

SIEMENS

SIMOTION

SIMOTION D4x5-2

Gerätehandbuch

Vorwort

Beschreibung

1

Bedienen (Hardware)

2

Schnittstellen

3

Technische Daten D4x5-2

4

Maßbilder

5

Ergänzende Systemkomponenten

6

Ersatzteile/Zubehör

7

Normen und Zulassungen

A

EGB-Richtlinien


B


Gültig für
SIMOTION D4x5-2, CX32-2, CBE30-2 und TB30


Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten wird , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 VORSICHT
mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT
ohne Warndreieck bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG
bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.


Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 WARNUNG
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Vorwort

Inhalt des Gerätehandbuchs

Das vorliegende **Dokument** ist Bestandteil des **Dokumentationspaketes SIMOTION D**.

Gültigkeitsbereich

Das Gerätehandbuch *SIMOTION D4x5-2* ist gültig für die Control Units SIMOTION D4x5-2 sowie die ergänzenden Systemkomponenten CX32-2, CBE30-2 und TB30.

Für die Geräte SIMOTION D425, SIMOTION D435 und SIMOTION D445/D445-1 inklusive der Systemkomponenten CX32, CBE30 und TB30 ist ein eigenständiges Gerätehandbuch *SIMOTION D4x5* verfügbar.

Normen

Die Entwicklung des Systems SIMOTION wurde nach den Qualitätsrichtlinien der ISO 9001 durchgeführt.

Informationsblöcke des Gerätehandbuchs

Nachstehende Informationsblöcke beschreiben den Zweck und den Nutzen des Gerätehandbuchs:

- Beschreibung
Liefert Informationen über das SIMOTION System und dessen Einbindung in die Automatisierungslandschaft.
- Bedienen (Hardware)
Liefert Informationen über die Bedien- und Anzeigeelemente der Geräte und deren Handhabung.
- Schnittstellen
Liefert Informationen über die verschiedenen Schnittstellen der Geräte, deren Pinbelegung und Verwendungsmöglichkeiten.
- Technische Daten
Liefert Informationen zu den Eigenschaften und Merkmalen der Geräte.
- Maßbilder
- Ersatzteile/Zubehör
Liefert Informationen über Ersatzteile und Zubehör der SIMOTION D4x5-2, CX32-2 und CBE30-2.

- Anhang
Liefert Informationen über die verschiedenen Normen und Vorgaben, die das Gerät erfüllt.
- Indexverzeichnis zum Finden der Informationen.

SIMOTION Dokumentation

Einen Überblick zur SIMOTION Dokumentation erhalten Sie in einem separaten Literaturverzeichnis.

Diese Dokumentation ist als elektronische Dokumentation im Lieferumfang von SIMOTION SCOUT enthalten und besteht aus 10 Dokumentationspaketen.

Zur SIMOTION Produktstufe V4.3 stehen folgende Dokumentationspakete zur Verfügung:

- SIMOTION Engineering System Handhabung
- SIMOTION System- und Funktionsbeschreibungen
- SIMOTION Service und Diagnose
- SIMOTION IT
- SIMOTION Programmieren
- SIMOTION Programmieren - Referenzen
- SIMOTION C
- SIMOTION P
- SIMOTION D
- SIMOTION Ergänzende Dokumentation

Hotline und Internetadressen

Weiterführende Informationen

Unter folgendem Link finden Sie Informationen zu den Themen:

- Dokumentation bestellen / Druckschriftenübersicht
- Weiterführende Links für den Download von Dokumenten
- Dokumentation online nutzen (Handbücher/Informationen finden und durchsuchen)

<http://www.siemens.com/motioncontrol/docu>

Bei Fragen zur technischen Dokumentation (z. B. Anregungen, Korrekturen) senden Sie bitte eine E-Mail an folgende Adresse:
docu.motioncontrol@siemens.com

My Documentation Manager

Unter folgendem Link finden Sie Informationen, wie Sie Dokumentation auf Basis der Siemens Inhalte individuell zusammenstellen und für die eigene Maschinendokumentation anpassen:

<http://www.siemens.com/mdm>

Training

Unter folgendem Link finden Sie Informationen zu SITRAIN - dem Training von Siemens für Produkte, Systeme und Lösungen der Automatisierungstechnik:

<http://www.siemens.com/sitrain>

FAQs

Frequently Asked Questions finden Sie in den SIMOTION Utilities & Applications, die im Lieferumfang von SIMOTION SCOUT enthalten sind, und in den Service&Support-Seiten unter **Produkt Support**:

<http://support.automation.siemens.com>

Technical Support

Landesspezifische Telefonnummern für technische Beratung finden Sie im Internet unter **Kontakt**:

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

Entsorgung und Recycling des Gerätes

SIMOTION D ist ein umweltverträgliches Produkt! Es zeichnet sich u. a. durch folgende Punkte aus:

- Der Gehäusekunststoff ist trotz hoher Brandbeständigkeit mit halogenfreiem Flammenschutz ausgerüstet.
- Kennzeichnung der Kunststoffmaterialien nach ISO 11469.
- Weniger Materialeinsatz durch kleinere Bauform, weniger Bauelemente durch Integration in ASICs.

Die Entsorgung der in diesem Handbuch beschriebenen Produkte ist nach den jeweils gültigen nationalen Vorschriften durchzuführen.

Die Produkte sind aufgrund ihrer schadstoffarmen Ausrüstung weitgehend recyclingfähig. Für ein umweltverträgliches Recycling und die Entsorgung Ihres Altgerätes wenden Sie sich an einen Entsorgungsbetrieb für Elektronikschrott.

Für weitere Fragen zum Thema Entsorgung und Recycling wenden Sie sich an Ihren Siemens-Ansprechpartner vor Ort. Sie finden ihn über unsere Ansprechpartner-Datenbank im Internet unter:

<http://www.automation.siemens.com/partner/index.asp>

Ergänzende Informationen / FAQs

Zu diesem Handbuch stehen Ihnen unter folgendem FAQ ergänzende Informationen zur Verfügung:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/27585482>

Darüber hinaus stehen Ihnen folgende Informationsquellen zur Verfügung:

- SIMOTION Utilities & Applications: SIMOTION Utilities & Applications werden im Lieferumfang von SIMOTION SCOUT ausgeliefert und enthalten neben FAQs kostenlose Utilities (z. B. Berechnungstools, Optimierungstools usw.) sowie Applikationsbeispiele (Ready to Apply Lösungen, z. B. Wickler, Querschneider oder Handling)
- Aktuelle FAQs zu SIMOTION unter <http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/10805436/133000>
- Online-Hilfe von SIMOTION SCOUT
- Weitere Dokumentation siehe Literaturverzeichnis (separates Dokument)

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	3
1	Beschreibung	11
1.1	Systemübersicht	11
1.2	Systemkomponenten	15
1.3	Peripherieeinbindung	20
1.4	Darstellung SIMOTION D425-2 DP und D435-2 DP	21
1.5	Darstellung SIMOTION D425-2 DP/PN und D435-2 DP/PN	23
1.6	Darstellung SIMOTION D445-2 DP/PN und D455-2 DP/PN	25
1.7	Typenschilder	27
1.8	Sicherheitshinweise	29
1.9	CompactFlash Card	30
1.9.1	Handhabung und Funktion der CF Card	30
1.9.2	CompactFlash Card	32
1.9.3	Data Matrix Code auf CF Card	34
2	Bedienen (Hardware)	35
2.1	Übersicht Bedien- und Anzeigeelemente	35
2.2	Bedienelemente	37
2.2.1	Schalter für Service- und Betriebszustände	37
2.2.2	DIAG-Taster	40
2.2.3	RESET-Taster	41
2.3	7-Segment und LED-Anzeige	42
3	Schnittstellen	45
3.1	Schnittstellenüberblick	45
3.2	DRIVE-CLiQ-Schnittstellen	47
3.3	Ethernet-Schnittstellen	49
3.4	PROFINET IO-Schnittstelle (nur bei SIMOTION D4x5-2 DP/PN)	53
3.5	Digitalein-/Digitalausgänge	56
3.5.1	Eigenschaften	56
3.5.2	Verwendung der Digitalein-/Digitalausgänge	60
3.6	Stromversorgung	62
3.7	PROFIBUS DP-Schnittstellen	64
3.8	Slot für CompactFlash Card	67
3.9	Messbuchsen	68
3.10	USB-Schnittstellen	69

4	Technische Daten D4x5-2	71
4.1	Transport- und Lagerbedingungen	71
4.2	Mechanische und klimatische Umgebungsbedingungen.....	73
4.3	Maße und Gewichte	75
4.4	Stromversorgung.....	76
4.5	Schnittstellen und Leistungsmerkmale	78
4.6	CompactFlash Card	83
4.7	Uhr.....	83
4.8	Eingangs- und Ausgangsschaltkreis.....	84
5	Maßbilder.....	85
5.1	Maßbild D425-2 und D435-2.....	85
5.2	Maßbild D445-2 DP/PN und D455-2 DP/PN.....	86
5.3	CAD-Daten, Maßblätter und Schaltplanmakros.....	87
6	Ergänzende Systemkomponenten	89
6.1	Überblick Anschlussmöglichkeiten.....	89
6.2	Lüfter-/Batterieminimodul.....	91
6.2.1	SIMOTION D4x5-2 kühlen und Echtzeituhr puffern.....	91
6.2.2	Lüfter-/Batterieminimodul montieren	93
6.2.3	Batterie im Lüfter-/Batterieminimodul tauschen.....	94
6.3	Terminal Board TB30.....	97
6.3.1	Beschreibung	97
6.3.2	Sicherheitshinweise TB30.....	97
6.3.3	Schnittstellen.....	98
6.3.3.1	Übersicht	98
6.3.3.2	Anschlussbild	99
6.3.3.3	Stromversorgung Digitalausgänge.....	100
6.3.3.4	Digitalein-/ausgänge	101
6.3.3.5	Analogeingänge und -ausgänge	102
6.3.3.6	Umgang mit den Analogeingängen.....	103
6.3.3.7	Inbetriebnahme	103
6.3.4	Technische Daten	104
6.4	Communication Board Ethernet CBE30-2	106
6.4.1	Überblick	106
6.4.2	Typenschild	107
6.4.3	Sicherheitshinweise	108
6.4.4	Schnittstellenbeschreibung	108
6.4.5	LED Anzeigen	110
6.4.6	Maßbild.....	111
6.4.7	Inbetriebnahme	112
6.4.8	Technische Daten	112
6.5	Controller Extension CX32-2	113
6.5.1	Übersicht CX32-2.....	113

6.5.2	Schnittstellen.....	115
6.5.2.1	Übersicht Schnittstellen	115
6.5.2.2	Schnittstellenliste	116
6.5.2.3	DRIVE-CLiQ-Schnittstelle	117
6.5.2.4	Digitalein-/Digitalausgänge (X122)	117
6.5.2.5	Stromversorgung	121
6.5.2.6	Messbuchsen	122
6.5.3	Anzeigen der LEDs	122
6.5.4	Ursache und Behebung von Störungen.....	123
6.5.5	RESET-Taster.....	123
6.5.6	Inbetriebnahme	123
6.5.7	Technische Daten CX32-2.....	124
6.6	Terminal Module TM31	128
6.7	Terminal Module TM41	129
6.8	Terminal Module TM54F.....	130
6.9	Terminal Modules TM15 und TM17 High Feature	131
6.10	Control Unit Adapter CUA31/CUA32	132
6.11	DMC20/DME20 DRIVE-CLiQ Hub.....	133
7	Ersatzteile/Zubehör.....	135
7.1	Bestellbare Ersatzteile und Zubehör.....	135
A	Normen und Zulassungen.....	137
A.1	Allgemeine Regeln	137
A.2	Gerätespezifische Hinweise SIMOTION D4x5-2	139
A.3	Sicherheit elektronischer Steuerungen.....	140
B	EGB-Richtlinien	143
B.1	Definition EGB.....	143
B.2	Elektrostatische Aufladung von Personen	144
B.3	Grundsätzliche Schutzmaßnahmen gegen Entladungen statischer Elektrizität	145
	Index.....	147

Beschreibung

1.1 Systemübersicht

Übersicht

SIMOTION D ist die antriebsbasierende Variante von SIMOTION auf Basis der Antriebsfamilie SINAMICS S120.

Bei SIMOTION D laufen die PLC- und Motion Control-Funktionalitäten von SIMOTION sowie die Antriebssoftware von SINAMICS S120 gemeinsam auf einer Regelungshardware.

SIMOTION D wird in zwei Varianten angeboten:

- SIMOTION D410-2 ist eine kompakte Control Unit prädestiniert für Einachsananwendungen. Die Control Unit wird direkt auf die SINAMICS S120 Power Modules PM340 der Bauform Blocksize aufgeschnappt und verfügt über eine integrierte Antriebsregelung für wahlweise 1 Servo, 1 Vektor oder 1 *U/F*Achse.
- SIMOTION D4x5-2 sind Control Units für Mehrachsananwendungen in der Bauform SINAMICS S120 Booksize. Folgende Leistungsvarianten werden angeboten:
 - Control Unit SIMOTION D425-2 (BASIC Performance) für bis zu 16 Achsen
 - Control Unit SIMOTION D435-2 (STANDARD Performance) für bis zu 32 Achsen
 - Control Unit SIMOTION D445-2 (HIGH Performance) für bis zu 64 Achsen
 - Control Unit SIMOTION D455-2 (ULTRA-HIGH Performance) für bis zu 128 Achsen oder Anwendungen mit kürzesten Regel-Takten

In diesem Handbuch wird die SIMOTION D4x5-2 beschrieben. Für SIMOTION D410-2 und die Vorgängerbaugruppen D4x5/D410 stehen separate Handbücher zur Verfügung.

Wie SINAMICS S120 folgt auch SIMOTION D dem Totally Integrated Automation (TIA) Konzept. TIA zeichnet sich durch die durchgängige Datenhaltung, Projektierung und Kommunikation für alle Produkte und Systeme aus. So steht auch für SIMOTION D ein umfangreicher Baukasten an Automatisierungsbausteinen zur Verfügung.

Hinweis

Um allen Ausprägungen von SIMOTION D für Mehrachsananwendungen gerecht zu werden, wird als Produktbezeichnung "D4x5-2" verwendet. Für Sachverhalte, die nur für eine Produktausprägung gelten, z. B. für die D445-2 DP/PN, wird die konkrete Bezeichnung verwendet.

SIMOTION D4x5-2 DP bezeichnet alle PROFIBUS-Varianten und SIMOTION D4x5-2 DP/PN alle PROFIBUS-/PROFINET-Varianten der Control Units SIMOTION D4x5-2.

Einsatz

Schwerpunkt von SIMOTION D4x5-2 sind Anwendungen mit vielen koordinierten Achsen mit hohen Taktraten.

Typische Einsatzgebiete sind:

- Kompakte Vielachsmaschinen
- Hochperformante Anwendungen mit kurzen Maschinentakten
- 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

Ausprägungen

Die Control Units sind in den Varianten SIMOTION D425-2 (BASIC Performance), SIMOTION D435-2 (STANDARD Performance), SIMOTION D445-2 (HIGH Performance) und SIMOTION D455-2 (ULTRA-HIGH Performance) verfügbar. Die Varianten unterscheiden sich in ihrer PLC-Performance und in ihrer Motion Control-Performance. Die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale sind:

Tabelle 1- 1 Gerätevarianten und Merkmale

	SIMOTION D425-2	SIMOTION D435-2	SIMOTION D445-2	SIMOTION D455-2
Maximale Achszahl	16	32	64	128
Minimaler Servo-/Interpolatortakt	0,5 ms	D435-2 DP: 0,5 ms D435-2 DP/PN: 0,5 / 0,25 ms ¹⁾	0,5 / 0,25 ms ¹⁾	0,5 / 0,25 ms ¹⁾
DRIVE-CLiQ-Schnittstellen	4	6	6	6

¹⁾ Erläuterung:

- 0,5 ms in Verbindung mit SINAMICS S120 (inkl. SINAMICS Integrated / CX32-2)
- 0,25 ms in Verbindung mit Servo_fast und IPO_fast für eine schnelle I/O Verarbeitung bzw. hochperformante Hydraulikanwendungen. Die Sensorik und Aktorik wird hierbei über High Speed PROFINET IO Peripheriebaugruppen angeschlossen.

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

Die integrierte Antriebsrechenleistung der Control Units ermöglicht auf jeder D4x5-2 Control Unit bis zu 6 Servo-, 6 Vektor- oder 12 *U/f*-Achsen (Antriebsregelung auf Basis CU320-2, Firmware-Version \geq V4.x).

Die Antriebsregelung unterstützt Servoregelung (für höchste Dynamik), Vektorregelung (für höchste Drehmomentgenauigkeit) und *U/f*-Steuerung.

Nachfolgend werden nur noch die Control Units SIMOTION D4x5-2 und deren ergänzenden Systemkomponenten CX32-2, CBE30-2 und TB30 beschrieben.

Hinweis

Mit dem Projektierungs-Tool SIZER können Sie komfortabel die Antriebsfamilie SINAMICS S110/120 inklusive SIMOTION auslegen.

Dabei werden Sie bei der technischen Auslegung der für eine Motion Control Aufgabe notwendigen Komponenten unterstützt.

Abhängig von Ihren Performance-Anforderungen können Sie außerdem mit SIZER die möglichen Achszahlen und die resultierende Auslastung ermitteln.

Hardware-Komponenten

SIMOTION D verwendet als zentrale Hardware die SIMOTION D4x5-2 als Control Unit, die sich aus dem SIMOTION Runtime-System und der SINAMICS Antriebsregelung zusammensetzt. Diese steuert und regelt über den integrierten Antrieb SINAMICS Integrated mit verschiedenen SINAMICS S120 Antriebsmodulen (Line und Motor Modules) den Achsverband. Eine Reihe weiterer SINAMICS S120 Komponenten wie z. B. SMx Gebersysteme oder Terminal Modules kann außerdem über DRIVE-CLiQ angeschlossen werden. Mit wenigen Ausnahmen (z. B. kein Einfachpositionierer EPos, kein Basic Operator Panel BOP20, ...) verfügt die integrierte Antriebsregelung von SIMOTION D über die gleichen Regelungseigenschaften und Leistungsmerkmale wie die SINAMICS S120 Control Unit CU320-2. Die EPos-Funktionalität wird durch die SIMOTION Technologiefunktionen abgedeckt. Die Funktionalität von SIMOTION D kann mit dezentraler Peripherie über PROFIBUS oder PROFINET IO erweitert werden.

Das nachfolgende Bild zeigt einen typischen SIMOTION D Achsverband.

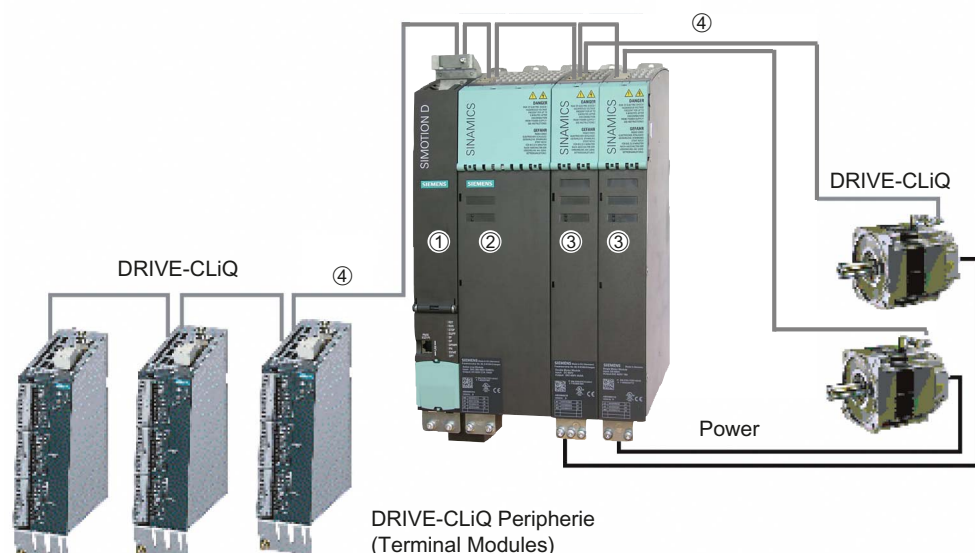


Bild 1-1 Beispiel für einen Achsverband mit SIMOTION D4x5-2

Ein SIMOTION D Achsverband besteht im Allgemeinen aus:

- der **SIMOTION D** (Control Unit) (1)
Diese beinhaltet das programmierbare Runtime-System von SIMOTION und die Antriebssoftware von SINAMICS S120. SIMOTION D ist grundsätzlich in der Lage mehrere Achsen/Antriebe zu führen.
- einer **SINAMICS Einspeisung** (Line Module) (2)
Diese erzeugt aus dem Netz den Zwischenkreis.
- **SINAMICS Leistungsteile** (Motor Modules) (3)
Diese dienen zur Ansteuerung der Motoren.
Es ist auch möglich, SINAMICS Power Modules PM340 mit dem SINAMICS Control Unit Adapter (CUA) zu betreiben. Eine separate Einspeisung ist dann nicht nötig.
- **DRIVE-CLiQ Komponenten** (4)
Bei SINAMICS S120 / SIMOTION D erfolgt die Kommunikation zwischen den einzelnen Komponenten des Antriebssystems über DRIVE-CLiQ. Neben den Leistungskomponenten können über DRIVE-CLiQ Gebersysteme und spezielle DRIVE-CLiQ Peripherie angekoppelt werden.

