gemäß IEC 61800-9-2		%	>97,0	>96,9	>96,7	>96,5
Verlustleistung ³⁾ gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom		kW	0,217	0,282	0,463	0,626
Kühlluftbedarf		m ³ /s	0,0185	0,0185	0,055	0,055
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m)		dB	<65	<65	45 ... 65 ⁴⁾	45 ... 65 ⁴⁾
Eingangsstrom ⁵⁾						
• Bemessungseingangsstrom	A	28,6	36,4	40	51	64
• Auf Basis I_H	A	22,8	28,6	36	43	56
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3						
• Anschlussquerschnitt	mm ²	6 ... 16	6 ... 16	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
Motoranschluss U2, V2, W2						
• Anschlussquerschnitt	mm ²	6 ... 16	6 ... 16	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
PE-Anschluss						
		Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
Motorleitungslänge, max.						
• Geschirmt	m	50	50	200	200	200
• Ungeschirmt	m	100	100	300	300	300
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße						
• Breite	mm	140	140	200	200	200
• Höhe	mm	355	355	472	472	472
• Tiefe						
- Ohne Bedieneinheit	mm	165	165	237	237	237
- Mit Bedieneinheit, max.	mm	238	238	268	268	268
Baugröße		FSC	FSC	FSD	FSD	FSD
Gewicht, etwa						
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	5	5	17	17	17
• Mit integriertem Netzfilter	kg	5,2	5,2	–	–	–

¹⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N und dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

²⁾ Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

³⁾ Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter:
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ Werte abhängig von der Umgebungstemperatur und Auslastung.

⁵⁾ Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis I_N) bei einer Netzimpedanz entsprechend $u_K = 1\%$. Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Power Modules

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 200 ... 240 V			Power Modules PM240-2 Standard-Variante				
Ohne integrierten Netzfilter			6SL3210-1PC28-0UL0	6SL3210-1PC31-1UL0	6SL3210-1PC31-3UL0	6SL3210-1PC31-6UL0	6SL3210-1PC31-8UL0
Mit integriertem Netzfilter Klasse A			–	–	–	–	–
Ausgangsstrom bei 3 AC 50 Hz 230 V							
• Bemessungsstrom $I_N^{1)}$	A		80	104	130	154	178
• Grundlaststrom $I_L^{1)}$	A		80	104	130	154	178
• Grundlaststrom $I_H^{2)}$	A		68	80	104	130	154
• Maximalstrom I_{max}	A		136	160	208	260	308
Bemessungsleistung							
• Auf Basis I_L	kW		22	30	37	45	55
• Auf Basis I_H	kW		18,5	22	30	37	45
Bemessungspulsfrequenz			kHz	4	4	4	4
Wirkungsgrad η gemäß IEC 61800-9-2			%	>96,5	>96,2	>96,7	>96,5
Verlustleistung ³⁾ gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom			kW	0,937	1,31	1,45	1,81
Kühlluftbedarf			m ³ /s	0,083	0,083	0,153	0,153
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m)			dB	44 ... 62 ⁴⁾	44 ... 62 ⁴⁾	56 ... 68 ⁴⁾	56 ... 68 ⁴⁾
Eingangsstrom ⁵⁾							
• Bemessungseingangsstrom	A		76	98	126	149	172
• Auf Basis I_H	A		71	83	110	138	164
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3				Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10
• Anschlussquerschnitt	mm ²		25 ... 70	25 ... 70	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
Motoranschluss				Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10
• U2, V2, W2							
• Anschlussquerschnitt	mm ²		25 ... 70	25 ... 70	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
PE-Anschluss				Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10
Motorleitungslänge, max.							
• Geschirmt	m		200	200	300	300	300
• Ungeschirmt	m		300	300	450	450	450
Schutzart				IP20	IP20	IP20	IP20
Maße							
• Breite	mm		275	275	305	305	305
• Höhe	mm		551	551	708	708	708
• Tiefe							
- Ohne Bedieneinheit	mm		237	237	357	357	357
- Mit Bedieneinheit, max.	mm		268	268	388	388	388
Baugröße				FSE	FSE	FSF	FSF
Gewicht, etwa							
• Ohne integrierten Netzfilter	kg		26	26	57	57	57
• Mit integriertem Netzfilter	kg		–	–	–	–	–

¹⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N und dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

²⁾ Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

³⁾ Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter:
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ Werte abhängig von der Umgebungstemperatur und Auslastung.

⁵⁾ Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis I_N) bei einer Netzimpedanz entsprechend $u_K = 1\%$. Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Power Modules

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante					
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PE11-8UL1	6SL3210-1PE12-3UL1	6SL3210-1PE13-2UL1	6SL3210-1PE14-3UL1	6SL3210-1PE16-1UL1	6SL3210-1PE18-0UL1
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PE11-8AL1	6SL3210-1PE12-3AL1	6SL3210-1PE13-2AL1	6SL3210-1PE14-3AL1	6SL3210-1PE16-1AL1	6SL3210-1PE18-0AL1
Ausgangsstrom bei 3 AC 50 Hz 400 V							
• Bemessungsstrom $I_N^{1)}$	A	1,7	2,2	3,1	4,1	5,9	7,7
• Grundlaststrom $I_L^{1)}$	A	1,7	2,2	3,1	4,1	5,9	7,7
• Grundlaststrom $I_H^{2)}$	A	1,3	1,7	2,2	3,1	4,1	5,9
• Maximalstrom I_{max}	A	2,6	3,4	4,7	6,2	8,9	11,8
Bemessungsleistung							
• Auf Basis I_L	kW	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3
• Auf Basis I_H	kW	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2
Bemessungspulsfrequenz		kHz	4	4	4	4	4
Wirkungsgrad η gemäß IEC 61800-9-2		%	>96,0	>96,7	>97,1	>97,3	>97,3
Verlustleistung ³⁾ gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom		kW	0,032	0,037	0,047	0,057	0,080
Kühlluftbedarf		m ³ /s	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m)		dB	<50	<50	<50	<57	<57
Eingangsstrom ⁴⁾							
• Bemessungseingangsstrom	A	2,3	2,9	4,1	5,5	7,7	10,1
• Auf Basis I_H	A	2	2,6	3,3	4,7	6,1	8,8
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3			Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker
• Anschlussquerschnitt	mm ²	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5
Motoranschluss U2, V2, W2			Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker
• Anschlussquerschnitt	mm ²	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5
PE-Anschluss			Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten
Motorleitungslänge, max.							
• Ohne Filter, geschirmt/ungeschirmt	m	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150
• Mit integriertem Filter Klasse A, geschirmt/ungeschirmt	m	50/100	50/100	50/100	50/100	50/100	50/100
Schutzart			IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße							
• Breite	mm	73	73	73	73	73	73
• Höhe	mm	196	196	196	196	196	196
• Tiefe							
- Ohne Bedieneinheit	mm	165	165	165	165	165	165
- Mit Bedieneinheit, max.	mm	238	238	238	238	238	238
Baugröße			FSA	FSA	FSA	FSA	FSA
Gewicht, etwa							
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4
• Mit integriertem Netzfilter	kg	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6

¹⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N und dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

²⁾ Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

³⁾ Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis I_N) bei einer Netzimpedanz entsprechend $u_k = 1\%$. Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Power Modules**Technische Daten**

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante				
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PE21-1UL0	6SL3210-1PE21-4UL0	6SL3210-1PE21-8UL0	6SL3210-1PE22-7UL0	6SL3210-1PE23-3UL0
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PE21-1AL0	6SL3210-1PE21-4AL0	6SL3210-1PE21-8AL0	6SL3210-1PE22-7AL0	6SL3210-1PE23-3AL0
Ausgangsstrom bei 3 AC 50 Hz 400 V						
• Bemessungsstrom $I_N^{1)}$	A	10,2	13,2	18	26	32
• Grundlaststrom $I_L^{1)}$	A	10,2	13,2	18	26	32
• Grundlaststrom $I_H^{2)}$	A	7,7	10,2	13,2	18	26
• Maximalstrom I_{max}	A	15,4	20,4	27	39	52
Bemessungsleistung						
• Auf Basis I_L	kW	4	5,5	7,5	11	15
• Auf Basis I_H	kW	3	4	5,5	7,5	11
Bemessungspulsfrequenz		kHz	4	4	4	4
Wirkungsgrad η gemäß IEC 61800-9-2		%	>97,4	>97,6	>97,7	>97,8
Verlustleistung ³⁾ gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom		kW	0,135	0,175	0,229	0,313
Kühlluftbedarf		m ³ /s	0,0092	0,0092	0,0092	0,0185
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m)		dB	<62	<62	<62	<65
Eingangsstrom ⁴⁾						
• Bemessungseingangsstrom	A	13,3	17,2	22,2	32,6	39,9
• Auf Basis I_H	A	11,6	15,3	19,8	27	36
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3			Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker
• Anschlussquerschnitt	mm ²	1,5 ... 6	1,5 ... 6	1,5 ... 6	6 ... 16	6 ... 16
Motoranschluss U2, V2, W2			Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker
• Anschlussquerschnitt	mm ²	1,5 ... 6	1,5 ... 6	1,5 ... 6	6 ... 16	6 ... 16
PE-Anschluss			Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten
Motorleitungslänge, max.						
• Ohne Filter, geschirmt/ungeschirmt	m	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150
• Mit integriertem Filter Klasse A, geschirmt/ungeschirmt	m	100/100 ⁵⁾	100/100 ⁵⁾	100/100 ⁵⁾	150/150 ⁵⁾	150/150 ⁵⁾
Schutzart			IP20	IP20	IP20	IP20
Maße						
• Breite	mm	100	100	100	140	140
• Höhe	mm	292	292	292	355	355
• Tiefe						
- Ohne Bedieneinheit	mm	165	165	165	165	165
- Mit Bedieneinheit, max.	mm	238	238	238	238	238
Baugröße			FSB	FSB	FSC	FSC
Gewicht, etwa						
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	2,9	2,9	3	4,7	4,8
• Mit integriertem Netzfilter	kg	3,1	3,1	3,2	5,3	5,4

¹⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N und dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

²⁾ Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

³⁾ Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis I_N) bei einer Netzimpedanz entsprechend $u_k = 1\%$. Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

⁵⁾ Die Werte gelten mit kapazitätsarmer CY-Leitung – standardmäßig gilt eine max. Motorleitungslänge von 50 m (geschirmt) und 100 m (ungeschirmt).

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Power Modules

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante					
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PE23-8UL0	6SL3210-1PE24-5UL0	6SL3210-1PE26-0UL0	6SL3210-1PE27-5UL0	6SL3210-1PE28-8UL0	6SL3210-1PE31-1UL0
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PE23-8AL0	6SL3210-1PE24-5AL0	6SL3210-1PE26-0AL0	6SL3210-1PE27-5AL0	6SL3210-1PE28-8AL0	6SL3210-1PE31-1AL0
Ausgangsstrom bei 3 AC 50 Hz 400 V							
• Bemessungsstrom $I_N^{1)}$	A	38	45	60	75	90	110
• Grundlaststrom $I_L^{1)}$	A	38	45	60	75	90	110
• Grundlaststrom $I_H^{2)}$	A	32	38	45	60	75	90
• Maximalstrom I_{max}	A	64	76	90	120	150	180
Bemessungsleistung							
• Auf Basis I_L	kW	18,5	22	30	37	45	55
• Auf Basis I_H	kW	15	18,5	22	30	37	45
Bemessungspulsfrequenz	kHz	4	4	4	4	4	4
Wirkungsgrad η gemäß IEC 61800-9-2	%	>97,2	>97,2	>97,5	>97,3	>97,4	>97,3
Verlustleistung ³⁾ gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom							
• Ohne integrierten Netzfilter	kW	0,584	0,713	0,848	1,12	1,31	1,69
• Mit integriertem Netzfilter	kW	0,587	0,716	0,854	1,13	1,32	1,70
Kühlluftbedarf	m ³ /s	0,055	0,055	0,055	0,055	0,083	0,083
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m)	dB	45 ... 65 ⁴⁾	45 ... 65 ⁴⁾	45 ... 65 ⁴⁾	45 ... 65 ⁴⁾	44 ... 62 ⁴⁾	44 ... 62 ⁴⁾
Eingangsstrom ⁵⁾							
• Bemessungseingangsstrom	A	36	42	57	70	86	104
• Auf Basis I_H	A	33	38	47	62	78	94
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm ²	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	25 ... 70	25 ... 70
Motoranschluss U2, V2, W2		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm ²	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	25 ... 70	25 ... 70
PE-Anschluss		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
Motorleitungslänge, max.							
• Geschirmt	m	200	200	200	200	200	200
• Ungeschirmt	m	300	300	300	300	300	300
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße							
• Breite	mm	200	200	200	200	275	275
• Höhe	mm	472	472	472	472	551	551
• Tiefe							
- Ohne Bedieneinheit	mm	237	237	237	237	237	237
- Mit Bedieneinheit, max.	mm	268	268	268	268	268	268
Baugröße		FSD	FSD	FSD	FSD	FSE	FSE
Gewicht, etwa							
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	16	16	17	17,5	26	26
• Mit integriertem Netzfilter	kg	17,5	17,5	18,5	18,5	28	28

¹⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N und dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

²⁾ Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

³⁾ Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ Werte abhängig von der Umgebungstemperatur und Auslastung.

⁵⁾ Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis I_N) bei einer Netzimpedanz entsprechend $u_k = 1\%$. Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Power Modules

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante			
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PE31-5UL0	6SL3210-1PE31-8UL0	6SL3210-1PE32-1UL0	6SL3210-1PE32-5UL0
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PE31-5AL0	6SL3210-1PE31-8AL0	6SL3210-1PE32-1AL0	6SL3210-1PE32-5AL0
Ausgangsstrom bei 3 AC 50 Hz 400 V					
• Bemessungsstrom $I_N^{1)}$	A	145	178	205	250
• Grundlaststrom $I_L^{1)}$	A	145	178	205	250
• Grundlaststrom $I_H^{2)}$	A	110	145	178	205
• Maximalstrom I_{max}	A	220	290	356	410
Bemessungsleistung					
• Auf Basis I_L	kW	75	90	110	132
• Auf Basis I_H	kW	55	75	90	110
Bemessungspulsfrequenz		kHz	2	2	2
Wirkungsgrad η gemäß IEC 61800-9-2		%	>97,6	>97,4	>97,9
Verlustleistung ³⁾ gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom					
• Ohne integrierten Netzfilter	kW	1,97	2,56	2,37	3,10
• Mit integriertem Netzfilter	kW	1,98	2,58	2,39	3,14
Kühlluftbedarf		m ³ /s	0,153	0,153	0,153
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m)		dB	56 ... 68 ⁴⁾	56 ... 68 ⁴⁾	56 ... 68 ⁴⁾
Eingangsstrom ⁵⁾					
• Bemessungseingangsstrom	A	140	172	198	242
• Auf Basis I_H	A	117	154	189	218
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3		Schraubbolzen M10			
• Anschlussquerschnitt	mm ²	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
Motoranschluss U2, V2, W2		Schraubbolzen M10			
• Anschlussquerschnitt	mm ²	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
PE-Anschluss		Schraubbolzen M10			
Motorleitungslänge, max.					
• Geschirmt	m	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450
• Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20
Maße					
• Breite	mm	305	305	305	305
• Höhe	mm	708	708	708	708
• Tiefe					
- Ohne Bedieneinheit	mm	357	357	357	357
- Mit Bedieneinheit, max.	mm	388	388	388	388
Baugröße		FSF	FSF	FSF	FSF
Gewicht, etwa					
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	57	57	61	61
• Mit integriertem Netzfilter	kg	63	63	65	65

¹⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N und dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

²⁾ Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

³⁾ Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ Werte abhängig von der Umgebungstemperatur und Auslastung.

⁵⁾ Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis I_N) bei einer Netzimpedanz entsprechend $u_k = 1\%$. Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Power Modules

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante		
Mit integriertem Netzfilter Kategorie C2		6SL3210-1PE33-0AL0	6SL3210-1PE33-7AL0	6SL3210-1PE34-8AL0
Mit integriertem Netzfilter Kategorie C3		6SL3210-1PE33-0CL0	6SL3210-1PE33-7CL0	6SL3210-1PE34-8CL0
Ausgangsstrom bei 3 AC 50 Hz 400 V				
• Bemessungsstrom $I_N^{1)}$	A	302	370	477
• Grundlaststrom $I_L^{1)}$	A	302	370	477
• Grundlaststrom $I_H^{2)}$	A	250	302	370
• Maximalstrom I_{max}	A	500	604	740
Bemessungsleistung				
• Auf Basis I_L	kW	160	200	250
• Auf Basis I_H	kW	132	160	200
Bemessungspulsfrequenz		kHz	2	2
Wirkungsgrad η gemäß IEC 61800-9-2		%	>97,9	>97,8
Verlustleistung ³⁾ gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom		kW	3,66	4,61
Kühlluftbedarf		m ³ /s	0,21	0,21
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m)		dB	<74,7	<74,7
Eingangsstrom ⁴⁾				
• Bemessungseingangsstrom	A	300	365	470
• Auf Basis I_H	A	275	330	400
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3		Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10
• Anschlussquerschnitt	mm ²	35 ... 2 × 185	35 ... 2 × 185	35 ... 2 × 185
Motoranschluss U2, V2, W2		Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10
• Anschlussquerschnitt	mm ²	35 ... 2 × 185	35 ... 2 × 185	35 ... 2 × 185
PE-Anschluss		Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10
Motorleitungslänge, max.				
• Geschirmt	m	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450
Schutzart		IP20	IP20	IP20
Maße				
• Breite	mm	305	305	305
• Höhe	mm	1000	1000	1000
• Tiefe				
- Ohne Bedieneinheit	mm	357	357	357
- Mit Bedieneinheit	mm	388	388	388
Baugröße		FSG	FSG	FSG
Gewicht, etwa				
• Mit integriertem Netzfilter Kategorie C2	kg	107	114	122
• Mit integriertem Netzfilter Kategorie C3	kg	105	113	120

¹⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N und dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

²⁾ Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

³⁾ Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter:
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis I_N) bei einer Netzimpedanz entsprechend $u_K = 1 \%$. Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Power Modules**Technische Daten**

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante					
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PH21-4UL0	6SL3210-1PH22-0UL0	6SL3210-1PH22-3UL0	6SL3210-1PH22-7UL0	6SL3210-1PH23-5UL0	6SL3210-1PH24-2UL0
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PH21-4AL0	6SL3210-1PH22-0AL0	6SL3210-1PH22-3AL0	6SL3210-1PH22-7AL0	6SL3210-1PH23-5AL0	6SL3210-1PH24-2AL0
Ausgangsstrom bei 3 AC 50 Hz 690 V							
• Bemessungsstrom $I_N^{1)}$	A	14	19	23	27	35	42
• Grundlaststrom $I_L^{1)}$	A	14	19	23	27	35	42
• Grundlaststrom $I_H^{2)}$	A	11	14	19	23	27	35
• Maximalstrom I_{max}	A	22	29	38	46	54	70
Bemessungsleistung							
• Auf Basis I_L	kW	11	15	18,5	22	30	37
• Auf Basis I_H	kW	7,5	11	15	18,5	22	30
Bemessungspulsfrequenz	kHz	2	2	2	2	2	2
Wirkungsgrad η gemäß IEC 61800-9-2	%	>97,3	>97,5	>97,6	>97,6	>97,6	>97,6
Verlustleistung ³⁾ gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom							
• Ohne integrierten Netzfilter	kW	0,359	0,452	0,533	0,614	0,797	0,971
• Mit integriertem Netzfilter	kW	0,360	0,453	0,535	0,617	0,802	0,980
Kühlluftbedarf	m ³ /s	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m)	dB	45 ... 65 ⁴⁾	45 ... 65 ⁴⁾	45 ... 65 ⁴⁾	45 ... 65 ⁴⁾	45 ... 65 ⁴⁾	45 ... 65 ⁴⁾
Eingangsstrom ⁵⁾							
• Bemessungseingangsstrom	A	14	18	22	25	33	40
• Auf Basis I_H	A	11	14	20	24	28	36
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm ²	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
Motoranschluss U2, V2, W2		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm ²	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
PE-Anschluss		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
Motorleitungslänge, max.							
• Geschirmt	m	200	200	200	200	200	200
• Ungeschirmt	m	300	300	300	300	300	300
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße							
• Breite	mm	200	200	200	200	200	200
• Höhe	mm	472	472	472	472	472	472
• Tiefe							
- Ohne Bedieneinheit	mm	237	237	237	237	237	237
- Mit Bedieneinheit, max.	mm	268	268	268	268	268	268
Baugröße		FSD	FSD	FSD	FSD	FSD	FSD
Gewicht, etwa							
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	17	17	17	17	17	17
• Mit integriertem Netzfilter	kg	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5

¹⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N und dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

²⁾ Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

³⁾ Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ Werte abhängig von der Umgebungstemperatur und Auslastung.

⁵⁾ Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis I_N) bei einer Netzimpedanz entsprechend $u_K = 1\%$. Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Power Modules

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante					
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PH25-2UL0	6SL3210-1PH26-2UL0	6SL3210-1PH28-0UL0	6SL3210-1PH31-0UL0	6SL3210-1PH31-2UL0	6SL3210-1PH31-4UL0
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PH25-2AL0	6SL3210-1PH26-2AL0	6SL3210-1PH28-0AL0	6SL3210-1PH31-0AL0	6SL3210-1PH31-2AL0	6SL3210-1PH31-4AL0
Ausgangsstrom bei 3 AC 50 Hz 690 V							
• Bemessungsstrom $I_N^{1)}$	A	52	62	80	100	115	142
• Grundlaststrom $I_L^{1)}$	A	52	62	80	100	115	142
• Grundlaststrom $I_H^{2)}$	A	42	52	62	80	100	115
• Maximalstrom I_{max}	A	84	104	124	160	200	230
Bemessungsleistung							
• Auf Basis I_L	kW	45	55	75	90	110	132
• Auf Basis I_H	kW	37	45	55	75	90	110
Bemessungspulsfrequenz	kHz	2	2	2	2	2	2
Wirkungsgrad η gemäß IEC 61800-9-2	%	>97,8	>97,8	>98,2	>98,1	>98,2	>98,1
Verlustleistung ³⁾ gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom							
• Ohne integrierten Netzfilter	kW	1,11	1,35	1,41	1,80	2,02	2,59
• Mit integriertem Netzfilter	kW	1,12	1,36	1,41	1,82	2,04	2,62
Kühlluftbedarf	m ³ /s	0,083	0,083	0,153	0,153	0,153	0,153
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m)	dB	44 ... 62 ⁴⁾	44 ... 62 ⁴⁾	56 ... 68 ⁴⁾	56 ... 68 ⁴⁾	56 ... 68 ⁴⁾	56 ... 68 ⁴⁾
Eingangsstrom ⁵⁾							
• Bemessungseingangsstrom	A	50	59	78	97	111	137
• Auf Basis I_H	A	44	54	66	85	106	122
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10
• Anschlussquerschnitt	mm ²	25 ... 70	25 ... 70	35 ... 2 x 120	35 ... 2 x 120	35 ... 2 x 120	35 ... 2 x 120
Motoranschluss U2, V2, W2		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10
• Anschlussquerschnitt	mm ²	25 ... 70	25 ... 70	35 ... 2 x 120	35 ... 2 x 120	35 ... 2 x 120	35 ... 2 x 120
PE-Anschluss		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10
Motorleitungslänge, max.							
• Geschirmt	m	200	200	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	300	300	450	450	450	450
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße							
• Breite	mm	275	275	305	305	305	305
• Höhe	mm	551	551	708	708	708	708
• Tiefe							
- Ohne Bedieneinheit	mm	237	237	357	357	357	357
- Mit Bedieneinheit, max.	mm	268	268	388	388	388	388
Baugröße		FSE	FSE	FSF	FSF	FSF	FSF
Gewicht, etwa							
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	26	26	60	60	60	60
• Mit integriertem Netzfilter	kg	28	28	64	64	64	64

¹⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N und dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

²⁾ Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

³⁾ Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ Werte abhängig von der Umgebungstemperatur und Auslastung.

⁵⁾ Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis I_N) bei einer Netzimpedanz entsprechend $u_k = 1\%$. Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Mo

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Power Modules

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante		
Mit integriertem Netzfilter Kategorie C3		6SL3210-1PH31-7CLO	6SL3210-1PH32-1CLO	6SL3210-1PH32-5CLO
Ausgangsstrom bei 3 AC 50 Hz 690 V				
• Bemessungsstrom I_N ¹⁾	A	171	208	250
• Grundlaststrom I_L ¹⁾	A	171	208	250
• Grundlaststrom I_H ²⁾	A	144	171	208
• Maximalstrom I_{max}	A	288	342	416
Bemessungsleistung				
• Auf Basis I_L	kW	160	200	250
• Auf Basis I_H	kW	132	160	200
Bemessungspulsfrequenz		kHz	2	2
Wirkungsgrad η gemäß IEC 61800-9-2		%	>98,2	>98,1
Verlustleistung ³⁾ gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom		kW	2,93	4,63
Kühlluftbedarf		m ³ /s	0,21	0,21
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m)		dB	<74,7	<74,7
Eingangsstrom ⁴⁾				
• Bemessungseingangsstrom	A	170	205	250
• Auf Basis I_H	A	160	185	225
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3		Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10
• Anschlussquerschnitt	mm ²	35 ... 2 × 185	35 ... 2 × 185	35 ... 2 × 185
Motoranschluss U2, V2, W2		Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10
• Anschlussquerschnitt	mm ²	35 ... 2 × 185	35 ... 2 × 185	35 ... 2 × 185
PE-Anschluss		Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10
Motorleitungslänge, max.				
• Geschirmt	m	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450
Schutzart		IP20	IP20	IP20
Maße				
• Breite	mm	305	305	305
• Höhe	mm	1000	1000	1000
• Tiefe				
- Ohne Bedieneinheit	mm	357	357	357
- Mit Bedieneinheit	mm	388	388	388
Baugröße		FSG	FSG	FSG
Gewicht, etwa		kg	114	114

¹⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N und dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

²⁾ Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

³⁾ Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis I_N) bei einer Netzimpedanz entsprechend $u_k = 1\%$. Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

Technische Daten
Power Modules PM250

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM250		
Mit integriertem Netzfilter		6SL3225-0BE25-5AA1	6SL3225-0BE27-5AA1	6SL3225-0BE31-1AA1
Ausgangsstrom bei 3 AC 50 Hz 400 V				
• Bemessungsstrom $I_N^{1)}$	A	18	25	32
• Grundlaststrom $I_L^{1)}$	A	18	25	32
• Grundlaststrom $I_H^{2)}$	A	13,2	19	26
• Maximalstrom I_{max}	A	26,4	38	52
Bemessungsleistung				
• Auf Basis I_L	kW	7,5	11	15
• Auf Basis I_H	kW	5,5	7,5	11
Bemessungspulsfrequenz		4	4	4
Wirkungsgrad η		97,0	96,5	97,4
Verlustleistung ³⁾ bei Bemessungsstrom		0,298	0,488	0,472
Kühlluftbedarf		0,038	0,038	0,038
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m)		<60	<60	<60
Eingangsstrom ⁴⁾				
• Bemessungseingangsstrom	A	18	25	32
• Strom auf Basis I_H	A	13,2	19	26
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm ²	2,5 ... 10	2,5 ... 10	2,5 ... 10
Motoranschluss U2, V2, W2		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm ²	2,5 ... 10	2,5 ... 10	2,5 ... 10
PE-Anschluss		Am Gehäuse mit Schraube M5	Am Gehäuse mit Schraube M5	Am Gehäuse mit Schraube M5
Motorleitungslänge, max.				
• Geschirmt	m	25	25	25
• Ungeschirmt	m	100	100	100
Schutzart		IP20	IP20	IP20
Maße				
• Breite	mm	189	189	189
• Höhe	mm	334	334	334
• Tiefe				
- Ohne Bedieneinheit	mm	185	185	185
- Mit Bedieneinheit, max.	mm	258	258	258
Baugröße		FSC	FSC	FSC
Gewicht, etwa		7,5	7,5	7,5

¹⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N und dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

²⁾ Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

³⁾ Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter:
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz und gilt bei einer Netzimpedanz entsprechend $u_K = 1\%$. Die Bemessungseingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis I_N) – diese Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild.

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Power Modules

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM250		
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3225-0BE31-5UA0	6SL3225-0BE31-8UA0	6SL3225-0BE32-2UA0
Mit integriertem Netzfilter		6SL3225-0BE31-5AA0	6SL3225-0BE31-8AA0	6SL3225-0BE32-2AA0
Ausgangsstrom bei 3 AC 50 Hz 400 V				
• Bemessungsstrom I_N ¹⁾	A	38	45	60
• Grundlaststrom I_L ¹⁾	A	38	45	60
• Grundlaststrom I_H ²⁾	A	32	38	45
• Maximalstrom I_{max}	A	64	76	90
Bemessungsleistung				
• Auf Basis I_L	kW	18,5	22	30
• Auf Basis I_H	kW	15	18,5	22
Bemessungspulsfrequenz	kHz	4	4	4
Wirkungsgrad η	%	>97,3	>97,3	>97,3
Verlustleistung ³⁾ bei Bemessungsstrom	kW	0,577	0,692	0,919
Kühlluftbedarf	m ³ /s	0,022	0,022	0,039
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m)	dB	<60	<60	<61
Eingangsstrom ⁴⁾				
• Bemessungseingangsstrom	A	36	42	56
• Auf Basis I_H	A	30	36	42
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3		Schraubbolzen M6	Schraubbolzen M6	Schraubbolzen M6
• Anschlussquerschnitt	mm ²	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
Motoranschluss U2, V2, W2		Schraubbolzen M6	Schraubbolzen M6	Schraubbolzen M6
• Anschlussquerschnitt	mm ²	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
PE-Anschluss		Am Gehäuse mit Schraube M6	Am Gehäuse mit Schraube M6	Am Gehäuse mit Schraube M6
Motorleitungslänge ⁵⁾ , max.				
• Geschirmt	m	50	50	50
• Ungeschirmt	m	100	100	100
Schutzart		IP20	IP20	IP20
Maße				
• Breite	mm	275	275	275
• Höhe				
- Ohne integrierten Netzfilter	mm	419	419	419
- Mit integriertem Netzfilter	mm	512	512	512
• Tiefe				
- Ohne Bedieneinheit	mm	204	204	204
- Mit Bedieneinheit, max.	mm	268	268	268
Baugröße		FSD	FSD	FSD
Gewicht, etwa				
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	13	13	13
• Mit integriertem Netzfilter	kg	15	15	16

¹⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N und dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

²⁾ Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

³⁾ Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz und gilt bei einer Netzimpedanz entsprechend $u_K = 1\%$. Die Bemessungseingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis I_N) – diese Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild.

⁵⁾ Max. Motorleitungslänge 25 m (geschirmt) bei Power Modules PM250 mit integriertem Netzfilter zur Einhaltung der Grenzwerte von EN 61800-3 Kategorie C2.

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Power Modules

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM250				
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3225-0BE33-0UA0	6SL3225-0BE33-7UA0	6SL3225-0BE34-5UA0	6SL3225-0BE35-5UA0	6SL3225-0BE37-5UA0
Mit integriertem Netzfilter		6SL3225-0BE33-0AA0	6SL3225-0BE33-7AA0	6SL3225-0BE34-5AA0	6SL3225-0BE35-5AA0	6SL3225-0BE37-5AA0
Ausgangsstrom bei 3 AC 50 Hz 400 V						
• Bemessungsstrom $I_N^{1)}$	A	75	90	110	145	178
• Grundlaststrom $I_L^{1)}$	A	75	90	110	145	178
• Grundlaststrom $I_H^{2)}$	A	60	75	90	110	145
• Maximalstrom I_{max}	A	120	150	180	220	290
Bemessungsleistung						
• Auf Basis I_L	kW	37	45	55	75	90
• Auf Basis I_H	kW	30	37	45	55	75
Bemessungspulsfrequenz	kHz	4	4	4	4	4
Wirkungsgrad η	%	>97,6	>97,6	>97,4	>97,3	>97,4
Verlustleistung ³⁾ bei Bemessungsstrom	kW	1,008	1,216	1,608	2,230	2,639
Kühlluftbedarf	m ³ /s	0,022	0,039	0,094	0,094	0,117
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m)	dB	<60	<62	<60	<60	<65
Eingangsstrom ⁴⁾						
• Bemessungseingangsstrom	A	70	84	102	135	166
• Auf Basis I_H	A	56	70	84	102	135
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3		Schraubbolzen M6	Schraubbolzen M6	Schraubbolzen M8	Schraubbolzen M8	Schraubbolzen M8
• Anschlussquerschnitt, max.	mm ²	10 ... 50	10 ... 50	25 ... 120	25 ... 120	25 ... 120
Motoranschluss U2, V2, W2		Schraubbolzen M6	Schraubbolzen M6	Schraubbolzen M8	Schraubbolzen M8	Schraubbolzen M8
• Anschlussquerschnitt, max.	mm ²	10 ... 50	10 ... 50	25 ... 120	25 ... 120	25 ... 120
PE-Anschluss		Am Gehäuse mit Schraube M6	Am Gehäuse mit Schraube M6	Am Gehäuse mit Schraube M8	Am Gehäuse mit Schraube M8	Am Gehäuse mit Schraube M8
Motorleitungslänge ⁵⁾, max.						
• Geschirmt	m	50	50	50	50	50
• Ungeschirmt	m	100	100	100	100	100
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße						
• Breite	mm	275	275	350	350	350
• Höhe						
- Ohne integrierten Netzfilter	mm	499	499	634	634	634
- Mit integriertem Netzfilter	mm	635	635	934	934	934
• Tiefe						
- Ohne Bedieneinheit	mm	204	204	316	316	316
- Mit Bedieneinheit, max.	mm	268	268	380	380	380
Baugröße		FSE	FSE	FSF	FSF	FSF
Gewicht, etwa						
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	14	14	35	35	35
• Mit integriertem Netzfilter	kg	21	21	51	51	51

¹⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N und dem Grundlaststrom I_L liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

²⁾ Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

³⁾ Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter:
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz und gilt bei einer Netzimpedanz entsprechend $u_K = 1\%$. Die Bemessungseingangsströme gelten für Belastung mit Bemessungsleistung (auf Basis I_N) – diese Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild.

⁵⁾ Max. Motorleitungslänge 25 m (geschirmt) bei Power Modules PM250 mit integriertem Netzfilter zur Einhaltung der Grenzwerte von EN 61800-3 Kategorie C2.

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Power Modules**Kennlinien****Derating-Daten Power Modules PM240-2**Pulsfrequenz

Bemessungsleistung ¹⁾ bei 1 AC/3 AC 50 Hz 200 V		Bemessungsausgangsstrom in A bei einer Pulsfrequenz von							
kW	hp	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0,55	0,75	3,2	3,2	2,7	2,2	1,9	1,6	1,4	1,3
0,75	1	4,2	4,2	3,6	2,9	2,5	2,1	1,9	1,7
1,1	1,5	6	6	5,1	4,2	3,6	2,3	2,7	2,4
1,5	2	7,4	7,4	6,3	5,2	4,4	3,7	3,3	3
2,2	3	10,4	10,4	8,8	7,3	6,2	5,2	4,7	4,2
3	4	13,6	13,6	11,6	9,5	8,2	6,8	6,1	5,4
4	5	17,5	17,5	14,9	12,3	10,5	8,8	7,9	7
5,5	7,5	22	22	18,7	15,4	13,2	11	9,9	8,8
7,5	10	28	28	23,8	19,6	16,8	14	12,6	11,2
11	15	42	42	35,7	29,4	25,2	21	18,9	16,8
15	20	54	54	45,9	37,8	32,4	27	24,3	21,6
18,5	25	68	68	57,8	47,6	40,8	34	30,6	27,2
22	30	80	80	68	56	48	40	36	32
30	40	104	104	88,4	72,8	62,4	52	46,8	41,6
37	50	130	130	110,5	91	–	–	–	–
45	60	154	154	130,9	107,8	–	–	–	–
55	75	178	178	151,3	124,6	–	–	–	–

Bemessungsleistung ¹⁾ bei 3 AC 50 Hz 400 V		Bemessungsausgangsstrom in A bei einer Pulsfrequenz von							
kW	hp	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0,55	0,75	1,7	1,7	1,4	1,2	1	0,9	0,8	0,7
0,75	1	2,2	2,2	1,9	1,5	1,3	1,1	1	0,9
1,1	1,5	3,1	3,1	2,6	2,2	1,9	1,6	1,4	1,2
1,5	2	4,1	4,1	3,5	2,9	2,5	2,1	1,8	1,6
2,2	3	5,9	5,9	5	4,1	3,5	3	2,7	2,4
3	4	7,7	7,7	6,5	5,4	4,6	3,9	3,5	3,1
4	5	10,2	10,2	8,7	7,1	6,1	5,1	4,6	4,1
5,5	7,5	13,2	13,2	11,2	9,2	7,9	6,6	5,9	5,3
7,5	10	18	18	15,3	12,6	10,8	9	8,1	7,2
11	15	26	26	22,1	18,2	15,6	13	11,7	10,4
15	20	32	32	27,2	22,4	19,2	16	14,4	12,8
18,5	25	38	38	32,3	26,6	22,8	19	17,1	15,2
22	30	45	45	38,3	31,5	27	22,5	20,3	18
30	40	60	60	51	42	36	30	27	24
37	50	75	75	63,8	52,5	45	37,5	33,8	30
45	60	90	90	76,5	63	54	45	40,5	36
55	75	110	110	93,5	77	–	–	–	–
75	100	145	145	123,3	101,5	–	–	–	–
90	125	178	178	151,3	124,6	–	–	–	–
110	150	205	143,5	102,5	82	–	–	–	–
132	200	250	175	125	100	–	–	–	–
160	250	302	211,4	151	120,8	–	–	–	–
200	300	370	259	185	148	–	–	–	–
250	400	477	333,9	238,5	190,8	–	–	–	–

¹⁾ Bemessungsleistung auf Basis des Bemessungsausgangsstroms I_N . Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

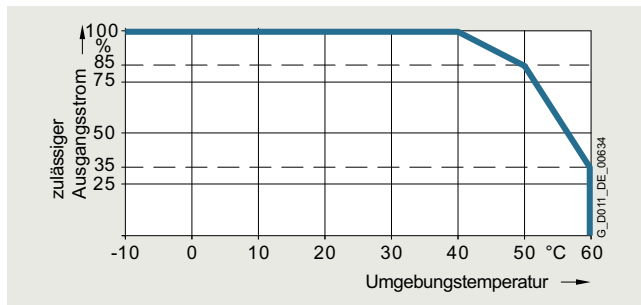
Kennlinien

Derating-Daten Power Modules PM240-2 (Fortsetzung)

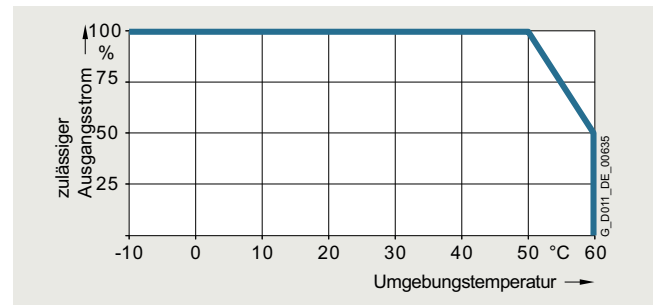
Bemessungsleistung ¹⁾ bei 3 AC 50 Hz 690 V		Bemessungsaustragsstrom in A bei einer Pulsfrequenz von							
kW	hp	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
11	10	14	8,4	–	–	–	–	–	–
15	15	19	11,4	–	–	–	–	–	–
18,5	20	23	13,8	–	–	–	–	–	–
22	25	27	16,2	–	–	–	–	–	–
30	30	35	21	–	–	–	–	–	–
37	40	42	25,2	–	–	–	–	–	–
45	50	52	31,2	–	–	–	–	–	–
55	60	62	37,2	–	–	–	–	–	–
75	75	80	48	–	–	–	–	–	–
90	100	100	60	–	–	–	–	–	–
110	100	115	69	–	–	–	–	–	–
132	125	142	85,2	–	–	–	–	–	–
160	150	171	102,6	–	–	–	–	–	–
200	200	208	124,8	–	–	–	–	–	–
250	250	250	150	–	–	–	–	–	–

Die zulässige Motorleitungslänge ist vom Leitungstyp und der Pulsfrequenz abhängig.

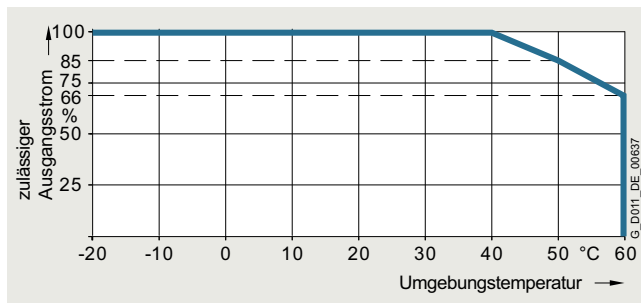
Umgebungstemperatur



Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur für geringe Überlast (low overload LO) für Power Modules PM240-2
FSA bis FSC bei 200 V und 400 V
FSD bis FSF bei 690 V
FSG bei 400 V und 690 V

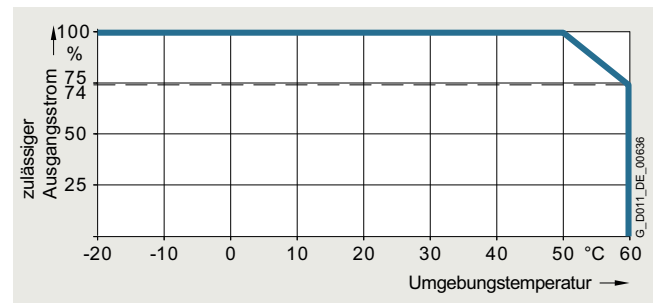


Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur für hohe Überlast (high overload HO) für Power Modules PM240-2
FSA bis FSC bei 200 V und 400 V
FSD bis FSF bei 690 V
FSG bei 400 V und 690 V



Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur für geringe Überlast (low overload LO) für Power Modules PM240-2 FSD bis FSF bei 200 V und 400 V

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



Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur für hohe Überlast (high overload HO) für Power Modules PM240-2 FSD bis FSF bei 200 V und 400 V

¹⁾ Bemessungsleistung auf Basis des Bemessungsaustragsstroms I_N . Dem Bemessungsaustragsstrom I_N liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Power Modules

Kennlinien

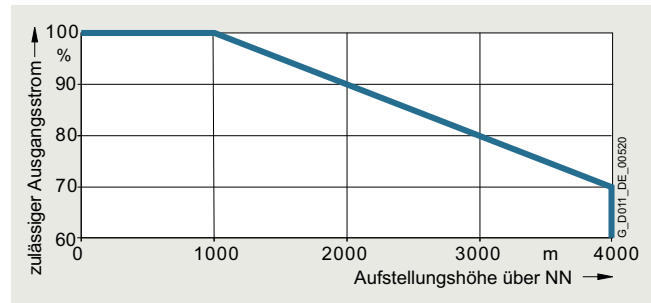
Derating-Daten Power Modules PM240-2 (Fortsetzung)

Aufstellungshöhe

Zulässige Netze in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe

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

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



Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe für Power Modules PM240-2 bei 40 °C für geringe Überlast (low overload LO)

Netzbetriebsspannung

Der Bemessungsausgangsstrom ist innerhalb des jeweiligen Netzspannungsbereichs konstant.

Weitere Informationen zu den Derating-Daten der Power Modules PM240-2 sind im Montagehandbuch im Internet verfügbar unter:

www.siemens.com/sinamics-g120/documentation

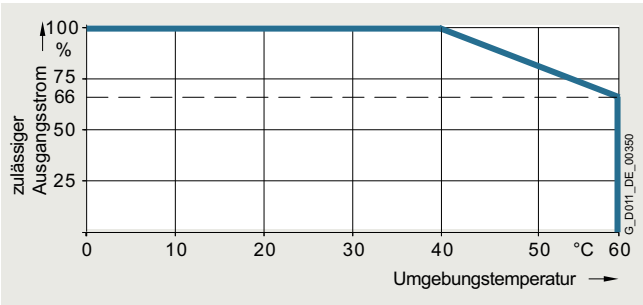
Kennlinien

Derating-Daten Power Modules PM250

Pulsfrequenz

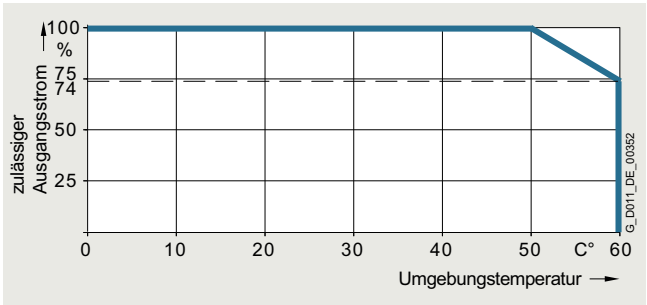
Bemessungsleistung bei 3 AC 400 V		Bemessungsausgangsstrom in A bei einer Pulsfrequenz von						
kW	hp	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
7,5	10	18	12,5	11,9	10,6	9,2	7,9	6,6
11	15	25	18,1	17,1	15,2	13,3	11,4	9,5
15	20	32	24,7	23,4	20,8	18,2	15,6	13
18,5	25	38	32	27	23	19	17	15
22	30	45	38	32	27	23	20	18
30	40	60	51	42	36	30	27	24
37	50	75	64	53	45	38	34	30
45	60	90	77	63	54	45	41	36
55	75	110	94	77	–	–	–	–
75	100	145	123	102	–	–	–	–
90	125	178	151	125	–	–	–	–

Umgebungstemperatur



Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur für geringe Überlast (low overload LO) für Power Modules PM250 Baugrößen FSC bis FSF

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



Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur für hohe Überlast (high overload HO) für Power Modules PM250 Baugrößen FSC bis FSF

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Power Modules

Kennlinien

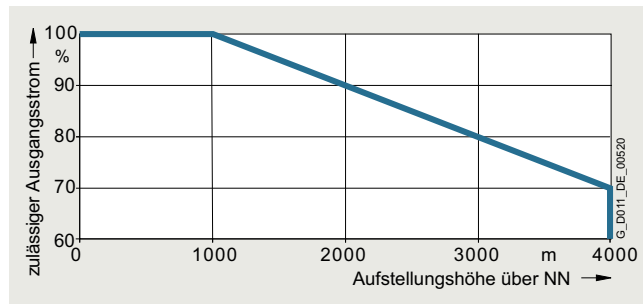
Derating-Daten Power Modules PM250 (Fortsetzung)

Aufstellungshöhe

Zulässige Netze in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe

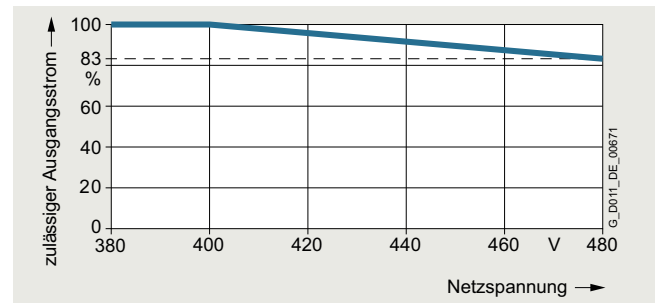
- Aufstellungshöhe bis 2000 m über NN
 - Anschluss an jedes für den Umrichter zulässige Netz
- Aufstellungshöhe von 2000 m bis 4000 m über NN
 - Anschluss nur an ein TN-Netz mit geerdetem Sternpunkt
 - TN-Netze mit geerdetem Außenleiter sind nicht zulässig
 - Das TN-Netz mit geerdetem Sternpunkt kann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

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

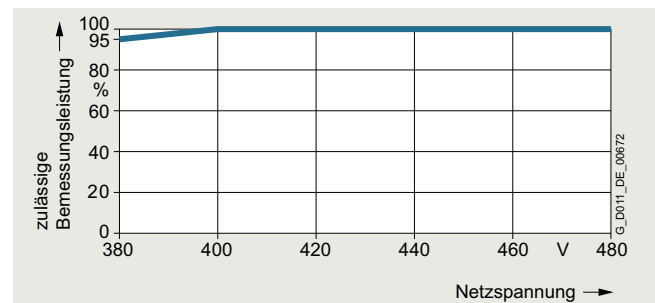


Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe für Power Modules PM250 Baugrößen FSC bis FSF

Netzbetriebsspannung

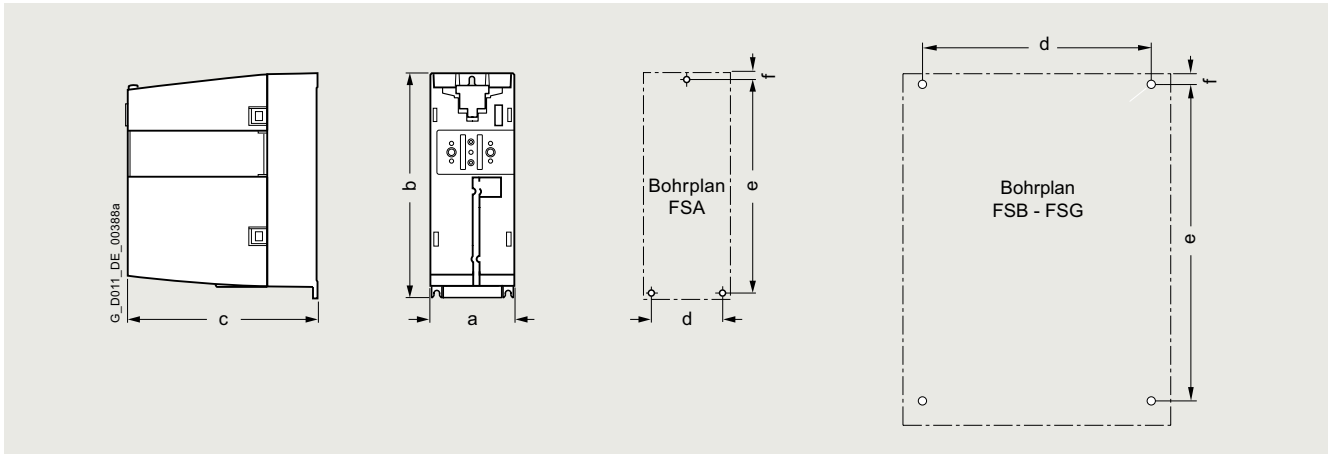


Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Netzspannung für Power Modules PM250 Baugrößen FSC bis FSF



Zulässige Bemessungsleistung in Abhängigkeit von der Netzspannung für Power Modules PM250 Baugrößen FSC bis FSF

Weitere Informationen zu den Derating-Daten der Power Modules PM250 sind im Montagehandbuch im Internet verfügbar unter:
www.siemens.com/sinamics-g120/documentation

Maßzeichnungen
Power Modules PM240-2, Standard-Variante


Prinzipmaßbild und Bohrplan für Power Modules PM240-2, Standard-Variante, ohne/mit integriertem Netzfilter

Baugröße	Maße in mm (inches)			Bohrmaße in mm (inches)			Lüftungsfreiraum ²⁾ in mm (inches)			Befestigung
	a (Breite)	b (Höhe)	c (Tiefe) ¹⁾	d	e	f	oben	unten	vorne	
Power Modules PM240-2, Standard-Variante, ohne/mit integriertem Netzfilter										
FSA	73 (2,87)	196 (7,72)	165 (6,5)	62,3 (2,45)	186 (7,32)	6 (0,24)	80 (3,15)	100 (3,94)	0 (0)	3 × M4
FSB	100 (3,94)	292 (11,5)	165 (6,5)	80 (3,15)	281 (11,06)	6 (0,24)	80 (3,15)	100 (3,94)	0 (0)	4 × M4
FSC	140 (5,51)	355 (13,98)	165 (6,5)	120 (4,72)	343 (13,5)	6 (0,24)	80 (3,15)	100 (3,94)	0 (0)	4 × M5
FSD	200 (7,87)	472 (18,58)	237 (9,33)	170 (6,69)	430 (16,93)	7 (0,28)	300 (11,81)	350 (13,78)	100 (3,94)	4 × M5
FSE	275 (10,83)	551 (21,69)	237 (9,33)	230 (9,06)	509 (20,04)	8,5 (0,33)	300 (11,81)	350 (13,78)	100 (3,94)	4 × M6
FSF	305 (12,01)	708 (27,87)	357 (14,06)	270 (10,63)	680 (26,77)	13 (0,51)	300 (11,81)	350 (13,78)	100 (3,94)	4 × M8
FSG	305 (12,01)	1000 (39,37)	357 (14,06)	265 (10,43)	970,5 (38,21)	15 (0,59)	300 (11,81)	350 (13,78)	100 (3,94)	4 × M10

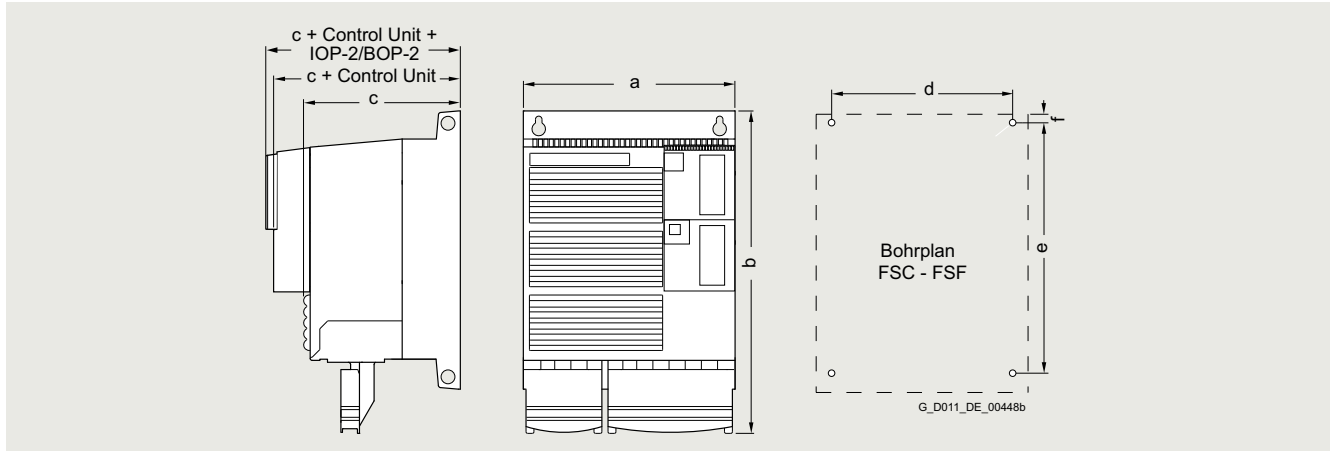
¹⁾ Erhöhung der Tiefe:

- Mit aufgesteckter Control Unit CU230P-2 erhöht sich die Tiefe
- bei den Baugrößen FSA bis FSC um 58 mm (2,28 in)
- bei den PM240-2 Baugrößen FSD bis FSG um 16 mm (0,63 in)
- Mit aufgesteckter Control Unit CU240E-2 erhöht sich die Tiefe
- bei den Baugrößen FSA bis FSC um 41 mm (1,61 in)
- bei den PM240-2 Baugrößen FSD bis FSG um 0 mm (0 in)
- Mit aufgesteckter Control Unit CU250S-2 erhöht sich die Tiefe
- bei den Baugrößen FSA bis FSC um 62 mm (2,44 in)
- bei den PM240-2 Baugrößen FSD bis FSG um 19 mm (0,75 in)
- Mit aufgestecktem IOP-2/BOP-2 erhöht sich die Tiefe um weitere 11 mm (0,43 in)

²⁾ Die Power Modules können nebeneinander montiert werden. Aus Toleranzgründen wird ein seitlicher Abstand von 1 mm (0,04 in) empfohlen.

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Power Modules**Maßzeichnungen****Power Modules PM250, Schutzart IP20**

Prinzipmaßbild und Bohrplan für Power Modules PM250, Schutzart IP20, ohne/mit integriertem Netzfilter Klasse A

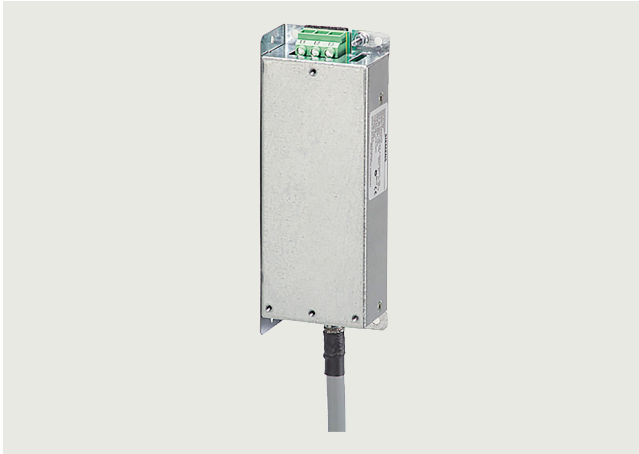
Baugröße	Maße in mm (inches)			Bohrmaße in mm (inches)			Lüftungsfreiraum in mm (inches)			Befestigung
	a (Breite)	b (Höhe)	c (Tiefe) ¹⁾	d	e	f	oben/ unten	seitlich	vorne	
Power Modules PM250, Schutzart IP20, ohne/mit integriertem Netzfilter Klasse A										
FSC	189 (7,44)	334 (13,15)	185 (7,28)	167 (6,57)	323 (12,72)	6 (0,24)	125 (4,92)	50 (1,97) ²⁾	0 (0)	4 × M5
FSD	275 (10,83)	419/512 (16,5/20,16)	204 (8,03)	235 (9,25)	325/419 (12,8/16,5)	11 (0,43)	300 (11,81)	0 (0)	0 (0)	4 × M8
FSE	275 (10,83)	499/635 (19,65/25)	204 (8,03)	235 (9,25)	405/541 (15,94/21,3)	11 (0,43)	300 (11,81)	0 (0)	0 (0)	4 × M8
FSF	350 (13,78)	634/934 (24,96/36,77)	316 (12,44)	300 (11,81)	598/899 (23,54/35,39)	11 (0,43)	350 (13,78)	0 (0)	0 (0)	4 × M8

¹⁾ Erhöhung der Tiefe:

- Mit aufgesteckter Control Unit CU230P-2 erhöht sich die Tiefe
 - bei der Baugröße FSC um 58 mm (2,28 in)
 - bei den Baugrößen FSD bis FSF um 49 mm (1,93 in)
- Mit aufgesteckter Control Unit CU240E-2 erhöht sich die Tiefe
 - bei der Baugröße FSC um 40 mm (1,57 in)
 - bei den Baugrößen FSD bis FSF um 31 mm (1,22 in)
- Mit aufgesteckter Control Unit CU250S-2 erhöht sich die Tiefe
 - bei der Baugröße FSC um 61 mm (2,4 in)
 - bei den Baugrößen FSD bis FSF um 52 mm (2,05 in)
- Mit aufgestecktem IOP-2/BOP-2 erhöht sich die Tiefe um weitere 12 mm (0,47 in)

²⁾ Bis 40 °C (104 °F) ohne seitlichen Abstand.

Übersicht



Netzfilter für Power Modules PM240-2 Baugröße FSA

Mit einem der zusätzlichen Netzfilter erreicht das Power Module eine höhere Funkstörklasse.

Integration

Die Power Modules PM250 Baugröße FSC gibt es nur mit integriertem Netzfilter Klasse A.

Zum Erreichen der Klasse B müssen diese Power Modules zusätzlich mit einem Unterbaufilter Klasse B ausgestattet werden.

Verfügbare optionale Netzfilter in Abhängigkeit vom verwendeten Power Module

	Baugröße						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSG
Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper							
• 200-V-Varianten	✓	✓	✓	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾	✓ ¹⁾	–
• 400-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• 690-V-Varianten	–	–	–	✓	✓	✓	✓
Netzseitige Komponenten							
Netzfilter Klasse A	F	F	F	F ¹⁾	F ¹⁾	F ¹⁾	–
Netzfilter Klasse B (nur für 400-V-Varianten)	U	U	U	–	–	–	–
Netzfilter Kategorie C2 oder C3 (für 400-V-Varianten Baugröße FSG)	–	–	–	–	–	–	I ²⁾
Netzfilter Kategorie C3 (für 690-V-Varianten Baugröße FSG)	–	–	–	–	–	–	I ²⁾
Power Module PM250 mit netzgeführter Energierückspeisung							
• 400-V-Varianten	–	–	✓	✓	✓	✓	–
Netzseitige Komponenten							
Netzfilter Klasse A	–	–	I	F	F	F	–
Netzfilter Klasse B	–	–	U	–	–	–	–

U = Unterbau

S = Seitlicher Anbau

I = Integriert

F = Power Modules ohne und mit integriertem Filter Klasse A verfügbar

– = Nicht möglich

¹⁾ PM240-2 200-V-Varianten Baugrößen FSD bis FSF stehen nur ohne integrierten Netzfilter zur Verfügung.

²⁾ Die Power Modules PM240-2 Baugröße FSG mit einem integrierten Filter Kategorie C3 können auch an TN-Netzen mit geerdetem Außenleiter betrieben werden. Dazu muss die Erdungsschraube entfernt werden. Die Kategorie C3 wird dann nicht mehr eingehalten.

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Netzseitige Komponenten > Netzfilter**Auswahl- und Bestelldaten**

Bemessungsleistung		Power Module <u>PM240-2</u>		Netzfilter Klasse B nach EN 55011
kW	hp	Standard-Variante Typ 6SL3210-...	Baugröße	Artikel-Nr.
3 AC 380 ... 480 V				
0,55	0,75	1PE11-8UL1	FSA	6SL3203-0BE17-7BA0
0,75	1	1PE12-3UL1		
1,1	1,5	1PE13-2UL1		
1,5	2	1PE14-3UL1		
2,2	3	1PE16-1UL1		
3	4	1PE18-0UL1		
4	5	1PE21-1UL0	FSB	6SL3203-0BE21-8BA0
5,5	7,5	1PE21-4UL0		
7,5	10	1PE21-8UL0		
11	15	1PE22-7UL0	FSC	6SL3203-0BE23-8BA0
15	20	1PE23-3UL0		

Bemessungsleistung		Power Module <u>PM250</u>		Netzfilter Klasse B nach EN 55011
kW	hp	Typ 6SL3225-...	Baugröße	Artikel-Nr.
3 AC 380 ... 480 V				
7,5	10	0BE25-5AA1		6SL3203-0BD23-8SA0
11	15	0BE27-5AA1		
15	20	0BE31-1AA1		

SINAMICS G120 Standardumrichter
0,37 kW bis 250 kW

Netzseitige Komponenten > Netzfilter

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Netzfilter Klasse B		
		6SL3203-0BE17-7BA0	6SL3203-0BE21-8BA0	6SL3203-0BE23-8BA0
Bemessungsstrom	A	11,4	23,5	49,4
Pulsfrequenz	kHz	4 ... 16	4 ... 16	4 ... 16
Netzanschluss L1, L2, L3		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm ²	1 ... 2,5	2,5 ... 6	6 ... 16
Lastanschluss U, V, W		Geschirmte Leitung	Geschirmte Leitung	Geschirmte Leitung
• Kabelquerschnitt	mm ²	1,5	4	10
• Länge	m	0,45	0,5	0,54
PE-Anschluss		Am Gehäuse über Schraubbolzen M5	Am Gehäuse über Schraubbolzen M5	Am Gehäuse über Schraubbolzen M6
• Anschlussquerschnitt	mm ²	1 ... 2,5	2,5 ... 6	6 ... 16
Schutzart		IP20	IP20	IP20
Maße				
• Breite	mm	73	100	140
• Höhe	mm	202	297	359
• Tiefe	mm	65	85	95
Unterbau möglich		Ja	Ja	Ja
Gewicht, etwa	kg	1,75	4	7,3
Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 3 AC 380 ... 480 V	Typ	6SL3210-1PE11-8UL1 6SL3210-1PE12-3UL1 6SL3210-1PE13-2UL1 6SL3210-1PE14-3UL1 6SL3210-1PE16-1UL1 6SL3210-1PE18-0UL1	6SL3210-1PE21-1UL0 6SL3210-1PE21-4UL0 6SL3210-1PE21-8UL0	6SL3210-1PE22-7UL0 6SL3210-1PE23-3UL0
• Baugröße		FSA	FSB	FSC

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Netzfilter Klasse B	
		6SL3203-0BD23-8SA0	
Bemessungsstrom	A	39,4	
Netzanschluss L1, L2, L3		Schraubklemmen	
• Anschlussquerschnitt	mm ²	4	
Lastanschluss U, V, W		Geschirmte Leitung	
• Anschlussquerschnitt	mm ²	3 × 4	
• Länge	m	0,4	
PE-Anschluss		Am Gehäuse über Schraubbolzen M4	
Schutzart		IP20	
Maße			
• Breite	mm	190	
• Höhe	mm	362	
• Tiefe	mm	55	
Unterbau möglich		Ja	
Gewicht, etwa	kg	2,3	
Passend zu Power Module PM250	Typ	6SL3225-0BE25-5AA1 6SL3225-0BE27-5AA1 6SL3225-0BE31-1AA1	
• Baugröße		FSC	

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Netzseitige Komponenten > Line Harmonics Filter

Übersicht

Der Einsatz eines Line Harmonics Filters (nur für Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSG) ermöglicht eine deutliche Reduktion unerwünschter Oberschwingungen. Damit ist ein THD(I)-Wert kleiner 5 % erreichbar und die Einhaltung der Grenzwerte gemäß IEC 61000-3-12, IEC 61000-2-2 und IEEE 519 unabhängig von der Netzimpedanz möglich.

Bei einem Line Harmonics Filter wird keine Netzdrossel benötigt.

Die zulässige Netzspannung beträgt 3 AC 380 V bis 415 V, Frequenz 50 Hz. Line Harmonics Filter für höhere Netzspannungen bis 480 V siehe:

www.schaffner.com

Integration

Verfügbare optionale Line Harmonics Filter in Abhängigkeit des verwendeten Power Modules

	Baugröße						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSG
Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper							
• 200-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
• 400-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• 690-V-Varianten	–	–	–	✓	✓	✓	✓
Netzseitige Komponenten							
Line Harmonics Filter (nur für 400-V-Varianten)	–	–	–	S	S	S	S

S = Seitlicher Anbau

– = Nicht möglich

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Netzseitige Komponenten > Line Harmonics Filter

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung		Power Module PM240-2		Line Harmonics Filter
		Standard-Variante		(Das Präfix „UAC:“ ist Teil eines Siemens internen Bestell-Codes, der nicht zur Produktnummer des Originalherstellers Schaffner EMV AG gehört)
kW	hp	Typ 6SL3210-...	Baugröße	Artikel-Nr.
3 AC 380 ... 480 V				
18,5	25	1PE23-8 . L0	FSD	UAC:FN344019113E2FAJRX
22	30	1PE24-5 . L0		UAC:FN344022115E2FAJRX
30	40	1PE26-0 . L0		UAC:FN344030115E2FAJRX
37	50	1PE27-5 . L0		UAC:FN344037115E2FAJRX
45	60	1PE28-8 . L0	FSE	UAC:FN344045115E2FAJRX
55	75	1PE31-1 . L0		UAC:FN344055115E2FAJRX
75	100	1PE31-5 . L0	FSF	UAC:FN344075116E2FAJRX
90	125	1PE31-8 . L0		UAC:FN344090116E2FAJRX
110	150	1PE32-1 . L0		UAC:FN3440110118E2FAJRX
132	200	1PE32-5 . L0		UAC:FN3440132118E2FAJXX
160 ¹⁾	250	1PE33-0 . L0	FSG	UAC:FN3440160118E2FAJXX
200 ¹⁾	300	1PE33-7 . L0		UAC:FN3440200118E2FAJXX
250 ^{1) 2)}	400	1PE34-8 . L0		UAC:FN3440132118E2FAJXX

Hinweis:

Die zulässige Netzspannung beträgt 3 AC 380 V bis 415 V, Frequenz 50 Hz.
Line Harmonics Filter für höhere Netzspannungen bis 480 V siehe: www.schaffner.com

¹⁾ Die Power Modules 160 kW bis 250 kW mit Line Harmonics Filtern dürfen nur mit Vector-Regelung betrieben werden. Die U/f-Regelung ist nicht erlaubt.

²⁾ Für 250 kW sind 2 Stück Line Harmonics Filter zu bestellen, die parallel geschaltet werden müssen.

