

SIEMENS



# SIMOTION D

Motion Control

Ausgabe  
05/2013

Answers for industry.

# SIMOTION Motion Control System

## SIMOTION D - Drive-based

### Übersicht SIMOTION D

#### Übersicht



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

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

Die SIMOTION D Control Units werden in folgenden Varianten angeboten:

- SIMOTION D410-2 sind kompakte Control Units für Einachs- anwendungen mit Mehrachs-Option. Die Control Units stehen in der Ausprägung D410-2 DP und D410-2 DP/PN zur Verfügung und werden auf die SINAMICS S120 Power Modules PM340 der Bauform Blocksize aufgeschnappt.
- SIMOTION D4x5-2 sind Control Units für Mehrachs- anwendungen in der Bauform SINAMICS S120 Booksize und werden in folgenden Leistungsvarianten angeboten:
  - Control Unit SIMOTION D425-2 DP und D425-2 DP/PN (BASIC Performance) für bis zu 16 Achsen
  - Control Unit SIMOTION D435-2 DP und D435-2 DP/PN (STANDARD Performance) für bis zu 32 Achsen
  - Control Unit SIMOTION D445-2 DP/PN (HIGH Performance) für bis zu 64 Achsen
  - Control Unit SIMOTION D455-2 DP/PN (ULTRA-HIGH Performance) für bis zu 128 Achsen oder Anwendungen mit kürzesten Regel-Takten

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

#### Gerätekonzept

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

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

#### Nutzen

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

#### Anwendungsbereich

##### *SIMOTION D ist optimal dort einsetzbar, wo*

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

##### *Die flexible Lösung für modulare Maschinenkonzepte*

SIMOTION D unterstützt optimal die Umsetzung modularer Ma- schinenkonzepte, in denen Einachsantriebe und leistungsfähige Mehrachsantriebe miteinander kombiniert werden müssen:

- SIMOTION D410-2 (Bauform Blocksize) ist die kostengüns- tige Lösung für den kompakten Aufbau von Einzelantrieben bis hin zu kleinen Mehrachslösungen mit typisch 2 – 3 Ach- sen.
- SIMOTION D4x5-2 (Bauform Booksize) übernimmt die Steue- rung und Regelung der Mehrachsverbände mit bis zu 128 Achsen.

##### *Anwendungsschwerpunkte sind:*

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

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



# SIMOTION Motion Control System

## SIMOTION D - Drive-based

### Übersicht SIMOTION D

#### Aufbau (Fortsetzung)

##### Erweiterung mit Peripherie

SIMOTION D kann mit folgender Peripherie erweitert werden:

- Dezentrale Peripheriesysteme (z. B. SIMATIC ET 200S)
- Antriebsnahe Schaltschrankperipherie (z. B. Terminal Module TM15, TM31, ...)
- Peripherie in der Aufbauform Booksize Compact (z. B. TMC1080 PN, ...)

#### Funktion

##### Basisfunktionalität

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

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

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

##### Lagegeregelte Bewegungssteuerung für Antriebe

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

##### SIMOTION Technologiepakete

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

- Motion Control mit den Technologiefunktionen:
  - Positionieren – POS
  - Gleichlauf/Elektronisches Getriebe – GEAR
  - Kurvenscheibe – CAM
  - Bahninterpolation – PATH (nicht D410-2)

- Temperaturregler – TControl
- Multipurpose Information Interface – MIIF

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

##### Performance

Hardwareunterstützte Gleitpunktarithmetik ermöglicht den effektiven Einsatz komplexer arithmetischer Funktionen.

Sehr kurze Befehlsbearbeitungszeiten eröffnen völlig neue Einsatzmöglichkeiten vom mittleren bis zum obersten Leistungsbe- reich.

##### Projektierung/Parametrierung/Programmierung

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

##### Bedienen und Beobachten (HMI)

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

Zum Bedienen und Beobachten können SIMATIC HMI-Geräte, wie z. B. Touchpanels (TP), Operator Panels (OP) oder Multi Panels (MP) verwendet werden.

Diese Geräte können über PROFIBUS, Industrial Ethernet oder PROFINET an SIMOTION D angeschlossen werden, die Projektierung erfolgt mit WinCC flexible.

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

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

##### SIMOTION IT Service- und Diagnosefunktionen

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

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

##### Prozess- und Datenkommunikation

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

Für anspruchsvolle Motion Control Anwendungen steht PROFINET IO mit IRT zur Verfügung. Neben Taktsynchronisation, Zykluszeiten von minimal 250  $\mu$ s und sicherheitsgerichtete Kommunikation (PROFIsafe) unterstützen die PROFINET-Schnittstellen auf den SIMOTION D4x5-2 Control Units auch Medienredundanz (MRP/MRPD).

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

#### Funktion (Fortsetzung)

##### Safety-Integrated-Funktionen

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

Zurzeit stehen folgende Safety-Integrated-Funktionen für das integrierte Antriebssystem SINAMICS S120 zur Verfügung: (Begriffe nach IEC 61800-5-2)

- Safe Torque Off (STO)
- Safe Brake Control (SBC)
- Safe Stop1 (SS1)
- Safe Stop2 (SS2)
- Safe Operating Stop (SOS)
- Safely-Limited Speed (SLS)
- Safe Speed Monitor (SSM)
- Safe Direction (SDI)

##### Aktivierung der Safety-Integrated-Funktionen

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

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

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

##### Safety-Integrated-Funktionen über PROFIsafe

Die Aktivierung der Safety-Integrated-Funktionen erfolgt über sichere Kommunikation „PROFINET mit PROFIsafe“ oder „PROFIBUS mit PROFIsafe“. Die Ansteuerung (F-Logik) wird über eine F-CPU (z. B. SIMATIC S7-300 F-CPU) realisiert, welche über PROFINET oder PROFIBUS angeschlossen ist.

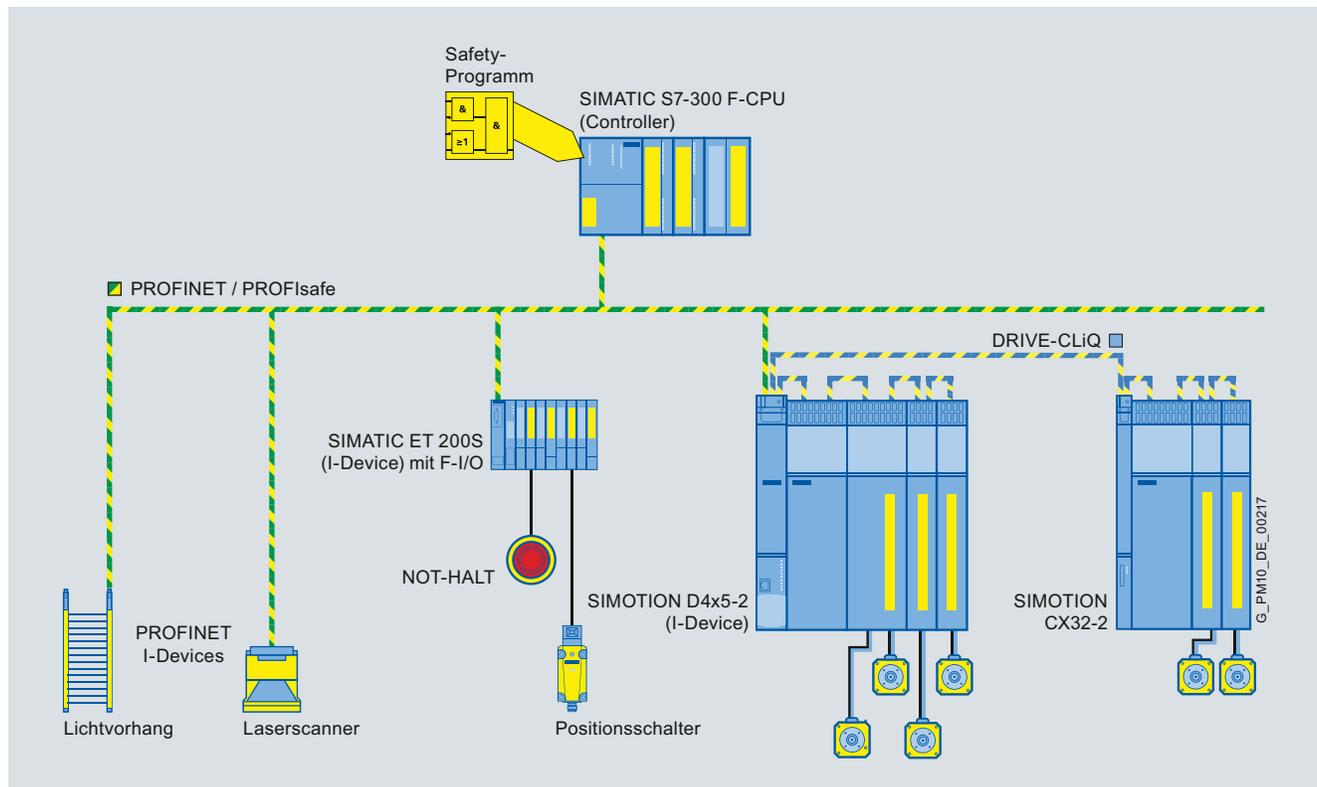
Die Safety-Integrated-Funktionen werden von den Control Units SIMOTION D410-2 und D4x5-2 auf folgende Antriebe durchgeroutet:

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

##### Hinweis

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

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



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

# SIMOTION Motion Control System

## SIMOTION D - Drive-based

### Control Units SIMOTION D410-2

#### Übersicht



Links: Control Unit SIMOTION D410-2, montiert auf Montageplatte  
Rechts: Control Unit SIMOTION D410-2, aufgeschnappt auf Power Module PM340

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

Die Control Units SIMOTION D410-2 sind speziell für den Ein- satz mit den SINAMICS S120 Power Modules PM340 Bauform Blocksize gedacht und können direkt auf die Power Modules dieser Baureihe aufgesteckt werden. Bei Bedarf kann SIMOTION D410-2 auch auf einer separat bestellbaren Monta- geplatte montiert werden.



Control Unit SIMOTION D410-2 und Montageplatte

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

Die Antriebsregelung unterstützt Servoregelung (für höchste Dy- namik), Vectorregelung (für höchste Drehmomentengenauig- keit) und  $U/f$ -Steuerung.

SIMOTION D410-2 kann in Gleichlaufverbänden betrieben wer- den:

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

# SIMOTION Motion Control System

## SIMOTION D - Drive-based

### Control Units SIMOTION D410-2

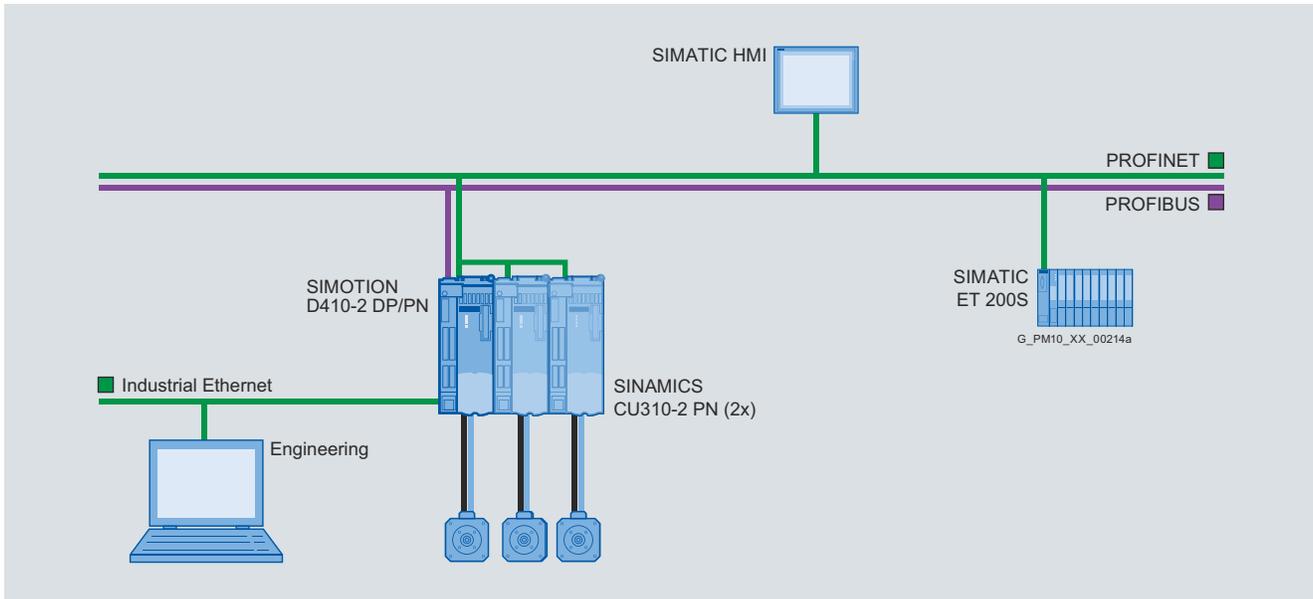
#### Anwendungsbereich

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

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

- Autarke Ansteuerung von Einzelachsen
- Querschneider

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



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

SIMOTION D410-2 unterstützt Motion Control mit den Technologiefunktionen Positionieren (POS), Gleichlauf/elektronisches Getriebe (GEAR) und Kurvenscheibe (CAM). Bahninterpolation (PATH) wird nicht unterstützt.