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 S110/S120 Control Units (z. B. CU320-2, CU305, ...) samt weiterer Antriebskomponenten angeschlossen werden.
- Bei SIMOTION D4x5-2 kann über DRIVE-CLiQ die Controller Extension CX32-2 angeschlossen werden. Diese Baugruppe ist extrem platz sparend, benötigt keine eigene CompactFlash Card und kann bis zu 6 Servo-, 6 Vektor- oder 12 *U/F* Achsen regeln.

Software-Komponenten

Die Basisfunktionalität von SIMOTION D wird mit einer CompactFlash Card geliefert und beinhaltet:

Das SIMOTION Runtime-System mit folgenden Funktionen:

- Frei programmierbares Laufzeitsystem (IEC 61131)
- Verschiedene Laufzeitebenen (Tasks)
- PLC- und Rechenfunktionalität
- Motion Control Funktionen
- Kommunikationsfunktionen

Die SINAMICS S120 Antriebsregelung mit folgenden Funktionen:

- Strom- und Momentenregelung
- Drehzahlregelung
- Geregelte Einspeisung

1.2 Systemkomponenten

Zentrale Komponenten

SIMOTION D4x5-2 kommuniziert über folgende Schnittstellen mit den Komponenten der Automatisierungslandschaft:

- PROFIBUS DP
- Ethernet
- PROFINET IO
- DRIVE-CLiQ (DRIVE Component Link with IQ)

SIMOTION D besitzt ein Antriebsselement SINAMICS Integrated. Die Kommunikation mit dem SINAMICS Integrated erfolgt über PROFIBUS-Mechanismen (DP Integrated), d. h., die Kommunikation wird z. B. über PROFIdrive-Telegramme abgewickelt.

Gegenüber dem "externen PROFIBUS DP" werden mit dem "DP Integrated" geringere Zykluszeiten und größere Adressvolumen je Teilnehmer erreicht.

Die wichtigsten Komponenten des Systems und deren Funktion sind nachfolgend aufgeführt.

Tabelle 1- 2 Zentrale Komponenten

Komponente	Funktion
Steuerung SIMOTION D4x5-2	<p>... ist die zentrale Motion Control Baugruppe. Die Baugruppe beinhaltet das programmierbare SIMOTION Runtime von SIMOTION D4x5-2 und die Antriebssoftware von SINAMICS S120. Die integrierten schnellen digitalen I/Os können Sie verwenden als:</p> <ul style="list-style-type: none"> • frei adressierbare Prozess-Ein-/Ausgänge • Referenziereingänge • Eingänge für Messtaster • Ausgänge für schnelle Nocken <p>Die Messbuchsen können beliebige analoge Signale ausgeben</p>
Systemsoftware	<p>Die Basisfunktionalität von SIMOTION D wird mit einer CompactFlash Card geliefert und beinhaltet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SIMOTION Runtime (Kernel) • Antriebssoftware von SINAMICS S120 - realisiert alle Antriebsfunktionen
Stromversorgung	<p>... stellt die Elektronikstromversorgung für SIMOTION D zur Verfügung, z. B. über die SITOP-Stromversorgung.</p>

PROFIBUS DP

Die Control Unit kann über die PROFIBUS DP Schnittstellen mit folgenden Komponenten kommunizieren:

Tabelle 1- 3 Komponenten am PROFIBUS DP

Komponente	Funktion
Programmiergerät PG/PC	... konfiguriert, parametriert, programmiert und testet mit dem Engineering System (ES) "SIMOTION SCOUT"
SIMATIC HMI Gerät	... dient zum Bedienen und Beobachten. Für den Betrieb einer Control Unit ist es nicht unbedingt Voraussetzung
Andere Steuerungen (z. B. SIMOTION oder SIMATIC)	... z. B. überlagerte Steuerung (Anlagensteuerung); modulare Maschinenkonzepte mit mehreren Steuerungen, aufgeteilt auf die einzelnen Maschinenmodule.
Dezentrale Peripheriesysteme	
SIMATIC ET 200M	Modulares Peripheriesystem für den Schaltschrankaufbau und hohe Kanaldichten
SIMATIC ET 200S	Fein skalierbares Peripheriesystem für den Schaltschrankaufbau und für besonders zeitkritische Anwendungen; inklusive Motorstarter, Sicherheitstechnik und individueller Wurzelung der Lastgruppen
SIMATIC ET 200pro	Modulares Peripheriesystem in der Schutzart IP65/67 für den maschinennahen, schaltschranklosen Einsatz; mit Features wie kleine Baugröße, integrierte Sicherheitstechnik PROFIsafe, PROFINET-Anschluss und Baugruppentausch unter Spannung
SIMATIC ET 200eco	Peripheriesystem in der Schutzart IP65/67 für den maschinennahen, schaltschranklosen Einsatz mit flexibler und schneller Anschlussstechnik in ECOFAST oder M12.
Sonstige PROFIBUS-Peripherie	
Netzübergänge	<ul style="list-style-type: none"> • DP/AS-Interface Link 20E und DP/AS-Interface Link Advanced für den Netzübergang PROFIBUS DP auf AS-Interface • DP/DK-Koppler zum Verbinden von zwei PROFIBUS DP-Netzwerken
Antriebs-Interfaces	<ul style="list-style-type: none"> • ADI4 (Analog Drive Interface for 4 axes) für den Anschluss von Antrieben mit analoger ± 10 V-Sollwertschnittstelle oder externe Geber • IM 174 (Interface Module for 4 axes) für den Anschluss von Antrieben mit analoger ± 10 V-Sollwertschnittstelle, externe Geber oder den Anschluss von Schrittantrieben mit Puls-Richtungs-Schnittstelle
Antriebsgeräte mit PROFIBUS DP-Schnittstelle (z. B. SINAMICS S120)	... setzen Drehzahlsollwerte in Signale zur Motoransteuerung um und liefern die zum Betrieb der Motoren notwendige Leistung Auch als taktischer, äquidistanter Slave am PROFIBUS DP betreibbar
Teleservice Adapter	Ferndiagnose

Ethernet

Die Control Unit kann über die Ethernet Schnittstellen mit folgenden Komponenten kommunizieren oder in eine Automatisierungslandschaft eingebettet werden:

Tabelle 1- 4 Komponenten am Ethernet

Komponente	Funktion
Programmiergerät PG/PC	... konfiguriert, parametriert, programmiert und testet mit dem Engineering System (ES) "SIMOTION SCOUT"
Leitrechner	... kommuniziert über UDP, TCP/IP mit anderen Geräten
SIMATIC HMI Gerät	... dient zum Bedienen und Beobachten. Für den Betrieb einer Control Unit ist es nicht unbedingt Voraussetzung.

PROFINET IO

Die D4x5-2 DP/PN kann über die Onboard PROFINET IO Schnittstelle oder über das Communication Board Ethernet (CBE30-2) mit nachfolgend aufgeführten Komponenten kommunizieren.

Tabelle 1- 5 Komponenten am PROFINET IO

Komponente	Funktion
Programmiergerät PG/PC	... konfiguriert, parametriert, programmiert und testet mit dem Engineering System (ES) "SIMOTION SCOUT".
SIMATIC HMI Gerät	... dient zum Bedienen und Beobachten. Für den Betrieb einer Control Unit ist es nicht unbedingt Voraussetzung.
Andere Steuerungen (z. B. SIMOTION oder SIMATIC)	... z. B. überlagerte Steuerung (Anlagensteuerung); modulare Maschinenkonzepte mit mehreren Steuerungen, aufgeteilt auf die einzelnen Maschinenmodule.
Leitrechner	... kommuniziert über UDP, TCP/IP mit anderen Geräten.
Dezentrale Peripheriesysteme	
TMC	Hochkanalige, schnelle und taktasynchrone Peripherie für den Maschinenbau mit PROFINET IO-Anschluss in robuster SINAMICS S120 Booksize Compact-Bauform; direkter Anschluss der I/O-Kanäle an der Baugruppe oder abgesetzt über Verdrahtungsmodule.
SIMATIC ET 200M	Modulares Peripheriesystem für den Schaltschrank-Aufbau und hohe Kanaldichten.
SIMATIC ET 200S	Fein skalierbares Peripheriesystem für den Schaltschrank-Aufbau und für besonders zeitkritische Anwendungen; inklusive Motorstarter, Sicherheitstechnik und individueller Wurzelung der Lastgruppen.
SIMATIC ET 200pro	Modulares Peripheriesystem in der Schutzart IP65/67 für den maschinennahen, schaltschranklosen Einsatz; mit Features wie kleine Baugröße, integrierte Sicherheitstechnik PROFIsafe, PROFINET IO-Anschluss und Baugruppentausch unter Spannung.
SIMATIC ET 200eco PN	Kompakte Blockperipherie in der Schutzart IP65/66/67 für den maschinennahen, schaltschranklosen Einsatz mit M12-Anschlusstechnik. Sehr robustes und widerstandsfähiges Metallgehäuse und Vollverguss.

Komponente	Funktion
Sonstige PROFINET IO-Peripherie	
Antriebsgeräte mit PROFINET IO-Schnittstelle	... setzen Drehzahlsollwerte in Signale zur Motoransteuerung um und liefern die zum Betrieb der Motoren notwendige Leistung.
Netzübergänge	<ul style="list-style-type: none"> • IE/AS-Interface Link PN IO für den Netzübergang PROFINET IO auf AS-Interface • PN/PN-Koppler zum Verbinden von zwei PROFINET IO-Netzwerken.

DRIVE-CLiQ

Die DRIVE-CLiQ-Schnittstellen erlauben eine schnelle Verbindung zu den SINAMICS Antriebskomponenten.

DRIVE-CLiQ bietet innerhalb der DRIVE-CLiQ Topologieregeln folgende Vorteile:

- Erweiterbarkeit der Komponenten
- Automatische Erkennung der Komponenten durch die Control Unit
- Einheitliche Schnittstellen an allen Komponenten
- Durchgängige Diagnose bis in die Komponenten
- Servicedurchgängigkeit bis in die Komponenten
- Einfaches mechanisches Handling.

Die Steuerung kann über DRIVE-CLiQ mit folgenden Komponenten kommunizieren:

Tabelle 1- 6 Komponenten am DRIVE-CLiQ

Komponente	Funktion
Control Unit (SINAMICS S110/S120)	Zentrale Regelungsbaugruppe, in der Regelungs- und Steuerungsfunktionen für den Antrieb realisiert sind.
Line Module (SINAMICS S120)	... erzeugt aus dem Netz den Zwischenkreis.
Motor Module (SINAMICS S120)	... dient zum Ansteuern der Motoren (DC/AC-Wechselrichter, Booksize).
Power Module (SINAMICS S110/S120)	... dient zum Ansteuern der Motoren (AC/AC-Umrichter, Blocksize).
Controller Extension CX32-2	... ermöglicht bei SIMOTION D4x5-2 die Anbindung zusätzlicher Achsen.
Control Unit Adapter CUA31/CUA32	... ermöglicht den Anschluss eines Power Module Bauform Blocksize (PM340) an eine Booksize Control Unit D4x5-2, CX32-2 oder CU320-2.
Terminal Module TM31	... ermöglicht eine Klemmenerweiterung über DRIVE-CLiQ (zusätzliche analoge und digitale I/Os).
Terminal Module TM41	... ermöglicht eine Klemmenerweiterung (analoge und digitale I/Os) und Gebernachbildung.
Terminal Module TM54F	... ermöglicht eine Klemmenerweiterung (sichere Digitalein-/ Digitalausgänge) für die Ansteuerung der sicheren Bewegungsüberwachungsfunktionen der integrierten Antriebe.

Komponente	Funktion
Terminal Module TM15, TM17 High Feature	Mit den Terminal Modules TM15 und TM17 High Feature können Messtaster-Eingänge und Nockenausgänge realisiert werden. Darüber hinaus stellen die Terminal Modules antriebsnahe digitale Ein- und Ausgänge mit geringen Signalverzögerungszeiten zur Verfügung.
Sensor Modules SMx	... ermöglichen die Erfassung von Geberdaten der angeschlossenen Motoren über DRIVE-CLiQ.
Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle	... ermöglichen eine vereinfachte Inbetriebnahme und Diagnose, da Motor und Gebertyp automatisch identifiziert werden.
DMC20/DME20 DRIVE-CLiQ Hub	... ermöglicht es die Anzahl der DRIVE-CLiQ-Schnittstellen zu vergrößern und eine sternförmige Topologie anzulegen.

Hinweis

Detaillierte Informationen über die Komponenten der SINAMICS S110/S120 Produktfamilie finden Sie in den SINAMICS S110/S120 Gerätehandbüchern.

Ältere DRIVE-CLiQ Komponenten sind mit SIMOTION D4x5-2/CX32-2 eventuell nicht mehr einsetzbar. Detaillierte Informationen hierzu finden Sie im Inbetriebnahme- und Montagehandbuch SIMOTION D4x5-2 unter "Migration D4x5 auf D4x5-2" im Abschnitt "Zulässige Kombinatoriken".

Optionale Komponenten

Die Funktionalität der Control Unit D4x5-2 kann mit den folgenden Komponenten erweitert werden:

Tabelle 1- 7 Optionale Komponenten

Komponente	Funktion	D4x5-2 DP	D4x5-2 DP/PN
Communication Board Ethernet CBE30-2	Kommunikation über PROFINET IO mit IRT und PROFINET IO mit RT	Nein	Ja
Terminal Board TB30	Klemmenerweiterung, d. h., zusätzliche analoge und digitale I/Os	Ja	Ja

Die Komponenten werden in den Option Slot der Control Unit gesteckt.

1.3 Peripherieeinbindung

Hinweis

Bitte beachten Sie, dass nicht alle Baugruppen der ET 200 Peripheriefamilie für SIMOTION freigegeben sind. Außerdem können sich systembedingt funktionale Unterschiede bezüglich des Einsatzes an SIMOTION und an SIMATIC ergeben. So werden z. B. beim dezentralen Peripheriesystem ET 200M spezielle prozessleittechnische Funktionen (z. B. HART-Baugruppen, ...) von SIMOTION nicht unterstützt.

Die detaillierte, regelmäßig aktualisierte Liste der mit SIMOTION freigegebenen Peripheriebaugruppen sowie Hinweise zu deren Einsatz erhalten Sie im Internet unter: (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/11886029>)

Neben den für SIMOTION freigegebenen Peripheriebaugruppen können an SIMOTION D4x5-2 prinzipiell alle zertifizierten PROFIBUS Normslaves (DP-V0/DP-V1/DP-V2) und PROFINET IO Devices der Echtzeitklassen RT und IRT angeschlossen werden. Die Einbindung dieser Baugruppen erfolgt mittels GSD-Datei (PROFIBUS) bzw. GSDML-Datei (PROFINET) des jeweiligen Geräteherstellers.

Hinweis

Bitte beachten Sie, dass im Einzelfall weitere Randbedingungen erfüllt sein müssen, um ein Normslave/Normdevice in SIMOTION einzubinden. So sind für einige Baugruppen "Treiberbausteine" z. B. in Form von Funktionsbausteinen erforderlich, die eine Einbindung erlauben bzw. besonders komfortabel ermöglichen.

Für die mit SIMOTION freigegebenen Baugruppen (z. B. SIMATIC S7-300 Baugruppe FM 350-1, ...) sind diese Treiberbausteine Bestandteil der Befehlsbibliothek des Engineering Systems SIMOTION SCOUT.

1.4 Darstellung SIMOTION D425-2 DP und D435-2 DP

Das folgende Bild zeigt die SIMOTION D425-2 DP und D435-2 DP mit ihren Schnittstellen und Frontelementen (Fehler- und Statusanzeigen).

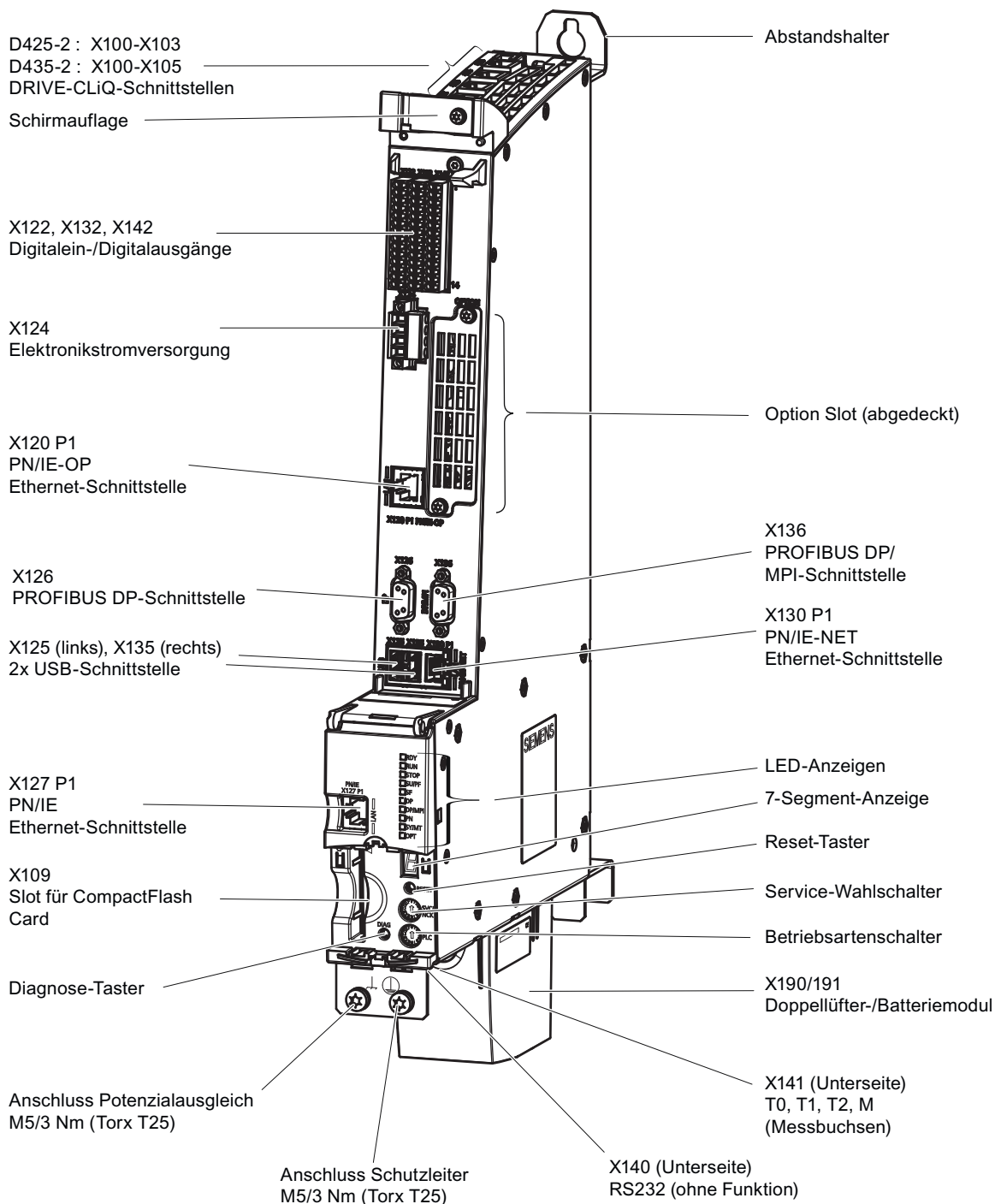


Bild 1-2 Darstellung D425-2 DP und D435-2 DP

 **VORSICHT**

SIMOTION D425-2 DP und D435-2 DP müssen zur Entwärmung mit einem Doppellüfter-/Batterieminodul betrieben werden. Ohne dieses Modul laufen die Control Units nicht an und lassen sich nicht in Betrieb nehmen.

Hinweise zur Montage des Doppellüfter-/Batterieminoduls finden Sie bei "Ergänzende Systemkomponenten" im Abschnitt Lüfter-/Batterieminodul montieren (Seite 93).

Hinweis

SIMOTION D425-2 DP und D435-2 DP werden mit vormontierten Abstandshaltern geliefert. Diese können bei Bedarf entfernt werden.

Weitere Details hierzu siehe Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D4x5-2*.

1.5 Darstellung SIMOTION D425-2 DP/PN und D435-2 DP/PN

Das folgende Bild zeigt SIMOTION D425-2 DP/PN und D435-2 DP/PN mit ihren Schnittstellen und Frontelementen (Fehler- und Statusanzeigen).