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Netzseitige Komponenten > Line Harmonics Filter**Technische Daten**

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V ¹⁾		Line Harmonics Filter			
		UAC: FN344019113E2FAJRX	UAC: FN344022115E2FAJRX	UAC: FN344030115E2FAJRX	UAC: FN344037115E2FAJRX
Bemessungsstrom	A	28,2	32,5	44,4	54,8
Netzzanschluss L1, L2, L3		Gewindeschraube M6	Gewindeschraube M8	Gewindeschraube M8	Gewindeschraube M8
Lastanschluss L1', L2', L3'		Gewindeschraube M6	Gewindeschraube M8	Gewindeschraube M8	Gewindeschraube M8
PE-Anschluss		Gewindebolzen M8	Gewindebolzen M8	Gewindebolzen M8	Gewindebolzen M8
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20
Maße					
• Breite	mm	260	290	290	290
• Höhe	mm	560	705	705	705
• Tiefe	mm	252	319	319	319
Unterbau möglich		Nein	Nein	Nein	Nein
Gewicht, etwa	kg	37	53	55	66
Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 3 AC 380 ... 480 V	Typ	6SL3210-1PE23-8 . L0	6SL3210-1PE24-5 . L0	6SL3210-1PE26-0 . L0	6SL3210-1PE27-5 . L0
• Baugröße		FSD	FSD	FSD	FSD

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V ¹⁾		Line Harmonics Filter			
		UAC: FN344045115E2FAJRX	UAC: FN344055115E2FAJRX	UAC: FN344075116E2FAJRX	UAC: FN344090116E2FAJRX
Bemessungsstrom	A	66,7	81,6	111	134
Netzzanschluss L1, L2, L3		Gewindeschraube M8	Gewindeschraube M8	Gewindeschraube M8	Gewindeschraube M8
Lastanschluss L1', L2', L3'		Gewindeschraube M8	Gewindeschraube M8	Gewindeschraube M8	Gewindeschraube M8
PE-Anschluss		Gewindebolzen M8	Gewindebolzen M8	Gewindebolzen M10	Gewindebolzen M10
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20
Maße					
• Breite	mm	290	290	353	353
• Höhe	mm	705	705	960	960
• Tiefe	mm	319	319	386	386
Unterbau möglich		Nein	Nein	Nein	Nein
Gewicht, etwa	kg	73	75	126	147
Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 3 AC 380 ... 480 V	Typ	6SL3210-1PE28-8 . L0	6SL3210-1PE31-1 . L0	6SL3210-1PE31-5 . L0	6SL3210-1PE31-8 . L0
• Baugröße		FSE	FSE	FSF	FSF

¹⁾ Die zulässige Netzspannung beträgt 3 AC 380 V bis 415 V, Frequenz 50 Hz.
Line Harmonics Filter für höhere Netzspannungen bis 480 V siehe:
www.schaffner.com

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Netzseitige Komponenten > Line Harmonics Filter

Technische Daten

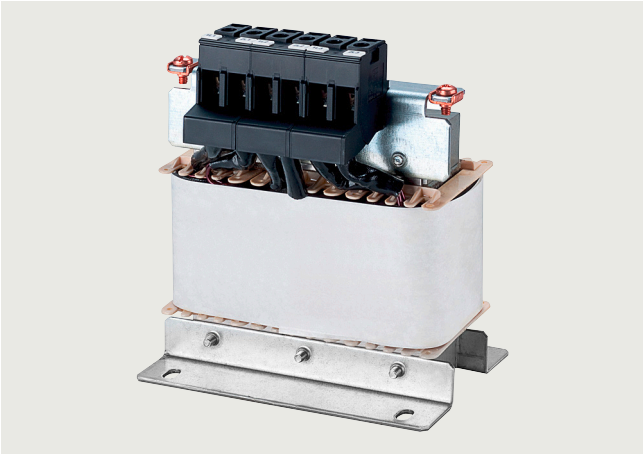
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V ¹⁾		Line Harmonics Filter			
		UAC: FN3440110118E2FAJRX	UAC: FN3440132118E2FAJXX	UAC: FN3440160118E2FAJXX	UAC: FN3440200118E2FAJXX
Bemessungsstrom	A	164	197	240	300
Netzanschluss L1, L2, L3		Gewindeschraube M10	Gewindeschraube M10	Gewindeschraube M10	Gewindeschraube M10
Lastanschluss L1', L2', L3'		Gewindeschraube M10	Gewindeschraube M10	Gewindeschraube M10	Gewindeschraube M10
PE-Anschluss		Gewindebolzen M10	Gewindebolzen M10	Gewindebolzen M10	Gewindebolzen M10
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20
Maße					
• Breite	mm	462	462	462	462
• Höhe	mm	1150	1150	1150	1150
• Tiefe	mm	456	456	456	456
Unterbau möglich		Nein	Nein	Nein	Nein
Gewicht, etwa	kg	175	194	219	267
Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 3 AC 380 ... 480 V	Typ	6SL3210-1PE32-1 . L0	6SL3210-1PE32-5 . L0 6SL3210-1PE34-8 . L0 (für 250 kW (FSG) sind 2 Line Harmonics Filter parallel zu schalten	6SL3210-1PE33-0 . L0	6SL3210-1PE33-7 . L0
• Baugröße		FSF	FSF/FSG	FSG	FSG

¹⁾ Die zulässige Netzspannung beträgt 3 AC 380 V bis 415 V, Frequenz 50 Hz.
Line Harmonics Filter für höhere Netzspannungen bis 480 V siehe:
www.schaffner.com

SINAMICS G120 Standardumrichter
0,37 kW bis 250 kW

Netzseitige Komponenten > Netzdrosseln

Übersicht



Netzdrossel für Power Modules PM240-2 Baugröße FSA

Netzdrosseln glätten den vom Umrichter aufgenommenen Strom und reduzieren somit die Oberschwingungsanteile im Netzstrom. Durch die Reduktion der Stromüberschwingungen werden die Leistungsbaulemente im Gleichrichter sowie die Zwischenkreiskondensatoren thermisch entlastet und die Netzurückwirkungen reduziert. Durch Einsatz einer Netzdrossel wird die Lebensdauer des Umrichters erhöht.

In Verbindung mit einem Power Module PM250 wird eine Netzdrossel nicht benötigt und darf auch nicht eingesetzt werden.

Integration

Bei den Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSG ist eine Zwischenkreisdrossel integriert und daher keine Netzdrossel erforderlich.

Verfügbare optionale Netzdrosseln in Abhängigkeit des verwendeten Power Modules

	Baugröße						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSG
Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper							
• 200-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
• 400-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• 690-V-Varianten	–	–	–	✓	✓	✓	✓
Netzseitige Komponenten							
Netzdrossel (nur für 3-AC-Varianten ¹⁾)	S ²⁾	S ²⁾	S ²⁾	I	I	I	I

S = Seitlicher Anbau
I = Integriert
– = Nicht möglich

¹⁾ Bei den 200-V-Varianten für 1 AC 200 V können bei entsprechender Beschaltung die Netzdrosseln für 3 AC 200 V verwendet werden. Weitere Informationen siehe im Internet unter:
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486005>
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011>

²⁾ Für die Baugrößen FSA bis FSC wird für Netze mit $u_k < 1\%$ empfohlen, eine Netzdrossel einzusetzen oder das Power Module der nächsthöheren Leistung zu verwenden. Weitere Informationen siehe im Internet unter
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011>

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Netzseitige Komponenten > Netzdrosseln

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung		Power Module PM240-2		Netzdrossel
Standard-Variante				
kW	hp	Typ 6SL3210-...	Baugröße	Artikel-Nr.
3 AC 200 ... 240 V ¹⁾				
0,55	0,75	1PB13-0 . L0	FSA	6SL3203-OCE13-2AA0
0,75	1	1PB13-8 . L0		
1,1	1,5	1PB15-5 . L0	FSB	6SL3203-OCE21-0AA0
1,5	2	1PB17-4 . L0		
2,2	3	1PB21-0 . L0		6SL3203-OCE21-8AA0
3	4	1PB21-4 . L0	FSC	
4	5	1PB21-8 . L0		6SL3203-OCE23-8AA0
5,5	7,5	1PC22-2 . L0	FSC	
7,5	10	1PC22-8 . L0		
3 AC 380 ... 480 V				
0,55	0,75	1PE11-8 . L1	FSA	6SL3203-OCE13-2AA0
0,75	1	1PE12-3 . L1		
1,1	1,5	1PE13-2 . L1		6SL3203-OCE21-0AA0
1,5	2	1PE14-3 . L1	FSA	
2,2	3	1PE16-1 . L1		6SL3203-OCE21-8AA0
3	4	1PE18-0 . L1		
4	5	1PE21-1 . L0	FSB	6SL3203-OCE23-8AA0
5,5	7,5	1PE21-4 . L0		
7,5	10	1PE21-8 . L0		
11	15	1PE22-7 . L0	FSC	
15	20	1PE23-3 . L0		

¹⁾ Bei den 200-V-Varianten für 1 AC 200 V können bei entsprechender Beschaltung die Netzdrosseln für 3 AC 200 V verwendet werden.
 Weitere Informationen siehe im Internet unter:
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486005>
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011>

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Netzseitige Komponenten > Netzdrosseln**Technische Daten**

Netzspannung 3 AC 200 ... 240 V ¹⁾ bzw. 3 AC 380 ... 480 V		Netzdrossel			
		6SL3203-OCE13-2AA0	6SL3203-OCE21-0AA0	6SL3203-OCE21-8AA0	6SL3203-OCE23-8AA0
Bemessungsstrom	A	4	11,3	22,3	47
Verlustleistung bei 50/60 Hz	W	23/26	36/40	53/59	88/97
Netz-/Lastanschluss 1L1, 1L2, 1L3 2L1, 2L2, 2L3		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm ²	4	4	10	16
PE-Anschluss		M4 x 8; U-Scheibe; Federring	M4 x 8; U-Scheibe; Federring	M5 x 10; U-Scheibe; Federring	M5 x 10; U-Scheibe; Federring
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20
Maße					
• Breite	mm	125	125	125	190
• Höhe	mm	120	140	145	220
• Tiefe	mm	71	71	91	91
Gewicht, etwa	kg	1,1	2,1	2,95	7,8
Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 3 AC 200 ... 240 V ¹⁾	Typ	6SL3210-1PB13-0 . L0 6SL3210-1PB13-8 . L0	6SL3210-1PB15-5 . L0 6SL3210-1PB17-4 . L0 6SL3210-1PB21-0 . L0	6SL3210-1PB21-4 . L0 6SL3210-1PB21-8 . L0	6SL3210-1PC22-2 . L0 6SL3210-1PC22-8 . L0
• Baugröße		FSA	FSB	FSC	FSC
Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 3 AC 380 ... 480 V	Typ	6SL3210-1PE11-8 . L1 6SL3210-1PE12-3 . L1 6SL3210-1PE13-2 . L1	6SL3210-1PE14-3 . L1 6SL3210-1PE16-1 . L1 6SL3210-1PE18-0 . L1	6SL3210-1PE21-1 . L0 6SL3210-1PE21-4 . L0 6SL3210-1PE21-8 . L0	6SL3210-1PE22-7 . L0 6SL3210-1PE23-3 . L0
• Baugröße		FSA	FSA	FSB	FSC

¹⁾ Bei den 200-V-Varianten für 1 AC 200 V können bei entsprechender Beschaltung die Netzdrosseln für 3 AC 200 V verwendet werden.
Weitere Informationen siehe im Internet unter:
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486005>
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011>

Auswahl- und Bestelldaten
Empfohlene netzseitige Überstromschutzeinrichtungen für Power Modules PM240-2

Für den Betrieb der Umrichter sind Überstromschutzeinrichtungen zwingend erforderlich. Die nachfolgenden Tabellen stellen Empfehlungen für Sicherungen dar.

- Siemens Sicherungen vom Typ 3NA3 bzw. 3NE1 für den Einsatz im Geltungsbereich der IEC
- UL-gelistete Sicherungen Class J bzw. Siemens Sicherungen 3NE1 für den Einsatz in USA und Kanada

Empfehlungen zu weiteren Überstromschutzeinrichtungen sind erhältlich unter:

www.siemens.com/sinamics-g120/ocpd

Der Bemessungskurzschlussstrom SCCR (Short Circuit Current Rating) gemäß UL für industrielle Schaltschrankinstallation nach NEC Article 409 oder UL 508A/508C oder UL 61800-5-1 beträgt in Verbindung mit Class J Sicherungen für

- Power Modules PM240-2 für SINAMICS G120: 100 kA

SCCR- und ICC-Werte für die Kombination mit weiteren Überstromschutzeinrichtungen sind erhältlich unter:

www.siemens.com/sinamics-g120/ocpd

Hinweise für Installationen in Kanada:

Die Umrichter sind für Netze mit Überspannungskategorie III vorgesehen. Weiterführende Informationen sind in der technischen Dokumentation im Internet verfügbar unter:

www.siemens.com/sinamics-g120/documentation

Weiterführende Informationen zu den aufgeführten Siemens Sicherungen enthalten der Katalog LV 10 sowie SiePortal.

Bemessungsleistung ¹⁾		Power Module PM240-2 Standard-Variante		Entsprechend IEC Sicherung		Entsprechend UL/cUL Sicherungstyp Nennspannung AC 600 V	
kW	hp	Typ	Baugröße	Strom A	Artikel-Nr.	Class	Strom A
1 AC/3 AC 200 ... 240 V							
0,55	0,75	1PB13-0 . LO	FSA	16	3NA3805	J	15
0,75	1	1PB13-8 . LO	FSA	16	3NA3805	J	15
1,1	1,5	1PB15-5 . LO	FSB	32	3NA3812	J	35
1,5	2	1PB17-4 . LO	FSB	32	3NA3812	J	35
2,2	3	1PB21-0 . LO	FSB	32	3NA3812	J	35
3	4	1PB21-4 . LO	FSC	50	3NA3820	J	50
4	5	1PB21-8 . LO	FSC	50	3NA3820	J	50
3 AC 200 ... 240 V							
5,5	7,5	1PC22-2 . LO	FSC	50	3NA3820	J	50
7,5	10	1PC22-8 . LO	FSC	50	3NA3820	J	50
11	15	1PC24-2UL0	FSD	63	3NA3822	J	60
15	20	1PC25-4UL0	FSD	80	3NA3824	J	70
18,5	25	1PC26-8UL0	FSD	100	3NA3830	J	90
22	30	1PC28-0UL0	FSE	100	3NA3830	J	100
30	40	1PC31-1UL0	FSE	160	3NA3836	J	150
37	50	1PC31-3UL0	FSF	200	3NA3140	J	175
45	60	1PC31-6UL0	FSF	200	3NA3140	J	200
55	75	1PC31-8UL0	FSF	224	3NA3142	J	250

¹⁾ Bemessungsleistung auf Basis des Bemessungsausgangsstroms I_N . Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Netzseitige Komponenten > Empfohlene netzseitige Überstromschutzeinrichtungen**Auswahl- und Bestelldaten**

Bemessungsleistung ¹⁾		Power Module PM240-2 Standard-Variante		Entsprechend IEC Sicherung		Entsprechend UL/cUL Sicherungstyp Nennspannung AC 600 V	
kW	hp	Typ	Baugröße	Strom	Artikel-Nr.	Class	Strom
		6SL3210-...		A			A
3 AC 380 ... 480 V							
0,55	0,75	1PE11-8 . L1	FSA	10	3NA3803	J	10
0,75	1	1PE12-3 . L1	FSA	10	3NA3803	J	10
1,1	1,5	1PE13-2 . L1	FSA	16	3NA3805	J	15
1,5	2	1PE14-3 . L1	FSA	16	3NA3805	J	15
2,2	3	1PE16-1 . L1	FSA	16	3NA3805	J	15
3	4	1PE18-0 . L1	FSA	16	3NA3805	J	15
4	5	1PE21-1 . L0	FSB	32	3NA3812	J	35
5,5	7,5	1PE21-4 . L0	FSB	32	3NA3812	J	35
7,5	10	1PE21-8 . L0	FSB	32	3NA3812	J	35
11	15	1PE22-7 . L0	FSC	50	3NA3820	J	50
15	20	1PE23-3 . L0	FSC	50	3NA3820	J	50
18,5	25	1PE23-8 . L0	FSD	63	3NA3822	J	60
22	30	1PE24-5 . L0	FSD	80	3NA3824	J	70
30	40	1PE26-0 . L0	FSD	100	3NA3830	J	90
37	50	1PE27-5 . L0	FSD	100	3NA3830	J	100
45	60	1PE28-8 . L0	FSE	125	3NA3832	J	125
55	75	1PE31-1 . L0	FSE	160	3NA3836	J	150
75	100	1PE31-5 . L0	FSF	200	3NA3140	J	200
90	125	1PE31-8 . L0	FSF	224	3NA3142	J	250
110	150	1PE32-1 . L0	FSF	300	3NA3250	J	300
132	200	1PE32-5 . L0	FSF	315	3NA3252	J	350
160	250	1PE33-0 . L0	FSG	355	3NA3254	J	400
200	300	1PE33-7 . L0	FSG	400	3NA3260	J	500
250	400	1PE34-8 . L0	FSG	630	3NA3372	J	600
3 AC 500 ... 690 V							
11	10	1PH21-4 . L0	FSD	20	3NA3807-6	J	20
15	15	1PH22-0 . L0	FSD	25	3NA3810-6	J	25
18,5	20	1PH22-3 . L0	FSD	32	3NA3812-6	J	30
22	25	1PH22-7 . L0	FSD	40	3NA3817-6KJ	J	35
30	30	1PH23-5 . L0	FSD	50	3NA3820-6KJ	J	50
37	40	1PH24-2 . L0	FSD	63	3NA3822-6	J	60
45	50	1PH25-2 . L0	FSE	80	3NA3824-6	J	80
55	60	1PH26-2 . L0	FSE	80	3NA3824-6	J	80
75	75	1PH28-0 . L0	FSF	100	3NA3830-6	J	110
90	100	1PH31-0 . L0	FSF	125	3NA3132-6	J	150
110	100	1PH31-2 . L0	FSF	160	3NA3136-6	J	150
132	125	1PH31-4 . L0	FSF	200	3NA3140-6	J	200
				Entsprechend IEC und UL Sicherung		Sicherung	
				Strom	Artikel-Nr.	Strom	Artikel-Nr.
				A		A	
160	150	1PH31-7CLO	FSG	250	3NE1227-0	250	3NE1227-0
200	200	1PH32-1CLO	FSG	315	3NE1230-0	315	3NE1230-0
250	250	1PH32-5CLO	FSG	355	3NE1331-0	355	3NE1331-0

¹⁾ Bemessungsleistung auf Basis des Bemessungsausgangsstroms I_N . Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

Auswahl- und Bestelldaten
Empfohlene netzseitige Überstromschutzeinrichtungen für Power Modules PM250

Für den Betrieb der Umrichter sind Überstromschutzeinrichtungen zwingend erforderlich. Die nachfolgenden Tabellen stellen Empfehlungen für Sicherungen dar.

Siemens Sicherungen vom Typ 3NA3 bzw. 3NE1 für den Einsatz im Geltungsbereich der IEC

UL-gelistete Sicherungen Class J bzw. Siemens Sicherungen 3NE1 für den Einsatz in USA und Kanada

Empfehlungen zu weiteren Überstromschutzeinrichtungen sind erhältlich unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109795389>

Der Bemessungskurzschlussstrom SCCR (Short Circuit Current Rating) gemäß UL für industrielle Schaltschrankinstallation nach NEC Article 409 oder UL 508A/508C oder UL 61800-5-1 beträgt in Verbindung mit Class J Sicherungen für

- Power Modules PM250 für SINAMICS G120: 65 kA

SCCR- und ICC-Werte für die Kombination mit weiteren Überstromschutzeinrichtungen sind erhältlich unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109795389>

Hinweise für Installationen in Kanada:

Die Umrichter sind für Netze mit Überspannungskategorie III vorgesehen. Weiterführende Informationen sind in der technischen Dokumentation im Internet verfügbar unter:

www.siemens.com/sinamics-g120/documentation

Weiterführende Informationen zu den aufgeführten Siemens Sicherungen enthalten der Katalog LV 10 sowie SiePortal.

Bemessungsleistung ¹⁾		Power Module PM250		Entsprechend IEC Sicherung		Entsprechend UL/cUL Sicherungstyp Nennspannung AC 600 V	
kW	hp	Typ 6SL3225-...	Baugröße	Strom A	Typ 3NA3 Artikel-Nr.	Class	Strom A
3 AC 380 ... 480 V							
7,5	10	0BE25-5AA1	FSC	50	3NA3820	J	50
11	15	0BE27-5AA1	FSC	50	3NA3820	J	50
15	20	0BE31-1AA1	FSC	50	3NA3820	J	50
18,5	25	0BE31-5 . A0	FSD	50	3NA3820	J	50
22	30	0BE31-8 . A0	FSD	63	3NA3822	J	63
30	40	0BE32-2 . A0	FSD	80	3NA3824	J	80
37	50	0BE33-0 . A0	FSE	100	3NA3830	J	100
45	60	0BE33-7 . A0	FSE	125	3NA3832	J	125
55	75	0BE34-5 . A0	FSF	160	3NA3836	J	160
75	100	0BE35-5 . A0	FSF	200	3NA3140	J	200
90	125	0BE37-5 . A0	FSF	250	3NA3144	J	250

¹⁾ Bemessungsleistung auf Basis des Bemessungsausgangsstroms I_N . Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

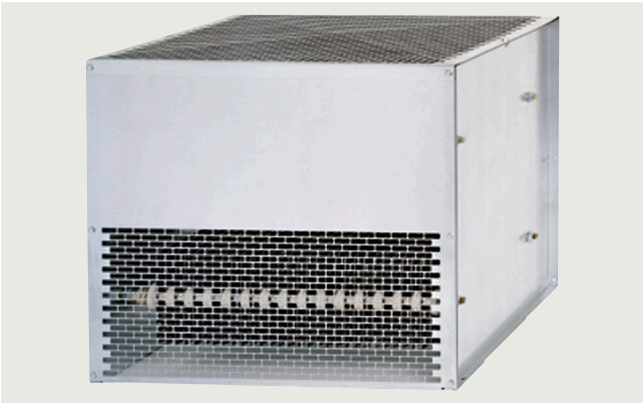
SINAMICS G120 Standardumrichter
0,37 kW bis 250 kW

Zwischenkreiskomponenten > Bremswiderstände

Übersicht



Bremswiderstand für Power Modules PM240-2 Baugröße FSD



Bremswiderstand für Power Modules PM240-2 Baugröße FSG

Über den Bremswiderstand wird die überschüssige Energie des Zwischenkreises abgebaut. Die Bremswiderstände sind für den Einsatz mit den Power Modules PM240-2 vorgesehen, die über einen integrierten Brems-Chopper verfügen und generatorische Energie nicht in das Netz zurückspeisen können. Für generatorischen Betrieb, z. B. Abbremsen einer Schwungmasse mit großem Trägheitsmoment, ist somit ein Bremswiderstand anzuschließen, der die entstehende Energie in Wärme umwandelt.

Die Bremswiderstände können seitlich neben die Power Modules PM240-2 montiert werden. Die Bremswiderstände für die Power Modules Baugrößen FSD bis FSG sollten außerhalb des Schalt-schranks bzw. außerhalb des Schaltanlagenraumes platziert werden, um die entstehende Verlustwärme aus dem Bereich der Power Modules herauszuführen. Dadurch reduziert sich der Klimatisierungsaufwand.

Jeder Bremswiderstand ist mit einem Temperaturschalter (UL-gelistet) ausgeführt. Der Temperaturschalter sollte ausgewertet werden, um im Fall einer thermischen Überlastung des Brems-widerstands Folgeschäden zu vermeiden.

In Verbindung mit einem Power Module PM250 erfolgt eine netz-geführte Energierückspeisung. Ein Bremswiderstand ist nicht anschließbar und nicht notwendig.

Hinweis:

Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist bei den Baugrößen FSD bis FSG der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen.

Für weitere Informationen siehe Schirmanschlusssätze im Ab-schnitt Ergänzende Systemkomponenten.

Integration

Verfügbare optionale Bremswiderstände in Abhängigkeit vom verwendeten Power Module

	Baugröße						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSG
Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper							
• 200-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
• 400-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• 690-V-Varianten	–	–	–	✓	✓	✓	✓
Zwischenkreiskomponenten							
Bremswiderstand	S	S	S	S	S	S	S

S = Seitlicher Anbau
– = Nicht möglich

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Zwischenkreiskomponenten > Bremswiderstände

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung		Power Module PM240-2		Bremswiderstand
		Standard-Variante		(Das Präfix „JJY:“ ist Teil eines Siemens internen Bestell-Codes, der nicht zur Produktnummer des Originalherstellers Heine Resistor GmbH gehört)
kW	hp	Typ 6SL3210-...	Baugröße	Artikel-Nr.
1 AC/3 AC 200 ... 240 V				
0,55	0,75	1PB13-0 . L0	FSA	JJY:023146720008
0,75	1	1PB13-8 . L0		
1,1	1,5	1PB15-5 . L0	FSB	JJY:023151720007
1,5	2	1PB17-4 . L0		
2,2	3	1PB21-0 . L0		
3	4	1PB21-4 . L0	FSC	JJY:023163720018
4	5	1PB21-8 . L0		
3 AC 200 ... 240 V				
5,5	7,5	1PC22-2 . L0	FSC	JJY:023433720001
7,5	10	1PC22-8 . L0		
11	15	1PC24-2UL0	FSD	JJY:023422620002
15	20	1PC25-4UL0		
18,5	25	1PC26-8UL0		
22	30	1PC28-0UL0	FSE	JJY:023423320001
30	40	1PC31-1UL0		
37	50	1PC31-3UL0	FSF	JJY:023434020003
45	60	1PC31-6UL0		
55	75	1PC31-8UL0		
3 AC 380 ... 480 V				
0,55	0,75	1PE11-8 . L1	FSA	6SL3201-0BE14-3AA0
0,75	1	1PE12-3 . L1		
1,1	1,5	1PE13-2 . L1		
1,5	2	1PE14-3 . L1		
2,2	3	1PE16-1 . L1	FSA	6SL3201-0BE21-0AA0
3	4	1PE18-0 . L1		
4	5	1PE21-1 . L0	FSB	6SL3201-0BE21-8AA0
5,5	7,5	1PE21-4 . L0		
7,5	10	1PE21-8 . L0		
11	15	1PE22-7 . L0	FSC	6SL3201-0BE23-8AA0
15	20	1PE23-3 . L0		
18,5	25	1PE23-8 . L0	FSD	JJY:023422620001
22	30	1PE24-5 . L0		
30	40	1PE26-0 . L0	FSD	JJY:023424020001
37	50	1PE27-5 . L0		
45	60	1PE28-8 . L0	FSE	JJY:023434020001
55	75	1PE31-1 . L0		
75	100	1PE31-5 . L0	FSF	JJY:023454020001
90	125	1PE31-8 . L0		
110	150	1PE32-1 . L0	FSF	JJY:023464020001
132	200	1PE32-5 . L0		
160	250	1PE33-0 . L0	FSG	6SL3000-1BE32-5AA0
200	300	1PE33-7 . L0		
250	400	1PE34-8 . L0		

SINAMICS G120 Standardumrichter
0,37 kW bis 250 kW

Zwischenkreiskomponenten > Bremswiderstände

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung		Power Module PM240-2		Bremswiderstand
		Standard-Variante		(Das Präfix „JJY:“ ist Teil eines Siemens internen Bestell-Codes, der nicht zur Produktnummer des Originalherstellers Heine Resistor GmbH gehört)
kW	hp	Typ 6SL3210-...	Baugröße	Artikel-Nr.
3 AC 500 ... 690 V				
11	10	1PH21-4 . L0	FSD	JJY:023424020002
15	15	1PH22-0 . L0		
18,5	20	1PH22-3 . L0		
22	25	1PH22-7 . L0		
30	30	1PH23-5 . L0		
37	40	1PH24-2 . L0		JJY:023434020002
45	50	1PH25-2 . L0	FSE	
55	60	1PH26-2 . L0		
75	75	1PH28-0 . L0	FSF	JJY:023464020002
90	100	1PH31-0 . L0		
110	100	1PH31-2 . L0		
132	125	1PH31-4 . L0		6SL3000-1BH32-5AA0
160	150	1PH31-7CL0	FSG	
200	200	1PH32-1CL0		
250	250	1PH32-5CL0		

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Zwischenkreiskomponenten > Bremswiderstände

Technische Daten

Netzspannung 1 AC/3 AC 200 ... 240 V		Bremswiderstand		
		JJY:023146720008	JJY:023151720007	JJY:023163720018
Widerstand	Ω	200	68	37
Bemessungsleistung P_{DB} (Dauerbremsleistung)	kW	0,0375	0,11	0,2
Spitzenleistung P_{max} (Belastungsdauer $t_a = 12$ s bei Periodendauer $t = 240$ s)	kW	0,75	2,2	4
Leistungsanschluss		Leitung	Leitung	Leitung
Thermoschalter		Integriert	Integriert	Integriert
Schutzart		IP20	IP20	IP20
Maße				
• Breite	mm	60	60	60
• Höhe	mm	167	217	337
• Tiefe	mm	30	30	30
Gewicht, etwa	kg	0,5	0,7	1,1
Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante	Typ	6SL3210-1PB13-0 . L0 6SL3210-1PB13-8 . L0	6SL3210-1PB15-5 . L0 6SL3210-1PB17-4 . L0 6SL3210-1PB21-0 . L0	6SL3210-1PB21-4 . L0 6SL3210-1PB21-8 . L0
• Baugröße		FSA	FSB	FSC

Netzspannung 3 AC 200 ... 240 V		Bremswiderstand			
		JJY:023433720001	JJY:023422620002	JJY:023423320001	JJY:023434020003
Widerstand	Ω	20	7,5	4,5	2,5
Bemessungsleistung P_{DB} (Dauerbremsleistung)	kW	0,375	0,93	1,5	2,75
Spitzenleistung P_{max} (Belastungsdauer $t_a = 12$ s bei Periodendauer $t = 240$ s)	kW	7,5	18,5	30	55
Leistungsanschluss		Leitung	Leitung	Leitung	Leitung
Thermoschalter		Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
Schutzart		IP20	IP21	IP21	IP21
Maße					
• Breite	mm	337	220	220	350
• Höhe	mm	120	470	560	630
• Tiefe	mm	30	180	180	180
Gewicht, etwa	kg	2	7	8,5	13,5
Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante	Typ	6SL3210-1PC22-2 . L0 6SL3210-1PC22-8 . L0	6SL3210-1PC24-2UL0 6SL3210-1PC25-4UL0 6SL3210-1PC26-8UL0	6SL3210-1PC28-0UL0 6SL3210-1PC31-1UL0	6SL3210-1PC31-3UL0 6SL3210-1PC31-6UL0 6SL3210-1PC31-8UL0
• Baugröße		FSC	FSD	FSE	FSF

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Zwischenkreiskomponenten > Bremswiderstände

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Bremswiderstand			
		6SL3201-0BE14-3AA0	6SL3201-0BE21-0AA0	6SL3201-0BE21-8AA0	6SL3201-0BE23-8AA0
Widerstand	Ω	370	140	75	30
Bemessungsleistung P_{DB} (Dauerbremsleistung)	kW	0,075	0,2	0,375	0,925
Spitzenleistung P_{max} (Belastungsdauer $t_a = 12$ s bei Periodendauer $t = 240$ s)	kW	1,5	4	7,5	18,5
Leistungsanschluss		Reihenklemme	Reihenklemme	Reihenklemme	Reihenklemme
• Anschlussquerschnitt	mm ²	2,5	2,5	4	6
Thermoschalter		Öffner	Öffner	Öffner	Öffner
• Kontaktlast, max.		AC 250 V/2,5 A	AC 250 V/2,5 A	AC 250 V/2,5 A	AC 250 V/2,5 A
• Anschlussquerschnitt	mm ²	2,5	2,5	2,5	2,5
PE-Anschluss		Ja	Ja	Ja	Ja
• Über Reihenklemme		Schraube M4	Schraube M4	Schraube M4	Schraube M4
• PE-Anschluss am Gehäuse					
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20
Maße					
• Breite	mm	105	105	175	250
• Höhe	mm	295	345	345	490
• Tiefe	mm	100	100	100	140
Gewicht, etwa	kg	1,48	1,8	2,73	6,2
Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante	Typ	6SL3210-1PE11-8 . L1 6SL3210-1PE12-3 . L1 6SL3210-1PE13-2 . L1 6SL3210-1PE14-3 . L1	6SL3210-1PE16-1 . L1 6SL3210-1PE18-0 . L1	6SL3210-1PE21-1 . L0 6SL3210-1PE21-4 . L0 6SL3210-1PE21-8 . L0	6SL3210-1PE22-7 . L0 6SL3210-1PE23-3 . L0
• Baugröße		FSA	FSA	FSB	FSC

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Bremswiderstand				
		JJY:023422620001	JJY:023424020001	JJY:023434020001	JJY:023454020001 ¹⁾	JJY:023464020001 ²⁾
Widerstand	Ω	25	15	10	7,1	5
Bemessungsleistung P_{DB} (Dauerbremsleistung)	kW	1,1	1,85	2,75	3,85	5,5
Spitzenleistung P_{max} (Belastungsdauer $t_a = 12$ s bei Periodendauer $t = 240$ s)	kW	22	37	55	77	110
Leistungsanschluss		Leitung	Leitung	Leitung	Leitung	Leitung
Thermoschalter		Integriert	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
Schutzart		IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
Maße						
• Breite	mm	220	220	350	1)	2)
• Höhe	mm	470	610	630	1)	2)
• Tiefe	mm	180	180	180	1)	2)
Gewicht, etwa	kg	7	9,5	13,5	20,5	27
Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante	Typ	6SL3210-1PE23-8 . L0 6SL3210-1PE24-5 . L0	6SL3210-1PE26-0 . L0 6SL3210-1PE27-5 . L0	6SL3210-1PE28-8 . L0 6SL3210-1PE31-1 . L0	6SL3210-1PE31-5 . L0 6SL3210-1PE31-8 . L0	6SL3210-1PE32-1 . L0 6SL3210-1PE32-5 . L0
• Baugröße		FSD	FSD	FSE	FSF	FSF

¹⁾ Dieser Bremswiderstand besteht aus den zwei Bremswiderständen JJY:023422620001 und JJY:023434020001, die anlagenseitig parallel geschaltet werden müssen.

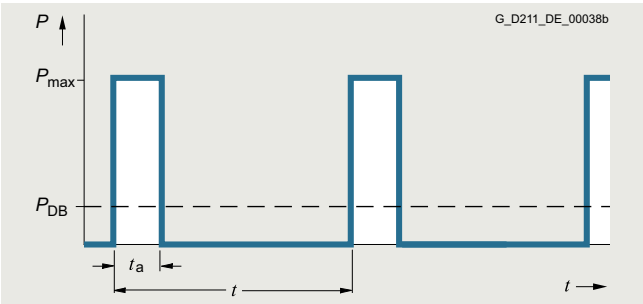
²⁾ Dieser Bremswiderstand besteht aus zwei Bremswiderständen JJY:023434020001, die anlagenseitig parallel geschaltet werden müssen.

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Bremswiderstand		
		JJY:023424020002	JJY:023434020002	JJY:023464020002 ¹⁾
Widerstand	Ω	31	21	10,5
Bemessungsleistung P_{DB} (Dauerbremsleistung)	kW	1,85	2,75	5,5
Spitzenleistung P_{max} (Belastungsdauer $t_a = 12$ s bei Periodendauer $t = 240$ s)	kW	37	55	110
Leistungsanschluss		Leitung	Leitung	Leitung
Thermoschalter		Integriert	Integriert	Integriert
Schutzart		IP21	IP21	IP21
Maße				
• Breite	mm	220	350	1)
• Höhe	mm	610	630	1)
• Tiefe	mm	180	180	1)
Gewicht, etwa	kg	9,5	13,5	27
Passend zu Power Module PM240-2	Typ	6SL3210-1PH21-4 . L0 6SL3210-1PH22-0 . L0 6SL3210-1PH22-3 . L0 6SL3210-1PH22-7 . L0 6SL3210-1PH23-5 . L0 6SL3210-1PH24-2 . L0	6SL3210-1PH25-2 . L0 6SL3210-1PH26-2 . L0	6SL3210-1PH28-0 . L0 6SL3210-1PH31-0 . L0 6SL3210-1PH31-2 . L0 6SL3210-1PH31-4 . L0
• Baugröße		FSD	FSE	FSF

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V bzw. 3 AC 500 ... 690 V		Bremswiderstand	
		6SL3000-1BE32-5AA0	6SL3000-1BH32-5AA0
Widerstand	Ω	2,2	4,9
Bemessungsleistung P_{DB} (Dauerbremsleistung bei Betrieb mit PM240-2)	kW	12,5	12,5
Spitzenleistung P_{max} (Belastungsdauer $t_a = 12$ s bei Periodendauer $t = 240$ s)	kW	250	250
Leistungsanschluss		Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10
Thermoschalter		Öffner	Öffner
• Kontaktlast, max.		AC 250 V/2,5 A	AC 250 V/2,5 A
Schutzart		IP20	IP20
Maße			
• Breite	mm	810	810
• Höhe	mm	1325	1325
• Tiefe	mm	485	485
Gewicht, etwa	kg	120	120
Passend zu Power Module PM240-2	Typ	400 V: 6SL3210-1PE33-0 . L0 6SL3210-1PE33-7 . L0 6SL3210-1PE34-8 . L0	690 V: 6SL3210-1PH31-7CLO 6SL3210-1PH32-1CLO 6SL3210-1PH32-5CLO
• Baugröße		FSG	FSG

Kennlinien



Belastungsdiagramm für die Bremswiderstände

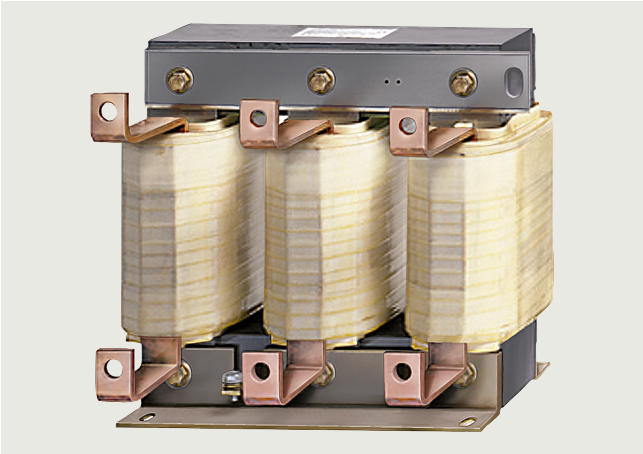
$t_a = 12$ s
 $t = 240$ s

¹⁾ Dieser Bremswiderstand besteht aus zwei Bremswiderständen JJY:023434020002, die anlagenseitig parallel geschaltet werden müssen.

SINAMICS G120 Standardumrichter
0,37 kW bis 250 kW

Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Ausgangsdrosseln

Übersicht



Ausgangsdrossel für Power Modules PM240-2 Baugröße FSG

Ausgangsdrosseln reduzieren die Spannungssteilheit (du/dt) und die Höhe der Stromspitzen und ermöglichen den Anschluss von größeren Motorleitungslängen.

Durch die hohen Spannungssteilheiten der schnell schaltenden IGBTs werden bei langen Motorleitungen die Leitungskapazitäten mit jeder Schalthandlung im Wechselrichter sehr schnell umgeladen. Dadurch wird der Wechselrichter mit erheblichen zusätzlichen Stromspitzen belastet.

Ausgangsdrosseln reduzieren die Höhe der zusätzlichen Stromspitzen, weil die Kapazitäten der Leitung über die Induktivität der Drossel langsamer umgeladen werden und dadurch geringere Amplituden der Stromspitzen auftreten.

Beim Einsatz von Ausgangsdrosseln ist zu beachten:

- Max. zulässige Ausgangsfrequenz 150 Hz
- Max. zulässige Pulsfrequenz 4 kHz
- Die Ausgangsdrossel soll möglichst nahe beim Power Module montiert werden

Integration

Verfügbare optionale Ausgangsdrosseln in Abhängigkeit vom verwendeten Power Module

	Baugröße						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSG
Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper							
• 200-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
• 400-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• 690-V-Varianten	–	–	–	✓	✓	✓	✓
Ausgangsseitige Leistungskomponenten							
Ausgangsdrossel	S	S	S	S	S	S	S
Power Module PM250 mit netzgeführter Energierückspeisung							
• 400-V-Varianten	–	–	✓	✓	✓	✓	–
Ausgangsseitige Leistungskomponenten							
Ausgangsdrossel	–	–	U	S	S	S	–

U = Unterbau
S = Seitlicher Anbau
– = Nicht möglich

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Ausgangsdrosseln

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung		Power Module PM240-2 Standard-Variante		Ausgangsdrossel (Das Präfix „JTA:“ ist Teil eines Siemens internen Bestell-Codes, der nicht zur Produktnummer des Original- herstellers Mdexx Magnetronic Devices s. r. o. gehört)
kW	hp	Typ 6SL3210-...	Baugröße	Artikel-Nr.
1 AC/3 AC 200 ... 240 V				
0,55	0,75	1PB13-0 . L0	FSA	6SL3202-0AE16-1CA0
0,75	1	1PB13-8 . L0		
1,1	1,5	1PB15-5 . L0	FSB	6SL3202-0AE16-1CA0
1,5	2	1PB17-4 . L0	FSB	6SL3202-0AE18-8CA0
2,2	3	1PB21-0 . L0	FSB	6SL3202-0AE21-8CA0
3	4	1PB21-4 . L0	FSC	6SL3202-0AE21-8CA0
4	5	1PB21-8 . L0		
3 AC 200 ... 240 V				
5,5	7,5	1PC22-2 . L0	FSC	6SL3202-0AE23-8CA0
7,5	10	1PC22-8 . L0		
11	15	1PC24-2UL0	FSD	6SE6400-3TC07-5ED0
15	20	1PC25-4UL0		
18,5	25	1PC26-8UL0		
22	30	1PC28-0UL0	FSE	6SE6400-3TC14-5FD0
30	40	1PC31-1UL0		
37	50	1PC31-3UL0	FSF	6SE6400-3TC14-5FD0
45	60	1PC31-6UL0		
55	75	1PC31-8UL0		
3 AC 380 ... 480 V				
0,55	0,75	1PE11-8 . L1	FSA	6SL3202-0AE16-1CA0
0,75	1	1PE12-3 . L1		
1,1	1,5	1PE13-2 . L1		
1,5	2	1PE14-3 . L1		
2,2	3	1PE16-1 . L1		
3	4	1PE18-0 . L1	FSA	6SL3202-0AE18-8CA0
4	5	1PE21-1 . L0	FSB	6SL3202-0AE21-8CA0
5,5	7,5	1PE21-4 . L0		
7,5	10	1PE21-8 . L0		
11	15	1PE22-7 . L0	FSC	6SL3202-0AE23-8CA0
15	20	1PE23-3 . L0		
18,5	25	1PE23-8 . L0	FSD	6SE6400-3TC07-5ED0
22	30	1PE24-5 . L0		
30	40	1PE26-0 . L0		
37	50	1PE27-5 . L0		
45	60	1PE28-8 . L0	FSE	6SE6400-3TC14-5FD0
55	75	1PE31-1 . L0		
75	100	1PE31-5 . L0	FSF	6SE6400-3TC14-5FD0
90	125	1PE31-8 . L0		
110	150	1PE32-1 . L0	FSF	6SL3000-2BE32-1AA0
132	200	1PE32-5 . L0	FSF	6SL3000-2BE32-6AA0
160	250	1PE33-0 . L0	FSG	6SL3000-2BE33-2AA0
200	300	1PE33-7 . L0	FSG	6SL3000-2BE33-8AA0
250	400	1PE34-8 . L0	FSG	6SL3000-2BE35-0AA0

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Ausgangsdrosseln**Auswahl- und Bestelldaten**

Bemessungsleistung		Power Module PM240-2 Standard-Variante		Ausgangsdrossel (Das Präfix „JTA:“ ist Teil eines Siemens internen Bestell-Codes, der nicht zur Produktnummer des Originalherstellers Mdexx Magnetronic Devices s. r. o. gehört)
kW	hp	Typ 6SL3210-...	Baugröße	Artikel-Nr.
3 AC 500 ... 690 V				
11	15	1PH21-4 . L0	FSD	JTA:TEU2532-0FP00-4EA0
15	20	1PH22-0 . L0		
18,5	25	1PH22-3 . L0		
22	30	1PH22-7 . L0	FSD	JTA:TEU9932-0FP00-4EA0
30	40	1PH23-5 . L0		
37	50	1PH24-2 . L0		
45	60	1PH25-2 . L0	FSE	JTA:TEU9932-0FS00-0EA0
55	75	1PH26-2 . L0		
75	75	1PH28-0 . L0	FSF	JTA:TEU9932-1FC00-1BA0
90	100	1PH31-0 . L0		
110	100	1PH31-2 . L0	FSF	JTA:TEU9932-0FV00-1BA0
132	125	1PH31-4 . L0		
160	150	1PH31-7CL0	FSG	JTA:TEU4732-0FA00-0BA0
200	200	1PH32-1CL0		
250	250	1PH32-5CL0		

Bemessungsleistung		Power Module PM250		Ausgangsdrossel
kW	hp	Typ 6SL3225-...	Baugröße	Artikel-Nr.
3 AC 380 ... 480 V				
7,5	10	0BE25-5AA1	FSC	6SL3202-0AJ23-2CA0
11	15	0BE27-5AA1		
15	20	0BE31-1AA1		
18,5	25	0BE31-5 . A0	FSD	6SE6400-3TC03-8DD0
22	30	0BE31-8 . A0	FSD	
30	40	0BE32-2 . A0		6SE6400-3TC05-4DD0
37	50	0BE33-0 . A0	FSE	
45	60	0BE33-7 . A0	FSE	6SE6400-3TC07-5ED0
55	75	0BE34-5 . A0	FSF	
75	100	0BE35-5 . A0	FSF	6SE6400-3TC14-5FD0
90	125	0BE37-5 . A0	FSF	

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Ausgangsdrosseln

Technische Daten

Netzspannung 1 AC/3 AC 200 ... 240 V bzw. 3 AC 380 ... 480 V		Ausgangsdrossel (für Pulsfrequenz 4 kHz)			
		6SL3202-0AE16-1CA0	6SL3202-0AE18-8CA0	6SL3202-0AE21-8CA0	6SL3202-0AE23-8CA0
Bemessungsstrom	A	6,1	9	18,5	39
Verlustleistung	kW	0,09	0,08	0,08	0,11
Anschluss zum Power Module/ Motoranschluss		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm ²	4	4	10	16
PE-Anschluss		Schraubbolzen M4	Schraubbolzen M4	Schraubbolzen M5	Schraubbolzen M5
Leitungslänge, max. zwischen Ausgangsdrossel und Motor					
• 3 AC 200 -10 % ... 240 V +10 % und 3 AC 380 -10 % ... 415 V +10 %					
- Geschirmt	m	150	150	150	150
- Ungeschirmt	m	225	225	225	225
• 3 AC 440 ... 480 V +10 %					
- Geschirmt	m	100	100	100	100
- Ungeschirmt	m	150	150	150	150
Maße					
• Breite	mm	207	207	247	257
• Höhe	mm	175	180	215	235
• Tiefe	mm	72,5	72,5	100	114,7
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20
Gewicht, etwa	kg	3,4	3,9	10,1	11,2
Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 1 AC/3 AC 200 ... 240 V	Typ	6SL3210-1PB13-0 . L0 6SL3210-1PB13-8 . L0 FSA 6SL3210-1PB15-5 . L0 FSB	6SL3210-1PB17-4 . L0 FSB	6SL3210-1PB21-0 . L0 FSB 6SL3210-1PB21-4 . L0 6SL3210-1PB21-8 . L0 FSC	6SL3210-1PC22-2 . L0 6SL3210-1PC22-8 . L0 FSC
Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 3 AC 380 ... 480 V	Typ	6SL3210-1PE11-8 . L1 6SL3210-1PE12-3 . L1 6SL3210-1PE13-2 . L1 6SL3210-1PE14-3 . L1 6SL3210-1PE16-1 . L1 FSA	6SL3210-1PE18-0 . L1 FSA	6SL3210-1PE21-1 . L0 6SL3210-1PE21-4 . L0 6SL3210-1PE21-8 . L0 FSB	6SL3210-1PE22-7 . L0 6SL3210-1PE23-3 . L0 FSC

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Ausgangsdrosseln

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 200 ... 240 V bzw. 3 AC 380 ... 480 V		Ausgangsdrossel (für Pulsfrequenz 4 kHz)			
		6SE6400-3TC07-5ED0	6SE6400-3TC14-5FD0	6SL3000-2BE32-1AA0	6SL3000-2BE32-6AA0
Bemessungsstrom	A	90	178	210	260
Verlustleistung, max.	kW	0,27	0,47	0,49	0,5
Anschluss zum Power Module/ Motoranschluss		Flachanschluss für Schraube M6	Flachanschluss für Schraube M8	Flachanschluss für Schraube M10	Flachanschluss für Schraube M10
PE-Anschluss		Schraube M6	Schraube M8	Schraube M8	Schraube M8
Leitungslänge, max. zwischen Ausgangsdrossel und Motor					
• Geschirmt	m	200	200	300	300
• Ungeschirmt	m	300	300	450	450
Maße					
• Breite	mm	270	350	300	300
• Höhe	mm	248	321	285	315
• Tiefe	mm	209	288	257	277
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00
Gewicht, etwa	kg	27	57	60	66
Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 3 AC 200 ... 240 V	Typ	6SL3210-1PC24-2UL0 6SL3210-1PC25-4UL0 6SL3210-1PC26-8UL0 FSD	6SL3210-1PC28-0UL0 6SL3210-1PC31-1UL0 FSE 6SL3210-1PC31-3UL0 6SL3210-1PC31-6UL0 6SL3210-1PC31-8UL0 FSF	–	–
Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 3 AC 380 ... 480 V	Typ	6SL3210-1PE23-8 . L0 6SL3210-1PE24-5 . L0 6SL3210-1PE26-0 . L0 6SL3210-1PE27-5 . L0 FSD	6SL3210-1PE28-8 . L0 6SL3210-1PE31-1 . L0 FSE 6SL3210-1PE31-5 . L0 6SL3210-1PE31-8 . L0 FSF	6SL3210-1PE32-1 . L0 FSF	6SL3210-1PE32-5 . L0 FSF

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Ausgangsdrosseln

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Ausgangsdrossel (für Pulsfrequenz 4 kHz)		
		6SL3000-2BE33-2AA0	6SL3000-2BE33-8AA0	6SL3000-2BE35-0AA0
Bemessungsstrom	A	310	380	490
Verlustleistung	kW	0,47	0,5	0,5
Anschluss zum Power Module		1 × Bohrung für M10	1 × Bohrung für M10	1 × Bohrung für M12
PE-Anschluss		Schraube M6	Schraube M6	Schraube M6
Leitungslänge, max. zwischen Ausgangsdrossel und Motor				
• Geschirmt	m	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450
Maße				
• Breite	mm	300	300	300
• Höhe	mm	285	285	365
• Tiefe	mm	257	277	277
Schutzart		IP00	IP00	IP00
Gewicht, etwa	kg	66	73	100
Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante	Typ	6SL3210-1PE33-0 . L0 FSG	6SL3210-1PE33-7 . L0 FSG	6SL3210-1PE34-8 . L0 FSG

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Ausgangsdrossel (für Pulsfrequenz 4 kHz)		
		JTA:TEU2532-0FP00-4EA0	JTA:TEU9932-0FP00-4EA0	JTA:TEU9932-0FS00-0EA0
Bemessungsstrom	A	24	44	64
Verlustleistung, max.	kW	0,13	0,3	0,4
Anschluss zum Power Module/ Motoranschluss		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm ²	16	35	70
PE-Anschluss		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm ²	16	35	70
Leitungslänge, max. zwischen Ausgangsdrossel und Motor				
• Geschirmt	m	350	350	350
• Ungeschirmt	m	525	525	525
Maße				
• Breite	mm	264	264	310
• Höhe	mm	255	270	370
• Tiefe	mm	131	159	182
Schutzart		IP00	IP00	IP00
Gewicht, etwa	kg	18	26	42
Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante	Typ	6SL3210-1PH21-4 . L0 6SL3210-1PH22-0 . L0 6SL3210-1PH22-3 . L0 FSD	6SL3210-1PH22-7 . L0 6SL3210-1PH23-5 . L0 6SL3210-1PH24-2 . L0 FSD	6SL3210-1PH25-2 . L0 6SL3210-1PH26-2 . L0 FSE

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Ausgangsdrosseln**Technische Daten**

Netzspannung 3 AC 500 ... 690 V		Ausgangsdrossel (für Pulsfrequenz 4 kHz)		
		JTA:TEU9932-1FC00-1BA0	JTA:TEU9932-0FV00-1BA0	JTA:TEU4732-0FA00-0BA0
Bemessungsstrom	A	103	146	260
Verlustleistung, max.	kW	0,42	0,52	0,86
Anschluss zum Power Module/ Motoranschluss		Flachanschluss für Kabelschuh M8	Flachanschluss für Kabelschuh M10	Flachanschluss für Kabelschuh M10
• Anschlussquerschnitt	mm ²	95	95	185 oder 2 × 120
PE-Anschluss		Kabelschuh für Schraube M6	Kabelschuh für Schraube M6	Kabelschuh für Schraube M6
• Anschlussquerschnitt	mm ²	50	70	95
Leitungslänge, max. zwischen Ausgangsdrossel und Motor				
• Geschirmt	m	525	525	525
• Ungeschirmt	m	800	800	800
Maße				
• Breite	mm	400	400	460
• Höhe	mm	320	355	430
• Tiefe	mm	235	258	310
Schutzart		IP00	IP00	IP00
Gewicht, etwa	kg	66	90	162
Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante	Typ	6SL3210-1PH28-0 . L0 6SL3210-1PH31-0 . L0 FSF	6SL3210-1PH31-2 . L0 6SL3210-1PH31-4 . L0 FSF	6SL3210-1PH31-7 . L0 6SL3210-1PH32-1 . L0 6SL3210-1PH32-5 . L0 FSG

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Ausgangsdrossel (für Pulsfrequenz 4 kHz)	
		6SL3202-0AJ23-2CA0	
Bemessungsstrom	A	32	
Verlustleistung	kW	0,06	
Anschluss zum Power Module		Leitung	
• Anschlussquerschnitt		4 × AWG14 (1,5 mm ²)	
• Länge, etwa	m	0,35	
Motoranschluss		Schraubklemmen	
• Anschlussquerschnitt	mm ²	6	
PE-Anschluss		Schraubbolzen M5	
Leitungslänge, max. zwischen Ausgangsdrossel und Motor			
• 3 AC 380 -10 % ... 400 V			
- Geschirmt	m	150	
- Ungeschirmt	m	225	
• 3 AC 401 ... 480 V +10 %			
- Geschirmt	m	100	
- Ungeschirmt	m	150	
Maße			
• Breite	mm	189	
• Höhe	mm	334	
• Tiefe	mm	80	
Unterbau möglich		Ja	
Schutzart		IP00	
Gewicht, etwa	kg	9,1	
Passend zu Power Module PM250	Typ	6SL3225-0BE25-5AA1 6SL3225-0BE27-5AA1 6SL3225-0BE31-1AA1 FSC	

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Ausgangsdrosseln

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Ausgangsdrossel (für Pulsfrequenz 4 kHz)			
		6SE6400-3TC03-8DD0	6SE6400-3TC05-4DD0	6SE6400-3TC08-0ED0	6SE6400-3TC07-5ED0
Bemessungsstrom	A	45 ¹⁾	68 ¹⁾	104 ¹⁾	90 ¹⁾
Verlustleistung	kW	0,2	0,2	0,17	0,27
Anschluss zum Power Module		Flachanschluss für Kabelschuh M6	Flachanschluss für Kabelschuh M6	Flachanschluss für Kabelschuh M6	Flachanschluss für Kabelschuh M6
Motoranschluss		Flachanschluss für Kabelschuh M6	Flachanschluss für Kabelschuh M6	Flachanschluss für Kabelschuh M6	Flachanschluss für Kabelschuh M6
PE-Anschluss		Schraube M6	Schraube M6	Schraube M6	Schraube M6
Leitungslänge, max. zwischen Ausgangsdrossel und Motor					
• 3 AC 380 -10 % ... 400 V					
- Geschirmt	m	200	200	200	200
- Ungeschirmt	m	300	300	300	300
• 3 AC 401 ... 480 V +10 %					
- Geschirmt	m	200	200	200	200
- Ungeschirmt	m	300	300	300	300
Maße					
• Breite	mm	225	225	225	270
• Höhe	mm	210	210	210	248
• Tiefe	mm	179	150	150	209
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00
Gewicht, etwa	kg	16,1	10,7	10,4	24,9
Passend zu Power Module PM250	Typ	6SL3225-0BE31-5 . A0 FSD	6SL3225-0BE31-8 . A0 6SL3225-0BE32-2 . A0 FSD	6SL3225-0BE33-0 . A0 FSE	6SL3225-0BE33-7 . A0 FSE

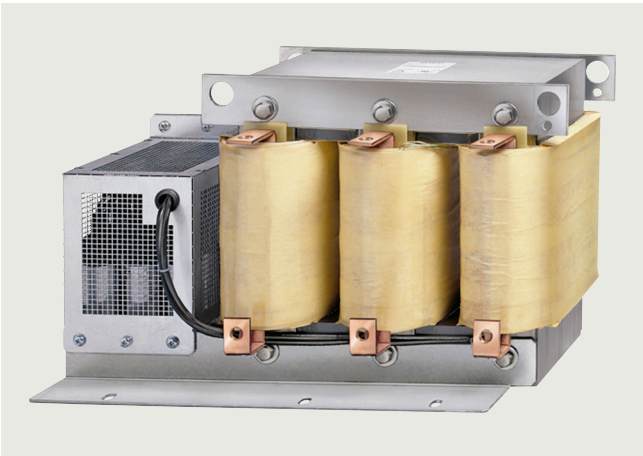
Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Ausgangsdrossel (für Pulsfrequenz 4 kHz)	
		6SE6400-3TC14-5FD0	6SE6400-3TC15-4FD0
Bemessungsstrom	A	178 ¹⁾	178 ¹⁾
Verlustleistung	kW	0,47	0,25
Anschluss zum Power Module		Flachanschluss für Kabelschuh M8	Flachanschluss für Kabelschuh M8
Motoranschluss		Flachanschluss für Kabelschuh M8	Flachanschluss für Kabelschuh M8
PE-Anschluss		Schraube M8	Schraube M6
Leitungslänge, max. zwischen Ausgangsdrossel und Motor			
• 3 AC 380 -10 % ... 400 V			
- Geschirmt	m	200	200
- Ungeschirmt	m	300	300
• 3 AC 401 ... 480 V +10 %			
- Geschirmt	m	200	200
- Ungeschirmt	m	300	300
Maße			
• Breite	mm	350	270
• Höhe	mm	321	248
• Tiefe	mm	288	209
Schutzart		IP00	IP00
Gewicht, etwa	kg	51,5	24
Passend zu Power Module PM250	Typ	6SL3225-0BE34-5 . A0 6SL3225-0BE37-5 . A0 FSF	6SL3225-0BE35-5 . A0 FSF

¹⁾ Auf dem Leistungsschild der Drossel ist der Strom gemäß Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) angegeben. Dieser ist geringer als der angegebene Wert für den Strom gemäß Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) des Power Modules.

SINAMICS G120 Standardumrichter
0,37 kW bis 250 kW

Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Sinusfilter

Übersicht



Sinusfilter

Sinusfilter begrenzen sowohl die Spannungssteilheit (du/dt) als auch die Spitzenspannungen an der Motorwicklung. Ähnlich einer Ausgangsdrossel ermöglichen sie den Anschluss von größeren Motorleitungslängen.

Zusätzlich werden die Lagerströme deutlich reduziert. Daher ist es möglich, Standardmotoren mit Standardisolierung und ohne isolierte Lager an SINAMICS zu betreiben. Die Spannungsbelastung an der Motorwicklung liegt somit nahezu auf einem Niveau wie bei direktem Netzbetrieb.

Durch die sehr geringen Spannungssteilheiten auf der Motorleitung wirkt der Sinusfilter auch positiv im Sinne der elektromagnetischen Verträglichkeit, so dass es bei kurzen Motorleitungen aus EMV-Sicht nicht mehr absolut zwingend erforderlich ist, geschirmte Motorleitungen zu verwenden.

Weil am Motor keine gepulste Spannung mehr anliegt, sind auch die umrichterbedingten Zusatzverluste und Zusatzgeräusche am Motor deutlich vermindert, so dass der Geräuschpegel des Motors in einer ähnlichen Größenordnung liegt wie bei direktem Netzbetrieb.

Beim Einsatz von Sinusfiltern ist zu beachten:

- Für Bemessungsleistungen bis einschließlich 90 kW sind Pulsfrequenzen von 4 kHz bis 8 kHz zulässig
- Die Ausgangsfrequenz ist auf 150 Hz begrenzt
- Betrieb und Inbetriebnahme nur mit angeschlossenem Motor, da der Sinusfilter nicht leerlaufest ist
- Es ist sicherzustellen, dass auch die automatischen Pulsfrequenz-Reduzierungen deaktiviert sind

Integration

Verfügbare optionale Sinusfilter in Abhängigkeit vom verwendeten Power Module

	Baugröße						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSG
Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper							
• 200-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
• 400-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• 690-V-Varianten	–	–	–	✓	✓	✓	✓
Ausgangsseitige Leistungskomponenten							
Sinusfilter (nur für 400-V-Varianten)	S	S	S	–	–	–	–
Power Module PM250 mit netzgeführter Energierückspeisung							
• 400-V-Varianten	–	–	✓	✓	✓	✓	–
Ausgangsseitige Leistungskomponenten							
Sinusfilter	–	–	U	S	S	S	–

U = Unterbau
S = Seitlicher Anbau
– = Nicht möglich

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Sinusfilter

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung		Power Module PM240-2	Sinusfilter	
kW	hp	Standard-Variante Typ 6SL3210-...	Baugröße	Artikel-Nr.
3 AC 380 ... 480 V				
0,55	0,75	1PE11-8 . L1	FSA	6SL3202-0AE20-3SA0
0,75	1	1PE12-3 . L1		
1,1	1,5	1PE13-2 . L1		
1,5	2	1PE14-3 . L1	FSA	6SL3202-0AE20-6SA0
2,2	3	1PE16-1 . L1	FSA	6SL3202-0AE21-1SA0
3	4	1PE18-0 . L1		
4	5	1PE21-1 . L0		
5,5	7,5	1PE21-4 . L0	FSB	6SL3202-0AE21-4SA0
7,5	10	1PE21-8 . L0		
11	15	1PE22-7 . L0	FSC	6SL3202-0AE22-0SA0
15	20	1PE23-3 . L0		

Bemessungsleistung		Power Module PM250	Sinusfilter	
kW	hp	Typ 6SL3225-...	Baugröße	Artikel-Nr.
3 AC 380 ... 480 V				
7,5	10	0BE25-5AA1	FSC	6SL3202-0AE22-0SA0
11	15	0BE27-5AA1	FSC	6SL3202-0AE23-3SA0
15	20	0BE31-1AA1	FSD	6SL3202-0AE24-6SA0
18,5	25	0BE31-5 . A0		
22	30	0BE31-8 . A0		
30	40	0BE32-2 . A0	FSD	6SL3202-0AE26-2SA0
37	50	0BE33-0 . A0	FSE	6SL3202-0AE28-8SA0
45	60	0BE33-7 . A0	FSF	6SL3202-0AE31-5SA0
55	75	0BE34-5 . A0		
75	100	0BE35-5 . A0		
90	125	0BE37-5 . A0	FSF	6SL3202-0AE31-8SA0

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Sinusfilter**Technische Daten**

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Sinusfilter		
		6SL3202-0AE20-3SA0	6SL3202-0AE20-6SA0	6SL3202-0AE21-1SA0
Bemessungsstrom	A	3,5	6	9
Verlustleistung	kW	–	–	–
Anschluss zum Power Module		Leitung	Leitung	Leitung
• Anschlussquerschnitt, max.	mm ²	6	6	6
• Länge, etwa	m	0,5	0,5	0,5
Motoranschluss		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt, max.	mm ²	6	6	6
PE-Anschluss		Schraubbolzen	Schraubbolzen	Schraubbolzen
Leitungslänge, max. zwischen Sinusfilter und Motor				
• Geschirmt	m	200	200	200
• Ungeschirmt	m	300	300	300
Maße				
• Breite	mm	76,5	76,5	153
• Höhe	mm	200	200	270
• Tiefe	mm	110	110	100
Unterbau möglich		Nein	Nein	Nein
Schutzart		IP20	IP20	IP20
Gewicht, etwa	kg	2,6	3	6
Passend zu Power Module PM240-2	Typ	6SL3210-1PE11-8 . L1 (FSA, 0,55 kW, 1,7 A) 6SL3210-1PE12-3 . L1 (FSA, 0,75 kW, 2,2 A) 6SL3210-1PE13-2 . L1 (FSA, 1,1 kW, 3,1 A)	6SL3210-1PE14-3 . L1 (FSA, 1,5 kW, 4,1 A) 6SL3210-1PE16-1 . L1 (FSA, 2,2 kW, 5,9 A)	6SL3210-1PE18-0 . L1 (FSA, 3 kW, 7,7 A)

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Sinusfilter

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Sinusfilter		
		6SL3202-0AE21-4SA0	6SL3202-0AE22-0SA0	6SL3202-0AE23-3SA0
Bemessungsstrom	A	14	20	33
Verlustleistung	kW	–	0,099	0,151
Anschluss zum Power Module		Leitung	Leitung	Leitung
• Anschlussquerschnitt, max.	mm ²	6	10	10
• Länge, etwa	m	0,5	0,5	0,5
Motoranschluss		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt, max.	mm ²	6	10	10
PE-Anschluss		Schraubbolzen	Schraubbolzen M5	Schraubbolzen M5
Leitungslänge, max. zwischen Sinusfilter und Motor				
• bei <u>PM240-2</u>				
- Geschirmt	m	200	200	200
- Ungeschirmt	m	300	300	300
• bei <u>PM250</u>		–		
- Geschirmt	m	–	200	200
- Ungeschirmt	m	–	300	300
Maße				
• Breite	mm	153	189	189
• Höhe	mm	270	336	336
• Tiefe	mm	100	140	140
Unterbau möglich		Nein	Nein	Nein
Schutzart		IP20	IP20	IP20
Gewicht, etwa	kg	10	12	23
Passend zu Power Module PM240-2	Typ	6SL3210-1PE21-1 . L0 (FSB, 4 kW, 10,2 A) 6SL3210-1PE21-4 . L0 (FSB, 5,5 kW, 13,2 A)	6SL3210-1PE21-8 . L0 (FSB, 7,5 kW, 18 A)	6SL3210-1PE22-7 . L0 (FSC, 11 kW, 26 A) 6SL3210-1PE23-3 . L0 (FSC, 15 kW, 32 A)
Passend zu Power Module PM250	Typ	–	6SL3225-0BE25-5AA1 (FSC, 7,5 kW, 18 A)	6SL3225-0BE27-5AA1 (FSC, 11 kW, 25 A) 6SL3225-0BE31-1AA1 (FSC, 15 kW, 32 A)

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Sinusfilter		
		6SL3202-0AE24-6SA0	6SL3202-0AE26-2SA0	6SL3202-0AE28-8SA0
Bemessungsstrom	A	47	61,8	92
Verlustleistung	kW	0,185	0,152	0,251
Anschluss zum Power Module		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt, max.	mm ²	50	50	95
Motoranschluss		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt, max.	mm ²	50	50	95
PE-Anschluss		Schraube M6	Schraube M6	Schraube M8
Leitungslänge, max. zwischen Sinusfilter und Motor				
• Geschirmt	m	200	200	200
• Ungeschirmt	m	300	300	300
Maße				
• Breite	mm	250	250	275
• Höhe	mm	315	305	368
• Tiefe	mm	262	262	275
Schutzart		IP00	IP00	IP00
Gewicht, etwa	kg	24	34	45
Passend zu Power Module PM250	Typ	6SL3225-0BE31-5 . A0 (FSD, 18,5 kW, 38 A) 6SL3225-0BE31-8 . A0 (FSD, 22 kW, 45 A)	6SL3225-0BE32-2 . A0 (FSD, 30 kW, 60 A)	6SL3225-0BE33-0 . A0 (FSE, 37 kW, 75 A) 6SL3225-0BE33-7 . A0 (FSE, 45 kW, 90 A)

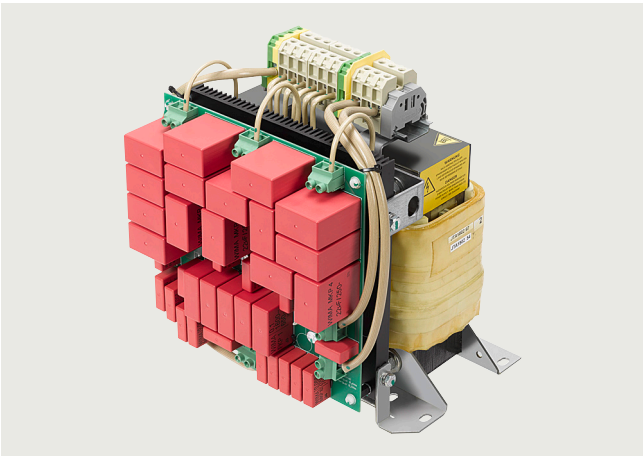
SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Sinusfilter**Technische Daten**

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Sinusfilter (für Pulsfrequenzen 4 ... 8 kHz, ab 110 kW nur 4 kHz zulässig – zusätzliches Strom-Derating gegenüber Bemessungspulsfrequenz 2 kHz beachten, siehe Derating-Daten)	
		6SL3202-0AE31-5SA0	6SL3202-0AE31-8SA0
Bemessungsstrom	A	150	182
Verlustleistung	kW	0,43	0,47
Anschluss zum Power Module		Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt, max.	mm ²	150	150
Motoranschluss		Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt, max.	mm ²	150	150
PE-Anschluss		Schraube M8	Schraube M8
Leitungslänge, max. zwischen Sinusfilter und Motor			
• Geschirmt	m	200	200
• Ungeschirmt	m	300	300
Maße			
• Breite	mm	350	350
• Höhe	mm	440	468
• Tiefe	mm	305	305
Schutzart		IP00	IP00
Gewicht, etwa	kg	63	80
Passend zu Power Module PM250	Typ	6SL3225-0BE34-5 . A0 (FSF, 55 kW, 110 A) 6SL3225-0BE35-5 . A0 (FSF, 75 kW, 145 A)	6SL3225-0BE37-5 . A0 (FSF, 90 kW, 178 A)

Übersicht



du/dt-Filter plus VPL

du/dt-Filter plus VPL (**V**oltage **P**eak **L**imiter) begrenzen die Spannungsanstiegsgeschwindigkeit du/dt auf Werte $< 500 \text{ V}/\mu\text{s}$ und die typischen Spannungsspitzen auf folgende Werte gemäß Grenzwertkurve nach IEC/TS 60034-17: 2006:

- $< 1350 \text{ V}$ Leiter/Leiter an den Motorklemmen bei nominaler Zwischenkreisspannung von 935 V
- $< 1100 \text{ V}$ Leiter/Erde an den Motorklemmen bei nominaler Zwischenkreisspannung von 935 V

Standardmotoren mit Standardisolierung und ohne isolierte Lager können für Umrichterbetrieb verwendet werden, wenn ein du/dt-Filter plus VPL eingesetzt wird.

Die du/dt-Filter **JTA** sind zusammen mit SINAMICS G120 ab Firmware V4.7 SP10 betreibbar.

Aufbau

Das du/dt-Filter plus VPL setzt sich funktional aus zwei Komponenten zusammen:

- du/dt-Drossel
- Spannungsbegrenzungs-Netzwerk, welches die Spannungsspitzen abschneidet und die Energie zurück in den Zwischenkreis speist

Integration

Verfügbare du/dt-Filter plus VPL in Abhängigkeit vom verwendeten Power Module

	Baugröße						
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSG
Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper							
• 200-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
• 400-V-Varianten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• 690-V-Varianten	–	–	–	✓	✓	✓	✓
Ausgangsseitige Leistungskomponenten							
du/dt-Filter plus VPL ¹⁾ (nur für 400-V- und 690-V-Varianten)	–	–	–	S	S	S	S

S = Seitlicher Anbau
– = Nicht möglich

¹⁾ Für die 690-V-Varianten der Power Modules PM240-2 sind Motoren mit einem geeigneten Isoliersystem für 690-V-Umrichterbetrieb erforderlich (IVIC-C premium).