# SIMOTION Motion Control System

## SIMOTION D - Drive-based

### Control Units SIMOTION D410-2

#### Aufbau

##### Schnittstellen

###### Anzeige und Diagnose

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

###### Onboard-Peripherie

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

###### Kommunikation

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

###### Datensicherung

- 1 x Slot für SIMOTION CompactFlash Card

###### Weitere Schnittstellen

- Anschlussklemmen für die 24-V-Elektronikstromversorgung
- 1 x Gebereingang für
  - HTL/TTL-Inkrementalgeber
  - SSI-Absolutwertgeber (ohne Inkrementalsignale)
- 1 x Temperatursensor-Eingang (KTY84-130 oder PTC)
- PM-IF-Schnittstelle (Power Module Interface) auf der Rückseite, für direkten Betrieb auf einem SINAMICS S120 Power Module PM340 Bauform Blocksize

##### Montage

SIMOTION D410-2 kann direkt auf das SINAMICS S120 Power Module PM340 Bauform Blocksize aufgesteckt werden.

Alternativ kann SIMOTION D410-2 auf einer separat bestellbaren Montageplatte montiert und über DRIVE-CLiQ mit dem Power Module PM340 verbunden werden. Auf dem Power Module PM340 muss dazu der Control Unit Adapter CUA31/CUA32 aufgesteckt sein. Es ist maximal ein Control Unit Adapter an SIMOTION D410-2 anschließbar.

###### Hinweis:

Wird das Power Module PM340 über CUA31/CUA32 angeschlossen, ist eine Verwendung der Safety Integrated Extended Functions über die Onboard-Klemmen (F-DI, F-DO) nicht möglich.

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

Eine auf der Montageplatte aufgesteckte SIMOTION D410-2 ist auch ohne PM340 betreibbar z. B.

- für Hydraulikanwendungen mit angeschlossenem TM31 für die Analogein- und Analogausgänge
- für den Anschluss von Antrieben mit analoger  $\pm 10$ -V-Sollwert-schnittstelle (IM 174/ADI 4)

##### Datenspeicherung/Datensicherung

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

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

##### Anschließbare Peripherie

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

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

###### PROFIBUS DP:

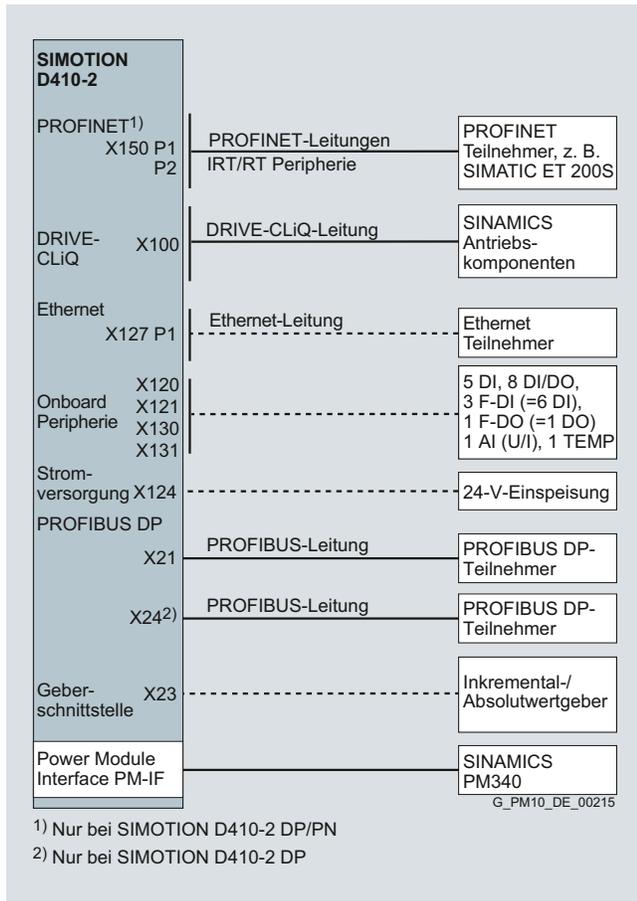
- Zertifizierte PROFIBUS-Normslaves (DP-V0, DP-V1, DP-V2)
- Dezentrale Peripheriesysteme SIMATIC ET 200S/M/eco/pro
- HMI

###### DRIVE-CLiQ:

Module aus dem SINAMICS-Spektrum:

- Terminal Modules (max. 8), davon
  - maximal 3 TM15, TM17 High Feature, TM41
  - maximal 8 TM15 DI/DO, TM31
  - maximal 1 TM54F
  - Sensor Modules SMC/SME (max. 5 Gebersysteme über DRIVE-CLiQ)
  - DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20/DME20 (max. 1)
  - Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle

### Integration



Anschlussübersicht SIMOTION D410-2

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

Bei Verwendung größerer Leitungslängen kann es zu Funktionsstörungen kommen.

Die zulässige Länge der PROFIBUS DP-Leitungen ist konfigurationsabhängig.

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

Weitere Informationen zu Signalleitungen enthält die Industry Mall und Katalog PM 21, Kapitel MOTION-CONNECT Verbindungstechnik.

# SIMOTION Motion Control System

## SIMOTION D - Drive-based

### Control Units SIMOTION D410-2

#### Technische Daten

Bestell-Nr.	6AU1410-2AA00-0AA0		6AU1410-2AD00-0AA0	
Produkt-Markenname	SIMOTION		SIMOTION	
Produkttyp-Bezeichnung	D410-2 DP		D410-2 DP/PN	
Ausführung des Motion Control Systems	Einachssystem mit Mehrachs-Option		Einachssystem mit Mehrachs-Option	
<b>PLC- und Motion Control Performance</b>				
Maximale Achszahl		8		8
Minimaler PROFIBUS-Takt	ms	1		1
Minimaler PROFINET-Sendetakt	ms	–		0,25
Minimaler Servotakt	ms	0,5		0,5
Minimaler Interpolatortakt	ms	0,5		0,5
Servo-/Interpolatortakt, Anmerkung		1 ms bei Verwendung des TO Achse und der integrierten Antriebsregelung		1 ms bei Verwendung des TO Achse und der integrierten Antriebsregelung
<b>Integrierte Antriebsregelung</b>				
Maximale Achszahl für integrierte Antriebsregelung				
• Servo		1		1
• Vector		1		1
• U/f		1		1
• Anmerkung		Regelungsarten alternativ; Antriebsregelung auf Basis SINAMICS S120 CU310-2, Firmware-Version V4.x		Regelungsarten alternativ; Antriebsregelung auf Basis SINAMICS S120 CU310-2, Firmware-Version V4.x
<b>Speicher</b>				
RAM (Arbeitsspeicher)	Mbyte	48		48
Zusätzlicher RAM-Arbeitsspeicher für Java-Applikationen	Mbyte	20		20
RAM-Disk (Ladespeicher)	Mbyte	31		31
Remanenter Speicher	kbyte	108		108
Persistenter Speicher (Anwenderdaten auf CF)	Mbyte	300		300
<b>Kommunikation</b>				
DRIVE-CLiQ-Schnittstellen		1		1
Industrial Ethernet-Schnittstellen		1		1
PROFIBUS-Schnittstellen		2		1
• Anmerkung		äquidistant und taktsynchron; konfigurierbar als Master oder Slave		äquidistant und taktsynchron; konfigurierbar als Master oder Slave
PROFINET-Schnittstellen		0		1
• Anmerkung		–		Schnittstelle mit 2 Ports; unterstützt PROFINET IO mit IRT und RT; konfigurierbar als PROFINET IO Controller und/oder Device
<b>Allgemeine technische Daten</b>				
Lüfter		integriert		integriert
Versorgungsspannung DC				
• Nennwert	V	24		24
• zulässiger Bereich	V	20,4 ... 28,8		20,4 ... 28,8
Stromaufnahme, typ.	mA	800		800
• Anmerkung		ohne Last an Ein-/Ausgängen, ohne 24-V-Versorgung über DRIVE-CLiQ- und PROFIBUS-Schnittstelle		ohne Last an Ein-/Ausgängen, ohne 24-V-Versorgung über DRIVE-CLiQ- und PROFIBUS-Schnittstelle
Einschaltstrom, typ.	A	3		3
Verlustleistung, typ.	W	20		20
Umgebungstemperatur				
• während Langzeitlagerung	°C	-25 ... +55		-25 ... +55
• während Transport	°C	-40 ... +70		-40 ... +70
• während Betrieb	°C	0 ... +55		0 ... +55
- Anmerkung		Maximale Aufstellhöhe 4000 m über NN. Ab einer Höhe von 2000 m reduziert sich die max. Umgebungstemperatur um 7 °C pro 1000 m.		Maximale Aufstellhöhe 4000 m über NN. Ab einer Höhe von 2000 m reduziert sich die max. Umgebungstemperatur um 7 °C pro 1000 m.
relative Luftfeuchte ohne Kondensation während Betrieb	%	5 ... 95		5 ... 95