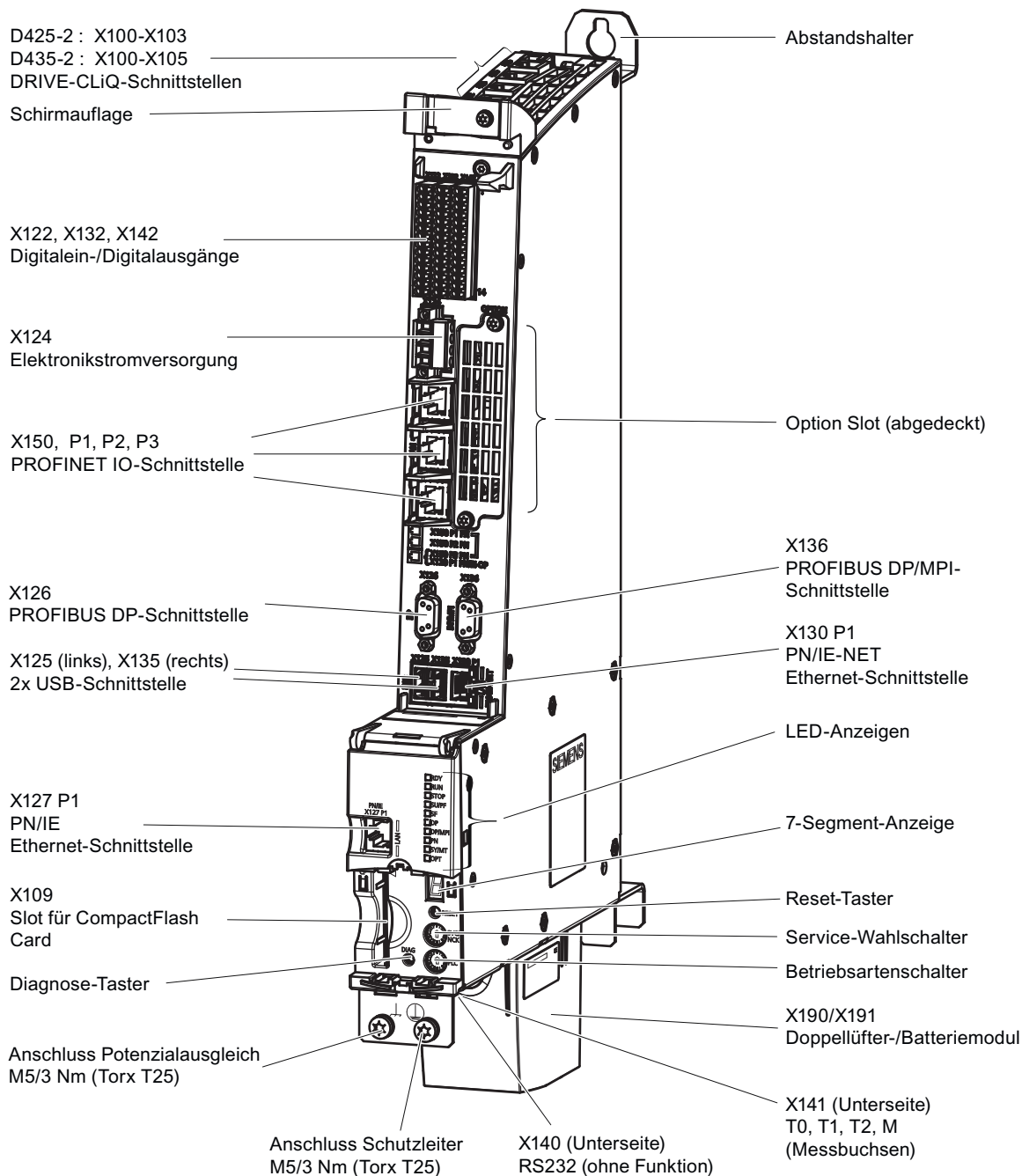


Bild 1-3 Darstellung D425-2 DP/PN und D435-2 DP/PN

 **VORSICHT**

SIMOTION D425-2 DP/PN und D435-2 DP/PN müssen zur Entwärmung mit einem Doppellüfter-/Batterieminodul betrieben werden. Ohne dieses Modul laufen die Control Units nicht an und lassen sich nicht in Betrieb nehmen.

Hinweise zur Montage des Doppellüfter-/Batterieminoduls finden Sie unter "Ergänzende Systemkomponenten" im Abschnitt Lüfter-/Batterieminodul montieren (Seite 93).

Hinweis

SIMOTION D425-2 DP/PN und D435-2 DP/PN werden mit vormontierten Abstandshaltern geliefert. Diese können bei Bedarf entfernt werden.

Weitere Details hierzu siehe Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D4x5-2*.

1.6 Darstellung SIMOTION D445-2 DP/PN und D455-2 DP/PN

Das folgende Bild zeigt SIMOTION D445-2 und D455-2 mit ihren Schnittstellen und Frontelementen (Fehler- und Statusanzeigen).

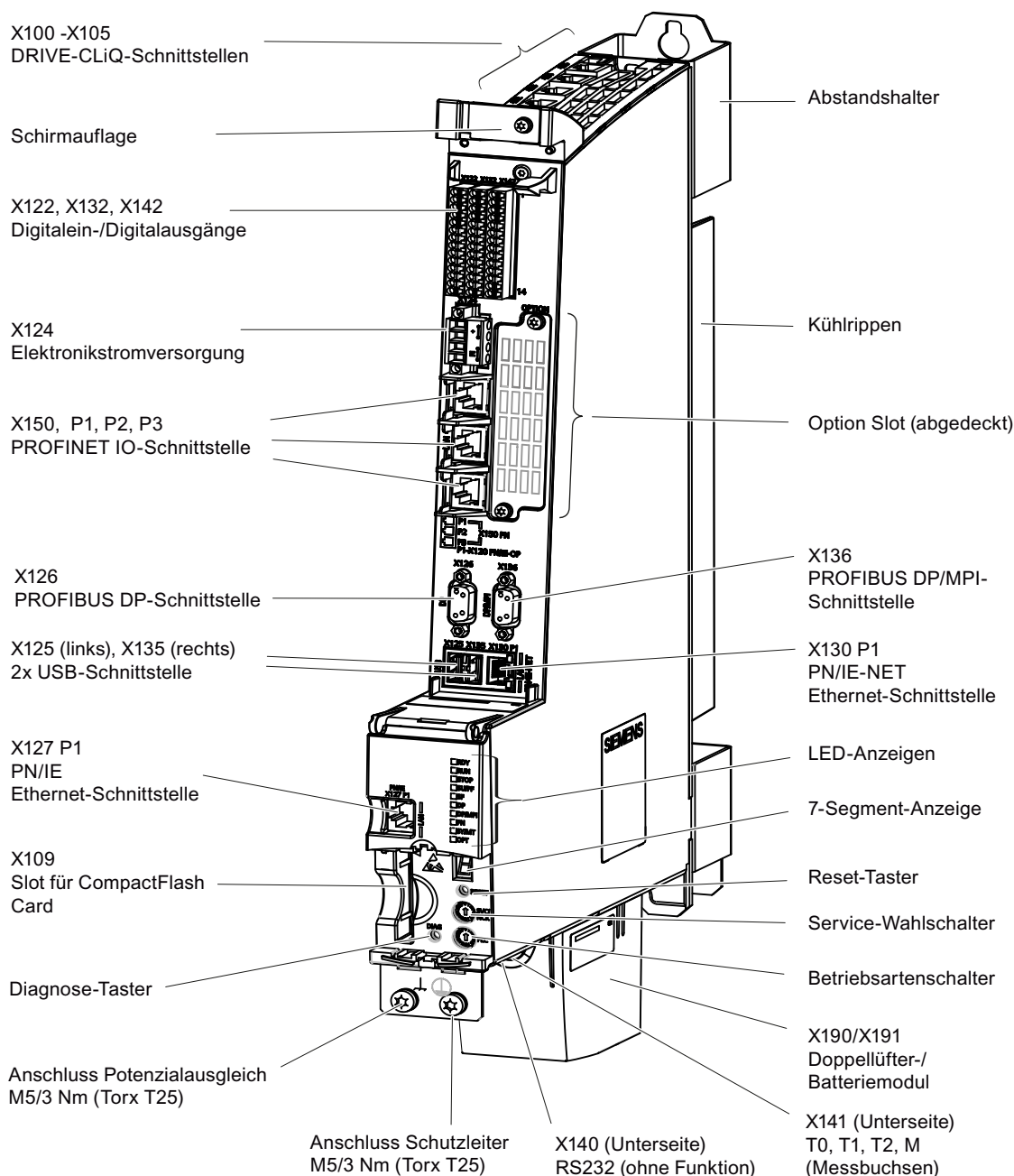


Bild 1-4 Darstellung D445-2 DP/PN und D455-2 DP/PN

 **VORSICHT**

SIMOTION D445-2 DP/PN und D455-2 DP/PN müssen zur Entwärmung mit einem Doppellüfter-/Batterieminodul betrieben werden. Ohne dieses Modul laufen die Control Units nicht an und lassen sich nicht in Betrieb nehmen.

Hinweise zur Montage des Doppellüfter-/Batterieminoduls finden Sie bei "Ergänzende Systemkomponenten" im Abschnitt Lüfter-/Batterieminodul montieren (Seite 93).

Hinweis

Die Abstandshalter können bei D445-2 DP/PN und D455-2 DP/PN nur bei der Montageart "externe Entwärmung" entfernt werden. Bei dieser Montageart werden die Kühlrippen durch eine Aussparung in der Schaltschrankrückwand gesteckt.

Weitere Details hierzu siehe Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D4x5-2*.

1.7 Typenschilder

Seitliches Typenschild

Das folgende Bild zeigt die Informationen, die das seitlich am Gehäuse angebrachte Typenschild enthält.

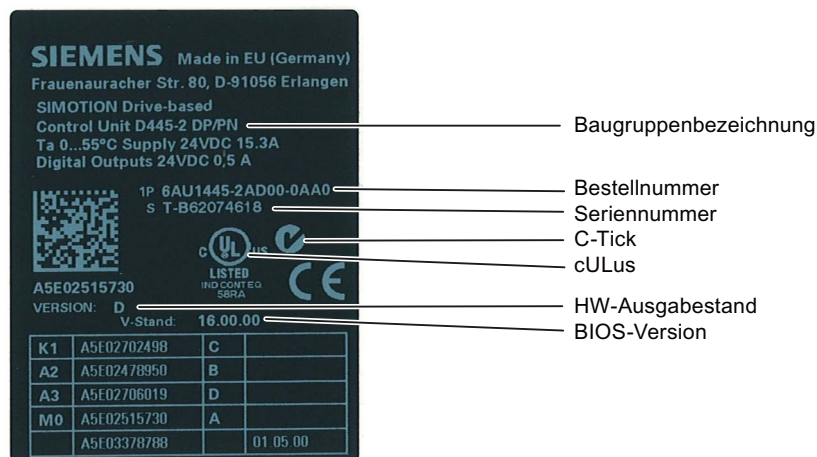


Bild 1-5 Typenschild am Beispiel von D445-2 DP/PN

Hinweis

Die Informationen, die Ihnen das seitliche Typenschild liefert, werden gegebenenfalls nach der Montage benötigt. Wir empfehlen Ihnen ggf. benötigte Informationen vor der Montage zu notieren, da das Typenschild an der rechten Gehäuseseite angebracht und im eingebauten Zustand durch ein SINAMICS S120 Modul verdeckt ist.

Hinweis

Die Inhalte der einzelnen Typenschild-Felder auf der aktuellen Control Unit können von den in diesem Handbuch beschriebenen abweichen (z. B. weiterentwickelter Produktstand, noch nicht erteilte Zulassungen und Kennzeichnungen, z. B. C-Tick usw.).

MAC Adressen

Für die MAC-Adressen der Ethernet-Schnittstellen und der PROFINET IO-Schnittstelle ist an der Frontseite des Gerätes ein zweites Typenschild angebracht. Dieses Schild sehen Sie, wenn Sie die Frontklappe der Control Unit öffnen.

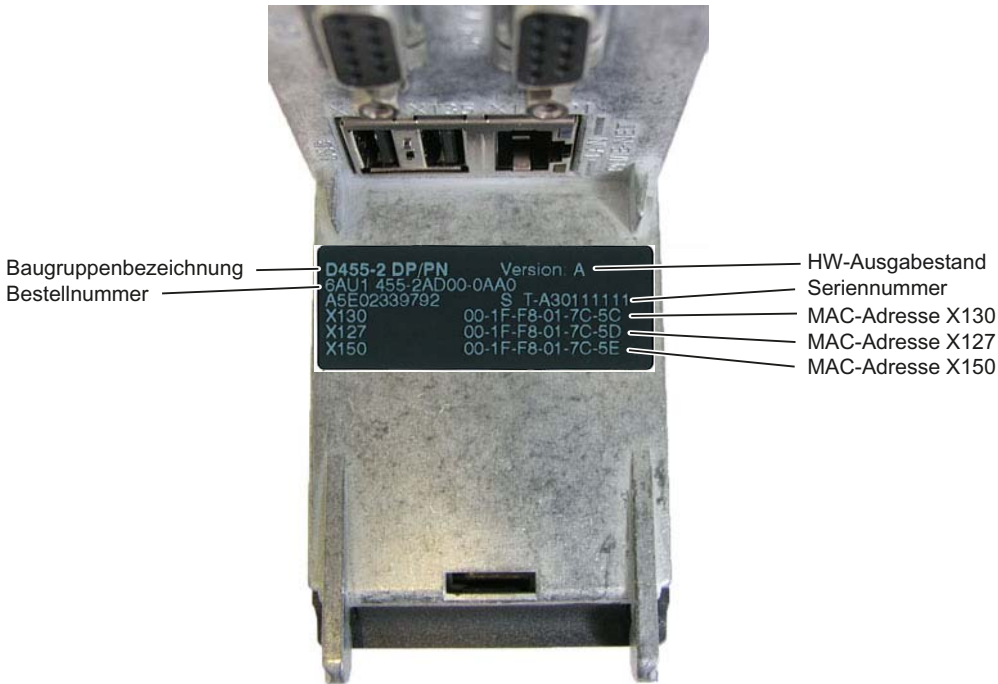


Bild 1-6 MAC-Adressen SIMOTION D4x5-2 DP/PN

Hinweis

Bei SIMOTION D4x5-2 DP ist statt der MAC-Adresse für die Schnittstelle X150 die MAC-Adresse für die Schnittstelle X120 aufgedruckt.

1.8 Sicherheitshinweise

Beachten Sie folgende Sicherheitshinweise beim Umgang mit der Control Unit und deren Komponenten.

ACHTUNG

Die Lüftungsfreiräume von 80 mm oberhalb und unterhalb der Komponente müssen eingehalten werden. Das Gerät schützt sich vor einer Überhitzung durch Abschalten.



VORSICHT

Ein Option Board darf nur im stromlosen Zustand der Control Unit und des Option Boards gezogen und gesteckt werden!

Die CompactFlash Card darf nur im stromlosen Zustand der Control Unit gezogen und gesteckt werden!

SIMOTION D4x5-2 befindet sich im stromlosen Zustand, wenn alle LEDs aus sind.



WARNUNG

Der einwandfreie und sichere Betrieb der SIMOTION D Control Units setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

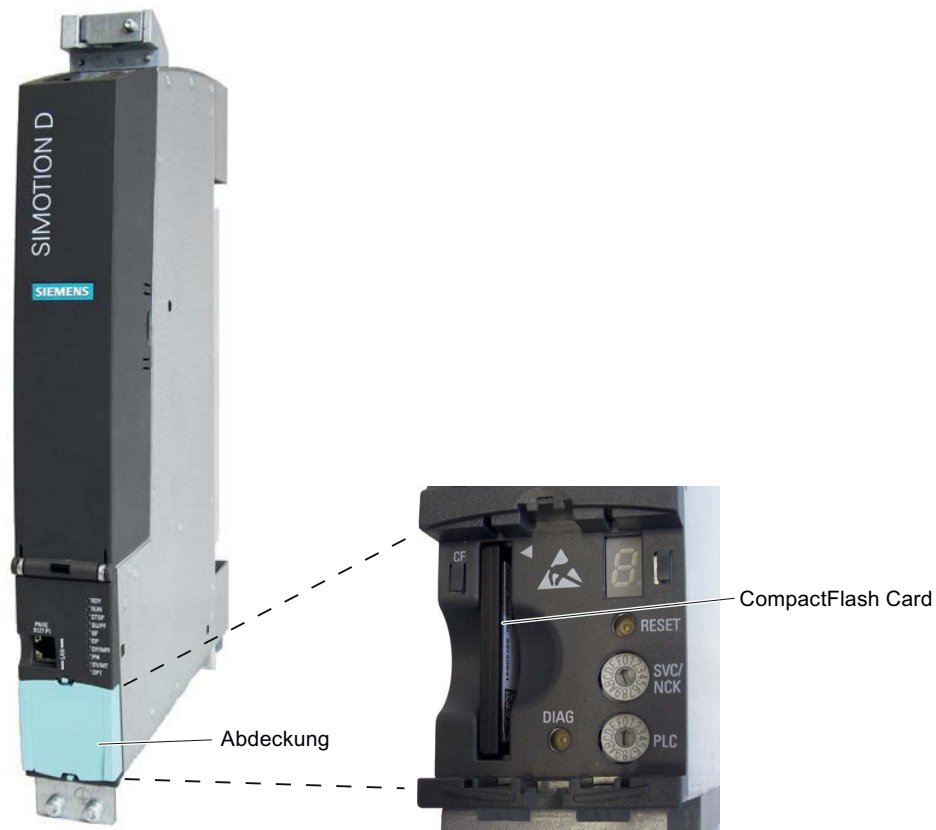
Zusätzlich zu den Gefahr- und Warnhinweisen in der gelieferten technischen Kundendokumentation sind die jeweils geltenden nationalen, örtlichen und anlagenspezifischen Bestimmungen und Erfordernisse zu berücksichtigen.

An alle Anschlüsse und Klemmen darf nur Sicherheitskleinspannung nach EN/IEC 60950-1 angeschlossen werden.

1.9 CompactFlash Card

1.9.1 Handhabung und Funktion der CF Card

Die CompactFlash Card (CF Card) wird in den Einschubschacht mit der Bezeichnung CF (Schnittstelle X109) gesteckt.



D4x5-2,
Bedienelemente abgedeckt

Bedienelemente, ohne Abdeckung

Bild 1-7 Steckplatz für CompactFlash Card

Die CF Card steht nicht über das Gehäuse heraus. Das Ziehen der CF Card wird durch eine ergonomische Griffmulde ermöglicht.

Eigenschaften der CF Card

Die CF Card ist für den Betrieb der SIMOTION D4x5-2 zwingend notwendig. Die CF Card ist als Komponente separat zur SIMOTION D4x5-2 zu bestellen und nicht im Lieferumfang enthalten.

Auf der CF Card befindet sich der SIMOTION Kernel (SIMOTION D4x5-2 Firmware) und die Software zum Ansteuern der Antriebe (SINAMICS Firmware).

Die CF Card dient dem


- Sichern der Technologiepakete und Anwenderdaten (Programme, Konfigurationsdaten, Parametrierungen).
- Update (z. B. SIMOTION Firmware-Update).

Die Lizenzen für die Technologiefunktionen sind an die Seriennummer der CF Card gebunden. Die CF Card kann somit in eine andere SIMOTION D gesteckt werden, ohne dass die Lizenzen geändert werden müssen.

Die CF Card wird bootfähig mit dem neuesten SIMOTION Kernel und Antriebssoftware ausgeliefert. Bitte beachten Sie, dass eine CF Card mit einem D4x5 Kernel/Antriebssoftware nicht auf einer D4x5-2 lauffähig ist. Gleiches gilt für den umgekehrten Fall.

Im Fehlerfall blinken alle LED-Anzeigen gelb mit 2 Hz. Zudem erfolgt ein Eintrag in den Diagnosepuffer und die D4x5-2 läuft nicht an.

Für SIMOTION D erworbene Lizenzen sind sowohl für D4x5 als auch für D4x5-2 einsetzbar.

 VORSICHT

Die CF Card darf nur im stromlosen Zustand gesteckt oder gezogen werden! Die SIMOTION D4x5-2 befindet sich im stromlosen Zustand, wenn alle LEDs aus sind.
--

Weitere Informationen

Informationen zum Stecken, Wechseln, Beschreiben und Formatieren der CF Card siehe Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D4x5-2*.

1.9.2 CompactFlash Card

Typenschild-Informationen

Das folgende Bild beschreibt sämtliche Informationen, die das Typenschild der CF Card enthält.