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ausgangsseitige Leistungskomponenten > du/dt-Filter plus VPL**Auswahl- und Bestelldaten**

Bemessungsleistung		Power Module PM240-2 Standard-Variante		du/dt-Filter plus VPL (Das Präfix „JTA:“ ist Teil eines Siemens internen Bestell-Codes, der nicht zur Produktnummer des Original- herstellers Mdexx Magnetronic Devices s. r. o. gehört)
kW	hp	Typ 6SL3210-...	Baugröße	Artikel-Nr.
3 AC 380 ... 480 V				
18,5	25	1PE23-8 . L0	FSD	JTA:TEF1203-0HB
22	30	1PE24-5 . L0	FSD	JTA:TEF1203-0JB
30	40	1PE26-0 . L0		
37	50	1PE27-5 . L0	FSD	JTA:TEF1203-0KB
45	60	1PE28-8 . L0	FSE	
55	75	1PE31-1 . L0	FSE	JTA:TEF1203-0LB
75	100	1PE31-5 . L0	FSF	
90	125	1PE31-8 . L0	FSF	JTA:TEF1203-0MB
110	150	1PE32-1 . L0	FSF	
132	200	1PE32-5 . L0	FSF	
3 AC 500 ... 690 V				
11	10	1PH21-4 . L0	FSD	JTA:TEF1203-0GB
15	15	1PH22-0 . L0		
18,5	20	1PH22-3 . L0		
22	25	1PH22-7 . L0	FSD	JTA:TEF1203-0HB
30	30	1PH23-5 . L0		
37	40	1PH24-2 . L0		
45	50	1PH25-2 . L0	FSE	JTA:TEF1203-0JB
55	60	1PH26-2 . L0		
75	75	1PH28-0 . L0	FSF	JTA:TEF1203-0KB
90	100	1PH31-0 . L0		
110	100	1PH31-2 . L0	FSF	JTA:TEF1203-0LB
132	125	1PH31-4 . L0		
160	150	1PH31-7CL0	FSG	JTA:TEF1203-0MB
200	200	1PH32-1CL0		
250	250	1PH32-5CL0		

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ausgangsseitige Leistungskomponenten > du/dt-Filter plus VPL

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V bzw. 3 AC 500 ... 690 V		du/dt-Filter plus VPL (für Bemessungspulsfrequenz 2 kHz – max. Pulsfrequenz 4 kHz – max. Ausgangsfrequenz 150 Hz)		
		JTA:TEF1203-0GB	JTA:TEF1203-0HB	JTA:TEF1203-0JB
Bemessungsstrom	A	24	44	64
$I_{th \max}$	A	38	70	104
Verlustleistung bei 150 Hz 690 V	kW	0,125	0,303	0,404
Leistungsanschluss eingangs- und ausgangsseitig		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt, max.	mm ²	16	35	50
Zwischenkreisanschluss ¹⁾ DCPS, DCNS		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt, max.	mm ²	16	16	16
PE-Anschluss		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt, max.	mm ²	16	35	50
Motorleitungslänge, max.				
• Geschirmt	m	350	350	350
• Ungeschirmt	m	525	525	525
Leitungslänge, max. zwischen du/dt-Filter plus VPL und Power Module	m	5	5	5
Umgebungstemperatur	°C	-20 ... +40 40 ... 50 mit Stromderating 1,5 % je 1 K 50 ... 60 mit Stromderating 1,9 % je 1 K	-20 ... +40 40 ... 50 mit Stromderating 1,5 % je 1 K 50 ... 60 mit Stromderating 1,9 % je 1 K	-20 ... +40 40 ... 50 mit Stromderating 1,5 % je 1 K 50 ... 60 mit Stromderating 1,9 % je 1 K
Schutzart		IP00	IP00	IP00
Maße				
• Breite	mm	264	264	310
• Höhe	mm	260	275	375
• Tiefe	mm	220	245	280
Gewicht, etwa	kg	20	29	46
Konformitäten		CE, UKCA	CE, UKCA	CE, UKCA
Eignungsnachweise		cURus, EAC	cURus, EAC	cURus, EAC
Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 3 AC 380 ... 480 V	Typ	–	6SL3210-1PE23-8 . L0 FSD	6SL3210-1PE24-5 . L0 6SL3210-1PE26-0 . L0 FSD
Passend zu Power Module PM240-2 3 AC 500 ... 690 V	Typ	6SL3210-1PH21-4 . L0 6SL3210-1PH22-0 . L0 6SL3210-1PH22-3 . L0 FSD	6SL3210-1PH22-7 . L0 6SL3210-1PH23-5 . L0 6SL3210-1PH24-2 . L0 FSD	6SL3210-1PH25-2 . L0 6SL3210-1PH26-2 . L0 FSE

¹⁾ Es sind kurzschlussfeste Leitungen erforderlich.

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ausgangsseitige Leistungskomponenten > du/dt-Filter plus VPL

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V bzw. 3 AC 500 ... 690 V		du/dt-Filter plus VPL (für Bemessungspulsfrequenz 2 kHz – max. Pulsfrequenz 4 kHz – max. Ausgangsfrequenz 150 Hz)		
		JTA:TEF1203-0KB	JTA:TEF1203-0LB	JTA:TEF1203-0MB
Bemessungsstrom	A	103	146	260
$I_{th \max}$	A	160	230	416
Verlustleistung bei 150 Hz 690 V	kW	0,415	0,520	0,857
Leistungsanschluss eingangs- und ausgangsseitig		Flachanschluss für Kabelschuh M8	Flachanschluss für Kabelschuh M10	Flachanschluss für Kabelschuh M10
• Anschlussquerschnitt, max.	mm ²	95	120	2 × 120 oder 1 × 185
Zwischenkreisanschluss ¹⁾ DCPS, DCNS		Kabelschuh M8	Kabelschuh M8	Kabelschuh M8
• Anschlussquerschnitt, max.	mm ²	25	25	50
PE-Anschluss		Schraubbolzen M6	Schraubbolzen M6	Schraubbolzen M6
• Anschlussquerschnitt, max.	mm ²	50	70	95
Motorleitungslänge, max.				
• Geschirmt	m	450/525 ²⁾	450/525 ²⁾	450/525 ²⁾
• Ungeschirmt	m	650/800 ²⁾	650/800 ²⁾	650/800 ²⁾
Leitungslänge, max. zwischen du/dt-Filter plus VPL und Power Module	m	5	5	5
Umgebungstemperatur	°C	-20 ... +40 40 ... 50 mit Stromderating 1,5 % je 1 K 50 ... 60 mit Stromderating 1,9 % je 1 K	-20 ... +40 40 ... 50 mit Stromderating 1,5 % je 1 K 50 ... 60 mit Stromderating 1,9 % je 1 K	-20 ... +40 40 ... 50 mit Stromderating 1,5 % je 1 K 50 ... 60 mit Stromderating 1,9 % je 1 K
Schutzart		IP00	IP00	IP00
Maße				
• Breite	mm	400	400	460
• Höhe	mm	325	360	435
• Tiefe	mm	355	380	445
Gewicht, etwa	kg	77	97	172
Konformitäten		CE, UKCA	CE, UKCA	CE, UKCA
Eignungsnachweise		cURus, EAC	cURus, EAC	cURus, EAC
Passend zu PM240-2 Standard-Variante 3 AC 380 ... 480 V	Typ	6SL3210-1PE27-5 . L0 FSD 6SL3210-1PE28-8 . L0 FSE	6SL3210-1PE31-1 . L0 FSE 6SL3210-1PE31-5 . L0 FSF	6SL3210-1PE31-8 . L0 6SL3210-1PE32-1 . L0 6SL3210-1PE32-5 . L0 FSF
Passend zu Power Modules PM240-2 3 AC 500 ... 690 V	Typ	6SL3210-1PH28-0 . L0 6SL3210-1PH31-0 . L0 FSF	6SL3210-1PH31-2 . L0 6SL3210-1PH31-4 . L0 FSF	6SL3210-1PH31-7CL0 6SL3210-1PH32-1CL0 6SL3210-1PH32-5CL0 FSG

¹⁾ Es sind kurzschlussfeste Leitungen erforderlich.

²⁾ Maximale Überspannung an den Motorklemmen <1350 V bei Leitungslängen bis 450 m geschirmt bzw. 650 m ungeschirmt – maximale Überspannung an den Motorklemmen <1500 V bei Leitungslängen bis 525 m geschirmt bzw. 800 m ungeschirmt.

Übersicht

Bedieneinheit	Intelligent Operator Panel IOP-2 und IOP-2 Handheld	Basic Operator Panel BOP-2
Beschreibung		
	Dank des kontrastreichen Farbdisplays, der Menüführung und der Assistenten wird die Inbetriebnahme der Standardantriebe leicht gemacht. Applikationsassistenten führen durch die Inbetriebnahme wichtiger Anwendungen wie Pumpen, Lüfter, Kompressoren oder Fördertechnik.	Durch die Menüführung und das 2-Zeilen-Display wird die Inbetriebnahme der Standardantriebe leicht gemacht. Durch die gleichzeitige Darstellung von Parameter und Parameterwert sowie die Parameterfilterung kann die Grund-Inbetriebnahme eines Antriebs komfortabel und in den meisten Fällen ohne gedruckte Parameterliste durchgeführt werden.
Einsatzmöglichkeiten	• Direkt auf den Umrichter montierbar • Mit Türmontagesatz in eine Schaltschranktür einbaubar (erreichbare Schutzart IP55/UL Type 12 Enclosure) • Die Umweltklasse/Chemische Schadstoffe ist Klasse 3C3 gemäß IEC 60721-3-3: 2002 • Als Handheld-Version erhältlich • Folgende Sprachen sind in dem IOP-2 integriert: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Niederländisch, Schwedisch, Finnisch, Russisch, Tschechisch, Polnisch, Türkisch, Chinesisch Simplified	• Direkt auf den Umrichter montierbar • Mit Türmontagesatz in Schaltschranktür einbaubar (erreichbare Schutzart IP55/UL Type 12) • Die Umweltklasse/Chemische Schadstoffe ist Klasse 3C3 gemäß IEC 60721-3-3: 2002
Schnelle Inbetriebnahme ohne Expertenwissen	• Serieninbetriebnahme durch Klon-Funktion • Die Namen zu Parametersätzen können für den schnelleren Zugriff direkt am IOP-2 mit Hilfe der virtuellen Tastatur eingegeben bzw. geändert werden • Anwenderdefinierte Parameterliste mit reduzierter, selbst gewählter Parameteranzahl • Einfache Inbetriebnahme von Standardapplikationen über Quick Startup und Advanced Startup, keine Kenntnisse der Parameterstruktur notwendig • Einfache Vor-Ort-Inbetriebnahme durch Handheld-Version • Inbetriebnahme weitgehend ohne Dokumentation möglich	• Serieninbetriebnahme durch Klon-Funktion
Hohe Bedienfreundlichkeit und intuitive Bedienung	• Intuitive Navigation durch Bedienung mit Sensorsteuerfeld • Grafisches Farb-Display zur Darstellung von Statuswerten wie Druck oder Durchfluss in Form von Skalarwerten, Balkendiagrammen oder Kurvendarstellungen • Statusanzeige mit frei wählbaren Einheiten zur Angabe physikalischer Werte • Direkte Hand-Bedienung des Antriebs – einfache Umschaltung zwischen Automatik- und Handbetrieb • Einfaches Klonen von spezifischen Einstellungen der IOP-2-Benutzeroberfläche	• 2-Zeilen-Display zur Anzeige von bis zu 2 Prozesswerten mit Text • Statusanzeige von vordefinierten Einheiten • Direkte Hand-Bedienung des Antriebs – einfache Umschaltung zwischen Automatik- und Handbetrieb
Minimierung von Wartungszeiten	• Diagnose durch Klartextanzeige, ohne Dokumentation und vor Ort nutzbar • Die Support-Funktion dient der Ermittlung der Antriebsdaten zum Power Module, Control Unit und IOP-2 und stellt diese als zweidimensionalen Code (Data-Matrix-/QR-Code) zur Verfügung • Über USB-Schnittstelle auf neuen Funktionsstand einfach hochrüstbar	• Diagnose durch Menüführung mit 7-Segment-Anzeige

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ergänzende Systemkomponenten > Intelligent Operator Panel IOP-2

Übersicht

Intelligent Operator Panel IOP-2



Intelligent Operator Panel IOP-2

Mit dem Intelligent Operator Panel IOP-2 steht ein sehr anwenderfreundliches und leistungsfähiges Operator Panel für SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G120P, SINAMICS G120X, SINAMICS G120D und SIMATIC ET 200pro FC-2 zur Verfügung.

Das IOP-2 unterstützt gleichermaßen den Neueinsteiger wie den Antriebsexperten. Dank der Folientastatur mit zentralem Sensorsteuerfeld, des kontrastreichen Farbdisplays, der Menüführung und einfachen Setup-Prozessen, für die kein spezielles Antriebs-Know-how erforderlich ist, wird die Inbetriebnahme der Antriebe leicht gemacht. Das IOP-2-Update (ab V2.3) bietet ein neues Konzept, das eine schnellere und einfachere Inbetriebnahme des Antriebs ermöglicht.

Quick Startup stellt eine Übersicht der Grundparameter zur Verfügung, die für die Inbetriebnahme und den Betrieb des Antriebs innerhalb von wenigen Minuten erforderlich sind. Advanced Startup unterstützt die einfachere Inbetriebnahme von komplexeren Anwendungen und stellt die Parameter auf einem einzigen Bildschirm zur Verfügung, wodurch das Wechseln zwischen verschiedenen Bereichen innerhalb des IOP-2 entfällt.

Advanced Setup stellt eine Liste mit zu prüfenden Kategorien zur Verfügung, die den Anwender durch Hervorhebungen der Status-Icons der von ihm geänderten Kategorien führt. Außerdem ist die Inbetriebnahme eines Antriebs weitgehend ohne gedruckte Parameterliste möglich, da die Parameter in Klartext dargestellt werden und erläuternde Hilfetexte sowie die Parameterfilterfunktion zur Verfügung stehen.

Auf dem Statusbildschirm können zwei Prozesswerte grafisch und vier Prozesswerte numerisch visualisiert werden. Die Anzeige der Prozesswerte kann auch in technologischen Einheiten erfolgen.

Das IOP-2 unterstützt die Serieninbetriebnahme gleicher Antriebe. Dazu kann eine Parameterliste aus einem Frequenzumrichter in das IOP-2 kopiert und bei Bedarf in andere Geräte gleichen Typs geladen werden.

Mit dem IOP-2 kann außerdem mithilfe eines Texteditors eine benutzerdefinierte Parameterliste erstellt und mithilfe des IOP-2-Downloadprozesses direkt auf den Frequenzumrichter heruntergeladen werden.

Mit dem optional erhältlichen Türmontagesatz kann das IOP-2 in Schaltschranktüren installiert werden.

Update des IOP-2

Das IOP-2 ist über die integrierte USB-Schnittstelle update- und erweiterungsfähig.

Daten vom PC können zur Unterstützung zukünftiger Antriebstopen auf das IOP-2 transferiert werden. Weiterhin bietet die USB-Schnittstelle die Möglichkeit, in Zukunft verfügbare Anwendersprachen und Assistenten nachzuladen sowie Firmware-Updates¹⁾ für das IOP-2 durchzuführen.

Während eines Updates wird das IOP-2 über die USB-Schnittstelle mit Strom versorgt.

IOP-2 Handheld



IOP-2 Handheld

Für den mobilen Einsatz des IOP-2 ist eine Handheld-Version bestellbar. Diese enthält – neben dem IOP-2 – ein Gehäuse mit 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 G120D und SIMATIC ET 200pro FC-2 ist zusätzlich das RS232-Verbindungskabel mit optischer Schnittstelle erforderlich.

¹⁾ Informationen über Updates zum IOP-2 sind erhältlich unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/67273266>

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Intelligent Operator Panel IOP-2 für die Verwendung mit SINAMICS G120 SINAMICS G120C SINAMICS G120P SINAMICS G120X SINAMICS G120D SIMATIC ET 200pro FC-2 Bediensprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Niederländisch, Schwedisch, Finnisch, Russisch, Tschechisch, Polnisch, Türkisch, Chinesisch Simplified	6SL3255-0AA00-4JA2
IOP-2 Handheld für die Verwendung mit SINAMICS G120 SINAMICS G120C SINAMICS G120P SINAMICS G120X SINAMICS G120D SIMATIC ET 200pro FC-2 Im Lieferumfang enthalten: • IOP-2 • Handheld-Gehäuse • Akkus (4 x AA) • Ladegerät (international) • RS232-Verbindungskabel ¹⁾ Länge 3 m, einsetzbar in Verbindung mit SINAMICS G120 SINAMICS G120C SINAMICS G120P SINAMICS G120X • USB-Kabel Länge 1 m	6SL3255-0AA00-4HA1
Zubehör	
Türmontagesatz für die Montage eines Operator Panels in Schaltschranktüren mit Blechdicken von 1 ... 3 mm Schutzart IP55 Im Lieferumfang enthalten: • Dichtung • Befestigungsmaterial • Verbindungskabel Länge 5 m, u. a. auch zur Spannungsversorgung des IOP-2 direkt über den Umrichter	6SL3256-0AP00-0JA0
RS232-Verbindungskabel Länge 2,5 m, mit optischer Schnittstelle für den Anschluss des IOP-2 Handheld an SINAMICS G120D SIMATIC ET 200pro FC-2	3RK1922-2BP00

Nutzen

- Neues Gerätedesign
 - Intuitive Benutzeroberfläche – Folientastatur mit zentralem Sensorsteuerfeld
 - Kontrastreiches Farbdisplay mit unterschiedlichen Darstellungsmöglichkeiten
 - IOP-2 Gerätedesign offen für zukünftige Funktionserweiterungen (z. B. Gerätefunktionen, Inbetriebnahme-Setups, Sprachen)
 - Einfach hochrüstbar über USB-Schnittstelle auf neuen Funktionsstand
- Inbetriebnahme
 - Einfache Inbetriebnahme über Quick Startup und Advanced Startup
 - Quick Startup ermöglicht einfachen und schnellen Zugang zu allen für die Inbetriebnahme von einfachen Applikationen notwendigen Grundparametern
 - Advanced Startup stellt die für die Inbetriebnahme komplexerer Applikationen notwendigen Parameter zur Verfügung und macht das Wechseln zwischen verschiedenen Bereichen innerhalb des IOP-2 überflüssig
 - I/O Setup unterstützt die schnelle und einfache Konfiguration der digitalen und analogen Ein- und Ausgänge
 - Fieldbus Setup ermöglicht die einfache Konfiguration der Ethernet/IP- und PROFINET-Schnittstellenprotokolle
 - Schnelle Serieninbetriebnahme der Frequenzumrichter dank Klon-Funktion
 - Die Namen zu Parametersätzen können für den schnelleren Zugriff direkt am IOP-2 mit Hilfe der virtuellen Tastatur eingegeben bzw. geändert werden. Erweiterte Hilfsfunktionen unterstützen den Anwender während der Inbetriebnahme.
 - Einfache Vor-Ort-Inbetriebnahme durch Handheld-Variante
- Bedienen und Beobachten
 - Einfache individuelle Vorortbedienung des Antriebs (Start/Stop, Sollwertvorgabe, Drehrichtungsänderung)
 - Applikationsspezifische Szenarien wie Bedienkonzepte mit zusätzlichen externen Bedienmitteln lassen sich einfach realisieren
 - Einfaches Klonen von spezifischen Einstellungen der IOP-2-Benutzeroberfläche wie Statusbildschirm, Spracheinstellungen, Beleuchtungsdauer, Datum-/Uhrzeiteinstellungen, Parametersicherungsmodus und „Meine Parameter“ – einmalig vorgenommene Einstellungen können so einfach auf viele weitere Intelligent Operator Panels IOP-2 übertragen werden
 - Einfache Erstellung einer benutzerdefinierten Parameterliste und direkter Download auf den Frequenzumrichter mithilfe des IOP-2-Downloadprozesses
- Diagnose
 - Schnelle Diagnose durch Klartextanzeige vor Ort
 - Integrierte Klartext-Hilfefunktion zum lokalen Anzeigen und Beheben von Fehlermeldungen
- Support-Funktion
 - Dient der Ermittlung der Antriebsdaten zum Power Module, Control Unit und IOP-2 (Artikel-Nr., Seriennummer, Firmware-Version, Fehlerzustände) und stellt diese als zweidimensionalen Code (Data-Matrix-/QR-Code) zur Verfügung
 - Ermöglicht eine einfache Kontaktaufnahme mit dem Customer Support über einen am IOP-2 erzeugten Data-Matrix-/QR-Code
 - Schneller Zugriff über Mobilgeräte (z. B. Smartphones, Tablets) auf Produktinformationen, Dokumentationen, FAQs, Ansprechpartner über einen am IOP-2 erzeugten zweidimensionalen Code (Data-Matrix-/QR-Code)
 - Scannen und Auswerten des zweidimensionalen Data-Matrix-Code mit Hilfe der Industry Online Support App (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2067>), siehe auch:
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109748340>

¹⁾ Für den Einsatz in Verbindung mit SINAMICS G120D und SIMATIC ET 200pro FC-2 ist das RS232-Verbindungskabel mit optischer Schnittstelle erforderlich (Artikel-Nr.: **3RK1922-2BP00**). Das Kabel muss zusätzlich bestellt werden.

SINAMICS G120 Standardumrichter
0,37 kW bis 250 kW

Ergänzende Systemkomponenten > Intelligent Operator Panel IOP-2

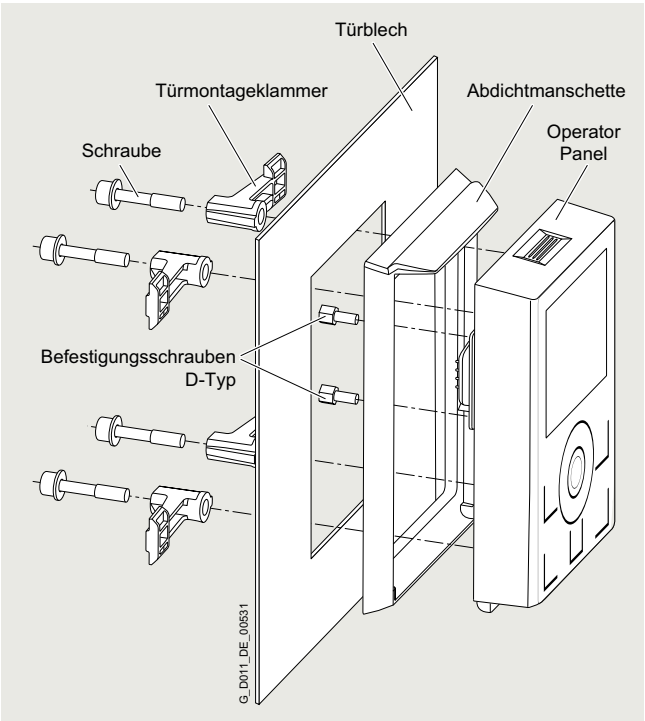
Integration

Verwendung des IOP-2 mit den Frequenzumrichtern

	• SINAMICS G120 mit CU230P-2, CU240E-2 oder CU250S-2 • SINAMICS G120C • SINAMICS G120P mit CU230P-2 • SINAMICS G120X	• SINAMICS G120D • SIMATIC ET 200pro FC-2
Aufstecken des IOP-2 auf den Umrichter (Spannungsversorgung über den Umrichter)	✓	–
Türmontage des IOP-2 mit Türmontagesatz (Spannungsversorgung über den Umrichter. Dazu ist das IOP-2 mit dem Verbindungskabel zu verbinden, das dem Türmontagesatz beige-gelegt ist.)	✓	–
Mobiler Einsatz des IOP-2 Handheld (Spannungsversorgung über Akkus)	✓	✓ (RS232-Verbindungs-kabel mit optischer Schnittstelle erforder-lich, Artikel-Nr. 3RK1922-2BP00)

Türmontage

Mit dem optional erhältlichen Türmontagesatz lässt sich ein Operator Panel einfach und mit wenigen Handgriffen in eine Schaltschrantür einbauen. Bei Türmontage wird beim Operator Panel IOP-2 die Schutzart IP55/UL Type 12 Enclosure erreicht.



Türmontagesatz mit aufgestecktem IOP-2

Technische Daten

	IOP-2 6SL3255-0AA00-4JA2	IOP-2 Handheld 6SL3255-0AA00-4HA1
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	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)	-20 ... +55 °C (-4 ... +131 °F)
• Im Betrieb	Bei direkter Montage auf dem Umrichter: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) Bei Einbau mit Türmontagesatz: 0 ... 55 °C (32 ... 131 °F)	0 ... 40 °C (32 ... 104 °F)
Luftfeuchtigkeit	Relative Luftfeuchtigkeit < 95 %, nicht kondensierend	
Schutzart	Bei direkter Montage auf dem Umrichter: IP20 Bei Einbau mit Türmontagesatz: IP55, UL Type 12 Enclosure	IP20
Maße (H × B × T)	106,86 × 70 × 19,65 mm	195,04 × 70 × 37,58 mm
Gewicht, etwa	0,134 kg	0,724 kg
Normen-Konformität	CE, UKCA, RCM, cULus, EAC, KC-REM-S49-SINAMICS	
Umweltklasse Betrieb	Chemische Schadstoffe Klasse 3C3 gemäß IEC 60721-3-3: 2002	

Übersicht



Basic Operator Panel BOP-2

Mit dem Basic Operator Panel BOP-2 können Antriebe in Betrieb genommen, der laufende Betrieb beobachtet und individuelle Parametereinstellungen vorgenommen werden.

Durch die Menüführung in einem 2-Zeilen-Display wird die Inbetriebnahme der Standardantriebe leicht gemacht. Dank der gleichzeitigen Darstellung von Parameter und Parameterwert sowie der Parameterfilterung kann die Grundinbetriebnahme eines Antriebs komfortabel und in den meisten Fällen ohne gedruckte Parameterliste durchgeführt werden.

Die Handsteuerung von Antrieben erfolgt einfach über direkt zugeordnete Navigationstasten. Für die Umschaltung von Automatik- auf Handbetrieb stellt das BOP-2 eine eigene Umschalttaste bereit.

Die Diagnose des verbundenen Frequenzumrichters kann einfach über direkte Menüführung durchgeführt werden.

Es können gleichzeitig bis zu zwei Prozesswerte numerisch visualisiert werden.

Das BOP-2 unterstützt die Serieninbetriebnahme gleicher Antriebe. Dazu kann eine Parameterliste aus einem Frequenzumrichter in das BOP-2 kopiert und bei Bedarf in andere Geräte gleichen Typs geladen werden.

Die Betriebstemperatur des BOP-2 beträgt 0 °C bis 50 °C (32 °F bis 122 °F).

Die Umweltklasse/Chemische Schadstoffe des BOP-2 ist Klasse 3C3 gemäß IEC 60721-3-3: 2002.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Basic Operator Panel BOP-2	6SL3255-0AA00-4CA1
Zubehör	
Türmontagesatz für die Montage eines Operator Panels in Schaltschranktüren mit Blechdicken von 1 ... 3 mm Schutzart IP55 Im Lieferumfang enthalten: • Dichtung • Befestigungsmaterial • Verbindungskabel (Länge 5 m, u. a. auch zur Spannungsversorgung des Operator Panels direkt über den Umrichter)	6SL3256-0AP00-0JA0

Nutzen

- Inbetriebnahmezeiten verkürzen – einfache Inbetriebsetzung von Standardantrieben durch Grundinbetriebnahmeassistenten (Setup)
- Stillstandszeiten minimieren – schnelles Erkennen und Beseitigen von Störungen (Diagnosis)
- Mehr Transparenz im Prozess – der Statusbildschirm/ Statusanzeige des BOP-2 macht die Überwachung der Prozessgrößen einfach (Monitoring)
- Montage direkt auf dem Umrichter
- Komfortable Bedienoberfläche:
 - Leichte Navigation durch übersichtliche Menüstruktur und klar zugeordnete Bedientasten
 - 2-zeiliges Display

SINAMICS G120 Standardumrichter
0,37 kW bis 250 kW

Ergänzende Systemkomponenten > Basic Operator Panel BOP-2

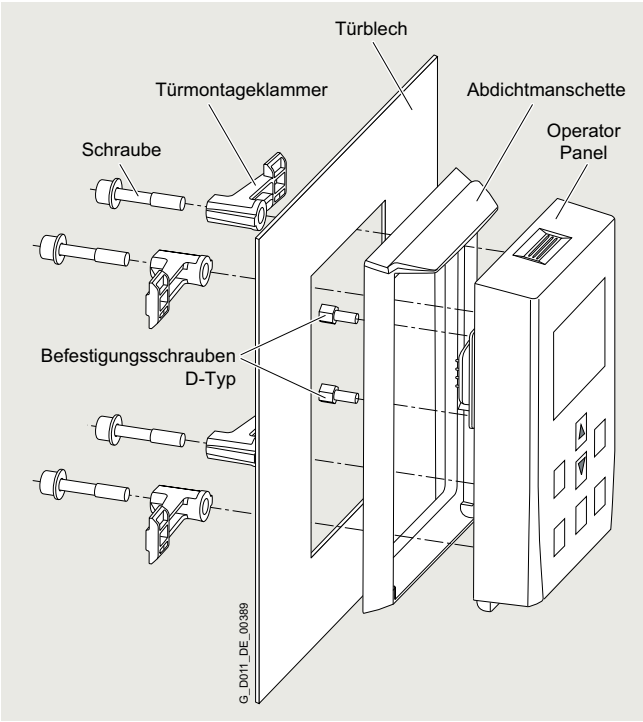
Integration

Verwendung des BOP-2 mit den Frequenzumrichtern SINAMICS G120

	CU230P-2	CU240E-2	CU250S-2
Aufstecken des BOP-2 auf den Umrichter	✓	✓	✓
Türmontage mit Türmontagesatz	✓	✓	✓

Türmontage

Mit dem optional erhältlichen Türmontagesatz lässt sich ein BOP-2 einfach und mit wenigen Handgriffen in eine Schaltschranktür einbauen. Bei Türmontage wird die Schutzart IP55 erreicht.



Türmontagesatz mit aufgestecktem BOP-2

Übersicht

Speicherkarte SINAMICS SD-Card

Auf der Speicherkarte SINAMICS SD-Card kann die Parametrierung eines Umrichters gespeichert werden. Im Servicefall, z. B. nach Tausch eines Umrichters und Übernahme der Daten von der Speicherkarte, ist die Anlage sofort wieder einsatzbereit.

- Parametereinstellungen können von der Speicherkarte in den Umrichter geschrieben oder vom Umrichter auf die Speicherkarte gespeichert werden.
- Es können bis zu 100 Parametersätze gespeichert werden.
- Die Speicherkarte unterstützt die Serieninbetriebnahme ohne Verwendung einer Bedieneinheit wie IOP-2, BOP-2 oder der Inbetriebnahme-Tools STARTER und SINAMICS Startdrive.
- Wird auf der Speicherkarte eine Firmware abgelegt, so kann beim Einsatz einer Control Unit im Hochlauf ein Firmware Upgrade/Downgrade durchgeführt werden ¹⁾.

Hinweis:

Die Speicherkarte ist für den laufenden Betrieb nicht notwendig und muss nicht gesteckt bleiben.

Für die Control Units CU250S-2 Serie können optional Lizenzen für Sicherheitstechnik und Positionierfähigkeit via SINAMICS SD-Card bestellt werden. Für weitere Informationen siehe Abschnitt Control Units.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
SINAMICS SD-Card 512 Mbyte	6SL3054-4AG00-2AA0
Optionale Firmware-Speicherkarten	
SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Firmware V4.7 SP13 (Multicard V4.7 SP13)	6SL3054-7TG00-2BA0
SINAMICS SD-Card 512 Mbyte + Firmware V4.7 SP14 (Multicard V4.7 SP14)	6SL3054-7TH00-2BA0

Weitere Informationen zu Firmware V4.7 SP14:

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109817231>

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>

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ergänzende Systemkomponenten > SINAMICS G120 Smart Access

Übersicht



SINAMICS G120 Smart Access

Die Frequenzumrichter SINAMICS G115D, SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G120P und SINAMICS G120X können ab Firmware V4.7 SP6 auch einfach und bequem über das Webserver Module SINAMICS G120 Smart Access und einem damit verbundenen Smartphone, Tablet oder Laptop in Betrieb genommen und bedient werden.

Integration



SINAMICS G120 mit Power Module PM240-2, Control Unit CU240E-2 PN-F und aufgestecktem SINAMICS G120 Smart Access

Das optionale SINAMICS G120 Smart Access wird einfach auf den Umrichter aufgesteckt und ist für folgende Umrichter ab Firmware V4.7 SP6 verfügbar:

- SINAMICS G115D zusammen mit dem Interface Kit für SINAMICS G120 Smart Access
- SINAMICS G120C
- SINAMICS G120 zusammen mit den Control Units CU230P-2 und CU240E-2 (ohne Fail-safe-Varianten)
- SINAMICS G120P zusammen mit den Control Units CU230P-2
- SINAMICS G120X

Nutzen

- Drahtlose Inbetriebnahme, Bedienung und Diagnose über Mobilgerät oder Laptop dank optionalem SINAMICS G120 Smart Access
- Intuitive Nutzeroberfläche und Inbetriebnahmeassistent
- Freie Wahl des Endgeräts, da der Webserver mit jedem gängigen Webbrowser funktioniert wie iOS, Android, Microsoft Windows, Linux und Mac OS

Funktion

- Inbetriebnahme mittels Inbetriebnahmeassistent
- Parameter einstellen und speichern
- Motor in JOG Modus testen
- Überwachung der Umrichterdaten
- Schnelldiagnose
- Einstellungen speichern und auf Werkseinstellung zurücksetzen

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
SINAMICS G120 Smart Access zur drahtlosen Inbetriebnahme, Bedienung und Diagnose folgender Umrichter mittels Smartphone, Tablet oder Laptop:	6SL3255-0AA00-5AA0
• SINAMICS G115D zusammen mit dem Interface Kit für SINAMICS G120 Smart Access • SINAMICS G120C • SINAMICS G120 zusammen mit den Control Units CU230P-2 und CU240E-2 (ohne Fail-safe-Varianten) • SINAMICS G120P zusammen mit den Control Units CU230P-2 • SINAMICS G120X	

Technische Daten

	SINAMICS G120 Smart Access 6SL3255-0AA00-5AA0
Betriebssystem	iOS, Android, Microsoft Windows, Linux, Mac OS
Sprachen	Unterstützung von sechs Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Chinesisch
Umgebungstemperatur	• Bei Lagerung und Transport: -40 ... +70 °C • Im Betrieb: 0 ... 50 °C, wenn das Smart Access direkt auf dem Umrichter steckt
Luftfeuchtigkeit	<95 %, nicht kondensierend
Schutzart	Abhängig von der Schutzart des Umrichters, max. IP55/UL Type 12 Enclosure
Maße	• Breite: 70 mm • Höhe: 108,9 mm • Tiefe: 17,3 mm
Gewicht, etwa	0,08 kg
Normen-Konformität	CE, UKCA, FCC, SRRC, WPC, ANATEL, BTK

Übersicht

Das Brake Relay ermöglicht es, eine Verbindung zwischen dem Power Module und einer elektromechanischen Motorbremse herzustellen. Damit lässt sich die Motorbremse direkt mit der Control Unit ansteuern.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Brake Relay einschließlich Formkabel zur Verbindung mit dem Power Module	6SL3252-0BB00-0AA0

Technische Daten

	Brake Relay
	6SL3252-0BB00-0AA0
Schaltleistung des Schließerkontakts, General Purpose	AC 250 V / 16 A DC 30 V / 12 A
Anschlussquerschnitt, max.	2,5 mm ²
Schutzart	IP20
Maße	
• Breite	68 mm
• Höhe	63 mm
• Tiefe	33 mm
Gewicht, etwa	0,17 kg

Integration

Das Brake Relay verfügt über folgende Schnittstellen:

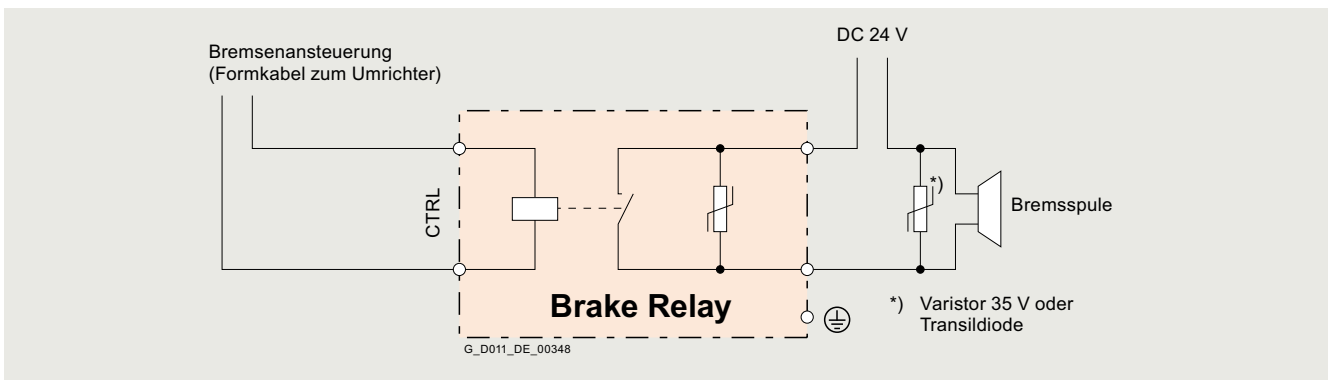
- ein Schalterkontakt (Schließer) zur Ansteuerung der Spule der Motorbremse
- ein Anschluss für das Formkabel (CTRL) zur Verbindung mit dem Power Module

Das Brake Relay kann im Bereich der Leistungsklemmen des Power Modules auf dem Schirmanschlussblech montiert werden.

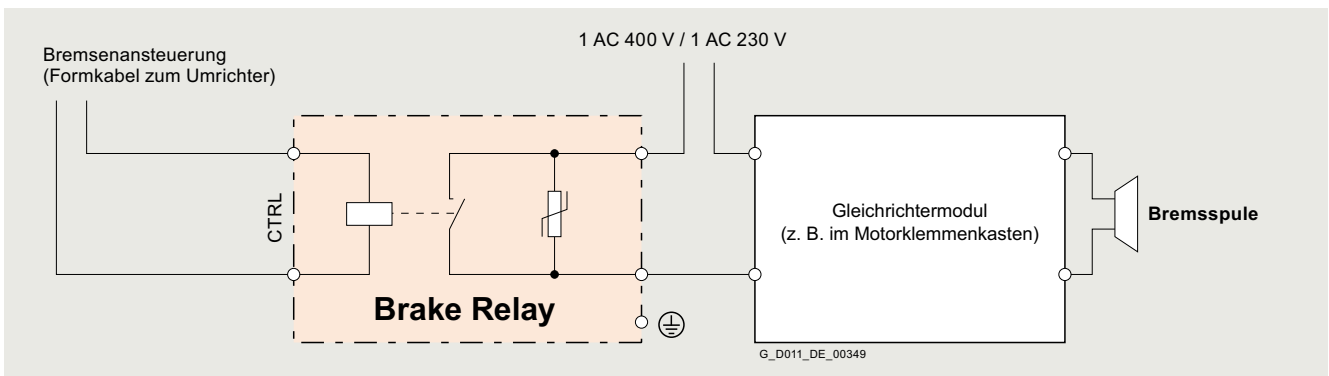
Im Lieferumfang sind enthalten:

- 4 Formkabel zum Anschluss an die Buchse CTRL des Power Modules
 - Länge 0,32 m für Baugrößen FSA bis FSC
 - Länge 0,55 m für Baugrößen FSD und FSE
 - Länge 0,8 m für Baugröße FSF
 - Länge 1,1 m für Baugröße FSG

Die DC-24-V-Spule der Motorbremse wird über eine externe Spannungsversorgung angeschlossen. Bei DC 24 V sind externe Überspannungsbegrenzer (z. B. Varistor, Transilddiode) erforderlich.



Anschlussbeispiel Brake Relay DC 24 V



Anschlussbeispiel Brake Relay 1 AC 230 ... 400 V

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ergänzende Systemkomponenten > Safe Brake Relay für Bauform Blocksize

Übersicht



Safe Brake Relay

Beim Safe Brake Relay erfolgt die Ansteuerung der Bremse gemäß IEC 61508 SIL 2 und ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3.

Aufbau

Das Safe Brake Relay kann unterhalb des Power Modules auf dem Schirmanschlussblech montiert werden.

Das Safe Brake Relay hat folgende Anschlüsse und Schnittstellen:

- 1 zweikanalige Transistorendstufe zur Ansteuerung der Spule der Motorbremse
- 1 Anschluss für das Formkabel (CTRL) zum Power Module Bauform Blocksize
- 1 Anschluss für die DC-24-V-Versorgung

Die Verbindung zwischen der DC-24-V-Versorgung und dem Safe Brake Relay ist möglichst kurz auszuführen.

Im Lieferumfang eines Safe Brake Relays sind enthalten:

- 4 Formkabel zum Anschluss an die Buchse CTRL des Power Modules
 - Länge 0,32 m für Baugrößen FSA bis FSC
 - Länge 0,55 m für Baugrößen FSD und FSE
 - Länge 0,8 m für Baugröße FSF
 - Länge 1,1 m für Baugröße FSG

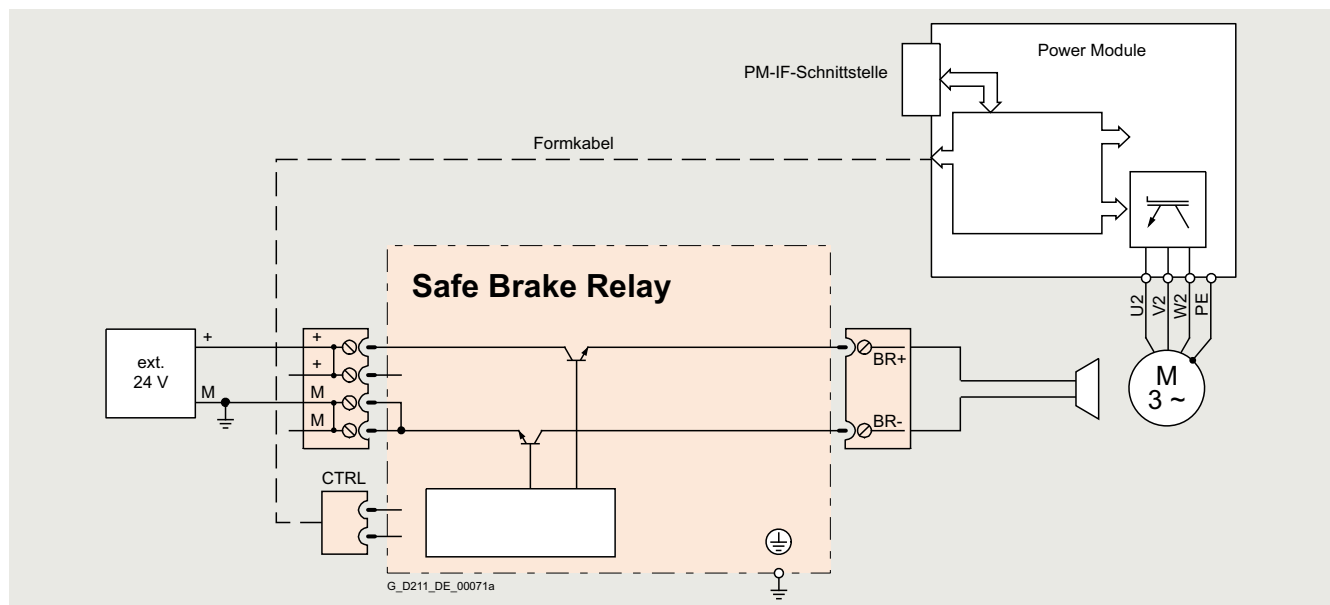
Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Safe Brake Relay Einschließlich Formkabel zur Verbindung mit dem Power Module	6SL3252-0BB01-0AA0

Technische Daten

	Safe Brake Relay 6SL3252-0BB01-0AA0
Versorgungsspannung	DC 20,4 ... 28,8 V Empfohlener Nennwert der Versorgungsspannung DC 26 V (zum Ausgleich des Spannungsabfalls in der Zuleitung zur DC-24-V-Spule der Motorbremse)
Strombedarf, max.	• Motorbremse 2,5 A • Bei DC 24 V 0,05 A + Strombedarf der Motorbremse
Anschlussquerschnitt, max.	2,5 mm ²
Maße	• Breite 69 mm • Höhe 63 mm • Tiefe 33 mm
Gewicht, etwa	0,17 kg

Integration



Anschlussbeispiel Safe Brake Relay

Die DC-24-V-Spule der Motorbremse wird direkt am Safe Brake Relay angeschlossen. Externe Überspannungsbegrenzer sind nicht erforderlich.

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ergänzende Systemkomponenten > SINAMICS Control Unit Adapter CUA20

Übersicht

Das SINAMICS Control Unit Adapter Kit CUA20 ist eine zusätzliche Option für den einfachen und alternativen Schrankaufbau. Ganz einfach links oder rechts neben dem Power Module PM240-2 installiert, ermöglicht das Adapter Kit Schrankaufbauten mit räumlicher und thermischer Trennung von Power Module und Control Unit.

Das SINAMICS Control Unit Adapter Kit CUA20 besteht aus folgenden Komponenten:

- Power Module Interface (PM-IF) Adapter zum Aufschnappen auf das Power Module
- Aufnahmeadapter für die Control Unit
- konfektioniertes Kabel zur Verbindung der beiden Adapter

Das SINAMICS Control Unit Adapter Kit CUA20 passt zu folgenden SINAMICS Control Units der Umrichterreihe SINAMICS G120:

- CU230P-2
- CU240E-2
- CU250S-2

Nutzen

- Einfache optionale Erweiterung der Umrichterreihe SINAMICS G120 für alternative Schrankaufbauten
- Ermöglicht DNV-GL und CCS zertifizierte Schrankaufbauten
- Ermöglicht Schrankaufbauten mit räumlicher und thermischer Trennung von Power Module und Control Unit.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
SINAMICS Control Unit Adapter CUA20	6SL3255-0BW01-0NA0

Technische Daten

	Control Unit Adapter Kit CUA20 6SL3255-0BW01-0NA0
Umgebungsbedingungen	
• Umgebungstemperatur	-20 ... +60 °C
• Stoß und Schwingung	
- Transport gemäß EN 60721-3-2	2M3
- Betrieb gemäß EN 60721-3-3	3M1
• Schutz gegen chemische Substanzen gemäß EN 60721-3-2	2C2
Länge Verbindungskabel	1,5 m
Gewicht, etwa	1,032 kg
Normen-Konformität	CE, UL, TÜV, EAC, RCM

Weitere Info

Detaillierte technische Informationen zum SINAMICS Control Unit Adapter CUA20 sind im Internet erhältlich unter:
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109775484>

Ergänzende Systemkomponenten > PC-Umrichter-Verbindungssatz-2

Übersicht



PC-Umrichter-Verbindungssatz-2

Zur Steuerung und Inbetriebnahme eines Umrichters direkt von einem PC aus, wenn auf diesem ein Inbetriebnahme-Tool (z. B. SINAMICS Startdrive) installiert ist. Damit ist es möglich, den Umrichter

- zu parametrieren (Inbetriebnahme, Optimierung)
- zu beobachten (Diagnose)
- zu steuern (Steuerungshoheit über Inbetriebnahme-Tool für Testzwecke)

Im Lieferumfang ist ein USB-Kabel (3 m) enthalten.

Der PC-Umrichter-Verbindungssatz-2 passt zu folgenden Control Units und Umrichtern (alle Kommunikationsarten):

- SINAMICS G120C
- SINAMICS G120 Control Units
 - CU230P-2
 - CU240E-2
 - CU250S-2
- SINAMICS G115D
- SINAMICS G120D Control Units
 - CU240D-2
 - CU250D-2

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
PC-Umrichter-Verbindungssatz-2	6SL3255-0AA00-2CA0
USB-Kabel (Länge 3 m) für	
• SINAMICS G120C	
• SINAMICS G120 Control Units	
- CU230P-2	
- CU240E-2	
- CU250S-2	
• SINAMICS G115D	
• SINAMICS G120D Control Units	
- CU240D-2	
- CU250D-2	

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ergänzende Systemkomponenten > Schirmanschlusssätze für Control Units**Übersicht**

Der Schirmanschlusssatz bietet für alle Signal- und Kommunikationsleitungen

- eine optimale Schirmauflage
- eine Zugentlastung

Er enthält:

- ein passendes Schirmanschlussblech
- alle notwendigen Verbindungs- und Befestigungselemente zur Montage

Die Schirmanschlusssätze passen zu folgenden SINAMICS G120 Control Units:

- CU230P-2
- CU240E-2
- CU250S-2

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Schirmanschlusssatz 1 für Control Units CU230P-2 HVAC und CU230P-2 DP	6SL3264-1EA00-0FA0
Schirmanschlusssatz 2 für Control Unit CU240E-2	6SL3264-1EA00-0HA0
Schirmanschlusssatz 3 für Control Units CU230P-2 PN, CU240E-2 PN und CU240E-2 PN-F	6SL3264-1EA00-0HB0
Schirmanschlusssatz 4 für Control Units CU250S-2	6SL3264-1EA00-0LA0

Ergänzende Systemkomponenten > Schirmanschlusssätze für Power Modules**Übersicht**

Der Schirmanschlusssatz

- erleichtert die Schirmauflage von Versorgungs- und Steuerleitungen
- bietet mechanische Zugentlastung
- gewährleistet optimales EMV-Verhalten
- dient der Aufnahme des Brake Relay

Der Schirmanschlusssatz enthält

- ein Schirmauflageblech für das gewünschte Power Module
- Verbindungselemente und Befestigungsklemmen zur Montage
- Montagevorrichtung für Brake Relay Baugrößen FSD bis FSG

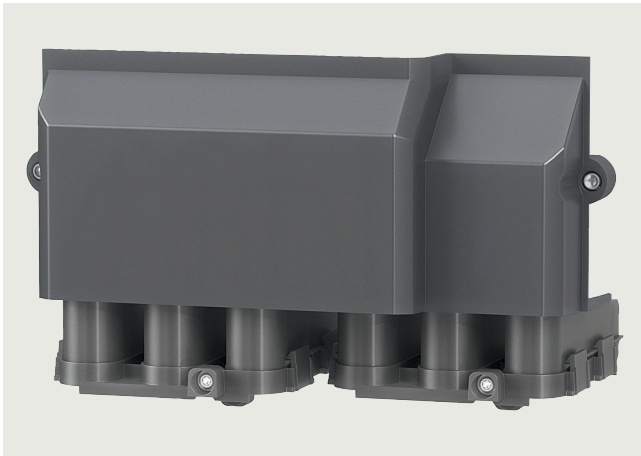
Bei den Power Modules PM240-2 Baugrößen FSA bis FSC liegt der Lieferung ein Schirmanschlusssatz bei.

Für die Baugrößen FSD bis FSG ist ein Satz Schirmbleche für Motor- und Signalleitungen entsprechend der Baugröße im Lieferumfang enthalten. Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist bei den Baugrößen FSD bis FSG der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Schirmanschlusssatz für Power Modules PM240-2 • Baugrößen FSA bis FSC	Im Lieferumfang der Power Modules enthalten, als Ersatzteil lieferbar
• Baugrößen FSD bis FSG Es ist ein Satz Schirmbleche für Motor- und Signalleitungen entsprechend der Baugröße im Lieferumfang enthalten. Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen.	
• Baugröße FSD	
• Baugröße FSE	
• Baugröße FSF	
• Baugröße FSG	
Schirmanschlusssatz für Power Modules PM250 • Baugröße FSC • Baugrößen FSD und FSE • Baugröße FSF	6SL3262-1AD01-0DA0 6SL3262-1AE01-0DA0 6SL3262-1AF01-0DA0 6SL3262-1AG01-0DA0 6SL3262-1AC00-0DA0 6SL3262-1AD00-0DA0 6SL3262-1AF00-0DA0

Übersicht



Verdrahtungsadapter für Baugröße FSG

Der Verdrahtungsadapter ermöglicht die optimale und platzsparende Verdrahtung der Baugröße FSG für SINAMICS G120 Power Modules PM240-2 und SINAMICS G120X.

Kleinere Biegeradien helfen bei beengten Einbauverhältnissen: Mit dem Adapter können bis zu vier kleinere Kabel (jeweils mit einem Querschnitt von 120 mm²) für die Verbindung zur Netzversorgung und zum Motor verlegt werden. Alle Kabel können an der Unterseite des Adapters angeschlossen werden und ermöglichen eine einfache platzsparende Verdrahtung.

Im Lieferumfang des Verdrahtungsadapters sind Kontakte, Muttern, eine Abdeckung und diverse Kleinteile enthalten.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Verdrahtungsadapter für Baugröße FSG zur optimalen und platzsparenden Verdrahtung für SINAMICS G120 Power Modules PM240-2 und SINAMICS G120X	6SL3266-2HG00-0BA0

Integration



SINAMICS G120 Baugröße FSG mit Verdrahtungsadapter (und Kabelabgang)

Weitere Dokumentation zu SINAMICS G120 ist kostenlos im Internet verfügbar unter:

www.siemens.com/sinamics-g120/documentation

Weitere Dokumentation zu SINAMICS G120X ist kostenlos im Internet verfügbar unter:

www.siemens.com/sinamics-g120x/documentation

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ersatzteile > Ersatzteil-Kit für Control Units

Übersicht

Das Ersatzteil-Kit enthält Kleinteile für folgende SINAMICS G120 Control Units in allen Varianten:

- CU230P-2
- CU240E-2
- CU240E-2 F
- CU250S-2

Im Lieferumfang sind enthalten:

- Label Set für alle Varianten der Control Units CU230P-2, CU240E-2, CU240E-2 F und CU250S-2
- 2 Stück Ersatztüren (oben/unten) für alle Varianten der Control Units CU230P-2, CU240E-2 und CU240E-2 F.
- 2 Stück Beschriftungsstreifen für den Einsatz in den Türen
- Je 1 Stück Klemmenblock 4-, 5-, 6-, 7-, 8-, 9-, 10- und 11-polig
- 1 Stück Schutzelement für Speicherkartenschacht
- 1 Stück Schraube für SUB-D-Schnittstelle

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Ersatzteil-Kit für Control Units CU230P-2, CU240E-2, CU240E-2 F und CU250S-2	6SL3200-0SK01-0AA0

Ersatzteile > Schirmanschlusssätze für Power Modules PM240-2

Übersicht

Bei den Power Modules PM240-2 (und SINAMICS G120C) Baugrößen FSA bis FSC liegt der Lieferung ein Schirmanschlusssatz bei. Diese Schirmanschlusssätze sind als Ersatzteil bestellbar.

Für die Baugrößen FSD bis FSG ist ein Satz Schirmbleche für Motor- und Signalleitungen entsprechend der Baugröße im Lieferumfang enthalten. Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist bei den Baugrößen FSD bis FSG der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Schirmanschlusssatz für Power Modules PM240-2 (und SINAMICS G120C)	
• Baugröße FSA	6SL3266-1EA00-0KA0
• Baugröße FSB	6SL3266-1EB00-0KA0
• Baugröße FSC	6SL3266-1EC00-0KA0
• Baugröße FSD	6SL3262-1AD01-0DA0
• Baugröße FSE	6SL3262-1AE01-0DA0
• Baugröße FSF	6SL3262-1AF01-0DA0
• Baugröße FSG	6SL3262-1AG01-0DA0

Ersatzteile > Montage-Kleinteile-Set für Baugrößen FSD bis FSG

Übersicht

Für SINAMICS G120 Power Modules PM240-2, SINAMICS G120C und SINAMICS G120X Schutzart IP20 ist ein **Montage-Kleinteile-Set** bestellbar. Es enthält folgende Teile:

- Kabeleinführungen für die Baugrößen FSD bis FSG
- 2 × 2 poliger STO-Gegenstecker
- 1 Satz Warnhinweisschilder in 30 Sprachen

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Montage-Kleinteile-Set für SINAMICS G120 Power Modules PM240-2, SINAMICS G120C und SINAMICS G120X Schutzart IP20 Baugrößen FSD bis FSG	6SL3200-0SK08-0AA0

SINAMICS G120 Standardumrichter
0,37 kW bis 250 kW

Ersatzteile > Terminal Cover Kits für Baugrößen FSD bis FSG

Übersicht

Das Terminal Cover Kit enthält ein Ersatzcover zur Abdeckung der Anschlussklemmen.

Es stehen Terminal Cover Kits passend für folgende Umrichter in den Baugrößen FSD bis FSG zur Verfügung:

- SINAMICS G120 Power Modules PM240-2
- SINAMICS G120 Power Modules PM250
- SINAMICS G120C
- SINAMICS G120X

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Terminal Cover Kits für SINAMICS G120 Power Modules PM240-2	
• für Baugröße FSD	6SL3200-0SM13-0AA0
• für Baugröße FSE	6SL3200-0SM14-0AA0
• für Baugröße FSF	6SL3200-0SM15-0AA0
• für Baugröße FSG	6SL3200-0SM16-0AA0
Terminal Cover Kits für SINAMICS G120 Power Modules PM250	
• für Baugrößen FSD und FSE	6SL3200-0SM11-0AA0
• für Baugröße FSF	6SL3200-0SM12-0AA0
Terminal Cover Kits für SINAMICS G120C	
• für Baugröße FSD	6SL3200-0SM13-0AA0
• für Baugröße FSE	6SL3200-0SM14-0AA0
• für Baugröße FSF	6SL3200-0SM15-0AA0
Terminal Cover Kits für SINAMICS G120X	
• für Baugröße FSD	6SL3200-0SM13-0AA0
• für Baugröße FSE	6SL3200-0SM14-0AA0
• für Baugröße FSF	6SL3200-0SM15-0AA0
• für Baugröße FSG	6SL3200-0SM16-0AA0

Ersatzteile > Ersatzanschlusstecker

Übersicht

Für SINAMICS G120 Power Modules PM240-2 (und SINAMICS G120C) ist in den Baugrößen FSAA (SINAMICS G120C), FSA, FSB und FSC ein Satz Ersatzanschlusstecker für Netzzuleitung, Bremswiderstand und Motorleitung lieferbar.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Ersatzanschlusstecker für SINAMICS G120 PM240-2 und SINAMICS G120C	
• für Baugrößen FSAA und FSA	6SL3200-0ST05-0AA0
• für Baugröße FSB	6SL3200-0ST06-0AA0
• für Baugröße FSC	6SL3200-0ST07-0AA0

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ersatzteile > Lüftereinheiten**Übersicht**

Die Lüfter der Power Modules sind für eine extra lange Lebensdauer ausgelegt. Für besondere Anforderungen sind Ersatzlüfter verfügbar, die leicht und schnell austauschbar sind.

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung		Power Module PM240-2 Standard-Variante		Externe Lüftereinheit
kW	hp	Typ 6SL3210-...	Baugröße	Artikel-Nr.
1 AC/3 AC 200 ... 240 V				
0,55	0,75	1PB13-0 . L0	FSA	6SL3200-0SF12-0AA0
0,75	1	1PB13-8 . L0		
1,1	1,5	1PB15-5 . L0	FSB	6SL3200-0SF13-0AA0
1,5	2	1PB17-4 . L0		
2,2	3	1PB21-0 . L0		6SL3200-0SF14-0AA0
3	4	1PB21-4 . L0	FSC	
4	5	1PB21-8 . L0		
3 AC 200 ... 240 V				
5,5	7,5	1PC22-2 . L0	FSC	6SL3200-0SF14-0AA0
7,5	10	1PC22-8 . L0		
11	15	1PC24-2UL0	FSD	6SL3200-0SF15-0AA0
15	20	1PC25-4UL0		
18,5	25	1PC26-8UL0		6SL3200-0SF16-0AA0
22	30	1PC28-0UL0	FSE	
30	40	1PC31-1UL0		
37	50	1PC31-3UL0	FSF	6SL3200-0SF17-0AA0
45	60	1PC31-6UL0		
55	75	1PC31-8UL0		
3 AC 380 ... 480 V				
1,5	2	1PE14-3 . L1	FSA	6SL3200-0SF12-0AA0
2,2	3	1PE16-1 . L1		
3	4	1PE18-0 . L1		6SL3200-0SF13-0AA0
4	5	1PE21-1 . L0	FSB	
5,5	7,5	1PE21-4 . L0		6SL3200-0SF14-0AA0
7,5	10	1PE21-8 . L0		
11	15	1PE22-7 . L0	FSC	
15	20	1PE23-3 . L0		6SL3200-0SF15-0AA0
18,5	25	1PE23-8 . L0	FSD	
22	30	1PE24-5 . L0		
30	40	1PE26-0 . L0		6SL3200-0SF16-0AA0
37	50	1PE27-5 . L0		
45	60	1PE28-8 . L0	FSE	
55	75	1PE31-1 . L0		6SL3200-0SF17-0AA0
75	100	1PE31-5 . L0	FSF	
90	125	1PE31-8 . L0		
110	150	1PE32-1 . L0		6SL3200-0SF18-0AA0
132	200	1PE32-5 . L0		
160	250	1PE33-0 . L0	FSG	
200	300	1PE33-7 . L0		
250	400	1PE34-8 . L0		

SINAMICS G120 Standardumrichter
0,37 kW bis 250 kW

Ersatzteile > Lüftereinheiten

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung		Power Module PM240-2 Standard-Variante		Externe Lüftereinheit
kW	hp	Typ 6SL3210-...	Baugröße	Artikel-Nr.
3 AC 500 ... 690 V				
11	10	1PH21-4 . L0	FSD	6SL3200-0SF15-0AA0
15	15	1PH22-0 . L0		
18,5	20	1PH22-3 . L0		
22	25	1PH22-7 . L0		
30	30	1PH23-5 . L0		
37	40	1PH24-2 . L0		
45	50	1PH25-2 . L0	FSE	6SL3200-0SF16-0AA0
55	60	1PH26-2 . L0		
75	75	1PH28-0 . L0	FSF	6SL3200-0SF17-0AA0
90	100	1PH31-0 . L0		
110	100	1PH31-2 . L0		
132	125	1PH31-4 . L0		
160	150	1PH31-7CL0	FSG	6SL3200-0SF18-0AA0
200	200	1PH32-1CL0		
250	250	1PH32-5CL0		

SINAMICS G120 Standardumrichter

0,37 kW bis 250 kW

Ersatzteile > Ersatzlüfter**Übersicht**

Die Lüfter der Power Modules sind für eine extra lange Lebensdauer ausgelegt. Ersatzlüfter sind bestellbar.

Auswahl- und Bestelldaten

Bemessungsleistung		Power Module <u>PM250</u>		Ersatzlüfter
kW	hp	Typ 6SL3225-...	Baugröße und Lüfteranzahl	Artikel-Nr.
3 AC 380 ... 480 V				
7,5	10	0BE25-5AA1	FSC, 2 Lüfter ¹⁾	6SL3200-0SF03-0AA0 (enthält 1 Ersatzlüfter)
11	15	0BE27-5AA1		
15	20	0BE31-1AA1		
18,5	25	0BE31-5 . A0	FSD, 2 Lüfter	6SL3200-0SF04-0AA0 (enthält 2 Ersatzlüfter)
22	30	0BE31-8 . A0		
30	40	0BE32-2 . A0		
37	50	0BE33-0 . A0	FSE, 2 Lüfter	6SL3200-0SF04-0AA0 (enthält 2 Ersatzlüfter)
45	60	0BE33-7 . A0		
55	75	0BE34-5 . A0		
75	100	0BE35-5 . A0	FSF, 2 Lüfter	6SL3200-0SF06-0AA0 (enthält 2 Ersatzlüfter)
90	125	0BE37-5 . A0		
				6SL3200-0SF08-0AA0 (enthält 2 Ersatzlüfter)

¹⁾ Empfehlung: Auch wenn nur ein Lüfter des Power Modules defekt ist, wird geraten, beide Lüfter auszutauschen. In diesem Fall ist die doppelte Bestellmenge erforderlich.

SINAMICS S110 Servo-Umrichter
0,55 kW bis 132 kW



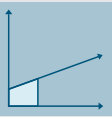
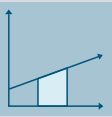
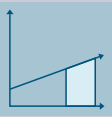
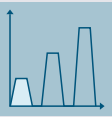
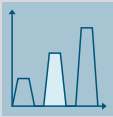
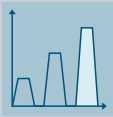
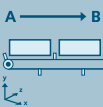
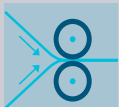
10/2	Einführung
10/2	Anwendungsbereich
10/2	Weitere Info
10/3	Servo-Umrichter SINAMICS S110
10/3	Übersicht
10/4	Funktion
10/5	Projektierung
10/5	Technische Daten
10/5	Weitere Info
10/6	Control Unit CU305
10/6	Übersicht
10/6	Aufbau
10/6	Integration
10/8	Auswahl- und Bestelldaten
10/8	Technische Daten
10/9	Luftgekühlte Power Modules PM240-2
10/9	Bauform Blocksize
10/9	Übersicht
10/9	Integration
10/11	Auswahl- und Bestelldaten
10/13	Technische Daten
10/21	Kennlinien
10/24	Netzseitige Komponenten
10/24	Netzfilter
10/26	Netzdrosseln
10/28	Empfohlene netzseitige Überstromschutzeinrichtungen
10/29	Zwischenkreiskomponenten
10/29	Bremswiderstände
10/33	Ausgangsseitige Leistungskomponenten
10/33	Ausgangsdrosseln
10/37	Ergänzende Systemkomponenten
10/37	Schirmanschlusssätze für Power Modules
10/38	Basic Operator Panel BOP20
10/39	Safe Brake Relay für Bauform Blocksize
10/40	Gebersystemanbindung
10/41	Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10
10/42	Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20
10/43	Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Einführung

Anwendungsbereich

Verwendung	Anforderungen an Drehmomentgenauigkeit / Drehzahlgenauigkeit / Positioniergenauigkeit / Achskoordination / Funktionalität			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 V20 G120C G120X	Kreiselpumpen Radial-/Axiallüfter Kompressoren G120X G130/G150 G180 ¹⁾ DCM	Exzentrerschnecken- pumpen G220 S120	Hydraulikpumpen Dosierpumpen G120/G220	Hydraulikpumpen Dosierpumpen S110	Entzunderungs- pumpen Hydraulikpumpen S120
Bewegen 	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer V20 G115D G120C ET 200pro FC-2 ²⁾	Förderbänder Rollenförderer Kettenförderer Heber/Senker Aufzüge Roll-/Fahrtreppen Hallenkrane Schiffsantriebe Seilbahnen G120/G220 G120D G130/G150 G180 ¹⁾	Aufzüge Containerkrane Schachtförderer Tagebaubagger Prüfstände G220 S120 S150 DCM	Beschleunigungs- förderer Regalbediengeräte V90 S200 G120/G220 G120D	Beschleunigungs- förderer Regalbediengeräte Querschneider Rollenwechsler S110 S210 DCM	Regalbediengeräte Robotic Pick & Place Rundtaktische Querschneider Walzenvorschübe Ein-/Aussetzer S120 S210 DCM
Verarbeiten 	Mühlen Mischer Knetter Brecher Rührwerke Zentrifugen V20 G120C	Mühlen Mischer Knetter Brecher Rührwerke Zentrifugen Extruder Drehöfen G120/G220 G130/G150 G180 ¹⁾	Extruder Auf-/Abwickler Leit-/Folgeantriebe Kalander Pressenhauptantriebe Druckmaschinen G220 S120 S150 DCM	Schlauchbeutel- maschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile V90 S200 G120/G220	Schlauchbeutel- maschinen Einzelachs-Motion Control wie • Positionsprofile • Bahnprofile S110 S210	Servopressen Walzwerksantriebe Mehrachsch-Motion Control wie • Mehrachs- positionierungen • Kurvenscheiben • Interpolationen S120 S210 DCM
Bearbeiten 	Hauptantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren S110	Hauptantriebe für • Bohren • Sägen S110 S120	Hauptantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren • Verzahnen • Schleifen S120	Achsantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren S110	Achsantriebe für • Bohren • Sägen S110 S120	Achsantriebe für • Drehen • Fräsen • Bohren • Lasern • Verzahnen • Schleifen • Nibbeln und Stenzen S120

In einer Vielzahl von Anwendungen im Maschinen- und Anlagenbau besteht die Anforderung, Maschinenachsen auf möglichst einfache Weise schnell und exakt zu positionieren. Häufig geht es lediglich darum, eine Maschinenachse zuverlässig und in angemessener Performance von einer Position X zu einer Position Y zu verfahren. Für diese Art von Anwendungen ist der Umrichter SINAMICS S110 hervorragend geeignet. Er ist darauf spezialisiert, Einzelachsen genau und effektiv zu positionieren.

Konkrete Applikationsbeispiele und -beschreibungen sind im Internet verfügbar unter www.siemens.com/sinamics-applications

Weitere Info

Diese Frequenzumrichter könnten Sie auch interessieren:

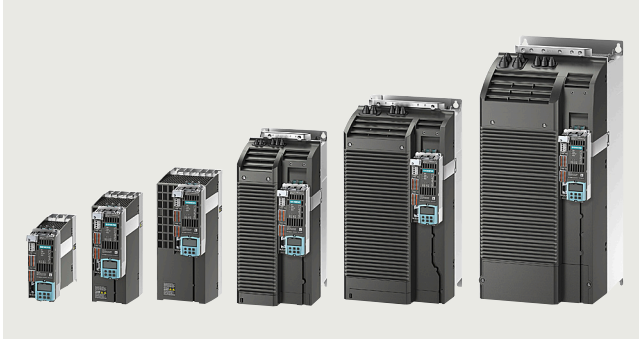
- Einachs-AC/AC-Servo-Umrichtersystem mit hoher Performance und Dynamik für Midrange Motion Control Applikationen ⇒ SINAMICS S210 (Katalog D 32)
- Höhere Leistung, mehr Funktionalität ⇒ SINAMICS S120 (Katalog D 21.4)
- IO-Erweiterung durch Zusatzbaugruppen ⇒ SINAMICS S120 (Katalog D 21.4)
- Betrieb von Linear- und Torquemotoren ⇒ SINAMICS S120 (Katalog D 21.4)
- Reduzierte Funktionalität für einfache Anwendungen mit Norm-Asynchronmotoren ⇒ SINAMICS G120

¹⁾ Branchenspezifischer Umrichter.

²⁾ Informationen zum Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2 sind erhältlich im Katalog D 31.2 und unter www.siemens.com/et200pro-fc

Übersicht

SINAMICS S110 – der Einfachpositionierantrieb für Einachsanwendungen



SINAMICS S110: Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize mit Control Unit CU305 und BOP20

SINAMICS S110 ist in vielen Applikationen einsetzbar. Typische Beispiele sind:

- Handlinggeräte
- Zuführ- und Entnahmeeinrichtungen
- Stapeleinheiten
- Montageautomaten
- Laborautomatisierung
- Metallbearbeitung
- Holz-, Glas-, Keramikindustrie
- Druckmaschinen
- Kunststoffmaschinen

Der Servo-Umrichter SINAMICS S110 eignet sich zum Anschluss von Synchronservomotoren sowie Asynchronmotoren. Alle gängigen Gebertypen sind auswertbar.

Für die Anbindung an eine übergeordnete Steuerung stehen verschiedene Feldbusschnittstellen zur Verfügung, aber auch die Ansteuerung über ± 10 V und eine Puls-Richtungs-Schnittstelle ist möglich.

Der sogenannte Einfachpositionierer (EPOS) ist integraler Bestandteil von SINAMICS S110. Mit ihm lassen sich Positionieraufgaben auf einfache Weise realisieren.

Flexibel in der Anwendung

SINAMICS S110 ist flexibel und vielseitig einsetzbar.

Zur Realisierung von Rund- oder Linearachsen können Synchronservomotoren und Asynchronmotoren bis zu einer Leistung von 132 kW verwendet werden. Eine integrierte DRIVE-CLiQ-Schnittstelle ermöglicht den komfortablen Anschluss eines DRIVE-CLiQ-Motors. Somit kann das elektronische Typenschild des Motors ausgelesen werden, was bei der Inbetriebnahme des Antriebs Zeitverkürzung im Engineering und damit verbundene Kosteneinsparpotenziale mit sich bringt.

Darüber hinaus verfügt SINAMICS S110 über eine integrierte Geberschnittstelle, die wahlweise verwendet werden kann. Mit ihr können HTL-/TTL- und SSI-Geber ausgewertet werden.