### Technische Daten (Fortsetzung)

Bestell-Nr.	6AU1410-2AA00-0AA0		6AU1410-2AD00-0AA0	
Produkt-Markenname	SIMOTION		SIMOTION	
Produkttyp-Bezeichnung	D410-2 DP		D410-2 DP/PN	
<b>Allgemeine Technische Daten (Fortsetzung)</b>				
<b>Luftdruck</b>	hPa	620 ... 1 060	620 ... 1 060	
<b>Schutzart IP</b>		IP20	IP20	
<b>Höhe</b>	mm	186,8	190,7	
<b>Breite</b>	mm	73	73	
<b>Tiefe</b>	mm	74,4	74,4	
<b>Nettogewicht</b>	g	830	830	
<b>Digitale Eingänge</b>				
<b>Anzahl der Digitaleingänge</b>		11	11	
• Anmerkung		davon 5 DI und 3 F-DI (=6 DI)	davon 5 DI und 3 F-DI (=6 DI)	
<b>Eingangsspannung DC</b>				
• Nennwert	V	24	24	
• bei Signal "1"	V	15 ... 30	15 ... 30	
• bei Signal "0"	V	-3 ... +5	-3 ... +5	
<b>Potenzialtrennung</b>		Ja	Ja	
<b>Stromaufnahme bei "1"-Signal-Pegel, typ.</b>	mA	6	6	
<b>Eingangsverzögerungszeit bei</b>				
• Signal "0" → "1", typ.	µs	50	50	
• Signal "1" → "0", typ.	µs	150	150	
<b>Digitale Ein-/Ausgänge</b>				
<b>Anzahl der Digitaleingänge/-ausgänge</b>		8	8	
<b>Parametriermöglichkeit der Digitaleingänge/-ausgänge</b>		parametrierbar als DI, als DO, als Messtastereingang (max. 8), als Nockenausgang (max. 8)	parametrierbar als DI, als DO, als Messtastereingang (max. 8), als Nockenausgang (max. 8)	
<b>Bei Verwendung als Eingang</b>				
<b>Eingangsspannung DC</b>				
• Nennwert	V	24	24	
• bei Signal "1"	V	15 ... 30	15 ... 30	
• bei Signal "0"	V	-3 ... +5	-3 ... +5	
<b>Potenzialtrennung</b>		Nein	Nein	
<b>Stromaufnahme bei "1"-Signal-Pegel, typ.</b>	mA	5	5	
<b>Eingangsverzögerungszeit bei</b>				
• Signal "0" → "1", typ.	µs	5	5	
• Signal "1" → "0", typ.	µs	50	50	
<b>Messtastereingang, Reproduzierbarkeit</b>	µs	5	5	
• Anmerkung		typischer Wert	typischer Wert	
<b>Messtastereingang, Auflösung</b>	µs	1	1	
<b>Bei Verwendung als Ausgang</b>				
<b>Lastspannung</b>				
• Nennwert	V	24	24	
• zulässiger Bereich	V	20,4 ... 28,8	20,4 ... 28,8	
<b>Potenzialtrennung</b>		Nein	Nein	
<b>Strombelastbarkeit je Ausgang, max.</b>	mA	500	500	
<b>Leckstrom, max.</b>	mA	2	2	
<b>Ausgangsverzögerungszeit bei</b>				
• Signal "0" → "1", typ.	µs	150	150	
• Signal "0" → "1", max.	µs	400	400	
• Signal "1" → "0", typ.	µs	75	75	
• Signal "1" → "0", max.	µs	100	100	
- Anmerkung		Angabe für Vcc = 24 V; Last 48 Ohm; "1" = 90 % VOut, "0" = 10 % VOut	Angabe für Vcc = 24 V; Last 48 Ohm; "1" = 90 % VOut, "0" = 10 % VOut	

# SIMOTION Motion Control System

## SIMOTION D - Drive-based

### Control Units SIMOTION D410-2

#### Technische Daten (Fortsetzung)

Bestell-Nr.	6AU1410-2AA00-0AA0		6AU1410-2AD00-0AA0	
Produkt-Markenname	SIMOTION		SIMOTION	
Produkttyp-Bezeichnung	D410-2 DP		D410-2 DP/PN	
<b>Bei Verwendung als Ausgang (Fortsetzung)</b>				
<b>Nockenausgang, Reproduzierbarkeit</b>	µs	125	125	
• Anmerkung		typischer Wert	typischer Wert	
<b>Nockenausgang, Auflösung</b>	µs	125	125	
• Anmerkung		typischer Wert	typischer Wert	
<b>Schaltfrequenz der Ausgänge bei</b>				
• ohmscher Last, max.	Hz	100	100	
• induktiver Last, max.	Hz	0,5	0,5	
• Lampenlast, max.	Hz	10	10	
<b>Kurzschlusschutz</b>		Ja	Ja	
<b>Digitalausgänge</b>				
<b>Anzahl der Digitalausgänge</b>		1	1	
<b>Parametriermöglichkeit der Digitalausgänge</b>		parametrierbar als F-DO oder DO	parametrierbar als F-DO oder DO	
<b>Lastspannung</b>				
• Nennwert	V	24	24	
• zulässiger Bereich	V	20,4 ... 28,8	20,4 ... 28,8	
<b>Potenzialtrennung</b>		Ja	Ja	
<b>Strombelastbarkeit je Ausgang, max.</b>	mA	500	500	
<b>Leckstrom, max.</b>	mA	2	2	
<b>Ausgangsverzögerungszeit bei</b>				
• Signal "0" → "1", typ.	µs	150	150	
• Signal "0" → "1", max.	µs	400	400	
• Signal "1" → "0", typ.	µs	75	75	
• Signal "1" → "0", max.	µs	100	100	
- Anmerkung		Angabe für Vcc = 24 V; Last 48 Ohm; "1" = 90 % VOut, "0" = 10 % VOut	Angabe für Vcc = 24 V; Last 48 Ohm; "1" = 90 % VOut, "0" = 10 % VOut	
<b>Kurzschlusschutz</b>		Ja	Ja	
<b>Analogeingang</b>				
<b>Anzahl der Analogeingänge</b>		1	1	
<b>Bei Verwendung als analogen Spannungseingang</b>				
<b>Eingangsspannung</b>	V	-10 ... +10	-10 ... +10	
<b>Auflösung</b>	bit	12	12	
• Anmerkung		+ VZ	+ VZ	
<b>Eingangswiderstand (Ri)</b>	kΩ	100	100	
<b>Bei Verwendung als analogen Stromeingang</b>				
<b>Eingangsstrom</b>	mA	-20 ... +20	-20 ... +20	
<b>Auflösung</b>	bit	11	11	
• Anmerkung		+ VZ	+ VZ	
<b>Eingangswiderstand (Ri)</b>	Ω	250	250	
<b>Onboard-Geberschnittstelle</b>				
<b>Geberschnittstelle</b>		wahlweise Inkrementalgeber TTL oder Inkrementalgeber HTL oder Absolutwertgeber SSI ohne Inkrementalsignalen TTL/HTL	wahlweise Inkrementalgeber TTL oder Inkrementalgeber HTL oder Absolutwertgeber SSI ohne Inkrementalsignalen TTL/HTL	
<b>Gebersversorgung bei</b>				
• DC 24 V	A	0,35	0,35	
• DC 5 V	A	0,35	0,35	
<b>Grenzfrequenz, max.</b>	kHz	500	500	
<b>Baudrate SSI</b>	kBd	100 ... 1000	100 ... 1000	
<b>Auflösung Absolutlage SSI</b>	bit	30	30	

# SIMOTION Motion Control System

## SIMOTION D - Drive-based

### Control Units SIMOTION D410-2

#### Technische Daten (Fortsetzung)

Bestell-Nr.	6AU1410-2AA00-0AA0	6AU1410-2AD00-0AA0
<b>Produkt-Markenname</b>	SIMOTION	SIMOTION
<b>Produkttyp-Bezeichnung</b>	D410-2 DP	D410-2 DP/PN
<b>Onboard-Geberschnittstelle (Fortsetzung)</b>		
<b>Leitungslänge bei</b>		
• Inkrementalgeber TTL, max.	m 100	100
• Inkrementalgeber HTL bei		
- unipolaren Signalen, max.	m 100	100
- bipolaren Signalen, max.	m 300	300
- Anmerkung	TTL nur bipolare Signale; bei bipolaren Signalen müssen die Signalleitungen paarweise verdrillt und geschirmt werden	
• Absolutwertgeber SSI, max.	m 100	100
	TTL nur bipolare Signale; bei bipolaren Signalen müssen die Signalleitungen paarweise verdrillt und geschirmt werden	
<b>Weitere technische Daten</b>		
<b>Eingang zur Temperaturerfassung</b>	KTY84-130 oder PTC	KTY84-130 oder PTC
<b>Pufferung Netz-Aus-feste Daten</b>		
• Pufferung der remanenten Daten	unbegrenzte Pufferdauer	unbegrenzte Pufferdauer
• Pufferung der Echtzeituhr	mindestens 5 Tage	mindestens 5 Tage
• Anmerkung	Datenpufferung ist wartungsfrei	Datenpufferung ist wartungsfrei
<b>Approbationen</b>		
• USA	cULus	cULus
• Kanada	cULus	cULus
• Australien	C-Tick	C-Tick

#### Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Bestell-Nr.
<b>Control Unit SIMOTION D410-2 DP</b> (ab SIMOTION V4.3 SP1 HF2)	<b>6AU1410-2AA00-0AA0</b>
<b>Control Unit SIMOTION D410-2 DP/PN</b> (ab SIMOTION V4.3 SP1 HF3)	<b>6AU1410-2AD00-0AA0</b>
<b>SIMOTION CompactFlash Card (CF) 1 Gbyte</b> mit aktuellem SIMOTION Kernel und SINAMICS S120 Antriebssoftware V4.x <i>vorlizenzierbar über Zusatzangaben <sup>1)</sup></i> <u>Hinweis:</u> Für die Control Units SIMOTION D4x5-2 steht eine eigene CompactFlash Card zur Verfügung. (6AU1400-2PA22-0AA0)	<b>6AU1400-1PA22-0AA0</b>
<b>Lizenz MultiAxes Package für SIMOTION D410-2</b>	<b>M41</b>
• als Z-Option	<b>6AU1820-0AA41-0AB0</b>
• als Einzellizenz	

<sup>1)</sup> Hinweis zu Lizenzen für Runtime Software:  
Lizenzen für Runtime Software können vorinstalliert auf CompactFlash Card (CF) oder einzeln bestellt werden.  
[Siehe Bestellung von Lizenzen für Runtime Software in der Industry Mall oder in Katalog PM 21.](#)

# SIMOTION Motion Control System

## SIMOTION D - Drive-based

### Control Units SIMOTION D410-2

#### Zubehör

Beschreibung	Bestell-Nr.
<b>Zubehör für SIMOTION D410-2</b>	
<b>Rückwand-Montageplatte</b> Für abgesetzte Montage, wenn SIMOTION D410-2 nicht auf das Power Module aufgesteckt wird.	6AU1400-7AA05-0AA0
<b>Zubehör für PROFIBUS</b>	
<b>PROFIBUS Busanschlussstecker RS485 mit axialem Kabelabgang (180°)</b> max. Übertragungsrate 12 Mbit/s	
• ohne PG-Buchse, mit Reihen-klemmen	6GK1500-0EA02
• ohne PG-Buchse, mit Schneid-klemmtechnik FastConnect	6GK1500-0FC10
<b>PROFIBUS Busanschlussstecker RS485 mit schrägem Kabelabgang (35°) in Schraubklemmtechnik</b> max. Übertragungsrate 12 Mbit/s	
• ohne PG-Schnittstelle	6ES7972-0BA42-0XA0
• mit PG-Schnittstelle	6ES7972-0BB42-0XA0
<b>PROFIBUS FastConnect Busanschlussstecker RS485 mit schrägem Kabelabgang (35°) in Schneid-/Klemmtechnik</b> max. Übertragungsrate 12 Mbit/s	
• ohne PG-Schnittstelle	6ES7972-0BA60-0XA0
• mit PG-Schnittstelle	6ES7972-0BB60-0XA0
<b>PROFIBUS Busanschlussstecker RS485 mit Kabelabgang (90°) in Schraubklemmtechnik</b> max. Übertragungsrate 12 Mbit/s	
• ohne PG-Schnittstelle	6ES7972-0BA12-0XA0
• mit PG-Schnittstelle	6ES7972-0BB12-0XA0
<b>PROFIBUS FastConnect Busanschlussstecker RS485 mit Kabelabgang (90°) in Schneid-/Klemmtechnik</b> max. Übertragungsrate 12 Mbit/s	
• ohne PG-Schnittstelle	6ES7972-0BA52-0XA0
• mit PG-Schnittstelle	6ES7972-0BB52-0XA0

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

<sup>1)</sup> Meterware; Liefereinheit max. 1 000 m;  
Mindestbestellmenge 20 m

### Weitere Info

#### Weitere Informationen

- zu PROFIBUS DP/MPI-Leitungen bzw. MOTION-CONNECT enthält die Industry Mall und Katalog PM 21, Kapitel MOTION-CONNECT Verbindungstechnik.
- zu PROFIBUS DP, Industrial Ethernet und PROFINET enthält der Katalog IK PI und die Industry Mall unter „Automatisierungstechnik/Industrielle Kommunikation“.
- zu Bestelldaten von SINAMICS Antriebskomponenten wie Power Modules, DRIVE-CLiQ-Leitungen usw. siehe Industry Mall und Katalog PM 21, Kapitel Antriebssystem SINAMICS S120 und die Industry Mall unter „Antriebstechnik/AC-Umrichter/...“.