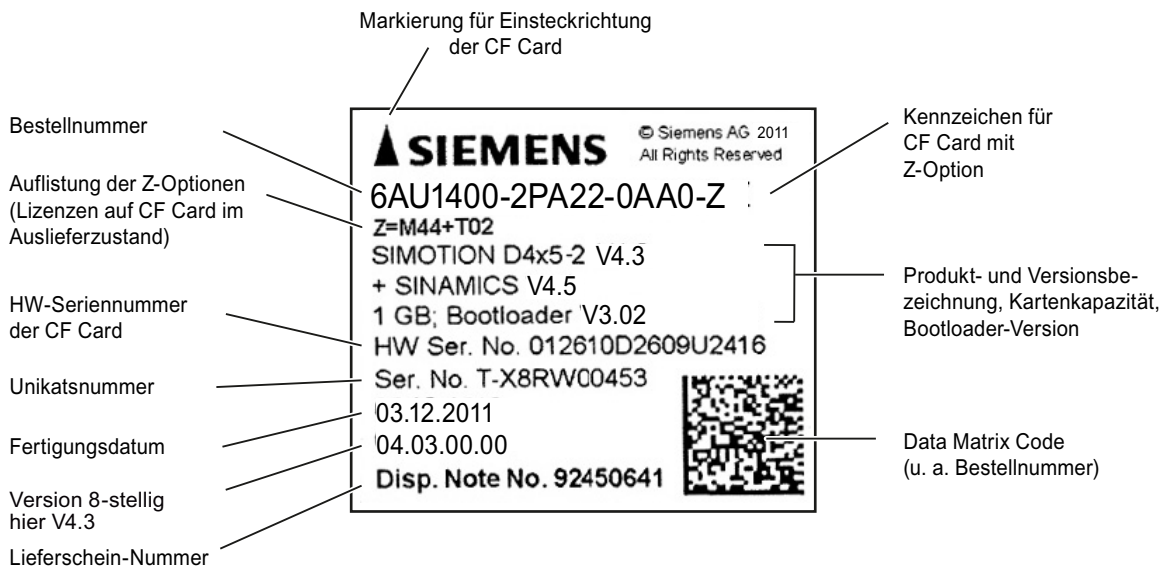


Bild 1-8 Typenschild der CF-Card

Vorinstallierte Runtime-Lizenzen

Die vorinstallierten Lizenzen werden auf dem Label unterhalb der Bestellnummer als Z-Option mit abgedruckt.

Beispiel

Beispiel mit Z-Option MultiAxes Package für D445/D445-1/D445-2/D455-2 + zwei TControl Lizenzen:

- 6AU1400-2PA22-0AA0-Z

- Z=M44+T02

Es werden maximal 7 unterschiedliche Z-Optionen auf dem Label der CF Card gedruckt. Bei mehr als 7 unterschiedlichen Z-Optionen wird statt der Z-Optionen auf die CF Card der Hinweistext "Z=see delivery order" aufgedruckt.

Für CF Cards verfügbare Z-Optionen/Lizenzen

- Achslizenzen
 - Pxx-Lizenz POS und Anzahl (z. B. P02=2 mal Lizenz POS)
 - Gxx-Lizenz GEAR und Anzahl (z. B. G03=3 mal Lizenz GEAR)
 - Cxx-Lizenz CAM und Anzahl (z. B. C01=1 mal Lizenz CAM)
- MultiAxes Package
 - M00-Lizenz MultiAxes Package (plattformunabhängig)
 - M42-Lizenz MultiAxes Package für D425/D425-2
 - M43-Lizenz MultiAxes Package für D435/D435-2 (inkl. D425/D425-2)
 - M44-Lizenz MultiAxes Package für D445/D445-1/D445-2/D455-2 (inkl. D425/D425-2 und D435/D435-2).
- MultiAxes and Safety Package
 - S42/S43/S44-Lizenz wie M42/M43/M44-Lizenz, jedoch zusätzlich inklusive Lizenzierung der Safety Integrated Extended Functions für alle Antriebe am SINAMICS Integrated/CX32-2
- Temperaturregelung TControl
 - Txx-Lizenz TControl und Anzahl (z. B. T03=3 mal Lizenz TControl)
- SIMOTION IT
 - J00-Lizenz SIMOTION IT Virtual Machine für Java Applikationen
- Safety-Funktionen
 - Fxx-Lizenz für SINAMICS Safety Integrated Extended Functions (für integrierte SINAMICS-Antriebe und CX32-2 bei SIMOTION D) (z. B. F02=2 mal Safety Integrated Extended Functions).
- Sonstige Funktionen
 - B01-Lizenz Technologiefunktion Direct Product Motion (DPM), nur D425/D425-2/D435/D435-2/D445/D445-1/D445-2/D455-2
 - B02-Lizenz Kommunikationsfunktion Multipurpose Information Interface (MIIF).

1.9.3 Data Matrix Code auf CF Card

SIMOTION D CF Cards werden mit einer maschinenlesbaren Identifizierung in Form eines Data Matrix Codes (2D-Code) versehen.

Lesegeräte, die Data Matrix Codes gemäß ECC 200 unterstützen, sind zum Lesen des hier verwendeten Codes geeignet.

Auswertung

Beispiel für einen Daten-String vom Lesegerät:

1P6AU1400-2PA22-0AA0-Z+ST-WOQB02934+30SST0B8365550000079001.

Tabelle 1- 8 Maschinenlesbare Identifizierung über 2D-Code

Merkmals	Eigenschaft
Bestellnummer (Kennzeichen "1P", zur Identifizierung der Produkte)	6AU1400-2PA22-0AA0-Z
Seriennummer (Kennzeichen "S", Unikats-Nummer)	T-WOQB02934
HW-Seriennummer (Kennzeichen "30S")	ST0B8365550000079001

CF Cards verfügen neben der "Seriennummer" zusätzlich über eine "HW-Seriennummer".

Werden Lizenzen für lizenzpflichtige Funktionen erworben, so wird mittels der HW-Seriennummer der CF Card und der Seriennummer der erworbenen Lizenzen ein "License Key" erzeugt, der nur für die jeweilige CF Card gültig ist.

Über die Barcodes auf den Lizenzzertifikaten (Certificate of License "CoL") und dem 2D-Code auf der CF Card können die für eine Lizenzierung erforderlichen Daten über ein Lesegerät eingelesen werden und so z. B. der Lizenzierungsprozess automatisiert werden.

Bedienen (Hardware)

2.1 Übersicht Bedien- und Anzeigeelemente

Das folgende Bild zeigt die Anordnung der Bedien- und Anzeigeelemente einer SIMOTION D445-2 DP/PN.

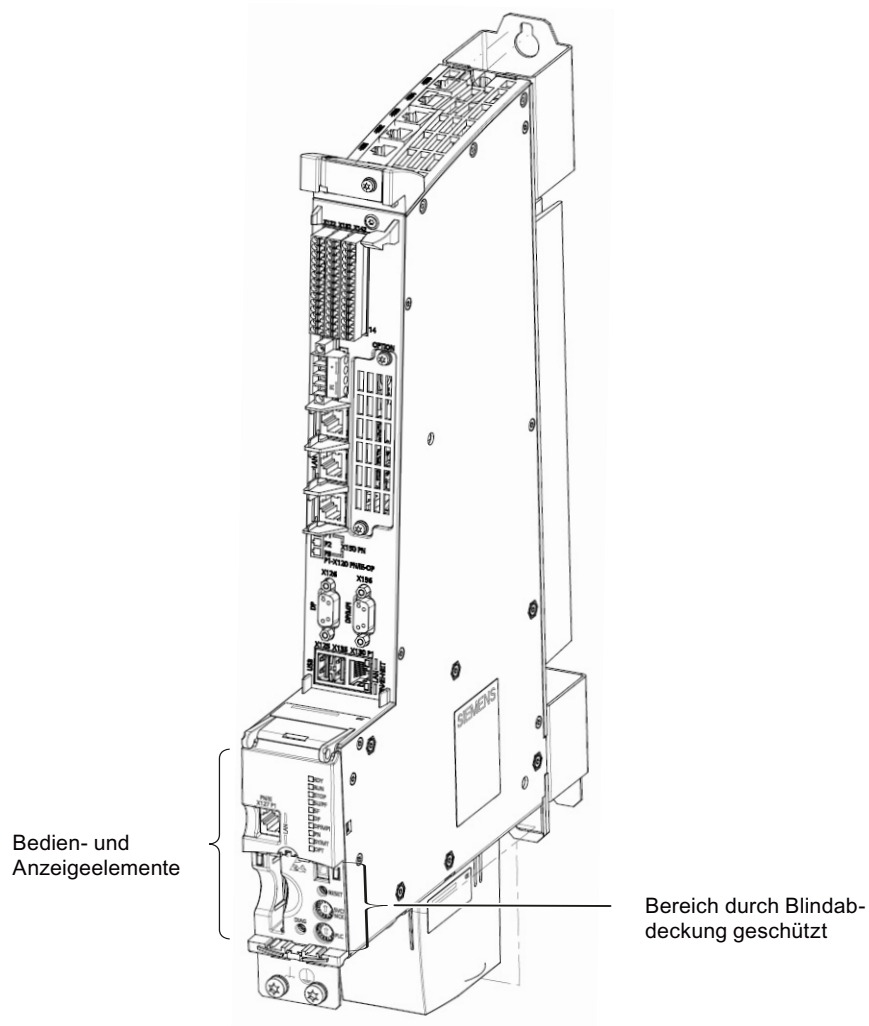


Bild 2-1 Lage der Bedien- und Anzeigeelemente (Beispiel SIMOTION D445-2 DP/PN)

2.1 Übersicht Bedien- und Anzeigeelemente

Der untere Bereich der Bedien- und Anzeigeelemente ist im Betrieb mit einer Blindabdeckung versehen. Für Servicearbeiten wird diese Abdeckung entfernt.

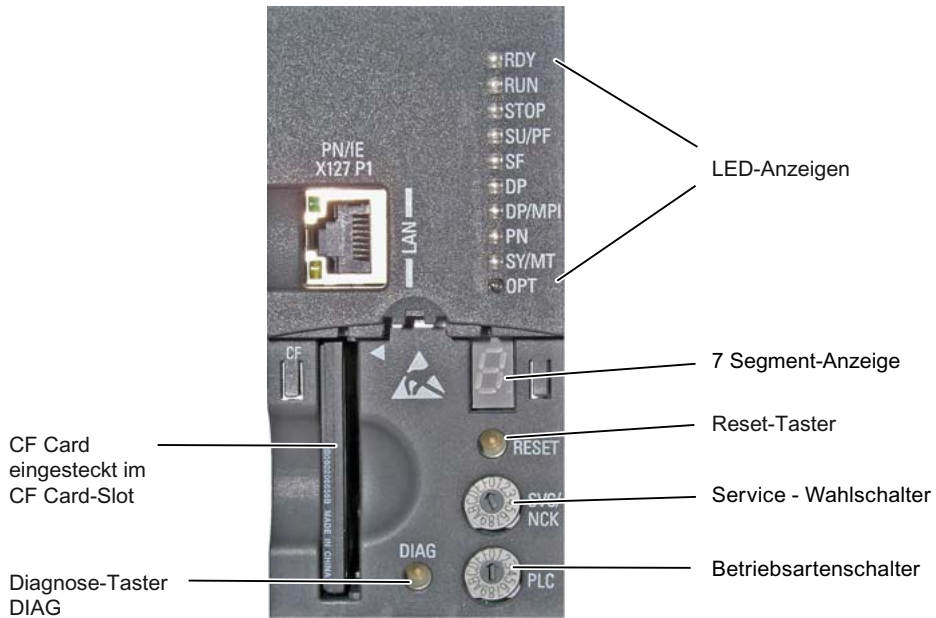


Bild 2-2 Bedien- und Anzeigeelemente der SIMOTION D4x5-2

2.2 Bedienelemente

2.2.1 Schalter für Service- und Betriebszustände

Eigenschaften von Service-Schalter und Betriebsartenschalter

SIMOTION D4x5-2 verfügt über zwei Wahlschalter im unteren Bereich der Frontseite zur Auswahl von Servicefunktionen und Betriebsarten.

Der obere Wahlschalter (Beschriftung SVC/NCK) ist für die Auswahl von Service- und Diagnosefunktionen. Im "normalen" Betrieb muss die Schalterstellung 0 beibehalten werden (siehe folgendes Bild).

Am unteren Schalter mit Beschriftung PLC wird eine von mehreren Betriebsarten der SIMOTION D4x5-2 eingestellt.

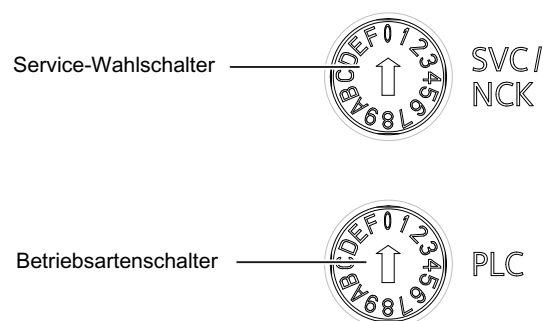


Bild 2-3 Wahlschalter für Service- und für Betriebsarten SIMOTION D4x5-2

VORSICHT

Betätigen Sie die Drehschalter nur mit isolierten Schraubendrehern. Anderenfalls kann der Schalter durch statische Elektrizität zerstört werden!

Betriebsartenschalter

Die folgende Tabelle enthält die möglichen Stellungen des Betriebsartenschalters und die zugehörige Anzeige über die LEDs. Die Stellungen des Betriebsartenschalters sind in der Reihenfolge erläutert, wie sie auf der SIMOTION D4x5-2 angeordnet sind.

Tabelle 2- 1 Schalterstellung des Betriebsartenschalters

Schalterstellung	Bedeutung	LED
0	RUN	RUN
1	STOPU	SU/PF
2	STOP	STOP
3	MRES	Die MRES Betriebszustände werden über die STOP-LED angezeigt. (ein/aus/blinken, siehe Inbetriebnahme- und Montagehandbuch <i>SIMOTION D4x5-2</i>)
weitere Schalterstellungen sind nicht belegt		

Die nachfolgende Tabelle enthält die Zustände der SIMOTION D4x5-2, die über den Betriebsartenschalter eingestellt werden können.

Tabelle 2- 2 Einstellungen des Betriebsartenschalters

Bedeutung	Erläuterungen
RUN	SIMOTION D4x5-2 bearbeitet das Anwenderprogramm und die damit verbundenen Systemleistungen: <ul style="list-style-type: none"> • Prozessabbild der Eingänge lesen • Bearbeitung der Anwenderprogramme, die dem Ablaufsystem zugeordnet sind. • Prozessabbild der Ausgänge schreiben Die Technologiepakete sind in diesem Zustand aktiv. Sie können Befehle aus dem Anwenderprogramm ausführen.
STOPU	SIMOTION D4x5-2 bearbeitet kein Anwenderprogramm. <ul style="list-style-type: none"> • Die Technologiepakete sind aktiv. Test- und Inbetriebnahmefunktionen können ausgeführt werden. Das Anwenderprogramm ist nicht aktiv. • Die Peripheriebaugruppen befinden sich im sicheren Zustand. (d. h. zum Beispiel Digitalausgänge auf "LOW-Pegel" und Analogausgänge strom- bzw. spannungslos)
STOP	SIMOTION D4x5-2 bearbeitet kein Anwenderprogramm. <ul style="list-style-type: none"> • Das Laden eines kompletten Anwenderprogramms ist möglich. • Alle Systemdienste (Kommunikation, ...) sind aktiv. • Die Peripheriebaugruppen befinden sich im sicheren Zustand. (d. h. zum Beispiel Digitalausgänge auf "LOW-Pegel" und Analogausgänge strom- bzw. spannungslos) • Die Technologiepakete sind inaktiv, d. h., alle Freigaben sind gelöscht. Es können keine Achsbewegungen ausgeführt werden.
MRES	SIMOTION D4x5-2 urlöschen / auf Werkseinstellung setzen. Über die Schalterstellung MRES können Sie abhängig von der Bedienreihenfolge <ul style="list-style-type: none"> • die SIMOTION D4x5-2 urlöschen oder • die SIMOTION D4x5-2 auf Werkseinstellung setzen. Weitere Details siehe Inbetriebnahme- und Montagehandbuch <i>SIMOTION D4x5-2</i> .

Hinweis

Es ist sinnvoll, die Betriebsarten der Baugruppe ausschließlich über den SIMOTION SCOUT zu verändern. Lassen Sie hierzu den Betriebsartenschalter auf Stellung 0 (RUN) stehen. Die aktuell eingestellte Betriebsart wird über die LED Anzeige angezeigt.

Wie Sie den Betriebszustand über SIMOTION SCOUT einstellen, finden Sie im Projektierungshandbuch *SIMOTION SCOUT*.

Service-Wahlschalter

Die folgende Tabelle enthält die möglichen Stellungen des Service-Wahlschalters. Die Stellungen des Service-Wahlschalters sind in der Reihenfolge erläutert wie sie auf der SIMOTION D4x5-2 angeordnet sind.

Tabelle 2- 3 Schalterstellungen des Service-Wahlschalters

Service-Mode	Schalterstellung	Bedeutung
-	0	keine Service-/Diagnosefunktionen aktiviert (Grundstellung)
Netz-Aus-feste SIMOTION-Daten löschen/ wiederherstellen	1	Durch die Schalterstellung "Netz-Aus-feste SIMOTION-Daten löschen/ wiederherstellen" werden die Netz-Aus-festen Daten der D4x5-2 zuerst gelöscht und anschließend die Netz-Aus-festen Daten mit dem Inhalt aus der PMEMORY-Sicherungsdatei wiederhergestellt.
Rückrüsten (Geräte Update-Tool)	B	SIMOTION D4x5-2 Control Units und Projekte können über vorher erzeugte Hochrüstdaten hochgerüstet werden. Die Hochrüstdaten werden dabei mit dem Geräte Update-Tool erzeugt (Menü "Projekt>Geräte Update Tool starten" im SIMOTION SCOUT). Führt die Hochrüstung nicht zum gewünschten Ergebnis, kann die Hochrüstung "per Schalterstellung" wieder verworfen und auf die vorhergehende Konfiguration rückgerüstet werden.
Diagnosedaten und Netz-Aus-feste SIMOTION-Daten sichern	D	Die Sicherung der Diagnosedaten und der Netz-Aus-festen SIMOTION-Daten kann im Zustand STOP, STOPU und RUN erfolgen. Eine Sicherung im RUN hat den Vorteil, dass erweiterte Diagnoseinformationen über HTML-Seiten sowie TO Alarminformationen zur Verfügung stehen.

Hinweis

Diagnosedaten und Netz-Aus feste SIMOTION-Daten können alternativ auch über die DIAG-Taste gesichert werden, siehe dazu Abschnitt DIAG-Taster (Seite 40).

Weitere Literatur

Detaillierte Informationen zu einzelnen Themen finden Sie in der folgenden Tabelle:

Tabelle 2- 4 Literaturstellen

Thema	Literatur
Einstellung der Betriebsarten	<ul style="list-style-type: none">• Projektierungshandbuch <i>SIMOTION SCOUT</i>
Geräte hochrüsten (Geräte Update-Tool)	<ul style="list-style-type: none">• Betriebsanleitung <i>SIMOTION Geräte hochrüsten</i> und• Inbetriebnahme- und Montagehandbuch <i>SIMOTION D4x5-2</i>
<ul style="list-style-type: none">• Erzeugen von Diagnosedaten und• Sichern/Wiederherstellen von Netz-Aus-festen SIMOTION-Daten	<ul style="list-style-type: none">• Inbetriebnahme- und Montagehandbuch <i>SIMOTION D4x5-2</i>

2.2.2 DIAG-Taster

Anordnung

Der DIAG-Taster befindet sich auf der SIMOTION D4x5-2 hinter der Blindabdeckung.

Funktion

Über den DIAG-Taster werden die Diagnosedaten und Netz-Aus festen SIMOTION-Daten auf die CF Card gesichert.

Somit entspricht die Funktion des DIAG-Tasters der Funktion der Schalterstellung "D" des Service-Wahlschalters.

Um die Daten zu sichern, stehen Ihnen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

- Möglichkeit 1: Sicherung im laufenden Betrieb (im Betriebszustand STOP/STOPU/RUN)
- Möglichkeit 2: Sicherung im Hochlauf der Baugruppe

Bei Möglichkeit 1 genügt ein kurzes Drücken des DIAG-Tasters, um das Sichern der Daten anzustoßen. Somit ist der DIAG-Taster gegenüber Schalterstellung "D" des Service-Wahlschalters zu bevorzugen.

Bei Möglichkeit 2 muss die DIAG-Taste so lange gedrückt werden, bis der Bootvorgang abgeschlossen ist. Da dieses durchaus 20-30 Sekunden dauern kann, ist hier die Verwendung der Schalterstellung "D" zu bevorzugen.

Weitere Literatur

Detaillierte Informationen zum Erzeugen von Diagnosedaten und zum Sichern/Wiederherstellen von Netz-Aus festen SIMOTION-Daten siehe Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D4x5-2*.

2.2.3 RESET-Taster

Anordnung

Der RESET-Taster befindet sich auf der SIMOTION D4x5-2 hinter der Blindabdeckung.

Reset durchführen

Ein Reset setzt das ganze System zurück und erzwingt einen erneuten Hochlauf des Systems. Dieser Vorgang ist vergleichbar mit einem "Power on Reset", ohne die 24 V-Stromversorgung ausschalten zu müssen.