Selbstverständlich bietet SINAMICS S110 neben der reinen Punkt-zu-Punkt-Positionierung auch den fliegenden Wechsel von Endlosbetrieb in den Positionierbetrieb an, um etwa wahllos auf Bändern transportierte Gegenstände exakt zu positionieren. Selbst einfache Verfahrprofile mit unterschiedlichen Bewegungszyklen und Wartezeiten kann SINAMICS S110 selbstständig ausführen.

Für den Anschluss an ein Automatisierungssystem verfügt die Control Unit CU305 des SINAMICS S110 über eine integrierte Kommunikationsschnittstelle. Es kann wahlweise PROFINET oder PROFIBUS bestellt werden. Unterstützt werden standardisierte Protokolle für die Anbindung an eine übergeordnete Steuerung – das PROFIdrive-Profil für den Positionierbetrieb und das PROFIsafe-Profil zur sicherheitsgerichteten Kommunikation.

Somit ist der Betrieb mit dem Automatisierungssystem SIMATIC S7 optimal gewährleistet. Die Anbindung erfolgt über PROFIBUS, und die Kommunikation mit dem Antrieb erfolgt in der SIMATIC S7 über Standardfunktionsbausteine. Darüber hinaus kann das Inbetriebnahme-Tool STARTER nahtlos in die SIMATIC-Programmier-Software STEP 7 integriert werden.

BICO-Technik

In jedem Antriebsobjekt gibt es eine Vielzahl von Eingangs- und Ausgangsgrößen, die sich auch objektübergreifend mit Hilfe der BICO-Technik (Binector Connector Technology) frei verschalten lassen. Ein Binector ist ein Logiksignal und kann den Wert 0 oder 1 annehmen. Ein Konnektor ist ein Zahlenwert, z. B. der Drehzahlwert oder der Stromsollwert.

Einfachpositionierer (EPOS)

Der Einfachpositionierer EPOS stellt leistungsfähige und präzise Positionierfunktionen zur Verfügung. Aufgrund seiner Flexibilität und Anpassungsfähigkeit ist EPOS für ein breites Spektrum an Positionieranwendungen nutzbar. Die Funktionen sind einfach zu nutzen, sowohl bei der Inbetriebnahme als auch im operativen Betrieb, und zeichnen sich darüber hinaus durch umfangreiche Überwachungsfunktionen aus. Somit kann in vielen Anwendungsfällen auf externe Positioniersteuerungen verzichtet werden.

[Weitere Informationen zum Einfachpositionierer \(EPOS\) enthält der Abschnitt Technologiefunktionen.](#)

Free Function Blocks (Freie Funktionsbausteine)

Mit den in der Control Unit CU305 integrierten „freien Funktionsbausteinen“ ist der Antrieb ohne großen Aufwand exakt an unterschiedlichste kundenspezifische Anforderungen anpassbar. Zur Auswahl stehen einfache Logikbausteine wie UND-/ODER-Glieder, aber auch komplexere Bausteine wie Glättungsglieder oder Grenzwertmelder. Sämtliche Bausteine können in BICO- (Binector-Connector)-Technik flexibel miteinander verschaltet werden, woraus eine schnelle, antriebsnahe Signalverarbeitung resultiert und die übergeordnete Steuerung entlastet wird.

[Weitere Informationen zu Freien Funktionsbausteinen \(FFB\) enthält der Abschnitt Technologiefunktionen.](#)

Optimale Unterstützung der Diagnose durch Trace-Funktion

Die Eingangs- und Ausgangsgrößen der Antriebe können über die integrierte Trace-Funktion in ihrem zeitlichen Verlauf erfasst und mit dem Inbetriebnahme-Tool STARTER angezeigt werden. Dabei können bis zu 4 Signale gleichzeitig aufgezeichnet werden. Die Aufzeichnung lässt sich abhängig von frei einstellbaren Randbedingungen starten, z. B. dem Wert einer Eingangs- oder Ausgangsgröße.

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Servo-Umrichter SINAMICS S110

Übersicht

Integrierte Sicherheitsfunktionen (Safety Integrated)

Die Control Unit unterstützt umfangreiche Sicherheitsfunktionen. Die integrierten Sicherheitsfunktionen sind die

Safety Integrated Basic Funktionen

- STO = Safe Torque Off
- SBC = Safe Brake Control
- SS1 = Safe Stop 1

und die lizenzpflichtigen

Safety Integrated Extended Funktionen

- SS2 = Safe Stop 2
- SOS = Safe Operating Stop
- SLS = Safely-Limited Speed
- SSM = Safe Speed Monitor
- SDI = Safe Direction

(Abkürzungen nach IEC 61800-5-2)

Zur Nutzung der integrierten Sicherheitsfunktionen sind ggfs. Lizenzen, ergänzende Systemkomponenten, z. B. Safe Brake Relay oder geeignete sicherheitsgerichtete Steuerungen erforderlich.

Weitere Informationen zu den integrierten Sicherheitsfunktionen enthält der Abschnitt Safety Integrated.

Speicherkarten

Die Speicherkarte kann bei SINAMICS S110 optional verwendet werden. Der zugehörige Slot befindet sich auf der unteren Seite der Control Unit CU305. Auf der Speicherkarte kann die komplette Funktionalität von SINAMICS S110 gespeichert werden: die Geräteparametrierung und die Firmware. Im Servicefall, z. B. nach Tausch eines Umrichters und Übernahme der Daten von der Speicherkarte, ist die Anlage sofort wieder einsatzbereit.

Eine SINAMICS Micro Memory Card (MMC) ist zwingend erforderlich, wenn die optionalen Safety Integrated Extended Funktionen verwendet werden. Auf der MMC wird die dazu notwendige Lizenz gespeichert.

Lackierte Baugruppen

Folgende Geräte sind standardmäßig mit lackierten oder teillackierten Baugruppen bestückt:

- Geräte in Bauform Blocksize
- Control Units
- Sensor Modules

Die Lackierung der Baugruppen schützt die empfindlichen SMD-Bauteile gegen Angriff von Schadgasen, chemisch aktivem Staub und Feuchtigkeit.

Erweiterte Gewährleistung

Siemens bietet für SINAMICS S110 eine optionale Verlängerung der Gewährleistung von bis zu 5½ Jahren via **Service Protect**:

- 6 Monate kostenlos nach Produktregistrierung unter: <https://myregistration.siemens.com>
- kostenpflichtig für weitere 3 oder 5 Jahre

Weitere Informationen unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/4842>

Bezüglich der Standardgewährleistung fragen Sie bitte Ihren Ansprechpartner bei Siemens. Ihren persönlichen Ansprechpartner finden Sie in unserer Ansprechpartner-Datenbank unter: www.siemens.com/automation-contact

Funktion

SINAMICS S110 – Übersicht der wichtigsten Funktionen

Regelungsverfahren	Servo-Regelung
• Asynchronmotor	Drehmomentregelung mit Geber Drehzahlregelung mit und ohne Geber Lageregelung mit Geber
• Synchronmotor	Drehmomentregelung mit Geber Drehzahlregelung mit Geber Lageregelung mit Geber
Steuerungsfunktion	U/f-Kennlinie
• Asynchronmotor	Einfach-linear
• Synchronmotor	–
Einfachpositionierer (EPOS)	Absolutes und relatives Positionieren Linear- und Rundachse Motorgeber oder direktes Messsystem 4 Referenziermodi 16 Verfahrssätze Sollwertdirektvorgabe (MDI) Tippbetrieb Umkehrlose Kompensation Schleppabstandsüberwachung Nockensignale Lageverfolgung für erweiterten Lagebereich
Safety Integrated	Safe Torque OFF (STO) Safe Brake Control (SBC) Safe Stop 1 (SS1) Safe Stop 2 (SS2) Safe Operating Stop (SOS) Safely-Limited Speed (SLS) Safe Speed Monitor (SSM) Safe Direction (SDI)
Schutzfunktionen	Unterspannung Zwischenkreisspannung Überspannung Zwischenkreisspannung Überstrom Leistungsteil Überstrom Motor Überlast Leistungsteil (I^2t) Kurzschluss Erdschluss Übertemperatur Motor Übertemperatur Leistungsteil
Funktionen für vereinfachte Inbetriebnahme	Elektronisches Typenschild für Motoren mit DRIVE-CLiQ Motordatenidentifikation Pol-Lage-Identifikation Automatische Regleroptimierung mit STARTER
Freie Funktionsbausteine	Logische und arithmetische Bausteine
Datensätze	2 Befehlsdatensätze 2 Antriebsdatensätze 2 Motordatensätze 1 Geberdatensatz
Weitere Software-Funktionen	BICO-Verschaltung Technologieregler (PID) Erweiterter Sollwertkanal Wiedereinschaltautomatik Ankerkurzschlussbremse Gleichstrombremse Bremsenansteuerung V_{dc_min} -Regelung (Kinetische Pufferung) V_{dc_max} -Regelung Fahren auf Festanschlag Hängende Achse Variable Meldefunktionen Zentrale Messtasterauswertung Puls-Richtungs-Schnittstelle Wirkungsgradoptimierung für Asynchronmotoren Laufzeit (Betriebsstundenzähler)

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Servo-Umrichter SINAMICS S110

Projektierung

Für den Servo-Umrichter SINAMICS S110 stehen folgende elektronische Projektierungshilfen und Engineering Tools zur Verfügung:

SINAMICS DriveSim Designer (ab Firmware V4.4 SP3)

SINAMICS DriveSim Designer bietet einfach zu bedienende Modelle für PROFIdrive-fähige SINAMICS Umrichter, mit denen ein digitaler Zwilling eines Antriebs erstellt werden kann.

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:
www.siemens.com/drive-virtualization

Siemens Product Configurator

Der Siemens Product Configurator kann ohne Installation im Internet genutzt werden. Unter folgender Adresse ist der Siemens Product Configurator in SiePortal zu finden:
www.siemens.com/spc

Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives (integriert im TIA Selection Tool)

Die komfortable Projektierung der Umrichterfamilie SINAMICS erfolgt mit dem Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives. Es unterstützt bei der technischen Auslegung der für eine Antriebsaufgabe notwendigen Hardware- und Firmware-Komponenten. SIZER for Siemens Drives umfasst die Projektierung des kompletten Antriebssystems.

Weitere Informationen zum Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives enthält der Abschnitt Engineering Tools.

Das Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives ist kostenfrei im Internet verfügbar unter
www.siemens.com/sizer

Inbetriebnahme-Tool STARTER

Mit dem Inbetriebnahme-Tool STARTER erfolgt die menügeführte Inbetriebnahme, Optimierung und Diagnose sowie die TIA-Funktionalität. STARTER ist neben den SINAMICS Antrieben auch für die Geräte MICROMASTER 4 geeignet.

Weitere Informationen zum Inbetriebnahme-Tool STARTER enthält der Abschnitt Engineering Tools.

Zusätzliche Informationen zum Inbetriebnahme-Tool STARTER sind im Internet verfügbar unter
www.siemens.com/starter

Engineering System Drive ES

Drive ES ist das Engineering System, mit dem Antriebstechnik von Siemens problemlos, zeitsparend und wirtschaftlich in die SIMATIC Automatisierungswelt bezüglich Kommunikation, Projektierung und Datenhaltung integriert wird. Für SINAMICS steht das Software-Paket Drive ES PCS zur Verfügung.

Weitere Informationen zum Engineering System Drive ES enthält der Abschnitt Engineering Tools.

Zusätzliche Informationen zum Engineering System Drive ES sind im Internet verfügbar unter
www.siemens.com/drive-es

Technische Daten

Nachfolgend sind die wichtigsten Richtlinien und Normen aufgeführt, die den Servo-Umrichtern SINAMICS S110 zugrunde liegen und für einen funktions- und betriebssicheren sowie EMV-gerechten Aufbau zu beachten sind.

Europäische Normen

EN 61508-1	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 60204-1	Elektrische Ausrüstung von Maschinen Teil 1: allgemeine Festlegungen
EN 61800-3	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe Teil 3: EMV-Produktnorm einschließlich spezieller Prüfverfahren
IEC/EN 61800-5-1	Elektrische Leistungsantriebe mit einstellbarer Drehzahl Teil 5: Anforderungen an die Sicherheit Hauptabschnitt 1: Elektrische und thermische Anforderungen

Nordamerikanische Normen

UL 508C	Power Conversion Equipment
UL 61800-5-1	Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems
CSA C22.2 No. 14	Industrial Control Equipment

Eignungsnachweise

cULus	Prüfung durch UL (Underwriters Laboratories, www.ul.com) nach UL- und CSA-Normen
-------	---

Weitere Info

Für einen zuverlässigen Betrieb des Antriebssystems verwenden Sie ausschließlich Originalkomponenten des Antriebssystems SINAMICS in Verbindung mit dem in diesem Katalog und in den Projektierungsanleitungen, Funktionsbeschreibungen oder Benutzerhandbüchern beschriebenen Original Siemens Zubehör.

Der Anwender muss die Projektierungsvorgaben beachten.

Von den Projektierungsvorgaben abweichende Kombinationen gegebenenfalls auch in Verbindung mit Fremdprodukten bedürfen einer gesonderten vertraglichen Regelung.

Werden keine Originalkomponenten verwendet, z. B. auch im Falle einer Reparatur, können Zulassungen wie UL, EN, Safety Integrated usw. ungültig werden. Damit kann auch die Betriebsgenehmigung der Maschine erlöschen, in der diese Fremdkomponenten eingebaut sind.

Alle Eignungsnachweise, Approbationen, Zertifikate, Konformitätserklärungen, Prüfbescheinigungen, z. B. CE, UL, Safety Integrated, sind mit den zugehörigen Systemkomponenten erfolgt, wie sie in den Katalogen und Projektierungsanleitungen beschrieben sind. Die Bescheinigungen besitzen nur Gültigkeit, wenn die Produkte mit den beschriebenen Systemkomponenten eingesetzt werden, gemäß den Aufbaurichtlinien eingebaut sind und bestimmungsgemäß benutzt werden. In abweichenden Fällen muss der Inverkehrbringer dieser Produkte die Bescheinigungen eigenverantwortlich neu erstellen lassen.

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Control Unit CU305

Übersicht



Control Unit CU305 PN

Die Control Unit CU305 für die Kommunikations-, Steuerungs- und Regelungsfunktionen eines SINAMICS S110 bildet zusammen mit dem Power Module PM240-2 Bauform Blocksized (nutzbar ab Firmware V4.4 SP3) einen leistungsfähigen Einzelantrieb.

Aufbau

Die Control Unit CU305 hat standardmäßig folgende Anschlüsse und Schnittstellen:

- Feldbusanschlaltung
 - CU305 PN: 1 PROFINET-Schnittstelle mit 2 Ports (Buchsen RJ45) mit Profil PROFIdrive V4
 - CU305 DP: 1 PROFIBUS-Schnittstelle mit Profil PROFIdrive V4
- 1 DRIVE-CLiQ-Buchse, ausschließlich zum Anschluss eines DRIVE-CLiQ-Motors bzw. eines Sensor Modules
- 1 Onboard-Geberauswertung zur Auswertung folgender Gebersignale
 - Inkrementalgeber TTL/HTL
 - SSI-Geber ohne Inkrementalsignale
- 1 PE/Schutzleiter-Anschluss
- 1 Anschluss für die Elektronenstromversorgung über den DC-24-V-Einspeisestecker
- 1 Temperatursensor-Eingang (KTY84-130 oder PTC)
- 3 parametrierbare fehlersichere Digitaleingänge (potenzialgetrennt) oder alternativ 6 parametrierbare Digitaleingänge (potenzialgetrennt)
- 5 parametrierbare Digitaleingänge (potenzialgetrennt)
- 1 parametrierbarer fehlersicherer Digitalausgang (potenzialgetrennt) oder alternativ 1 Digitalausgang (potenzialgetrennt)
- 4 parametrierbare bidirektionale Digitaleingänge/-ausgänge
- 1 analoger Eingang ± 10 V, Auflösung 12 bit + Vorzeichen
- 1 serielle RS232-Schnittstelle
- 1 Slot für die Speicherkarte, auf der Firmware, Parameter und Lizenzen gespeichert werden können
- 1 PM-IF-Schnittstelle zur Kommunikation mit den Power Modules PM240-2 Bauform Blocksized (nutzbar ab Firmware V4.4 SP3)
- 2 Messbuchsen und eine Bezugsmasse für die Unterstützung der Inbetriebnahme
- 1 Schnittstelle zum Basic Operator Panel BOP20

Integration

Die Control Unit CU305 steuert das Power Module PM240-2 Bauform Blocksized (nutzbar ab Firmware V4.4 SP3) über die PM-IF-Schnittstelle.

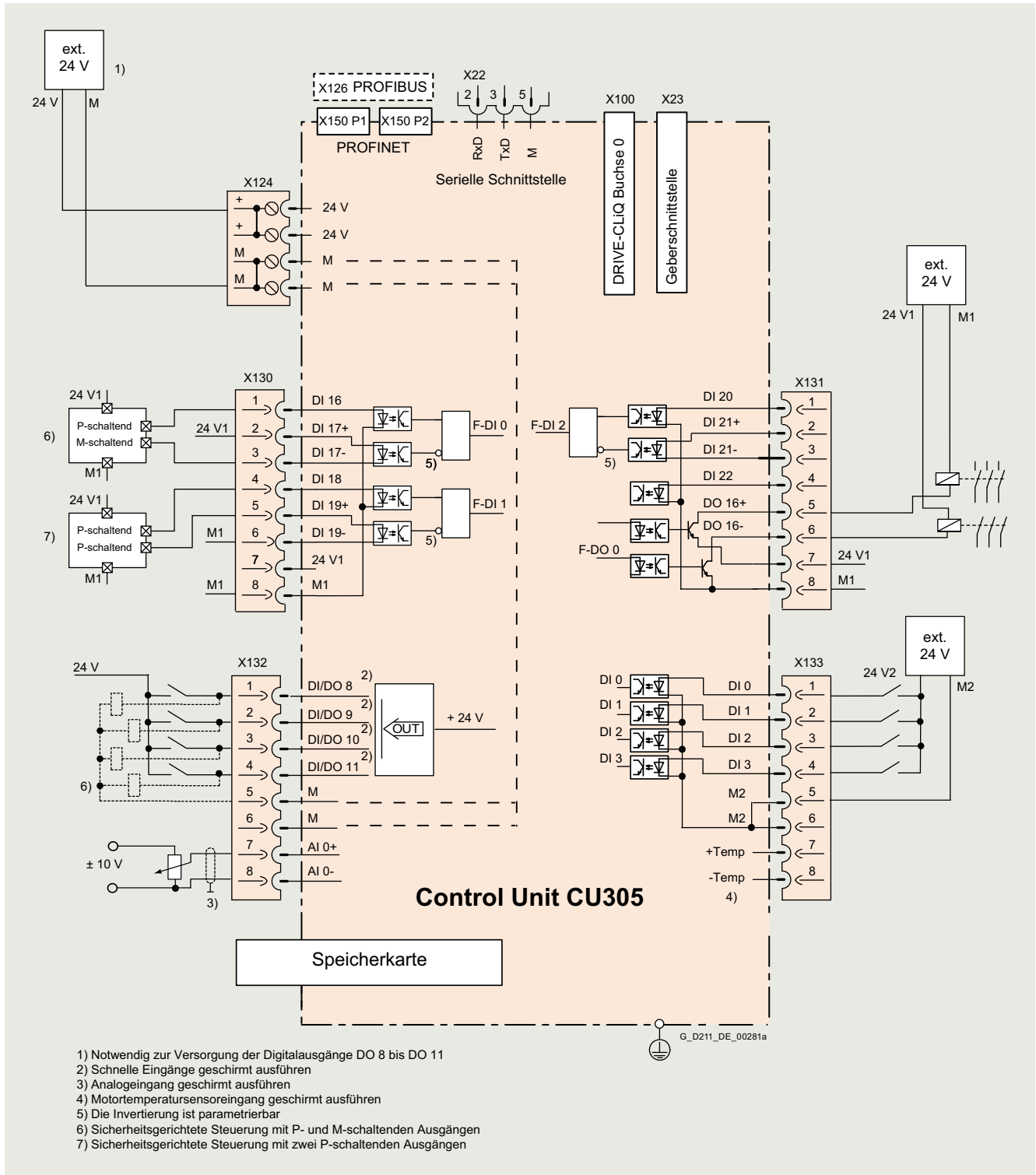
Ein Basic Operator Panel BOP20 kann z. B. zu Diagnosezwecken direkt auf die CU305 aufgeschnappt werden.

An der integrierten DRIVE-CLiQ-Buchse lassen sich DRIVE-CLiQ-Motoren oder Sensor Modules SMC anschließen, um auch Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle zu betreiben.

Der Status der CU305 wird über mehrfarbige LEDs angezeigt.

Die CU305 kann optional mit einer Speicherkarte betrieben werden. Die Firmware und die Projektdaten befinden sich auf der von unten steckbaren Karte und unterstützen so den Tausch der CU305 ohne Hilfsmittel. Mit der Speicherkarte kann auch eine Serieninbetriebnahme mehrerer identischer Antriebe durchgeführt werden. Die Speicherkarte ist mit der jeweils aktuellen Antriebs-Firmware lieferbar. Weiterhin wird auf der Speicherkarte die Safety-Lizenz für die Extended-Safety-Funktionen abgelegt. Bei Nutzung dieser Extended-Safety-Funktionen muss eine Speicherkarte mit der Safety-Lizenz permanent gesteckt sein.

Inbetriebnahme und Diagnose der CU305 sowie der angeschlossenen Komponenten werden mit dem Inbetriebnahme-Tool STARTER durchgeführt.

Integration

Anschlussbeispiel Control Unit CU305

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Control Unit CU305**Auswahl- und Bestelldaten**

Beschreibung	Artikel-Nr.
Control Unit CU305 PN Ohne Speicherkarte	6SL3040-0JA01-0AA0
Control Unit CU305 DP Ohne Speicherkarte	6SL3040-0JA00-0AA0

Beschreibung	Artikel-Nr.
Zubehör	
Speicherkarte für Control Units CU305 PN / CU305 DP 64 Mbyte	
• Mit Firmware-Stand V4.4 SP3	6SL3054-4TC00-2AA0
• Mit Firmware-Stand V4.4 SP3 und Safety-Lizenz (Extended Functions)	6SL3054-4TC00-2AA0-Z F01
Safety-Lizenz (Extended Functions) ¹⁾ CoL in elektronischer Form	6SL3074-0AA10-0AH0
Inbetriebnahme-Tool STARTER ²⁾ auf DVD-ROM	6SL3072-0AA00-0AG0

Technische Daten

Control Units CU305 PN / CU305 DP PROFINET: 6SL3040-0JA01-0AA0 PROFIBUS: 6SL3040-0JA00-0AA0	
Strombedarf bei DC 24 V, max. ohne Berücksichtigung der Digitalausgänge und DRIVE-CLiQ-Versorgung	0,8 A für CU305 incl. 350 mA für HTL-Geber + 0,5 A für Power Module PM240-2
Anschlussquerschnitt, max.	2,5 mm ²
Absicherung, max.	20 A
Digitaleingänge	Entsprechend IEC 61131-2 Typ 1 3 potenzialgetrennte fehlersichere Eingänge 5 potenzialgetrennte Digitaleingänge
• Spannung	-3 ... +30 V
• Low-Pegel (ein offener Digitaleingang wird als „Low“ interpretiert)	-3 ... +5 V
• High-Pegel	15 ... 30 V
• Stromaufnahme bei DC 24 V, typ.	6 mA
• Verzögerungszeit der Digitaleingänge ³⁾ , etwa	
- L → H	15 µs
- H → L	55 µs
• Verzögerungszeit der schnellen Digital- eingänge ³⁾ , etwa (schnelle Digitaleingänge können zur Positionserfassung genutzt werden)	
- L → H	5 µs
- H → L	5 µs
• Anschlussquerschnitt, max.	1,5 mm ²
Digitalausgänge (dauerkurzschlussfest)	1 fehlersicherer Digital- ausgang 4 bidirektionale nicht potenzialgetrennte Digitalausgänge/-eingänge
• Spannung	DC 24 V
• Laststrom pro Digitalausgang ⁴⁾ , max.	100 mA
• Verzögerungszeit ³⁾ , etwa	150 µs
• Anschlussquerschnitt, max.	1,5 mm ²
Analogeingang	-10 ... +10 V Auflösung 12 bit + Vorzeichen
• Innenwiderstand	15 kΩ

Control Units CU305 PN / CU305 DP PROFINET: 6SL3040-0JA01-0AA0 PROFIBUS: 6SL3040-0JA00-0AA0	
Geberauswertung	Inkrementalgeber TTL/HTL SSI-Geber ohne Inkremental- signale
• Geberversorgung	DC 24 V/0,35 A oder DC 5 V/0,35 A
• Eingangsbereich TTL/HTL	2 ... 10 mA (typ. 5 mA)
• Geberfrequenz, max.	500 kHz
• Baudrate SSI	100 ... 250 kBaud abhängig von der Leitungs- länge
• Auflösung Absolutlage SSI	30 bit
• Leitungslänge, max.	
- TTL-Geber	100 m (nur bipolare Signale zulässig) ⁵⁾
- HTL-Geber	100 m bei unipolaren Signalen 300 m bei bipolaren Signalen ⁵⁾
- SSI-Geber	100 m
Verlustleistung	<20 W
PE-Anschluss	Schraube M5
Maße	
• Breite	73 mm
• Höhe	bei CU305 PN: 195 mm bei CU305 DP: 183,2 mm
• Tiefe	bei CU305 PN: 71 mm bei CU305 DP: 55 mm
Gewicht, etwa	0,95 kg
Eignungsnachweis	cULus

¹⁾ Erweiterungsfunktion für eine vorhandene Speicherkarte. Die Speicherkarte ist nicht im Lieferumfang enthalten. Bei CoL in elektronischer Form erfolgt die Lieferung der Lizenz als PDF-Datei. Die Benachrichtigung mit Download-Link erfolgt per E-Mail. Über die Z-Option **F01** kann die Safety-Lizenz auch zusammen mit einer Speicherkarte bestellt werden. In diesem Fall befindet sich das Certificate of License (CoL) auf der SINAMICS SD-Card. Zusätzlich erfolgt eine Benachrichtigung über einen optionalen Download per E-Mail.

²⁾ Inbetriebnahme-Tool STARTER auch im Internet verfügbar unter <https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/13437/dl>

³⁾ Die angegebenen Verzögerungszeiten beziehen sich auf die Hardware. Die tatsächliche Reaktionszeit hängt davon ab, in welcher Zeitscheibe der Digitaleingang bzw. Digitalausgang bearbeitet wird.

⁴⁾ Um die Digitalausgänge zu nutzen, muss an der Klemme X124 eine externe 24-V-Stromversorgung angeschlossen werden.

⁵⁾ Signalleitungen paarweise verdreht und geschirmt.

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Luftgekühlte Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize

Übersicht



Power Modules PM240-2 Baugrößen FSA bis FSF (mit Control Unit und Operator Panel BOP20)

Die Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize haben standardmäßig folgende Anschlüsse und Schnittstellen:

- Netzanschluss
- PM-IF-Schnittstelle zur Verbindung von Power Module PM240-2 und Control Unit CU305. Das Power Module PM240-2 übernimmt durch ein integriertes Netzteil auch die Stromversorgung der Control Unit CU305
- Klemmen DCP/R1 und R2 zum Anschluss eines externen Bremswiderstands
- Motoranschluss über Schraubklemmen bzw. Schraubbolzen
- Ansteuerung für das Safe Brake Relay zur Steuerung einer Haltebremse
- 2 PE/Schutzleiter-Anschlüsse

Power Modules ohne integrierten Netzfilter sind für den Anschluss an geerdete TN/TT- und ungeerdete IT-Netze geeignet. Power Modules mit integriertem Netzfilter sind nur für den Anschluss an TN-Netze mit geerdetem Neutralpunkt (Sternpunkt) geeignet.

Hinweis:

Zur EMV-gerechten Verdrahtung der Power Modules stehen Schirmanschlusssätze zur Verfügung.

Bei den Power Modules PM240-2 Baugrößen FSA bis FSC liegt der Lieferung ein Schirmanschlusssatz bei.

Für die Baugrößen FSD bis FSF ist ein Satz Schirmbleche für Motor- und Signalleitungen entsprechend der Baugröße im Lieferumfang enthalten. Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist bei den Baugrößen FSD bis FSF der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen.

Für weitere Informationen siehe Schirmanschlusssätze für Power Modules im Abschnitt Ergänzende Systemkomponenten.

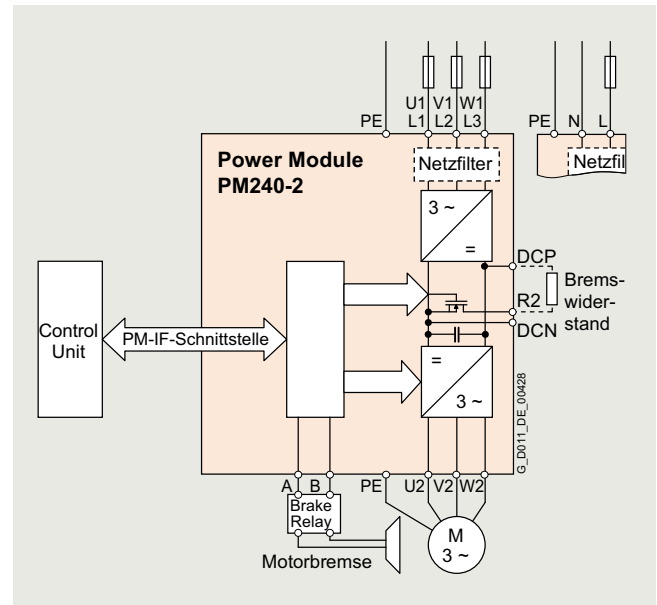
Zusätzliche Optionen

Weitere ausgewählte Ergänzungsprodukte sind bei den „Siemens Product Partner for Drives Options“ erhältlich:

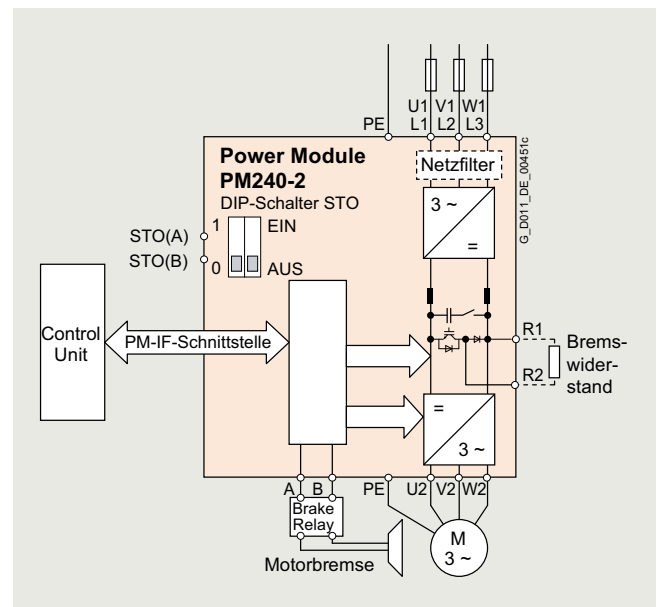
www.siemens.com/drives-options-partner

Integration

Die Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize kommunizieren über die PM-IF-Schnittstelle mit der Control Unit CU305



Anschlussbeispiel Power Modules PM240-2 Baugrößen FSA bis FSC mit bzw. ohne integrierten Netzfilter



Anschlussbeispiel Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSF mit bzw. ohne integrierten Netzfilter

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Luftgekühlte Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize

Integration

Verfügbare optionale Leistungs- und Zwischenkreiskomponenten in Abhängigkeit vom verwendeten Power Module

Folgende netzseitige Komponenten, Zwischenkreiskomponenten und ausgangsseitige Leistungskomponenten sind in den entsprechenden Baugrößen für die Power Modules optional verfügbar:

	Baugröße					
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper						
Netzseitige Komponenten						
Netzfilter Klasse A gemäß EN 55011	F	F	F	F ¹⁾	F ¹⁾	F ¹⁾
Netzfilter Klasse B gemäß EN 55011 (nur für 400-V-Varianten)	U	U	U	–	–	–
Netzdrossel (nur für 3-AC-Varianten ²⁾)	S ³⁾	S ³⁾	S ³⁾	I	I	I
Zwischenkreiskomponenten						
Bremswiderstand	S	S	S	S	S	S
Ausgangsseitige Leistungskomponenten						
Ausgangsdrossel	S	S	S	S	S	S

F = Power Modules ohne und mit integriertem Filter Klasse A verfügbar

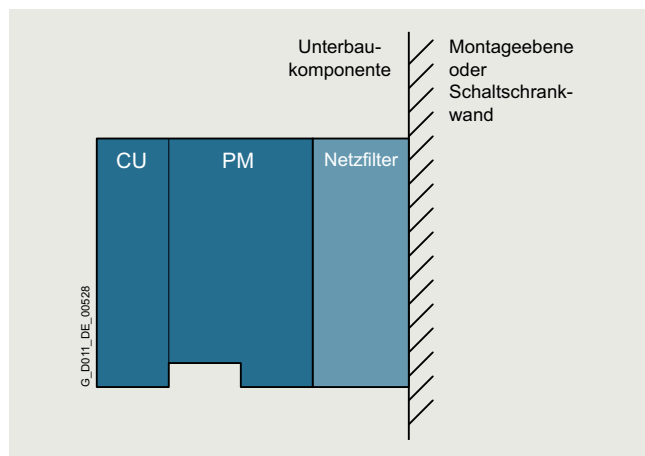
U = Unterbau

S = Seitlicher Anbau

I = Integriert

– = Nicht möglich

Allgemeine Aufbauhinweise



Frequenzumrichter, bestehend aus Power Module (PM), Control Unit (CU) und Netzfilter als Unterbaukomponente (Seitenansicht)

- Der Netzfilter ist möglichst direkt unterhalb des Frequenzumrichters zu montieren
- Links vom Frequenzumrichter sind bei seitlichem Anbau die netzseitigen Komponenten zu montieren, rechts vom Frequenzumrichter die ausgangsseitigen Komponenten
- Bremswiderstände sind aus Erwärmungsgründen möglichst direkt auf der Schaltschrankwand zu montieren

Empfohlene Aufbaukombinationen von Umrichter und optionalen Leistungs- und Zwischenkreiskomponenten

Power Module	Unterbau		Seitlicher Anbau
Baugröße			
FSA bis FSC	Netzfilter	Links vom Umrichter (für netzseitige Komponenten)	Rechts vom Umrichter (für ausgangsseitige Leistungskomponenten und Zwischenkreiskomponenten)
FSD bis FSF	–	Netzfilter	Ausgangsdrossel und/oder Bremswiderstand

¹⁾ PM240-2 200-V-Varianten Baugrößen FSD bis FSF stehen nur ohne integrierten Netzfilter zur Verfügung.

²⁾ Bei den 200-V-Varianten für 1 AC 200 V können bei entsprechender Beschaltung die Netzdrosseln für 3 AC 200 V verwendet werden. Weitere Informationen siehe im Internet unter:
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486005>
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011>

³⁾ Für die Baugrößen FSA bis FSC wird für Netze mit $u_k < 1\%$ empfohlen, eine Netzdrossel einzusetzen oder das Power Module mit der nächsthöheren Leistung zu verwenden. Weitere Informationen siehe im Internet unter:
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011>

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Luftgekühlte Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize

Auswahl- und Bestelldaten

Zur Auswahl des geeigneten Power Modules sollten für Applikationen folgende Ströme herangezogen werden:

- bei geringer Überlast/low overload (LO) der Bemessungsausgangsstrom
- bei hoher Überlast/high overload (HO) der Grundlaststrom

Bezogen auf den Bemessungsausgangsstrom werden mindestens 2- bis 6-polige Niederspannungsmotoren unterstützt. Die Typeleistung stellt lediglich eine Richtgröße dar. Die Beschreibung des Überlastverhaltens befindet sich in den allgemeinen technischen Daten der Power Modules.

Power Modules PM240-2 Standard-Variante

Typeleistung ¹⁾		Bemes- sungs- ausgangs- strom I _N ²⁾	Leistung auf Basis des Grundlaststroms ³⁾		Grund- laststrom I _H ³⁾	Baugröße (Frame Size)	Power Module PM240-2 Standard-Variante ohne integrierten Netzfilter	Power Module PM240-2 Standard-Variante mit integriertem Netzfilter Klasse <u>A</u>
kW	hp		A	kW			hp	A
1 AC/3 AC 200 ... 240 V								
0,55	0,75	3,2	0,37	0,5	2,3	FSA	6SL3210-1PB13-0UL0	6SL3210-1PB13-0AL0
0,75	1	4,2	0,55	0,75	3,2	FSA	6SL3210-1PB13-8UL0	6SL3210-1PB13-8AL0
1,1	1,5	6	0,75	1	4,2	FSB	6SL3210-1PB15-5UL0	6SL3210-1PB15-5AL0
1,5	2	7,4	1,1	1,5	6	FSB	6SL3210-1PB17-4UL0	6SL3210-1PB17-4AL0
2,2	3	10,4	1,5	2	7,4	FSB	6SL3210-1PB21-0UL0	6SL3210-1PB21-0AL0
3	4	13,6	2,2	3	10,4	FSC	6SL3210-1PB21-4UL0	6SL3210-1PB21-4AL0
4	5	17,5	3	4	13,6	FSC	6SL3210-1PB21-8UL0	6SL3210-1PB21-8AL0
3 AC 380 ... 480 V ⁴⁾								
0,55	0,75	1,7	0,37	0,5	1,3	FSA	6SL3210-1PE11-8UL1	6SL3210-1PE11-8AL1
0,75	1	2,2	0,55	0,75	1,7	FSA	6SL3210-1PE12-3UL1	6SL3210-1PE12-3AL1
1,1	1,5	3,1	0,75	1	2,2	FSA	6SL3210-1PE13-2UL1	6SL3210-1PE13-2AL1
1,5	2	4,1	1,1	1,5	3,1	FSA	6SL3210-1PE14-3UL1	6SL3210-1PE14-3AL1
2,2	3	5,9	1,5	2	4,1	FSA	6SL3210-1PE16-1UL1	6SL3210-1PE16-1AL1
3	4	7,7	2,2	3	5,9	FSA	6SL3210-1PE18-0UL1	6SL3210-1PE18-0AL1
4	5	10,2	3	4	7,7	FSB	6SL3210-1PE21-1UL0	6SL3210-1PE21-1AL0
5,5	7,5	13,2	4	5	10,2	FSB	6SL3210-1PE21-4UL0	6SL3210-1PE21-4AL0
7,5	10	18	5,5	7,5	13,2	FSB	6SL3210-1PE21-8UL0	6SL3210-1PE21-8AL0
11	15	26	7,5	10	18	FSC	6SL3210-1PE22-7UL0	6SL3210-1PE22-7AL0
15	20	32	11	15	26	FSC	6SL3210-1PE23-3UL0	6SL3210-1PE23-3AL0
18,5	25	38	15	20	32	FSD	6SL3210-1PE23-8UL0	6SL3210-1PE23-8AL0
22	30	45	18,5	25	38	FSD	6SL3210-1PE24-5UL0	6SL3210-1PE24-5AL0
30	40	60	22	30	45	FSD	6SL3210-1PE26-0UL0	6SL3210-1PE26-0AL0
37	50	75	30	40	60	FSD	6SL3210-1PE27-5UL0	6SL3210-1PE27-5AL0
45	60	90	37	50	75	FSE	6SL3210-1PE28-8UL0	6SL3210-1PE28-8AL0
55	75	110	45	60	90	FSE	6SL3210-1PE31-1UL0	6SL3210-1PE31-1AL0
75	100	145	55	75	110	FSF	6SL3210-1PE31-5UL0	6SL3210-1PE31-5AL0
90	125	178	75	100	145	FSF	6SL3210-1PE31-8UL0	6SL3210-1PE31-8AL0
110	150	205	90	125	178	FSF	6SL3210-1PE32-1UL0	6SL3210-1PE32-1AL0
132	200	250	110	150	205	FSF	6SL3210-1PE32-5UL0	6SL3210-1PE32-5AL0

¹⁾ Typeleistung auf Basis des Bemessungsausgangsstroms I_N . Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

²⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde. Diese Stromwerte gelten bei 200 V bzw. 400 V und stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

³⁾ Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

⁴⁾ Für extreme Anforderungen sind SIPLUS-Komponenten verfügbar. Weitere Informationen sind im Internet verfügbar unter www.siemens.de/siplus-drives

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Luftgekühlte Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize

Auswahl- und Bestelldaten

Schirmanschlusssatz für Power Modules

Der Schirmanschlusssatz erleichtert die Schirmauflage von Versorgungs- und Steuerleitungen, bietet mechanische Zugentlastung und gewährleistet somit ein optimales EMV-Verhalten.

Bei den Power Modules PM240-2 Baugrößen FSA bis FSC liegt der Lieferung ein Schirmanschlusssatz bei.

Für die Baugrößen FSD bis FSF ist ein Satz Schirmbleche für Motor- und Signalleitungen entsprechend der Baugröße im Lieferumfang enthalten. Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist bei den Baugrößen FSD bis FSF der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen.

Für weitere Informationen siehe [Schirmanschlusssätze für Power Modules im Abschnitt Ergänzende Systemkomponenten](#).

Technische Daten
Allgemeine technische Daten

Die folgenden technischen Daten gelten, wenn nicht ausdrücklich angegeben, für alle Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize FSA bis FSF.

Hinweis:

Für die Projektierung des gesamten Antriebs SINAMICS S110 sind die Systemdaten der zugehörigen Control Units, der ergänzenden Systemkomponenten, der Zwischenkreiskomponenten und der Sensor Modules mit zu beachten.

Elektrische Daten

Netzspannung	
• Bauform Blocksize FSA ... FSC	1 AC 200 ... 240 V $\pm 10\%$ 3 AC 200 ... 240 V $\pm 10\%$ 3 AC 380 ... 480 V $\pm 10\%$
• Bauform Blocksize FSD ... FSF	3 AC 380 ... 480 V $\pm 10\%$ (im Betrieb $-20\% < 1\text{ min}$)
Netzformen	Geerdete TN-/TT-Netze oder ungeerdete IT-Netze (IT-Netze nur für ungefilterte Geräte verwendbar)
Netzfrequenz	47 ... 63 Hz
Netzleistungsfaktor bei Netzanschlussspannung 3 AC und Typleistung	
• Bauform Blocksize FSA ... FSC	
- Grundschiebung ($\cos \varphi_1$)	$> 0,96$
- Gesamt (λ)	$> 0,7 \dots 0,85$
• Bauform Blocksize FSD ... FSF	
- Grundschiebung ($\cos \varphi_1$)	$> 0,98 \dots 0,99$
- Gesamt (λ)	$> 0,9 \dots 0,92$
Effizienzklasse gemäß IEC 61800-9-2	IE2
Elektromagnetische Verträglichkeit ¹⁾	
• Störfestigkeit	Alle Power Modules PM240-2 sind für den Einsatz sowohl in der Ersten als auch Zweiten Umgebung geeignet
• Störaussendung gemäß EN 61800-3 Zweite Umgebung	
- Für Geräte mit integriertem Funk-Entstörfilter	Kategorie C2
- Für Geräte ohne integrierten Funk-Entstörfilter mit optionalem externem Funk-Entstörfilter für geerdete Netze	Kategorie C2 (empfohlen bei Betrieb in Verbindung mit Fehlerstrom-Schutteinrichtung RCD)
- Für Geräte ohne integrierten Funk-Entstörfilter bei Betrieb am IT-Netz	Kategorie C4
• Störaussendung gemäß EN 61800-3 Erste Umgebung	Unter Beachtung der in den EMV-Hinweisen genannten zusätzlichen Randbedingungen ist der Einsatz in Erster Umgebung möglich
Überspannungskategorie nach IEC/EN 61800-5-1	III
Elektronikstromversorgung ausgeführt als PELV-Stromkreis gemäß IEC/EN 61800-5-1	DC 24 V $-15\% +20\%$ Masse = Minuspol über Elektronik geerdet
Bemessungskurzschlussstrom (SCCR) (Short Circuit Current Rating) Gilt für industrielle Schaltschrankinstallation nach NEC Article 409 oder UL 508A	100 kA siehe Abschnitt Empfohlene netzseitige Überstromschutteinrichtungen – der Wert hängt von den verwendeten Sicherungen und Leistungsschaltern ab
Bemessungspulsfrequenz	
• Für Geräte mit einer Bemessungsspannung von 1/3 AC 200 V, 3 AC 400 V und einer Typleistung $\leq 55\text{ kW}$ auf Basis I_N	4 kHz
• Für Geräte mit einer Typleistung $\geq 75\text{ kW}$ auf Basis I_N	2 kHz
Ausgangsspannung, max.	Etwa $0,95 \times$ Netzspannung (bei 1 AC 200 V etwa $0,74 \times$ Netzspannung)
Ausgangsfrequenz	0 ... 550 Hz (Abhängigkeiten von Regelungsart und Pulsfrequenz sind zu beachten)

¹⁾ Für eine EMV-gerechte Installation ist das Projektierungshandbuch
EMV-Aufbauanleitung zu beachten:
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/60612658>

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Luftgekühlte Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize**Technische Daten**

Mechanische Daten			
Schutzart nach EN 60529	IP20		
Schutzklasse • Netzstromkreise mit Schutzleiteranschluss nach IEC/EN 61800-5-1 • Elektronikstromkreise	I Schutzkleinspannung PELV/SELV		
Kühlart • Interne Luftkühlung	Verstärkte Luftkühlung AF nach EN 60146		
Umgebungsbedingungen			
	Langzeitlagerung In Transportverpackung	Transport In Transportverpackung	Betrieb
Umgebungstemperatur	Klasse 1K4 nach IEC 60721-3-1: 1997 -25 ... +55 °C	Klasse 2K4 nach IEC 60721-3-2: 1997 -40 ... +70 °C	Klasse 3K3 ¹⁾ nach IEC 60721-3-3: 2002 Bei Betrieb ohne Derating ²⁾ : -10 ... +40 °C (bei Betrieb mit geringer Überlast) -10 ... +50 °C (bei Betrieb mit hoher Überlast) Bei Betrieb mit Derating: >40 ... +60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (Ölnebel, Eisbildung, Betauung, Tropf-, Sprüh- und Strahlwasser nicht zulässig)	Klasse 1K4 nach IEC 60721-3-1: 1997 5 ... 95 %	Klasse 2K3 nach IEC 60721-3-2: 1997 5 ... 95 % bei 40 °C	Klasse 3K3 ¹⁾ nach IEC 60721-3-3: 2002 5 ... 95 %
Umweltklasse/Chemische Schadstoffe	Klasse 1C2 nach IEC 60721-3-1: 1997	Klasse 2C2 nach IEC 60721-3-2: 1997	Klasse 3C2 nach IEC 60721-3-3: 2002
Organische/Biologische Einflüsse	Klasse 1B1 nach IEC 60721-3-1: 1997	Klasse 2B1 nach IEC 60721-3-2: 1997	Klasse 3B1 nach IEC 60721-3-3: 2002
Verschmutzungsgrad nach IEC/EN 61800-5-1 (Betauung nicht zulässig)	2		
Aufstellungshöhe • Bei Betrieb mit geringer Überlast • Bei Betrieb mit hoher Überlast • Ab 2000 m bis 4000 m über NN Derating-Kennlinien beachten	Bis 1000 m über NN ohne Derating Bis 2000 m über NN ohne Derating Siehe Kennlinien für Strom-Derating in Abhängigkeit der Aufstellungshöhe und/oder Reduzierung der Umgebungstemperatur um 3,5 K pro 500 m		
Mechanische Festigkeit			
	Langzeitlagerung In Transportverpackung	Transport In Transportverpackung	Betrieb
Schwingbeanspruchung	Klasse 1M2 nach IEC 60721-3-1: 1997	Klasse 2M3 nach IEC 60721-3-2: 1997	Klasse 3M1 nach IEC 60721-3-3: 2002 Prüfwerte nach EN 60068-2-6
Schockbeanspruchung	Klasse 1M2 nach IEC 60721-3-1: 1997	Klasse 2M3 nach IEC 60721-3-2: 1997	Klasse 3M1 nach IEC 60721-3-3: 2002 Prüfwerte nach EN 60068-2-27
Zertifikate			
Konformitätserklärungen	CE (Niederspannungs-, EMV- und Maschinen-Richtlinie); Ökodesign-Anforderungen der EU-Verordnung 2019/1781		
Eignungsnachweise • Bauform Blocksize FSA ... FSC • Bauform Blocksize FSD ... FSF	UKCA; cULus gemäß UL 61800-5-1; CSA nur mit externem Überspannungsschutzgerät; RCM; SEMI F47 KC (nur mit internen oder externen Netzfiltern der Kategorie C2); RoHS; EAC UKCA; cULus gemäß UL 61800-5-1; CSA nur mit externem Überspannungsschutzgerät; RCM; SEMI F47 KC (nur mit internen oder externen Netzfiltern der Kategorie C2); RoHS; EAC WEEE (Waste Electrical & Electronic Equipment)		

Environmental Product Declaration (EPD)

Für dieses Produkt stehen Datenblätter zur Umweltdeklaration (EPD - Environmental Product Declaration) als PDF zur Verfügung.

Das EPD-PDF gibt kurz und bündig Auskunft über die ökologischen Eigenschaften eines Produkts.

Weitere Informationen finden Sie unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/13224/cert?ci=5690>

¹⁾ Besser als 3K3 durch erhöhte Robustheit bezüglich Temperaturbereich und Luftfeuchtigkeit.

²⁾ Ebenfalls die zulässigen Temperaturen von Control Unit und gegebenenfalls Operator Panel beachten.

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Luftgekühlte Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize

Technische Daten

Power Modules PM240-2 Standard-Variante

Netzspannung 1 AC/3 AC 200 ... 240 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante				
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PB13-0ULO	6SL3210-1PB13-8ULO	6SL3210-1PB15-5ULO	6SL3210-1PB17-4ULO	6SL3210-1PB21-0ULO
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PB13-0ALO	6SL3210-1PB13-8ALO	6SL3210-1PB15-5ALO	6SL3210-1PB17-4ALO	6SL3210-1PB21-0ALO
Ausgangsstrom bei 1 AC 50 Hz 230 V						
• Bemessungsstrom I_N ¹⁾	A	3,2	4,2	6	7,4	10,4
• Bei S6-Betrieb (40 %) I_{S6}	A	3,3	4,3	6,1	8,2	11,5
• Grundlaststrom I_H ²⁾	A	2,3	3,2	4,2	6	7,4
• Maximalstrom I_{max}	A	4,6	6	8,3	11,1	15,6
Typleistung						
• Auf Basis I_N	kW	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2
• Auf Basis I_H	kW	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5
Bemessungspulsfrequenz	kHz	4	4	4	4	4
Wirkungsgrad η gemäß IEC 61800-9-2	%	>96,2	>96,4	>96,7	>96,4	>96,3
Verlustleistung ³⁾ gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom	kW	0,037	0,047	0,062	0,083	0,121
Kühlluftbedarf	m ³ /s	0,005	0,005	0,0092	0,0092	0,0092
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m)	dB	<50	<50	<62	<62	<62
Eingangsstrom ⁴⁾						
• Bemessungsstrom 1 AC/3 AC	A	7,5/4,3	9,6/5,5	13,5/7,8	18,1/10,5	24/13,9
• Auf Basis I_H 1 AC/3 AC	A	6,6/3,8	8,4/4,8	11,8/6,8	15,8/9,1	20,9/12,1
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3		Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker
• Anschlussquerschnitt	mm ²	1,5 ... 2,5	1,5 ... 2,5	1,5 ... 6	1,5 ... 6	1,5 ... 6
Motoranschluss U2, V2, W2		Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker
• Anschlussquerschnitt	mm ²	1,5 ... 2,5	1,5 ... 2,5	1,5 ... 6	1,5 ... 6	1,5 ... 6
PE-Anschluss		Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten
Motorleitungslänge, max.						
• Geschirmt	m	50	50	50	50	50
• Ungeschirmt	m	100	100	100	100	100
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße						
• Breite	mm	73	73	100	100	100
• Höhe	mm	196	196	292	292	292
• Tiefe (ohne Bedieneinheit)	mm	165	165	165	165	165
Baugröße		FSA	FSA	FSB	FSB	FSB
Gewicht, etwa						
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	1,4	1,4	2,9	2,9	2,9
• Mit integriertem Netzfilter	kg	1,6	1,6	3,1	3,1	3,1

¹⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

²⁾ Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

³⁾ Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Typleistung (auf Basis I_N) bei einer Netzimpedanz entsprechend $u_K = 1\%$. Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Luftgekühlte Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize**Technische Daten**

Netzspannung 1 AC/3 AC 200 ... 240 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante	
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PB21-4UL0	6SL3210-1PB21-8UL0
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PB21-4AL0	6SL3210-1PB21-8AL0
Ausgangsstrom bei 1 AC 50 Hz 230 V			
• Bemessungsstrom I_N ¹⁾	A	13,6	17,5
• Bei S6-Betrieb (40 %) I_{S6}	A	15	19,3
• Grundlaststrom I_H ²⁾	A	10,4	13,6
• Maximalstrom I_{max}	A	20,8	27,2
Typeistung			
• Auf Basis I_N	kW	3	4
• Auf Basis I_H	kW	2,2	3
Bemessungspulsfrequenz		kHz	4
Wirkungsgrad η gemäß IEC 61800-9-2		%	>96,7
Verlustleistung ³⁾ gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom		kW	0,139
Kühlluftbedarf		m ³ /s	0,0185
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m)		dB	<65
Eingangsstrom ⁴⁾			
• Bemessungsstrom 1 AC/3 AC	A	35,9/20,7	43/24,8
• Auf Basis I_H 1 AC/3 AC	A	31,3/18,1	37,5/21,7
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3		Klemmstecker	Klemmstecker
• Anschlussquerschnitt	mm ²	6 ... 16	6 ... 16
Motoranschluss U2, V2, W2		Klemmstecker	Klemmstecker
• Anschlussquerschnitt	mm ²	6 ... 16	6 ... 16
PE-Anschluss		Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten
Motorleitungslänge, max.			
• Geschirmt	m	50	50
• Ungeschirmt	m	100	100
Schutzart		IP20	IP20
Maße			
• Breite	mm	140	140
• Höhe	mm	355	355
• Tiefe (ohne Bedieneinheit)	mm	165	165
Baugröße		FSC	FSC
Gewicht, etwa			
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	5	5
• Mit integriertem Netzfilter	kg	5,2	5,2

¹⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

²⁾ Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

³⁾ Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Typeistung (auf Basis I_N) bei einer Netzimpedanz entsprechend $u_K = 1\%$. Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Luftgekühlte Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante					
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PE11-8UL1	6SL3210-1PE12-3UL1	6SL3210-1PE13-2UL1	6SL3210-1PE14-3UL1	6SL3210-1PE16-1UL1	6SL3210-1PE18-0UL1
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PE11-8AL1	6SL3210-1PE12-3AL1	6SL3210-1PE13-2AL1	6SL3210-1PE14-3AL1	6SL3210-1PE16-1AL1	6SL3210-1PE18-0AL1
Ausgangsstrom bei 3 AC 50 Hz 400 V							
• Bemessungsstrom I_N ¹⁾	A	1,7	2,2	3,1	4,1	5,9	7,7
• Bei S6-Betrieb (40 %) I_{S6}	A	2	2,5	3,5	4,5	6,5	8,5
• Grundlaststrom I_H ²⁾	A	1,3	1,7	2,2	3,1	4,1	5,9
• Maximalstrom I_{max}	A	2,6	3,4	4,7	6,2	8,9	11,8
Typleistung							
• Auf Basis I_N	kW	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3
• Auf Basis I_H	kW	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2
Bemessungspulsfrequenz		kHz	4	4	4	4	4
Wirkungsgrad η gemäß IEC 61800-9-2		%	>96,0	>96,7	>97,1	>97,3	>97,3
Verlustleistung ³⁾ gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom		kW	0,032	0,038	0,047	0,059	0,082
Kühlluftbedarf		m ³ /s	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m)		dB	<50	<50	<50	<57	<57
Eingangsstrom ⁴⁾							
• Bemessungsstrom	A	2,3	2,9	4,1	5,5	7,7	10,1
• Auf Basis I_H	A	2	2,6	3,3	4,7	6,1	8,8
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3			Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker
• Anschlussquerschnitt	mm ²	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5
Motoranschluss U2, V2, W2			Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker
• Anschlussquerschnitt	mm ²	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5
PE-Anschluss			Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten
Motorleitungslänge, max.							
• Ohne Filter, geschirmt/ungeschirmt	m	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150
• Mit integriertem Filter Klasse A, geschirmt/ungeschirmt	m	50/100	50/100	50/100	50/100	50/100	50/100
Schutzart			IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße							
• Breite	mm	73	73	73	73	73	73
• Höhe	mm	196	196	196	196	196	196
• Tiefe (ohne Bedieneinheit)	mm	165	165	165	165	165	165
Baugröße			FSA	FSA	FSA	FSA	FSA
Gewicht, etwa							
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4
• Mit integriertem Netzfilter	kg	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6

¹⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

²⁾ Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

³⁾ Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Typleistung (auf Basis I_N) bei einer Netzimpedanz entsprechend $u_K = 1\%$. Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Luftgekühlte Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante				
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PE21-1UL0	6SL3210-1PE21-4UL0	6SL3210-1PE21-8UL0	6SL3210-1PE22-7UL0	6SL3210-1PE23-3UL0
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PE21-1AL0	6SL3210-1PE21-4AL0	6SL3210-1PE21-8AL0	6SL3210-1PE22-7AL0	6SL3210-1PE23-3AL0
Ausgangsstrom bei 3 AC 50 Hz 400 V						
• Bemessungsstrom I_N ¹⁾	A	10,2	13,2	18	26	32
• Bei S6-Betrieb (40 %) I_{S6}	A	11,2	14,5	19,8	28,6	37,1
• Grundlaststrom I_H ²⁾	A	7,7	10,2	13,2	18	26
• Maximalstrom I_{max}	A	15,4	20,4	27	39	52
Typleistung						
• Auf Basis I_N	kW	4	5,5	7,5	11	15
• Auf Basis I_H	kW	3	4	5,5	7,5	11
Bemessungspulsfrequenz		kHz	4	4	4	4
Wirkungsgrad η gemäß IEC 61800-9-2		%	>97,4	>97,6	>97,7	>97,8
Verlustleistung ³⁾ gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom		kW	0,138	0,180	0,236	0,320
Kühlluftbedarf		m³/s	0,0092	0,0092	0,0092	0,0185
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m)		dB	<62	<62	<62	<65
Eingangsstrom ⁴⁾						
• Bemessungsstrom	A	13,3	17,2	22,2	32,6	39,9
• Auf Basis I_H	A	11,6	15,3	19,8	27	36
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3			Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker
• Anschlussquerschnitt	mm²	1,5 ... 6	1,5 ... 6	1,5 ... 6	6 ... 16	6 ... 16
Motoranschluss U2, V2, W2			Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker	Klemmstecker
• Anschlussquerschnitt	mm²	1,5 ... 6	1,5 ... 6	1,5 ... 6	6 ... 16	6 ... 16
PE-Anschluss			Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten	Im Klemmstecker enthalten
Motorleitungslänge, max.						
• Ohne Filter, geschirmt/ungeschirmt	m	150/150	150/150	150/150	150/150	150/150
• Mit integriertem Filter Klasse A, geschirmt/ungeschirmt	m	100/100 ⁵⁾	100/100 ⁵⁾	100/100 ⁵⁾	150/150 ⁵⁾	150/150 ⁵⁾
Schutzart			IP20	IP20	IP20	IP20
Maße						
• Breite	mm	100	100	100	140	140
• Höhe	mm	292	292	292	355	355
• Tiefe (ohne Bedieneinheit)	mm	165	165	165	165	165
Baugröße			FSB	FSB	FSC	FSC
Gewicht, etwa						
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	2,9	2,9	3	4,7	4,8
• Mit integriertem Netzfilter	kg	3,1	3,1	3,2	5,3	5,4

¹⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

²⁾ Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

³⁾ Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Typleistung (auf Basis I_N) bei einer Netzimpedanz entsprechend $u_K = 1\%$. Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

⁵⁾ Die Werte gelten für kapazitätsarme Leitungen, z. B. MOTION-CONNECT. Für Standardleitungen CY gilt eine max. Motorleitungslänge von 50 m (geschirmt) und 100 m (ungeschirmt).

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Luftgekühlte Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante					
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PE23-8UL0	6SL3210-1PE24-5UL0	6SL3210-1PE26-0UL0	6SL3210-1PE27-5UL0	6SL3210-1PE28-8UL0	6SL3210-1PE31-1UL0
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PE23-8AL0	6SL3210-1PE24-5AL0	6SL3210-1PE26-0AL0	6SL3210-1PE27-5AL0	6SL3210-1PE28-8AL0	6SL3210-1PE31-1AL0
Ausgangsstrom bei 3 AC 50 Hz 400 V							
• Bemessungsstrom I_N ¹⁾	A	38	45	60	75	90	110
• Bei S6-Betrieb (40 %) I_{S6}	A	45	54	72	90	108	132
• Grundlaststrom I_H ²⁾	A	32	38	45	60	75	90
• Maximalstrom I_{max}	A	64	76	90	120	150	180
Typleistung							
• Auf Basis I_N	kW	18,5	22	30	37	45	55
• Auf Basis I_H	kW	15	18,5	22	30	37	45
Bemessungspulsfrequenz		kHz	4	4	4	4	4
Wirkungsgrad η gemäß IEC 61800-9-2		%	>97,2	>97,2	>97,5	>97,3	>97,4
Verlustleistung ³⁾ gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom							
• Ohne integrierten Netzfilter	kW	0,584	0,713	0,848	1,12	1,31	1,69
• Mit integriertem Netzfilter	kW	0,587	0,716	0,854	1,13	1,32	1,70
Kühlluftbedarf		m ³ /s	0,055	0,055	0,055	0,083	0,083
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m)		dB	45 ... 65 ⁴⁾	45 ... 65 ⁴⁾	45 ... 65 ⁴⁾	44 ... 62 ⁴⁾	44 ... 62 ⁴⁾
Eingangsstrom ⁵⁾							
• Bemessungsstrom	A	36	42	57	70	86	104
• Auf Basis I_H	A	33	38	47	62	78	94
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm ²	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	25 ... 70	25 ... 70
Motoranschluss U2, V2, W2		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm ²	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	25 ... 70	25 ... 70
PE-Anschluss		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
Motorleitungslänge, max.							
• Geschirmt	m	200	200	200	200	200	200
• Ungeschirmt	m	300	300	300	300	300	300
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Maße							
• Breite	mm	200	200	200	200	275	275
• Höhe	mm	472	472	472	472	551	551
• Tiefe (ohne Bedieneinheit)	mm	237	237	237	237	237	237
Baugröße		FSD	FSD	FSD	FSD	FSE	FSE
Gewicht, etwa							
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	16	16	17	17,5	26	26
• Mit integriertem Netzfilter	kg	17,5	17,5	18,5	18,5	28	28

¹⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

²⁾ Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

³⁾ Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ Werte abhängig von der Umgebungstemperatur und Auslastung.

⁵⁾ Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Typleistung (auf Basis I_N) bei einer Netzimpedanz entsprechend $u_K = 1\%$. Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Luftgekühlte Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize**Technische Daten**

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM240-2 Standard-Variante			
Ohne integrierten Netzfilter		6SL3210-1PE31-5UL0	6SL3210-1PE31-8UL0	6SL3210-1PE32-1UL0	6SL3210-1PE32-5UL0
Mit integriertem Netzfilter Klasse A		6SL3210-1PE31-5AL0	6SL3210-1PE31-8AL0	6SL3210-1PE32-1AL0	6SL3210-1PE32-5AL0
Ausgangsstrom bei 3 AC 50 Hz 400 V					
• Bemessungsstrom I_N ¹⁾	A	145	178	205	250
• Bei S6-Betrieb (40 %) I_{S6}	A	174	213	246	300
• Grundlaststrom I_H ²⁾	A	110	145	178	205
• Maximalstrom I_{max}	A	220	290	356	410
Typeleistung					
• Auf Basis I_N	kW	75	90	110	132
• Auf Basis I_H	kW	55	75	90	110
Bemessungspulsfrequenz		kHz	2	2	2
Wirkungsgrad η gemäß IEC 61800-9-2		%	>97,6	>97,4	>97,9
Verlustleistung ³⁾ gemäß IEC 61800-9-2 bei Bemessungsstrom					
• Ohne integrierten Netzfilter	kW	1,97	2,56	2,37	3,10
• Mit integriertem Netzfilter	kW	1,98	2,58	2,39	3,14
Kühlluftbedarf		m ³ /s	0,153	0,153	0,153
Schalldruckpegel L_{pA} (1 m)		dB	56 ... 68 ⁴⁾	56 ... 68 ⁴⁾	56 ... 68 ⁴⁾
Eingangsstrom ⁵⁾					
• Bemessungsstrom	A	140	172	198	242
• Auf Basis I_H	A	117	154	189	218
Netzanschluss U1/L1, V1/L2, W1/L3			Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10
• Anschlussquerschnitt	mm ²	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
Motoranschluss U2, V2, W2			Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10
• Anschlussquerschnitt	mm ²	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120	35 ... 2 × 120
PE-Anschluss			Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10	Schraubbolzen M10
Motorleitungslänge, max.					
• Geschirmt	m	300	300	300	300
• Ungeschirmt	m	450	450	450	450
Schutzart			IP20	IP20	IP20
Maße					
• Breite	mm	305	305	305	305
• Höhe	mm	708	708	708	708
• Tiefe (ohne Bedieneinheit)	mm	357	357	357	357
Baugröße			FSF	FSF	FSF
Gewicht, etwa					
• Ohne integrierten Netzfilter	kg	57	57	61	61
• Mit integriertem Netzfilter	kg	63	63	65	65

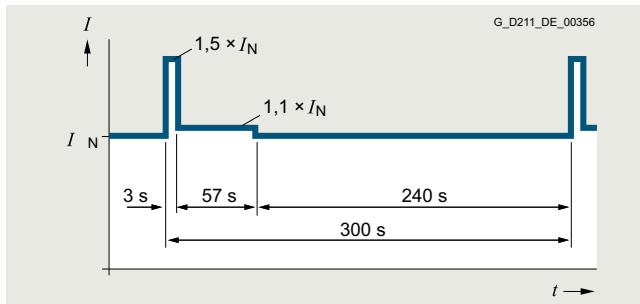
¹⁾ Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

²⁾ Dem Grundlaststrom I_H liegt das Lastspiel für hohe Überlast (high overload HO) zugrunde.

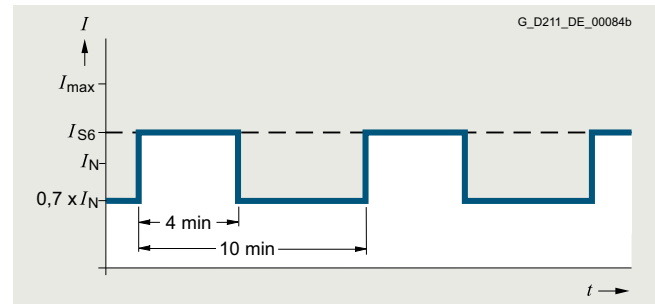
³⁾ Typische Werte. Weitere Informationen im Internet unter <https://support.industry.siemens.com/cs/document/94059311>

⁴⁾ Werte abhängig von der Umgebungstemperatur und Auslastung.

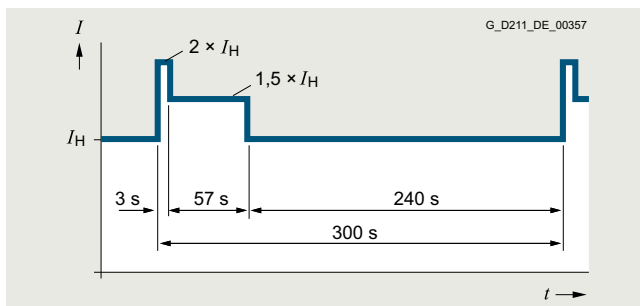
⁵⁾ Der Eingangsstrom ist abhängig von Motorlast und Netzimpedanz. Die Eingangsströme gelten für Belastung mit Typeleistung (auf Basis I_N) bei einer Netzimpedanz entsprechend $u_K = 1\%$. Die Stromwerte stehen auf dem Leistungsschild des Power Modules.