#### Integrierte Antriebsregelung

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

Weitere Informationen enthält die Industry Mall und Katalog PM 21, Kapitel Systembeschreibung – Auslegung sowie die Dokumentation von SIMOTION und SINAMICS.

#### Hinweis zur Lizenzierung

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

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

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

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

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

#### Beispiel:

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

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

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

Weitere Informationen enthält der Abschnitt Bestellung von Lizenzen für Runtime Software in Industry Mall und Katalog PM 21.

#### Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives

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

Weitere Informationen zu SIZER for Siemens Drives enthält die Industry Mall und Katalog PM 21, Kapitel "Systembeschreibung/Auslegung".

# SIMOTION Motion Control System

## SIMOTION D - Drive-based

### Control Units SIMOTION D4x5-2

#### Übersicht



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

Unterscheidungsmerkmale <sup>2)</sup>	SIMOTION D425-2 DP	SIMOTION D425-2 DP/PN	SIMOTION D435-2 DP	SIMOTION D435-2 DP/PN	SIMOTION D445-2 DP/PN	SIMOTION D455-2 DP/PN
<b>Performance-Klasse</b>	BASIC	BASIC	STANDARD	STANDARD	HIGH	ULTRA-HIGH
<b>Maximale Achsanzahl</b>	16	16	32	32	64	128
<b>Zweite Laufzeitebene</b> SERVO <sub>Fast</sub> / IPO <sub>Fast</sub>	–	–	–	•	•	•
<b>DRIVE-CLiQ-Schnittstellen</b>	4	4	6	6	6	6
<b>Kommunikations-Schnittstellen</b>						
• PROFIBUS	2	2	2	2	2	2
• PROFINET	–	1 (3 Ports) <sup>1)</sup>	–	1 (3 Ports) <sup>1)</sup>	1 (3 Ports) <sup>1)</sup>	1 (3 Ports) <sup>1)</sup>
• Ethernet	3	2	3	2	2	2

• verfügbar

– nicht verfügbar

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

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

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

#### Erweiterung der Antriebsrechenleistung

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

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

<sup>1)</sup> Optionale zweite PROFINET-Schnittstelle über CBE30-2 (4 Ports)

<sup>2)</sup> Weitere Details wie Zykluszeiten, Speicherausbau usw. siehe technische Daten.

# SIMOTION Motion Control System

## SIMOTION D - Drive-based

### Control Units SIMOTION D4x5-2

#### Anwendungsbereich

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

Typische Einsatzgebiete sind:

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

#### Aufbau



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

#### Schnittstellen

##### Anzeige und Diagnose

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

##### Onboard-I/O

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

##### Kommunikation

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

##### Datensicherung

- 1 x Slot für SIMOTION CompactFlash Card

##### Weitere Schnittstellen

- Anschlussklemmen für die 24-V-Elektronikstromversorgung

#### Option Modules

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

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

Anwendungen für eine zweite PROFINET-Schnittstelle:

- 2 getrennte Netze (z. B. lokales und übergeordnetes Netz)
- Verdopplung des Adressraums auf 2 x 4 Kbyte
- Verdopplung der max. Anzahl anschließbarer Devices auf 2 x 64 Devices
- Auftrennung in ein schnelles und ein langsames Bus-system/Ablaufsystem, um die Leistung der Steuerung effizient auszunutzen (nur SIMOTION D435-2 DP/PN, D445-2 DP/PN und D455-2 DP/PN)
  - PROFINET onboard: SERVO<sub>Fast</sub> und IPO<sub>Fast</sub>
  - PROFINET über CBE30-2: SERVO / IPO / IPO2

#### Hinweis:

Ein Einsatz der CBE30-2 in den SIMOTION D4x5-2 DP Control Units ist nicht möglich. Wird CBE30-2 ohne SERVO<sub>Fast</sub> und IPO<sub>Fast</sub> verwendet, dann sind beide PROFINET-Schnittstellen dem SERVO / IPO / IPO2 zugeordnet.

#### Montage

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

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

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

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

#### Datenspeicherung/Datensicherung

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

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

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

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

# SIMOTION Motion Control System

## SIMOTION D - Drive-based

### Control Units SIMOTION D4x5-2

#### Aufbau (Fortsetzung)

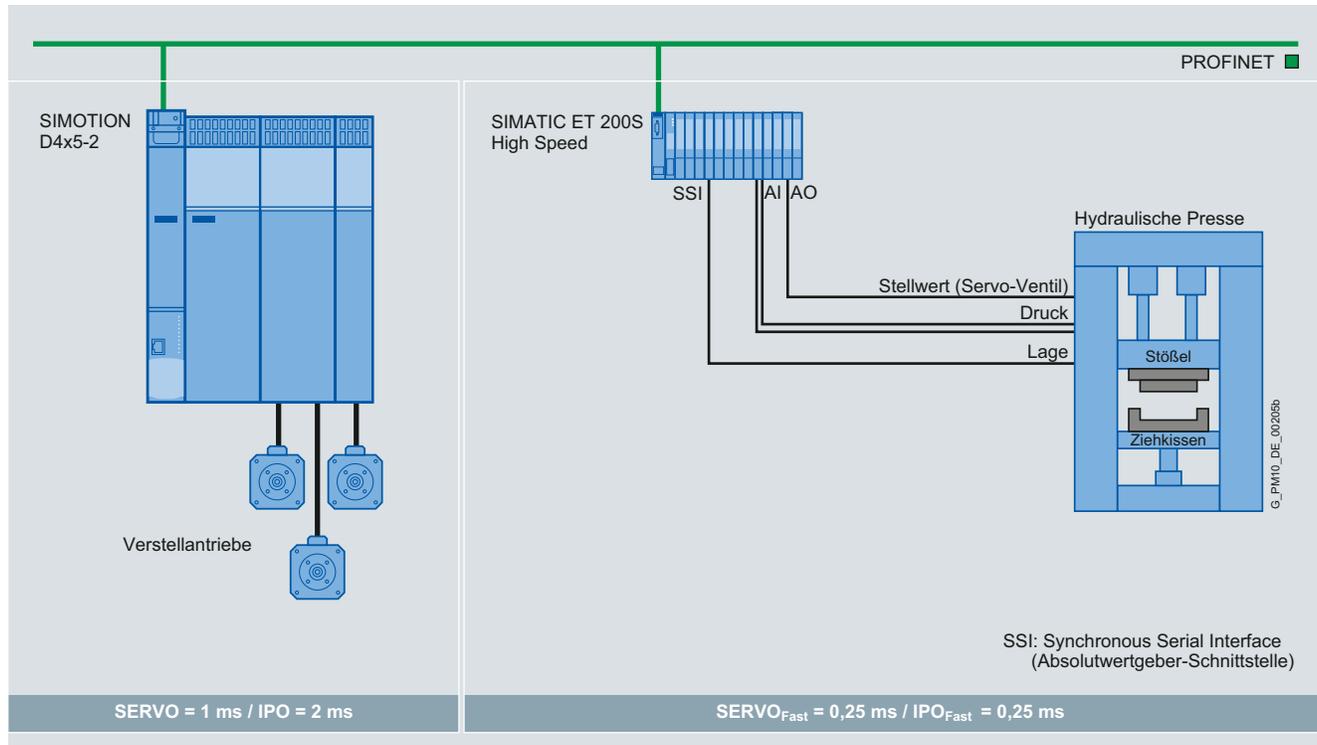
##### Erweitertes Ablaufsystem (SERVO<sub>Fast</sub> / IPO<sub>Fast</sub>)

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

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

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

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



Regelung einer hydraulischen Presse mit SERVO<sub>Fast</sub> und IPO<sub>Fast</sub>

Werden SERVO<sub>Fast</sub> und IPO<sub>Fast</sub> aktiviert, dann besteht folgende Zuordnung:

- SERVO<sub>Fast</sub> und IPO<sub>Fast</sub> sind dem PROFINET zugeordnet
- SERVO, IPO und IPO2 sind dem PROFIBUS bzw. den integrierten Antrieben der SIMOTION D4x5-2/CX32-2 zugeordnet.

Ist mit CBE30-2 eine zweite PROFINET-Schnittstelle gesteckt, ist diese ebenfalls dem Servo, IPO und IPO2 zugeordnet. Die On-board-PROFINET-Schnittstelle ist in diesem Fall immer dem SERVO<sub>Fast</sub> und IPO<sub>Fast</sub> zugeordnet.

#### Anschließbare Peripherie

##### PROFINET IO:

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

##### PROFIBUS DP:

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

#### DRIVE-CLiQ:

Module aus dem SINAMICS S120-Spektrum:

- Terminal Modules TM15, TM17 High Feature, TM31, ...
- Sensor Modules SMC/SME
- DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20/DME20

#### USB:

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

#### Erweiterung mit SINAMICS S120 Antriebsmodulen

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

SINAMICS S120 Power Modules PM340 Bauform Blocksize können mit den Control Unit Adaptern CUA31/CUA32 an den Control Units SIMOTION D4x5-2 betrieben werden.

#### Hinweis:

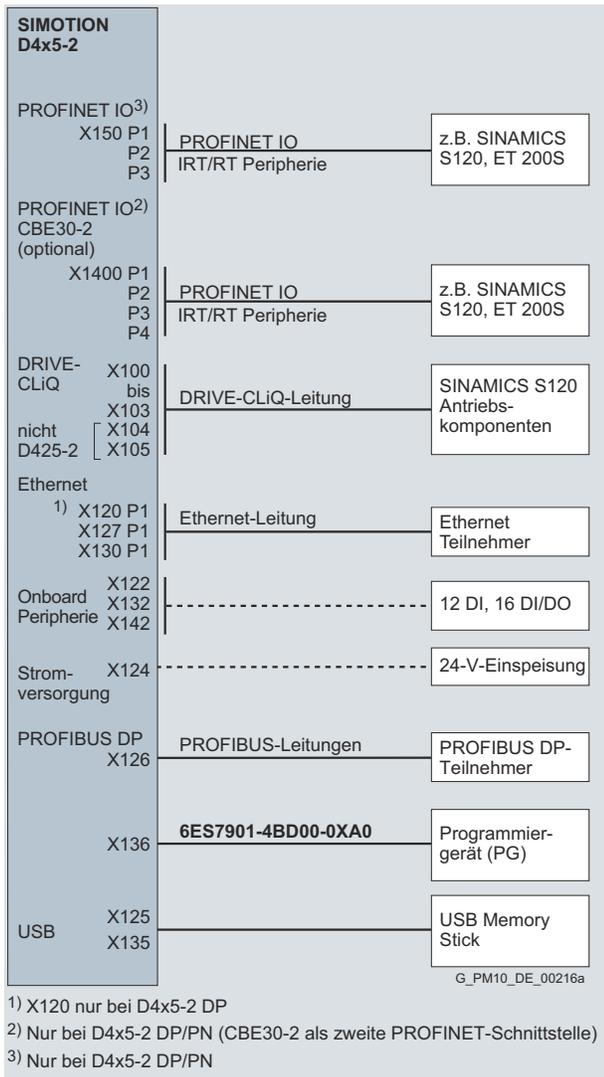
DRIVE-CLiQ-Leitungen, die benötigt werden, um Line/Motor Modules mit SIMOTION D zu verbinden, sind in Standardlänge bereits Bestandteil der jeweiligen Line/Motor Module Lieferung.