2.3 7-Segment und LED-Anzeige

Anordnung der Anzeigen

An der Frontseite der SIMOTION D4x5-2 sind 10 LED-Anzeigen in einer Reihe übereinander angeordnet. Zusätzlich befindet sich unter der Blindabdeckung eine 7-Segment-Anzeige.

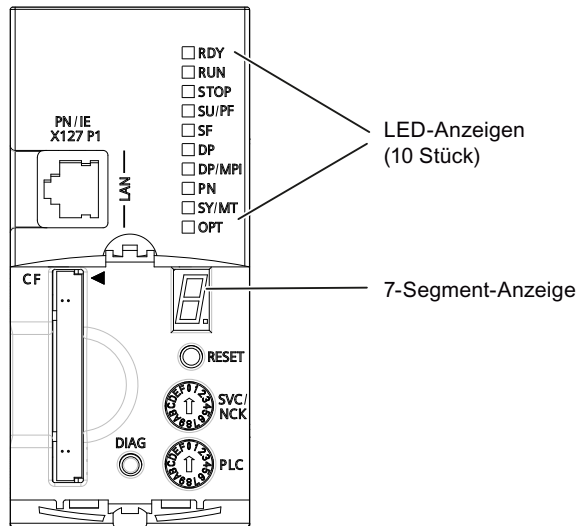


Bild 2-4 7-Segment- und LED-Anzeige auf der SIMOTION D4x5-2

Bedeutung der LED-Anzeigen

In der folgenden Tabelle sind die LEDs und ihre Bedeutung beschrieben. Die LEDs *PN* und *SY* haben bei SIMOTION D4x5-2 DP keine Funktion.

Tabelle 2- 5 Fehler- und Statusanzeigen

LED	Bedeutung
RDY	Betriebszustände von SIMOTION D inkl. dem SINAMICS Integrated
RUN	Anwenderprogramm läuft
STOP	Kein Anwenderprogramm läuft. Die Technologiepakete sind nicht aktiv
SU/PF	Die Technologiepakete sind aktiv. Das Anwenderprogramm ist nicht aktiv
SF	Ein Fehlerzustand der SIMOTION D4x5-2
DP	Zustand der PROFIBUS DP-Schnittstelle
DP/MPI	Zustand der PROFIBUS DP/MPI-Schnittstelle
PN	Zustand der Onboard PROFINET IO-Schnittstelle (X150)
SY/MT	- Synchronisations-Status (SY) der Onboard PROFINET IO-Schnittstelle (X150) - Maintenance-Status (MT) der D4x5-2 (derzeit ohne Funktion)
OPT	Zustand des Optionsmoduls (wenn vorhanden)

Hinweis

Im Hochlauf der SIMOTION D4x5-2 werden alle LEDs für kurze Zeit eingeschaltet, dabei leuchten sie gelb auf.

7-Segment-Anzeige

Die 7-Segment-Anzeige liefert zusätzlich zu den LED-Anzeigen weitere Statusinformationen.

Der Zustand "6" und ein blinkender "." zeigt an, dass die D4x5-2 hochgelaufen ist und die Kommunikation zum SINAMICS Integrated aufgebaut wurde.

Weitere Informationen

Mit einem PG/PC und dem Engineering System können Sie eine detaillierte Diagnose durchführen. Informationen zur *Diagnose über LED-Anzeigen* finden Sie auch im Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D4x5-2* und in der Onlinehilfe dieses Abschnitts über den Link unter dem Menü *Anleitungen*.

Schnittstellen

3.1 Schnittstellenüberblick

Dieses Kapitel beschreibt die Schnittstellen der SIMOTION D4x5-2.

Die Position der Schnittstellen auf der Baugruppe finden Sie in folgenden Abschnitten:

- Darstellung SIMOTION D425-2 DP und D435-2 DP (Seite 21)
- Darstellung SIMOTION D425-2 DP/PN und D435-2 DP/PN (Seite 23)
- Darstellung SIMOTION D445-2 DP/PN und D455-2 DP/PN (Seite 25)

Nutzbare Schnittstellen

Tabelle 3- 1 Überblick der nutzbaren Schnittstellen

Schnittstelle	Bezeichnung	Steckertyp
DRIVE-CLiQ-Schnittstelle	X100	DRIVE-CLiQ-Buchse
DRIVE-CLiQ-Schnittstelle	X101	DRIVE-CLiQ-Buchse
DRIVE-CLiQ-Schnittstelle	X102	DRIVE-CLiQ-Buchse
DRIVE-CLiQ-Schnittstelle	X103	DRIVE-CLiQ-Buchse
DRIVE-CLiQ-Schnittstelle (nicht bei SIMOTION D425-2)	X104	DRIVE-CLiQ-Buchse
DRIVE-CLiQ-Schnittstelle (nicht bei SIMOTION D425-2)	X105	DRIVE-CLiQ-Buchse
Ethernet-Schnittstelle PN/IE	X127 P1	RJ45-Buchse
Ethernet-Schnittstelle PN/IE-OP (nur bei SIMOTION D4x5-2 DP)	X120 P1	RJ45-Buchse
Ethernet-Schnittstelle PN/IE-NET	X130 P1	RJ45-Buchse
PROFINET IO-Schnittstelle PN (nur bei SIMOTION D4x5-2 DP/PN)	X150 (P1, P2, P3)	RJ45-Buchse
Digitale Ein-/Ausgänge	X122, X132, X142	Mini-Combicon 3,5 mm 3x14-polig
Stromversorgungsstecker	X124	Combicon 4-polig
PROFIBUS DP-Schnittstelle	X126	9-polige SUB-D-Buchse
PROFIBUS DP/MPI-Schnittstelle	X136	9-polige SUB-D-Buchse
Messbuchsen (T0, T1, T2 und M)	X141	4-polig, Buchse
SIMOTION CF Einschub	X109	CF Card-Stecker
Lüfter-/Batteriemodul Schnittstelle	X190 / X191	Lüfter-/Batteriemodul

Schnittstelle	Bezeichnung	Steckertyp
1. USB-Schnittstelle	X125	USB-Buchse
2. USB-Schnittstelle	X135	USB-Buchse
Option Slot		Buchsen

Hinweis

Bei einer SIMOTION D4x5-2 DP/PN trägt der 3. Port der PROFINET IO-Schnittstelle X150 P3 eine zusätzliche Beschriftung. Sie lautet X120 PN/IE-OP.

Diese Bezeichnung ist für SIMOTION D nicht relevant.

Nicht nutzbare Schnittstellen

Tabelle 3- 2 Überblick der für SIMOTION D nicht nutzbaren Schnittstellen

Schnittstellenbezeichnung	Schnittstelle	Steckertyp
RS232-Schnittstelle	X140	9-polig SUB-D, Stifte

3.2 DRIVE-CLiQ-Schnittstellen

DRIVE-CLiQ-Schnittstellen

Alle Komponenten des Antriebssystems SINAMICS S120 inklusive der Motoren und Geber sind über das gemeinsame serielle Interface DRIVE-CLiQ miteinander verbunden. Die einheitliche Ausführung der Leitungs- und Steckertechnik senkt die Teilevielfalt und die Lagerkosten.

DRIVE-CLiQ besitzt folgende Eigenschaften:

- Automatische Erkennung der Komponenten durch die Control Unit
- Einheitliche Schnittstellen an allen Komponenten
- Durchgängige Diagnose bis in die Komponenten
- Servicedurchgängigkeit bis in die Komponenten
- Je DRIVE-CLiQ-Schnittstelle werden 24 V/450 mA zum Anschluss von Gebern/Mess-Systemen zur Verfügung gestellt.

Hinweis:

Die DRIVE-CLiQ-Leitung mit 24 V-Versorgung wird nur bei den Komponenten verwendet, die diese auch benötigen (z. B. Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle).

Lage der Stecker

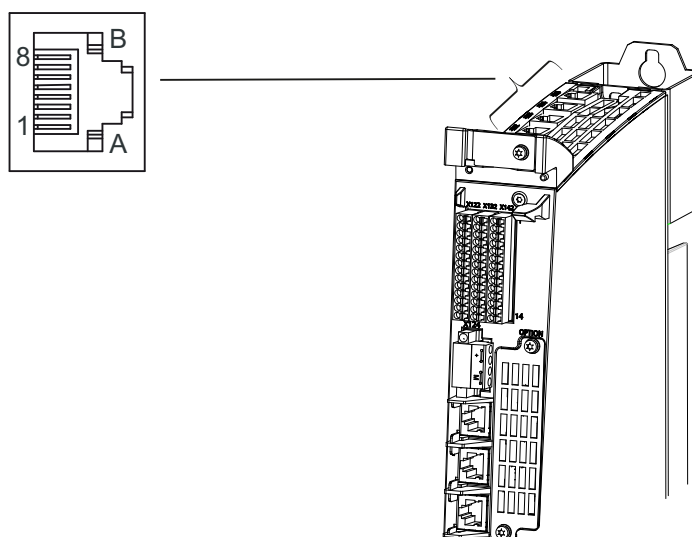


Bild 3-1 Lage der DRIVE-CLiQ-Schnittstellen auf der D4x5-2 (Beispiel D445-2 DP/PN)

Merkmale

Tabelle 3- 3 DRIVE-CLiQ-Schnittstelle X100 – X105 (D425-2: nur X100 - X103)

Merkmals	Ausprägung
Steckertyp	DRIVE-CLiQ-Stecker (RJ45-Buchse)
Leitungstyp	DRIVE-CLiQ Standard (innerhalb des Schaltschranks)
Leitungstyp	MOTION CONNECT (außerhalb des Schaltschranks)
Max. Leitungslänge	100 m
Staubschutz-Blindstopfen zum Verschließen unbenutzter DRIVE-CLiQ-Ports	5 Blindstopfen im Lieferumfang der D4x5-2 enthalten Blindstopfen (50 Stück) Bestellnummer: 6SL3066-4CA00-0AA0

Pinbelegung DRIVE-CLiQ

Tabelle 3- 4 DRIVE-CLiQ-Schnittstelle X100 – X105 (D425-2: nur X100 - X103)

PIN	Signalname	Signaltyp	Bedeutung
1	TXP	O	Sendedaten +
2	TXN	O	Sendedaten -
3	RXP	I	Empfangsdaten +
4	----	----	reserviert, nicht belegen
5	----	----	reserviert, nicht belegen
6	RXN	I	Empfangsdaten -
7	----	----	reserviert, nicht belegen
8	----	----	reserviert, nicht belegen
A	+ (24 V)	VO	Spannungsversorgung für DRIVE-CLiQ, max. 450 mA
B	M (0 V)	VO	Masse zu 24 V

Signaltyp: I = Input; O = Output; VO = Voltage Output

Weitere Literatur

- Gerätehandbuch *SINAMICS S120 Control Units und ergänzende Systemkomponenten*
- Gerätehandbuch *SINAMICS S120 Leistungsteile Booksize*
- Gerätehandbuch *SINAMICS S120 AC Drive*
- Inbetriebnahmehandbuch *SINAMICS S120*
- Inbetriebnahmehandbuch *Terminal Modules TM15 und TM17 High Feature*
- Gerätehandbuch *TM15/TM17 High Feature*
- Bestellnummern siehe Literaturverzeichnis (separates Dokument)

3.3 Ethernet-Schnittstellen

Schnittstellen zum Anschluss an ein Industrial Ethernet

Industrial Ethernet ist ein Kommunikationsnetz mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 10/100/1000 Mbit/s.

Über die Ethernet-Schnittstellen bietet SIMOTION D4x5-2 folgende Funktionen:

- Kommunikation mit STEP 7 und SIMOTION SCOUT
- Kommunikation zwischen SIMOTION und SIMATIC NET OPC
Für diese Funktion muss auf dem PG/PC folgende Software installiert sein:
"SIMATIC NET SOFTNET-S7 (S7-OPC-Server)"
- Anschluss von HMI-Systemen
- Kommunikation zu anderen Geräten über TCP/IP- oder UDP-Kommunikation
- IT-Kommunikation (über SIMOTION IT DIAG, SIMOTION IT OPC XML-DA, SIMOTION IT Virtual Machine).

Weitere Informationen zu den Softwarepaketen siehe *Katalog PM 21*, Bestellnummer siehe Literaturverzeichnis (separates Dokument).

Lage der Stecker bei SIMOTION D4x5-2 DP

Das folgende Bild zeigt die Lage der Ethernet-Schnittstellen auf der D4x5-2 DP und deren Anzeigen.

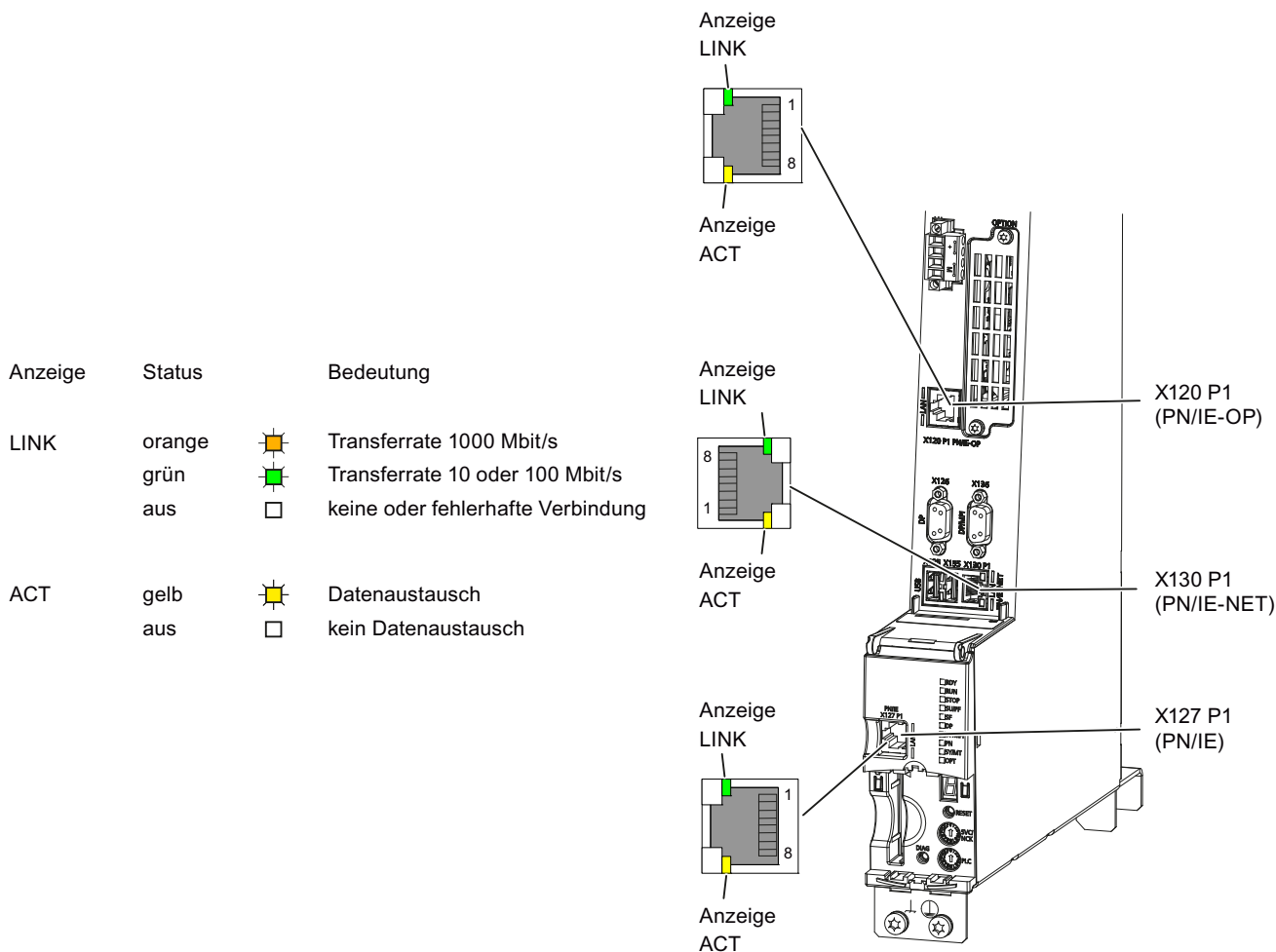


Bild 3-2 Lage der Ethernet-Schnittstellen (Beispiel SIMOTION D435-2 DP)

Hinweis

Die drei Ethernet-Schnittstellen unterstützen ab V4.3 PROFINET-Basisdienste, sie tragen daher die Bezeichnung PN/IE-NET, PN/IE-OP bzw. PN/IE.

Diese PROFINET-Basisdienste (z. B. DCP, LLDP, SNMP) stellen einheitliche Funktionen für Adressvergabe und Diagnose zur Verfügung, sie ermöglichen aber keine PROFINET IO-Kommunikation zum Anschluss von z. B. Antrieben oder Peripheriebaugruppen.

Lage der Stecker bei SIMOTION D4x5-2 DP/PN

Das folgende Bild zeigt die Lage der Ethernet-Schnittstellen auf der D4x5-2 DP/PN und deren Anzeigen.

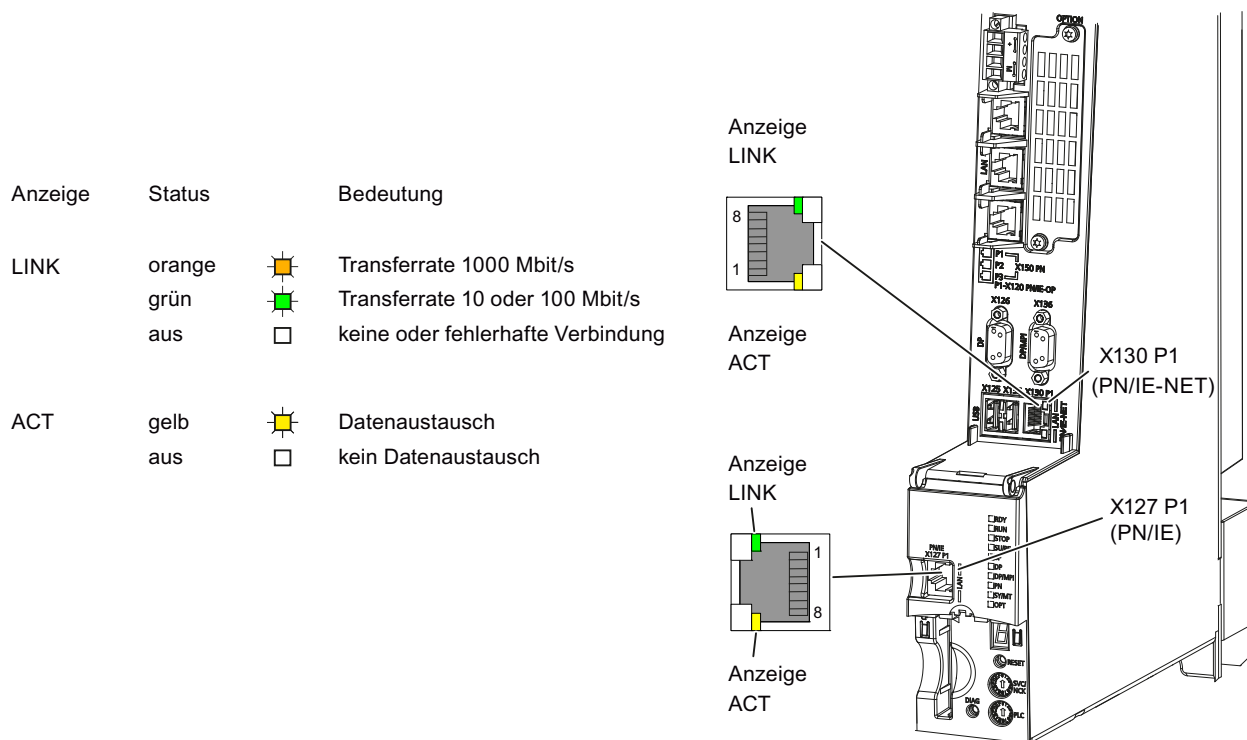


Bild 3-3 Lage der Ethernet-Schnittstellen und deren Anzeigen (Beispiel SIMOTION D445-2 DP/PN)

Hinweis

Die beiden Ethernet-Schnittstellen unterstützen ab V4.3 PROFINET-Basisdienste, sie tragen daher die Bezeichnung PN/IE-NET bzw. PN/IE.

Diese PROFINET-Basisdienste (z. B. DCP, LLDP, SNMP) stellen einheitliche Funktionen für Adressvergabe und Diagnose zur Verfügung, sie ermöglichen aber keine PROFINET IO-Kommunikation zum Anschluss von z. B. Antrieben oder Peripheriebaugruppen.

Weitere Literatur

Detaillierte Informationen zu den Zuständen der Status-LEDs finden Sie im Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D4x5-2*, Kapitel *Diagnose*.