Kennlinien**Überlastfähigkeit**

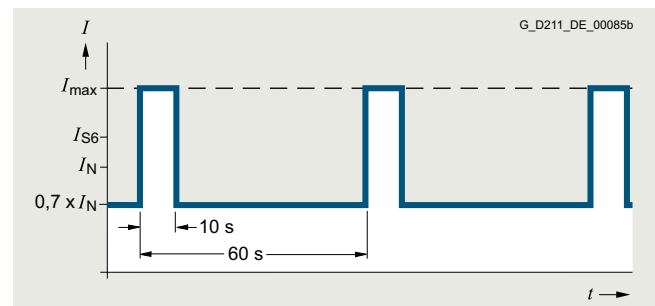
Lastspiel 300 s auf Basis von Low Overload



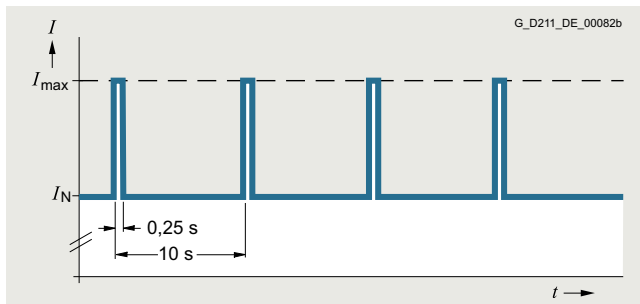
S6-Lastspiel mit Vorlast bei einer Lastspieldauer von 600 s



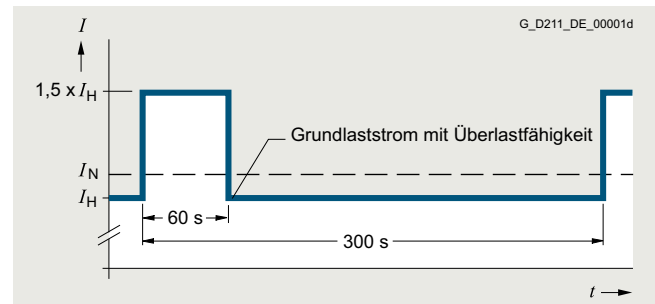
Lastspiel 300 s auf Basis von High Overload



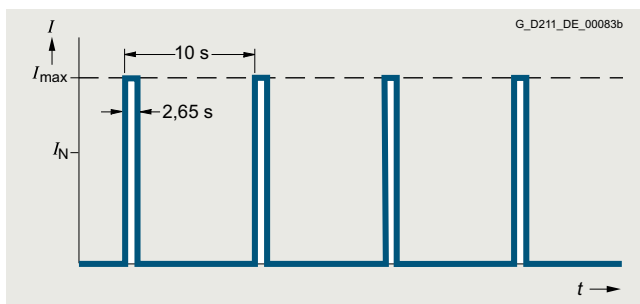
S6-Lastspiel mit Vorlast bei einer Lastspieldauer von 60 s



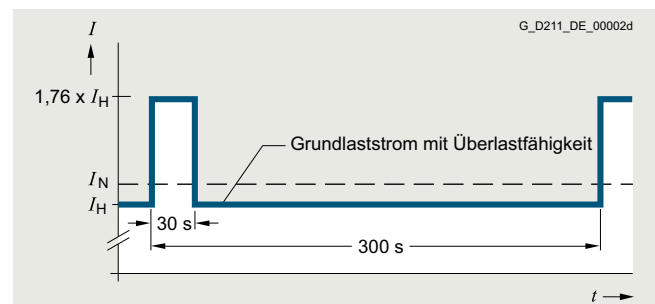
Lastspiel mit Vorlast



Lastspiel mit 60 s Überlast bei einer Lastspieldauer von 300 s



Lastspiel ohne Vorlast



Lastspiel mit 30 s Überlast bei einer Lastspieldauer von 300 s

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Luftgekühlte Power Modules PM240-2 Bauform Blocksize**Kennlinien****Derating-Daten**Pulsfrequenz

Typeleistung ¹⁾ bei 1 AC/3 AC 50 Hz 200 V		Bemessungsausgangsstrom in A bei einer Pulsfrequenz von							
kW	hp	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0,55	0,75	3,2	3,2	2,7	2,2	1,9	1,6	1,4	1,3
0,75	1	4,2	4,2	3,6	2,9	2,5	2,1	1,9	1,7
1,1	1,5	6	6	5,1	4,2	3,6	3	2,7	2,4
1,5	2	7,4	7,4	6,3	5,2	4,4	3,7	3,3	3
2,2	3	10,4	10,4	8,8	7,3	6,2	5,2	4,7	4,2
3	4	13,6	13,6	11,6	9,5	8,2	6,8	6,1	5,4
4	5	17,5	17,5	14,9	12,3	10,5	8,8	7,9	7
5,5	7,5	22	22	18,7	15,4	13,2	11	9,9	8,8
7,5	10	28	28	23,8	19,6	16,8	14	12,6	11,2
11	15	42	42	35,7	29,4	25,2	21	18,9	16,8
15	20	54	54	45,9	37,8	32,4	27	24,3	21,6
18,5	25	68	68	57,8	47,6	40,8	34	30,6	27,2
22	30	80	80	68	56	48	40	36	32
30	40	104	104	88,4	72,8	62,4	52	46,8	41,6
37	50	130	130	110,5	91	–	–	–	–
45	60	154	154	130,9	107,8	–	–	–	–
55	75	178	178	151,3	124,6	–	–	–	–

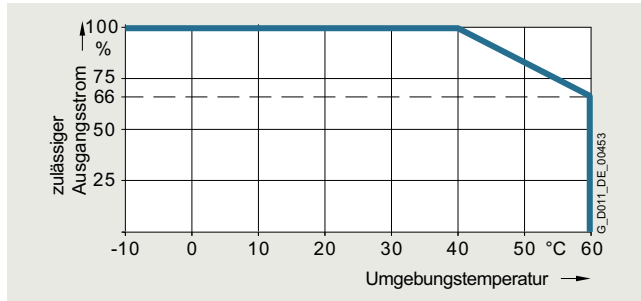
Typeleistung ¹⁾ bei 3 AC 50 Hz 400 V		Bemessungsausgangsstrom in A bei einer Pulsfrequenz von							
kW	hp	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0,55	0,75	1,7	1,7	1,4	1,2	1	0,9	0,8	0,7
0,75	1	2,2	2,2	1,9	1,5	1,3	1,1	1	0,9
1,1	1,5	3,1	3,1	2,6	2,2	1,9	1,6	1,4	1,2
1,5	2	4,1	4,1	3,5	2,9	2,5	2,1	1,8	1,6
2,2	3	5,9	5,9	5	4,1	3,5	3	2,7	2,4
3	4	7,7	7,7	6,5	5,4	4,6	3,9	3,5	3,1
4	5	10,2	10,2	8,7	7,1	6,1	5,1	4,6	4,1
5,5	7,5	13,2	13,2	11,2	9,2	7,9	6,6	5,9	5,3
7,5	10	18	18	15,3	12,6	10,8	9	8,1	7,2
11	15	26	26	22,1	18,2	15,6	13	11,7	10,4
15	20	32	32	27,2	22,4	19,2	16	14,4	12,8
18,5	25	38	38	32,3	26,6	22,8	19	17,1	15,2
22	30	45	45	38,3	31,5	27	22,5	20,3	18
30	40	60	60	51	42	36	30	27	24
37	50	75	75	63,8	52,5	45	37,5	33,8	30
45	60	90	90	76,5	63	54	45	40,5	36
55	75	110	110	93,5	77	–	–	–	–
75	100	145	145	123,3	101,5	–	–	–	–
90	125	178	178	151,3	124,6	–	–	–	–
110	150	205	143,5	–	–	–	–	–	–
132	200	250	175	–	–	–	–	–	–

¹⁾ Typeleistung auf Basis des Bemessungsausgangsstroms I_N . Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

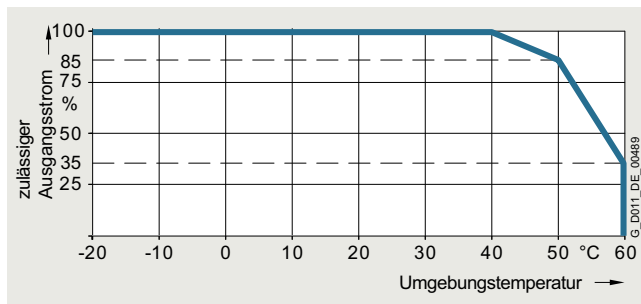
Kennlinien

Derating-Daten Power Modules PM240-2 (Fortsetzung)

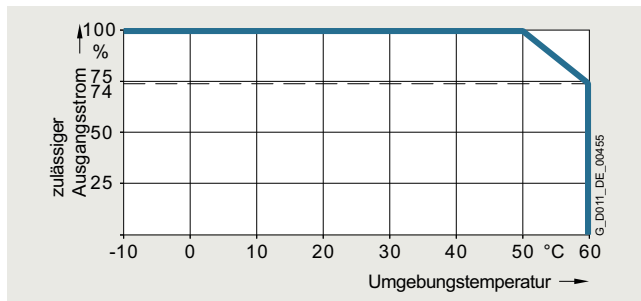
Umgebungstemperatur



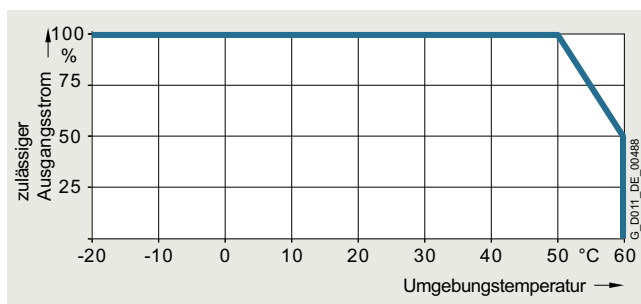
Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur für geringe Überlast (low overload LO) für Power Modules PM240-2 Baugrößen FSA bis FSC



Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur für geringe Überlast (low overload LO) für Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSF



Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur für hohe Überlast (high overload HO) für Power Modules PM240-2 Baugrößen FSA bis FSC



Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur für hohe Überlast (high overload HO) für Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSF

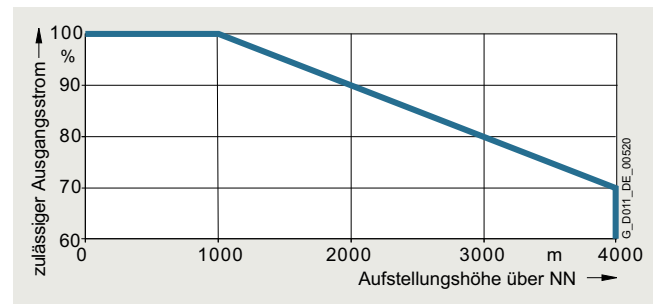
Die Betriebstemperaturbereiche der Control Units sind zu berücksichtigen.

Aufstellungshöhe

Zulässige Netze in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe

- Aufstellungshöhe bis 2000 m über NN
 - Anschluss an jedes für den Umrichter zulässige Netz
- Aufstellungshöhe von 2000 m bis 4000 m über NN
 - Anschluss nur an ein TN-Netz mit geerdetem Sternpunkt
 - TN-Netze mit geerdetem Außenleiter sind nicht zulässig
 - Das TN-Netz mit geerdetem Sternpunkt kann durch einen Trenntransformator bereitgestellt werden
 - Die Spannung Phase gegen Phase muss nicht reduziert werden

Die angeschlossenen Motoren, Leistungselemente und Komponenten müssen gesondert betrachtet werden.



Zulässiger Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe für Power Modules PM240-2 bei 40 °C für geringe Überlast (low overload LO)

Netzbetriebsspannung

Der Bemessungsausgangsstrom ist über den Spannungsbereich 3 AC 380 V bis 480 V konstant.

Weitere Informationen zu den Derating-Daten der Power Modules PM240-2 sind im Montagehandbuch im Internet verfügbar unter:

www.siemens.com/sinamics-g120/documentation

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Netzseitige Komponenten > Netzfilter

Übersicht



Mit einem der zusätzlichen Netzfilter erreicht das Power Module eine höhere Funkstörklasse.

Netzfilter für Power Modules PM240-2

Integration

Verfügbare optionale Netzfilter in Abhängigkeit vom verwendeten Power Module

	Baugröße					
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper						
Netzseitige Komponenten						
Netzfilter Klasse A gemäß EN 55011	F	F	F	FI ¹⁾	F ¹⁾	F ¹⁾
Netzfilter Klasse B gemäß EN 55011 (nur für 400-V-Varianten)	U	U	U	–	–	–

F = Power Modules ohne und mit integriertem Filter Klasse A verfügbar

U = Unterbau

– = Nicht möglich

Auswahl- und Bestelldaten

Typeleistung		Power Module PM240-2		Netzfilter Klasse B nach EN 55011
kW	hp	Standard-Variante	Baugröße	Artikel-Nr.
380 ... 480 V 3 AC		Typ 6SL3210-...		
0,55	0,75	1PE11-8UL1	FSA	6SL3203-0BE17-7BA0
0,75	1	1PE12-3UL1		
1,1	1,5	1PE13-2UL1		
1,5	2	1PE14-3UL1		
2,2	3	1PE16-1UL1		
3	4	1PE18-0UL1		
4	5	1PE21-1UL0	FSB	6SL3203-0BE21-8BA0
5,5	7,5	1PE21-4UL0		
7,5	10	1PE21-8UL0		
11	15	1PE22-7UL0	FSC	6SL3203-0BE23-8BA0
15	20	1PE23-3UL0		

¹⁾ PM240-2 200-V-Varianten Baugrößen FSD bis FSF stehen nur ohne integrierten Netzfilter zur Verfügung.

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

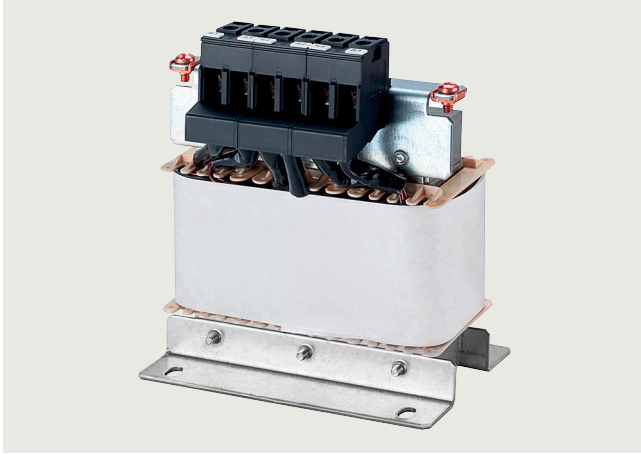
Netzseitige Komponenten > Netzfilter

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Netzfilter Klasse B		
		6SL3203-0BE17-7BA0	6SL3203-0BE21-8BA0	6SL3203-0BE23-8BA0
Bemessungsstrom	A	11,4	23,5	49,4
Pulsfrequenz	kHz	4 ... 16	4 ... 16	4 ... 16
Netzanschluss L1, L2, L3		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm ²	1 ... 2,5	2,5 ... 6	6 ... 16
Lastanschluss U, V, W		Geschirmte Leitung	Geschirmte Leitung	Geschirmte Leitung
• Kabelquerschnitt	mm ²	1,5	4	10
• Länge	m	0,45	0,5	0,54
PE-Anschluss		Am Gehäuse über Schraubbolzen M5	Am Gehäuse über Schraubbolzen M5	Am Gehäuse über Schraubbolzen M6
• Anschlussquerschnitt	mm ²	1 ... 2,5	2,5 ... 6	6 ... 16
Schutzart		IP20	IP20	IP20
Maße				
• Breite	mm	73	100	140
• Höhe	mm	202	297	359
• Tiefe	mm	65	85	95
Unterbau möglich		Ja	Ja	Ja
Gewicht, etwa	kg	1,75	4	7,3
Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 3 AC 380 ... 480 V	Typ	6SL3210-1PE11-8UL1 6SL3210-1PE12-3UL1 6SL3210-1PE13-2UL1 6SL3210-1PE14-3UL1 6SL3210-1PE16-1UL1 6SL3210-1PE18-0UL1	6SL3210-1PE21-1UL0 6SL3210-1PE21-4UL0 6SL3210-1PE21-8UL0	6SL3210-1PE22-7UL0 6SL3210-1PE23-3UL0
• Baugröße		FSA	FSB	FSC

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Netzseitige Komponenten > Netzdrosseln**Übersicht**

Netzdrossel für Power Modules PM240-2 Baugröße FSA

Netzdrosseln glätten den vom Umrichter aufgenommenen Strom und reduzieren somit die Oberschwingungsanteile im Netzstrom. Durch die Reduktion der Stromüberschwingungen werden die Leistungsbaulemente im Gleichrichter sowie die Zwischenkreis-kondensatoren thermisch entlastet und die Netzurückwirkungen reduziert. Durch Einsatz einer Netzdrossel wird die Lebensdauer des Umrichters erhöht.

Integration

Bei den Power Modules PM240-2 Baugrößen FSD bis FSF ist eine Zwischenkreisdrossel integriert und daher keine Netzdrossel erforderlich.

Verfügbare optionale Netzdrosseln in Abhängigkeit des verwendeten Power Modules

	Baugröße					
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper						
Netzseitige Komponenten						
Netzdrossel (nur für 3-AC-Varianten ¹⁾)	S ²⁾	S ²⁾	S ²⁾	I	I	I

S = Seitlicher Anbau

I = Integriert

Auswahl- und Bestelldaten

Typeleistung		Power Module PM240-2		Netzdrossel
		Standard Variante		
kW	hp	Typ 6SL3210-...	Baugröße	Artikel-Nr.
3 AC 200 ... 240 V¹⁾				
0,55	0,75	1PB13-0 . L0	FSA	6SL3203-0CE13-2AA0
0,75	1	1PB13-8 . L0		
1,1	1,5	1PB15-5 . L0	FSB	
1,5	2	1PB17-4 . L0		6SL3203-0CE21-0AA0
2,2	3	1PB21-0 . L0		
3	4	1PB21-4 . L0	FSC	
4	5	1PB21-8 . L0		6SL3203-0CE21-8AA0

¹⁾ Bei den 200-V-Varianten für 1 AC 200 V können bei entsprechender Beschaltung die Netzdrosseln für 3 AC 200 V verwendet werden. Weitere Informationen siehe im Internet unter:
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486005>
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011>

²⁾ Für die Baugrößen FSA bis FSC wird für Netze mit $u_k < 1\%$ empfohlen, eine Netzdrossel einzusetzen oder das Power Module mit der nächsthöheren Leistung zu verwenden. Weitere Informationen siehe im Internet unter:
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011>

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Netzseitige Komponenten > Netzdrosseln

Auswahl- und Bestelldaten

Typeleistung		Power Module <u>PM240-2</u>		Netzdrossel
kW	hp	Standard Variante	Baugröße	Artikel-Nr.
3 AC 380 ... 480 V				
0,55	0,75	1PE11-8 . L1	FSA	6SL3203-OCE13-2AA0
0,75	1	1PE12-3 . L1		
1,1	1,5	1PE13-2 . L1		
1,5	2	1PE14-3 . L1	FSA	6SL3203-OCE21-0AA0
2,2	3	1PE16-1 . L1		
3	4	1PE18-0 . L1		
4	5	1PE21-1 . L0	FSB	6SL3203-OCE21-8AA0
5,5	7,5	1PE21-4 . L0		
7,5	10	1PE21-8 . L0		
11	15	1PE22-7 . L0	FSC	6SL3203-OCE23-8AA0
15	20	1PE23-3 . L0		

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 200 ... 240 V ¹⁾ bzw. 3 AC 380 ... 480 V		Netzdrossel			
		6SL3203-OCE13-2AA0	6SL3203-OCE21-0AA0	6SL3203-OCE21-8AA0	6SL3203-OCE23-8AA0
Bemessungsstrom	A	4	11,3	22,3	47
Verlustleistung bei 50/60 Hz	W	23/26	36/40	53/59	88/97
Netz-/Lastanschluss 1L1, 1L2, 1L3 2L1, 2L2, 2L3		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm ²	4	4	10	16
PE-Anschluss		M4 × 8; U-Scheibe; Federring	M4 × 8; U-Scheibe; Federring	M5 × 10; U-Scheibe; Federring	M5 × 10; U-Scheibe; Federring
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20
Maße					
• Breite	mm	125	125	125	190
• Höhe	mm	120	140	145	220
• Tiefe	mm	71	71	91	91
Gewicht, etwa	kg	1,1	2,1	2,95	7,8
Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 3 AC 200 ... 240 V	Typ	6SL3210-1PB13-0 . L0 6SL3210-1PB13-8 . L0	6SL3210-1PB15-5 . L0 6SL3210-1PB17-4 . L0 6SL3210-1PB21-0 . L0	6SL3210-1PB21-4 . L0 6SL3210-1PB21-8 . L0	–
• Baugröße		FSA	FSB	FSC	–
Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante 3 AC 380 ... 480 V	Typ	6SL3210-1PE11-8 . L1 6SL3210-1PE12-3 . L1 6SL3210-1PE13-2 . L1	6SL3210-1PE14-3 . L1 6SL3210-1PE16-1 . L1 6SL3210-1PE18-0 . L1	6SL3210-1PE21-1 . L0 6SL3210-1PE21-4 . L0 6SL3210-1PE21-8 . L0	6SL3210-1PE22-7 . L0 6SL3210-1PE23-3 . L0
• Baugröße		FSA	FSA	FSB	FSC

¹⁾ Bei den 200-V-Varianten für 1 AC 200 V können bei entsprechender Beschaltung die Netzdrosseln für 3 AC 200 V verwendet werden. Weitere Informationen siehe im Internet unter:
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109486005>
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109482011>

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Netzseitige Komponenten > Empfohlene netzseitige Überstromschutzeinrichtungen**Auswahl- und Bestelldaten**

Für den Betrieb der Umrichter sind Überstromschutzeinrichtungen zwingend erforderlich. Die nachfolgenden Tabellen stellen Empfehlungen für Sicherungen dar.

- Siemens Sicherungen vom Typ 3NA3 für den Einsatz im Geltungsbereich der IEC
- UL-gelistete Sicherungen Class J für den Einsatz in USA und Kanada

Empfehlungen zu weiteren Überstromschutzeinrichtungen sind erhältlich unter:

www.siemens.com/sinamics-g120/ocpd

Der Bemessungskurzschlussstrom SCCR (Short Circuit Current Rating) gemäß UL für industrielle Schaltschrankinstallation nach NEC Article 409 oder UL 508A/508C oder UL 61800-5-1 beträgt in Verbindung mit Class J Sicherungen für

- Power Modules PM240-2 für SINAMICS G120: 100 kA

SCCR- und ICC-Werte für die Kombination mit weiteren Überstromschutzeinrichtungen sind erhältlich unter:

www.siemens.com/sinamics-g120/ocpd

Hinweise für Installationen in Kanada:

Die Umrichter sind für Netze mit Überspannungskategorie III vorgesehen. Weiterführende Informationen sind in der technischen Dokumentation im Internet verfügbar unter:

www.siemens.com/sinamics-s110/documentation

Weiterführende Informationen zu den aufgeführten Siemens Sicherungen enthalten der Katalog LV 10 sowie SiePortal.

Typeleistung ¹⁾		Power Module <u>PM240-2</u> Standard-Variante		Entsprechend IEC Sicherung		Entsprechend UL/cUL Sicherungstyp Nennspannung AC 600 V	
kW	hp	Typ 6SL3210-...	Baugröße	Strom A	Artikel-Nr.	Class	Strom A
1 AC/3 AC 200 ... 240 V							
0,55	0,75	1PB13-0 . L0	FSA	16	3NA3805	J	15
0,75	1	1PB13-8 . L0	FSA	16	3NA3805	J	15
1,1	1,5	1PB15-5 . L0	FSB	32	3NA3812	J	35
1,5	2	1PB17-4 . L0	FSB	32	3NA3812	J	35
2,2	3	1PB21-0 . L0	FSB	32	3NA3812	J	35
3	4	1PB21-4 . L0	FSC	50	3NA3820	J	50
4	5	1PB21-8 . L0	FSC	50	3NA3820	J	50
3 AC 380 ... 480 V							
0,55	0,75	1PE11-8 . L1	FSA	10	3NA3803	J	10
0,75	1	1PE12-3 . L1	FSA	10	3NA3803	J	10
1,1	1,5	1PE13-2 . L1	FSA	16	3NA3805	J	15
1,5	2	1PE14-3 . L1	FSA	16	3NA3805	J	15
2,2	3	1PE16-1 . L1	FSA	16	3NA3805	J	15
3	4	1PE18-0 . L1	FSA	16	3NA3805	J	15
4	5	1PE21-1 . L0	FSB	32	3NA3812	J	35
5,5	7,5	1PE21-4 . L0	FSB	32	3NA3812	J	35
7,5	10	1PE21-8 . L0	FSB	32	3NA3812	J	35
11	15	1PE22-7 . L0	FSC	50	3NA3820	J	50
15	20	1PE23-3 . L0	FSC	50	3NA3820	J	50
18,5	25	1PE23-8 . L0	FSD	63	3NA3822	J	60
22	30	1PE24-5 . L0	FSD	80	3NA3824	J	70
30	40	1PE26-0 . L0	FSD	100	3NA3830	J	90
37	50	1PE27-5 . L0	FSD	100	3NA3830	J	100
45	60	1PE28-8 . L0	FSE	125	3NA3832	J	125
55	75	1PE31-1 . L0	FSE	160	3NA3836	J	150
75	100	1PE31-5 . L0	FSF	200	3NA3140	J	200
90	125	1PE31-8 . L0	FSF	224	3NA3142	J	250
110	150	1PE32-1 . L0	FSF	300	3NA3250	J	300
132	200	1PE32-5 . L0	FSF	315	3NA3252	J	350

¹⁾ Typeleistung auf Basis des Bemessungsausgangsstroms I_N . Dem Bemessungsausgangsstrom I_N liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

Übersicht



Bremswiderstand für Power Modules PM240-2 Baugröße FSD

Über den Bremswiderstand wird die überschüssige Energie des Zwischenkreises abgebaut. Die Bremswiderstände sind für den Einsatz mit den Power Modules PM240-2 vorgesehen, die über einen integrierten Brems-Chopper verfügen und generatorische Energie nicht in das Netz zurückspeisen können. Für generatorischen Betrieb, z. B. Abbremsen einer Schwungmasse mit großem Trägheitsmoment, ist somit ein Bremswiderstand anzuschließen, der die entstehende Energie in Wärme umwandelt.

Die Bremswiderstände können seitlich neben die Power Modules PM240-2 montiert werden. Die Bremswiderstände für die Power Modules Baugrößen FSD bis FSF sollten außerhalb des Schaltschranks bzw. außerhalb des Schaltanlagenraumes platziert werden, um die entstehende Verlustwärme aus dem Bereich der Power Modules herauszuführen. Dadurch reduziert sich der Klimatisierungsaufwand.

Jeder Bremswiderstand ist mit einem Temperaturschalter (UL-gelistet) ausgeführt. Der Temperaturschalter sollte ausgewertet werden, um im Fall einer thermischen Überlastung des Bremswiderstands Folgeschäden zu vermeiden.

Hinweis:

Zur EMV-gerechten Verdrahtung der Power Modules stehen Schirmanschlusssätze zur Verfügung.

Bei den Power Modules PM240-2 Baugrößen FSA bis FSC liegt der Lieferung ein Schirmanschlusssatz bei.

Für die Baugrößen FSD bis FSF ist ein Satz Schirmbleche für Motor- und Signalleitungen entsprechend der Baugröße im Lieferumfang enthalten. Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist bei den Baugrößen FSD bis FSF der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen.

Für weitere Informationen siehe Schirmanschlusssätze für Power Modules im Abschnitt Ergänzende Systemkomponenten.

Integration

Verfügbare optionale Bremswiderstände in Abhängigkeit vom verwendeten Power Module

	Baugröße					
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper						
Zwischenkreiskomponenten						
Bremswiderstand	S	S	S	S	S	S

S = Seitlicher Anbau

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Zwischenkreiskomponenten > Bremswiderstände**Auswahl- und Bestelldaten**

Typeleistung		Power Module <u>PM240-2</u> Standard-Variante		Bremswiderstand Das Präfix „JJY:“ ist Teil eines Siemens internen Bestell-Codes, der nicht zur Produktnummer des Originalherstellers Heine Resistor GmbH gehört. Artikel-Nr.
kW	hp	Typ 6SL3210-...	Baugröße	
1 AC/3 AC 200 ... 240 V				
0,55	0,75	1PB13-0 . L0	FSA	JJY:023146720008
0,75	1	1PB13-8 . L0		
1,1	1,5	1PB15-5 . L0	FSB	JJY:023151720007
1,5	2	1PB17-4 . L0		
2,2	3	1PB21-0 . L0		
3	4	1PB21-4 . L0	FSC	JJY:023163720018
4	5	1PB21-8 . L0		
3 AC 380 ... 480 V				
0,55	0,75	1PE11-8 . L1	FSA	6SL3201-0BE14-3AA0
0,75	1	1PE12-3 . L1		
1,1	1,5	1PE13-2 . L1		
1,5	2	1PE14-3 . L1		
2,2	3	1PE16-1 . L1	FSA	6SL3201-0BE21-0AA0
3	4	1PE18-0 . L1		
4	5	1PE21-1 . L0	FSB	6SL3201-0BE21-8AA0
5,5	7,5	1PE21-4 . L0		
7,5	10	1PE21-8 . L0		
11	15	1PE22-7 . L0	FSC	6SL3201-0BE23-8AA0
15	20	1PE23-3 . L0		
18,5	25	1PE23-8 . L0	FSD	JJY:023422620001
22	30	1PE24-5 . L0		
30	40	1PE26-0 . L0	FSD	JJY:023424020001
37	50	1PE27-5 . L0		
45	60	1PE28-8 . L0	FSE	JJY:023434020001
55	75	1PE31-1 . L0		
75	100	1PE31-5 . L0	FSF	JJY:023454020001
90	125	1PE31-8 . L0		
110	150	1PE32-1 . L0	FSF	JJY:023464020001
132	200	1PE32-5 . L0		

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Zwischenkreiskomponenten > Bremswiderstände

Technische Daten

Netzspannung 1 AC/3 AC 200 V ... 240 V		Bremswiderstand		
		JJY:023146720008	JJY:023151720007	JJY:023163720018
Widerstand	Ω	200	68	37
Bemessungsleistung P_{DB} (Dauerbremsleistung)	kW	0,0375	0,11	0,2
Spitzenleistung P_{max} (Belastungsdauer $t_a = 12$ s bei Periodendauer $t = 240$ s)	kW	0,75	2,2	4
Leistungsanschluss		Leitung	Leitung	Leitung
Thermoschalter		Integriert	Integriert	Integriert
Schutzart		IP20	IP20	IP20
Maße				
• Breite	mm	60	60	60
• Höhe	mm	167	217	337
• Tiefe	mm	30	30	30
Gewicht, etwa	kg	0,5	0,7	1,1
Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante	Typ	6SL3210-1PB13-0 . L0 6SL3210-1PB13-8 . L0	6SL3210-1PB15-5 . L0 6SL3210-1PB17-4 . L0 6SL3210-1PB21-0 . L0	6SL3210-1PB21-4 . L0 6SL3210-1PB21-8 . L0
• Baugröße		FSA	FSB	FSC

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Bremswiderstand			
		6SL3201-0BE14-3AA0	6SL3201-0BE21-0AA0	6SL3201-0BE21-8AA0	6SL3201-0BE23-8AA0
Widerstand	Ω	370	140	75	30
Bemessungsleistung P_{DB} (Dauerbremsleistung)	kW	0,075	0,2	0,375	0,925
Spitzenleistung P_{max} (Belastungsdauer $t_a = 12$ s bei Periodendauer $t = 240$ s)	kW	1,5	4	7,5	18,5
Leistungsanschluss		Reihenklemme	Reihenklemme	Reihenklemme	Reihenklemme
• Anschlussquerschnitt	mm ²	2,5	2,5	4	6
Thermoschalter		Öffner	Öffner	Öffner	Öffner
• Kontaktlast, max.		AC 250 V/2,5 A	AC 250 V/2,5 A	AC 250 V/2,5 A	AC 250 V/2,5 A
• Anschlussquerschnitt	mm ²	2,5	2,5	2,5	2,5
PE-Anschluss		Ja	Ja	Ja	Ja
• Über Reihenklemme		Schraube M4	Schraube M4	Schraube M4	Schraube M4
• PE-Anschluss am Gehäuse					
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20
Maße					
• Breite	mm	105	105	175	250
• Höhe	mm	295	345	345	490
• Tiefe	mm	100	100	100	140
Gewicht, etwa	kg	1,5	1,8	2,7	6,2
Passend zu Power Module PM240-2 Standard-Variante	Typ	6SL3210-1PE11-8 . L1 6SL3210-1PE12-3 . L1 6SL3210-1PE13-2 . L1 6SL3210-1PE14-3 . L1	6SL3210-1PE16-1 . L1 6SL3210-1PE18-0 . L1	6SL3210-1PE21-1 . L0 6SL3210-1PE21-4 . L0 6SL3210-1PE21-8 . L0	6SL3210-1PE22-7 . L0 6SL3210-1PE23-3 . L0
• Baugröße		FSA	FSA	FSB	FSC

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

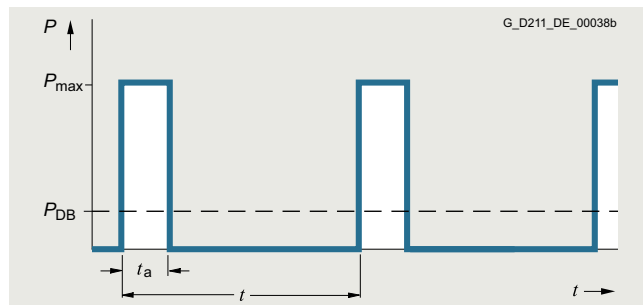
0,55 kW bis 132 kW

Zwischenkreiskomponenten > Bremswiderstände

Technische Daten

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Bremswiderstand				
		JJY:023422620001	JJY:023424020001	JJY:023434020001	JJY:023454020001 ¹⁾	JJY:023464020001 ²⁾
Widerstand	Ω	25	15	10	7,1	5
Bemessungsleistung P_{DB} (Dauerbremsleistung)	kW	1,1	1,85	2,75	3,85	5,5
Spitzenleistung P_{max} (Belastungsdauer $t_a = 12$ s bei Periodendauer $t = 240$ s)	kW	22	37	55	77	110
Leistungsanschluss		Leitung	Leitung	Leitung	Leitung	Leitung
Thermoschalter		Integriert	Integriert	Integriert	Integriert	Integriert
Schutzart		IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
Maße						
• Breite	mm	220	220	350	1)	2)
• Höhe	mm	470	610	630	1)	2)
• Tiefe	mm	180	180	180	1)	2)
Gewicht, etwa	kg	7	9,5	13,5	20,5	27
Passend zu Power Module PM240-2	Typ	6SL3210-1PE23-8 . L0 6SL3210-1PE24-5 . L0	6SL3210-1PE26-0 . L0 6SL3210-1PE27-5 . L0	6SL3210-1PE28-8 . L0 6SL3210-1PE31-1 . L0	6SL3210-1PE31-5 . L0 6SL3210-1PE31-8 . L0	6SL3210-1PE32-1 . L0 6SL3210-1PE32-5 . L0
• Baugröße		FSD	FSD	FSE	FSF	FSF

Kennlinien



Belastungsdiagramm für die Bremswiderstände

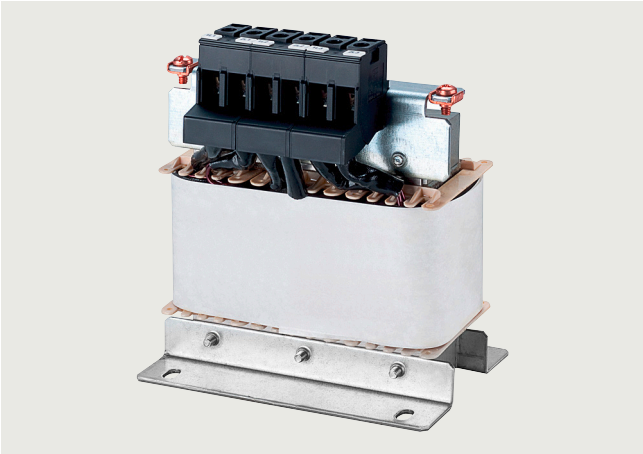
$t_a = 12$ s (siehe Abschnitt technische Daten)

$t = 240$ s (siehe Abschnitt technische Daten)

¹⁾ Dieser Bremswiderstand besteht aus den zwei Bremswiderständen JJY:023422620001 und JJY:023434020001, die anlagenseitig parallel geschaltet werden müssen.

²⁾ Dieser Bremswiderstand besteht aus zwei Bremswiderständen JJY:023434020001, die anlagenseitig parallel geschaltet werden müssen.

Übersicht



Ausgangsdrossel für Power Modules PM240-2 Baugröße FSA

Ausgangsdrosseln reduzieren die Spannungssteilheit (du/dt) und die Höhe der Stromspitzen und ermöglichen den Anschluss von größeren Motorleitungslängen.

Durch die hohen Spannungssteilheiten der schnell schaltenden IGBTs werden bei langen Motorleitungen die Leitungskapazitäten mit jeder Schalthandlung im Wechselrichter sehr schnell umgeladen. Dadurch wird der Wechselrichter mit erheblichen zusätzlichen Stromspitzen belastet.

Ausgangsdrosseln reduzieren die Höhe der zusätzlichen Stromspitzen, weil die Kapazitäten der Leitung über die Induktivität der Drossel langsamer umgeladen werden und dadurch geringere Amplituden der Stromspitzen auftreten.

Beim Einsatz von Ausgangsdrosseln ist zu beachten:

- Max. zulässige Ausgangsfrequenz 150 Hz
- Max. zulässige Pulsfrequenz 4 kHz
- Die Ausgangsdrossel soll möglichst nahe beim Power Module montiert werden

Integration

Verfügbare optionale Ausgangsdrosseln in Abhängigkeit vom verwendeten Power Module

	Baugröße					
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
Power Module PM240-2 mit integriertem Brems-Chopper						
Ausgangsseitige Leistungskomponenten						
Ausgangsdrossel	S	S	S	S	S	S

S = Seitlicher Anbau

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Ausgangsdrosseln**Auswahl- und Bestelldaten**

Typeleistung		Power Module <u>PM240-2</u>		Ausgangs-drossel
kW	hp	Standard-Variante		
		Typ 6SL3210-...	Baugröße	Artikel-Nr.
1 AC/3 AC 200 ... 240 V				
0,55	0,75	1PB13-0 . L0	FSA	6SL3202-0AE16-1CA0
0,75	1	1PB13-8 . L0		
1,1	1,5	1PB15-5 . L0	FSB	6SL3202-0AE16-1CA0
1,5	2	1PB17-4 . L0	FSB	6SL3202-0AE18-8CA0
2,2	3	1PB21-0 . L0	FSB	6SL3202-0AE21-8CA0
3	4	1PB21-4 . L0	FSC	6SL3202-0AE21-8CA0
4	5	1PB21-8 . L0		
3 AC 380 ... 480 V				
0,55	0,75	1PE11-8 . L1	FSA	6SL3202-0AE16-1CA0
0,75	1	1PE12-3 . L1		
1,1	1,5	1PE13-2 . L1		
1,5	2	1PE14-3 . L1		
2,2	3	1PE16-1 . L1		
3	4	1PE18-0 . L1	FSA	6SL3202-0AE18-8CA0
4	5	1PE21-1 . L0	FSB	6SL3202-0AE21-8CA0
5,5	7,5	1PE21-4 . L0		
7,5	10	1PE21-8 . L0		
11	15	1PE22-7 . L0		
15	20	1PE23-3 . L0		
18,5	25	1PE23-8 . L0	FSD	6SE6400-3TC07-5ED0
22	30	1PE24-5 . L0		
30	40	1PE26-0 . L0		
37	50	1PE27-5 . L0		
45	60	1PE28-8 . L0		
55	75	1PE31-1 . L0	FSE	6SE6400-3TC14-5FD0
75	100	1PE31-5 . L0	FSF	6SE6400-3TC14-5FD0
90	125	1PE31-8 . L0		
110	150	1PE32-1 . L0		
132	200	1PE32-5 . L0		

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Ausgangsdrosseln

Technische Daten

Netzspannung 1 AC/3 AC 200 ... 240 V bzw. 3 AC 380 ... 480 V		Ausgangsdrossel (für Pulsfrequenz 4 kHz)			
		6SL3202-0AE16-1CA0	6SL3202-0AE18-8CA0	6SL3202-0AE21-8CA0	6SL3202-0AE23-8CA0
Bemessungsstrom	A	6,1	9	18,5	39
Verlustleistung, max.	kW	0,09	0,08	0,08	0,11
Anschluss zum Power Module/ Motoranschluss		Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
• Anschlussquerschnitt	mm ²	4	4	10	16
PE-Anschluss		Schraubbolzen M4	Schraubbolzen M4	Schraubbolzen M5	Schraubbolzen M5
Leitungslänge, max. zwischen Ausgangsdrossel und Motor					
• 3 AC 200 -10 % ... 240 V +10 % und 3 AC 380 -10 % ... 415 V +10 %					
- Geschirmt	m	150	150	150	150
- Ungeschirmt	m	225	225	225	225
• 3 AC 440 ... 480 V +10 %					
- Geschirmt	m	100	100	100	100
- Ungeschirmt	m	150	150	150	150
Maße					
• Breite	mm	207	207	247	257
• Höhe	mm	175	180	215	235
• Tiefe	mm	72,5	72,5	100	114,7
Schutzart		IP20	IP20	IP20	IP20
Gewicht, etwa	kg	3,4	3,9	10,1	11,2
Passend zu PM240-2 Standard-Variante 1 AC/3 AC 200 ... 240 V	Typ	6SL3210-1PB13-0 . L0 6SL3210-1PB13-8 . L0 FSA 6SL3210-1PB15-5 . L0 FSB	6SL3210-1PB17-4 . L0 FSB	6SL3210-1PB21-0 . L0 6SL3210-1PB21-4 . L0 FSB 6SL3210-1PB21-8 . L0 FSC	–
Passend zu PM240-2 Standard-Variante 3 AC 380 ... 480 V	Typ	6SL3210-1PE11-8 . L1 6SL3210-1PE12-3 . L1 6SL3210-1PE13-2 . L1 6SL3210-1PE14-3 . L1 6SL3210-1PE16-1 . L1 FSA	6SL3210-1PE18-0 . L1 FSA	6SL3210-1PE21-1 . L0 6SL3210-1PE21-4 . L0 6SL3210-1PE21-8 . L0 FSB	6SL3210-1PE22-7 . L0 6SL3210-1PE23-3 . L0 FSC

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Ausgangsseitige Leistungskomponenten > Ausgangsdrosseln**Technische Daten**

Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V		Ausgangsdrossel (für Pulsfrequenz 4 kHz)			
		6SE6400-3TC07-5ED0	6SE6400-3TC14-5FD0	6SL3000-2BE32-1AA0	6SL3000-2BE32-6AA0
Bemessungsstrom	A	90	178	210	260
Verlustleistung, max.	kW	0,27	0,47	0,49	0,5
Anschluss zum Power Module/ Motoranschluss		Flachanschluss für Schraube M6	Flachanschluss für Schraube M8	Flachanschluss für Schraube M10	Flachanschluss für Schraube M10
PE-Anschluss		Schraube M6	Schraube M8	Schraube M8	Schraube M8
Leitungslänge, max. zwischen Ausgangsdrossel und Motor					
• Geschirmt	m	200	200	300	300
• Ungeschirmt	m	300	300	450	450
Maße					
• Breite	mm	270	350	300	300
• Höhe	mm	248	321	285	315
• Tiefe	mm	209	288	257	277
Schutzart		IP00	IP00	IP00	IP00
Gewicht, etwa	kg	27	57	60	66
Passend zu PM240-2 Standard-Variante	Typ	6SL3210-1PE23-8 . L0 6SL3210-1PE24-5 . L0 6SL3210-1PE26-0 . L0 6SL3210-1PE27-5 . L0 FSD	6SL3210-1PE28-8 . L0 6SL3210-1PE31-1 . L0 FSE 6SL3210-1PE31-5 . L0 6SL3210-1PE31-8 . L0 FSF	6SL3210-1PE32-1 . L0 FSF	6SL3210-1PE32-5 . L0 FSF

Übersicht

Zur EMV-gerechten Verdrahtung der Power Modules stehen Schirmanschlusssätze zur Verfügung. Der Schirmanschlusssatz erleichtert die Schirmauflage von Versorgungs- und Steuerleitungen, bietet mechanische Zugentlastung und gewährleistet somit ein optimales EMV-Verhalten.

Bei den Power Modules PM240-2 Baugrößen FSA bis FSC liegt der Lieferung ein Schirmanschlusssatz bei. Für die Baugrößen FSD bis FSF ist ein Satz Schirmbleche für Motor- und Signalleitungen entsprechend der Baugröße im Lieferumfang enthalten. Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist bei den Baugrößen FSD bis FSF der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Schirmanschlusssatz für Power Modules PM240-2	Im Lieferumfang der Power Modules enthalten, als Ersatzteil lieferbar
• Baugrößen FSA bis FSC	
• Baugröße FSD bis FSF Es ist ein Satz Schirmbleche für Motor- und Signalleitungen entsprechend der Baugröße im Lieferumfang enthalten. Zum EMV-gerechten Anschluss eines optional anschließbaren Bremswiderstandes ist der entsprechende Schirmanschlusssatz zu bestellen.	
- Baugröße FSD	
- Baugröße FSE	
- Baugröße FSF	6SL3262-1AD01-0DA0 6SL3262-1AE01-0DA0 6SL3262-1AF01-0DA0

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Ergänzende Systemkomponenten > Basic Operator Panel BOP20

Übersicht



Basic Operator Panel BOP20

Mit dem Basic Operator Panel BOP20 lassen sich Parameter einstellen, Diagnose-Informationen (z. B. Warn- und Störmeldungen) auslesen und Fehler quittieren.

Aufbau

Das Basic Operator Panel BOP20 hat ein zweizeiliges Anzeigefeld mit Hintergrundbeleuchtung und sechs Tasten.

Über den auf der Rückseite integrierten Stecker erfolgt die Stromversorgung des Basic Operator Panels BOP20 und die Kommunikation mit der Control Unit.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Basic Operator Panel BOP20	6SL3055-0AA00-4BA0

Integration

Das Basic Operator Panel BOP20 kann auf folgende Control Units gesteckt werden:

- SINAMICS S110
- CU305
- SINAMICS S120
- CU310-2
- CU320-2



Control Unit CU305 mit aufgestecktem Basic Operator Panel BOP20

Übersicht



Safe Brake Relay

Beim Safe Brake Relay erfolgt die Ansteuerung der Bremse gemäß IEC 61508 SIL 2 und ISO 13849-1 PL d und Kategorie 3.

Aufbau

Das Safe Brake Relay kann unterhalb des Power Modules auf dem Schirmanschlussblech montiert werden.

Das Safe Brake Relay hat folgende Anschlüsse und Schnittstellen:

- 1 zweikanalige Transistorendstufe zur Ansteuerung der Spule der Motorbremse
- 1 Anschluss für das Formkabel (CTRL) zum Power Module Bauform Blocksize
- 1 Anschluss für die DC-24-V-Versorgung

Die Verbindung zwischen der DC-24-V-Versorgung und dem Safe Brake Relay ist möglichst kurz auszuführen.

Im Lieferumfang eines Safe Brake Relays sind enthalten:

- 3 Formkabel zum Anschluss an die Buchse CTRL des Power Modules
 - Länge 0,32 m für Baugrößen FSA bis FSC
 - Länge 0,55 m für Baugrößen FSD und FSE
 - Länge 0,8 m für Baugröße FSF
 - Länge 1,1 m für Baugröße FSG

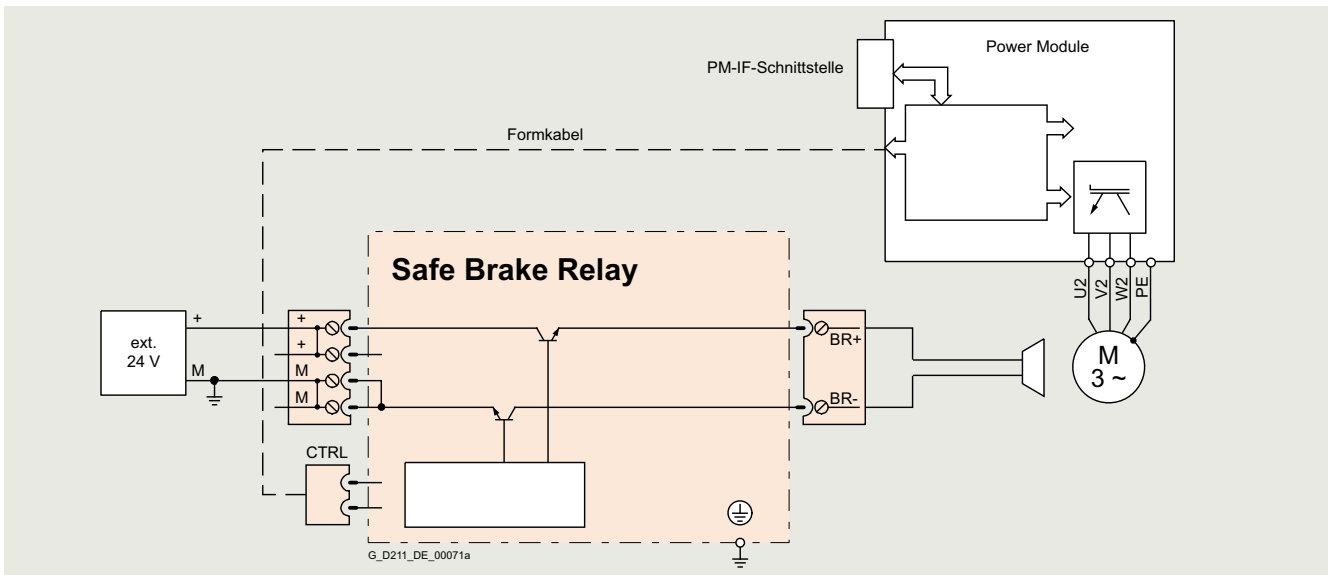
Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Safe Brake Relay Einschließlich Formkabel zur Verbindung mit dem Power Module	6SL3252-0BB01-0AA0

Technische Daten

	Safe Brake Relay 6SL3252-0BB01-0AA0
Versorgungsspannung	DC 20,4 ... 28,8 V Empfohlener Nennwert der Versorgungsspannung DC 26 V (zum Ausgleich des Spannungsabfalls in der Zuleitung zur DC-24-V-Spule der Motorbremse)
Strombedarf, max.	• Motorbremse 2,5 A • Bei DC 24 V 0,05 A + Strombedarf der Motorbremse
Anschlussquerschnitt, max.	2,5 mm ²
Maße	• Breite 69 mm • Höhe 63 mm • Tiefe 33 mm
Gewicht, etwa	0,17 kg

Integration



Anschlussbeispiel Safe Brake Relay

Die DC-24-V-Spule der Motorbremse wird direkt am Safe Brake Relay angeschlossen. Externe Überspannungsbegrenzer sind nicht erforderlich.

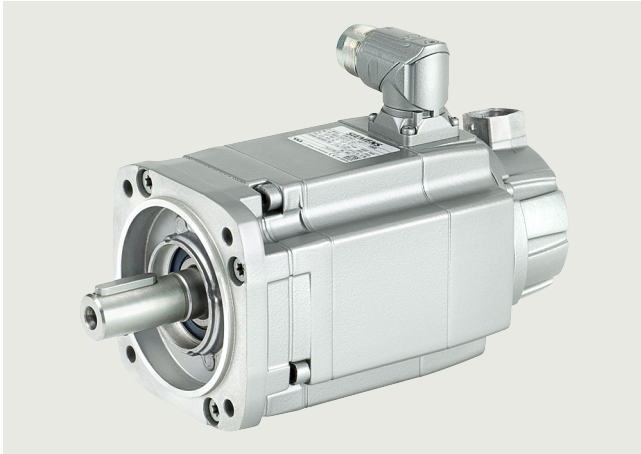
SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Gebersystemanbindung

Übersicht

Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle



Die Gebersysteme werden an SINAMICS S110 bzw. SINAMICS S120 bevorzugt über DRIVE-CLiQ angebunden.

Dazu sind Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle lieferbar, z. B.

- Synchronmotoren SIMOTICS M-1PH8 und SIMOTICS S-1FT7/1F2
- Asynchronmotoren SIMOTICS M-1PH8
- Torquemotoren SIMOTICS T-1FW3

Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle sind direkt über die verfügbaren MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ-Leitungen an die SINAMICS S110 Control Unit CU305 bzw. beim Antriebssystem SINAMICS S120 an das dazugehörige Motor Module anzuschließen. Die Verbindung der MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ-Leitung ist am Motor in Schutzart IP67 ausgeführt.

Die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle versorgt den Motorgeber über die integrierte DC-24-V-Versorgung und überträgt die Motorgeber- und Temperatursignale sowie die elektronischen Typenschilddaten, z. B. die eindeutige Identifikationsnummer und Bemessungsdaten (Spannung, Strom, Drehmoment) an die Control Unit. Für die verschiedenen Gebertypen benötigt man keine unterschiedlichen Geberleitungen mit unterschiedlich zulässigen Leitungslängen mehr, sondern die Verdrahtung kann durchgängig mit einem Typ MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ-Leitung mit unterschiedlich zulässigen Leitungslängen erfolgen.

Diese Motoren vereinfachen die Inbetriebnahme und Diagnose, da Motor und Gebertyp automatisch identifiziert werden.

Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle

Die Geber- und Temperatursignale von Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle, sowie externe Geber, müssen über Sensor Modules angeschlossen werden. Es stehen Sensor Modules Cabinet-Mounted in Schutzart IP20 für die Montage in Schaltschränken und Sensor Modules External-Mounted in Schutzart IP67 zur Verfügung.

Pro Sensor Module kann nur ein Gebersystem angeschlossen werden.

Weitere Info

Motorgeber- und Temperatursignale sind vorzugsweise an das dazugehörige Motor Module bzw. Power Module anzuschließen, externe Geber an die Control Unit. Die DRIVE-CLiQ-Verbindungen können aber auch über DRIVE-CLiQ Hub Module gebündelt werden.

Safety Integrated

Die Safety Integrated Extended Functions des Antriebssystems SINAMICS erfordern geeignete Geber (siehe Katalog D 21.4, Abschnitt SIMOTICS Servomotoren).

Motorantrieb über Riemen

Ungünstige Materialpaarungen erzeugen zwischen Riemenrad und Riemen Reibungselektrizität. Eine elektrostatische Aufladung muss vermieden werden, da diese sich über die Motorwelle und den Geber entladen kann und dadurch zu Störungen der Gebersignale führen kann. Abhilfe ist z. B. mit Riemen in antistatischer Ausführung möglich.

Übersicht



Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10

Zur Auswertung der Gebersignale von Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle wird das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10 benötigt. Über das SMC10 lassen sich auch externe Geber anschließen.

Folgende Gebersignale können ausgewertet werden:

- Resolver, 2-polig
- Resolver, mehrpolig

Aufbau

Das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10 hat standardmäßig folgende Anschlüsse und Schnittstellen:

- 1 Geberanschluss einschließlich Motortemperatur-Erfassung (KTY84-130, Pt1000¹⁾ oder PTC) über SUB-D-Stecker
- 1 DRIVE-CLiQ-Schnittstelle
- 1 Anschluss für die Elektronikstromversorgung über den DC-24-V-Einspeisestecker
- 1 PE/Schutzleiter-Anschluss

Der Status des Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10 wird über eine mehrfarbige LED angezeigt.

Das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10 kann auf eine Hutschiene TH 35 nach EN 60715 (IEC 60715) aufgeschnappt werden.

Der Signalleitungsschirm wird über den Gebersystemstecker aufgelegt und kann mittels einer Schirmanschlussklemme zusätzlich an dem Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10 aufgelegt werden, z. B. Typ SK8 der Fa. Phoenix Contact oder Typ KLBÜ CO 1 der Fa. Weidmüller. Die Schirmanschlussklemme darf nicht zur Zugentlastung verwendet werden.

Integration

Das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10 kommuniziert über DRIVE-CLiQ mit einer Control Unit.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10 Ohne DRIVE-CLiQ-Leitung	6SL3055-0AA00-5AA3
Zubehör zum Nachbestellen	
Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück) Für DRIVE-CLiQ-Port	6SL3066-4CA00-0AA0

Technische Daten

Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10 6SL3055-0AA00-5AA3	
Strombedarf, max. bei DC 24 V, ohne Berücksichtigung des Gebers	0,2 A
• Anschlussquerschnitt, max.	2,5 mm ²
• Absicherung, max.	20 A
Verlustleistung, max.	10 W
Auswertbare Geber	• Resolver, 2-polig • Resolver, mehrpolig
• Erregerspannung, eff.	4,1 V
• Erregerfrequenz	5 ... 16 kHz abhängig vom Stromreglertakt des Motor Modules bzw. Power Modules
• Übersetzungsverhältnis	0,5
• Geberfrequenz, max.	2 kHz (120000 r/min) abhängig von Polpaarzahl des Resolvers und Stromregler-takt des Motor Modules bzw. Power Modules
• Signalunterteilung (Interpolation), max.	16384-fach (14 bit)
• Leitungslänge zum Geber, max.	130 m
PE-Anschluss	Schraube M4
Maße	
• Breite	30 mm
• Höhe	150 mm
• Tiefe	111 mm
Gewicht, etwa	0,45 kg
Eignungsnachweis	cULus

¹⁾ In Kombination mit einer Control Unit CU305 wird ein Pt1000-Sensor nicht unterstützt.

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

0,55 kW bis 132 kW

Gebersystemanbindung > Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20**Übersicht**

Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20

Zur Auswertung der Gebersignale von Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle wird das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20 benötigt. Über das SMC20 lassen sich auch externe Geber anschließen.

Folgende Gebersignale können ausgewertet werden:

- Inkrementalgeber sin/cos 1 V_{pp}
- Absolutwertgeber EnDat 2.1
- SSI-Geber mit Inkrementalsignalen sin/cos 1 V_{pp} (ab Firmware V2.4)

Zusätzlich kann die Motortemperatur mit Kaltleiter KTY84-130, Pt1000¹⁾ oder PTC erfasst werden.

Aufbau

Das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20 hat standardmäßig folgende Anschlüsse und Schnittstellen:

- 1 Geberanschluss einschließlich Motortemperatur-Erfassung (KTY84-130, Pt1000¹⁾ oder PTC) über SUB-D-Stecker
- 1 DRIVE-CLiQ-Schnittstelle
- 1 Anschluss für die Elektronikstromversorgung über den DC-24-V-Einspeisestecker
- 1 PE/Schutzleiter-Anschluss

Der Status des Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20 wird über eine mehrfarbige LED angezeigt.

Das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20 kann auf eine Hutschiene TH 35 nach EN 60715 (IEC 60715) aufgeschnappt werden.

Der Signalleitungsschirm wird über den Gebersystemstecker aufgelegt und kann mittels einer Schirmanschlussklemme zusätzlich an dem Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20 aufgelegt werden, z. B. Typ SK8 der Fa. Phoenix Contact oder Typ KLBÜ CO 1 der Fa. Weidmüller. Die Schirmanschlussklemme darf nicht zur Zugentlastung verwendet werden.

Integration

Das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20 kommuniziert über DRIVE-CLiQ mit ausgewählten Geräten z. B. SINAMICS S110/S120/S150 Control Units und SINAMICS G220 Umrichtern mit Option Module OM-DQ (DRIVE-CLiQ).

Auswahl- und Bestelldaten

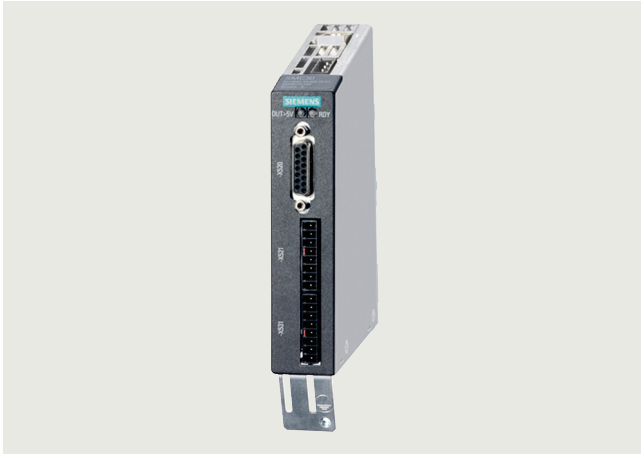
Beschreibung	Artikel-Nr.
Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20	6SL3055-0AA00-5BA3
Ohne DRIVE-CLiQ-Leitung	
Zubehör zum Nachbestellen	
Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück)	6SL3066-4CA00-0AA0
Für DRIVE-CLiQ-Port	

Technische Daten

	Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20 6SL3055-0AA00-5BA3
Strombedarf, max. bei DC 24 V, ohne Berücksichtigung des Gebers	0,2 A
• Anschlussquerschnitt, max.	2,5 mm ²
• Absicherung, max.	20 A
Verlustleistung, max.	10 W
Auswertbare Geber	• Inkrementalgeber sin/cos 1 V_{pp} • Absolutwertgeber EnDat 2.1 • SSI-Geber mit Inkrementalsignalen sin/cos 1 V_{pp} (ab Firmware V2.4)
• Gebersversorgung	DC 5 V/0,35 A
• Geberfrequenz Inkrementalsignale, max.	500 kHz
• Signalunterteilung (Interpolation), max.	16384-fach (14 bit)
• Baudrate SSI	100 ... 1000 kBaud
• Leitungslänge zum Geber, max.	100 m
PE-Anschluss	Schraube M4
Maße	
• Breite	30 mm
• Höhe	150 mm
• Tiefe	111 mm
Gewicht, etwa	0,45 kg
Eignungsnachweis	cULus

¹⁾ In Kombination mit einer Control Unit CU305 wird ein Pt1000-Sensor nicht unterstützt.

Übersicht



Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30

Zur Auswertung der Gebersignale von Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle wird das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 benötigt. Über das SMC30 lassen sich auch externe Geber anschließen.

Folgende Gebersignale können ausgewertet werden:

- Inkrementalgeber TTL/HTL mit und ohne Leitungsbrucherkennung (Leitungsbrucherkennung nur bei bipolaren Signalen)
- SSI-Geber mit Inkrementalsignalen TTL/HTL
- SSI-Geber ohne Inkrementalsignale

Zusätzlich kann die Motortemperatur mit Kaltleiter KTY84-130, Pt1000¹⁾ oder PTC erfasst werden.

Aufbau

Das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 hat standardmäßig folgende Anschlüsse und Schnittstellen:

- 1 Geberanschluss einschließlich Motortemperatur-Erfassung (KTY84-130, Pt1000¹⁾ oder PTC) entweder über SUB-D-Stecker oder über Klemmen
- 1 DRIVE-CLiQ-Schnittstelle
- 1 Anschluss für die Elektronikstromversorgung über den DC-24-V-Einspeisestecker
- 1 PE/Schutzleiter-Anschluss

Der Status des Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 wird über eine mehrfarbige LED angezeigt.

Das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 kann auf eine Hutschiene TH 35 nach EN 60715 (IEC 60715) aufgeschnappt werden.

Die maximale Geberleitungslänge zwischen SMC30 und Geber beträgt 100 m. Bei HTL-Gebern kann diese Länge auf 300 m erhöht werden, wenn die Signale A+/A- und B+/B- ausgewertet werden und die Stromversorgungsleitung einen Mindestquerschnitt von 0,5 mm² hat.

Der Signalleitungsschirm kann mittels einer Schirmanschlussklemme an dem Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 aufgelegt werden, z. B. Typ SK8 der Fa. Phoenix Contact oder Typ KLBÜ CO 1 der Fa. Weidmüller. Die Schirmanschlussklemme darf nicht zur Zugentlastung verwendet werden.

Integration

Das Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 kommuniziert über DRIVE-CLiQ mit ausgewählten Geräten z. B. SINAMICS S110/S120/S150 Control Units und SINAMICS G220 Umrichtern mit Option Module OM-DQ (DRIVE-CLiQ).

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30	6SL3055-0AA00-5CA2
Ohne DRIVE-CLiQ-Leitung	
Zubehör zum Nachbestellen	
Staubschutz-Blindstopfen (50 Stück)	6SL3066-4CA00-0AA0
Für DRIVE-CLiQ-Port	

Technische Daten

Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 6SL3055-0AA00-5CA2	
Strombedarf, max. bei DC 24 V, ohne Berücksichtigung des Gebers	0,2 A
• Anschlussquerschnitt, max. • Absicherung, max.	2,5 mm ² 20 A
Verlustleistung, max.	10 W
Auswertbare Geber	• Inkrementalgeber TTL/HTL • SSI-Geber mit Inkrementalsignalen TTL/HTL • SSI-Geber ohne Inkrementalsignale
• Eingangsstrombereich TTL/HTL • Geberversorgung • Geberfrequenz, max. • Baudrate SSI • Auflösung Absolutlage SSI • Leitungslänge, max. - TTL-Geber - HTL-Geber - SSI-Geber	4 ... 20 mA (typ. 10 mA) DC 24 V/0,35 A oder DC 5 V/0,35 A 500 kHz 100 ... 1000 kBaud 30 bit 100 m (nur bipolare Signale zulässig) ²⁾ 100 m bei unipolaren Signalen 300 m bei bipolaren Signalen ²⁾ 100 m
PE-Anschluss	Schraube M4
Maße	
• Breite • Höhe • Tiefe	30 mm 150 mm 111 mm
Gewicht, etwa	0,45 kg
Eignungsnachweis	cULus

¹⁾ In Kombination mit einer Control Unit CU305 wird ein Pt1000-Sensor nicht unterstützt.

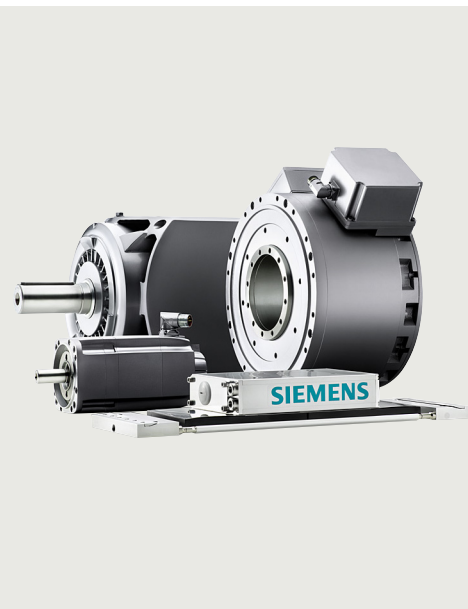
²⁾ Signalleitungen paarweise verdreht und geschirmt.

SINAMICS S110 Servo-Umrichter

Notizen

10

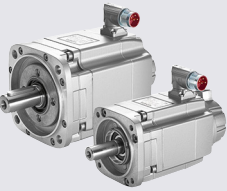
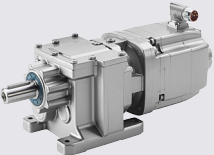
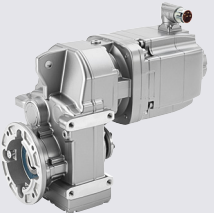
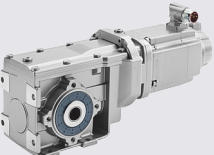
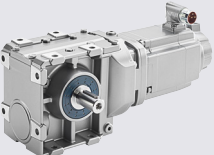
SIMOTICS Motoren und SIMOTICS S-1FG1 Servogetriebemotoren



11/2	Übersicht
11/6	Servomotoren SIMOTICS S-1FK7 für SINAMICS S110/SINAMICS S120
11/6	Synchronmotoren SIMOTICS S-1FK7 Compact – Selbstkühlung
11/12	Hauptmotoren SIMOTICS M-1PH8 für SINAMICS S110/SINAMICS S120
11/12	Asynchronmotoren SIMOTICS M-1PH8 – Fremdbelüftung
11/14	Asynchronmotoren SIMOTICS M-1PH8 – Wasserkühlung
11/16	Artikel-Nr.-Ergänzungen
11/18	Mechatronikkomponenten
11/18	Elektrozyylinder
	Weitere Informationen zum Thema Motoren finden Sie im Internet unter: www.siemens.com/simotics
	Siemens Product Configurator Produktauswahl über Selektoren www.siemens.com/spc
	SIZER for Siemens Drives (integrated into TIA Selection Tool) Projektierungs-Tool www.siemens.com/sizer
	Siemens D 31.1 · Dezember 2024

SIMOTICS Motoren und SIMOTICS S-1FG1 Servogetriebemotoren

Übersicht

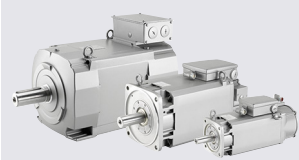
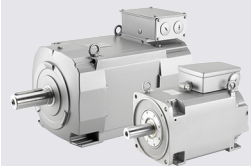
Motortyp		Merkmale	Schutzart	Kühlart
Servomotoren SIMOTICS S				
 SIMOTICS S-1FT7		Compact Sehr hohe Leistungsdichte	IP64, IP65, IP67	Selbstkühlung
			IP64, IP65	Fremdbelüftung
			IP64, IP65, IP67	Wasserkühlung
		High Dynamic Sehr geringes Rotorträgheitsmoment	IP64, IP65	Fremdbelüftung
			IP64, IP65, IP67	Wasserkühlung
 SIMOTICS S-1FK7		Compact Hohe Leistungsdichte	IP64, IP65	Selbstkühlung
		Compact für Power Modules 1 AC 230 V		
		High Dynamic Sehr geringes Rotorträgheitsmoment	IP64, IP65	Selbstkühlung
		High Dynamic für Power Modules 1 AC 230 V		
		High Inertia Hohe bzw. wechselnde Lastträgeiten	IP64, IP65	Selbstkühlung
Motortyp		Merkmale	Schutzart	Getriebebezeichnung (Übersetzungsstufen)
Servogetriebemotoren SIMOTICS S-1FG1				
 Servo-Stirnrad- getriebemotoren		2-stufig und 3-stufig Vollwellenausführungen	IP65	Z19 ... Z129 (2-stufig)
				D19 ... D129 (3-stufig)
 Servo-Flach- getriebemotoren		2-stufig und 3-stufig Hohlwellenausführungen Vollwellenausführungen	IP65	FZ29 ... FZ129 (2-stufig)
				FD29 ... FD129 (3-stufig)
 Servo-Kegelrad- getriebemotoren		2-stufig und 3-stufig Hohlwellenausführungen Vollwellenausführungen	IP65	B19 ... B49 (2-stufig)
				K39 ... K149 (3-stufig)
 Servo-Stirnrad- schnecken- getriebemotoren		2-stufig Hohlwellenausführungen Vollwellenausführung	IP65	C29 ... C89 (2-stufig)

SIMOTICS Motoren und SIMOTICS S-1FG1 Servogetriebemotoren

Übersicht

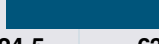
Achshöhe (AH)		Bemessungsleistung P_N bei Betriebsart S1 kW						Bemessungs- drehmoment M_N	Katalog	
		0,01	0,1	1	10	100	1000			10000
36, 48, 63, 80, 100, 132				0,8816,96					1,4 ... 108 Nm	D 21.4 NC 62
80, 100, 132				545,5				21 ... 250 Nm		
63, 80, 100				3,134,2				9,2 ... 125 Nm		
63, 80, 100				3,810,8				11 ... 33 Nm		
63, 80				5,721,7				16,5 ... 51 Nm		
20, 28, 36, 48, 63, 80, 100		0,058,2						0,08 ... 37 Nm		
20, 28, 36, 48		0,050,8						0,08 ... 2,6 Nm		
36, 48, 63, 80			0,67,5					0,9 ... 24 Nm		
36, 48			0,40,9					1,2 ... 3 Nm		
48, 63, 80, 100				0,97,7				1,5 ... 37 Nm		
Getriebetyp/ Getriebebaugröße		Maximales Abtriebsdrehmoment M_{2max} Nm				Getriebe- übersetzung i		Katalog		
		10	100	1000	10000					
Z	19, 29, 39, 49, 59, 69, 79, 89, 109, 129	145200				3,5 ... 62,5	D 41			
D	19, 29, 39, 49, 59, 69, 79, 89, 109, 129		1025000			35,7 ... 373				
F	29, 39, 49, 69, 79, 89, 109, 129	175140				3,6 ... 70,7				
F	29, 39, 49, 69, 79, 89, 109, 129		1635010			46,4 ... 413				
B	19, 29, 39, 49	14465				3,5 ... 59,3				
K	39, 49, 69, 79, 89, 109, 129, 149	248160				5,2 ... 244,3				
C	29, 39, 49, 69, 89		461520			6,2 ... 363				

SIMOTICS Motoren und SIMOTICS S-1FG1 Servogetriebemotoren
Übersicht

Motortyp	Merkmale	Schutzart	Kühlart
Hauptmotoren SIMOTICS M			
 Asynchronmotor SIMOTICS M-1PH8	Gehäuseloser Drehstrom- Käfigläufermotor Hohe Leistungsdichte bei geringem Bauvolumen	IP55	Fremdbelüftung
		IP23	Fremdbelüftung
		IP55/IP65	Wasserkühlung
 Synchronmotor SIMOTICS M-1PH8	Permanentmagneterregter Synchronmotor Ausgezeichnete Performance- Eigenschaften Extrem hohe Leistungsdichte bei geringem Bauvolumen	IP55	Fremdbelüftung
		IP55/IP65	Wasserkühlung

SIMOTICS Motoren und SIMOTICS S-1FG1 Servogetriebemotoren

Übersicht

Achshöhe (AH)	Bemessungsleistung P_N bei Betriebsart S1							Bemessungs- drehmoment M_N	Katalog
	0,01	0,1	1	10	100	1000	10000		
80, 100, 132, 160, 180, 225, 280								10 ... 2481 Nm	D 21.4 NC 62
				7,2		270			
180, 225, 280								317 ... 3710 Nm	
					24,5	630			
80, 100, 132, 160, 180, 225, 280								14 ... 2598 Nm	
				4,0		265			
132, 160, 180, 225								95 ... 1086 Nm	
					18,0	195			
132, 160, 180, 225								108 ... 1647 Nm	
					20,0	238			

SIMOTICS Motoren und SIMOTICS S-1FG1 Servogetriebemotoren

Servomotoren SIMOTICS S-1FK7 für SINAMICS S110/SINAMICS S120

Synchronmotoren SIMOTICS S-1FK7 Compact – Selbstkühlung

Auswahl- und Bestelldaten

Bemes- sungs- drehzahl	Achs- höhe	Bemessungs- leistung	Stillstands- drehmoment	Bemessungs- drehmoment	Bemessungs- strom	Synchronmotoren SIMOTICS S-1FK7 Compact	Pol- paar- zahl	Trägheits- moment Rotor (ohne Bremse)	Gewicht (ohne Bremse)
n_N	AH	P_N bei $\Delta T = 100\text{ K}$	M_0 bei $\Delta T = 100\text{ K}$	M_N bei $\Delta T = 100\text{ K}$	I_N bei $\Delta T = 100\text{ K}$	Artikel-Nr.	p	J	m
r/min		kW	Nm	Nm	A			10^{-4} kgm^2	kg
SIMOTICS S-1FK7 Compact für Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V – Selbstkühlung									
6000	20	0,05	0,18	0,08	0,85	1FK7011-5AK7-1 ■ ■ ■ ■	4	0,064	0,9
		0,1	0,35	0,16	0,85	1FK7015-5AK7-1 ■ ■ ■ ■	4	0,083	1,1
	28	0,38	0,85	0,6	1,4	1FK7022-5AK7-1 ■ ■ ■ ■	3	0,28	1,8
SIMOTICS S-1FK7 Compact für Zwischenkreisspannung DC 270 ... 330 V – Selbstkühlung									
6000	20	0,05	0,18	0,08	0,5	1FK7011-5AK2-1 ■ ■ ■ ■	4	0,064	0,9
		0,1	0,35	0,16	0,5	1FK7015-5AK2-1 ■ ■ ■ ■	4	0,083	1,1
	28	0,38	0,85	0,6	1,4	1FK7022-5AK2-1 ■ ■ ■ ■	3	0,28	1,8
Gebersysteme für Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle:		Encoder IC2048S/R				4	A		
		Encoder AM512S/R (Nur für 1FK702)				4	H		
		Encoder AM16S/R (Nur für 1FK701)				4	J		
		Resolver mehrpolig				4	S		
		Resolver 2-polig				4	T		
Gebersysteme für Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle: (Nur für 1FK702) ¹⁾		Encoder IC22DQ				1	D		
		Encoder AM20DQ				1	L		
		Resolver R15DQ				1	U		
		Resolver R14DQ				1	P		
Wellenende: Passfeder Passfeder Glatte Welle Glatte Welle		Wellen- u. Flanschgenauigkeit: Toleranz N Toleranz N Toleranz N Toleranz N		Haltebremse: Ohne Mit Ohne Mit				A B G H	
Schutzart: IP64 (Nur für 1FK702) IP65 und DE-Flansch IP67 (Nur für 1FK702) IP54 (Nur für 1FK701), IP64 (Nur für 1FK702) IP65 und DE-Flansch IP67 (Nur für 1FK702)				Lackierung: Ohne Ohne Mit Mit				0 2 3 5	

¹⁾ Die Motoren 1FK701 können nicht mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle ausgeführt werden.
Anschluss der Gebersysteme erfolgt über SMC.