# SIMOTION Motion Control System

## SIMOTION D - Drive-based

### Control Units SIMOTION D4x5-2

#### Integration



Anschlussübersicht Control Unit SIMOTION D4x5-2

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

Bei Verwendung größerer Leitungslängen kann es zu Funktionsstörungen kommen.

Die zulässige Länge der PROFIBUS DP-Leitungen ist konfigurationsabhängig.

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

Weitere Informationen zu Signalleitungen enthält die [Industry Mall](#) und Katalog PM 21, Kapitel MOTION-CONNECT Verbindungstechnik.

# SIMOTION Motion Control System

## SIMOTION D - Drive-based

### Control Units SIMOTION D4x5-2

#### Technische Daten

Bestell-Nr.	6AU1425-2AA00-0AA0	6AU1425-2AD00-0AA0	6AU1435-2AA00-0AA0	6AU1435-2AD00-0AA0	6AU1445-2AD00-0AA0	6AU1455-2AD00-0AA0
<b>Produkt-Markenname</b>	SIMOTION	SIMOTION	SIMOTION	SIMOTION	SIMOTION	SIMOTION
<b>Produkttyp-Bezeichnung</b>	D425-2 DP	D425-2 DP/PN	D435-2 DP	D435-2 DP/PN	D445-2 DP/PN	D455-2 DP/PN
<b>Leistungsklasse für Motion Control System</b>	BASIC Performance	BASIC Performance	STANDARD Performance	STANDARD Performance	HIGH Performance	ULTRA-HIGH Performance
<b>Ausführung des Motion Control Systems</b>	Mehrachssystem	Mehrachssystem	Mehrachssystem	Mehrachssystem	Mehrachssystem	Mehrachssystem
<b>PLC- und Motion Control Performance</b>						
<b>Maximale Achszahl</b>	16	16	32	32	64	128
<b>Minimaler PROFIBUS-Takt</b> ms	1	1	1	1	1	1
<b>Minimaler PROFINET-Sendetakt</b> ms	–	0,25	–	0,25	0,25	0,25
<b>Minimaler Servotakt</b> ms	0,5	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25
<b>Minimaler Interpolatortakt</b> ms	0,5	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25
<b>Servo-/Interpolartakt, Anmerkung</b>	–	–	–	0,5 ms in Verbindung mit integrierten SINAMICS S120 Antrieben (SINAMICS Integrated); 0,25 ms in Verbindung mit SERVO <sub>FAST</sub> und IPO <sub>FAST</sub>	0,5 ms in Verbindung mit integrierten SINAMICS S120 Antrieben (SINAMICS Integrated); 0,25 ms in Verbindung mit SERVO <sub>FAST</sub> und IPO <sub>FAST</sub>	0,5 ms in Verbindung mit integrierten SINAMICS S120 Antrieben (SINAMICS Integrated); 0,25 ms in Verbindung mit SERVO <sub>FAST</sub> und IPO <sub>FAST</sub>
<b>Integrierte Antriebsregelung</b>						
<b>Maximale Achszahl für integrierte Antriebsregelung</b>						
• Servo	6	6	6	6	6	6
• Vector	6	6	6	6	6	6
• U/f	12	12	12	12	12	12
• Anmerkung	Regelungsarten alternativ; Antriebsregelung auf Basis SINAMICS S120 CU320-2, Firmware-Version V4.x	Regelungsarten alternativ; Antriebsregelung auf Basis SINAMICS S120 CU320-2, Firmware-Version V4.x	Regelungsarten alternativ; Antriebsregelung auf Basis SINAMICS S120 CU320-2, Firmware-Version V4.x	Regelungsarten alternativ; Antriebsregelung auf Basis SINAMICS S120 CU320-2, Firmware-Version V4.x	Regelungsarten alternativ; Antriebsregelung auf Basis SINAMICS S120 CU320-2, Firmware-Version V4.x	Regelungsarten alternativ; Antriebsregelung auf Basis SINAMICS S120 CU320-2, Firmware-Version V4.x
<b>Speicher</b>						
<b>RAM (Arbeitsspeicher)</b>	Mbyte 48	48	64	64	128	256
<b>Zusätzlicher RAM-Arbeitsspeicher für Java-Applikationen</b>	Mbyte 20	20	20	20	20	20
<b>RAM-Disk (Ladespeicher)</b>	Mbyte 31	31	41	41	56	76
<b>Remanenter Speicher</b>	kbyte 364	364	364	364	512	512
<b>Persistenter Speicher (Anwenderdaten auf CF)</b>	Mbyte 300	300	300	300	300	300

# SIMOTION Motion Control System

## SIMOTION D - Drive-based

### Control Units SIMOTION D4x5-2

#### Technische Daten (Fortsetzung)

Bestell-Nr.	6AU1425-2AA00-0AA0	6AU1425-2AD00-0AA0	6AU1435-2AA00-0AA0	6AU1435-2AD00-0AA0	6AU1445-2AD00-0AA0	6AU1455-2AD00-0AA0
<b>Produkt-Markennamenname</b>	SIMOTION	SIMOTION	SIMOTION	SIMOTION	SIMOTION	SIMOTION
<b>Produkttyp-Bezeichnung</b>	D425-2 DP	D425-2 DP/PN	D435-2 DP	D435-2 DP/PN	D445-2 DP/PN	D455-2 DP/PN
<b>Kommunikation</b>						
<b>DRIVE-CLiQ-Schnittstellen</b>	4	4	6	6	6	6
<b>USB-Schnittstellen</b>	2	2	2	2	2	2
<b>Industrial Ethernet-Schnittstellen</b>	3	2	3	2	2	2
<b>PROFIBUS-Schnittstellen</b> • Anmerkung	2 äquidistant und taktysynchron; konfigurierbar als Master oder Slave	2 äquidistant und taktysynchron; konfigurierbar als Master oder Slave	2 äquidistant und taktysynchron; konfigurierbar als Master oder Slave	2 äquidistant und taktysynchron; konfigurierbar als Master oder Slave	2 äquidistant und taktysynchron; konfigurierbar als Master oder Slave	2 äquidistant und taktysynchron; konfigurierbar als Master oder Slave
<b>PROFINET-Schnittstellen</b> • Anmerkung	0 –	1 1 Schnittstelle mit 3 Ports onboard; 1 Schnittstelle mit 4 Ports optional über CBE30-2; Funktionalität: unterstützt PROFINET IO mit IRT und RT; konfigurierbar als PROFINET IO Controller und/oder Device; unterstützt Medienredundanz (MRP und MRPD)	0 –	1 1 Schnittstelle mit 3 Ports onboard; 1 Schnittstelle mit 4 Ports optional über CBE30-2; Funktionalität: unterstützt PROFINET IO mit IRT und RT; konfigurierbar als PROFINET IO Controller und/oder Device; unterstützt Medienredundanz (MRP und MRPD)	1 1 Schnittstelle mit 3 Ports onboard; 1 Schnittstelle mit 4 Ports optional über CBE30-2; Funktionalität: unterstützt PROFINET IO mit IRT und RT; konfigurierbar als PROFINET IO Controller und/oder Device; unterstützt Medienredundanz (MRP und MRPD)	1 1 Schnittstelle mit 3 Ports onboard; 1 Schnittstelle mit 4 Ports optional über CBE30-2; Funktionalität: unterstützt PROFINET IO mit IRT und RT; konfigurierbar als PROFINET IO Controller und/oder Device; unterstützt Medienredundanz (MRP und MRPD)
<b>Allgemeine technische Daten</b>						
<b>Lüfter</b>		Doppellüfter-/ Batteriemodul im Lieferumfang enthalten	Doppellüfter-/ Batteriemodul im Lieferumfang enthalten	Doppellüfter-/ Batteriemodul im Lieferumfang enthalten	Doppellüfter-/ Batteriemodul im Lieferumfang enthalten	Doppellüfter-/ Batteriemodul im Lieferumfang enthalten
<b>Versorgungsspannung DC</b> • Nennwert • zulässiger Bereich	V V	24 20,4 ... 28,8	24 20,4 ... 28,8	24 20,4 ... 28,8	24 20,4 ... 28,8	24 20,4 ... 28,8
<b>Stromaufnahme, typ.</b> • Anmerkung	mA	700 ohne Last an Ein-/Ausgängen, ohne 24-V-Versorgung über DRIVE-CLiQ- und PROFIBUS-Schnittstelle	1000 ohne Last an Ein-/Ausgängen, ohne 24-V-Versorgung über DRIVE-CLiQ- und PROFIBUS-Schnittstelle	700 ohne Last an Ein-/Ausgängen, ohne 24-V-Versorgung über DRIVE-CLiQ- und PROFIBUS-Schnittstelle	1000 ohne Last an Ein-/Ausgängen, ohne 24-V-Versorgung über DRIVE-CLiQ- und PROFIBUS-Schnittstelle	1900 ohne Last an Ein-/Ausgängen, ohne 24-V-Versorgung über DRIVE-CLiQ- und PROFIBUS-Schnittstelle
<b>Einschaltstrom, typ.</b>	A	5	5	5	5	5
<b>Verlustleistung, typ.</b>	W	17	24	17	24	46
<b>Umgebungstemperatur</b> • während Langzeitlagerung • während Transport • während Betrieb - Anmerkung	°C °C °C	-25 ... +55 -40 ... +70 0 ... +55 Maximale Aufstellhöhe 4000 m über NN. Ab einer Höhe von 2000 m reduziert sich die max. Umgebungstemperatur um 7 °C pro 1000 m.	-25 ... +55 -40 ... +70 0 ... +55 Maximale Aufstellhöhe 4000 m über NN. Ab einer Höhe von 2000 m reduziert sich die max. Umgebungstemperatur um 7 °C pro 1000 m.	-25 ... +55 -40 ... +70 0 ... +55 Maximale Aufstellhöhe 4000 m über NN. Ab einer Höhe von 2000 m reduziert sich die max. Umgebungstemperatur um 7 °C pro 1000 m.	-25 ... +55 -40 ... +70 0 ... +55 Maximale Aufstellhöhe 4000 m über NN. Ab einer Höhe von 2000 m reduziert sich die max. Umgebungstemperatur um 7 °C pro 1000 m.	-25 ... +55 -40 ... +70 0 ... +55 Maximale Aufstellhöhe 4000 m über NN. Ab einer Höhe von 2000 m reduziert sich die max. Umgebungstemperatur um 7 °C pro 1000 m.