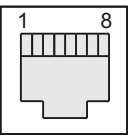
Schnittstellenmerkmale

Tabelle 3- 5 X127 P1 und X130 P1 (X120 P1 nur bei SIMOTION D4x5-2 DP)

Merkmal	Ausprägung
Steckertyp	RJ45-Buchse
Leitungstyp	Industrial Ethernet Leitung <ul style="list-style-type: none"> • für 10/100 Mbit/s können 4- und 8-adrige Leitungen verwendet werden • für 1000 Mbit/s müssen 8-adrige Leitungen verwendet werden
Max. Leitungslänge	100 m
Autocrossing	Ja
Staubschutz-Blindstopfen zum Verschließen unbenutzter Ethernet-Ports	5 Blindstopfen im Lieferumfang der D4x5-2 enthalten Blindstopfen (50 Stück) Bestellnummer: 6SL3 066-4CA00-0AA0
Sonstiges	X127 P1, X120 P1 und X130 P1 sind full-duplex 10/100/1000 Mbit/s Ethernet Ports

Pinbelegung

Tabelle 3- 6 Ethernet-Schnittstellen X127 P1 und X130 P1 (X120 P1 nur bei SIMOTION D4x5-2 DP)

Darstellung	Pin	Belegung im 10/100 Mbit-Mode			Belegung im 1 Gbit-Mode		
		Signalname ¹⁾	Signaltyp	Bedeutung	Signalname ¹⁾	Signaltyp	Bedeutung
	1	TXP	O	Sende-Ethernet-Differenzsignal	DA+	B	bidirektionales Paar A+
	2	TXN	O	Sende-Ethernet-Differenzsignal	DA-	B	bidirektionales Paar A-
	3	RXP	I	Empfangs-Ethernet-Differenzsignal	DB+	B	bidirektionales Paar B+
	4	---	---	reserviert, nicht belegen	DC+	B	bidirektionales Paar C+
	5	---	---	reserviert, nicht belegen	DC-	B	bidirektionales Paar C-
	6	RXN	I	Empfangs-Ethernet-Differenzsignal	DB-	B	bidirektionales Paar B-
	7	---	---	reserviert, nicht belegen	DD+	B	bidirektionales Paar D+
	8	---	---	reserviert, nicht belegen	DD-	B	bidirektionales Paar D-

I = Input; O = Output; B = bidirektional

¹⁾ Autocrossing-Funktionalität (bei Bedarf schalten Sende- und Empfangs-Leitungen um)

Hinweis

Die MAC-Adressen sind auf einem von vorne sichtbaren Aufkleber hinter der Frontklappe aufgedruckt.

3.4 PROFINET IO-Schnittstelle (nur bei SIMOTION D4x5-2 DP/PN)

PROFINET ist ein offenes komponentenbasiertes industrielles Kommunikationssystem auf Ethernet-Basis für verteilte Automatisierungssysteme.

SIMOTION D4x5-2 DP/PN besitzt eine PROFINET-Schnittstelle mit 3 Ports (X150 P1-P3) onboard. Über die PROFINET-Schnittstelle kann SIMOTION D4x5-2 DP/PN als IO-Controller und/oder als I-Device eingesetzt werden.

Lage der Schnittstelle

Das folgende Bild enthält Informationen zur PROFINET-Schnittstelle der Control Unit. Lage der Schnittstelle, Bezeichnung der Ports und zugehörige Anzeigen sind erläutert.

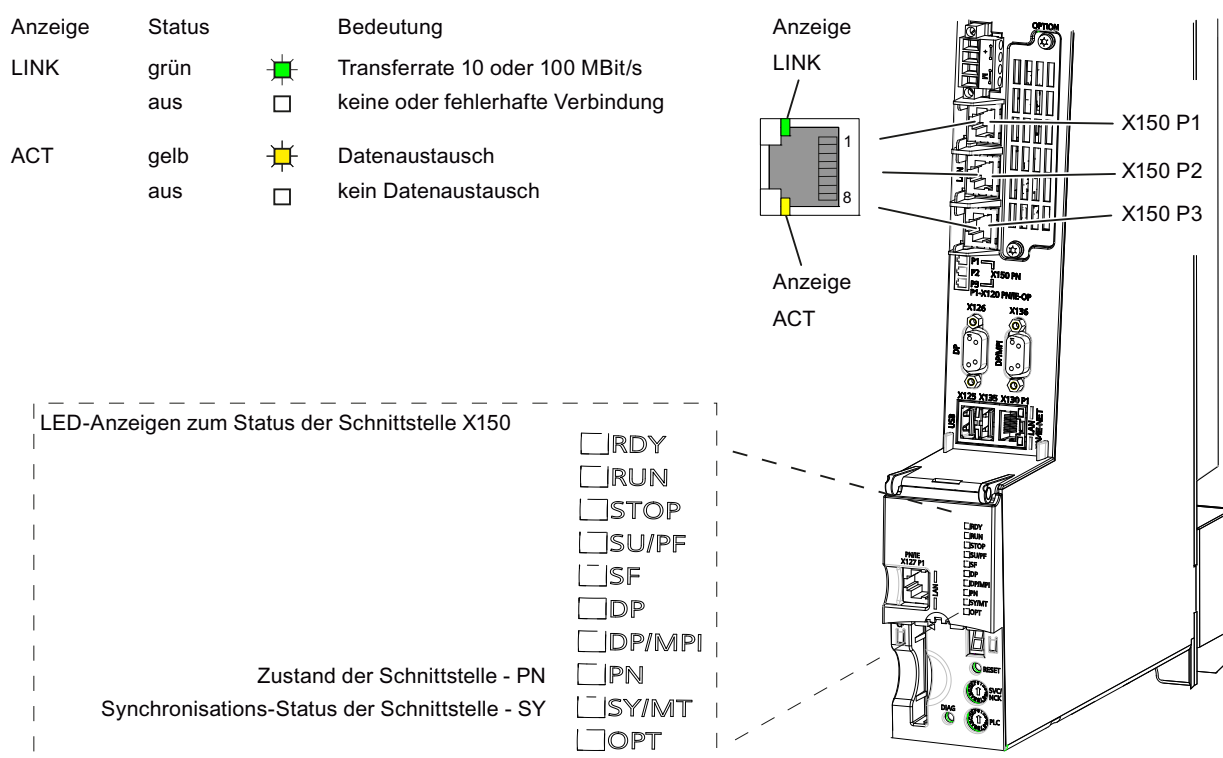


Bild 3-4 Lage der PROFINET-Schnittstelle X150 P1 bis P3 und deren Anzeigen (SIMOTION D445-2 DP/PN)

Hinweis

Der 3. Port der PROFINET IO-Schnittstelle X150 P3 ist zusätzlich mit der Kennzeichnung X120 PN/IE OP beschriftet. Diese Bezeichnung ist für SIMOTION D nicht relevant.

Weitere Literatur

Detaillierte Informationen zu den Zuständen der Status-LEDs finden Sie im *Inbetriebnahme- und Montagehandbuch SIMOTION D4x5-2*, Kapitel *Diagnose*.

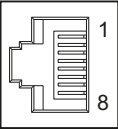
Schnittstellenmerkmale

Tabelle 3- 7 Ports X150 P1 bis P3

Merkmal	Ausprägung
Steckertyp	RJ45plus-Buchse
Kabeltyp	PROFINET
max. Kabellänge	100 m
min. Sendetakt	0,25 ms
Autocrossing	ja d. h., es können gekreuzte und ungekreuzte Kabel verwendet werden
Staubschutz-Blindstopfen zum Verschließen unbenutzter PROFINET-Ports	5 Blindstopfen im Lieferumfang der D4x5-2 enthalten Blindstopfen (50 Stück) Bestellnummer: 6SL3066-4CA00-0AA0

Schnittstellenbelegung

Tabelle 3- 8 Belegung der Ports X150 P1 bis P3

Darstellung	Pin	Name	Beschreibung
	1	TXP	Sendedaten +
	2	TXN	Sendedaten -
	3	RXP	Empfangsdaten +
	4	-	reserviert, nicht belegen
	5	-	reserviert, nicht belegen
	6	RXN	Empfangsdaten -
	7	-	reserviert, nicht belegen
	8	-	reserviert, nicht belegen

Anschließbare Geräte

Folgende Geräte können an die PROFINET IO-Schnittstelle angeschlossen werden:

- Programmiergeräte PG/PC (Kommunikation mit SIMOTION SCOUT / STEP 7)
- SIMATIC HMI-Geräte
- SIMATIC Steuerungen mit PROFINET-Schnittstelle
- dezentrale Peripherie
- Antriebsgeräte mit PROFINET IO-Schnittstelle (Norm-Devices)

SIMOTION D4x5-2 DP/PN ist im Sinne von PROFINET ein PROFINET IO-Controller und bietet folgende Funktionen:

- PROFINET IO-Controller, I-Device (auch Controller und Device gleichzeitig)
- Unterstützung der Echtzeitklassen von PROFINET IO:
 - RT (Real-Time)
 - IRT (Isochronous Real-Time).

Zudem werden folgende Funktionen von Industrial Ethernet unterstützt:

- Kommunikation zwischen SIMOTION und SIMATIC NET OPC.
Für diese Funktion muss auf dem PG/PC die Software "SIMATIC NET SOFTNET-S7 (S7-OPC-Server)" installiert sein.
- Kommunikation zu anderen Geräten über TCP/IP- oder UDP-Kommunikation
- IT-Kommunikation (über SIMOTION IT DIAG, SIMOTION IT OPC XML-DA, SIMOTION IT Virtual Machine)

Weitere Informationen zu den Softwarepaketen siehe Katalog PM 21, Bestellnummer siehe Literaturverzeichnis (separates Dokument).

Hinweis

Eine Liste der Baugruppen, die mit SIMOTION freigegeben sind, erhalten Sie unter (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/11886029>).

Die Liste wird regelmäßig aktualisiert und enthält Hinweise zum Einsatz dieser Baugruppen.

Beachten Sie die Dokumentation zu den einzelnen Baugruppen bzw. Geräten!

Zweite PROFINET-Schnittstelle

Mit dem Communication Board Ethernet (CBE30-2) steht optional eine zweite PROFINET-Schnittstelle für die D4x5-2 DP/PN Control Units zur Verfügung.

Ein Einsatz des CBE30-2 in SIMOTION D4x5-2 DP Control Units ist nicht möglich.

Details hierzu siehe Abschnitt Communication Board Ethernet CBE30-2 (Seite 106).

3.5 Digitalein-/Digitalausgänge

3.5.1 Eigenschaften

Schnittstellenmerkmale

Die Digitalein- und Digitalausgänge am Stecker X122, X132 und X142 sind für den Anschluss von Sensoren und Aktoren vorgesehen.

Tabelle 3- 9 Verdrahtung X122, X132 und X142

Merkmale	Ausprägung	
Steckertyp	Mini Combicon	
Anschließbare Leiterarten und Leiterquerschnitte	starr flexibel flexibel mit Aderendhülse AWG	0,2 mm ² bis 1,5 mm ² 0,2 mm ² bis 1,5 mm ² 0,25 mm ² bis 1,5 mm ² 24 bis 16
Abisolierlänge	10 mm	
Werkzeug	Schraubendreher 0,4 x 2,0 mm	
Max. Leitungslänge	30 m	
Max. Strombelastbarkeit (Masse)	8 A	

Lage der Stecker

Das folgende Bild zeigt die Lage der Schnittstellenstecker auf der D4x5-2 und die Aufteilung der unterschiedlichen digitalen Eingänge und Ausgänge.

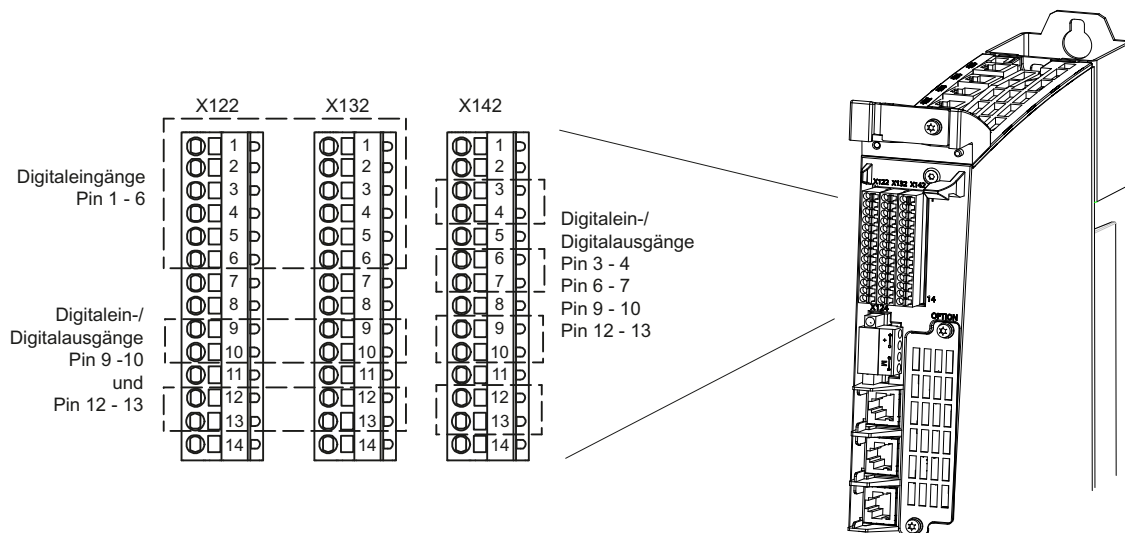


Bild 3-5 Lage Digitalschnittstellen X122, X132 und X142 (Beispiel SIMOTION D445-2 DP/PN)

Anschluss- und Prinzipschaltbild für SIMOTION D4x5-2

Das folgende Bild zeigt das Anschluss- und Prinzipschaltbild der Digitaleingänge sowie der Digitalein-/ausgänge am Beispiel einer SIMOTION D4x5-2 DP/PN.

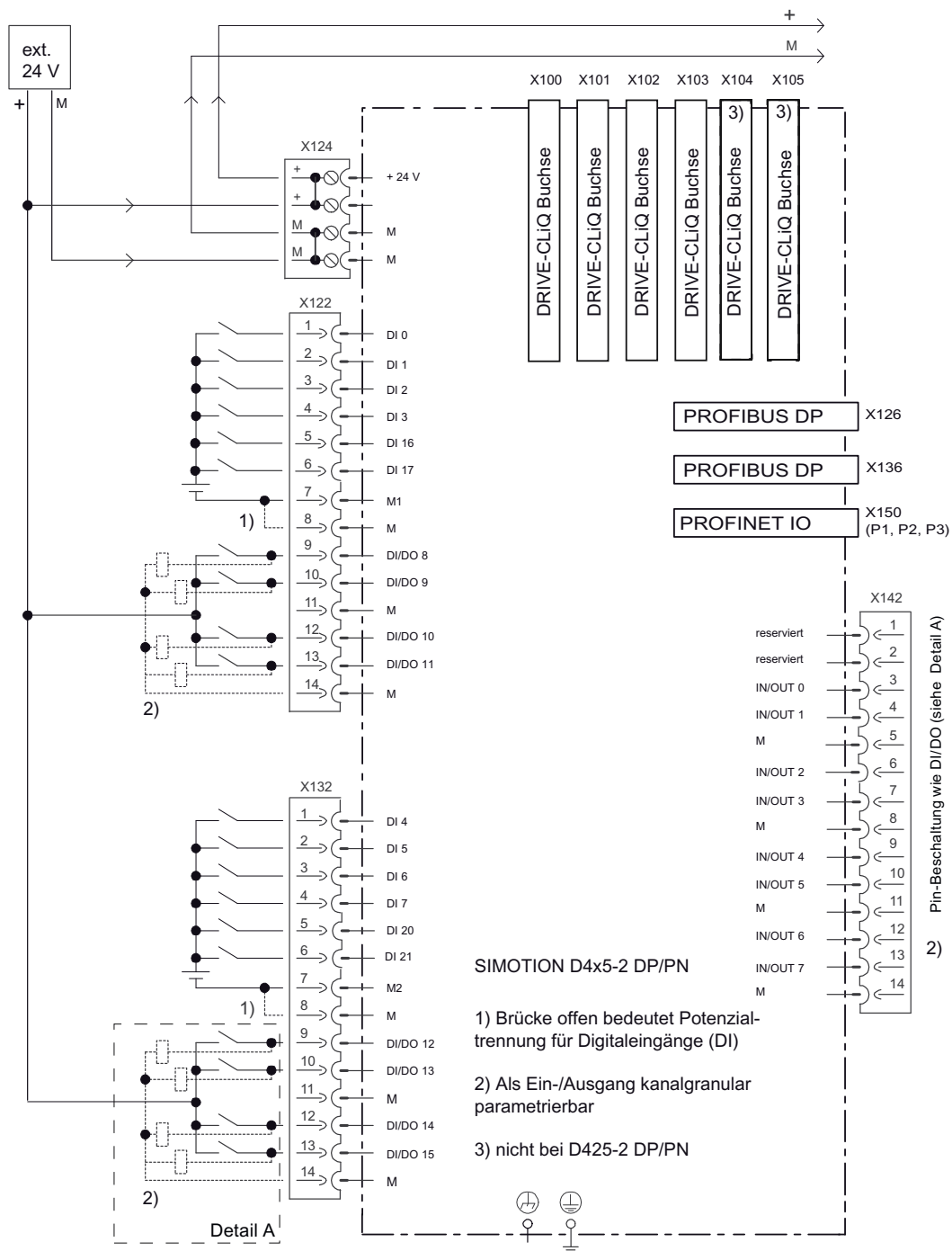


Bild 3-6 Anschluss- und Prinzipschaltbild der digitalen Ein- und Ausgänge

Schnittstellenbelegung von X122, X132 und X142

Tabelle 3- 10 Digitalein-/Digitalausgänge X122

Pin	Bezeichnung ¹⁾	Signaltyp ²⁾	Hinweise
1	DI 0	I	Digitaleingang 0
2	DI 1	I	Digitaleingang 1
3	DI 2	I	Digitaleingang 2
4	DI 3	I	Digitaleingang 3
5	DI 16	I	Digitaleingang 16
6	DI 17	I	Digitaleingang 17
7	M1	GND	Masse für DI 0 – DI 3, DI 16, DI 17 (potenzialgetrennt zu M)
8	M	GND	Masse
9	DI/DO 8	B	Digitalein-/Digitalausgang 8 (auch als Messtastereingang oder als Eingang für den Nullmarkenersatz verwendbar)
10	DI/DO 9	B	Digitalein-/Digitalausgang 9 (auch als Messtastereingang oder als Eingang für den Nullmarkenersatz verwendbar)
11	M	GND	Masse
12	DI/DO 10	B	Digitalein-/Digitalausgang 10 (auch als Messtastereingang oder als Eingang für den Nullmarkenersatz verwendbar)
13	DI/DO 11	B	Digitalein-/Digitalausgang 11 (auch als Messtastereingang oder als Eingang für den Nullmarkenersatz verwendbar)
14	M	GND	Masse

¹⁾ DI: Digitaleingang; DI/DO: bidirektionaler Digitalein-/Digitalausgang; M: Elektronikmasse; M1: Bezugsmasse

²⁾ B = Bidirektional; I = Input; GND = Bezugspotenzial (Masse)

Tabelle 3- 11 Digitalein-/Digitalausgänge X132

Pin	Bezeichnung ¹⁾	Signaltyp ²⁾	Hinweise
1	DI 4	I	Digitaleingang 4
2	DI 5	I	Digitaleingang 5
3	DI 6	I	Digitaleingang 6
4	DI 7	I	Digitaleingang 7
5	DI 20	I	Digitaleingang 20
6	DI 21	I	Digitaleingang 21
7	M2	GND	Masse für DI 4 – DI 7, DI 20, DI 21 (potenzialgetrennt zu M)
8	M	GND	Masse
9	DI/DO 12	B	Digitalein-/Digitalausgang 12 (auch als Messtastereingang oder als Eingang für den Nullmarkenersatz verwendbar)
10	DI/DO 13	B	Digitalein-/Digitalausgang 13 (auch als Messtastereingang oder als Eingang für den Nullmarkenersatz verwendbar)
11	M	GND	Masse
12	DI/DO 14	B	Digitalein-/Digitalausgang 14 (auch als Messtastereingang oder als Eingang für den Nullmarkenersatz verwendbar)
13	DI/DO 15	B	Digitalein-/Digitalausgang 15 (auch als Messtastereingang oder als Eingang für den Nullmarkenersatz verwendbar)
14	M	GND	Masse

¹⁾ DI: Digitaleingang; DI/DO: bidirektionaler Digitalein-/Digitalausgang; M: Elektronikmasse; M2: Bezugsmasse

²⁾ B = Bidirektional; I = Input; GND = Bezugspotenzial (Masse)

Hinweis

Ein offener Eingang wird als "Low" interpretiert.

Damit die Digitaleingänge funktionieren, muss die Klemme M1 bzw. M2 angeschlossen werden. Es gibt folgende Alternativen:

- Die mitgeführte Bezugsmasse der Digitaleingänge an M1 bzw. M2 anschließen.
- Die Brücke zur Klemme M und Klemme M1 (bzw. zwischen M und M2) herstellen. Die Potenzialtrennung für diese Digitaleingänge wird dann aufgehoben.