SIMOTICS Motoren und SIMOTICS S-1FG1 Servogetriebemotoren

Servomotoren SIMOTICS S-1FK7 für SINAMICS S110/SINAMICS S120

Synchronmotoren SIMOTICS S-1FK7 Compact – Selbstkühlung

Motortyp (wiederholt)	Wir- kungs- grad ¹⁾	Stillstands- strom I_0 bei M_0 $\Delta T=100$ K	Kalkulatorische Leistung $P_{calc} =$ $M_0 \times n_N / 9550$	für SINAMICS S110/SINAMICS S120		Leistungsleitung mit Gesamtschirm		
				Bemes- sungs- Ausgangs- strom ²⁾	Power Module PM240-2 Interne Luftkühlung Weitere Komponenten siehe SINAMICS S110/ SINAMICS S120 Antriebssystem Artikel-Nr.	Motoranschluss (und Bremsenanschluss) über Leistungsstecker SPEED-CONNECT		
						Leistungs- stecker	Leistungs- querschnitt ³⁾	Konfektionierte Leitung
	%	A	kW	A		Größe	mm ²	Artikel-Nr.
					Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V			
1FK7011-5AK7.-...	62	1,5	0,1	2,2	6SL3210-1PE12-3 L1	0,5	4 × 1,5	6FX 002-5DN30-....
1FK7015-5AK7.-...	68	1,5	0,2	2,2	6SL3210-1PE12-3 L1	0,5	4 × 1,5	6FX 002-5DN30-....
1FK7022-5AK7.-...	86	1,8	0,5	3,1	6SL3210-1PE13-2 L1	1	4 × 1,5	6FX 002-5 G10-....
					Netzspannung 1 AC 200 ... 240 V			
1FK7011-5AK2.-...	62	0,85	0,1	3,2	6SL3210-1PB13-0 L0	0,5	4 × 1,5	6FX 002-5DN30-....
1FK7015-5AK2.-...	68	0,85	0,2	3,2	6SL3210-1PB13-0 L0	0,5	4 × 1,5	6FX 002-5DN30-....
1FK7022-5AK2.-...	88	1,8	0,5	3,2	6SL3210-1PB13-0 L0	1	4 × 1,5	6FX 002-5 G10-....
					Netzfilter:	Leistungsleitung:		
					Ohne	MOTION-CONNECT 800PLUS		
					Integriert	MOTION-CONNECT 500		
						Ohne Bremsadern		
						Mit Bremsadern ⁴⁾		
						Längenschlüssel		
						Informationen zu den Leitungen siehe MOTION-CONNECT Verbindungstechnik im Katalog D 21.4 oder unter: https://sieportal.siemens.com		

¹⁾ Optimaler Wirkungsgrad im Dauerbetrieb.

²⁾ Bei Standardeinstellung der Pulsfrequenz.

³⁾ Die Strombelastbarkeit der Leistungsleitungen entspricht der EN 60204-1 für Verlegeart C unter Dauerbetriebsbedingungen bei einer Umgebungstemperatur der Luft von 40 °C.

⁴⁾ Leitungsquerschnitt für Bremsenanschluss 2 × 1,5 mm².

SIMOTICS Motoren und SIMOTICS S-1FG1 Servogetriebemotoren

Servomotoren SIMOTICS S-1FK7 für SINAMICS S110/SINAMICS S120

Synchronmotoren SIMOTICS S-1FK7 Compact – Selbstkühlung

Auswahl- und Bestelldaten

Bemes- sungs- drehzahl	Achs- höhe	Bemessungs- leistung	Stillstands- drehmoment	Bemessungs- drehmoment	Bemessungs- strom	Synchronmotoren SIMOTICS S-1FK7 Compact	Pol- paar- zahl	Trägheits- moment Rotor (ohne Bremse)	Gewicht (ohne Bremse)
n_N	AH	P_N bei $\Delta T=100\text{ K}$	M_0 bei $\Delta T=100\text{ K}$	M_N bei $\Delta T=100\text{ K}$	I_N bei $\Delta T=100\text{ K}$		p	J	m
r/min		kW	Nm	Nm	A	Artikel-Nr.		10^{-4} kgm^2	kg
SIMOTICS S-1FK7 Compact für Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V – Selbstkühlung									
2000	48	0,6	3	2,8	1,55	1FK7042-2AC7-1	4	2,9	4,6
	63	1,1	6	5,3	2,95	1FK7060-2AC7-1	4	7,7	7,1
		1,5	8,5	7	2,65	1FK7062-2AC7-1	4	11,2	9,1
		1,9	11	8,9	4,4	1FK7063-2AC7-1	4	14,7	11,1
		80	2,1	12	10	4,4	1FK7081-2AC7-1	4	20
	2,6		16	12,5	6,3	1FK7083-2AC7-1	4	26	15,6
	3,1		20	15	6,7	1FK7084-2AC7-1	4	32,5	18,3
	100	3	18	14,5	7,1	1FK7100-2AC7-1	4	54	17,6
		4,3	27	20,5	9,7	1FK7101-2AC7-1	4	79	23
		5,2	36	25	11	1FK7103-2AC7-1	4	104	28,5
		7,7	48	37	16	1FK7105-2AC7-1	4	154	39
	3000	48	0,8	3	2,6	2	1FK7042-2AF7-1	4	2,9
63		1,5	6	4,7	3,7	1FK7060-2AF7-1	4	7,7	7,1
		1,9	8,5	6	4	1FK7062-2AF7-1	4	11,2	9,1
		2,3	11	7,3	5,6	1FK7063-2AF7-1	4	14,7	11,1
		80	2,1	8	6,8	4,4	1FK7080-2AF7-1	4	14,2
2,7			12	8,7	6,8	1FK7081-2AF7-1	4	20	12,9
3,3			16	10,5	7,2	1FK7083-2AF7-1	4	26	15,6
3,1			20	10	6,5	1FK7084-2AF7-1	4	32,5	18,3
100		3,8	18	12	8	1FK7100-2AF7-1	4	54	17,6
		4,9	27	15,5	11,6	1FK7101-2AF7-1	4	79	23
		4,4	36	14	11,5	1FK7103-2AF7-1	4	104	28,5
		8,2	48	26	18	1FK7105-2AF7-1	4	154	39
Gebersysteme für Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle:			Encoder IC2048S/R	4	A				
			Encoder AM2048S/R	4	E				
			Resolver mehrpolig	4	S				
			Resolver 2-polig	4	T				
Gebersysteme für Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle:			Encoder AS24DQI	1	B				
			Encoder AM24DQI	1	C				
			Encoder AS20DQI	1	Q				
			Encoder AM20DQI	1	R				
			Resolver R15DQ	1	U				
			Resolver R14DQ	1	P				
Wellenende: Passfeder Passfeder Glatte Welle Glatte Welle			Wellen- u. Flanschgenauigkeit: Toleranz N Toleranz N Toleranz N Toleranz N		Haltebremse: Ohne Mit Ohne Mit		A B G H		
Schutzart:			IP64 IP65 IP65 und DE-Flansch IP67			0 1 2			

SIMOTICS Motoren und SIMOTICS S-1FG1 Servogetriebemotoren

Servomotoren SIMOTICS S-1FK7 für SINAMICS S110/SINAMICS S120

Synchronmotoren SIMOTICS S-1FK7 Compact – Selbstkühlung

Motortyp (wiederholt)	Wir- kungs- grad ¹⁾	Still- stands- strom	Kalkulatorische Leistung $P_{calc} = M_0 \times \eta_N / 9550$	für SINAMICS S110/SINAMICS S120		Leistungsleitung mit Gesamtschirm		
				Bemes- sungs- Ausgangs- strom ²⁾	Power Module PM240-2 Interne Luftkühlung Weitere Komponenten siehe SINAMICS S110/ SINAMICS S120 Antriebssystem	Motoranschluss (und Bremsenanschluss) über Leistungsstecker SPEED-CONNECT		
						Leistungs- stecker	Leistungs- querschnitt ³⁾	Konfektionierte Leitung
	η	I_0 bei M_0 $\Delta T = 100$ K	P_{calc} bei M_0 $\Delta T = 100$ K	I_N	Artikel-Nr.	Größe	mm ²	Artikel-Nr.
				Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V				
1FK7042-2AC7-....	88	1,6	0,6	2,2	6SL3210-1PE12-3 L1	1	4 × 1,5	6FX0002-5 G10-....
1FK7060-2AC7-....	90	3,15	1,3	5,9	6SL3210-1PE16-1 L1	1	4 × 1,5	6FX0002-5 G10-....
1FK7062-2AC7-....	90	3	1,8	4,1	6SL3210-1PE14-3 L1	1	4 × 1,5	6FX0002-5 G10-....
1FK7063-2AC7-....	91	5,3	2,3	7,7	6SL3210-1PE18-0 L1	1	4 × 1,5	6FX0002-5 G10-....
1FK7081-2AC7-....	93	5	2,5	7,7	6SL3210-1PE18-0 L1	1	4 × 1,5	6FX0002-5 G10-....
1FK7083-2AC7-....	93	7,5	3,4	10,2	6SL3210-1PE21-1 L0	1	4 × 1,5	6FX0002-5 G10-....
1FK7084-2AC7-....	93	8,5	4,2	13,2	6SL3210-1PE21-4 L0	1	4 × 1,5	6FX0002-5 G10-....
1FK7100-2AC7-....	92	8,4	3,8	13,2	6SL3210-1PE21-4 L0	1	4 × 1,5	6FX0002-5 G10-....
1FK7101-2AC7-....	93	12,3	5,7	18	6SL3210-1PE21-8 L0	1,5	4 × 1,5	6FX0002-5 G22-....
1FK7103-2AC7-....	93	14,4	7,5	18	6SL3210-1PE21-8 L0	1,5	4 × 1,5	6FX0002-5 G22-....
1FK7105-2AC7-....	93	20	10,1	26	6SL3210-1PE22-7 L0	1,5	4 × 2,5	6FX0002-5 G32-....
1FK7042-2AF7-....	89	2,2	0,9	3,1	6SL3210-1PE13-2 L1	1	4 × 1,5	6FX0002-5 G10-....
1FK7060-2AF7-....	90	4,45	1,9	7,7	6SL3210-1PE18-0 L1	1	4 × 1,5	6FX0002-5 G10-....
1FK7062-2AF7-....	91	5,3	2,7	7,7	6SL3210-1PE18-0 L1	1	4 × 1,5	6FX0002-5 G10-....
1FK7063-2AF7-....	91	8	3,5	13,2	6SL3210-1PE21-4 L0	1	4 × 1,5	6FX0002-5 G10-....
1FK7080-2AF7-....	92	4,9	2,5	7,7	6SL3210-1PE18-0 L1	1	4 × 1,5	6FX0002-5 G10-....
1FK7081-2AF7-....	93	8,7	3,8	13,2	6SL3210-1PE21-4 L0	1	4 × 1,5	6FX0002-5 G10-....
1FK7083-2AF7-....	93	10,1	5	13,2	6SL3210-1PE21-4 L0	1	4 × 1,5	6FX0002-5 G10-....
1FK7084-2AF7-....	93	12,1	6,3	18	6SL3210-1PE21-8 L0	1	4 × 1,5	6FX0002-5 G10-....
1FK7100-2AF7-....	92	11,1	5,7	18	6SL3210-1PE21-8 L0	1	4 × 1,5	6FX0002-5 G10-....
1FK7101-2AF7-....	93	18,8	8,5	26	6SL3210-1PE22-7 L0	1,5	4 × 2,5	6FX0002-5 G32-....
1FK7103-2AF7-....	93	26	11,3	32	6SL3210-1PE23-3 L0	1,5	4 × 4	6FX0002-5 G42-....
1FK7105-2AF7-....	94	31	15,1	32	6SL3210-1PE23-3 L0	1,5	4 × 6	6FX0002-5 G52-....

Netzfilter:
Ohne
Integriert

U
A

Leistungsleitung:
MOTION-CONNECT 800PLUS
MOTION-CONNECT 500

8
5

Ohne Bremsadern
Mit Bremsadern ⁴⁾

C
D

Längenschlüssel

....

Informationen zu den Leitungen siehe
MOTION-CONNECT Verbindungstechnik
im Katalog D 21.4 oder unter:
<https://sieportal.siemens.com>

¹⁾ Optimaler Wirkungsgrad im Dauerbetrieb.

²⁾ Bei Standardeinstellung der Pulsfrequenz.

³⁾ Die Strombelastbarkeit der Leistungsleitungen entspricht der EN 60204-1 für Verlegeart C unter Dauerbetriebsbedingungen bei einer Umgebungstemperatur der Luft von 40 °C.

⁴⁾ Leitungsquerschnitt für Bremsenanschluss 2 × 1,5 mm².

SIMOTICS Motoren und SIMOTICS S-1FG1 Servotriebemotoren

Servomotoren SIMOTICS S-1FK7 für SINAMICS S110/SINAMICS S120

Synchronmotoren SIMOTICS S-1FK7 Compact – Selbstkühlung

Auswahl- und Bestelldaten

Bemes- sungs- drehzahl	Achs- höhe	Bemessungs- leistung	Stillstands- drehmoment	Bemessungs- drehmoment	Bemessungs- strom	Synchronmotoren SIMOTICS S-1FK7 Compact	Pol- paar- zahl	Trägheits- moment Rotor (ohne Bremse)	Gewicht (ohne Bremse)
n_N	AH	P_N bei $\Delta T=100\text{ K}$	M_0 bei $\Delta T=100\text{ K}$	M_N bei $\Delta T=100\text{ K}$	I_N bei $\Delta T=100\text{ K}$		p	J	m
r/min		kW	Nm	Nm	A	Artikel-Nr.		10^{-4} kgm^2	kg
SIMOTICS S-1FK7 Compact für Zwischenkreisspannung DC 510 ... 720 V – Selbstkühlung									
4500	63	1,7	6	3,7	4,3	1FK7060-2AH7-1	4	7,7	7,1
		1,4	8,5	3	3,3	1FK7062-2AH7-1	4	11,2	9,1
		1,4	11	3	3,8	1FK7063-2AH7-1	4	14,7	11,1
	80	2,1	8	4,5	4,8	1FK7080-2AH7-1	4	14,2	10,3
		1,8	12	3,8	4,9	1FK7081-2AH7-1	4	20	12,9
		1,4	16	3	3,6	1FK7083-2AH7-1	4	26	15,6
6000	36	0,5	1,15	0,8	1,3	1FK7032-2AK7-1	3	0,65	2,7
		0,6	1,6	1	1,3	1FK7034-2AK7-1	3	0,9	3,5
	48	0,7	1,6	1,1	1,85	1FK7040-2AK7-1	4	1,6	3,2
		0,9	3	1,5	2,5	1FK7042-2AK7-1	4	2,9	4,6
SIMOTICS S-1FK7 Compact für Zwischenkreisspannung DC 270 V ... 330 V – Selbstkühlung									
3000	36	0,3	1,15	1	1,6	1FK7032-2AF2-1	3	0,65	2,7
		0,5	1,6	1,45	1,8	1FK7034-2AF2-1	3	0,9	3,5
	48	0,8	3	2,6	3,5	1FK7042-2AF2-1	4	2,9	4,6
Gebersysteme für Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle:			Encoder IC2048S/R			4	A		
			Encoder AM2048S/R			4	E		
			Resolver mehrpolig			4	S		
			Resolver 2-polig			4	T		
Gebersysteme für Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle:			Encoder AS24DQI			1	B		
			Encoder AM24DQI			1	C		
			Encoder AS20DQI			1	Q		
			Encoder AM20DQI			1	R		
			Resolver R15DQ			1	U		
			Resolver R14DQ			1	P		
Wellenende: Passfeder Passfeder Glatte Welle Glatte Welle			Wellen- u. Flanschgenauigkeit: Toleranz N Toleranz N			Haltebremse: Ohne Mit		A B G H	
Schutzart:			IP64			0	1		
			IP65						
			IP65 und DE-Flansch IP67					2	

SIMOTICS Motoren und SIMOTICS S-1FG1 Servogetriebemotoren

Servomotoren SIMOTICS S-1FK7 für SINAMICS S110/SINAMICS S120

Synchronmotoren SIMOTICS S-1FK7 Compact – Selbstkühlung

Motortyp (wiederholt)	Wir- kungs- grad ¹⁾	Stillstands- strom I_0 bei M_0 $\Delta T = 100$ K	Kalkulatorische Leistung $P_{calc} =$ $M_0 \times n_N / 9550$	für SINAMICS S110/SINAMICS S120		Leistungsleitung mit Gesamtschirm		
				Bemes- sungs- Ausgangs- strom ²⁾	Power Module PM240-2 Interne Luftkühlung Weitere Komponenten siehe SINAMICS S110/ SINAMICS S120 Antriebssystem Artikel-Nr.	Motoranschluss (und Bremsenanschluss) über Leistungsstecker SPEED-CONNECT		
						Leistungs- stecker	Leistungs- querschnitt ³⁾	Konfektionierte Leitung
	%	A	kW	A		Größe	mm ²	Artikel-Nr.
					Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V			
1FK7060-2AH7.-...	90	6,3	2,8	10,2	6SL3210-1PE21-1 L0	1	4 × 1,5	6FX0002-5G10-....
1FK7062-2AH7.-...	91	8	4	13,2	6SL3210-1PE21-4 L0	1	4 × 1,5	6FX0002-5G10-....
1FK7063-2AH7.-...	90	12	5,2	18	6SL3210-1PE21-8 L0	1	4 × 1,5	6FX0002-5G10-....
1FK7080-2AH7.-...	92	7,4	3,8	10,2	6SL3210-1PE21-1 L0	1	4 × 1,5	6FX0002-5G10-....
1FK7081-2AH7.-...	93	13,1	5,7	18	6SL3210-1PE21-8 L0	1	4 × 1,5	6FX0002-5G10-....
1FK7083-2AH7.-...	93	15	7,5	18	6SL3210-1PE21-8 L0	1	4 × 1,5	6FX0002-5G10-....
1FK7032-2AK7.-...	88	1,7	0,7	2,2	6SL3210-1PE12-3 L1	1	4 × 1,5	6FX0002-5G10-....
1FK7034-2AK7.-...	88	1,9	1	3,1	6SL3210-1PE13-1 L1	1	4 × 1,5	6FX0002-5G10-....
1FK7040-2AK7.-...	88	2,35	1	4,1	6SL3210-1PE14-1 L1	1	4 × 1,5	6FX0002-5G10-....
1FK7042-2AK7.-...	89	4,4	1,9	7,7	6SL3210-1PE18-0 L1	1	4 × 1,5	6FX0002-5G10-....
					Netzspannung 1 AC 200 ... 240 V			
1FK7032-2AF2.-...	85	1,7	0,4	3,2	6SL3210-1PB13-0 L0	1	4 × 1,5	6FX0002-5G10-....
1FK7034-2AF2.-...	85	1,9	0,5	3,2	6SL3210-1PB13-0 L0	1	4 × 1,5	6FX0002-5G10-....
1FK7042-2AF2.-...	88	3,95	0,9	6	6SL3210-1PB15-5 L0	1	4 × 1,5	6FX0002-5G10-....

Netzfilter:

 Ohne
Integriert

 U
A

Leistungsleitung:

 MOTION-CONNECT 800PLUS
MOTION-CONNECT 500

 8
5

 Ohne Bremsadern
Mit Bremsadern ⁴⁾

 C
D

Längenschlüssel

....

 Informationen zu den Leitungen siehe
MOTION-CONNECT Verbindungstechnik
im Katalog D 21.4 oder unter:
<https://sieportal.siemens.com>
¹⁾ Optimaler Wirkungsgrad im Dauerbetrieb.

²⁾ Bei Standardeinstellung der Pulsfrequenz.

³⁾ Die Strombelastbarkeit der Leistungsleitungen entspricht der EN 60204-1 für Verlegeart C unter Dauerbetriebsbedingungen bei einer Umgebungstemperatur der Luft von 40 °C.

⁴⁾ Leitungsquerschnitt für Bremsenanschluss 2 × 1,5 mm².

SIMOTICS Motoren und SIMOTICS S-1FG1 Servogetriebemotoren

Hauptmotoren SIMOTICS M-1PH8 für SINAMICS S110/SINAMICS S120

Asynchronmotoren SIMOTICS M-1PH8 – Fremdbelüftung, Schutzart IP55

Auswahl- und Bestelldaten

Bemes- sungs- drehzahl	Achs- höhe	Bemes- sungs- leistung	Bemes- sungs- drehmoment	Bemes- sungsstrom	Bemes- sungs- spannung	Bemes- sungs- frequenz	Betriebsdreh- zahl bei Feld- schwächung, max. ¹⁾	Drehzahl, max. ²⁾	Asynchronmotoren SIMOTICS M-1PH8		
n_N r/min	AH	P_N kW	M_N Nm	I_N A	U_N V	f_N Hz	n_2 r/min	n_{max} r/min	Artikel-Nr.		
SIMOTICS M-1PH8 für Netzspannung 3 AC 400 V – Fremdbelüftung NDE → DE											
400	160	9,5	227	30	260	14,3	2150	6500	1PH8163-1 B1 ■ - ■■■■2		
		13	310	36	300	14,1	1750	6500	1PH8165-1 B1 ■ - ■■■■2		
1000	100	3,7	35	10	333	35,8	2550	9000	1PH8103-1 D1 ■ - ■■■■2		
		6,3	60	17,5	307	35,5	4300	9000	1PH8107-1 D1 ■ - ■■■■2		
	132	7,9	75	20	316	34,8	3000	8000	1PH8131-1 D1 ■ - ■■■■2		
		12	115	30	319	35	3000	8000	1PH8133-1 D1 ■ - ■■■■2		
		17	162	43	307	34,8	4300	8000	1PH8137-1 D1 ■ - ■■■■2		
	160	22	210	55	300	34,2	2800	6500	1PH8163-1 D1 ■ - ■■■■2		
		28	267	71	292	34,2	4600	6500	1PH8165-1 D1 ■ - ■■■■2		
		1500	80	2,8	18	7,5	346	53,3	4700	10000	1PH8083-1 F1 ■ - ■■■■2
3,7	24			10	336	53,2	5200	10000	1PH8087-1 F1 ■ - ■■■■2		
100	3,7		24	12,5	265	52,4	5000	9000	1PH8101-1 F1 ■ - ■■■■2		
	5,5		35	13,5	368	52,4	4200	9000	1PH8103-1 F1 ■ - ■■■■2		
	7		45	17,5	348	51,9	5250	9000	1PH8105-1 F1 ■ - ■■■■2		
	9		57	23,5	330	52,2	4500	9000	1PH8107-1 F1 ■ - ■■■■2		
132	11		70	24	360	51,4	4800	8000	1PH8131-1 F1 ■ - ■■■■2		
	15		96	34	342	51,3	5500	8000	1PH8133-1 F1 ■ - ■■■■2		
	18,5		118	43	330	51,3	6150	8000	1PH8135-1 F1 ■ - ■■■■2		
	22		140	56	308	51,3	4300	8000	1PH8137-1 F1 ■ - ■■■■2		
160	30		191	71	319	50,8	3500	6500	1PH8163-1 F1 ■ - ■■■■2		
	37		236	78	350	50,8	2800	6500	1PH8165-1 F1 ■ - ■■■■2		
	SIMOTICS M-1PH8 für Netzspannung 3 AC 480 V – Fremdbelüftung NDE → DE										
	600		160	14,5	231	30	370	21	2150	6500	1PH8163-1 B1 ■ - ■■■■2
19		302		35	420	20,8	1800	6500	1PH8165-1 B1 ■ - ■■■■2		
1350	100	4,7	33	9,7	423	47,3	3500	9000	1PH8103-1 D1 ■ - ■■■■2		
		8	57	17	400	47,1	5045	9000	1PH8107-1 D1 ■ - ■■■■2		
	132	10,6	75	20	416	46,5	3000	8000	1PH8131-1 D1 ■ - ■■■■2		
		15	106	28	417	46,5	3500	8000	1PH8133-1 D1 ■ - ■■■■2		
		22	156	42	404	46,4	4000	8000	1PH8137-1 D1 ■ - ■■■■2		
	160	28	198	52	400	45,8	4000	6500	1PH8163-1 D1 ■ - ■■■■2		
		34	241	66	387	45,8	5600	6500	1PH8165-1 D1 ■ - ■■■■2		
		2000	80	3,7	18	7,6	447	70	5550	10000	1PH8083-1 F1 ■ - ■■■■2
4,9	23			10	435	69,9	6100	10000	1PH8087-1 F1 ■ - ■■■■2		
100	4,7		22	12,5	343	69	7500	9000	1PH8101-1 F1 ■ - ■■■■2		
	7		33	12,7	460	69,1	4100	9000	1PH8103-1 F1 ■ - ■■■■2		
	9		43	17	453	68,5	6180	9000	1PH8105-1 F1 ■ - ■■■■2		
	11		53	21,5	428	68,6	5500	9000	1PH8107-1 F1 ■ - ■■■■2		
132	15		72	24	460	68,2	5300	8000	1PH8131-1 F1 ■ - ■■■■2		
	20		96	34	445	68	6200	8000	1PH8133-1 F1 ■ - ■■■■2		
	24		115	43	434	67,9	7100	8000	1PH8135-1 F1 ■ - ■■■■2		
	28		134	55	401	67,9	4000	8000	1PH8137-1 F1 ■ - ■■■■2		
160	37		177	68	416	67,4	3550	6500	1PH8163-1 F1 ■ - ■■■■2		
	45		215	75	440	67,5	3300	6500	1PH8165-1 F1 ■ - ■■■■2		

Ausführungen siehe
Artikel-Nr. Ergänzungen.

SIMOTICS Motoren und SIMOTICS S-1FG1 Servogetriebemotoren

Hauptmotoren SIMOTICS M-1PH8 für SINAMICS S110/SINAMICS S120

Asynchronmotoren SIMOTICS M-1PH8 – Fremdbelüftung, Schutzart IP55

Motortyp (wiederholt)	Leistungs- faktor	Magnetisie- rungsstrom	Wirkungs- grad	Trägheits- moment ohne Halte- bremse	Gewicht ohne Halte- bremse, etwa	Klemmenkasten	für SINAMICS S110/SINAMICS S120	
	$\cos \varphi$	I_{μ} A	η %	J kgm ²	kg	Typ	Bemessungs- Ausgangs- strom ³⁾	Power Module PM240-2 Interne Luftkühlung Weitere Komponenten siehe SINAMICS S110/ SINAMICS S120 Antriebsstrom Artikel-Nr.
							I_N A	
							Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V	
1PH8163-1. B...	0,91	8,1	82,3	0,216	196	gk863	32	6SL3210-1PE23-3■L0
1PH8165-1. B...	0,86	14,9	82,6	0,232	230	gk863	38	6SL3210-1PE23-8■L0
1PH8103-1. D...	0,82	4,6	81,4	0,0172	51	gk813	13,2	6SL3210-1PE21-4■L0
1PH8107-1. D...	0,82	8,2	83,4	0,0289	73	gk813	18	6SL3210-1PE21-8■L0
1PH8131-1. D...	0,86	8	87	0,059	89	gk833	32	6SL3210-1PE23-3■L0
1PH8133-1. D...	0,88	10,1	87,1	0,076	106	gk833	32	6SL3210-1PE23-3■L0
1PH8137-1. D...	0,88	15,1	88,1	0,109	141	gk833	45	6SL3210-1PE24-5■L0
1PH8163-1. D...	0,89	17,3	90,9	0,216	196	gk863	60	6SL3210-1PE26-0■L0
1PH8165-1. D...	0,89	22,2	91,4	0,232	230	gk863	75	6SL3210-1PE27-5■L0
1PH8083-1. F...	0,80	3,8	80,9	0,0064	32	gk803	10,2	6SL3210-1PE21-1■L0
1PH8087-1. F...	0,81	4,9	81,7	0,0089	39	gk803	13,2	6SL3210-1PE21-4■L0
1PH8101-1. F...	0,80	6	83,5	0,0138	42	gk813	18	6SL3210-1PE21-8■L0
1PH8103-1. F...	0,80	6,5	85,2	0,0172	51	gk813	18	6SL3210-1PE21-8■L0
1PH8105-1. F...	0,79	8,8	86,7	0,0252	65	gk813	18	6SL3210-1PE21-8■L0
1PH8107-1. F...	0,81	10,8	86,9	0,0289	73	gk813	26	6SL3210-1PE22-7■L0
1PH8131-1. F...	0,84	10,4	89,9	0,059	89	gk833	26	6SL3210-1PE22-7■L0
1PH8133-1. F...	0,85	14,2	89,9	0,076	106	gk833	38	6SL3210-1PE23-8■L0
1PH8135-1. F...	0,85	18,1	89,8	0,094	125	gk833	45	6SL3210-1PE24-5■L0
1PH8137-1. F...	0,84	24,2	90,4	0,109	141	gk833	60	6SL3210-1PE26-0■L0
1PH8163-1. F...	0,87	25,6	92,3	0,216	196	gk863	75	6SL3210-1PE27-5■L0
1PH8165-1. F...	0,88	27	92,6	0,232	230	gk863	90	6SL3210-1PE28-8■L0
							Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V	
1PH8163-1. B...	0,90	8,1	85,1	0,216	196	gk863	32	6SL3210-1PE23-3■L0
1PH8165-1. B...	0,88	12	85	0,232	230	gk863	38	6SL3210-1PE23-8■L0
1PH8103-1. D...	0,82	4,4	84,8	0,0172	51	gk813	13,2	6SL3210-1PE21-4■L0
1PH8107-1. D...	0,80	8,2	86,7	0,0289	73	gk813	18	6SL3210-1PE21-8■L0
1PH8131-1. D...	0,86	7,9	90	0,059	89	gk833	32	6SL3210-1PE23-3■L0
1PH8133-1. D...	0,86	10,7	90,4	0,076	106	gk833	32	6SL3210-1PE23-3■L0
1PH8137-1. D...	0,86	15,9	90,2	0,109	141	gk833	45	6SL3210-1PE24-5■L0
1PH8163-1. D...	0,88	17,7	92,4	0,216	196	gk863	60	6SL3210-1PE26-0■L0
1PH8165-1. D...	0,86	22,5	92,8	0,232	230	gk863	75	6SL3210-1PE27-5■L0
1PH8083-1. F...	0,79	3,7	85	0,0064	32	gk803	10,2	6SL3210-1PE17-1■L0
1PH8087-1. F...	0,80	4,9	86,4	0,0089	39	gk803	13,2	6SL3210-1PE21-4■L0
1PH8101-1. F...	0,79	6	87,1	0,0138	42	gk813	18	6SL3210-1PE21-8■L0
1PH8103-1. F...	0,81	5,8	89,4	0,0172	51	gk813	18	6SL3210-1PE21-8■L0
1PH8105-1. F...	0,78	8,7	91,1	0,0252	65	gk813	18	6SL3210-1PE21-8■L0
1PH8107-1. F...	0,79	10,8	90,1	0,0289	73	gk813	26	6SL3210-1PE22-7■L0
1PH8131-1. F...	0,86	9,2	93,1	0,059	89	gk833	26	6SL3210-1PE22-7■L0
1PH8133-1. F...	0,85	13,5	93,3	0,076	106	gk833	38	6SL3210-1PE23-8■L0
1PH8135-1. F...	0,84	18,1	92,9	0,094	125	gk833	45	6SL3210-1PE24-5■L0
1PH8137-1. F...	0,84	23,1	93,1	0,109	141	gk833	60	6SL3210-1PE26-0■L0
1PH8163-1. F...	0,86	24,6	93,2	0,216	196	gk863	75	6SL3210-1PE27-5■L0
1PH8165-1. F...	0,89	23,6	93,6	0,232	230	gk863	90	6SL3210-1PE28-8■L0
							Netzfilter: Ohne Integriert	
							U A	

¹⁾ n_2 : Maximal zulässige thermische Drehzahl bei konstanter Leistung oder Drehzahl, die bei $P = P_N$ auf der Spannungsgrenzlinie liegt.

²⁾ $n_{\max}$: Maximaldrehzahl, die nicht überschritten werden darf (gültig für Standard: 14. Datenstelle B bis C).

³⁾ Die Bemessungspulsfrequenzen sind zu beachten. Die Motorbemessungsdaten gelten für 4 kHz.

SIMOTICS Motoren und SIMOTICS S-1FG1 Servogetriebemotoren

Hauptmotoren SIMOTICS M-1PH8 für SINAMICS S110/SINAMICS S120

Asynchronmotoren SIMOTICS M-1PH8 – Wasserkühlung, Schutzart IP65

Auswahl- und Bestelldaten

Bemes- sungs- drehzahl	Achs- höhe	Bemes- sungs- leistung	Bemes- sungs- drehmoment	Bemes- sungsstrom	Bemes- sungs- spannung	Bemes- sungs- frequenz	Betriebsdreh- zahl bei Feld- schwächung, max. ¹⁾	Drehzahl, max. ²⁾	Asynchronmotoren SIMOTICS M-1PH8
n_N r/min	AH	P_N kW	M_N Nm	I_N A	U_N V	f_N Hz	n_2 r/min	n_{max} r/min	Artikel-Nr.
SIMOTICS M-1PH8 für Netzspannung 3 AC 400 V – Wasserkühlung									
1500	80	3,5	22	8,9	357	54,5	3550	10000	1PH8083-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1
		4,6	29	13,7	316	53,3	6000	10000	1PH8087-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1
	100	5	32	12,8	357	53,1	2500	9000	1PH8101-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1
		7,1	45	19,7	317	53	4000	9000	1PH8103-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1
		11	70	28,5	340	52,8	3500	9000	1PH8105-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1
		14	89	43,7	277	53,3	5600	9000	1PH8107-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1
	132	15	96	30	380	52,3	2500	8000	1PH8131-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1
		17	108	38	345	51,5	3500	8000	1PH8133-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1
		22	140	51	342	51,5	4000	8000	1PH8135-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1
		27	172	67	315	51,6	4000	8000	1PH8137-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1
	160	30	191	80	289	51,9	5000	8000	1PH8138-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1
		37	236	84	328	51,1	3000	6500	1PH8163-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1
		46	293	104	330	50,9	3050	6500	1PH8165-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1
		52	331	116	332	51,2	3050	6500	1PH8166-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1
SIMOTICS M-1PH8 für Netzspannung 3 AC 480 V – Wasserkühlung									
2000	80	4,6	22	8,7	457	71	4250	10000	1PH8083-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1
		6,1	29	13,7	402	70	6950	10000	1PH8087-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1
	100	6,6	32	12,5	450	69,9	2500	9000	1PH8101-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1
		9,4	45	19,7	411	69,7	5000	9000	1PH8103-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1
		14	67	27,5	426	69,5	3000	9000	1PH8105-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1
		18	86	42,6	363	69,7	3000	9000	1PH8107-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1
	132	18,5	88	30	460	68,7	2500	8000	1PH8131-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1
		22,5	107	38	452	68,2	4000	8000	1PH8133-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1
		29	138	52	448	68,2	4500	8000	1PH8135-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1
		36	172	67	415	68,3	4000	8000	1PH8137-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1
	160	37	177	76	380	68,4	6000	8000	1PH8138-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1
		49	234	84	430	67,7	3500	6500	1PH8163-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1
		60	287	103	426	67,6	3050	6500	1PH8165-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1
		68	325	116	426	67,9	3050	6500	1PH8166-1 F2 ■ - ■ ■ ■ 1

Ausführungen siehe
Artikel-Nr.-Ergänzungen.

SIMOTICS Motoren und SIMOTICS S-1FG1 Servogetriebemotoren

Hauptmotoren SIMOTICS M-1PH8 für SINAMICS S110/SINAMICS S120

Asynchronmotoren SIMOTICS M-1PH8 – Wasserkühlung, Schutzart IP65

Motortyp (wiederholt)	Leistungs- faktor	Magnetisie- rungsstrom	Wirkungs- grad	Trägheits- moment	Gewicht, etwa	Klemmen- kasten	für SINAMICS S110/SINAMICS S120	
	$\cos \varphi$	I_M A	η %	J kgm ²	kg	Typ	Bemessungs- Ausgangs- strom ³⁾ I_N A	Power Module PM240-2 Interne Luftkühlung Weitere Komponenten siehe SINAMICS S110/ SINAMICS S120 Antriebssystem Artikel-Nr.
							Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V	
1PH8083-1.F....	0,84	3,6	78,4	0,0064	36	gk803	13,2	6SL3210 - 1PE21 - 4■L0
1PH8087-1.F....	0,78	7,2	81,4	0,0089	44	gk803	18	6SL3210 - 1PE21 - 8■L0
1PH8101-1.F....	0,81	6	81,3	0,0138	51	gk823	18	6SL3210 - 1PE21 - 8■L0
1PH8103-1.F....	0,82	8,6	82,7	0,0172	60	gk823	26	6SL3210 - 1PE22 - 7■L0
1PH8105-1.F....	0,81	13,3	84,3	0,0252	74	gk823	32	6SL3210 - 1PE23 - 3■L0
1PH8107-1.F....	0,83	17,8	82,9	0,0289	83	gk823	45	6SL3210 - 1PE24 - 5■L0
1PH8131-1.F....	0,89	9,2	88,3	0,059	105	gk843	32	6SL3210 - 1PE23 - 3■L0
1PH8133-1.F....	0,86	14,2	89,7	0,076	123	gk843	38	6SL3210 - 1PE23 - 8■L0
1PH8135-1.F....	0,85	20,3	90,1	0,094	141	gk843	60	6SL3210 - 1PE26 - 0■L0
1PH8137-1.F....	0,86	25,3	90	0,109	157	gk843	75	6SL3210 - 1PE27 - 5■L0
1PH8138-1.F....	0,88	27,1	88,2	0,109	157	gk843	75	6SL3210 - 1PE27 - 5■L0
1PH8163-1.F....	0,88	27,4	91,6	0,216	229	gk873	90	6SL3210 - 1PE28 - 8■L0
1PH8165-1.F....	0,87	37,2	93	0,232	264	gk873	110	6SL3210 - 1PE31 - 1■L0
1PH8166-1.F....	0,88	36,7	93,6	0,232	269	gk873	145	6SL3210 - 1PE31 - 5■L0
							Netzspannung 3 AC 380 ... 480 V	
1PH8083-1.F....	0,83	3,8	83,9	0,0064	36	gk803	13,2	6SL3210 - 1PE21 - 4■L0
1PH8087-1.F....	0,79	6,8	86,8	0,0089	44	gk803	18	6SL3210 - 1PE21 - 8■L0
1PH8101-1.F....	0,82	4,4	85,8	0,0138	51	gk823	18	6SL3210 - 1PE21 - 8■L0
1PH8103-1.F....	0,82	8,5	86,9	0,0172	60	gk823	26	6SL3210 - 1PE22 - 7■L0
1PH8105-1.F....	0,82	11,7	89,4	0,0252	74	gk823	32	6SL3210 - 1PE23 - 3■L0
1PH8107-1.F....	0,81	19,1	87,3	0,0289	83	gk823	45	6SL3210 - 1PE24 - 5■L0
1PH8131-1.F....	0,90	7,2	91,2	0,059	105	gk843	32	6SL3210 - 1PE23 - 3■L0
1PH8133-1.F....	0,86	14,4	93,8	0,076	123	gk843	38	6SL3210 - 1PE23 - 8■L0
1PH8135-1.F....	0,85	19,9	93,1	0,094	141	gk843	60	6SL3210 - 1PE26 - 0■L0
1PH8137-1.F....	0,86	25,4	92,8	0,109	157	gk843	75	6SL3210 - 1PE27 - 5■L0
1PH8138-1.F....	0,86	28,4	92	0,109	157	gk843	75	6SL3210 - 1PE27 - 5■L0
1PH8163-1.F....	0,88	26,9	92,5	0,216	229	gk873	90	6SL3210 - 1PE28 - 8■L0
1PH8165-1.F....	0,88	34	94	0,232	264	gk873	110	6SL3210 - 1PE31 - 1■L0
1PH8166-1.F....	0,89	32,8	94,1	0,232	269	gk873	145	6SL3210 - 1PE31 - 5■L0
							Netzfilter: Ohne Integriert	
							U A	

¹⁾ n_2 : Maximal zulässige thermische Drehzahl bei konstanter Leistung.

²⁾ n_{max} : Maximaldrehzahl, die nicht überschritten werden darf (gültig für Standard: 14. Datenstelle B bis C).

³⁾ Die Bemessungspulsfrequenzen sind zu beachten. Die Motorbemessungsdaten gelten für 4 kHz.

SIMOTICS Motoren und SIMOTICS S-1FG1 Servogetriebemotoren

Hauptmotoren SIMOTICS M-1PH8 für SINAMICS S110/SINAMICS S120

Artikel-Nr.-Ergänzungen für SIMOTICS M-1PH8 ohne Haltebremse > AH 80 bis AH 160

Auswahl- und Bestelldaten

Datenstelle der Artikel-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
Achshöhe 80	1	P	H	8	0	8	.	–	■	■	■	■	■	–	■	■	■	.	–	Z
Achshöhe 100	1	P	H	8	1	0	.	–	■	■	■	■	■	–	■	■	■	.	–	Z
Achshöhe 132	1	P	H	8	1	3	.	–	■	■	■	■	■	–	■	■	■	.	–	Z
Achshöhe 160	1	P	H	8	1	6	.	–	■	■	■	■	■	–	■	■	■	.	–	Z
Baulänge (nicht wählbar, ergibt sich bei der Auswahl der Bemessungsleistung)								.												
Asynchrone Ausführung									1											
Gebersysteme für Motoren ohne DRIVE-CLiQ-Schnittstelle																				
Ohne Geber ¹⁾										A								2		
Absolutwertgeber EnDat 2048 S/R (Encoder AM2048S/R) ²⁾										E								2		
Inkrementalgeber HTL 1024 S/R (Encoder HTL1024S/R) ^{1) 3)}										H								2		
Inkrementalgeber HTL 2048 S/R (Encoder HTL2048S/R) ^{1) 4)}										J								2		
Inkrementalgeber HTL 1024 S/R (Encoder HTL1024S/R) mit Anschluss über zusätzlichen Klemmenkasten ^{1) 3) 10)}										W								2		
Inkrementalgeber HTL 2048 S/R (Encoder HTL2048S/R) mit Anschluss über zusätzlichen Klemmenkasten ^{1) 4) 10)}										Y								2		
Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp} 2048 S/R mit C- und D-Spur (Encoder IC2048S/R) ²⁾										M								2		
Inkrementalgeber sin/cos 1 V _{pp} 512 S/R ohne C- und D-Spur (Encoder IN512S/R) ^{1) 5)}										T								2		
Gebersysteme für Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle																				
Absolutwertgeber 22 bit Singleturn + 12 bit Multiturn (Encoder AM22DQ) ²⁾										F								1		
Inkrementalgeber 22 bit mit Kommutierungslage (Encoder IC22DQ) ²⁾										D								1		
Inkrementalgeber 20 bit ohne Kommutierungslage (Encoder IN20DQ) ^{1) 5)}										U								1		
Bemessungsdrehzahlen (3 AC 380 V bis 480 V) (Wicklungsausführung)																				
400 r/min, 500 r/min, 600 r/min, 700 r/min										B										
1000 r/min, 1150 r/min, 1350 r/min, 1500 r/min										D										
1500 r/min, 1750 r/min, 2000 r/min, 2200 r/min										F										
2000 r/min, 2300 r/min, 2650 r/min, 2800 r/min										G										
2500 r/min, 2800 r/min, 3000 r/min										L										
3000 r/min, 3300 r/min, 3600 r/min, 3900 r/min										M										
Kühlung		Schutzart																		
Fremdbelüftung DE → NDE		IP55											0							
Fremdbelüftung NDE → DE		IP55											1							
Wasserkühlung		IP65											2							
Bauform																				
IM B3 (IM V5, IM V6, IM B6, IM B7, IM B8)														0						
IM B5 (IM V1, IM V3) ¹²⁾														2						
IM B35 (IM V15, IM V35) ⁶⁾														3						
Versionsstand ¹¹⁾																				
Besondere Ausführung (Kurzangaben für Optionen erforderlich)																				Z

13. bis 16.Stelle
der Artikel-Nr.
siehe nächste Seite

Bestellbeispiel

Auswahlkriterien	Ausführung	Aufbau der Artikel-Nr.
Motor 1PH8	Asynchroneausführung Wasserkühlung Achshöhe 132 Versionsstand 1	1PH8131-1 . . 2 . - . . . 1
Gebersystem	Inkrementalgeber HTL 1024 S/R (Encoder HTL1024S/R)	1PH8131-1H . 2 . - . . . 1
Bemessungspunkt	1500 r/min, 15 kW, 96 Nm	1PH8131-1HF2 . - . . . 1
Bauform	IM B3 (IM V5, IM V6)	1PH8131-1HF20- . . . 1
Wellenende DE	Glatte Welle	1PH8131-1HF20-0 . . 1
Lagerausführung	Standard Schwinggröße R/A Wellen- und Flanschgenauigkeit R	1PH8131-1HF20-0B . 1
Anschluss	Leitungsanschluss Klemmenkasten oben Leitungseinführung rechts, Signalanschluss DE	1PH8131-1HF20-0BA1

SIMOTICS Motoren und SIMOTICS S-1FG1 Servogetriebemotoren

Hauptmotoren SIMOTICS M-1PH8 für SINAMICS S110/SINAMICS S120

Artikel-Nr.-Ergänzungen für SIMOTICS M-1PH8 ohne Haltebremse > AH 80 bis AH 160
Auswahl- und Bestelldaten

Datenstelle der Artikel-Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16						
		1	P	H	8	.	.	.	-	■	■	■	■	■	-	■	■	■	.	-	Z		
Wellenende (DE)		Wuchtung																					
Glatte Welle		—																0					
Passfeder		Vollkeil																1					
Passfeder		Halbkeil																2					
Lagerung	Schwinggüte nach Siemens/EN 60034-14		Wellen- und Flanschgenauigkeit																				
Standard mit Festlager ¹³⁾	R/A	R														B							
Standard mit Festlager ¹³⁾	S/A	R														C							
Standard mit Festlager ¹⁾ ¹³⁾	SR/A	R														D							
Standard ¹³⁾	R/A	R														G							
Standard ¹³⁾	S/A	R														H							
Erhöhte Radialkräfte ¹³⁾ ¹⁵⁾	R/A	R														F							
Performance ⁷⁾	SPECIAL/B	SPEZIAL														L							
Advanced Lifetime ⁸⁾ ¹³⁾	S/A	R														Q							
Leistungsanschluss (Blick auf DE)																							
<u>Klemmenkasten</u>		<u>Leitungseinführung</u>								<u>Signalanschluss</u>													
Oben		Rechts								DE								A					
Oben		Links								DE								B					
Oben		NDE								Links								C					
Oben ¹⁴⁾		DE								Links								D					
<u>Leistungsstecker</u>																							
Oben ⁹⁾		Rechts								DE								E					
Oben ⁹⁾		Links								DE								F					
Oben ⁹⁾		NDE								Links								G					
Oben ⁹⁾		DE								Links								H					
Versionsstand ¹¹⁾																							
Besondere Ausführung (Kurzangaben für Optionen erforderlich)																							
Z																							

¹⁾ Nur möglich bei 8. Datenstelle: 1 (Asynchrone Ausführung).

²⁾ Begrenzt auf $n_{\max} = 12000$ r/min.

³⁾ Begrenzt auf $n_{\max} = 9000$ r/min.

⁴⁾ Begrenzt auf $n_{\max} = 4600$ r/min.

⁵⁾ Begrenzt auf $n_{\max} = 15000$ r/min.

⁶⁾ Nur möglich bei Achshöhe 100, 132 und 160.

⁷⁾ Nur möglich bei 8. Datenstelle: 1 (Asynchrone Ausführung).

Achshöhe 80: begrenzt auf $n_{\max} = 15000$ r/min

Achshöhe 100: begrenzt auf $n_{\max} = 12000$ r/min

Achshöhe 132: begrenzt auf $n_{\max} = 10000$ r/min

Achshöhe 160: begrenzt auf $n_{\max} = 9000$ r/min; nicht möglich bei 12. Datenstelle: 2 (IM B5).

⁸⁾ Begrenzt auf $n_{\max} = 5000$ r/min, Achshöhe 132: $n_{\max} = 4500$ r/min, Achshöhe 160: $n_{\max} = 4000$ r/min.

⁹⁾ Bei Achshöhe 100 Leistungsstecker nur möglich bis zu einem maximalen Stillstandsstrom von $I_0 = 36$ A.

Bei Achshöhe 132 Leistungsstecker nur möglich bis zu einem maximalen Stillstandsstrom von $I_0 = 85$ A.

Bei Achshöhe 160 Leistungsstecker nicht möglich.

¹⁰⁾ Nur möglich bei 14. Datenstelle: B, C, D, G, H, Q, F und 15. Datenstelle: A und B.

¹¹⁾ Direkt an 9. Datenstelle gekoppelt.

¹²⁾ Nicht möglich bei Achshöhe 160 und 14. Datenstelle: L.

¹³⁾ Nicht möglich bei 9. Datenstelle: T, U.

¹⁴⁾ Nicht möglich bei Achshöhe 160 und 8. Datenstelle: 2 oder 4 (Synchrone Ausführung).

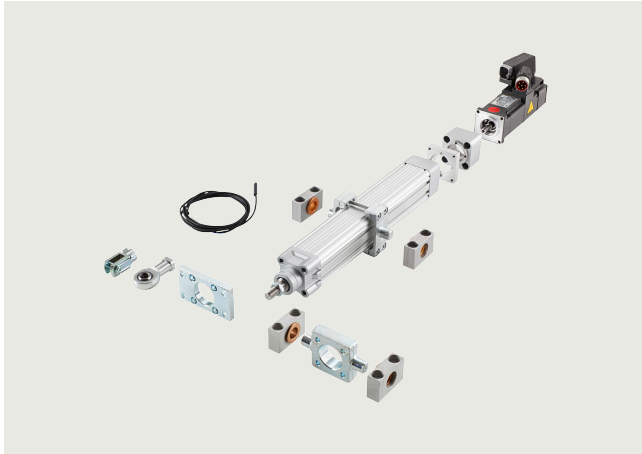
¹⁵⁾ Begrenzt auf Achshöhe 100: $n_{\max} = 7000$ r/min, Achshöhe 132: $n_{\max} = 6500$ r/min, Achshöhe 160: $n_{\max} = 5300$ r/min.

SIMOTICS Motoren und SIMOTICS S-1FG1 Servogetriebemotoren

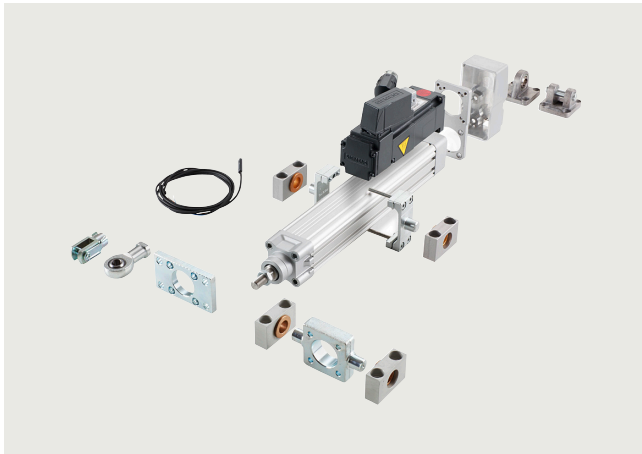
Mechatronikkomponenten

Elektrozyylinder

Übersicht



Axialer Anbau eines Motors SIMOTICS S-1FK7 an die Lineareinheit mit Anbausatz und Zubehör



Paralleler Anbau eines Motors SIMOTICS S-1FK7 an die Lineareinheit mit Anbausatz und Zubehör

Der Elektrozyylinder besteht aus einer Lineareinheit CASM von EWELLIX/Schaeffler und einem Servomotor SIMOTICS S-1FL2, 1FK2, 1FT2, 1FK7, 1FT7.

Die Lineareinheit CASM wandelt die Drehbewegung des SIMOTICS Servomotors in eine hochdynamische Linearbewegung um und kann an vielen Stellen Pneumatik- bzw. Hydraulikzylinder ersetzen. Im Gegensatz zu Pneumatik- und Hydraulikzylindern erlauben die Elektrozyylinder das exakte Anfahren von beliebigen Positionen allein durch die Vorgabe von Sollwerten an einen Umrichter zum Beispiel dem SINAMICS S120, S210 oder S200 in Abhängigkeit vom SIMOTICS Servomotor.

Nutzen

- Modulares Baukastensystem mit vielen Optionen.
- Substitution von Hydraulik- und Pneumatikzylindern für viele Anwendungen.
- Keine Druckluft/Hydraulik erforderlich – führt zu Einsparungen (keine Druckluft- bzw. Hydraulikbereitstellung) und Geräuschreduzierung sowie Energieeinsparung im laufenden Betrieb.
- Hochdynamisches und genaues Positionieren mit hoher Wiederholgenauigkeit.

- Einfache mechanische Umstellung, da die wesentlichen Abmessungen der Elektrozyylinder denen von Pneumatikzylindern entsprechen. Ebenso kann einschlägiges Zubehör von Pneumatikzylindern wiederverwendet werden.
- Der Anbau der Servomotoren SIMOTICS S-1FL2, 1FK2, 1FT2, 1FK7, 1FT7 an die Lineareinheit wird über Adapter der Fa. Schaeffler sichergestellt. Somit kann der Motor und der Zylinder vom Kunden direkt miteinander verheiratet werden.

Anwendungsbereich

Die Elektrozyylinder (Lineareinheit CASM der Fa. EWELLIX/Schaeffler in Verbindung mit Servomotoren SIMOTICS S-1FL2, 1FK2, 1FT2, 1FK7, 1FT7 und einem Umrichter S120, S210 oder S200) werden überall dort eingesetzt, wo eine Linearbewegung umgesetzt werden soll. Die Einsatzfelder entsprechen denen von Pneumatik- bzw. Hydraulikzylindern.

Verwendung finden die Elektrozyylinder beispielsweise bei Produktionsmaschinen, wie:

- Holz, Glas, Keramik
- Metallbearbeitung und Beschichtung
- Druckmaschinen
- Kunststoffmaschinen
- Verpackungsmaschinen

Funktionsbeispiele:

- Positionieren von Messern
- Aufbringen einer Kraft zum Prägen oder Pressen
- Stanzen
- Niederhalter
- Puffer/Sortierer/Schieber
- Werkstückauswerfer

Hinweise:

- Bei ständigen Kurzhubbewegungen (kleiner Spindelsteigung) ist Rücksprache erforderlich.
- Der Aufbau muss in Abhängigkeit von der Hublänge weitgehend querkraftfrei erfolgen.
- Der Elektrozyylinder ist nicht selbsthemmend – je nach zu erfüllenden Sicherheitsrichtlinien muss der Motor mit einer Haltebremse ausgestattet sein.

Aufbau

Die Elektrozyylinder bestehen im Wesentlichen aus der in ein Stranggussgehäuse eingebauten Lineareinheit CASM der Fa. EWELLIX/Schaeffler mit einer Gleit- bzw. Kugelrollspindel und einem über einen Adaptersatz angebauten Servomotor SIMOTICS S-1FL2, 1FK2, 1FT2, 1FK7, 1FT7.

Zwei Anbauformen stehen zur Verfügung:

- Axial – siehe erstes Bild:
Anbau über Axial-Adaptersatz (enthält alle notwendigen Teile einschließlich Kupplung)
- Parallel – siehe zweites Bild:
Anbau über Parallel-Adaptersatz (enthält alle notwendigen Teile einschließlich Zahnriemenscheiben und Zahnriemen).

Der axiale Aufbau erlaubt je nach Lineareinheit und eingesetztem SIMOTICS Servomotor größere Kräfte im Vergleich zum Zahnriemen-getriebenen Parallelanbau.

SIMOTICS Motoren und SIMOTICS S-1FG1 Servogetriebemotoren

Mechatronikkomponenten

Elektrozylinder

Aufbau

Der Anbau des SIMOTICS Servomotors an die Lineareinheit erfolgt üblicherweise durch den Anwender mit Hilfe des zugehörigen Adapters. Der Adaptersatz wird zusammen mit der Lineareinheit geliefert.

Technische Daten

Die folgenden Tabellen mit den technischen Daten dienen lediglich als erster Überblick und beziehen sich auf den Betrieb der Lineareinheiten mit SIMOTICS Servomotoren.

Lineareinheit CASM-32

	Einsetzbarer Motortyp	CASM-32-LS	BS	BN
Spindeltyp	–	Gleit-spindel	Kugelroll-spindel	Kugelroll-spindel
Spindelsteigung	–	1,5 mm/U	3 mm/U	10 mm/U
Max. Kraft $F_{\max}$				
paralleler Aufbau	1FK7015	300 N	700 N	523 N
	1FK2102	300 N	700 N	590 N
axialer Aufbau	1FK7015	300 N	700 N	528 N
	1FK7022	–	700 N	630 N
	1FK2102	–	700 N	590 N
Max. mittlere Kraft F_m (Mittlere Kraft über einen abgeschlossenen Bewegungszyklus)				
paralleler Aufbau	1FK7015	–	498 N	167 N
	1FK2102	–	500 N	170 N
axialer Aufbau	1FK7015	–	503 N	169 N
	1FK7022	–	700 N	385 N
	1FK2102	–	500 N	170 N
Max. Geschwindigkeit		60 mm/s	150 mm/s	500 mm/s
Hub		50 ... 400 mm		

Lineareinheit CASM-40

	Einsetzbarer Motortyp	CASM-40-LS	BS	BN
Spindeltyp	–	Gleit-spindel	Kugelroll-spindel	Kugelroll-spindel
Spindelsteigung	–	2,5 mm/U	5 mm/U	12,7 mm/U
Max. Kraft $F_{\max}$				
paralleler Aufbau	1FK7022	600 N	2375 N	1276 N
	1FK7034	–	2375 N	1276 N
	1FK2203	600 N	2375 N	1276 N
axialer Aufbau	1FK7022	600 N	2375 N	1447 N
	1FK7034	–	2375 N	1550 N
	1FK2203	–	2375 N	1550 N
Max. mittlere Kraft F_m (Mittlere Kraft über einen abgeschlossenen Bewegungszyklus)				
paralleler Aufbau	1FK7022	–	751 N	299 N
	1FK7034	–	1470 N	569 N
	1FK2203	–	730 N	290 N
axialer Aufbau	1FK7022	–	758 N	302 N
	1FK7034	–	1485 N	574 N
	1FK2203	–	730 N	290 N
Max. Geschwindigkeit	–	70 mm/s	300 mm/s	825 mm/s
Hub	–	100 ... 600 mm		

Lineareinheit CASM-63

	Einsetzbarer Motortyp	CASM-63-BS	BN	BF
Spindeltyp	–	Kugelroll-spindel	Kugelroll-spindel	Kugelroll-spindel
Spindelsteigung	–	5 mm/U	10 mm/U	20 mm/U
Max. Kraft $F_{\max}$				
paralleler Aufbau	1FK7034	5400 N	2937 N	1486 N
	1FK2204	5400 N	5070 N	2470 N
axialer Aufbau	1FK7034	5400 N	3471 N	1756 N
	1FK7044	5400 N	5400 N	2800 N
	1FK2204	5400 N	5070 N	2570 N
Max. mittlere Kraft F_m (Mittlere Kraft über einen abgeschlossenen Bewegungszyklus)				
paralleler Aufbau	1FK7034	1479 N	761 N	385 N
	1FK2204	3420 N	1710 N	860 N
axialer Aufbau	1FK7034	1479 N	769 N	389 N
	1FK7044	3650 N	1933 N	978 N
	1FK2204	3420 N	1710 N	860 N
Max. Geschwindigkeit	–	300 mm/s	530 mm/s	1060 mm/s
Hub	–	100 ... 800 mm		

Lineareinheit CASM-100

	Einsetzbarer Motortyp	Getriebeüber-setzung	CASM-100-BB	BC
Spindeltyp	–	–	Kugelroll-spindel	Kugelroll-spindel
Spindelsteigung	–	–	10 mm/U	20 mm/U
Max. Kraft $F_{\max}$				
paralleler Aufbau	1FK7044	1:1	6200 N	3100 N
		4:1	23000 N	11500 N
		10:1	57000 N	29000 N
	1FK7064	1:1	15400 N	7700 N
		4:1	56500 N	28300 N
		10:1	57000 N	60000 N
	1FK7086	1:1	50500 N	25200 N
		4:1	57000 N	60000 N
Max. Geschwindigkeit	–	–	210 mm/s	750 mm/s
Hub	–	–	100 ... 2000 mm	

Weitere Info

Weitere Informationen zum Elektrozylinder, Anbausatz und Zubehör der Fa. EWELLIX/Schaeffler finden Sie im Internet unter: <https://support.industry.siemens.com/cs/document/109744083>

SIMOTICS Motoren und SIMOTICS S-1FG1 Servogetriebemotoren

Notizen

Engineering Tools



12/2	SINAMICS DriveSim Designer
12/4	Siemens Product Configurator
12/5	TIA Selection Tool
12/6	SINAMICS Selector App
12/7	Planungs-Tools SIMARIS für Anlagen mit SINAMICS Antrieben
12/9	Energieeffizienz-Tool SinaSave
12/10	Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives (integriert im TIA Selection Tool)
12/11	Inbetriebnahme-Tool STARTER
12/13	Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive
12/16	Engineering Software Drive ES

Cybersecurity-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Cybersecurity-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Cybersecurity-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Die Kunden sind dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf ihre Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Diese Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und nur wenn entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Firewalls und/oder Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Weiterführende Informationen zu möglichen Schutzmaßnahmen im Bereich Industrial Cybersecurity finden Sie unter www.siemens.com/cybersecurity-industry

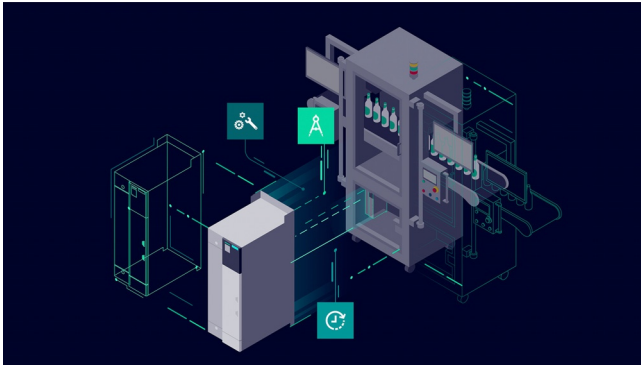
Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Produkt-Updates anzuwenden, sobald sie zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Cybersecurity RSS Feed unter www.siemens.com/cert

Engineering Tools

SINAMICS DriveSim Designer

Übersicht



DriveSim Designer bietet einfach zu bedienende Modelle für PROFIdrive-fähige SINAMICS Umrichter, mit denen ein digitaler Zwilling eines Antriebs erstellt werden kann.

Die Modelle sind validiert und gegenüber realen SINAMICS Umrichtern geprüft und werden in Form einer standardisierten FMU (Functional Mockup Unit) bereitgestellt. Dadurch sind sie kompatibel zu verschiedenen standard-zeitbasierten Simulations-Tools wie SIMIT, Simcenter Amesim, ANSYS Twin Builder, MATLAB Simulink oder Hopsan.

DriveSim Designer ist eine weitere Ergänzung im Engineering-Werkzeugkasten. Zusammen mit anderen Lösungen von Siemens, z. B. SIMATIC S7-PLCSIM Advanced oder NX Mechatronics Concept Designer, kann ein durchgängiger, modellbasierter Entwicklungsprozess implementiert werden.

Nutzen

- Verkürzung der Time-to-Market für OEMs
- Validierte SINAMICS-Modelle bereits in der Konstruktions- oder Planungsphase unter realen Bedingungen testen, um notwendige Anpassungen vorzunehmen
- Frühzeitiges Identifizieren von Problemen und Verbesserungsmöglichkeiten in der Entwurfsphase und Reduktion des Testaufwands, um Zeit und Kosten zu sparen
- Laden Sie sich die kostenlose Basisversion mit reduziertem Funktionsumfang DriveSim Basic herunter, um die Eignung unserer Lösung vor dem Kauf zu testen
- Die Vollversion DriveSim Designer bietet eine Vielzahl von zusätzlichen Funktionalitäten zur Verbesserung des SINAMICS-Simulationsmodells, z. B. Sicherheits- oder Positionstelegramme
- Gültig für die am häufigsten verwendeten Siemens-Antriebe

Vorteile von DriveSim Designer gegenüber SIMIT PROFIdrive Bausteinen:

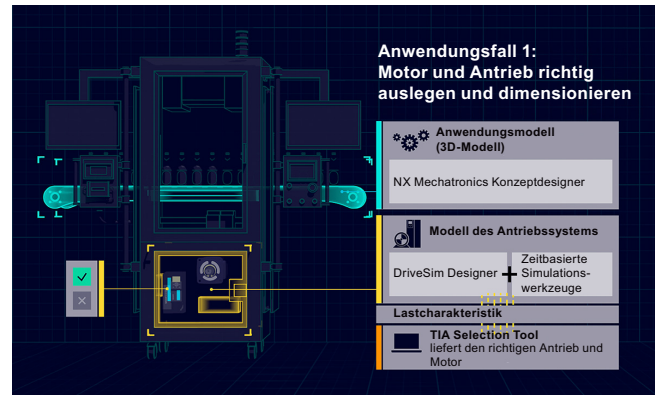
- Erhöhter Detaillierungsgrad durch Drehzahlregler, aktuelle Sollwertfilter und internes Lastmodell
- Identische Parameterwerte und Bedeutung wie im realen SINAMICS-Gerät
- Grundlegende Sicherheitsfunktionen
- Bremssteuerungsfunktionen für Hebeanwendungen
- Direkter Verweis auf die SINAMICS Dokumentation
- Validiert gegen das reale SINAMICS-Laufwerk
- Kein Verdrahtungsaufwand zur Darstellung funktionaler Konfigurationen
- Signifikante Reduzierung von SIMIT Simulationstags (noch mehr ist möglich, wenn ungenutzte In-/ Ausgänge im Component Type Editor (CTE) abgewählt werden)
- Ermöglicht die Simulation eines (internen) Zweimassenoszillators als Applikation mit realistischen SINAMICS-Parametereinstellungen, neben den bekannten Einschränkungen durch die minimale Abtastzeit in SIMIT
- Kompatibel mit jeder FMU Co-Simulation 2.0 kompatiblen Simulation

Anwendungsbereich

Mit DriveSim Designer können drei Anwendungsfälle realisiert werden:

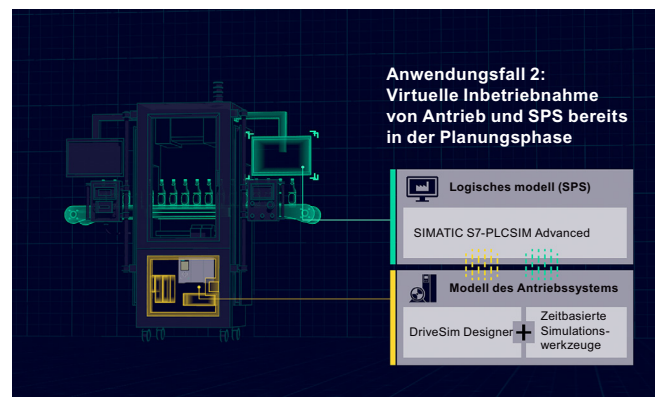
- Bereitstellung von Lasteigenschaften für die Antriebsauswahl und -dimensionierung
- Virtuelle Inbetriebnahme Ihrer SPS bereits in der Designphase
- Interaktion zwischen SPS, Antrieben und Anwendung virtuell testen und verbessern

Anwendungsfall 1: Motor und Antrieb richtig auslegen und dimensionieren



Wenn eine Maschine konstruiert wird, soll sichergestellt werden, dass ein SINAMICS Umrichter und ein SIMOTICS Motor ausgewählt wird, der für die Antriebsanwendung am besten geeignet ist. Da DriveSim Designer steuerungsgeräteunabhängig ist und somit einen generischen Antrieb darstellt, kann dieser entsprechend der Funktionalität der Anwendung parametrisiert werden. Die Ausführung der Simulation ergibt Lastkennlinien, d. h. Drehmoment- oder Drehzahlkurven im Zeitverlauf. Diese Lastprofile können in das TIA Selection Tool importiert werden, um die geeignete Control Unit auszuwählen und den Antrieb bedarfsgerecht zu dimensionieren. So haben Sie mit Hilfe des digitalen Zwillings SINAMICS Umrichter und SIMOTICS Motoren gut ausgewählt.