# SIMOTION Motion Control System

## SIMOTION D - Drive-based

### Control Units SIMOTION D4x5-2

#### Technische Daten (Fortsetzung)

Bestell-Nr.		6AU1425-2AA00-0AA0	6AU1425-2AD00-0AA0	6AU1435-2AA00-0AA0	6AU1435-2AD00-0AA0	6AU1445-2AD00-0AA0	6AU1455-2AD00-0AA0
Produkt-Markennamenname		SIMOTION	SIMOTION	SIMOTION	SIMOTION	SIMOTION	SIMOTION
Produkttyp-Bezeichnung		D425-2 DP	D425-2 DP/PN	D435-2 DP	D435-2 DP/PN	D445-2 DP/PN	D455-2 DP/PN
<b>Allgemeine technische Daten (Fortsetzung)</b>							
relative Luftfeuchte ohne Kondensation während Betrieb	%	5 ... 95	5 ... 95	5 ... 95	5 ... 95	5 ... 95	5 ... 95
Luftdruck	hPa	620 ... 1 060	620 ... 1 060	620 ... 1 060	620 ... 1 060	620 ... 1 060	620 ... 1 060
Schutzart IP		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Höhe	mm	380	380	380	380	380	380
Breite	mm	50	50	50	50	50	50
Tiefe	mm	270	270	270	270	270	270
• Anmerkung		bei demontiertem Abstandshalter 230 mm Tiefe					
Nettogewicht	g	3600	3600	3600	3600	4400	4400
<b>Digitale Eingänge</b>							
Anzahl der Digital-eingänge		12	12	12	12	12	12
Eingangsspannung DC							
• Nennwert	V	24	24	24	24	24	24
• bei Signal "1"	V	15 ... 30	15 ... 30	15 ... 30	15 ... 30	15 ... 30	15 ... 30
• bei Signal "0"	V	-3 ... +5	-3 ... +5	-3 ... +5	-3 ... +5	-3 ... +5	-3 ... +5
Potenzialtrennung		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
• Anmerkung		in Gruppen zu 6					
Stromaufnahme bei "1"-Signal-Pegel, typ.	mA	9	9	9	9	9	9
Eingangsverzögerungszeit bei							
• Signal "0" → "1", typ.	µs	50	50	50	50	50	50
• Signal "1" → "0", typ.	µs	150	150	150	150	150	150
<b>Digitale Ein-/Ausgänge</b>							
Anzahl der Digital-eingänge/-ausgänge		16	16	16	16	16	16
Parametriermöglichkeit der Digitaleingänge/-ausgänge		parametrierbar als DI, als DO, als Messtaster-eingang (max. 16), als Nockenausgang (max. 8)	parametrierbar als DI, als DO, als Messtaster-eingang (max. 16), als Nockenausgang (max. 8)	parametrierbar als DI, als DO, als Messtaster-eingang (max. 16), als Nockenausgang (max. 8)	parametrierbar als DI, als DO, als Messtaster-eingang (max. 16), als Nockenausgang (max. 8)	parametrierbar als DI, als DO, als Messtaster-eingang (max. 16), als Nockenausgang (max. 8)	parametrierbar als DI, als DO, als Messtaster-eingang (max. 16), als Nockenausgang (max. 8)
<b>Bei Verwendung als Eingang</b>							
Eingangsspannung DC							
• Nennwert	V	24	24	24	24	24	24
• bei Signal "1"	V	15 ... 30	15 ... 30	15 ... 30	15 ... 30	15 ... 30	15 ... 30
• bei Signal "0"	V	-3 ... +5	-3 ... +5	-3 ... +5	-3 ... +5	-3 ... +5	-3 ... +5
Potenzialtrennung		Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Stromaufnahme bei "1"-Signal-Pegel, typ.	mA	9	9	9	9	9	9
Eingangsverzögerungszeit bei							
• Signal "0" → "1", typ.	µs	5	5	5	5	5	5
• Signal "1" → "0", typ.	µs	50	50	50	50	50	50

# SIMOTION Motion Control System

## SIMOTION D - Drive-based

### Control Units SIMOTION D4x5-2

#### Technische Daten (Fortsetzung)

Bestell-Nr.		6AU1425-2AA00-0AA0	6AU1425-2AD00-0AA0	6AU1435-2AA00-0AA0	6AU1435-2AD00-0AA0	6AU1445-2AD00-0AA0	6AU1455-2AD00-0AA0
<b>Produkt-Markennamen</b>		SIMOTION	SIMOTION	SIMOTION	SIMOTION	SIMOTION	SIMOTION
<b>Produkttyp-Bezeichnung</b>		D425-2 DP	D425-2 DP/PN	D435-2 DP	D435-2 DP/PN	D445-2 DP/PN	D455-2 DP/PN
<b>Bei Verwendung als Eingang (Fortsetzung)</b>							
<b>Messtastereingang, Reproduzierbarkeit</b>	µs	5	5	5	5	5	5
<b>Messtastereingang, Auflösung</b>	µs	1	1	1	1	1	1
<b>Bei Verwendung als Ausgang</b>							
<b>Lastspannung</b>							
• Nennwert	V	24	24	24	24	24	24
• zulässiger Bereich	V	20,4 ... 28,8	20,4 ... 28,8	20,4 ... 28,8	20,4 ... 28,8	20,4 ... 28,8	20,4 ... 28,8
<b>Potenzialtrennung</b>		Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
<b>Strombelastbarkeit je Ausgang, max.</b>	mA	500	500	500	500	500	500
<b>Leckstrom, max.</b>	mA	2	2	2	2	2	2
<b>Ausgangsverzögerungszeit bei</b>							
• Signal "0" → "1", typ.	µs	150	150	150	150	150	150
• Signal "0" → "1", max.	µs	400	400	400	400	400	400
• Signal "1" → "0", typ.	µs	75	75	75	75	75	75
• Signal "1" → "0", max.	µs	150	150	150	150	150	150
- Anmerkung		Angabe für Vcc = 24 V; Last 48 Ohm; "1" = 90 % VOut, "0" = 10 % VOut	Angabe für Vcc = 24 V; Last 48 Ohm; "1" = 90 % VOut, "0" = 10 % VOut	Angabe für Vcc = 24 V; Last 48 Ohm; "1" = 90 % VOut, "0" = 10 % VOut	Angabe für Vcc = 24 V; Last 48 Ohm; "1" = 90 % VOut, "0" = 10 % VOut	Angabe für Vcc = 24 V; Last 48 Ohm; "1" = 90 % VOut, "0" = 10 % VOut	Angabe für Vcc = 24 V; Last 48 Ohm; "1" = 90 % VOut, "0" = 10 % VOut
<b>Nockenausgang, Reproduzierbarkeit</b>	µs	10	10	10	10	10	10
<b>Nockenausgang, Auflösung</b>	µs	1	1	1	1	1	1
<b>Schaltfrequenz der Ausgänge bei</b>							
• ohmscher Last, max.	Hz	100	100	100	100	100	100
• induktiver Last, max.	Hz	2	2	2	2	2	2
• Lampenlast, max.	Hz	11	11	11	11	11	11
<b>Kurzschlusschutz</b>		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

# SIMOTION Motion Control System

## SIMOTION D - Drive-based

### Control Units SIMOTION D4x5-2

#### Technische Daten (Fortsetzung)

Bestell-Nr.	6AU1425-2AA00-0AA0	6AU1425-2AD00-0AA0	6AU1435-2AA00-0AA0	6AU1435-2AD00-0AA0	6AU1445-2AD00-0AA0	6AU1455-2AD00-0AA0
<b>Produkt-Markename</b>	SIMOTION	SIMOTION	SIMOTION	SIMOTION	SIMOTION	SIMOTION
<b>Produkttyp-Bezeichnung</b>	D425-2 DP	D425-2 DP/PN	D435-2 DP	D435-2 DP/PN	D445-2 DP/PN	D455-2 DP/PN
<b>Weitere technische Daten</b>						
<b>Pufferung Netz-Aus-feste Daten</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pufferung der remanenten Daten</li> <li>• Pufferung der Echtzeituhr</li> <li>• Anmerkung</li> </ul>	unbegrenzte Pufferdauer mindestens 4 Tage längere Pufferdauer der Echtzeituhr über eine im Doppellüfter-/Batterieminimale eingesetzte Batterie	unbegrenzte Pufferdauer mindestens 4 Tage längere Pufferdauer der Echtzeituhr über eine im Doppellüfter-/Batterieminimale eingesetzte Batterie	unbegrenzte Pufferdauer mindestens 4 Tage längere Pufferdauer der Echtzeituhr über eine im Doppellüfter-/Batterieminimale eingesetzte Batterie	unbegrenzte Pufferdauer mindestens 4 Tage längere Pufferdauer der Echtzeituhr über eine im Doppellüfter-/Batterieminimale eingesetzte Batterie	unbegrenzte Pufferdauer mindestens 4 Tage längere Pufferdauer der Echtzeituhr über eine im Doppellüfter-/Batterieminimale eingesetzte Batterie	unbegrenzte Pufferdauer mindestens 4 Tage längere Pufferdauer der Echtzeituhr über eine im Doppellüfter-/Batterieminimale eingesetzte Batterie
<b>Approbationen</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• USA</li> <li>• Kanada</li> <li>• Australien</li> </ul>	cULus	cULus	cULus	cULus	cULus	cULus
	cULus	cULus	cULus	cULus	cULus	cULus
	C-Tick	C-Tick	C-Tick	C-Tick	C-Tick	C-Tick

# SIMOTION Motion Control System

## SIMOTION D - Drive-based

### Control Units SIMOTION D4x5-2

#### Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Bestell-Nr.
<b>Control Unit SIMOTION D425-2 DP</b> incl. Doppellüfter-/Batterie-modul und Batterie (ab SIMOTION V4.3 SP1)	<b>6AU1425-2AA00-0AA0</b>
<b>Control Unit SIMOTION D425-2 DP/PN</b> incl. Doppellüfter-/Batterie-modul und Batterie (ab SIMOTION V4.3 SP1)	<b>6AU1425-2AD00-0AA0</b>
<b>Control Unit SIMOTION D435-2 DP</b> incl. Doppellüfter-/Batterie-modul und Batterie (ab SIMOTION V4.3 SP1)	<b>6AU1435-2AA00-0AA0</b>
<b>Control Unit SIMOTION D435-2 DP/PN</b> incl. Doppellüfter-/Batterie-modul und Batterie (ab SIMOTION V4.3 SP1)	<b>6AU1435-2AD00-0AA0</b>
<b>Control Unit SIMOTION D445-2 DP/PN</b> incl. Doppellüfter-/Batterie-modul und Batterie (ab SIMOTION V4.2 SP1)	<b>6AU1445-2AD00-0AA0</b>
<b>Control Unit SIMOTION D455-2 DP/PN</b> incl. Doppellüfter-/Batterie-modul und Batterie (ab SIMOTION V4.2 SP1)	<b>6AU1455-2AD00-0AA0</b>
<b>CompactFlash Card (CF) 1 Gbyte für SIMOTION D4x5-2</b> mit aktuellem SIMOTION Kernel und SINAMICS S120 Antriebssoftware V4.x <a href="#">vorlizenzierbar über Zusatzangaben</a> <sup>1)</sup> Hinweis: Für die Control Units SIMOTION D410-2 steht eine eigene CompactFlash Card zur Verfügung (6AU1400-1PA22-0AA0).	<b>6AU1400-2PA22-0AA0</b>
<b>Lizenz MultiAxes Package für SIMOTION D425-x</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>als Z-Option</li> <li>als Z-Option inkl. Safety Extended Functions</li> <li>als Einzellizenz</li> <li>als Einzellizenz inkl. Safety Extended Functions</li> </ul>	<b>M42</b> <b>S42</b> <b>6AU1820-0AA42-0AB0</b> <b>6AU1820-0AS42-0AB0</b>
<b>Lizenz MultiAxes Package für SIMOTION D435-x</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>als Z-Option</li> <li>als Z-Option inkl. Safety Extended Functions</li> <li>als Einzellizenz</li> <li>als Einzellizenz inkl. Safety Extended Functions</li> </ul>	<b>M43</b> <b>S43</b> <b>6AU1820-0AA43-0AB0</b> <b>6AU1820-0AS43-0AB0</b>

Beschreibung	Bestell-Nr.
<b>Lizenz MultiAxes Package für SIMOTION D445-x/D455-x</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>als Z-Option</li> <li>als Z-Option inkl. Safety Extended Functions</li> <li>als Einzellizenz</li> <li>als Einzellizenz inkl. Safety Extended Functions</li> </ul>	<b>M44</b> <b>S44</b> <b>6AU1820-0AA44-0AB0</b> <b>6AU1820-0AS44-0AB0</b>

#### Hinweis:

Für SIMOTION D4x5-2 werden keine MultiAxes Bundles mehr angeboten (Pakete bestehend aus Control Unit, CompactFlash Card + Lizenz MultiAxes Package).