Tabelle 3- 12 Digitalein-/Digitalausgänge X142

Pin	Bezeichnung ¹⁾	Signaltyp ²⁾	Hinweise
1	---	---	reserviert, nicht belegen
2	---	---	reserviert, nicht belegen
3	IN/OUT 0	B	Digitalein-/Digitalausgang 0 (auch als Messtastereingang oder Nockenausgang verwendbar)
4	IN/OUT 1	B	Digitalein-/Digitalausgang 1 (auch als Messtastereingang oder Nockenausgang verwendbar)
5	M	GND	Masse
6	IN/OUT 2	B	Digitalein-/Digitalausgang 2 (auch als Messtastereingang oder Nockenausgang verwendbar)
7	IN/OUT 3	B	Digitalein-/Digitalausgang 3 (auch als Messtastereingang oder Nockenausgang verwendbar)
8	M	GND	Masse
9	IN/OUT 4	B	Digitalein-/Digitalausgang 4 (auch als Messtastereingang oder Nockenausgang verwendbar)
10	IN/OUT 5	B	Digitalein-/Digitalausgang 5 (auch als Messtastereingang oder Nockenausgang verwendbar)
11	M	GND	Masse
12	IN/OUT 6	B	Digitalein-/Digitalausgang 6 (auch als Messtastereingang oder Nockenausgang verwendbar)
13	IN/OUT 7	B	Digitalein-/Digitalausgang 7 (auch als Messtastereingang oder Nockenausgang verwendbar)
14	M	GND	Masse

¹⁾ IN/OUT: bidirektionaler Digitalein-/Digitalausgang; M: Elektronikmasse

²⁾ B = Bidirektional; GND = Bezugspotenzial (Masse)

3.5.2 Verwendung der Digitalein-/Digitalausgänge

Sensoren und Aktoren anschließen

An den drei 14-poligen Frontsteckern X122, X132 und X142 können über die Digitalein- und Digitalausgänge verschiedene Sensoren und Aktoren angeschlossen werden.

Es gibt folgende Arten von Digitalein-/Digitalausgängen:

- Digitaleingänge (DI)
- Bidirektionale Digitalein-/Digitalausgänge (DI/DO, IN/OUT).

Bidirektionale Digitalein- und Digitalausgänge können kanalgranular als Digitalein- oder Digitalausgang parametrierbar werden.

Die Zuordnung der Ein-/Ausgänge zu Funktionen kann frei parametrierbar werden. Es können auch Sonderfunktionen (z. B. Messtastereingang und Nockenausgang) den Ein-/Ausgängen zugeordnet werden.

Die Digitalein-/Digitalausgänge am Frontstecker X122 und X132 können wahlweise durch SIMOTION oder durch SINAMICS (z. B. als Freigabesignal für einen Antrieb) genutzt werden.

Die Digitalein-/Digitalausgänge am Frontstecker X142 sind SIMOTION fest zugeordnet.

Tabelle 3- 13 Nutzung der Digitalein-/Digitalausgänge

	DI 0-7, DI 17, DI 18, DI 20, DI 21 (X122, X132)	DI/DO 8-15 (X122, X132)	IN/OUT 0-7 (X142)
Potenzialtrennung	potenzialgetrennt (Bezugsmasse M1 bzw. M2)	potenzialgebunden (Bezugsmasse M)	potenzialgebunden (Bezugsmasse M)
Nutzung als:			
• frei adressierbare I/Os für SIMOTION	ja	ja	ja
• I/Os, welche dem Antrieb zugeordnet sind	ja	ja	nein
• Messtaster	nein	ja (globale und lokale Messtaster)	ja (globale Messtaster)
• Eingänge für den Nullmarkenersatz	nein	ja	nein
• Nockenausgänge	nein	nein	ja
Projektierung:			
Zuordnung	kanalweise am Antrieb projektierbar	kanalweise am Antrieb projektierbar	kanalweise in HW Konfig projektierbar

Hinweis

Für eine optimale Störfestigkeit der Digitaleingänge ist die Verwendung abgeschirmter Leitungen erforderlich, wenn sie zur Anwendung kommen als

- Messtastereingänge oder
- Eingänge für den Nullmarkenersatz.

Weitere Literatur

Informationen zur Projektierung der Digitalein-/Digitalausgänge als frei adressierbare I/O, als Messtastereingänge oder Nockenausgänge finden Sie im Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D4x5-2*.

Informationen zur Projektierung und Funktionsweise der Technologieobjekte TO Messtaster, TO Nocken und TO Nockenspur finden Sie im Funktionshandbuch *SIMOTION Nocken und Messtaster*.

3.6 Stromversorgung

Diese Schnittstelle ist zum Anschluss der externen Stromversorgung vorgesehen.

Hinweis

Bei Verwendung von externen Stromversorgungen (z. B. SITOP) muss das Massepotenzial mit dem Schutzleiter-Anschluss verbunden werden (PELV).

Merkmale der Schnittstelle

Tabelle 3- 14 Schnittstelle X124

Merkmale	Ausprägung
Steckertyp	Combicon
Anschlussmöglichkeit	bis 2,5 mm ²
Max. Belastbarkeit incl. Weiterschleifen	20 A
Max. Leitungslänge	10 m

Schnittstellenbelegung

Tabelle 3- 15 Stromversorgung X124

Pin	Signalname	Bedeutung
1	+	Stromversorgung 24 V
2	+	Stromversorgung 24 V
3	M	Masse
4	M	Masse

Hinweis

Das Weiterschleifen der 24 V erfolgt über den 24 V-Stecker. Hier sind Pin 1 mit Pin 2 und Pin 3 mit Pin 4 im Stecker gebrückt. Der maximale Strom kann durch die Stromtragfähigkeit des Kabels begrenzt werden. Die Stromtragfähigkeit des Kabels hängt z. B. von der Art der Verlegung ab (Kabelkanal, Verlegung auf Kabelpripische, ...).

Lage der Stromversorgungs-Schnittstelle

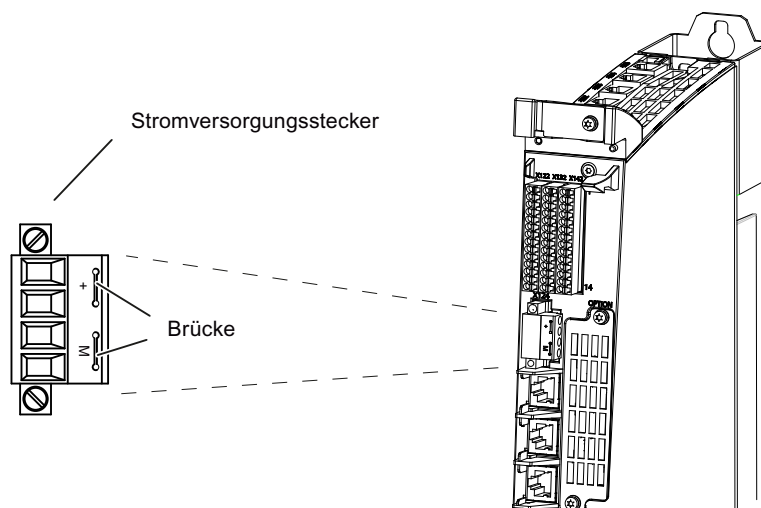


Bild 3-7 Lage Stromversorgungs-Schnittstelle (Beispiel SIMOTION D445-2 DP/PN)

Hinweis

Die Stromversorgungs-Klemmleiste ist mit einem Schlitzschraubenzieher festzuziehen.

3.7 PROFIBUS DP-Schnittstellen

Merkmale der Schnittstelle

Tabelle 3- 16 Schnittstellen X126 und X136

Merkmale	Ausprägung
Steckertyp	9-polige SUB-D-Buchse
Leitungstyp	PROFIBUS-Leitung
max. Leitungslänge	100 m bei 12 Mbit/s

Lage der Stecker

Im folgenden Bild ist die Einbaulage und die Bezeichnung der Stecker auf der Control Unit dargestellt.

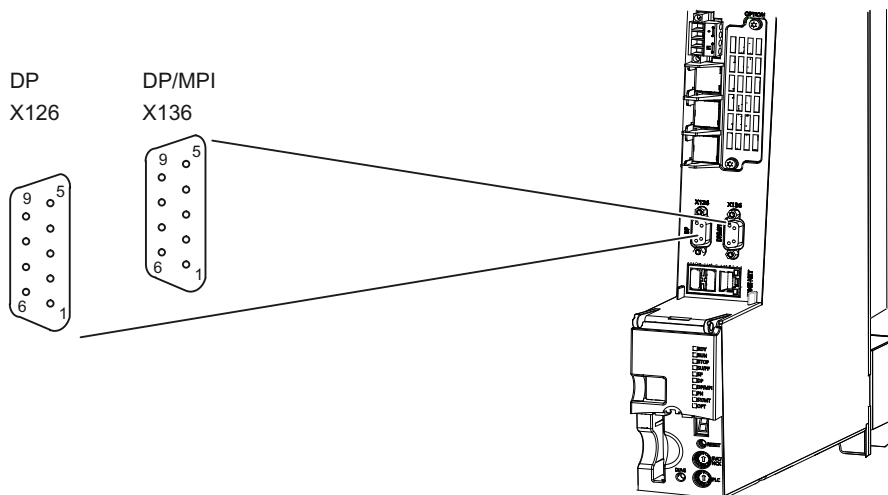


Bild 3-8 Lage der PROFIBUS-Schnittstellen X126, X136 (Beispiel SIMOTION D4x5-2 DP/PN)

Schnittstellenbelegung von X126

Tabelle 3- 17 PROFIBUS DP-Schnittstelle X126

Pin	Signalname	Signaltyp	Bedeutung
1	--	--	reserviert, nicht belegen
2	M	VO	Masse zu P24_SERV
3	1RS_DP	B	RS-485-Differenzsignal
4	1RTS_DP	O	Request to Send
5	1M	VO	Masse zu 1P5
6	1P5	VO	5 V-Versorgung für Busabschluss extern, kurzschlussfest
7	P24_SERV	VO	24 V für Teleservice, kurzschlussfest, 150 mA max
8	1XRS_DP	B	RS-485-Differenzsignal
9	--	--	reserviert, nicht belegen
Die Spannung 1P5 ist ausschließlich zur Versorgung des Busabschlusses. Es sind keine OLPs zulässig.			
Signaltyp: VO = Voltage Output (Spannungsversorgung); O = Output; B = Bidirectional			

Schnittstellenbelegung von X136

Tabelle 3- 18 PROFIBUS DP-Schnittstelle X136

Pin	Signalname	Signaltyp	Bedeutung
1	--	--	reserviert, nicht belegen
2	M	VO	Masse zu P24_SERV
3	2RS_DP	B	RS-485-Differenzsignal
4	2RTS_DP	O	Request to Send
5	1M	VO	Masse zu 1P5
6	1P5	VO	5 V-Versorgung für Busabschluss extern, kurzschlussfest
7	P24_SERV	VO	24 V für Teleservice, kurzschlussfest, 150 mA max
8	2XRS_DP	B	RS-485-Differenzsignal
9	--	--	reserviert, nicht belegen
Die Spannung 1P5 ist ausschließlich zur Versorgung des Busabschlusses. Es sind keine OLPs zulässig.			
Signaltyp: VO = Voltage Output (Spannungsversorgung); O = Output; B = Bidirectional			

Anschließbare Geräte

Folgende Geräte können an den PROFIBUS DP-Schnittstellen angeschlossen werden:

- PG/ PC
- SIMATIC HMI-Geräte
- SIMATIC-Steuerungen mit PROFIBUS DP-Schnittstelle
- dezentrale Peripherie
- Teleservice-Adapter
- Antriebsgeräte mit PROFIBUS DP-Schnittstelle (Normslaves)

Hinweis

Zur Ferndiagnose kann an die PROFIBUS-Schnittstelle X126 oder X136 ein Teleservice-Adapter angeschlossen werden. Es darf nur an eine der beiden Schnittstellen ein Teleservice-Adapter angeschlossen werden.

Die Stromversorgung für den Teleservice-Adapter (Klemme 2 und 7) ist mit 150 mA belastbar und dauerkurzschlussfest.

3.8 Slot für CompactFlash Card

Merkmale

Steckertyp: 50-poliger Stecker

Die Schnittstelle ist ausschließlich zum Stecken einer speziellen SIMOTION CompactFlash Card (CF Card) zu verwenden.

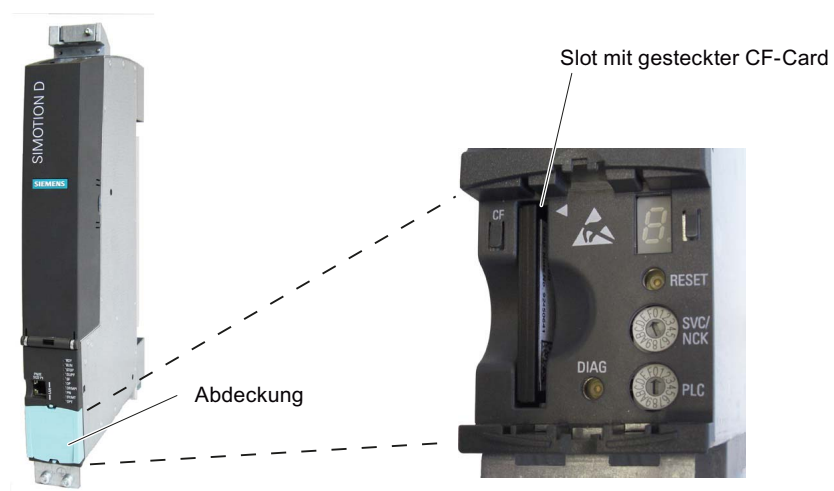


Bild 3-9 Slot für die CF Card

Für detaillierte Informationen zur SIMOTION CF Card beachten Sie die entsprechenden Verweise im Abschnitt CompactFlash Card (Seite 32).

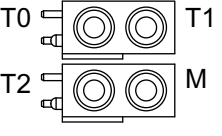
3.9 Messbuchsen

Verwendungszweck

Die Messbuchsen X141 (T0, T1 und T2) befinden sich auf der Baugruppen-Unterseite und dienen zur Ausgabe von analogen Signalen. Auf jede Messbuchse der Control Unit kann ein beliebiges frei über SINAMICS verschaltbares Signal ausgegeben werden.

Schnittstellenbelegung

Tabelle 3- 19 Messbuchsen T0, T1, T2

	Buchse	Funktion	Technische Angaben
	T0	Messbuchse 0	Spannung: 0 V bis 5 V, Auflösung: 8 Bit. Laststrom: max. 3 mA, dauerkurzschlussfest. Bezugspotenzial ist Klemme M
	T1	Messbuchse 1	
	T2	Messbuchse 2	
	M	Masse	
Die Messbuchsen sind nur für Büschelstecker mit einem Durchmesser von 2 mm geeignet.			

Hinweis

Die Messbuchsen dienen der Unterstützung bei der Inbetriebnahme und der Diagnose. Ein betriebsmäßiger Anschluss ist nicht zulässig.

Lage der Messbuchsen

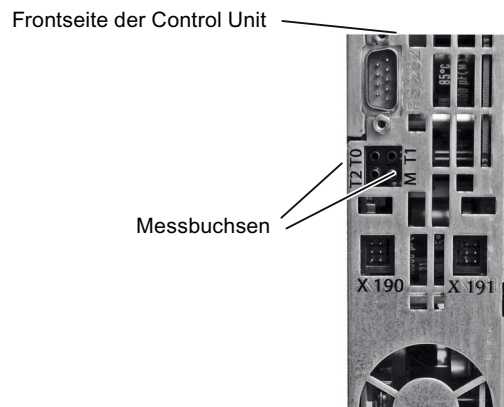


Bild 3-10 Lage der Messbuchsen

3.10 USB-Schnittstellen

Die USB-Schnittstellen werden genutzt bei der Hochrüstung der SIMOTION D4x5-2 mittels USB-Stick.

Tabelle 3- 20 Schnittstellen X125 und X135

Merkmale	Ausprägungen
Steckertyp	Doppel USB-Buchse – Typ A
Version	USB 2.0
Versorgungsspannung	5 V (kurzschlussfest)
Belastbarkeit	0,5 A pro Kanal

Die USB-Schnittstellen befinden sich an der Front der SIMOTION D4x5-2.

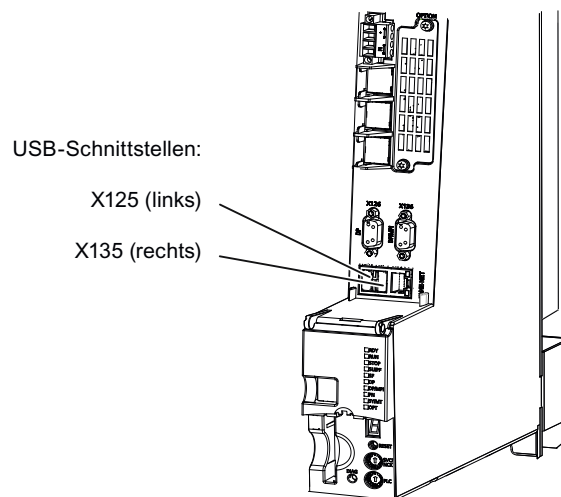


Bild 3-11 Lage der USB-Schnittstellen X125, X135 (Beispiel SIMOTION D4x5-2 DP/PN)

Technische Daten D4x5-2

4.1 Transport- und Lagerbedingungen

Transport- und Lagerbedingungen

Die folgenden Angaben gelten für Baugruppen, die in der Transportverpackung befördert werden oder in Transportverpackung in einer Langzeitlagerung sind.

Tabelle 4- 1 Transportbedingungen

Art der Bedingung	Zulässiger Bereich/Klasse	
	Transport	Langzeitlagerung
Klimaklasse	2K4 gem. EN 60721-3-2	1K4 gem. EN 60721-3-1
Temperatur	Von -40° C bis +70° C	Von -25° C bis +55° C
Relative Luftfeuchte	Von 5 bis 95 %	Von 10 bis 100 %
Höhe	Max. 4000 m über NN, für SINAMICS S120 Antriebskomponenten siehe SINAMICS Gerätehandbücher.	
Luftdruck	<ul style="list-style-type: none"> • > 620 hPa • < 1060 hPa Die angegebenen Werte entsprechen einer Transporthöhe bis 4000 m	<ul style="list-style-type: none"> • > 620 hPa • < 1060 hPa Die angegebenen Werte entsprechen einer Lagerhöhe bis 4000 m
Biologische Umweltbedingungen	Klasse 2B1 gem. EN 60721-3-2	Klasse 1B1 gem. EN 60721-3-1
Chemisch-aktive Umweltbedingungen	Klasse 2C2 gem. EN 60721-3-2	Klasse 1C2 gem. EN 60721-3-1

Transport von Pufferbatterien

Pufferbatterien dürfen nur in der Originalverpackung transportiert werden. Es sind keine speziellen Genehmigungen für den Transport der Pufferbatterien erforderlich. Der Lithium-Anteil der Pufferbatterie beträgt ca. 300 mg.

Hinweis

Die Pufferbatterie ist nach den Transportvorschriften Luftfracht der Gefahrgutklasse 9 zugeordnet.

Hinweise zum Umgang mit Pufferbatterien siehe Batterie im Lüfter-/Batterieminidul tauschen (Seite 94).

Lagerung von Pufferbatterien

Pufferbatterien müssen kühl und trocken gelagert werden. Die maximale Lagerdauer beträgt 10 Jahre.

Hinweis

Falls Sie über eine Ersatzteilhaltung verfügen, dürfen Sie SIMOTION D4x5-2 nicht mit montiertem Lüfter-/Batterieminidul lagern. Schließen Sie das Lüfter-/Batterieminidul nur dann an, wenn der Lüfter bzw. die Pufferspannung der Batterie benötigt wird.

Siehe auch

Lüfter-/Batterieminidul (Seite 91)

4.2 Mechanische und klimatische Umgebungsbedingungen

Einsatzbedingungen

SIMOTION D4x5-2 ist für den wettergeschützten, ortsfesten Einsatz vorgesehen.

Einsatzverbot

SIMOTION D4x5-2 darf in den folgenden Anwendungen ohne Zusatzmaßnahmen nicht eingesetzt werden:

- an Orten mit hohem Anteil ionisierender Strahlung
- an Orten mit erschwerten Betriebsbedingungen, z. B. auf Grund von
 - Staubentwicklung
 - ätzenden Dämpfen oder Gasen.
- in Anlagen, die einer besonderen Überwachung bedürfen, wie z. B.
 - Aufzugsanlagen
 - Elektrische Anlagen, die in besonders gefährdeten Räumen liegen.

Eine Zusatzmaßnahme für den Einsatz der SIMOTION D4x5-2 kann z. B. der Einbau in Schränke sein.