Anwendungsfall 2: Virtuelle Inbetriebnahme von Antrieb und SPS bereits in der Planungsphase



Wenn eine Maschine konstruiert wird, möchte man sicherstellen, dass der SPS-Code mit dem SINAMICS-Antrieb funktioniert. Nachdem der SPS-Code in das TIA Portal geschrieben wurde, kann er über SIMATIC S7-PLCSIM Advanced mit einem beliebigen zeitbasierten Simulations-Tool (z. B. SIMIT) verbunden werden. Integriert in das Simulations-Tool fungiert DriveSim Designer als realitätsnaher Kommunikationspartner für die SPS. Als nächstes kann die virtuelle SPS im TIA Portal in Betrieb genommen werden, wie man es bei einer realen SPS tun würde, die an einen realen Antrieb angeschlossen ist. Ohne Simulation müssten Sie das vor Ort tun. Mit der Simulation sparen Sie nicht nur Zeit, sondern haben auch die Freiheit, verschiedene Konfigurationen auszuprobieren und Ihren SPS-Code frühzeitig zu optimieren.

SINAMICS DriveSim Designer

Anwendungsfall 3: Kombinieren von Applikationsmodellen und Automatisierungsmodellen mit realistischem Antriebsverhalten

Mit dem dritten Anwendungsfall können Sie ein Simulationswerkzeug wie NX Mechatronic Concept Designer verbinden, um die mechanischen Bewegungen Ihrer Anwendung zu visualisieren. So stellen Sie sicher, dass sich der Antrieb entsprechend der gewünschten Maschinenleistung verhält. Sie können mehrere Fehlerszenarien testen und das Zusammenspiel zwischen SPS, Anwendung und Antrieb virtuell optimieren, so dass Sie insgesamt ungeplantes Maschinenverhalten vermeiden und die Leistung Ihres Setups steigern können.

Integration

DriveSim Designer kann in Tools ausgeführt werden, die den FMU 2.0 Co-Simulation Import (<https://fmi-standard.org/tools/>) unterstützen.

In den folgenden Simulationsumgebungen ist die FMU getestet und in den beigefügten Anwendungsbeispielen verfügbar.

Tool	Hersteller	DriveSim*** Variante	SIMATIC S7-PLCSIM Advanced Schnittstelle	Hinweise
SIMIT	Siemens	***.fmu	Ja	- Zulässige Konfiguration: ExternalLoad = 1 & . Speed-Controller = 0 oder ExternalLoad = 0 & . Speed-Controller = 1 - Simulation mit externer Last kann falsche Ergebnisse liefern, da der minimal mögliche Zeitschritt 1 ms beträgt
Simcenter Amesim	Siemens	***_double.fmu	Ja	
MATLAB Simulink	MathWorks	< 2019a ***_unstruct.fmu ≥ 2019a ***.fmu	Ja	
ANSYS Twin Builder	ANSYS	***.fmu	Nein	
Hopsan	Linköping University	***_double.fmu	Nein	- Open Source - Paket „win64-with_compiler-installer.exe“ installieren

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
DriveSim Designer	9SV1110-3AA00-0AA0

Weitere Info

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:
www.siemens.com/drive-virtualization
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109812859>

Weitere Videos zum Thema finden Sie unter:

- Simulation of drive systems - Quick, Easy and Validated
- Simulation of drive systems - An introduction to SINAMICS
- Getting started with DriveSim Designer
- How to import DriveSim Designer into SIMIT, Matlab Simulink, Amesim and ANSYS TwinBuilder
- How to connect DriveSim Designer via SIMATIC S7-PLCSIM Advanced to TIA Portal
- How to use DriveSim Designer for drive sizing with TIA Selection Tool
- How to visualize drive system behavior in NX Mechatronics Concept Designer

Engineering Tools

Siemens Product Configurator

Übersicht

Der Siemens Product Configurator unterstützt bei der Konfiguration der optimalen Produkte der Antriebstechnik für eine große Zahl von Applikationen. Das Produktportfolio umfasst die komplette Antriebstechnik aus Getriebe, Motor, Umrichter und Verbindungstechnik sowie die dazugehörige Steuerung mit passender Softwarelizenz. Die intuitive Bedienoberfläche in Verbindung mit den produktspezifischen Vorselektoren sorgt für eine einfache, schnelle und effiziente Konfiguration der Produkte. Das Ergebnis ist eine Stückliste mit umfangreicher Dokumentation bestehend aus technischen Datenblättern, Motorkennlinien, 2D-Maßzeichnungen / 3D-CAD Modellen, EPLAN Makros und vielem mehr. Mit der Übergabe der Stückliste an den Warenkorb von SiePortal ist eine unmittelbare Bestellung möglich.



Siemens Product Configurator auf einen Blick

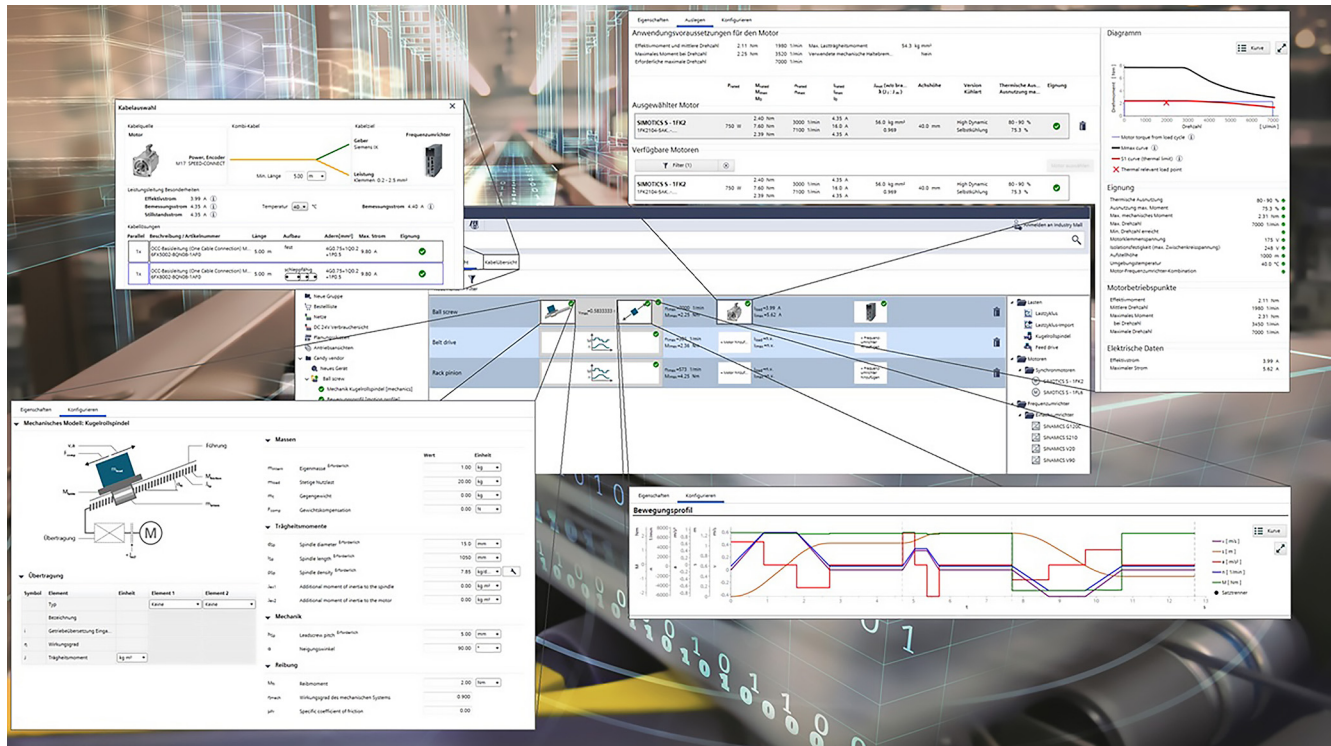
- Schnelle und einfache Konfiguration von Antriebsprodukten und dazugehörigen Komponenten – Getriebe, Motoren, Umrichter, Steuerungen, Verbindungstechnik
- Umfangreiche Dokumentation für alle Produkte und Komponenten wie
 - Datenblätter in bis zu 12 Sprachen
 - Motorkennlinien
 - 2D-Maßzeichnungen/3D-CAD-Modelle in diversen Formaten
 - Anschlusskastenzeichnung und Klemmenanschlussplan
 - Zertifikate
 - EPLAN Makros
- Direkte Bestellbarkeit der Produkte über SiePortal

Zugang zum Siemens Product Configurator

Der Siemens Product Configurator ist ohne Registrierung und ohne Login aufrufbar:

www.siemens.com/spc

Übersicht



Auswahlhilfe und Konfigurator für die Automatisierungstechnik

Fehlerfreies Konfigurieren ohne Expertenwissen, durch intelligente Konfiguratoren und Auswahlassistenten. Desktop und Cloud Varianten ermöglichen teamübergreifendes Arbeiten mit höchster Flexibilität.

Das TIA Selection Tool gibt es in zwei Varianten:

- zum Herunterladen und Ausführen auf Microsoft Windows Rechnern (ab Microsoft Windows 10)
- als Cloud-Variante, die von mobilen Geräten aus direkt im Browser gestartet wird (wir empfehlen hier Safari, Chrome und Firefox)

In der Cloud abgelegte Projekte können mit beiden Tools bearbeitet werden. So ist es möglich, unterwegs mit dem Tablet, zuhause am PC zu arbeiten – und umgekehrt, oder gemeinsam mit Kollegen und Kunden.

Um die volle Funktionalität nutzen zu können, empfiehlt es sich in beiden Fällen, einen Account bei SiePortal anzulegen. Dadurch haben Sie Zugriff auf Preise und können Ihre Projekte in unserer Cloud ablegen.

Weitere Informationen zum TIA Selection Tool finden Sie unter www.siemens.com/tia-selection-tool

Antriebsauslegung im TIA Selection Tool

Über die Antriebstechnikauslegung im TIA Selection Tool können die anwendungsspezifischen Anforderungen ermittelt werden. Diese können Motoren, Getriebe und Umrichter umfassen. Das Tool unterstützt die Konfiguration und Dimensionierung von Steuerfunktionen mit offenem und geschlossenem Regelkreis. Die technische Dokumentation mit Merkmalen des technischen Antriebssystems, sowie eine Produktliste für die Bestellung über SiePortal können ebenfalls zusammengestellt werden.

Weitere Info zum Projektierungs-Tool SIZER für Siemens Drives finden Sie unter

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/13434/dl>

Engineering Tools

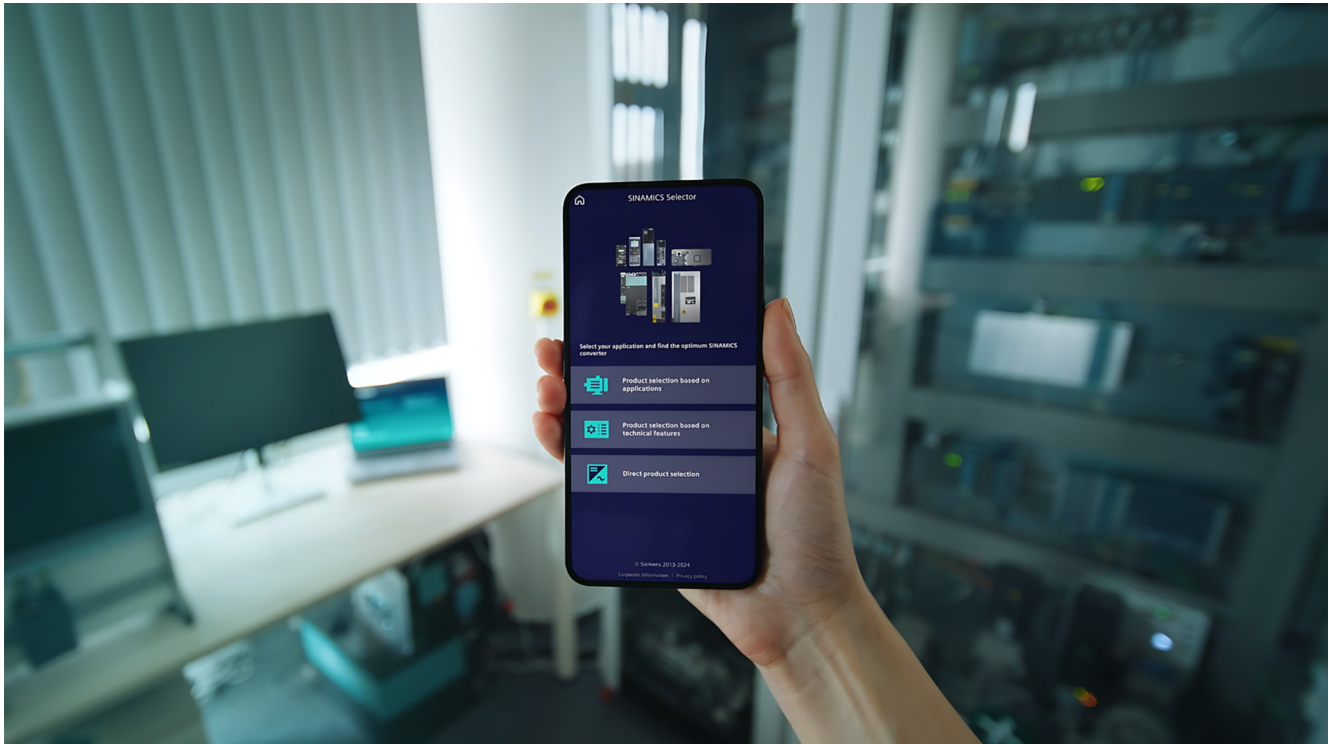
SINAMICS Selector App

Übersicht

SINAMICS Selector App: Ihre Auswahlhilfe für Frequenzumrichter

Den richtigen Frequenzumrichter für Ihre Anwendung zu finden kann eine Herausforderung sein. Doch die SINAMICS Selector App macht den Auswahlprozess schnell und einfach – indem er ihn auf ein paar Klicks reduziert.

Als App kann der digitale Guide auch unterwegs genutzt werden. Er hilft Ihnen, sich im SINAMICS-Portfolio zurechtzufinden und führt Sie zuverlässig zum passenden Umrichter für Ihre Anwendung.



Antriebsauswahl für unterwegs: die Vorteile auf einen Blick

Die SINAMICS Selector App ist so konzipiert, dass Sie den richtigen Frequenzumrichter schnell und einfach finden. Um sicherzustellen, dass jeder die App gut nutzen und bedienen kann, haben wir besonderen Wert auf eine klare Struktur und ein funktionales Design gelegt. Außerdem besteht der Auswahlprozess aus nur fünf Schritten. Die SINAMICS Selector App bietet so die Möglichkeit, Ihren Frequenzumrichter intelligent, schnell und reibungslos auszuwählen und zu kaufen.

Kostenlose Downloads für Android und iOS finden Sie hier: www.siemens.com/sinamics-selector

Übersicht

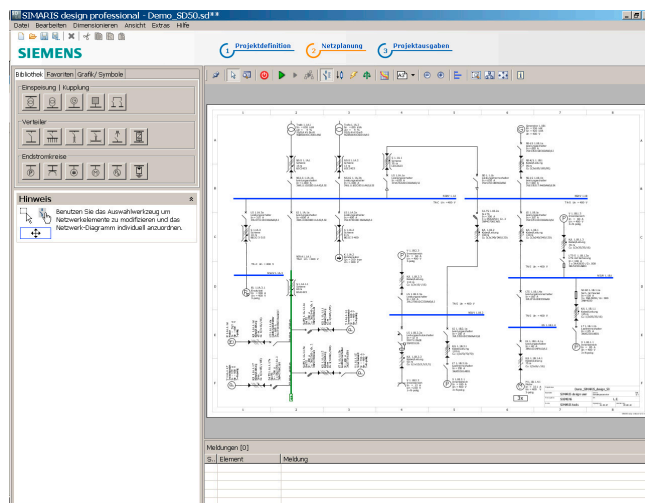
Elektroplanung: Mit Software noch einfacher!

Die Elektroplanung für die Energieverteilung in Zweck- und Industriebauten war noch nie komplexer als heute. Damit Sie als Fachplaner beste Karten bei der Elektroplanung mit SINAMICS Antrieben haben, unterstützen wir Sie mit folgenden effizienten Software Tools: SIMARIS design für die Dimensionierung und SIMARIS project für die Ermittlung des Platzbedarfs der Verteilungen.

Unterstützte SINAMICS Antriebe:

- SINAMICS G120, SINAMICS G120D, SINAMICS G120X
- SINAMICS G115D
- SINAMICS G130, SINAMICS G150

Übersicht



SIMARIS design ist ein Planungstool zur schnellen, effektiven Netzberechnung und Dimensionierung elektrischer Energieverteilungen für Zweck- und Industriebauten.

Schon im Planungszeitraum lässt sich das für das zu bearbeitende Projekt erforderliche Energieverteilungsnetz auf Basis realer Produkte strukturieren und dimensionieren. Dazu wird zunächst aus den hinterlegten Modulen für Einspeisungen, Kupplungen, Verteiler und Endstromkreise die Netzstruktur aufgebaut. Dabei ist es auch möglich, hinterlegte Favoriten, die z.B. in früheren ähnlichen Projekten erarbeitet wurden, wieder zu verwenden. Die Auswahl der jeweils konkret passenden Komponenten und Verteilersysteme aus der in SIMARIS design hinterlegten Produktdatenbank erfolgt dann automatisch anhand der projektspezifisch gewählten Parameter und technischen Daten. Dadurch werden Mehrkosten, die infolge nicht abgestimmter Systeme in der Realisierungsphase entstehen könnten, von vornherein vermieden.

Für jede Projektierung einer elektrischen Energieverteilung ergeben sich im Planungs- aber auch im Realisierungszeitraum häufig Veränderungen und damit erforderliche Anpassungen. Mit SIMARIS design ist es einfach, solche Veränderungen in das Versorgungskonzept einzupassen und ihre Zulässigkeit hinsichtlich der anerkannten Regeln der Technik und derzeit gültiger Normen automatisch zu überprüfen.

SIMARIS design professional, eine kostenpflichtige Programmvariante, bietet zusätzliche nützliche Funktionen. So lässt sich eine Selektivitätsbetrachtung, die zum Beispiel für Anlagen der Sicherheitsstromversorgung unerlässlich ist, durchführen und auch dokumentieren. Zudem gibt es die Möglichkeit zur Betrachtung und Optimierung der Energieeffizienz des geplanten Netzes.

Die vielfältigen Ausgabevarianten ermöglichen eine präzise Dokumentation der Projektstruktur und der ermittelten Daten passend zu jeder Projektphase.

Auch steht eine Exportmöglichkeit der Projektdaten zur Verfügung, die die Weiterbearbeitung des geplanten Projektes in SIMARIS project ermöglicht und somit auch die Anlagenplanung unterstützt und erleichtert.

Nutzen

- Reduzierung des Bearbeitungsaufwandes für Projekte
- Dimensionierung elektrischer Netze auf der Basis realer Produkte nach anerkannten Regeln der Technik und gültigen Normen (VDE, IEC)
- Automatische Auswahl der passenden Komponenten von der Mittelspannung bis zur Anbindung der Verbraucher aus der hinterlegten Produktdatenbank, d.h. Detailkenntnisse über Produkte und Systeme sind nicht erforderlich
- Freie Definition der Netzbetriebsarten und Schaltzustände
- Berechnung von Kurzschlussstrom, Lastfluss, Spannungsfall und Energiebilanz
- Berücksichtigung des erforderlichen Personen-, Kurzschluss- und Überlastschutzes
- Möglichkeit zur Berücksichtigung des ggf. erforderlichen Funktionserhalts in der Berechnung
- Darstellung und Dimensionierung der Kabel und Schienenverteiler-Systeme für Energietransport und -verteilung
- Hohe Planungssicherheit bei gleichzeitiger Flexibilität im Planungs- und Realisierungsprozess
- Änderungsverfolgung über Änderungsindex möglich
- Einfache Anpassung im Falle von Nutzungsänderungen oder Erweiterung
- Möglichkeit zur Hinterlegung häufig benötigter Module in der Favoritenbibliothek
- Ausgabe des erstellten Netzplanes sowie detaillierter Stück- und Datenlisten
- Berücksichtigung länderspezifischer Produktportfolien
- Umfassende Dokumentation der Planungsergebnisse mit einfacher Datenübernahme (Office, CAD etc.)

Anwendungsbereich

SIMARIS design ist für die Netzberechnung und Dimensionierung elektrischer Energieverteilungen in allen Zweck- und Industriebauten geeignet. Egal, ob eine Energieverteilung für ein Einkaufszentrum, ein Krankenhaus oder ein Produktionsgebäude geplant werden muss – mit SIMARIS design kann der Aufwand für die Gesamtplanung von Energieverteilungsanlagen und damit auch die Zeit für die Auswahl und Dimensionierung der Betriebsmittel deutlich reduziert werden.

Weitere Info

Weitere Informationen sowie die Möglichkeit zum Download finden Sie im Internet unter:

www.siemens.com/simarisdg

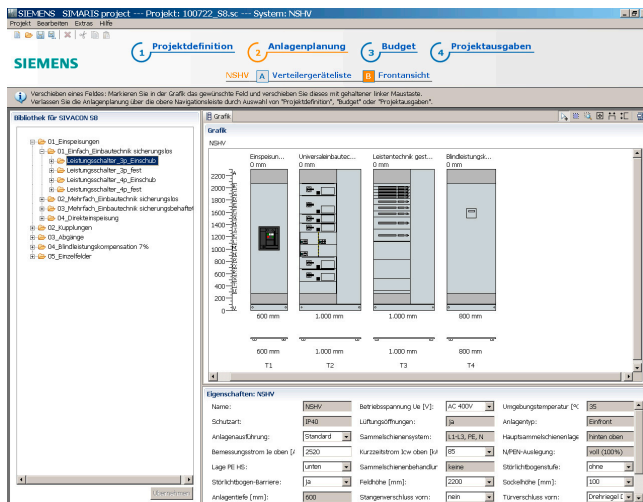
Haben Sie weitere Fragen, so können Sie sich gern an unser Customer Support Center wenden:

Tel.: +49 70 00 7 46 27 47

E-Mail: technical-assistance@siemens.com

Planungs-Tools SIMARIS für Anlagen mit SINAMICS Antrieben > SIMARIS project

Übersicht



SIMARIS project ist ein Planungstool zur schnellen Ermittlung des erforderlichen Raumbedarfs und des Budgets elektrischer Energieverteilungen für Zweck- und Industriebauten sowie zur automatischen Generierung von Leistungsverzeichnissen.

Auf Basis der vorher definierten Projektstruktur und der gewählten technischen Grunddaten wird in SIMARIS project Folgendes festgelegt:

- Bei den Mittelspannungsschaltanlagen wählt man das erforderliche System sowie die erforderlichen Felder aus und erhält eine Frontansicht mit Maßangaben.
- Nach der Systemauswahl für Transformatoren folgt die Auswahl der erforderlichen Anzahl. Gewählte Transformatoren werden als Stückliste dargestellt.
- Für Niederspannungsschaltanlagen und Installationsverteiler werden die erforderlichen Schutz- und Schaltgeräte je Anlage ausgewählt. Das zu deren Einbau am besten geeignete Verteilersystem wird anhand der so erstellten Verteilergeräteste automatisch ermittelt, mit den Geräten bestückt und grafisch in einer automatisch erstellten Frontansicht inklusive Maßangaben dargestellt.
- Nach der Systemauswahl für Schienenverteiler folgt die Angabe der Länge sowie die Auswahl der zusätzlich benötigten Komponenten, z. B. Einspeisungen, Richtungsänderungen und Abgangskästen. Alle sich daraus ergebenden Komponenten werden in einer Stückliste angezeigt.

Detailinformationen über Siemens Geräte oder deren Artikelnummern werden nicht benötigt, da SIMARIS project die Auswahl gemäß der eingegebenen Parameter automatisch trifft. SIMARIS project berücksichtigt für jede Schaltanlage bzw. Verteilung u. a. die Verdrahtung, Steuerung und Messung.

Ein in SIMARIS design erstellter Netzplan lässt sich zudem in SIMARIS project importieren. Damit entfällt auch der Arbeitsschritt "Geräte-Auswahl". SIMARIS project baut die Projektstruktur in diesem Falle automatisch auf.

Zur Dokumentation der Ergebnisse stehen komfortable Ausgabevarianten zur Verfügung, unter anderem auch die automatische Generierung von Leistungsverzeichnissen zu den projektierten Anlagen.

Typische Varianten einer mit SIMARIS project geplanten Anlage können gespeichert und immer wieder aus der Favoritenbibliothek in neue Projekte integriert werden. Zudem lassen sich automatisch erstellte Anlagen nachträglich optimieren oder ändern. Das ist besonders relevant, wenn die Detaillierung der Planung zunimmt und damit auch das Budget konkretisiert werden muss.

Zur detaillierten Kostenermittlung – aktuell und regionenspezifisch – sowie zur weiteren Projektunterstützung wenden Sie sich an Ihren Siemens Ansprechpartner.

Nutzen

- intuitiv und einfach zu bedienen
- automatische Auswahl und Platzierung der passenden Verteilersysteme
- schnelle Ermittlung von Raumbedarf und Budget für die Anlagen der elektrischen Energieverteilung
- durchgängige Planung von der Mittelspannungs-Schaltanlage, über Transformatoren, Niederspannungs-Schaltanlagen und Schienensysteme bis zu den Installationsverteilern
- Leichte Anpassung der Planung mit steigender Konkretisierung der Anforderungen im Projektverlauf, aber auch bei Nutzungsänderungen und Erweiterung der Anlagen möglich
- geplante Anlagen für ähnliche Projekte einzeln in der Favoritenbibliothek hinterlegen und daraus in neue Projekte integrieren
- Möglichkeit zur Berücksichtigung des Funktionserhalts für Schienensysteme
- komfortable Ausgabevarianten zur Dokumentation, z. B. grafische Ansichten, Listen und Leistungsverzeichnisse
- Import eines in SIMARIS design erstellten Projektes möglich

Anwendungsbereich

SIMARIS project ist für die schnelle Ermittlung des Raumbedarfs und des Budgets, sowie zur Erstellung von Leistungsverzeichnissen für elektrische Energieverteilungen in Zweck- und Industriebauten geeignet. Vom Einkaufszentrum über ein Krankenhaus bis hin zum Produktionsgebäude – mit SIMARIS project kann der Aufwand für die Gesamtplanung von Energieverteilungsanlagen und damit die Zeit für die Auswahl und Dimensionierung der Betriebsmittel erheblich reduziert werden.

Weitere Info

Weitere Informationen sowie die Möglichkeit zum Download finden Sie im Internet unter:
www.siemens.com/simarisproject

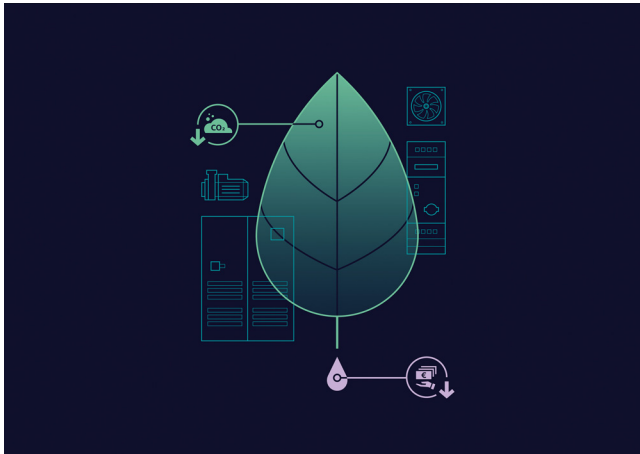
Haben Sie weitere Fragen, so können Sie sich gern an unser
Customer Support Center wenden:
Tel.: +49 70 00 7 46 27 47
E-Mail: technical-assistance@siemens.com

Übersicht

SinaSave ermittelt das Energieeinsparpotenzial und die Amortisationszeit basierend auf Ihrem Anwendungs-Setup. SinaSave ist ein intuitiv zu bedienendes Webtool, das Ihnen vor einer Investitionsentscheidung wichtige Fragen beantwortet:

- Rechnet sich der Einsatz effizienterer Technik?
- Wann amortisiert sich meine Investition?

SinaSave unterstützt Sie dabei, die optimale Lösung zu finden: technisch, ökonomisch und ökologisch.



In welchen Fällen kann SinaSave Sie unterstützen?

- Pumpensysteme
 - Ermitteln Sie Ihre Energie- und CO₂-Einsparpotentiale mit unseren Pumpen-Antriebssystemen
- Lüftersysteme
 - Ermitteln Sie Ihre Energie- und CO₂-Einsparpotentiale mit unseren Lüfter-Antriebssystemen

Für Standardmotoren berechnen Sie Ihre potenziellen Energie- und CO₂-Einsparungen mit dem Tool "Evaluate" unseres Produktpartners Innomatics (<https://evaluate.innomatics.com>).

SinaSave ist ohne Registrierung und ohne Login aufrufbar:
www.siemens.com/sinasave

Nutzen

- **Transparenz des Gesamteinsparpotenzials und des individuellen Amortisationsplans**
 - SinaSave ermittelt die zu erwartenden Energieverbräuche und die daraus resultierenden Einsparungen auf Basis Ihrer individuellen Energiepreise, Betriebszeiten und -lasten sowie die daraus resultierenden Energie-, CO₂- und Energiekosteneinsparungen, um die optimale Lösung zu finden und einfache Entscheidungen zu treffen.
- **Benutzerfreundlichkeit und selbsterklärende Benutzerführung zur Berechnung des Einsparpotenzials auf Gesamtsystemebene**
 - SinaSave vergleicht verschiedene Antriebskonfigurationen für Pumpen- oder Lüfteranwendungen sowie Direktantriebssysteme (DOL) und drehzahlvariable Antriebe (VSD) für Greenfield- und Brownfield-Projekte.
- **Maximierung der Effizienz, um nachhaltige Energie- und Kosteneinsparungen zu erreichen**
 - SinaSave ermittelt Energie-, Kosten- und CO₂-Einsparungspotenziale, um Ihren ökologischen Fußabdruck zu verringern und Ihren Betrieb effizienter und nachhaltiger zu gestalten.

Funktionen

- Ermittlung von Einsparpotential bei Energie, Energiekosten und CO₂
- Abschätzung der zu erwartenden Amortisationszeit und der Total Cost of Ownership (TCO)
- Ausgabe der Systemverlustleistungen nach IEC 61800-9-2 für Motor-Umrichter-Systeme
- Einfaches Design, intuitiv zu bedienen
- Grafische Darstellung der Ergebnisse
- Speichern und Laden, Teilen eines Handouts mit Kunden oder Entscheidern
- Mehrere Sprachen, 14 Währungen, IEC- und NEMA-Norm
- Direkte Übergabe in die nächsten Prozesse, z.B. in die Produktkonfiguration

Weitere Info

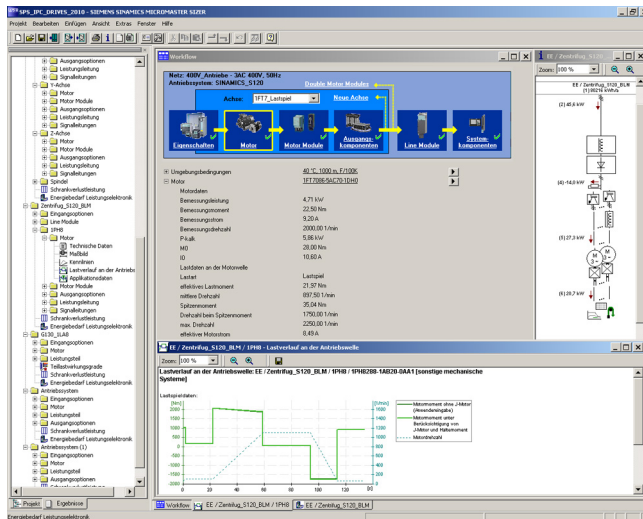
Weitere Informationen zum Amortisationsrechner für energieeffiziente Antriebstechnik finden Sie unter
www.siemens.de/tools-sinasave

Weitere Informationen zu den Dienstleistungen rund um Energiesparthemen sind im Internet verfügbar unter
www.siemens.de/energiesparen
www.siemens.de/energy-efficiency

Engineering Tools

Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives (integriert im TIA Selection Tool)

Übersicht



Die komfortable Projektierung folgender Antriebe und Steuerungen erfolgt mit dem Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives:

- SIMOTICS Motoren inklusive Servogetriebemotoren
- SINAMICS Low Voltage-Antriebssysteme
- Motorstarter
- SINUMERIK CNC-Steuerung
- SIMOTION Motion Control-Steuerung
- SIMATIC-Steuerung

Es unterstützt bei der technischen Auslegung der für eine Antriebsaufgabe notwendigen Hard- und Firmware-Komponenten. SIZER for Siemens Drives umfasst die Projektierung des kompletten Antriebssystems und ermöglicht die Handhabung von einfachen Einzelantrieben bis hin zu komplexen 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 Netzzrückwirkungen
- Aufbauanordnung der Antriebs- und Steuerungskomponenten und Maßbilder der Motoren
- Energiebedarf der projektierten Applikation

Diese Ergebnisse werden in einem Ergebnisbaum angezeigt und können für Dokumentationszwecke weiterverwendet werden.

Zur Unterstützung steht eine technologische Online-Hilfe zur Verfügung:

- Detaillierte technische Daten
- Informationen zu den Antriebssystemen und deren Komponenten
- Entscheidungskriterien für die Auswahl von Komponenten
- Online-Hilfe in Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Chinesisch und Japanisch

Systemvoraussetzungen

- PG oder PC, Pentium III min. 800 MHz (empfohlen > 1 GHz)
- 512 Mbyte RAM (empfohlen 1 Gbyte)
- Mindestens 2 Gbyte freier Festplattenspeicher
- Zusätzlich 100 Mbyte freier Festplattenspeicher auf Microsoft Windows-Systemlaufwerk
- Monitorauflösung 1024 × 768 Pixel
- Betriebssystem:
 - Microsoft Windows 7 (32/64 bit) Professional, Enterprise, Ultimate, Home
 - Microsoft Windows 8.1 (32/64 bit) Professional, Enterprise, Ultimate, Home
 - Microsoft Windows 365
 - Microsoft Windows 10 (64 bit) Professional, Enterprise
- Microsoft Office 2003/2007/2010/2013/2016/365
- Microsoft Internet Explorer V8.0
- Microsoft .NET Framework 2.0
- OpenGL 2.1

Weitere Info

Antriebsauslegung im TIA Selection Tool

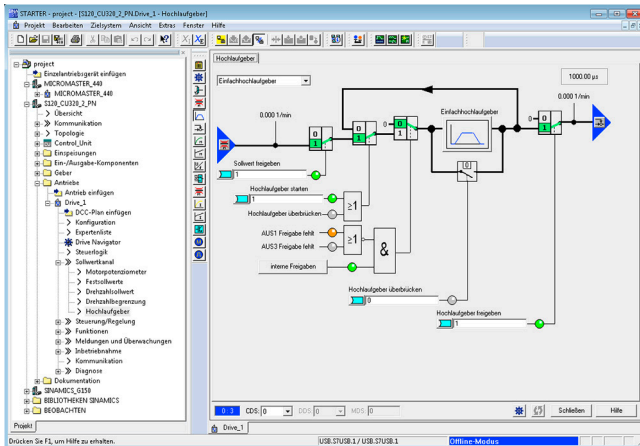
Über die Antriebstechnikauslegung im TIA Selection Tool können die anwendungsspezifischen Anforderungen ermittelt werden. Diese können Motoren, Getriebe und Umrichter umfassen. Das Tool unterstützt die Konfiguration und Dimensionierung von Steuerfunktionen mit offenem und geschlossenem Regelkreis. Die technische Dokumentation mit Merkmalen des technischen Antriebssystems, sowie eine Produktliste für die Bestellung über SiePortal können ebenfalls zusammengestellt werden.

Weitere Info zum Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives finden Sie unter

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/13434/dl>

Weitere Informationen zum TIA Selection Tool finden Sie unter www.siemens.com/tia-selection-tool

Übersicht



Mit dem einfach zu bedienenden Inbetriebnahme-Tool STARTER erfolgt die:

- Inbetriebnahme
- Optimierung
- Diagnose

Diese Software kann sowohl als eigenständige PC-Applikation oder TIA-konform integriert in SIMATIC STEP 7 als auch hochintegriert im Engineering System SCOUT (für SIMOTION) betrieben werden. Die grundsätzliche Funktionalität und Handhabung ist davon unabhängig.

Im STARTER werden neben den SINAMICS Antrieben auch die Geräte MICROMASTER 4 unterstützt.

Mit dem Projektassistenten werden die Antriebe strukturiert im Projektbaum angelegt.

Der Einsteiger wird durch eine lösungsorientierte Dialogführung unterstützt, wobei eine durchgängige grafische Darstellung das leichte Verständnis bei der Parametrierung des Antriebes fördert.

Die Erstinbetriebnahme wird mit Hilfe eines Assistenten durchgeführt, der alle Grundeinstellungen im Antrieb vornimmt. Somit ist sichergestellt, dass mit wenigen Einstellparametern der Antrieb schon soweit konfiguriert ist, dass der Motor bereits drehen kann.

Die evtl. nötigen individuellen Einstellungen werden mittels grafischer Parametriermasken vorgenommen, welche die Funktionsweise des Antriebs sehr genau visualisieren.

Individuell eingestellt werden z. B.:

- Verwendung der Klemmen
- Busanschaltung
- Sollwertkanal (z. B. Festsollwerte)
- Drehzahlregelung (z. B. Hochlaufgeber, Begrenzungen)
- BICO-Verschaltungen
- Diagnose

Für den Experten ist über die Expertenliste der gezielte, schnelle Zugang zu einzelnen Parametern jederzeit möglich. Eine individuelle Zusammenstellung von häufig verwendeten Parametern kann in eigenen Anwenderlisten und Watch-Tabellen gespeichert werden.

Zusätzlich stehen für die Optimierung folgende Funktionen zur Verfügung:

- Selbstoptimierung der Reglereinstellungen (abhängig vom Antriebsgerät)
- Trace-Aufzeichnungen einrichten und auswerten ¹⁾
 - Tool-Funktion zum Aufzeichnen von 2×8 Signalen mit
 - Mess-Cursor-Funktion
 - umfangreichen Triggerfunktionen
 - mehreren Y-Skalen
 - Abtastzeiten im Stromreglertakt

Diagnosefunktionen geben Auskunft über:

- Steuer-/Zustandsworte
- Parameter-Status
- Betriebsbedingungen
- Kommunikationszustände

Leistungsmerkmale

- Easy to Use: Erstinbetriebnahme führt mit wenigen Einstellungen zum ersten Erfolg: der Motor dreht
- Lösungsorientierte Dialogführungen vereinfachen den 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
 - 64-bit-Betriebssysteme:
 - Microsoft Windows Server 2019
 - Microsoft Windows Server 2022
 - Microsoft Windows 10 Pro
 - Microsoft Windows 10 Enterprise
 - Microsoft Windows 11 Home, Pro und Enterprise (64 bit)

Unterstützte Virtualisierungsplattformen

STARTER (ab V5.1 SP1) kann in einer virtuellen Maschine installiert werden. Dazu kann eine der folgenden Virtualisierungsplattformen in der angegebenen oder einer neueren Version verwendet werden:

- VMware vSphere Hypervisor ESX(i) V8.0
- VMware Workstation Pro 17
- VMware Player 17
- Microsoft Hyper-V Server 2022

Innerhalb der gewählten Virtualisierungsplattform können folgende Gast-Betriebssysteme verwendet werden, um STARTER zu installieren:

- Microsoft Windows 10 Pro/Enterprise (64 bit)
- Microsoft Windows 11 Pro/Enterprise (64 bit)

Hinweise:

- Für das Gastbetriebssystem gelten die gleichen Hardware-Voraussetzungen wie für STARTER und SINAMICS DCC.
- Der Systembetreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass die Gastbetriebssysteme über ausreichende Systemressourcen verfügen.
- Für den Betrieb von VMware vSphere Hypervisor ESX(i) wird die Verwendung von herstellerezertifizierter Hardware empfohlen.

¹⁾ Abhängig vom Antriebsgerät. Wird nicht unterstützt für MICROMASTER 4, SINAMICS G110, SINAMICS G120 <Firmware V4.4, SINAMICS G110D und SINAMICS G120D <Firmware V4.5.

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 Single License und Certificate of License Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch - Auf DVD-ROM - Software Download (E-Mail-Adresse für die Auslieferung erforderlich)	6SL3072-0AA00-0AG0 6SL3072-0AA00-0AK0

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 G120C	
USB PC-Umrichter-Verbindungssatz-2 Mini-USB-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC, 3 m	6SL3255-0AA00-2CA0
SINAMICS G120	
USB PC-Umrichter-Verbindungssatz-2 Mini-USB-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC, 3 m	6SL3255-0AA00-2CA0
PROFIBUS SIMATIC DP Steckleitung 12 MBaud, für PG-Anschluss, konfektioniert mit 2 x 9-poligem SUB-D-Stecker, 3 m	6ES7901-4BD00-0XA0
PROFINET/Ethernet Standard-CAT5-Ethernet-Kabel oder PROFINET-Kabel	–
SINAMICS S110	
RS232 Standard-Null-Model-Kabel	–
PROFIBUS Kommunikationsbaugruppe CP 5711 USB-Adapter zum Anschluss eines PG oder Notebook an PROFIBUS oder MPI USB-Kabel (2 m) im Lieferumfang enthalten	6GK1571-1AA00
PROFIBUS SIMATIC DP Steckleitung 12 MBaud, für PG-Anschluss, konfektioniert mit 2 x 9-poligem SUB-D-Stecker, 3 m	6ES7901-4BD00-0XA0
PROFINET/Ethernet Standard-CAT5-Ethernet-Kabel oder PROFINET-Kabel	–

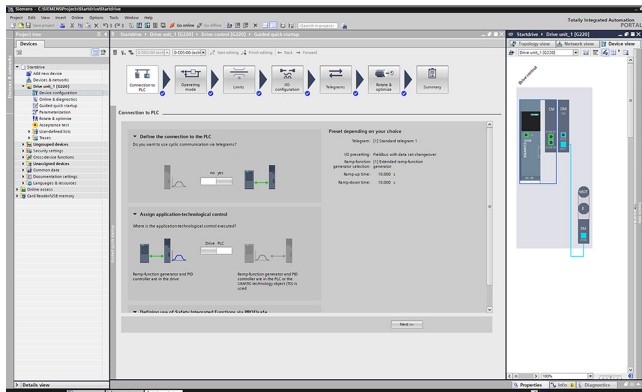
Weitere Info

Das Inbetriebnahme-Tool STARTER ist auch im Internet verfügbar unter www.siemens.com/starter

Übersicht

Mit SINAMICS Startdrive steht ein TIA Portal integriertes Tool für die Konfiguration, Inbetriebnahme und Diagnose der Umrichterfamilie SINAMICS zur Verfügung.

Das Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive wurde bezüglich Benutzerfreundlichkeit und der konsequenten Nutzung der TIA-Portal-Vorteile einer gemeinsamen Arbeitsumgebung für PLC, HMI und Antriebe optimiert. Eine zeit-sparende und geführte Inbetriebnahme bei maximaler Flexibilität wird dabei ergänzt durch komfortable grafische Funktionssichten für alle Antriebsfunktionen inklusive funktionaler Sicherheit (Safety Integrated) sowie antriebsbasierter Technologiefunktionen (z. B. EPOS). Die Umrichterdiagnose fällt durch automatische Anzeige von Meldungen, einem leistungsfähigen Echtzeit-Trace sowie kontextsensitiver Online-Hilfe sehr leicht.



Die auf dem TIA Portal basierenden Software-Pakete sind aufeinander abgestimmt und bieten wesentliche Vorteile, allen voran eine gemeinsame Projektablage. Mit dem TIA Portal sind SINAMICS Frequenzumrichter einfach in Ihre Automatisierungslösung integrierbar. Durch Vereinheitlichung von Bedienvorgängen sowie Integration in allgemeine TIA-Portal-Bedienvorgänge (z. B. UMAC, Openness) sowie Standard-TIA-Portal-Funktionen (z. B. Undo/Redo) fällt die Einarbeitung denkbar leicht – für Antriebsexperten ebenso wie für SIMATIC Anwender. Besonderer Fokus wird dabei auf das Zusammenspiel zwischen SIMATIC und SINAMICS gelegt, speziell bei der Anbindung der SINAMICS Antriebe an SIMATIC Technologieobjekte.

Integration

Unterstützte Frequenzumrichter

Mit SINAMICS Startdrive Basic können Sie folgende im SINAMICS Startdrive integrierten SINAMICS Frequenzumrichter komplett in Betrieb nehmen, diagnostizieren, parametrieren, optimieren und an die PLC anbinden:

- SINAMICS G120, G120C, G120D, G120P
- SINAMICS G115D
- SINAMICS G130, G150
- SINAMICS G220 (ab V18 SP2 Update 1)
- SINAMICS S120 ¹⁾, S150
- SINAMICS S200 (ab V18 SP2)
- SINAMICS S210 (6SL3...) und innovierter SINAMICS S210 (6SL5...) (ab V18 SP1)
- SINAMICS MV

SINAMICS Startdrive Advanced

Mit SINAMICS Startdrive Advanced (verfügbar ab V15) profitieren Sie von leistungsstarken Engineering-Funktionen, die Ihnen deutlich Zeit und damit Kosten sparen.

- **Safety Abnahmetest:**
 - Geführter Abnahmetest-Assistent für alle drive-based Safety Integrated Functions
 - Automatische und Safety-funktionsspezifische Erstellung von Traces zur Analyse des Maschinenverhaltens
 - Generierung eines Abnahmeprotokolls als Excel-Datei (xlsx-Format, auch mit OpenOffice nutzbar)
- **Verbesserte Optimierungsmöglichkeiten im Antrieb:**
 - Erweiterte Messfunktionen (verfügbar für CU320-2 PN/DP und CU310-2 PN ab V5.2 SP3, SINAMICS S210 (6SL5...) ab V6.1 und SINAMICS S200 ab V6.2), Langzeit-Trace
- Export von Backup Dateien aus dem Startdrive Projekt
- Enthält auch alle Startdrive Basic Funktionen
- Nur License Key erforderlich, keine zusätzliche Installation

Neu in V20

Startdrive Basic V20

- Vergleich von Antriebsparametern zwischen verschiedenen Antrieben
- Trace-Vorlagen zur einfachen Erstellung von Trace-Konfigurationen
- Einheitenumschaltung (SI/US Einheiten)
- Integration der Antriebsversion V6.4 für SINAMICS G220, S200, S210 (6SL5...):
 - Einführung von OPC UA Server Funktionalität für Geräte ab V6.4

Startdrive Advanced V20

- Exportieren von Backup Dateien für Antriebe ab V6.x für effizientes Ausrollen von Antriebsparametrierungen mittels SD Karte

Installationsvarianten

SINAMICS Startdrive kann ausschließlich als Optionspaket zu SIMATIC STEP 7 installiert werden. Eine SIMATIC STEP 7 Lizenz ist aber für die Ausführung von SINAMICS Startdrive nicht erforderlich.

Systemanforderungen

Folgende Tabelle zeigt die empfohlene Hardware- und Systemausstattung für den Betrieb von SINAMICS Startdrive.

Hardware	Empfehlung
Rechner	Ab SIMATIC FIELD PG M6 Comfort (oder vergleichbarer PC)
Prozessor	Intel Core i5-8400H (2,5 ... 4,2 GHz; 4 Kerne + Hyper-Threading; 8 Mbyte Smart Cache)
RAM	16 Gbyte oder mehr (für große Projekte 32 Gbyte)
Festplatte	SSD mit min. 50 Gbyte verfügbarem Speicherplatz
Bildschirm-auflösung	15,6 " Full-HD-Display (1920 × 1080 oder größer)
Betriebs-systeme	• Microsoft Windows 10 (64 bit) - Windows 10 Professional Version 22H2 - Windows 10 Enterprise 21H2, 22H2 - Windows 10 Enterprise 2019 LTSC - Windows 10 Enterprise 2021 LTSC • Microsoft Windows 11 (64 bit) - Windows 11 Home Version 22H2, 23H2 - Windows 11 Professional Version 22H2, 23H2 - Windows 11 Enterprise 22H2, 23H2 • Microsoft Windows Server (64 bit) - Windows Server 2019 Standard (Vollinstallation) - Windows Server 2022 Standard (Vollinstallation)

¹⁾ Einschließlich SINAMICS S220 Smart Line Modules Bauform Booksize ab SINAMICS Startdrive V17 Update 1.

Engineering Tools

Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive

Integration

Kompatibilitäten zu anderen Produkten

- SINAMICS Startdrive V20 arbeitet zusammen mit STEP 7, WinCC und Scout TIA V20 in einem Framework
- SINAMICS Startdrive V20 kann auf einem Rechner parallel zu einer anderen Version von SINAMICS Startdrive V12 bis V19 installiert werden
- SINAMICS Startdrive kann auf einem Rechner parallel zu SINAMICS MICROMASTER STARTER installiert werden

Unterstützte Virtualisierungsplattformen

SINAMICS Startdrive kann in einer virtuellen Maschine installiert werden. Dazu kann eine der folgenden Virtualisierungsplattformen in der angegebenen oder einer neueren Version verwendet werden:

- VMware vSphere Hypervisor (ESXi) 8.0 oder höher
- VMware Workstation 17.0 oder höher
- VMware Player 17.0 oder höher
- Microsoft Hyper-V Server 2019 oder höher

Unterstützte Sicherheitsprogramme

Folgende Sicherheitsprogramme wurden mit SINAMICS Startdrive V20 getestet:

- Virens Scanner:
 - Symantec Endpoint Protection 14.3 RU8
 - Trend Micro Apex One
 - McAfee Endpoint Security (ENS) 10.7
 - Microsoft Defender
 - Qihoo 360 (Safe Guard und Virus Scanner)
 - CrowdStrike Falcon Go (Falcon Prevent und Falcon Device Control)
- Verschlüsselungs-Software:
 - Microsoft BitLocker
- Host-basiertes Intrusion Detection System
 - McAfee Application Control 8.4 (Trellix)

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive Basic V20 <u>Single License und Certificate of License</u> Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Chinesisch Simplified • Software Download (E-Mail-Adresse für die Auslieferung erforderlich)	6SL3072-4LA02-0XG0
Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive Advanced V20 <u>License Key (Floating License)</u> Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Chinesisch Simplified • Auf DVD-ROM mit License Key auf USB-Stick • Software Download inkl. License Key (E-Mail-Adresse für die Auslieferung erforderlich)	6SL3072-4LA02-0XA5 6SL3072-4LA02-0XG5
Upgrade SINAMICS Startdrive Advanced V15 ... V19 zu V20 • Auf DVD-ROM mit License Key auf USB-Stick • Software Download inkl. License Key (E-Mail-Adresse für die Auslieferung erforderlich)	6SL3072-4LA02-0XE5 6SL3072-4LA02-0XK5
Software Update Service mit SINAMICS Startdrive Advanced im TIA Portal Die Lieferung erfolgt entsprechend der Anzahl der bestellten SUS-Produkte (z. B. 10 Upgrade License Key (Floating License) mit 10 DVD-ROM, 10 USB-Sticks, usw.) • Auf DVD-ROM mit Upgrade License Key auf USB-Stick • Software Download inkl. License Key (E-Mail-Adresse für die Auslieferung erforderlich)	6SL3072-4AA02-0XL8 6SL3072-4AA02-0XY8

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.

Auswahl- und Bestelldaten

Empfohlenes Zubehör für die Kommunikation zwischen Antriebsgerät und Programmiergerät oder PC		
Beschreibung		Artikel-Nr.
SINAMICS G120C		
• USB	PC-Umrichter- Verbindungssatz-2 Mini-USB-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC, 3 m	6SL3255-0AA00-2CA0
SINAMICS G120		
• USB	PC-Umrichter- Verbindungssatz-2 Mini-USB-Schnittstellenkabel zur Kommunikation mit einem PC, 3 m	6SL3255-0AA00-2CA0
• PROFIBUS	SIMATIC DP Steckleitung 12 Mbaud, für PG-Anschluss, konfektioniert mit 2 × 9-poligem SUB-D-Stecker, 3 m	6ES7901-4BD00-0XA0
• PROFINET/ Ethernet	Standard-CAT5-Ethernet- Kabel oder PROFINET-Kabel	—

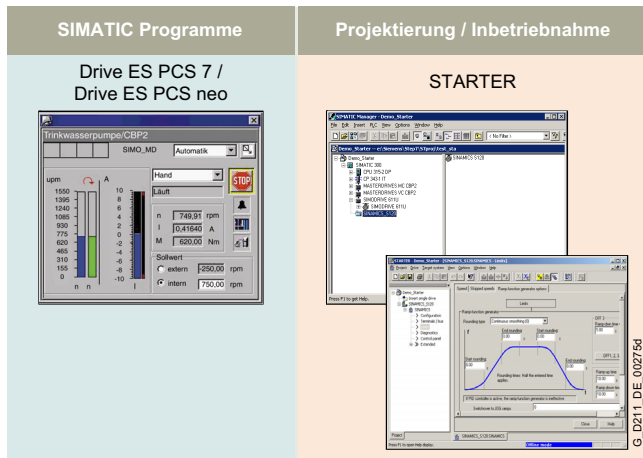
Weitere Info

Das Inbetriebnahme-Tool SINAMICS Startdrive Basic ist kostenfrei im Internet verfügbar unter www.siemens.com/startdrive

Engineering Tools

Engineering Software Drive ES

Übersicht



Drive ES / STARTER ist das Engineering System, mit dem Antriebstechnik von Siemens problemlos, zeitsparend und wirtschaftlich in die SIMATIC-Automatisierungswelt bezüglich Kommunikation, Projektierung und Datenhaltung integriert wird.

Folgende Software-Pakete stehen zur Auswahl:

- STARTER
- Drive ES PCS 7 / Drive ES PCS neo

Durch das Projektierungsprogramm Drive ES (**Drive Engineering Software**) sind die Antriebe von Siemens vollständig in die Welt von Totally Integrated Automation (STEP 7 V5.x) eingebunden.

Aufbau

Folgende Software-Pakete stehen zur Auswahl:

- **STARTER**
- **Drive ES PCS 7** (APL Style oder Classic Style) / **Drive ES PCS neo**

STARTER

Das Inbetriebnahme-Tool STARTER ist der Eintritt in die Welt von Totally Integrated Automation und die Basissoftware für die Parametrierung der SINAMICS und MICROMASTER 4 Antriebe on- und offline in diesem Umfeld. Mit der STARTER-Einbindung werden die Automatisierung und die Antriebe auf der Oberfläche des SIMATIC Managers bearbeitet. STARTER ist der Ausgangspunkt für die gemeinsame Datenarchivierung in kompletten Projekten und zur Nutzung des Routing und des Teleservice von SIMATIC auch für die Antriebe. STARTER stellt die Projektierungswerkzeuge für die Motion Control-Funktionalitäten Querverkehr, Äquidistanz und Taktsynchronisierung mit PROFIBUS DP zur Verfügung und sorgt auch für die problemlose Integration von Antrieben mit PROFINET IO in die Welt der SIMATIC.

Drive ES PCS 7 (APL Style oder Classic Style)

Drive ES PCS 7 bindet die Antriebe mit PROFIBUS DP Schnittstelle in das Prozessleitsystem SIMATIC PCS 7 ein, und setzt ein installiertes SIMATIC PCS 7 ab V6.1 voraus. Drive ES PCS 7 stellt eine Bausteinbibliothek mit Funktionsbausteinen für die Antriebe und die dazugehörigen Faceplates für die Operator-Station zur Verfügung. Damit wird die Bedienung der Antriebe aus dem Prozessleitsystem PCS 7 ermöglicht. Ab V6.1 wird auch die Repräsentation der Antriebe in der PCS 7-Maintenance-Station unterstützt.

Ab Drive ES PCS 7 V8.0 stehen zwei Ausprägungen der Bibliothek zur Verfügung: Die APL (Advanced Process Library) Variante und die bisherige Ausführung im sogenannten Classic Style.

Detail-Inhalte des Pakets Drive ES PCS 7 (APL Style oder Classic Style)

- **Bausteinbibliothek für SIMATIC PCS 7** Bild- und Steuerungsbausteine für SIMOVERT MASTERDRIVES VC und MC sowie MICROMASTER/MIDIMASTER 3. und 4. Generation sowie SIMOREG DC-MASTER und SINAMICS
- **STEP 7 V5.x Slave-Objektmanager** zur komfortablen Konfiguration von Antrieben sowie zur azyklischen PROFIBUS DP Kommunikation mit den Antrieben
- **STEP 7 V5.x Device-Objektmanager** zur komfortablen Konfiguration von Antrieben mit PROFINET-IO-Schnittstellen (ab V8.0 SP1)
- **SETUP-Programm** zur Installation der Software in der SIMATIC PCS 7-Umgebung

Drive ES PCS neo

Mit der SINAMICS-Bibliothek Drive ES PCS neo lassen sich Siemens SINAMICS Antriebe über SIMATIC PCS neo steuern und am B&B-Client bedienen und beobachten. Die Drive ES PCS neo-Faceplates stellen die für den Anlagenbetrieb relevanten Daten auf dem B&B-Client zur Verfügung. Für die Parametrierung, Inbetriebsetzung und Detaildiagnose der SINAMICS Antriebe ist auf dem Engineering Server zusätzlich das Inbetriebnahme-Tool STARTER verwendbar.

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Drive ES PCS 7 V9.0 SPx ^{*)} Baustein-Bibliothek für PCS 7 zur Einbindung von Antrieben im Classic Style (wie Vorgänger) Voraussetzung: PCS 7 ab V9.0 Lieferform: auf DVD-ROM Sprachen: De, En, Fr, It, Es mit elektronischer Dokumentation	
• Einzellizenz, inkl. 1 Runtime-Lizenz	6SW1700-1JD00-0AA0
• Runtime-Lizenz (ohne Datenträger)	6SW1700-5JD00-1AC0
• Pflegeservice für Einzellizenz	6SW1700-0JD00-0AB2
• Upgrade von V6.x/V7.x/V8.x/V9.x auf V9.0 SPx ^{*)}	6SW1700-1JD00-0AA4
Drive ES PCS 7 APL V9.0 SPx ^{*)} Baustein-Bibliothek für PCS 7 zur Einbindung von Antrieben im APL Style (Advanced Process Library) Voraussetzung: PCS 7 ab V9.0 Lieferform: auf DVD-ROM Sprachen: De, En, Fr, It, Es mit elektronischer Dokumentation	
• Einzellizenz, inkl. 1 Runtime-Lizenz	6SW1700-1JD01-0AA0
• Runtime-Lizenz (ohne Datenträger)	6SW1700-5JD00-1AC0
• Pflegeservice für Einzellizenz	6SW1700-0JD01-0AB2
• Upgrade APL V8.x, V9.x nach V9.0 SPx ^{*)} bzw. Drive ES PCS 7 V6.x, V7.x, V8.x, V9.x classic nach Drive ES PCS 7 APL V9.0 SPx ^{*)}	6SW1700-1JD01-0AA4
Drive ES PCS 7 V9.1 SPx ^{*)} Baustein-Bibliothek für PCS 7 zur Einbindung von Antrieben im Classic Style (wie Vorgänger) Voraussetzung: PCS 7 ab V9.1 Lieferform: auf DVD-ROM Sprachen: De, En, Fr, It, Es mit elektronischer Dokumentation	
• Einzellizenz, inkl. 1 Runtime-Lizenz	6SW1700-2JD00-0AA0
• Runtime-Lizenz (ohne Datenträger)	6SW1700-5JD00-1AC0
• Pflegeservice für Einzellizenz	6SW1700-0JD00-0AB2
• Upgrade von V6.x/V7.x/V8.x/V9.x auf V9.1 SPx ^{*)}	6SW1700-2JD00-0AA4

Beschreibung	Artikel-Nr.
Drive ES PCS 7 APL V9.1 SPx ^{*)} Baustein-Bibliothek für PCS 7 zur Einbindung von Antrieben im APL Style (Advanced Process Library) Voraussetzung: PCS 7 ab V9.1 Lieferform: auf DVD-ROM Sprachen: De, En, Fr, It, Es mit elektronischer Dokumentation	
• Einzellizenz, inkl. 1 Runtime-Lizenz	6SW1700-2JD01-0AA0
• Runtime-Lizenz (ohne Datenträger)	6SW1700-5JD00-1AC0
• Pflegeservice für Einzellizenz	6SW1700-0JD01-0AB2
• Upgrade APL V8.x, V9.x nach V9.1 SPx ^{*)} bzw. Drive ES PCS 7 V6.x, V7.x, V8.x, V9.x classic nach Drive ES PCS 7 APL V9.1 SPx ^{*)}	6SW1700-2JD01-0AA4
Drive ES PCS neo V3.0 / V3.1 / V4.0 Baustein-Bibliothek für SIMATIC PCS neo zur Einbindung von SINAMICS Antrieben Voraussetzung: PCS neo ab V3.0 Lieferform bei V3.0: Die SINAMICS-Bibliothek ist Bestandteil des SIMATIC PCS neo V3.0 Produktes. Lieferform bei V3.1 / V4.0: Integration über den Import einer SINAMICS Gerätetypendatei (Produkt Support). Lizenzbezug für den Lizenz-Schlüssel und das Certificate of License für die Drive ES PCS neo SINAMICS-Bibliothek über OSD Sprachen: De, En	
<u>Lizenz für die Drive ES PCS neo SINAMICS-Bibliothek (Engineering- und Runtime-Software)</u>	6SW1700-1JE01-0AH0
Floating License für 1 Engineering User am Engineering Server Eine Runtime-Lizenz für einen PCS neo Controller (Single License für 1 Installation)	
<u>Runtime-Lizenz Drive ES PCS neo SINAMICS-Bibliothek</u> Zur Ausführung der Funktionsbausteine für einen SIMATIC PCS neo Controller Sprachunabhängig, Single License für 1 Installation	6SW1700-1JE00-1AH0
Lieferform: Elektronisches Certificate of License (OSD)	

Optionen

Software-Update-Service Drive ES PCS 7

Für die Software Drive ES PCS 7 kann auch ein Software-Update-Service erworben werden. Der Anwender erhält automatisch, ohne Eigeninitiative, für ein Jahr ab Bestellung, immer die aktuellste Software, Service-Packs und Vollversionen.

Der Pflegeservice kann nur zu einer bestehenden (d. h. bereits bestellten) Vollversion hinzu bestellt werden.

- Dauer des Pflegeservices: 1 Jahr

Der Pflegeservice verlängert sich automatisch um jeweils 1 weiteres Jahr, wenn er nicht bis 6 Wochen vor Ablauf gekündigt wird.

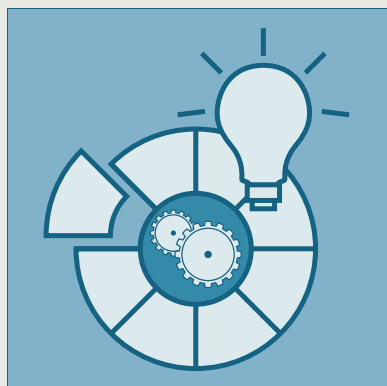
Beschreibung	Artikel-Nr.
Drive ES PCS 7	
• Pflegeservice für Einzellizenz	6SW1700-0JD00-0AB2
Drive ES PCS 7 APL	
• Pflegeservice für Einzellizenz	6SW1700-0JD01-0AB2

Weitere Info

Weitere Informationen sind im Internet verfügbar unter www.siemens.com/drive-es

^{*)} Bestellungen werden automatisch mit dem neuesten Service Pack (SP) ausgeliefert.

Antriebsapplikationen



13/2

Antriebsapplikationen

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter
www.siemens.com/sinamics-applications
<https://support.industry.siemens.com>

Siemens D 31.1 · Dezember 2024

Antriebsapplikationen

Antriebsapplikationen

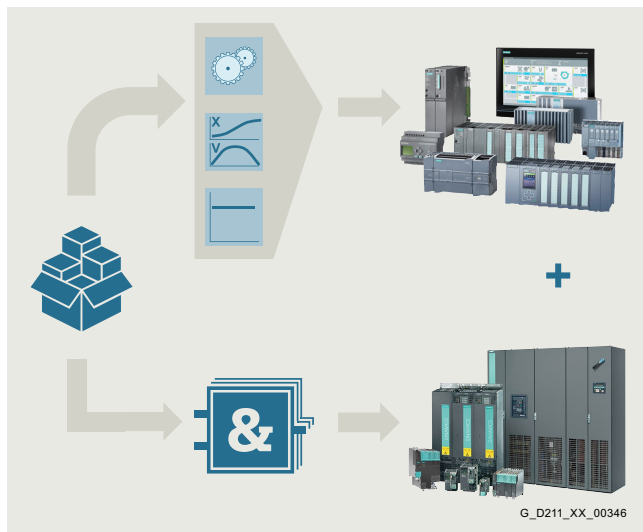
Übersicht

Standardapplikationen: Know-how verstehen und profitieren

Standardapplikationen umreißen einen großen Bereich der Siemens Automatisierung und Antriebswelt. Der Umfang der Standardapplikationen reicht dabei von übersichtlichen Dokumentationen mit Fokus auf ein oder mehrere Technologien (z. B. Safety Integrated) bis hin zu ausführlichen und vollständigen standardisierten Lösungen für komplexe Aufgaben (z. B. Querschneider).

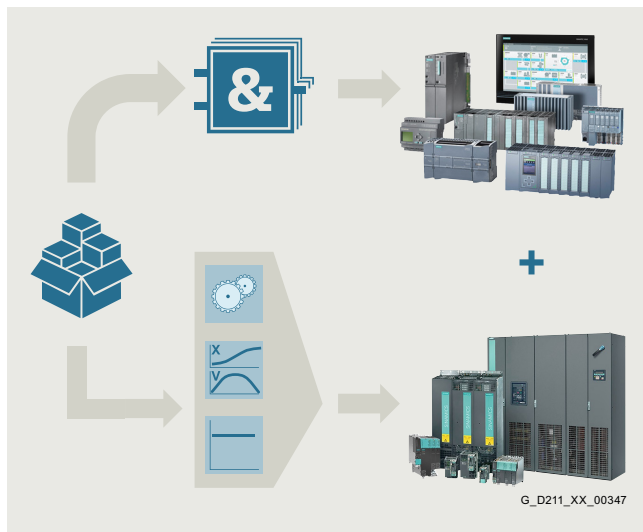
Anforderungen an Standardapplikationen

Allen Applikationsbeispielen gemein ist der Anspruch einer Hilfe zur Selbsthilfe. Dies wird durch ausführliches Tool-, Inbetriebnahme- und Applikations-Know-how dem Benutzer zur Verfügung gestellt. Standardapplikationen zeichnen sich in der Regel durch für den Benutzer wiederverwertbaren Komponenten aus.



Technologiefunktionen in der übergelagerten Steuerung

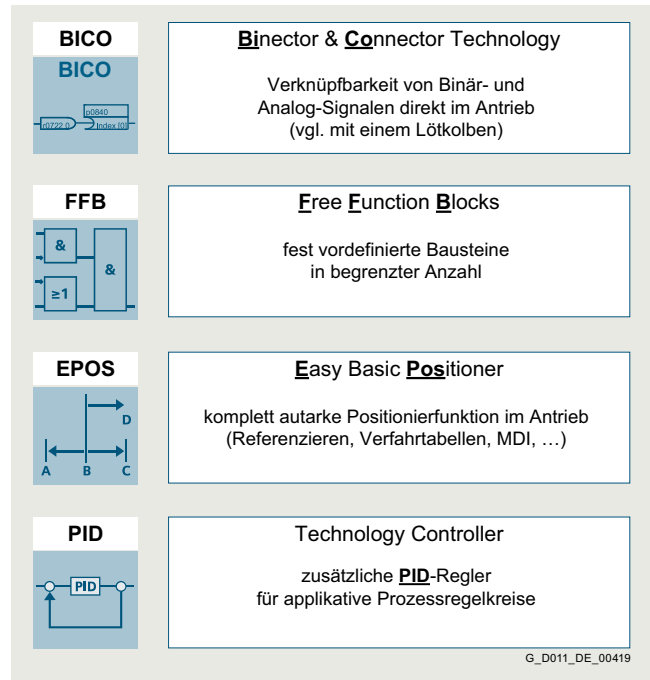
- Getestete SIMATIC PLC-Bausteine
- Wiederverwendbare HMI-Oberflächen und Faceplates



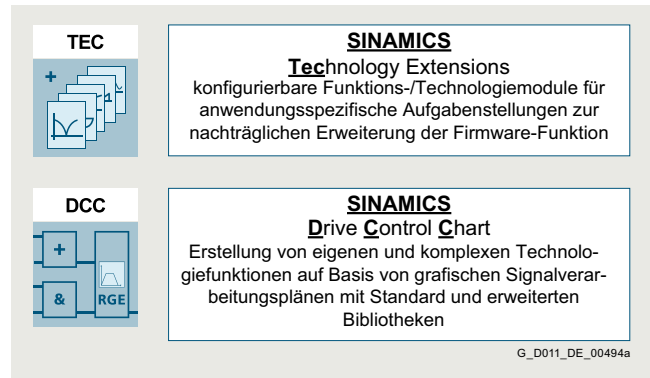
Technologiefunktionen im Antrieb

- Getestete SIMATIC PLC-Bausteine
- Wiederverwendbare HMI-Oberflächen und Faceplates
- Applikationsspezifische Drive Control Charts (DCC)

Erweiterbare Antriebstechnologien



Standard Technology Functions



Advanced Technology Functions

Technologische Standardapplikationen betreffen einen dedizierten Bereich der Siemens Automatisierungs- und Antriebswelt. Aufgrund des in der Regel größeren Umfangs der Applikationen werden diese Applikationen mit ausführlichen Dokumentationen und Beispielcodes geliefert.

Der Fokus dieser Applikationen liegt in der Verwendung von Produktfeatures wie SINAMICS Drive Control Chart (DCC) mit dessen Drive Control Blocks (DCB) Bibliotheken von DCB Standard und DCB Extension, SINAMICS Technology Extensions (TEC) oder Freie Funktionsbausteine (FFB).

Dies ermöglicht ausführliche, vollständige und standardisierte Lösungen für komplexe Antriebsaufgaben.