Bestellen Sie stattdessen einzeln Control Unit und CompactFlash Card mit Lizenz MultiAxes Package:

Beispiel für SIMOTION D445-2 DP/PN:

- Control Unit: 6AU1445-2AD00-0AA0
- CompactFlash Card mit Lizenz MultiAxes Package: 6AU1400-2PA22-0AA0-Z M44

#### MultiAxes Packages

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

#### MultiAxes und Safety Packages

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

<sup>1)</sup> Hinweis zu Lizenzen für Runtime Software:  
Lizenzen für Runtime Software können vorinstalliert auf CompactFlash Card (CF) oder einzeln bestellt werden.  
[Siehe Bestellung von Lizenzen für Runtime Software in der Industry Mall oder in Katalog PM 21..](#)

# SIMOTION Motion Control System

## SIMOTION D - Drive-based

### Control Units SIMOTION D4x5-2

#### Zubehör

Beschreibung	Bestell-Nr.
<b>Zubehör für SIMOTION D4x5-2</b>	
<b>Doppellüfter-/Batteriemodul</b> incl. Batterie Ersatzteil für SIMOTION D4x5-2	<b>6FC5348-0AA02-0AA0</b>
<b>Batterie</b> Ersatzteil für Lüfter-/Batterie- module	<b>6FC5247-0AA18-0AA0</b>
<b>Dichtung für externe Entwärmung</b> (1 Packung = 10 Stück) Bei einer externen Entwärmung befinden sich die Kühlrippen der Control Unit außerhalb des Schaltschranks. Damit die D445-2/D455-2 luft- dicht in die Schaltschrank- rückwand eingepasst werden kann, ist eine Dichtung erforder- lich.	<b>6FC5348-0AA07-0AA0</b>
<b>Zubehör für PROFIBUS</b>	
<b>PROFIBUS Busanschluss- stecker RS485 mit schrägem Kabelabgang (35°) in Schraub- klemmtechnik</b> max. Übertragungsrate 12 Mbit/s	
• ohne PG-Schnittstelle	<b>6ES7972-0BA42-0XA0</b>
• mit PG-Schnittstelle	<b>6ES7972-0BB42-0XA0</b>
<b>PROFIBUS Fast Connect Bus- anschlussstecker RS485 mit schrägem Kabelabgang (35°) in Schneid-/Klemmtechnik</b> max. Übertragungsrate 12 Mbit/s	
• ohne PG-Schnittstelle	<b>6ES7972-0BA60-0XA0</b>
• mit PG-Schnittstelle	<b>6ES7972-0BB60-0XA0</b>
<b>PROFIBUS Adapterstecker</b> zum Höhersetzen des PROFIBUS-Steckers für mehr Verkabelungsraum	<b>6FX2003-0BB00</b>
<b>Zubehör für PROFINET (Schnittstelle X150)</b>	
<b>RJ45-Steckverbinder FastConnect für Industrial Ethernet/PROFINET</b> 145° Kabelabgang (10/100 Mbit/s)	
• 1 Packung = 1 Stück	<b>6GK1901-1BB30-0AA0</b>
• 1 Packung = 10 Stück	<b>6GK1901-1BB30-0AB0</b>
• 1 Packung = 50 Stück	<b>6GK1901-1BB30-0AE0</b>
<b>FastConnect-Leitungen für Industrial Ethernet/PROFINET <sup>1)</sup></b>	
• IE FC Standard Cable GP 2x2	<b>6XV1840-2AH10</b>
• IE FC Flexible Cable GP 2x2	<b>6XV1870-2B</b>
• IE FC Trailing Cable GP 2x2	<b>6XV1870-2D</b>
• IE FC Trailing Cable 2x2	<b>6XV1840-3AH10</b>
• IE FC Marine Cable 2x2	<b>6XV1840-4AH10</b>
<b>Abisolierwerkzeug für Industrial Ethernet/PROFINET FastConnect-Leitungen</b>	
• IE FC Stripping Tool	<b>6GK1901-1GA00</b>

Beschreibung	Bestell-Nr.
<b>Zubehör für Industrial Ethernet (Schnittstelle X120, X127, X130)</b>	
<b>RJ45-Steckverbinder FastConnect für Industrial Ethernet/PROFINET</b> 180° Kabelabgang (10/100/1000 Mbit/s)	
• 1 Packung = 1 Stück	<b>6GK1901-1BB11-2AA0</b>
• 1 Packung = 10 Stück	<b>6GK1901-1BB11-2AB0</b>
• 1 Packung = 50 Stück	<b>6GK1901-1BB11-2AE0</b>
<b>FastConnect-Leitungen für Industrial Ethernet/PROFINET <sup>1)</sup></b>	
• IE FC Standard Cable GP 4x2	<b>6XV1878-2A</b>
• IE FC Flexible Cable GP 4x2	<b>6XV1878-2B</b>
<b>Abisolierwerkzeug für Industrial Ethernet/PROFINET FastConnect-Leitungen</b>	
• IE FC Stripping Tool	<b>6GK1901-1GA00</b>
<b>Sonstiges Zubehör</b>	
<b>Staubschutz-Blindstopfen</b> (50 Stück) zum Verschließen unbenutzter DRIVE-CLiQ-, Ethernet und PROFINET-Ports	<b>6SL3066-4CA00-0AA0</b>

#### Weitere Info

##### Weitere Informationen

- zu PROFIBUS DP/MPI-Leitungen bzw. MOTION-CONNECT enthält die Industry Mall und Katalog PM 21, Kapitel MOTION-CONNECT Verbindungstechnik.
- zu PROFIBUS DP, Industrial Ethernet und PROFINET enthält der Katalog IK PI und die Industry Mall unter Automatisierungstechnik/Industrielle Kommunikation, sowie Katalog PM 21, Kapitel Kommunikation.
- zu Bestelldaten weiterer SINAMICS Antriebskomponenten wie Line Modules, Motor Modules, DRIVE-CLiQ-Leitungen usw. enthält Katalog PM 21, Kapitel SINAMICS S120 Antriebssystem und die Industry Mall unter Antriebstechnik/Umrichter/....

##### Integrierte Antriebsregelung

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

Weitere Informationen enthält die Industry Mall und Katalog PM 21, Kapitel Systembeschreibung – Auslegung sowie die Dokumentation von SIMOTION und SINAMICS.

##### Projektierungs-Tool SIZER for Siemens Drives

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

Weitere Informationen zu SIZER for Siemens Drives enthält die Industry Mall und Katalog PM 21, Kapitel Systembeschreibung – Auslegung.

<sup>1)</sup> Meterware; Liefereinheit max. 1000 m; Mindestbestellmenge 20 m.

#### Weitere Info (Fortsetzung)

##### *Steckverbinder und Leitungen*

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

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

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

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

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

# SIMOTION Motion Control System

## SIMOTION D - Drive-based

### Ergänzende Komponenten Controller Extension SIMOTION CX32-2

#### Übersicht



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

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

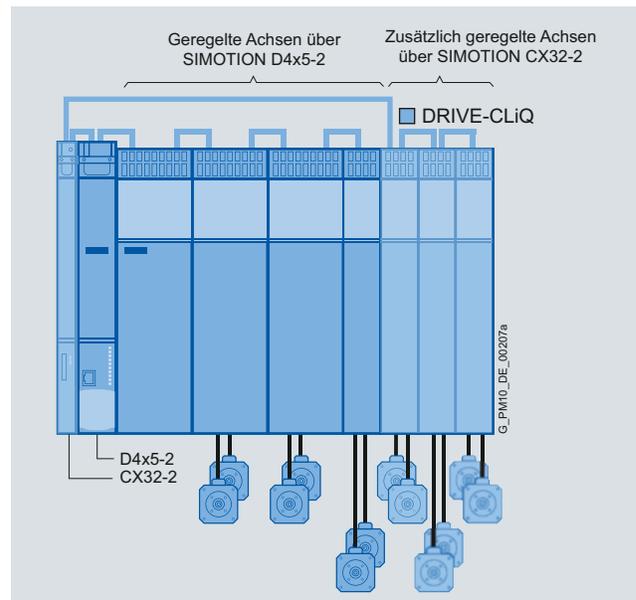
Die Controller Extension SIMOTION CX32-2 erweitert die Antriebsrechenleistung um bis zu 6 weitere Servo-, 6 Vector- oder 12 *U/f*-Achsen. Damit kann die Achszahl eines Mehrachsensystems entsprechend den Anforderungen einer Anwendung erhöht werden.

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

#### Nutzen

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

#### Aufbau



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

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

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

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

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

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

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

#### Hinweis

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

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

# SIMOTION Motion Control System

## SIMOTION D - Drive-based

Ergänzende Komponenten  
Controller Extension SIMOTION CX32-2

### Technische Daten

<b>Bestell-Nr.</b>	6AU1432-2AA00-0AA0	
<b>Produkt-Markename</b>	SIMOTION	
<b>Produkttyp-Bezeichnung</b>	CX32-2	
<b>Ausführung des Motion Control Systems</b>	Controller Extension	
<b>Integrierte Antriebsregelung</b>		
<b>Maximale Achszahl für integrierte Antriebsregelung</b>		6
• Servo		6
• Vector		6
• U/f		12
• Anmerkung		Regelungsarten alternativ; Antriebsregelung auf Basis SINAMICS S120 CU320-2, Firmware-Version V4.x
<b>Kommunikation</b>		
<b>DRIVE-CLiQ-Schnittstellen</b>		4
<b>Allgemeine technische Daten</b>		
<b>Lüfter</b>		lüfterlos
<b>Versorgungsspannung DC</b>		
• Nennwert	V	24
• zulässiger Bereich	V	20,4 ... 28,8
<b>Stromaufnahme, typ.</b>	mA	300
• Anmerkung		ohne Last an Ein-/Ausgängen, ohne 24-V-Versorgung über DRIVE-CLiQ-Schnittstelle
<b>Einschaltstrom, typ.</b>	A	1,6
<b>Verlustleistung, typ.</b>	W	7
<b>Umgebungstemperatur</b>		
• während Langzeitlagerung	°C	-25 ... +55
• während Transport	°C	-40 ... +70
• während Betrieb	°C	0 ... +55
• Anmerkung		Maximale Aufstellhöhe 4000 m über NN. Ab einer Höhe von 2000 m reduziert sich die max. Umgebungstemperatur um 7 °C pro 1000 m.
<b>relative Luftfeuchte ohne Kondensation während Betrieb</b>	%	5 ... 95
<b>Luftdruck</b>	hPa	620 ... 1 060
<b>Schutzart IP</b>		IP20
<b>Höhe</b>	mm	380
<b>Breite</b>	mm	25
<b>Tiefe</b>	mm	270
• Anmerkung		bei demontiertem Abstandshalter 230 mm Tiefe
<b>Nettogewicht</b>	g	2600
<b>Digitale Eingänge</b>		
<b>Anzahl der Digitaleingänge</b>		6
<b>Eingangsspannung DC</b>		
• Nennwert	V	24
• bei Signal "1"	V	15 ... 30
• bei Signal "0"	V	-3 ... +5

<b>Bestell-Nr.</b>	6AU1432-2AA00-0AA0	
<b>Produkt-Markename</b>	SIMOTION	
<b>Produkttyp-Bezeichnung</b>	CX32-2	
<b>Digitale Eingänge (Fortsetzung)</b>		
<b>Potenzialtrennung</b>		Ja
• Anmerkung		in Gruppen zu 6
<b>Stromaufnahme bei "1"-Signal-Pegel, typ.</b>	mA	9
<b>Eingangsverzögerungszeit bei</b>		
• Signal "0" → "1", typ.	µs	50
• Signal "1" → "0", typ.	µs	150
<b>Digitale Ein-/Ausgänge</b>		
<b>Anzahl der Digitaleingänge/-ausgänge</b>		4
<b>Parametriermöglichkeit der Digitaleingänge/-ausgänge</b>		parametrierbar als DI, als DO, als Messtastereingang (max. 4)
<b>Bei Verwendung als Eingang</b>		
<b>Eingangsspannung DC</b>		
• Nennwert	V	24
• bei Signal "1"	V	15 ... 30
• bei Signal "0"	V	-3 ... +5
<b>Potenzialtrennung</b>		Nein
<b>Stromaufnahme bei "1"-Signal-Pegel, typ.</b>	mA	9
<b>Eingangsverzögerungszeit bei</b>		
• Signal "0" → "1", typ.	µs	5
• Signal "1" → "0", typ.	µs	50
<b>Messtastereingang, Reproduzierbarkeit</b>	µs	5
<b>Messtastereingang, Auflösung</b>	µs	1
<b>Bei Verwendung als Ausgang</b>		
<b>Lastspannung</b>		
• Nennwert	V	24
• zulässiger Bereich	V	20,4 ... 28,8
<b>Potenzialtrennung</b>		Nein
<b>Strombelastbarkeit je Ausgang, max.</b>	mA	500
<b>Leckstrom, max.</b>	mA	2
<b>Ausgangsverzögerungszeit bei</b>		
• Signal "0" → "1", typ.	µs	150
• Signal "0" → "1", max.	µs	400
• Signal "1" → "0", typ.	µs	75
• Signal "1" → "0", max.	µs	100
• Anmerkung		Angabe für Vcc = 24 V; Last 48 Ohm; "1" = 90 % VOut, "0" = 10 % VOut

# SIMOTION Motion Control System

## SIMOTION D - Drive-based

### Ergänzende Komponenten Controller Extension SIMOTION CX32-2

#### Technische Daten (Fortsetzung)

<b>Bestell-Nr.</b>	<b>6AU1432-2AA00-0AA0</b>	
<b>Produkt-Markename</b>	SIMOTION	
<b>Produkttyp-Bezeichnung</b>	CX32-2	
<b>Bei Verwendung als Ausgang (Fortsetzung)</b>		
<b>Schaltfrequenz der Ausgänge bei</b>		
• ohmscher Last, max.	Hz	100
• induktiver Last, max.	Hz	2
• Lampenlast, max.	Hz	11
<b>Kurzschlusschutz</b>	Ja	
<b>Weitere technische Daten</b>		
<b>Pufferung Netz-Aus-feste Daten</b>		
• Pufferung der remanenten Daten	unbegrenzte Pufferdauer	
<b>Approbationen</b>		
USA	cULus	
Kanada	cULus	
Australien	C-Tick	

#### Auswahl- und Bestelldaten

<b>Beschreibung</b>	<b>Bestell-Nr.</b>
<b>Controller Extension SIMOTION CX32-2</b> für SIMOTION D4x5-2	<b>6AU1432-2AA00-0AA0</b>

# SIMOTION Motion Control System

## SIMOTION D - Drive-based

### Ergänzende Komponenten Communication Board CBE30-2

#### Übersicht



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

#### Anwendungsbereich

Anwendungen für eine zweite PROFINET-Schnittstelle sind:

- 2 getrennte Netze (z. B. lokales und übergeordnetes Netz)
- Verdopplung des Adressraums auf 2 x 4 Kbyte
- Verdopplung der max. Anzahl anschließbarer Devices auf 2 x 64 Devices
- Auftrennung in ein schnelles und langsames Bussystem/ Ablaufsystem, um die Leistung der Steuerung effizient auszunutzen (nur SIMOTION D435-2 DP/PN, D445-2 DP/PN und D455-2 DP/PN)

#### Funktion

Das Communication Board CBE30-2 bietet folgende Funktionen:

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

#### Integration

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

#### Hinweis

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

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

#### Technische Daten

Communication Board CBE30-2	
<b>Strombedarf bei DC 24 V</b>	0,25 A
<b>Zulässige Umgebungstemperatur</b>	
• Lagerung und Transport	-40 ... +70 °C
• Betrieb	0 ... 55 °C
<b>Gewicht, ca.</b>	100 g
<b>Maße (B x H x T)</b>	25 x 95 x 143 mm
<b>Approbationen, gemäß</b>	cULus

#### Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Bestell-Nr.
<b>Communication Board CBE30-2</b> für SIMOTION D4x5-2 DP/PN (ab SIMOTION V4.3 SP1)	<b>6FC5312-0FA00-2AA0</b>

#### Zubehör

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

#### Weitere Info

Weitere Informationen zu FastConnect Leitungen enthält der Katalog IK PI (Industrielle Kommunikation) und die Industry Mall unter „Automatisierungstechnik/Industrielle Kommunikation/ Industrial Ethernet/Verbindungstechnik/...“.

<sup>1)</sup> Meterware; Liefereinheit max. 1000 m; Mindestbestellmenge 20 m.

# Motion Control System SIMOTION

## SIMOTION D - Drive-based

### Ergänzende Komponenten

#### Terminal Board TB30

#### Übersicht



Das Terminal Board TB30 bietet die Möglichkeit, die Control Unit CU320-2 und die Control Units SIMOTION D4x5-2 um Digitaleingänge/-ausgänge sowie Analogeingänge/-ausgänge zu erweitern.

#### Aufbau

Auf dem Terminal Board TB30 befinden sich:

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

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

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

#### Technische Daten

##### Terminal Board TB30

6SL3055-0AA00-2TA0

##### Strombedarf

bei DC 24 V  
über Control Unit ohne Berücksichtigung der Digitalausgänge

- Anschlussquerschnitt, max. 2,5 mm<sup>2</sup>
- Absicherung, max. 20 A

##### Digitaleingänge

entsprechend IEC 61131-2 Typ 1

- Spannung -3 ... +30 V
- Low-Pegel (ein offener Digitaleingang wird als „Low“ interpretiert) -3 ... +5 V
- High-Pegel 15 ... 30 V
- Stromaufnahme bei DC 24 V, typ. 10 mA
- Verzögerungszeit der Digitaleingänge <sup>1)</sup>, etwa
  - L → H 50 µs
  - H → L 100 µs
- Anschlussquerschnitt, max. 0,5 mm<sup>2</sup>

##### Digitalausgänge

dauerkurzschlussfest

- Spannung DC 24 V
- Laststrom pro Digitalausgang, max. 500 mA
- Verzögerungszeit der Digitalausgänge <sup>1)</sup>, etwa 150 µs
- Anschlussquerschnitt, max. 0,5 mm<sup>2</sup>

##### Analogeingänge

Differenz

- Spannungsbereich (ein offener Analogeingang wird als 0 V interpretiert) -10 ... +10 V
- Innenwiderstand  $R_i$  65 kΩ
- Auflösung <sup>2)</sup> 13 bit + Vorzeichen
- Anschlussquerschnitt, max. 0,5 mm<sup>2</sup>

##### Analogausgänge

dauerkurzschlussfest

- Spannungsbereich -10 ... +10 V
- Laststrom, max. -3 ... +3 mA
- Auflösung 11 bit + Vorzeichen
- Einschwingzeit, etwa 200 µs
- Anschlussquerschnitt, max. 0,5 mm<sup>2</sup>

##### Verlustleistung

< 3 W

##### Gewicht, etwa

0,1 kg

##### Approbationen, gemäß

cULus

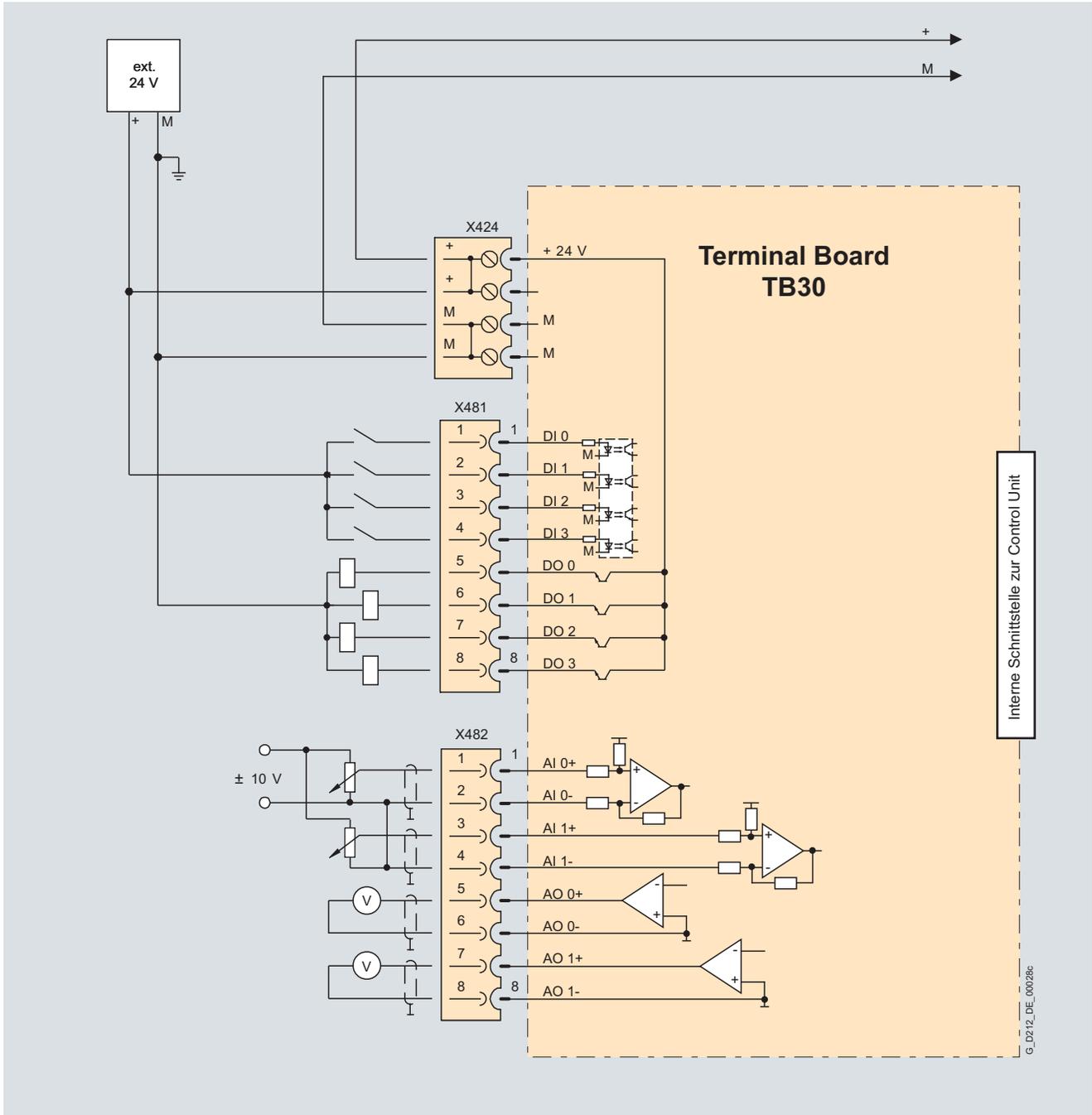
#### Auswahl- und Bestelldaten

Beschreibung	Bestell-Nr.
<b>Terminal Board TB30</b>	<b>6SL3055-0AA00-2TA0</b>

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

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

### Integration



Anschlussbeispiel Terminal Board TB30

## Weitere Informationen

Motion Control System SIMOTION:  
[www.siemens.com/simotion](http://www.siemens.com/simotion)

Antriebsfamilie SINAMICS:  
[www.siemens.com/sinamics](http://www.siemens.com/sinamics)

Motion Control Systeme und Lösungen für die Ausrüstung von  
Produktions- und Werkzeugmaschinen:  
[www.siemens.com/motioncontrol](http://www.siemens.com/motioncontrol)

Ansprechpartner weltweit:  
[www.siemens.com/automation/partner](http://www.siemens.com/automation/partner)

Siemens AG  
Industry Sector  
Drive Technologies Division  
Motion Control Systems  
Postfach 31 80  
91050 ERLANGEN  
DEUTSCHLAND

Änderungen vorbehalten  
Produced in Germany  
© Siemens AG 2013

Die Informationen in diesem Produktkatalog enthalten Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden. Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.  
Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Siemens AG oder anderer, zuliefernder Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

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

**Only PDF**