Diese Lösungen sind gleichzeitig flexibel anpassbar und können je nach Bedarf um weitere Elemente oder Sonderfunktionen durch den Benutzer erweitert werden.

Übersicht

Applikationsbeispiele

Die frei verfügbaren Applikationsbeispiele bieten:

- Erläuterung der notwendigen Projektierungsschritte mit den Siemens Engineering Tools
- Wiederverwendbare standardisierte Bausteine für SIMATIC PLC
- Funktional abgestimmte Programme und Bausteine
- Deutliche Reduzierung der Inbetriebnahme-Zeit

Auch die Nutzung von freien Funktionsbausteinen (FFB), antriebsintegrierter Logikverarbeitung mit Drive Control Chart (DCC) und Safety Integrated wird durch verschiedene Applikationsbeispielen erklärt.

Folgende Applikationsbeispiele stehen stellvertretend für die Vielzahl der bereitgestellten Applikationen im Internet unter:

- SINAMICS G: Steuern einer Drehzahlachse mit dem Baustein "SINA_SPEED"
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109485727>
- SIMATIC S7-1200 / S7-1500: Geberloses Positionieren mit SINAMICS G
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109767951>
- Projektieren von Technologieobjekten mit SIMATIC S7-1500 und SINAMICS S210 im TIA Portal
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109749795>
- SINAMICS S: SINAMICS S120 Webserver – Anwender-definierte Beispielseiten
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/78388880>
- SIMATIC – Fehlersichere Bibliothek LDrvSafe zum Ansteuern von Safety Integrated Functions der Umrichterfamilie SINAMICS
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109485794>

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:

www.siemens.com/sinamics-applications

<https://support.industry.siemens.com>

Antriebsapplikationen

Antriebsapplikationen

Integration

Übersicht über die Antriebsapplikationen für SINAMICS Umrichter inkl. Frequenzumrichter SIMATIC ET 200pro FC-2

Antriebs- applikationen	Niederspannung									
	Standard Performance Frequenzumrichter						Dezentrale Frequenzumrichter			
	SINAMICS						SINAMICS			SIMATIC
	V20	G120C	G120			G130 G150	G115D	G120D		ET 200pro FC-2 ¹⁾
			CU230P-2	CU240E-2	CU250S-2	CU320-2		CU240D-2	CU250D-2	
Standard Technology Functions										
BICO-Technik	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Freie Funktions- bausteine (FFB)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Einfachpositionierer (EPOS)	–	–	–	–	✓	–	–	–	✓	–
Technologieregler (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

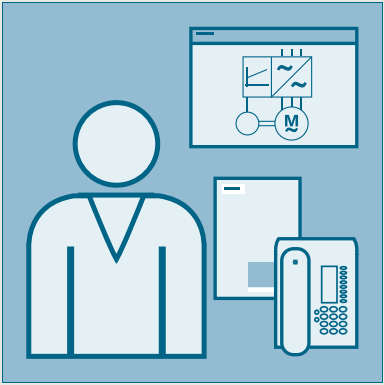
Antriebs- applikationen	Niederspannung							
	Branchenspezifische Frequenzumrichter			Servo-Umrichter		High Performance Frequenzumrichter		
	SINAMICS							
	G120P	G120X	G180 ²⁾	V90	S110	S120 S120M		S150
	CU230P-2		CB08		CU305	CU310-2	CU320-2	CU320-2
Standard Technology Functions								
BICO-Technik	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	–
Freie Funktions- bausteine (FFB)	✓	✓	–	–	✓	✓	✓	–
Einfachpositionierer (EPOS)	–	–	–	✓	✓	✓	✓	–
Technologieregler (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

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

²⁾ SINAMICS G180 verfügt über eine eigene Control Unit mit eigener Firmware. Gegenüber der SINAMICS Firmware sind einige Funktionalitäten nicht verfügbar oder anders realisiert.

Dienstleistungen und Dokumentation



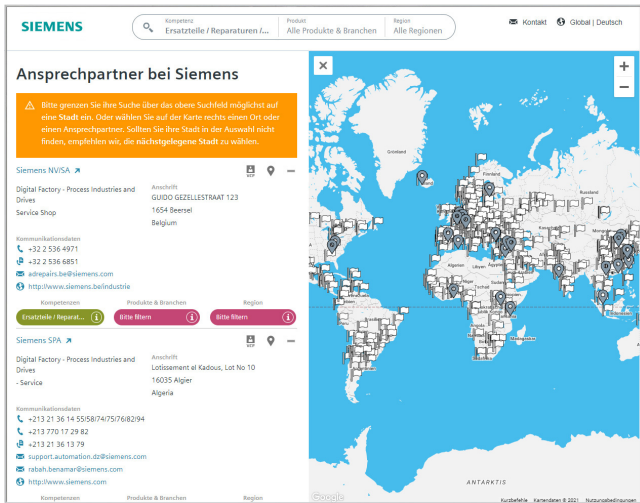
14/2	Ansprechpartner
14/3	Digital Enterprise Services
14/4	Training
14/4	SITRAIN – Digital Industry Academy
14/6	Kursangebot
	SINAMICS Niederspannungsumrichter
14/7	Trainingskoffer SINAMICS V20
14/7	Trainingskoffer SINAMICS G120C
14/8	Trainingskoffer SINAMICS G120
	Einachs Antrieb
14/10	Schaltschränke
14/13	Applikationen
14/14	Drives Options Partner
14/15	mySupport-Dokumentation
14/16	Dokumentation
14/16	Allgemeine Dokumentation

Dienstleistungen und Dokumentation

Ansprechpartner

Übersicht

Ansprechpartner bei Siemens



Für Sie vor Ort, weltweit: Partner für Beratung, Verkauf, Training, Service, Support, Ersatzteile ... zum gesamten Angebot von Siemens.

Ihren persönlichen Ansprechpartner finden Sie in unserer Ansprechpartner-Datenbank unter:
www.siemens.com/automation-contact

Der Wahlvorgang startet mit der Auswahl

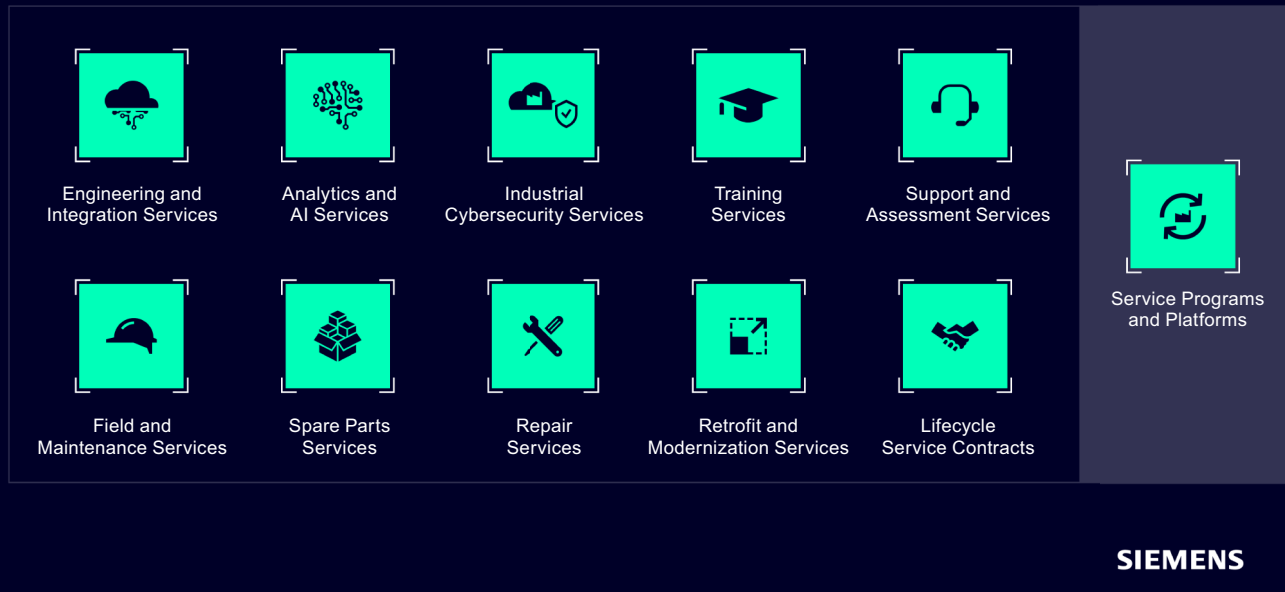
- der erforderlichen Kompetenz,
- von Produkten und Branchen,
- eines Landes und einer Stadt

oder mit

- einer Standortsuche bzw. einer Freitextsuche.

Übersicht

Digital Enterprise Services



Bei Digital Enterprise Services bieten wir Ihnen umfassende Dienstleistungen über den gesamten Lebenszyklus. Von einer vollständig digitalisierten Fabrik bis hin zu einer zuverlässigen Ersatzteilversorgung und schneller Unterstützung bei Ausfällen arbeiten wir mit unseren Partnern zusammen, um einen optimalen Betrieb Ihrer Anlage zu gewährleisten und so die Verfügbarkeit, Produktivität und Effizienz zu verbessern.

Unsere Dienstleistungen bringen die Industrie auf die nächste Stufe und verschaffen Ihnen einen Wettbewerbsvorteil:

- **Services for Digital Transformation:**

Unsere innovativen und skalierbaren Services rationalisieren den Betrieb, indem sie Ihre Gesamtanlageneffektivität (OEE) optimieren, die Produktivität steigern, Ausfälle verhindern und die Geschäftskontinuität verbessern – und das alles bei gleichzeitiger Unterstützung der IT/OT-Konvergenz.

- **Services for Sustainability:**

Unsere Dienstleistungen zur Optimierung und Verlängerung der Lebensdauer helfen Ihnen, Ihre Nachhaltigkeitsziele zu verwirklichen, indem sie datengestützte Einblicke in den Energieverbrauch bieten, die es Ihnen ermöglichen, Ihren CO₂-Fußabdruck und Ihre Kosten zu reduzieren. Indem wir eine Kreislaufwirtschaft ermöglichen und uns auf Produktsicherheit, Cybersicherheit und Transparenz in der Lieferkette konzentrieren, verlängern wir die Lebensdauer von Anlagen, sparen Ressourcen und verbessern die betriebliche Effizienz.

- **Lifecycle Services:**

Unsere innovativen Lifecycle Services bieten weltweit zuverlässige Unterstützung und maßgeschneiderte Lösungen für den gesamten Lebenszyklus. Durch die Optimierung von Instandhaltungsprozessen verbessern wir die Leistung, Effizienz, Zuverlässigkeit und Produktivität von Anlagen – von Maschinen bis hin zu ganzen Werken oder Fabriken.

Weitere Informationen finden Sie unter:

www.siemens.de/digital-enterprise-services

www.siemens.com/find-your-service

Dienstleistungen und Dokumentation

Training

SITRAIN – Digital Industry Academy

Einleitung

Lern the way you like it – mit SITRAIN

SITRAIN vermittelt breites technisches Wissen für alle Branchen und Anwendungen. Unser Angebot orientiert sich an den Bedürfnissen der Lernenden und den Anforderungen innovativer Unternehmen. Erleben Sie Freude am Lernen – dank innovativer Lernmethoden, persönlicher Betreuung und Wissen, das Ihre Arbeit und Weiterentwicklung fördert. Für erfolgreiches, flexibles und kontinuierliches Lernen.

Aus- und Weiterbildung direkt vom Hersteller

SITRAIN bietet Ihnen Schulungen aus dem industriellen Produkt- und Lösungsportfolio von Siemens und verfügt über eine 30-jährige Expertise bei technischen Trainings. Überzeugen Sie sich von den vielen Möglichkeiten, Ihr Wissen mit SITRAIN zu erweitern und finden Sie den Kurs, der zu Ihren Bedürfnissen passt! Für Ihren individuellen Wissensaufbau stehen Ihnen folgende Trainings- und Weiterbildungsmodule zur Verfügung:



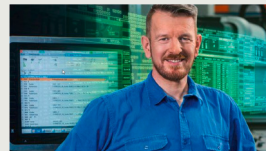
Industrie-Automatisierungssysteme SIMATIC

Geschulte Systeme:
SIMATIC S7-1500, TIA Portal,
SIMATIC S7-300/400,
SIMATIC S7-1200



Antriebstechnik

Geschulte Systeme:
Niederspannungsumrichter
SINAMICS S120, S210,
SINAMICS G120, SINAMICS
G130/G150/G180/S150,
Mittelspannungsumrichter
SINAMICS und SIMOTICS



CNC-Automatisierungssystem SINUMERIK

Geschulte Systeme:
SINUMERIK 840D,
SINUMERIK 840D sl und
SINUMERIK ONE



Prozessleitsysteme

Geschulte Systeme:
SIMATIC PCS 7,
SIMATIC PCS neo



Digital Enterprise

Geschulte Systeme:
Openness, SIMIT, OPC UA,
Industrial Edge,
Virtuelle Inbetriebnahme



Industrielle Kommunikation

Geschulte Systeme:
OPC UA, PROFINET, SCALANCE,
RUGGEDOM, Industrial Ethernet,
Industrial Security,
Remote Communication



Identifikation und Lokalisierung

Geschulte Systeme:
RFID, RTLS-Systeme



Bedien- und Beobachtungssysteme

Geschulte Systeme:
SIMATIC WinCC Unified in
TIA Portal, SIMATIC WinCC in
TIA Portal, SIMATIC WinCC V7x



Motion Control System SIMOTION

Schulung für SIMOTION



Smart Infrastructure

Kursportfolio für
Niederspannungs-
Stromverteilung und
Elektroinstallations-
technik



Prozessanalytik und Prozessinstrumentierung

Schulung für Prozessanalytik
und -instrumentierung,
Explosionsschutz, Prozess-
Gaschromatographen



Weitere Trainingsangebote

SIMOVE mit Automated Guided
Vehicles (AGV), Cranes,
SIPLUS CMS, Richtlinien und
Normen

Einleitung**Unterschiedliche Lernformate und -methoden – für einen maximalen Lernerfolg**

Mit unseren SITRAIN-Schulungen lernen Sie so, wie es Ihren Vorlieben und Gewohnheiten am besten entspricht. Sie entscheiden, ob Sie ein Online-Training oder ein Präsenztraining bevorzugen. Es liegt auch an Ihnen, ob Sie lieber auf Abruf oder zu festen Terminen studieren möchten.

Mit einem persönlichen Lernberater, im Team oder selbständig – Sie können alle Möglichkeiten ausloten.

Entdecken Sie unsere drei Lernformate:

**Learning Event**

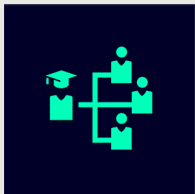
SITRAIN Learning Events sind die perfekte Wahl, wenn Sie ein gesetztes Lernziel in kürzester Zeit erreichen wollen. Lernen Sie in einer geschützten Lernumgebung abseits des Arbeitsalltags unter Anleitung eines Lernbegleiters – virtuell, im Training-center oder in Ihrem Unternehmen.

**Learning Membership
SITRAIN Access**

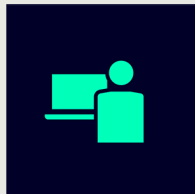
Mit SITRAIN access betreten Sie eine Welt umfangreicher und stetig wachsender Selbstlernmodule auf unserer digitalen Lernplattform für die Industrie. Mit SITRAIN access können Sie durch selbstständiges und kontinuierliches Lernen eine moderne Lernkultur in Ihrem Team oder Unternehmen umsetzen.

**Learning Journey**

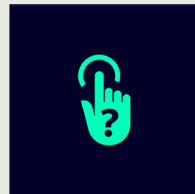
Die Learning Journey ist die perfekte Kombination aus geführten Live- und Selbstlernmodulen für einen nachhaltigeren Lernerfolg. Der modulare Ansatz ermöglicht eine einfache Integration in Ihre tägliche Arbeit. Darin eingeschlossen ist außerdem eine einjährige Mitgliedschaft für die digitale Lernplattform SITRAIN access.

**Live**

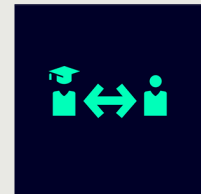
Lernen Sie gemeinsam mit anderen, zur selben Zeit und geführt von einem Lernbegleiter. Online, im Trainingscenter oder bei Ihnen im Unternehmen.

**Eigenverantwortlich**

Erweitern Sie Ihr Wissen selbstbestimmt und erarbeiten Sie sich Ihre Lerninhalte in Ihrem eigenen Tempo und nach eigener Zeitplanung.

**On demand**

Holen Sie sich das nötige Wissen, genau dann, wenn Sie es brauchen. Sei es, um eine aktuelle Frage zu beantworten oder um ein spezielles Thema zu erarbeiten.

**Individuell**

Sprechen Sie direkt mit dem Trainer, klären Sie Detailfragen und holen Sie sich persönliche Unterstützung für den Transfer auf die eigene Anwendung.

**Trainingsgeräte-Katalog**

www.siemens.de/sitRAIN-katalog-trainingsgeraete

www.siemens.de/sitRAIN

**Training Services | SITRAIN
Kundenberatung Deutschland**

Tel.: +49 911 895-7575

E-Mail: sitRAIN.de@siemens.com

Buchen
Sie hier
Ihren Kurs



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 Internet.

Titel (alle Kurse in deutscher und englischer Sprache verfügbar)	Zielgruppe			Dauer	Bestellcode
	Planer, Entscheider, Vertriebspersonal	Inbetriebsetzer, Projektierer	Servicepersonal, Instandhalter		
Kurs Grundlagen und Übersicht					
SINAMICS und SIMOTICS - Grundlagen der Antriebstechnik	✓	✓	✓	5 Tage	DR-GAT
Kurse SINAMICS S120					
SINAMICS S120 Planen und Projektieren	✓	–	–	5 Tage	DR-S12-PL
SINAMICS S120 Parametrieren und Inbetriebnahme mit STARTER	–	✓	–	5 Tage	DR-S12-PM
SINAMICS S120 Parametrieren und Inbetriebnahme im TIA Portal	–	✓	–	5 Tage	DR-S12-PMT
SINAMICS S120 Parametrieren Safety Integrated	–	✓	–	4 Tage	DR-S12-SAF
SINAMICS S120 Parametrieren und Optimieren	–	✓	–	5 Tage	DR-S12-OPT
SINAMICS S120 Diagnose und Service	–	–	✓	5 Tage	DR-S12-DG
SINAMICS S120 Diagnose und Service im TIA Portal	–	–	✓	5 Tage	DR-S12-DGT
SINAMICS S120 Diagnose an Chassis und Schrankgeräten	–	✓	✓	3 Tage	DR-S12-CHA
Kurs SINAMICS G120 (einschließlich SINAMICS G120X, SINAMICS G120D und SINAMICS G115D)					
Parametrieren und Inbetriebnahme	–	✓	–	2 Tage	DR-G12-PM
Kurse SINAMICS G130/G150/G180/S150					
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 V20

Der Trainingskoffer SINAMICS V20 überzeugt durch seinen kompakten Aufbau. Er eignet sich für die direkte Präsentation beim Kunden sowie für Prüfungen und Test im technischen Büro. Mit ihm kann man einfach und schnell die Funktionen von SINAMICS V20 vorführen und testen.

Er enthält folgende Komponenten:

- SINAMICS V20 Frequenzumrichter, 0,12 kW
- SINAMICS V20 Smart Access
- SINAMICS V20 Parameter Loader
- SIMOTICS GP Asynchronmotor

Der Trainingskoffer SINAMICS V20 wird als stapelbarer Koffer Tanos Systainer Gr. 4 geliefert.

Technische Daten

	Trainingskoffer SINAMICS V20
	6AG1067-2AA00-0AC6
Anschlussspannung	1 AC 230 V
Maße	
• Breite	180 mm
• Höhe	450 mm
• Tiefe	400 mm
Gewicht, etwa	9 kg

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Trainingskoffer SINAMICS V20	6AG1067-2AA00-0AC6

Übersicht



Trainingskoffer SINAMICS G120C mit Bedieneinheit IOP-2

Der Trainingskoffer SINAMICS G120C überzeugt durch seinen kompakten Aufbau. Er eignet sich für die direkte Präsentation beim Kunden sowie für Prüfungen und Test im technischen Büro. Mit ihm kann man einfach und schnell die Funktionen von SINAMICS G120C vorführen und testen.

Er enthält folgende Komponenten:

- SINAMICS G120C Frequenzumrichter, Variante PROFINET / EtherNet/IP oder PROFIBUS, 0,55 kW
- Bedieneinheiten IOP-2 und BOP-2 und SINAMICS G120 Smart Access
- SIMOTICS GP Asynchronmotor

Der Trainingskoffer SINAMICS G120C wird als stapelbarer Koffer Tanos Systainer Gr. 4 geliefert.

Technische Daten

	Trainingskoffer SINAMICS G120C
	6AG1067-2AA00-0AA0 6AG1067-1AA25-0AA0
Anschlussspannung	1 AC 230 V
Maße	
• Breite	315 mm
• Höhe	400 mm
• Tiefe	300 mm
Gewicht, etwa	9 kg

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Trainingskoffer SINAMICS G120C	
• Variante PROFINET / EtherNet/IP	6AG1067-2AA00-0AA0
• Variante PROFIBUS	6AG1067-1AA25-0AA0

Dienstleistungen und Dokumentation

Training

Trainingskoffer SINAMICS G120 Einachsantrieb

Übersicht



Trainingskoffer SINAMICS G120 Einachsantrieb mit modularem Grundaufbau

Der Trainingskoffer SINAMICS G120 Einachsantrieb enthält in der Grundausstattung folgende Komponenten:

- SINAMICS Power Module PM240-2, 0,12 kW
- SINAMICS Control Unit CU240E-2 PN-F
- Bedieneinheit IOP-2
- SIMOTICS GP Asynchronmotor mit HTL-Geber
- Simulatorfeld

Folgende Erweiterungen sind möglich:

- Zweites Power Module
- Diverse Control Units
- Servo Module mit Belastungseinrichtung und Gebersystem
- SIMATIC Module

Der Trainingskoffer SINAMICS G120 Einachsantrieb Modular wird als Trolley-Koffer geliefert. Er steht in den Varianten Grundaufbau und Grundaufbau kompakt zur Verfügung. Die Variante Grundaufbau kompakt kann mit dem SIMATIC Module nicht erweitert werden.

Technische Daten

Trainingskoffer SINAMICS G120 Einachsantrieb		
	Grundaufbau 6AG1067-2AA00-0AA3	Grundaufbau kompakt 6AG1067-2AA00-0AB8
Anschlussspannung	1 AC 230 V	1 AC 230 V
Maße		
• Breite	560 mm	420 mm
• Höhe	695 mm	695 mm
• Tiefe	325 mm	325 mm
Gewicht, etwa	28 kg	25 kg

Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Artikel-Nr.
Trainingskoffer SINAMICS G120 Einachsantrieb	
• Grundaufbau	6AG1067-2AA00-0AA3
• Grundaufbau kompakt	6AG1067-2AA00-0AB8
Zubehör	
Power Module	6AG1067-2AA00-0AA5
Control Units SINAMICS G	
• CU250S-2 PN	6AG1067-2AA00-0AB7
• CU240E-2 DP-F	6AG1067-2AA00-0AA7
• CU240E-2 PN-F	6AG1067-2AA00-0AA8
• CU230P-2 DP-F	6AG1067-2AA00-0AB1
Control Units SINAMICS S	
• CU310-2 DP	6AG1067-2AA00-0AB3
• CU310-2 PN	6AG1067-2AA00-0AB4
Control Unit SIMOTION D	
• D410-2	6AG1067-2AA00-0AB5
Servo Module	6AG1067-2AA00-0AA4
SIMATIC Module	6AG1067-2AA00-0AA6

Zubehör**Power Module und Control Units**

Das Power Module dient der Erweiterung des Trainingskoffers SINAMICS G120 Einachsantrieb mit einer zweiten Umrichter-Funktionalität. Das Power Module PM240-2 ist netzseitig bereits vorverdrahtet.

Mit den ergänzenden Control Units wird der Trainingskoffer SINAMICS G120 Einachsantrieb zum universellen Trainingskoffer für SINAMICS- und SIMOTION-Antriebstechnik. Die I/O-Signale sind jeweils auf SUB-D-Stecker vorverdrahtet.

SINAMICS G120 Control Units

CU250S-2 PN

CU240E-2 DP-F

CU240E-2 PN-F

CU230P-2 DP-F

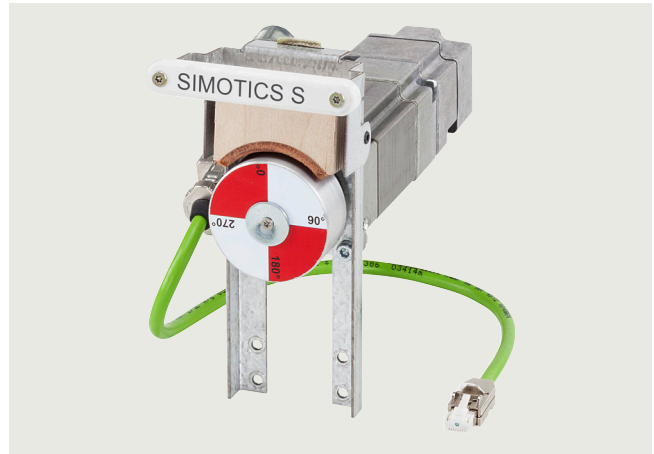
SINAMICS S120 Control Units

CU310-2 DP

CU310-2 PN

SIMOTION D Control Unit

D410-2

Servo Module

Das Servo Module dient der Erweiterung des Trainingskoffers SINAMICS G120 Einachsantrieb Modular um die Servo-Funktionalität. Das Servo Module besteht aus einem SIMOTICS S-1FK7 Servomotor mit Belastungseinrichtung und Anbau-Mechanik. Die Geberleitung ist im Servo Module enthalten. Die Leistungsleitung ist bereits im Lieferumfang des Trainingskoffer SINAMICS G120 Einachsantrieb enthalten.

SIMATIC Module

Das SIMATIC Module dient der Erweiterung des Trainingskoffers SINAMICS G120 Einachsantrieb Grundaufbau. Das SIMATIC Module ermöglicht die Anbindung des Trainingskoffers SINAMICS G120 Einachsantrieb an die SIMATIC- und TIA-Welt. Es können die Automatisierungssysteme SIMATIC S7-300/-1200/-1500 eingebunden werden.

Dienstleistungen und Dokumentation

Schaltanlagen

Übersicht

Werk für Kombinationstechnik Chemnitz (WKC) – Elektrische Ausrüstungen für Maschinen und Anlagen

Das Siemens-Werk für Kombinationstechnik in Chemnitz (WKC) ist europäischer Marktführer im Schaltschrankbau für Werkzeugmaschinen und fertigt Ausrüstungen für eine Vielzahl an Branchen im Maschinen- und Anlagenbau sowie für das Projektgeschäft im Logistik- und Automotive-Bereich.



WKC – Schaltschrankverdrahtung

Leistungsumfang

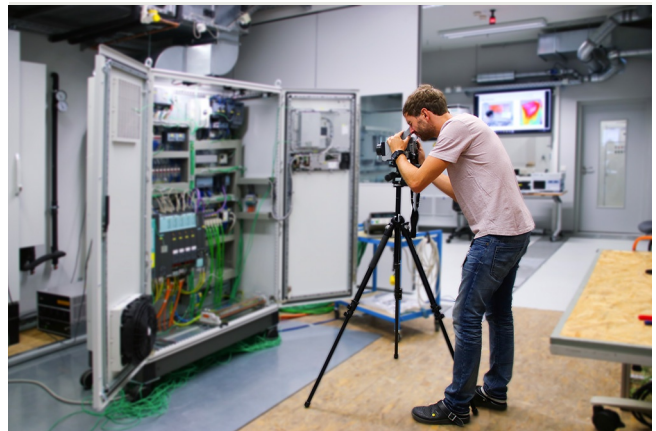
Das Angebot des WKC umfasst das komplette Leistungsspektrum für die Entwicklung und Fertigung: von der konzeptionellen Unterstützung über die Hardwareprojektierung (Engineering), den Bau, inklusive kompletter Materialbeschaffung bis zur Prüfung, Vorinbetriebnahmeunterstützung und weltweiten Anlieferung. Welchen Anteil dieser Leistungen das WKC erbringt, entscheidet jeder Kunde individuell.



WKC – Engineering – SSB

Kompetenzzentrum für Normung und Klimatisierung

Das WKC ist zudem Kompetenzzentrum für die Klimatisierung von Schaltanlagen, verfügt über ein eigenes Testlabor und ist zertifizierter UL Panelshop. Siemens WKC unterstützt Sie daher auch gern beratend bei der Normenauslegung und der Konzeption für Ihre Antriebstechnik, Steuerung, Bedienung und Sicherheit. Darüber hinaus projektieren unsere Ingenieure für Sie in EPLAN und weiteren CAD-Systemen, führen Design-To-Cost-Projekte durch und stellen Ihre Unterlagen bei Bedarf auch auf UL oder neue Automatisierungs- und Digitalisierungstechniken um.



WKC – Testlabor – Wärmemessung

Übersicht

Individuelle Betreuung und hohe Flexibilität

Unsere Fachberater für Gesamtausrüstungen unterstützen Kunden und Vertriebe in den verschiedenen Regionen. Unsere Kunden werden von Auftragszentren und Fertigungsteams mit fester Zuordnung betreut. Als Kunde profitieren Sie dadurch von individuellen Logistikmodellen, flexiblen Fertigungskapazitäten sowie Produktionsflächen und einem Änderungs-Management in allen Prozessphasen sowie höchster Flexibilität für Ihre Aufträge.

Entfernungen sind kein Problem: für Abstimmungen mit unseren Kunden nutzen wir verschiedene digitale Kommunikations- und Business-Anwendungen mit benutzerfreundlichen und leistungsstarken Funktionen für Screensharing, Videokonferenzen, Dateiübertragung sowie die Möglichkeiten einer Kundenabnahme via Webcam (mobile-circuit-meeting-room).



WKC – Automatisierte Prüfung SICAT

Ihre Vorteile

Wir bieten Ihnen Komplettleistungen aus einer Hand mit Siemens Qualität und Stabilität, umfangreichen, fachlichen Support und flexiblen Ressourcen. Gern begleiten wir Sie auch auf internationalen Märkten. Mit uns haben Sie einen starken Partner an Ihrer Seite – von der Konzeption bis zur Anlieferung. Ob Serie oder Einzelstücke, Siemens WKC realisiert gemeinsam mit Ihnen Ihre Projekte nach Ihren Anforderungen.

Leistungsportfolio im Überblick

Auftragskoordination

- Projektleiter mit fester Kundenzuordnung
- Komplette Materialbeschaffung
- Änderungsmanagement in allen Prozessphasen

Manufacturing

- Erstellen eines digitalen Zwillings
- CNC-Bearbeitung von Gehäuseteilen und Montageplatten
- Eigene Lackierung
- Auto-Routing der Verdrahtung
- Automatisierte Leitungsvorfertigung
- Fertigungsteams mit fester Kundenzuordnung
- Nest- oder Fließfertigung

Automatisierte Prüfung (Standard)

- Strompfadprüfung
- Funktion der Schalt-, Bedien- und Meldegeräte
- Einhaltung Schutzmaßnahmen und Sicherheit

Optionale Prüfleistungen / Vorinbetriebnahme

- Fehlerfreie Funktion der Automatisierungsgeräte/Peripherie
- Parametrierung und Überprüfung von Bussystemen
- Erstinbetriebnahme von Siemens NC und PLC
- Installation von Kundensoftware



WKC – kollaborative Robotik

Dienstleistungen und Dokumentation

Schaltanlagen

Übersicht

Zusatzleistungen für verschiedene Projektphasen

Unser Portfolio wird durch eine Vielzahl von Zusatzleistungen für die unterschiedlichsten Projektphasen ergänzt.

Konzeption

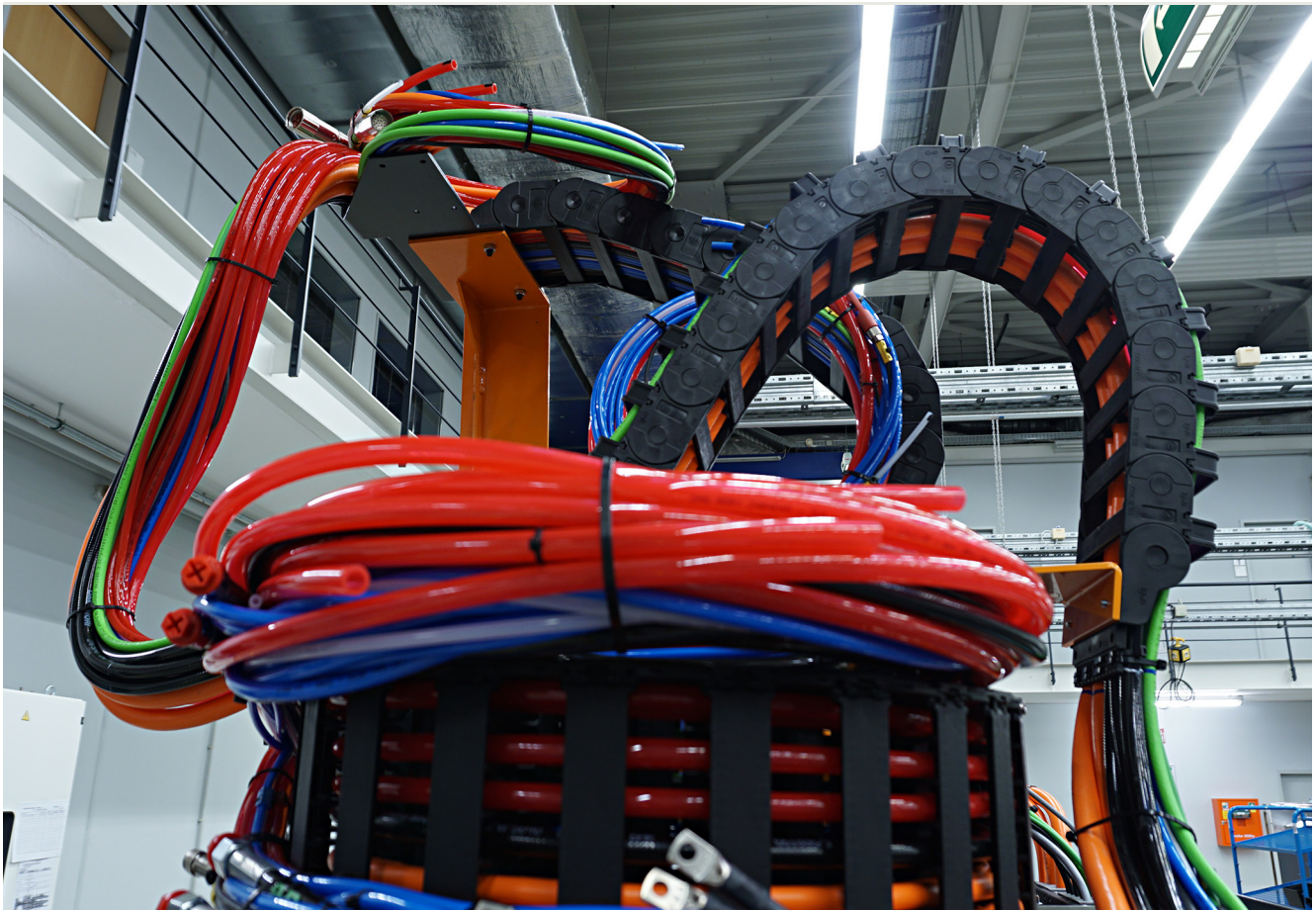
- Bewertung von Pflichtenheften, Anforderungen
- Beratung bezüglich Normen-Anwendungen und Zertifizierungen (Konformität)
- Beratung bezüglich EMV, Klimatisierung und elektrische Sicherheit
- Design-To-Cost-Analysen
- Besondere Einsatzbedingungen

Umsetzung/Realisierung

- Erstellen eines elektrischen Designs in diversen CAE-Systemen
- Gestaltung eines Klimatisierungs-Designs durch Berechnung und Simulation
- CAE-Revision von Fertigungsdokumenten

Validierung/Zertifizierung

- Internationales Normen- und Zertifizierungs-Know-how, z. B.: IEC 60204-1, IEC 61439, UL oder cULus
- Überprüfung von Klimatisierungs- / EMV-Designs im eigenen Siemens-Labor oder beim Kunden vor Ort
- Durchführen von EMV Precompliance-Messungen im eigenen Labor oder am Standort Ihrer Anlage



WKC – Zusatzleistung – Kabelschlepp

Weitere Info

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:

www.siemens.de/schaltschrankbau

Oder Sie wenden sich an uns per

E-Mail: info.wkc.industry@siemens.com

Übersicht



Unter einer Applikation verstehen wir die kundenspezifische Lösung einer Automatisierungsaufgabe auf Basis von Standardkomponenten in Hard- und Software. Branchen-Know-how und Technologiewissen sind dabei genauso wichtig wie Expertenwissen um die Funktionalität unserer Produkte und Systeme. Diesem Anspruch stellen wir uns weltweit mit über 280 Applikations-Ingenieuren in 20 Ländern.

Applikationszentren

Applikationszentren finden Sie heute in:

- Deutschland: Stammhaus Erlangen und in weiteren deutschen Regionen, z. B. in München, Nürnberg, Stuttgart, Mannheim, Frankfurt, Chemnitz, Köln, Bielefeld, Bremen, Hannover, Hamburg
- Belgien: Brüssel
- Brasilien: Sao Paulo
- China: Beijing und 12 Regionen
- Dänemark: Ballerup
- Frankreich: Paris
- Großbritannien: Manchester
- Indien: Mumbai
- Italien: Bologna, Milano
- Japan: Tokio, Osaka
- Niederlande: Den Haag
- Österreich: Wien
- Polen: Warschau
- Schweden: Göteborg
- Schweiz: Zürich, Lausanne
- Spanien: Madrid
- Südkorea: Seoul
- Taiwan: Taipeh
- Türkei: Istanbul
- USA: Atlanta

Diese Applikationszentren sind bestens auf den Einsatz von SIMATIC/SIMOTION/SINAMICS vorbereitet. Damit stehen Ihnen Automatisierungs- und Antriebsspezialisten zur Realisierung von Erfolgskonzepten zur Verfügung. Mit der frühzeitigen Einbeziehung Ihres Personals ermöglichen wir Ihnen raschen Know-how-Transfer, Pflege und Weiterentwicklung Ihrer Automatisierungslösung.

Applikationsberatung und Applikationsrealisierung

Um gemeinsam mit Ihnen die optimale Lösung für die zu realisierende SIMATIC/SIMOTION/SINAMICS Applikation zu erarbeiten, bieten wir verschiedene Beratungsleistungen an:

Bereits in der Angebotsphase werden

- technische Fragen geklärt,
- Maschinenkonzepte und kundenspezifische Lösungen diskutiert,
- die geeignete Technik ausgewählt und
- Realisierungsvorschläge erarbeitet.

Im Vorfeld erfolgt eine Überprüfung der technischen Machbarkeit. So können schon frühzeitig „Knackpunkte“ der Applikation erkannt und herausgearbeitet werden. Auf Wunsch projektieren und realisieren wir Ihre Applikation auch als Gesamtausrüstung aus einer Hand.

In der Realisierungsphase kann auf eine Vielzahl bewährter Standard-Applikationen zurückgegriffen werden. Das spart Engineering-Kosten.

Auf Wunsch wird die Inbetriebnahme durch erfahrenes, kompetentes Personal unterstützt. Das spart Zeit und Nerven.

Im Servicefall unterstützen wir Sie vor Ort oder Remote. Weitere Informationen zu Serviceleistungen finden Sie im Abschnitt Industry Services.

Applikationsschulungen vor Ort

Schulungen über die realisierten Applikationen können auch vor Ort organisiert und durchgeführt werden. Dabei werden für Maschinenhersteller und deren Kunden nicht die Einzelprodukte geschult, sondern das Gesamtsystem in Hard- und Software (z. B. Automatisierung, Antriebe und Visualisierung).

Von der Idee bis zur erfolgreichen Inbetriebnahme: Wir lassen Sie mit SIMATIC/SIMOTION/SINAMICS nicht allein! Sprechen Sie mit Ihrem Siemens Betreuer.

Weitere Informationen finden Sie unter www.siemens.com/maschinenbau

Dienstleistungen und Dokumentation

Drives Options Partner

Übersicht

Siemens Product Partner for Drives Options

Individuelle Optionen für unsere Antriebe

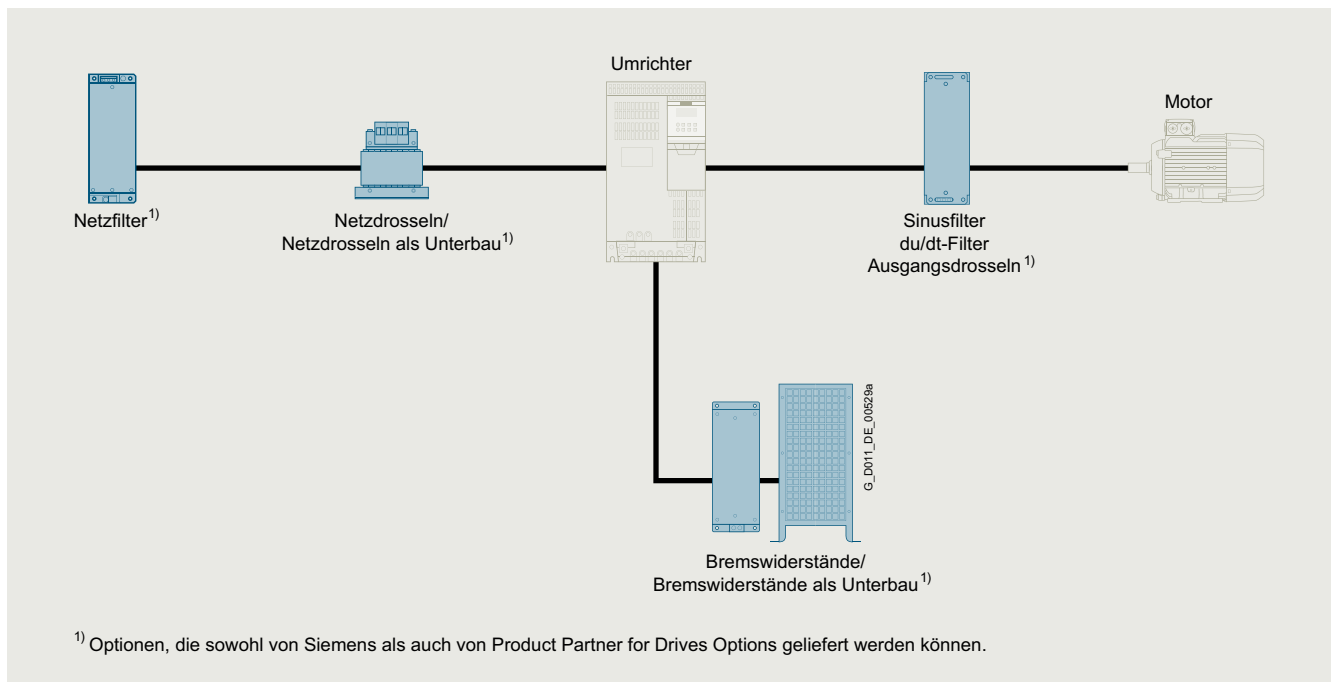
Um möglichst allen Kundenanforderungen in der Antriebs-technik gerecht zu werden, setzt Siemens neben den eigenen Produkten auch auf die individuellen und ergänzenden Leistungen ausgewählter Partner.

Dabei konzentrieren wir uns verstärkt auf die Standard-Optionen bei den Antrieben und unsere Siemens Product Partner for Drives Options ergänzen unsere Antriebe mit individuellen Antriebs-Optionen.

Siemens bietet hierdurch eine einzigartige Flexibilität, um allen Applikationsanforderungen gerecht zu werden. Selbstverständlich unterstützen wir unsere Siemens Product Partner for Drives Options dabei, ihre Optionen perfekt auf unsere Antriebe abzustimmen.

Als Kunde profitieren Sie gleich mehrfach, denn:

- Die Siemens Product Partner for Drives Options erfüllen die gleichen hohen Ansprüche an Qualität und Leistung, die wir auch an unsere eigenen Produkte stellen
- Antriebs-Optionen können individuellen Erfordernissen/Auslegungen angepasst werden
- Die Siemens Product Partner for Drives Options kennen unser Siemens Umrichter-Portfolio und können Sie individuell und schnell beraten



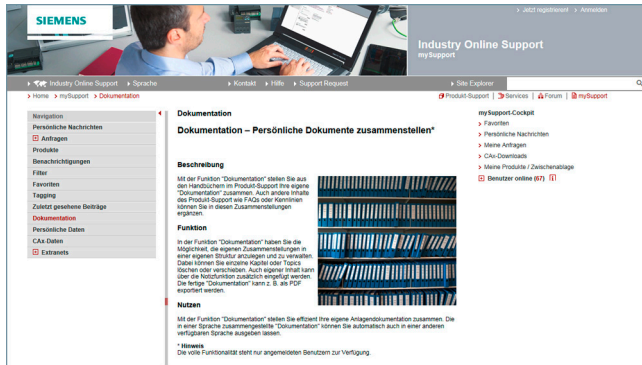
Prinzipialschaltbild

Weitere Info

Weitere Informationen im Internet finden Sie unter www.siemens.com/drives-options-partner

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.

Neben technischen Informationen für SINUMERIK, SINAMICS, SIMOTION und SIMOTICS steht die Dokumentation als PDF-Datei im Internet zum Download zur Verfügung:

- SINUMERIK
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/108464614>
- SINAMICS
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109807358>
- SIMOTION
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109479653>
- SIMOTICS
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109813641>

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.



15/2	Eignungsnachweise
15/4	Softwarelizenzen
15/6	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	Gerätereihe/ Komponente	Prüfnorm	Produktkategorie/ File-Nr.
UL: Underwriters Laboratories Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt in Nordamerika				
     	UL nach UL-Standard	SINUMERIK	Standard UL 508, CSA C22.2 No. 142	NRAQ/7.E164110 NRAQ/7.E217227
		SIMOTION	Standard UL 508, CSA C22.2 No. 142	NRAQ/7.E164110
	UL nach CSA-Standard	SINAMICS	Standard UL 508, 508C, 61800-5-1 CSA C22.2 No. 142, 274	NRAQ/7.E164110, NMMS/2/7/8.E192450, NMMS/2/7/8.E203250, NMMS/7.E214113, NMMS/7.E253831
				NMMS/2/7/8.E121068 NMMS/7.E355661 NMMS/7.E323473
	UL nach UL- und CSA-Standard	SIMODRIVE	Standard UL 508C, CSA C22.2 No. 274	NMMS/2/7/8.E192450 NMMS/7.E214113
				SIMOTICS
	UL nach UL-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
				Netz-/Motordrosseln
	UL nach CSA-Standard	Netzfilter, du/dt-Filter, Sinusfilter	UL 1283, CSA C22.2 No. 8	FOKY2/8.E70122
				Widerstände
	UL nach UL- und CSA-Standard	Netzfilter, du/dt-Filter, Sinusfilter	UL 1283, CSA C22.2 No. 8	FOKY2/8.E70122
				Widerstände
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

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: Eurasian Conformity <i>Unabhängige gemeinnützige Prüfanstalt innerhalb des eurasischen Konformitätsbereichs</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 Bundesanstalt für Arbeitsschutz				
–	Funktionale Sicherheit	SINAMICS SINUMERIK SIMOTION	Standard EN 61800-5-2	–
TÜV SÜD Rail				
–	Funktionale Sicherheit	SINAMICS SINUMERIK SIMOTION	Standard EN 61800-5-2	–

Weitere Informationen zu Zertifikaten sind im Internet erhältlich unter:
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/cert>

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 Digital Industries und Smart Infrastructure bietet für Software unterschiedliche Typen von Lizenzen an:

- Floating License
- Single License
- Rental License
- Rental Floating License
- Trial License
- Demo License
- Demo Floating License

Floating License

Die Software darf auf beliebig vielen Geräten des Lizenznehmers für interne Nutzung installiert werden. Lizenziert wird nur der Concurrent User. Concurrent User ist derjenige, der ein Programm nutzt. Die Nutzung beginnt mit dem Start der Software. Je Concurrent User ist eine Lizenz erforderlich.

Single License

Im Gegensatz zur Floating License ist nur eine Installation der Software pro Lizenz erlaubt. Die Art der lizenzpflichtigen Nutzung ist in den Bestelldaten und dem Certificate of License (CoL) angegeben. Bei der Nutzung wird z. B. unterschieden nach Nutzung je Instanz, je Achse, je Kanal usw. Je definierte Nutzung ist eine Single License erforderlich.

Rental License

Die Rental License unterstützt die „sporadische Nutzung“ von Engineering-Software. Nach der Installation des License Keys ist die Software für eine definierte Zeit betriebsbereit, wobei die Nutzung beliebig oft unterbrochen werden kann. Es ist eine Lizenz je Installation der Software erforderlich.

Rental Floating License

Die Rental Floating License entspricht der Rental License, jedoch ist hierbei nicht für jede Installation der Software eine Lizenz erforderlich. Es ist vielmehr eine Lizenz pro Objekt (z. B. User oder Gerät) erforderlich.

Trial License

Die Trial License unterstützt eine „kurzfristige Nutzung“ der Software im nicht-produktiven Einsatz, z. B. die Nutzung für Test- und Evaluierungszwecke. Sie kann in eine andere Lizenz überführt werden.

Demo License

Die Demo License unterstützt die „sporadische Nutzung“ von Engineering-Software im nicht-produktiven Einsatz, z. B. die Nutzung für Test- und Evaluierungszwecke. Sie kann in eine andere Lizenz überführt werden. Nach der Installation des License Keys ist die Software für eine definierte Zeit betriebsbereit, wobei die Nutzung beliebig oft unterbrochen werden kann.

Es ist eine Lizenz je Installation der Software erforderlich.

Demo Floating License

Die Demo Floating License entspricht der Demo License, jedoch ist hierbei nicht für jede Installation der Software eine Lizenz erforderlich. Es ist vielmehr eine Lizenz pro Objekt (z. B. User oder Gerät) erforderlich.

Certificate of License (CoL)

Das CoL ist für den Lizenznehmer der Nachweis, dass die Nutzung der Software von Siemens lizenziert ist. Jeder Nutzung ist ein CoL zuzuordnen, der sorgfältig aufzubewahren ist.

Downgrading

Der Lizenznehmer ist berechtigt, die Software oder eine frühere Version/Release der Software zu nutzen, soweit diese beim Lizenznehmer vorhanden und deren Verwendung technisch möglich ist.

Liefervarianten

Software ist einer ständigen Weiterentwicklung unterworfen. Mittels der Liefervarianten

- PowerPack
- Upgrade

ist der Zugriff auf diese Weiterentwicklungen möglich.

Die Bereitstellung vorhandener Fehlerbeseitigungen erfolgt mittels der Liefervariante ServicePack.

PowerPack

PowerPacks sind Umsteigerpakete auf eine leistungsfähigere Software.

Mit dem PowerPack erhält der Lizenznehmer einen neuen Lizenzvertrag inkl. CoL. Dieser CoL bildet zusammen mit dem CoL des Ursprungsproduktes 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 Digital Industries und Smart Infrastructure bietet Softwareprodukte mit und ohne License Key an. Der License Key dient als elektronischer Lizenzstempel und ist gleichzeitig „Schalter“ für das Verhalten der Software (Floating License, Rental License, ...) Sofern es sich um License Key-pflichtige Software handelt, gehören zur vollständigen Installation das zu lizenzierende Programm (die Software) und der License Key (der Repräsentant der Lizenz).

Software Update Service (SUS)

Im Rahmen des SUS Vertrages bekommen Sie über einen Zeitraum von einem Jahr ab Rechnungsdatum alle Softwareaktualisierungen für das jeweilige Produkt kostenfrei zur Verfügung gestellt. Der Vertrag verlängert sich automatisch um ein Jahr, wenn nicht drei Monate vor Ablauf gekündigt wird.

Voraussetzung für den Abschluss eines SUS ist das Vorhandensein der aktuellen Version der jeweiligen Software.

Erläuterungen zu Lizenzbedingungen können Sie downloaden unter https://mail.industry.siemens.com/legal/ww/de/terms_of_trade_de.pdf

DI/SI Software licenses De 04.12.23

Anhang

Verkaufs- und Lieferbedingungen

1. Allgemeine Bestimmungen

Sie können über diesen Katalog die dort beschriebenen Hard-, Software und Services (zusammen im Folgenden: "Produkte") bei der Siemens Aktiengesellschaft nach Maßgabe dieser Verkaufs- und Lieferbedingungen (im Folgenden: VuL) erwerben. Bitte beachten Sie, dass für Produkte, die über Siemens-Einheiten/Regionalgesellschaften mit Sitz außerhalb Deutschlands erworben werden, ausschließlich die jeweiligen Allgemeinen Bedingungen der jeweiligen Siemens-Einheit/Regionalgesellschaft mit Sitz außerhalb Deutschlands gelten. Diese VuL gelten ausschließlich für Bestellungen bei der Siemens Aktiengesellschaft, Deutschland.

1.1 Für Kunden mit Sitz in der Europäischen Union

Für Kunden mit Sitz in der Europäischen Union gelten nachrangig zu diesen VuL

- für Produkte, die in dem Beschreibungstext spezielle Bedingungen anziehen, diese speziellen Bedingungen und nachrangig dazu,
- für eigenständige Softwareprodukte und Softwareprodukte, die Bestandteil eines Produkts oder Projekts sind, die "Allgemeinen Bedingungen für Software Produkte für das Infrastructure & Industry Geschäft (Deutsches Recht)"¹⁾ und/oder
- für Beratungsdienstleistungen die "Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Beratungsdienstleistungen für Infrastructure & Industry Geschäft (Deutsches Recht)"¹⁾ und/oder
- für sonstige Leistungen die "Ergänzenden Bedingungen für Service-Leistungen für Infrastructure & Industry Geschäft (Deutsches Recht) - ("Blaue Lieferbedingungen" – BL)"¹⁾ und/oder
- für sonstige Produkte die "Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie"¹⁾. Für den Fall, dass in solchen sonstigen Produkten Open Source-Software enthalten sein sollte, deren Bedingungen den "Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie"¹⁾ vorgehen, wird diesen Produkten ein Hinweis mitgegeben, welche speziellen Bedingungen für diese Open Source-Software gelten. Dies gilt entsprechend bei einem Hinweis auf andere Softwarekomponenten Dritter.

1.2 Für Kunden mit Sitz außerhalb der Europäischen Union

Für Kunden mit Sitz außerhalb der Europäischen Union gelten nachrangig zu diesen VuL

- für Produkte, die in dem Beschreibungstext spezielle Bedingungen anziehen, diese speziellen Bedingungen und nachrangig dazu,
- für Beratungsdienstleistungen die "Standard Terms and Conditions for Consulting Services for Infrastructure & Industry Business (Swiss Law)"¹⁾ (nur in englischer Sprache verfügbar) und/oder
- für sonstige Leistungen die "Internationalen Bedingungen für Services"¹⁾ ergänzt durch "Software-Lizenzbedingungen"¹⁾ und/oder
- für sonstige Produkte die "Internationalen Bedingungen für Produkte"¹⁾ ergänzt durch "Software-Lizenzbedingungen"¹⁾.

1.3 Für Kunden mit Rahmenverträgen

Soweit angebotene Produkte von einem bestehenden Rahmenvertrag umfasst werden, gelten die dortigen Konditionen anstelle dieser VuL.

2. Preise

Die Preise gelten in € (Euro) ab Lieferstelle, ausschließlich Verpackung.

Die Umsatzsteuer (Mehrwertsteuer) ist in den Preisen nicht enthalten. Sie wird nach den gesetzlichen Vorschriften zum jeweils gültigen Satz gesondert berechnet.

Wir behalten uns Preisänderungen vor und werden die jeweils bei Lieferung gültigen Preise verrechnen.

Zum Ausgleich schwankender Rohstoffpreise (z. B. von Silber, Kupfer, Aluminium, Blei, Gold, Dysprosium und Neodym) werden für Produkte, die diese Rohstoffe enthalten, mit Hilfe des sogenannten Metallfaktors tagesaktuelle Zuschläge ermittelt. Ein Zuschlag für den jeweiligen Rohstoff wird zusätzlich zum Preis eines Produkts verrechnet, sofern die Basisnotierung des jeweiligen Rohstoffs überschritten wird.

Dem Metallfaktor des jeweiligen Produkts ist zu entnehmen, für welche Rohstoffe, ab welcher Basisnotierung und mit welcher Berechnungsmethode die Zuschläge zusätzlich zu den Preisen der Produkte verrechnet werden. Der Metallfaktor ist, soweit einschlägig, in der jeweiligen Beschreibung der Produkte zu finden.

Eine genaue Erläuterung des Metallfaktors können Sie downloaden unter

https://mall.industry.siemens.com/legal/ww/de/terms_of_trade_de.pdf

Für die Berechnung des Zuschlags (außer bei Kupfer, Dysprosium und Neodym) wird die Notierung vom Vortag des Bestelleinganges bzw. des Abrufs zur Berechnung des Zuschlags verwendet.

Für die Berechnung des Zuschlags von Kupfer wird die Notierung des zweiten Werktags vor Bestelleingang bzw. Abruf zur Berechnung des Zuschlags verwendet.

Für die Berechnung des Zuschlags von Dysprosium und Neodym ("Seltene Erden") wird im Auftragsfall die jeweilige Dreimonats-Durchschnittsnotierung vom Vorquartal des Bestelleinganges bzw. des Abrufs mit einem einmonatigen Puffer verwendet (Details dazu finden Sie in der oben erwähnten Erläuterung des Metallfaktors).

3. Zusätzliche Bedingungen

Die Abmessungen sind in mm angegeben. Die Angaben in Zoll (inch) gelten in Deutschland gemäß dem "Gesetz über Einheiten im Messwesen" nur für den Export.

Abbildungen sind unverbindlich.

Soweit auf den einzelnen Seiten dieses Katalogs nichts anderes vermerkt ist, bleiben Änderungen, insbesondere der angegebenen Werte, Maße und Gewichte, vorbehalten.

¹⁾ Den Text der Geschäftsbedingungen der Siemens AG können Sie downloaden unter https://mall.industry.siemens.com/legal/ww/de/terms_of_trade_de.pdf

4. Exportkontroll- und Sanktions-Compliance

4.1 Allgemein

Der Kunde hat alle anwendbaren Vorschriften des Sanktions-, Embargo- und (Re-) Exportkontrollrechts, und in jedem Fall diejenigen der Europäischen Union, der Vereinigten Staaten von Amerika sowie jeder lokal anwendbarer Rechtsordnung (zusammen "Exportrecht"), einzuhalten.

4.2 Überprüfungen bei Produkten

Vor jeder Transaktion bezüglich der von Siemens gelieferten Produkte (einschließlich Hardware, Dokumentation und Technologie) bzw. der von Siemens erbrachten Produkte (einschließlich Wartung und technischer Unterstützung) mit Dritten wird der Kunde prüfen und durch geeignete Maßnahmen sicherstellen, dass

- (i) Verwendung, Weitergabe oder Vertrieb dieser Produkte durch ihn, die Vermittlung von Verträgen sowie das Bereitstellen sonstiger wirtschaftlicher Ressourcen im Zusammenhang mit den Produkten nicht gegen Exportrecht – auch unter Berücksichtigung etwaiger Umgehungsverbote (z. B. durch unzulässige Umleitung) – verstößt;
- (ii) die Produkte nicht für verbotene bzw. genehmigungspflichtige, nicht-zivile Verwendungen (Rüstung, Nukleartechnologie, Waffen oder jeder andere verteidigungs-/militärtechnische Gebrauch) bestimmt sind oder zur Verfügung gestellt werden;
- (iii) er alle direkt oder indirekt an Erhalt, Verwendung, Weitergabe oder Vertrieb der Produkte beteiligten Parteien gegen sämtliche anwendbaren (Sanktions-) Listen des Exportrechts betreffend den Geschäftsverkehr mit darin genannten Unternehmen, Personen oder Organisationen geprüft hat; und
- (iv) Produkte, die güterspezifischen Beschränkungen unterliegen, wie in den jeweiligen Anhängen des Exportrechts spezifiziert, nicht rechtswidrig
 - (a) direkt oder indirekt (z. B. über Länder der Eurasischen Wirtschaftsunion (EAEU)) nach Russland oder Belarus ausgeführt oder
 - (b) an einen dritten Geschäftspartner, der sich nicht vorab dazu verpflichtet hat, diese Produkte weder nach Russland noch nach Belarus auszuführen, weiterverkauft werden.

4.3 Unzulässige Verwendung von Software und Cloud Services

Sofern nicht nach dem Exportrecht oder aufgrund entsprechender behördlicher Lizenzen oder Genehmigungen zulässig, darf der Kunde nicht

- (i) von bzw. an einem Standort, von bzw. an dem der Zugriff aufgrund umfassender Sanktionierung verboten oder beschränkt bzw. nach dem Exportrecht genehmigungspflichtig ist, die Produkte herunterladen, installieren, darauf zugreifen oder diese nutzen;
- (ii) Unternehmen, Personen oder Organisationen, die auf einer (Sanktions-) Liste nach dem Exportrecht aufgeführt sind oder im Eigentum oder unter der Kontrolle einer gelisteten Partei stehen, Zugang gewähren, die Produkte übertragen, (re-) exportieren (einschließlich sog. "deemed (re-) exports") oder anderweitig zur Verfügung stellen;
- (iii) die Produkte zu einem nach dem Exportrecht verbotenen Zweck (z. B. in Verbindung mit Rüstungsgütern, Kerntechnik oder Waffen) nutzen;
- (iv) auf die Produkte Plattform Kundendaten hochladen, außer diese sind nicht-kontrolliert (z. B. EU: AL = N; USA: ECCN = N oder EAR99); oder
- (v) die vorgenannten Tätigkeiten einem Nutzer der Produkte ermöglichen. Der Kunde hat jedem Nutzer alle zur Einhaltung des Exportrechts erforderlichen Informationen zur Verfügung zu stellen.

4.4 Semiconductor Entwicklung

Der Kunde wird die Produkte nicht ohne vorherige schriftliche Einwilligung von Siemens, zur Entwicklung oder Produktion von integrierten Schaltkreisen in einer Halbleiter Fabrikation in China einsetzen, die Kriterien der U.S. Export Administration Regulations, 15 C.F.R. 744.23 erfüllt.

4.5 Information

Der Kunde wird Siemens nach entsprechender Aufforderung unverzüglich alle Informationen über den/die Nutzer, den Verwendungszweck und den Nutzungsort bzw. den Endverbleib (für Hardware, Dokumentation und Technologie) der Produkte zur Verfügung stellen. Der Kunde wird Siemens vor Mitteilung verteidigungstechnischer oder solcher Informationen, die aufgrund anwendbarer regierungsamtlicher Vorschriften einer besonders kontrollierten Datenverarbeitung bedürfen, benachrichtigen und die von Siemens hierfür vorgesehenen Kommunikationswege und -methoden benutzen.

4.6 Vorbehalt

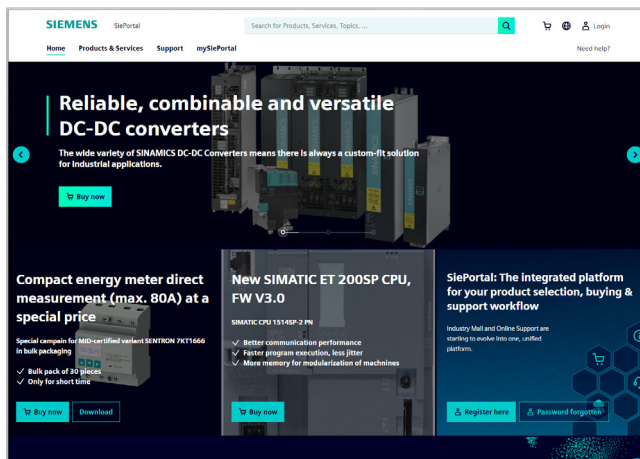
Die Vertragserfüllung seitens Siemens steht unter dem Vorbehalt, dass der Erfüllung keine Hindernisse aufgrund von nationalen oder internationalen Vorschriften des Außenwirtschaftsrechts sowie keine Embargos und/oder sonstige Sanktionen entgegenstehen. Der Kunde nimmt zur Kenntnis, dass Siemens nach dem Exportrecht dazu verpflichtet sein kann, den Zugang des Kunden und/oder des/der Nutzer(s) zu den Produkten einzuschränken oder zu sperren.

5. Sonstiges

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Auswählen und Bestellen bei Siemens

SiePortal – Produkte bestellen und Kataloge herunterladen



Einfache Produktauswahl und Bestellung mit SiePortal

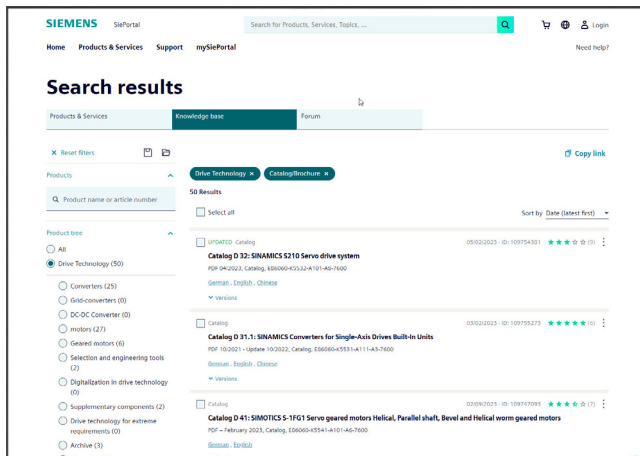
SiePortal > Products & Services

In SiePortal befindet sich die Internet-Bestellplattform der Siemens AG. Hier haben Sie einen übersichtlichen und informativen Online-Zugriff auf ein umfangreiches Produktspektrum.

Leistungsfähige Suchfunktionen erleichtern die Auswahl der gewünschten Produkte. Konfiguratoren ermöglichen Ihnen zudem, komplexe Produkt- und Systemkomponenten schnell und einfach zu konfigurieren. Auch CAX-Daten werden hier zur Verfügung gestellt.

Der Datenaustausch ermöglicht die gesamte Abwicklung von der Auswahl über die Bestellung bis hin zur Verfolgung des Auftrags (Track & Trace). Verfügbarkeitsprüfung, kundenindividuelle Rabattierung und Angebotserstellung sind ebenfalls möglich.

<https://sieportal.siemens.com>



Kataloge herunterladen

SiePortal > Support > Wissensbasis

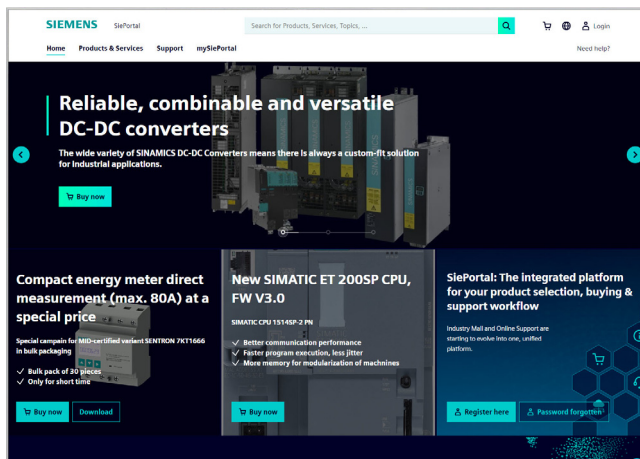
In SiePortal unter Support > Wissensbasis können Sie Kataloge und Broschüren als PDF herunterladen, ohne sich anmelden zu müssen.

Ein Filter ermöglicht Ihnen eine gezielte Suche.

<https://sieportal.siemens.com>

Auswählen und Bestellen bei Siemens

SiePortal – Produkte bestellen und Kataloge herunterladen



Einfache Produktauswahl und Bestellung mit SiePortal

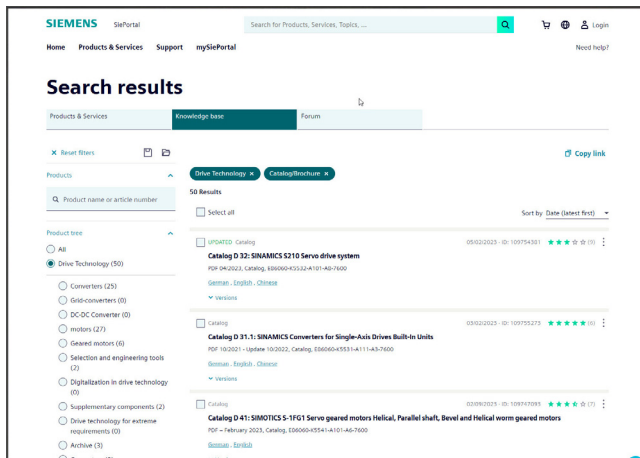
SiePortal > Products & Services

In SiePortal befindet sich die Internet-Bestellplattform der Siemens AG. Hier haben Sie einen übersichtlichen und informativen Online-Zugriff auf ein umfangreiches Produktspektrum.

Leistungsfähige Suchfunktionen erleichtern die Auswahl der gewünschten Produkte. Konfiguratoren ermöglichen Ihnen zudem, komplexe Produkt- und Systemkomponenten schnell und einfach zu konfigurieren. Auch CAX-Daten werden hier zur Verfügung gestellt.

Der Datenaustausch ermöglicht die gesamte Abwicklung von der Auswahl über die Bestellung bis hin zur Verfolgung des Auftrags (Track & Trace). Verfügbarkeitsprüfung, kundenindividuelle Rabattierung und Angebotserstellung sind ebenfalls möglich.

<https://sieportal.siemens.com>



Kataloge herunterladen

SiePortal > Support > Wissensbasis

In SiePortal unter Support > Wissensbasis können Sie Kataloge und Broschüren als PDF herunterladen, ohne sich anmelden zu müssen.

Ein Filter ermöglicht Ihnen eine gezielte Suche.

<https://sieportal.siemens.com>

Cybersecurity-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Cybersecurity-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Cybersecurity-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Die Kunden sind dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf ihre Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Diese Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und nur wenn entsprechende

Schutzmaßnahmen (z.B. Firewalls und/oder Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Weiterführende Informationen zu möglichen Schutzmaßnahmen im Bereich Industrial Cybersecurity finden Sie unter

www.siemens.com/cybersecurity-industry

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Produkt-Updates anzuwenden, sobald sie zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Cybersecurity RSS Feed unter

www.siemens.com/cert

Weitere Informationen

Umrichterfamilie SINAMICS:

www.siemens.com/sinamics

Motoren SIMOTICS für die Industrie:

www.siemens.com/simotics

Motion Control Systeme und Lösungen für die Ausrüstung von Produktions- und Werkzeugmaschine:

www.siemens.com/motioncontrol

Ansprechpartner weltweit:

www.siemens.com/automation-contact

Siemens AG
Digital Industries
Motion Control
Postfach 31 80
91050 Erlangen, Germany

PDF (E86060-K5531-A111-A5)
V6.MKKATA.GMC.100
KG 1224 378 De
Produced in Germany
© Siemens 2024

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Siemens AG oder anderer Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.