Umgebungsbedingungen für Betrieb

SIMOTION D4x5-2 darf unter folgenden Umgebungsbedingungen eingesetzt werden:

Tabelle 4-2 Anforderungen an die Umgebung

Umgebungsbedingungen	Einsatzbereiche	Bemerkungen
Klimatische Umgebungsbedingungen		
Klimaklasse	3K3	Nach EN 60721-3
Zulässige Umgebungstemperatur: im Betrieb bei senkrechtem Einbau	Von 0° bis 55° C, bis 2000 m über NN	Ab einer Höhe von 2000 m reduziert sich die max. Umgebungstemperatur um 7 °C pro 1000 m Höhenzunahme. Bei allen Baugruppen beträgt die max. Zulufttemperatur 55° C. Für SIMOTION D4x5-2 Control Units ist das Lüfter-/Batterieminidul immer erforderlich.
Relative Luftfeuchte	Von 5 bis 95 %	
Betauung, Eisbildung, Tropf-, Sprüh- und Spritzwasser	Nicht zulässig	
Aufstellhöhe	Max. 4000 m über NN	Für SINAMICS S120 Antriebskomponenten siehe SINAMICS Gerätehandbücher.
Luftdruck	620 hPa ... 1060 hPa	entsprechend Höhenbereich 4000 m - 0 m über NN
Biologische, Chemische und Mechanische Einflüsse, Schadstoffe		
Biologische Umweltbedingungen		<ul style="list-style-type: none"> Klasse 3B1 nach EN 60 721-3-3; Schimmel, Schimmelpilzwachstum, Schwamm, Nagetiere, Termiten und andere tierische Schädlinge sind nicht zulässig
Chemisch aktive Umweltbedingungen		<ul style="list-style-type: none"> Klasse 3C1 nach EN 60721-3-3
Mechanisch aktive Umweltbedingungen		<ul style="list-style-type: none"> Klasse 3S1 nach EN 60721-3-3, leitende Stäube nicht zulässig

Weitere Daten

Tabelle 4-3 Weitere Daten

Daten	
Schutzart nach DIN EN 60529 (IEC 60529)	IP 20
Verschmutzungsgrad	2 nach EN 60 664-1

4.3 Maße und Gewichte

Maße und Gewichte

Tabelle 4- 4 Maße und Gewicht von SIMOTION D4x5-2

Parameter	D425-2 DP D425-2 DP/PN D435-2 DP D435-2 DP/PN	D445-2 DP/PN D455-2 DP/PN
Abmessungen B x H x T [mm]		
<ul style="list-style-type: none"> ohne Befestigung über Abstandshalter, ohne Lüfter-/Batterieminidul 	50 x 380 x 230	50 x 380 x 230
<ul style="list-style-type: none"> mit Befestigung über Abstandshalter, ohne Lüfter-/Batterieminidul 	50 x 380 x 270	50 x 380 x 270
Gewicht [g] - ohne Verpackung - mit Verpackung	ca. 3,6 kg ca. 4,2 kg	ca. 4,4 kg ca. 5,0 kg

Hinweis

Die Abstandshalter können bei D425-2 und D435-2 entfernt werden.

D425-2 und D435-2 haben keine Kühlrippen.

Bei D445-2 DP/PN und D455-2 DP/PN können aufgrund vorhandener Kühlrippen die Abstandshalter nur bei der Montageart "externe Entwärmung" entfernt werden. Bei dieser Montageart werden die Kühlrippen durch eine Aussparung in der Schaltschrankrückwand gesteckt.

Weitere Details hierzu siehe Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D4x5-2*.

4.4 Stromversorgung

Externe 24 V Stromversorgung

Die Control Unit wird von einer externen 24 V-Stromversorgung versorgt (z. B. SITOP).

Der Toleranzbereich für die Eingangsspannung der SIMOTION D4x5-2 beträgt DC 20,4 V bis 28,8 V.

Tabelle 4- 5 Stromversorgungsdaten

	D425-2 DP D435-2 DP	D425-2 DP/PN D435-2 DP/PN	D445-2 DP/PN D455-2 DP/PN
Versorgungsspannung • Nennwert • zulässiger Bereich	Schutzkleinspannung DVC A (PELV) DC 24 V 20,4 ... 28,8 V		
Stromaufnahme, typisch ¹⁾	0,7 A	1,0 A	1,9 A
Einschaltstrom, typisch ¹⁾	5 A	5 A	5 A
Verlustleistung, typisch ¹⁾	17 W	24 W	46 W

¹⁾ ohne Last an Ein-/Ausgängen, keine 24 V-Versorgung über DRIVE-CLiQ- und PROFIBUS-Schnittstellen

Tabelle 4- 6 Spezifikation Eingangsspannung

Eingangsspannung	D4x5-2
Min. Eingangsspannung	20,4 V
Nom. Eingangsspannung	24 V
Max. Eingangsspannung	28,8 V

Tabelle 4- 7 Spezifikation Eingangsstrom - Typische Stromaufnahme

	Typische Stromaufnahme ¹⁾		
Gerätetyp	D425-2 DP D435-2 DP	D425-2 DP/PN D435-2 DP/PN	D445-2 DP/PN D455-2 DP/PN
Min. Eingangsspannung	0,8 A	1,2 A	2,24 A
Nom. Eingangsspannung	0,7 A	1,0 A	1,9 A
Max. Eingangsspannung	0,6 A	0,8 A	1,58 A

¹⁾ ohne Last an Ein-/Ausgängen und keine 24-V-Versorgung über DRIVE-CLiQ- oder PROFIBUS-Schnittstelle

Tabelle 4- 8 Spezifikation Eingangsstrom - Maximale Stromaufnahme

Gerätetyp	Maximale Stromaufnahme				
	D425-2 DP	D425-2 DP/PN	D435-2 DP	D435-2 DP/PN	D445-2 DP/PN D455-2 DP/PN
Min. Eingangsspannung	12,8 A	13,6 A	13,9 A	14,6 A	18,35 A
Nom. Eingangsspannung	10,9 A	11,5 A	11,8 A	12,4 A	15,6 A
Max. Eingangsspannung	9,1 A	9,6 A	9,8 A	10,3 A	13 A

Hinweis

Wird von der D4x5-2 der Zustand Unterspannung erkannt, führt die Baugruppe einen RESET durch. Sind alle LEDs aus, so fehlt entweder die Versorgungsspannung oder der Spannungspegel ist zu niedrig.

Befindet sich der Spannungspegel wieder im zulässigen Bereich, läuft die D4x5-2 neu hoch.

Unterspannungen werden erkannt, wenn:

- der Spannungspegel der 24V-Versorgung die minimal zulässige Eingangsspannung der D4x5-2 unterschreitet,
 - ein kurzzeitiger Spannungseinbruch (> 3 ms) zu einer Unterschreitung der minimal zulässigen Eingangsspannung an der D4x5-2 führt.
-

Weitere Literatur

Im Handbuch *SINAMICS S120 Leistungsteile Booksize* unter Kapitel "Schaltschrankbau und EMV Booksize" finden Sie Empfehlungen für die Auswahl der Stromversorgungsgeräte sowie Tabellen zur Berechnung der Stromaufnahme für den Verband mit SINAMICS S120 Modulen.

4.5 Schnittstellen und Leistungsmerkmale

Speicher für Systemdaten

Tabelle 4- 9 Speicher für Systemdaten und deren Speichergröße

Daten	Speichergröße D425-2	Speichergröße D435-2	Speichergröße D445-2 DP/PN	Speichergröße D455-2 DP/PN
Diagnosepuffer (netzausfallsicher)	200 Meldungen (SIMOTION) 200 Meldungen (SINAMICS Integrated)	200 Meldungen (SIMOTION) 200 Meldungen (SINAMICS Integrated)	200 Meldungen (SIMOTION) 200 Meldungen (SINAMICS Integrated)	200 Meldungen (SIMOTION) 200 Meldungen (SINAMICS Integrated)
RAM (Arbeitsspeicher) ¹⁾	48 MB	64 MB	128 MB	256 MB
RAM-Disk (Ladespeicher)	25 MB	35 MB	50 MB	70 MB
Remanenter Speicher	364 KB	364 KB	512 KB	512 KB
Persistenter Speicher (Anwenderdaten auf CF) ²⁾	300 MB	300 MB	300 MB	300 MB

1) Für Java-Applikationen steht ein eigener Arbeitsspeicher von 20 MB zur Verfügung.

2) Die Angaben beziehen sich auf CF Cards mit einer Kartenkapazität von 1 GB. Wird die Funktion "SIMOTION Geräte hochrüsten" verwendet, erfordert die Rückrüstmöglichkeit "per Schalterstellung" den doppelten Speicherbedarf auf der CF Card. Daher werden die 300 MB persistenter Speicher nur mit CF Cards erreicht, die über eine Speicherkapazität von mindestens 1 GB verfügen.

PLC- und Motion Control Performance

Tabelle 4- 10 Maximale Achszahl und minimale Takte für SIMOTION D4x5-2

Daten	D425-2 DP D425-2 DP/PN	D435-2 DP D435-2 DP/PN	D445-2 DP/PN	D455-2 DP/PN
Maximale Achszahl	16	32	64	128
Minimaler PROFIBUS-Takt	1 ms	1 ms	1 ms	1 ms
Minimaler PROFINET-Sendetakt	D425-2 DP/PN: 0,25 ms	D435-2 DP/PN: 0,25 ms	0,25 ms	0,25 ms
Minimaler Servo-/ Interpolatortakt	0,5	D435-2 DP: 0,5 ms D435-2 DP/PN: 0,5 / 0,25 ms ¹⁾	0,5 / 0,25 ms ¹⁾	0,5 / 0,25 ms ¹⁾

¹⁾ Erläuterung:

- 0,5 ms in Verbindung mit SINAMICS S120 (inkl. SINAMICS Integrated / CX32-2)
- 0,25 ms in Verbindung mit SERVOfast und IPOfast für eine schnelle I/O-Verarbeitung bzw. hochperformante Hydraulikanwendungen. Die Sensorik und Aktorik wird hierbei über High Speed PROFINET IO Peripheriebaugruppen angeschlossen.

Integrierte Antriebsregelung

Tabelle 4- 11 Regelungen für integrierte Antriebe

Daten	SIMOTION D4x5-2 DP/PN
Max. Achszahl für integrierte Antriebsregelung (Servo/Vector/ <i>U/f</i>)	6 / 6 / 12 (alternativ) Antriebsregelung auf Basis SINAMICS S120 CU320-2, Firmware-Version V4.x

Kommunikation

Tabelle 4- 12 Schnittstellen

Daten	SIMOTION D4x5-2 DP	SIMOTION D4x5-2 DP/PN
DRIVE-CLiQ-Schnittstellen	6 (D425-2 DP: 4)	6 (D425-2 DP/PN: 4)
Ethernet-Schnittstellen	3	2
PROFIBUS-Schnittstellen ¹⁾	2	2
PROFINET-Schnittstellen ²⁾	---	onboard: 1 Schnittstelle mit 3 Ports optional: zweite Schnittstelle mit 4 Ports über CBE30-2

1) Unterstützt PROFIBUS DP, takt synchron, jeweils konfigurierbar als Master oder Slave

2) Unterstützt PROFINET IO mit IRT und RT, konfigurierbar als PROFINET IO Controller und/oder Device

Adressraum

Tabelle 4- 13 Adressraum

	SIMOTION D4x5-2 DP	SIMOTION D4x5-2 DP/PN
Logischer I/O-Adressraum	16 Kbyte	16 Kbyte
Physikalischer I/O-Adressraum je Schnittstelle, je für Eingänge und Ausgänge <ul style="list-style-type: none"> • PROFIBUS • PROFINET 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Kbyte ¹⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Kbyte ¹⁾ • 4 Kbyte ^{1) 2)}
Fest eingerichtetes Prozessabbild für Backgroundtask (I/O-Variablen)	64 Byte	64 Byte
Zusätzlich projektierbares Prozessabbild je zyklische Task (I/O-Variablen)	ja	ja
Adressraum je PROFIBUS-DP Station	244 Byte	244 Byte
Adressraum je SINAMICS Integrated/CX32-2 (PROFIBUS Integrated)	512 Byte	512 Byte
Adressraum je PROFINET Device	---	1400 Byte

1) Bei Nutzung von PROFIBUS und PROFINET gilt der Summen-Adressraum: Alle I/O werden in den logischen I/O-Adressraum eingeordnet. In Summe können nur so viele I/O verwendet werden, wie über den logischen I/O-Adressraum adressiert werden können.

2) Mit CBE30-2 steht optional eine zweite PROFINET-Schnittstelle für die D4x5-2 DP/PN Control Units zur Verfügung.

Digitale Eingänge

Tabelle 4- 14 Digitale Eingänge der SIMOTION D4x5-2

Daten	SIMOTION D4x5-2
Digitale Eingänge	12
• Nennwert	DC 24 V
• bei Signal "1"	15 ... 30 V
• bei Signal "0" ²⁾	-3 ... +5 V
Potenzialtrennung	Ja, in Gruppen zu 6 ¹⁾
Stromaufnahme typ. bei Signal-Pegel "1"	9 mA bei 24 V
Eingangsverzögerungszeit, typ. (Hardware)	L -> H: 50 µs H -> L: 150 µs

1) Bezugspotenzial ist Klemme M1 bzw. M2

2) Die Digitaleingänge sind verpolsicher bis -30 V ausgeführt

Digitale Ein-/Ausgänge (parametrierbar)

Tabelle 4- 15 Digitale Ein-/Ausgänge der SIMOTION D4x5-2

Daten	SIMOTION D4x5-2
Digitale Ein-/Ausgänge	16 • max. 16 als Messtastereingänge • max. 8 als Nockenausgänge
Bei Verwendung als Eingang	
• Eingangsspannung, Nennwert	DC 24 V
• Eingangsspannung, bei Signal "1"	15 ... 30 V
• Eingangsspannung, bei Signal "0" ²⁾	-3 ... +5 V
Potenzialtrennung	nein
Stromaufnahme typ. bei Signal-Pegel "1"	9 mA bei 24 V
Eingangsverzögerungszeit, typ. (Hardware)	L -> H: 5 µs H -> L: 50 µs
Messtastereingang, Auflösung	1 µs
Messtastereingang, Reproduzierbarkeit	5 µs
Bei Verwendung als Ausgang	
• Lastnennspannung, zulässiger Bereich	DC 24 V, 20,4 ... 28,8 V
• Potenzialtrennung	nein
• Strombelastung, max.	500 mA pro Ausgang
• Leckstrom, max.	2 mA
• Ausgangsverzögerungszeit, typ./max. (Hardware) ¹⁾	L -> H: 150/400 µs H -> L: 75/150 µs

4.5 Schnittstellen und Leistungsmerkmale

Daten	SIMOTION D4x5-2
<ul style="list-style-type: none"> Nockenausgang, Auflösung Klemme X142 	1 µs
<ul style="list-style-type: none"> Nockenausgang, Reproduzierbarkeit Klemme X142 	10 µs
Schaltfrequenz der Ausgänge, max.	
<ul style="list-style-type: none"> bei ohmscher Last 	100 Hz
<ul style="list-style-type: none"> bei induktiver Last 	2 Hz
<ul style="list-style-type: none"> bei Lampenlast 	11 Hz
Kurzschlusschutz	ja

- 1) Angabe für Vcc = 24 V, Last 48 Ohm, H = 90 % V_{Out}; L = 10 % V_{Out}
- 2) Die Digitaleingänge sind verpolsicher bis -30 V ausgeführt

Weitere technische Daten

Tabelle 4- 16 Lüfter, Pufferung Netz-Aus-feste Daten und Approbationen

Daten	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
Lüfter	Doppellüfter-/Batterieminuten ist im Lieferumfang enthalten	Doppellüfter-/Batterieminuten ist im Lieferumfang enthalten
<ul style="list-style-type: none"> Pufferzeit, min. Ladezeit, typ. 	<ul style="list-style-type: none"> 4 Tage (Pufferung Echtzeituhr) wenige Minuten 	<ul style="list-style-type: none"> 4 Tage (Pufferung Echtzeituhr) wenige Minuten
<ul style="list-style-type: none"> Approbationen 	cULus (File E164110)	cULus (File E164110)
<ul style="list-style-type: none"> Kennzeichnung für Australien 	C-Tick-Mark	C-Tick-Mark

Wird ein Doppellüfter-/Batterieminuten mit eingesetzter Batterie verwendet, beträgt die Pufferzeit der Echtzeituhr mindestens 3 Jahre.

Weitere technische Daten, wie z. B. die max. Anzahl an Online-Verbindungen, einsetzbare HMI-Geräte sowie eine Auflistung der im Ablaufsystem verfügbaren Tasks siehe Funktionsübersicht im Katalog PM 21, Motion Control SIMOTION, SINAMICS S120 und Motoren für Produktionsmaschinen.

4.6 CompactFlash Card

CompactFlash Card

Tabelle 4- 17 CF Card

Speicherkapazität	1 GB (Bestell-Nr. 6AU1400-2PA22-0AA0)
Gewicht	10 g

4.7 Uhr

Eigenschaften der Echtzeituhr

Die folgende Tabelle enthält die Eigenschaften und Funktionen der Uhr der SIMOTION D.

Tabelle 4- 18 Eigenschaften der Uhr

Eigenschaften	Bedeutung
Typ	Hardware-Uhr (integrierte "Echtzeituhr")
Defaulteinstellung bei Auslieferung	12:00 a.m. (Datum 01.01.2001)
Genauigkeit <ul style="list-style-type: none"> +25° C -40° C ... +85° C 	max. Abweichung pro Tag: <ul style="list-style-type: none"> ±2 s ±5 s
Pufferzeit mindestens	<ul style="list-style-type: none"> 4 Tage (bei 0 ... 25° C) mit Batterie im Doppellüfter-/Batterieminutenmodul 3 Jahre
Ladezeit	wenige Minuten
Pufferung	wartungsfreier SuperCap oder Batterie im Doppellüfter-/Batterieminutenmodul

Im Netz-Aus

Die Uhr der SIMOTION D läuft im NETZ-AUS weiter, solange gepuffert wird (außer Software-Uhr). Im NETZ-EIN wird der Puffer wieder geladen.

Bei einer fehlerhaften Pufferung erfolgt eine Fehlermeldung. Anschließend läuft bei NETZ-EIN die Uhr mit der Uhrzeit wieder an, die bei Auslieferung eingestellt war. Wird die SIMOTION D4x5-2 auf Werkseinstellung gesetzt, so wird die Uhr ebenfalls auf "Defaulteinstellung bei Auslieferung" zurückgesetzt.

4.8 Eingangs- und Ausgangsschaltkreis

Beschaltung

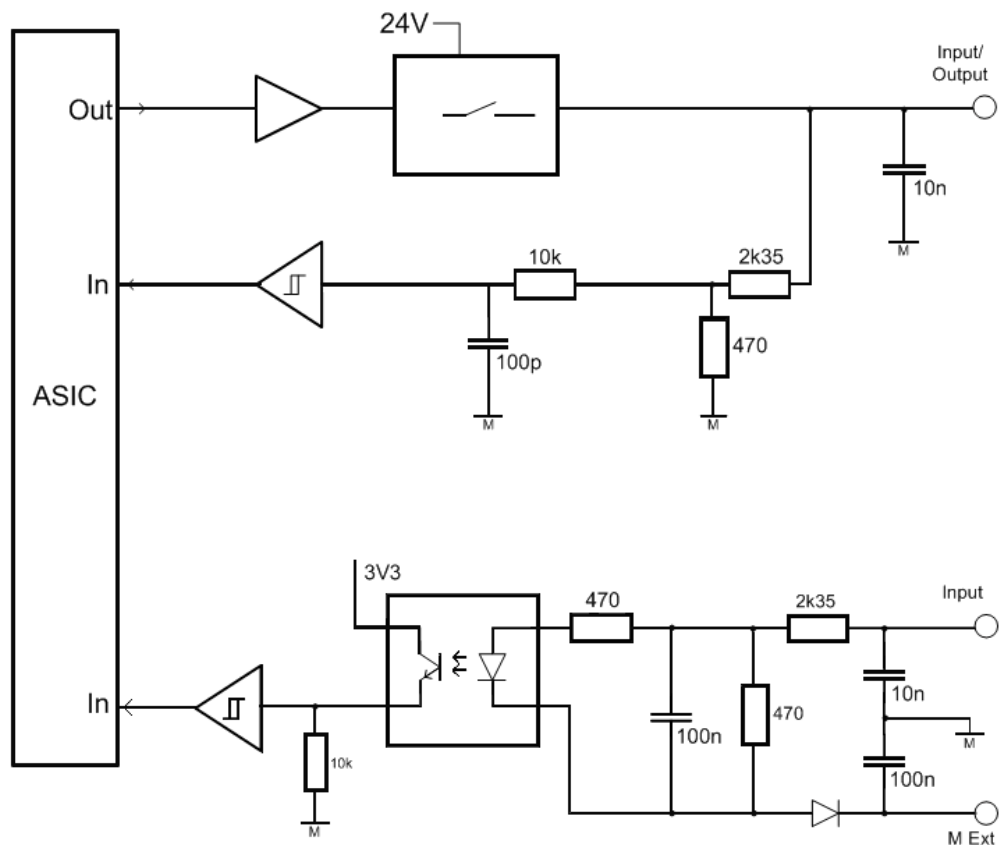


Bild 4-1 Eingangs- und Ausgangsschaltkreis SIMOTION D4x5-2/CX32-2

Maßbilder

5.1 Maßbild D425-2 und D435-2

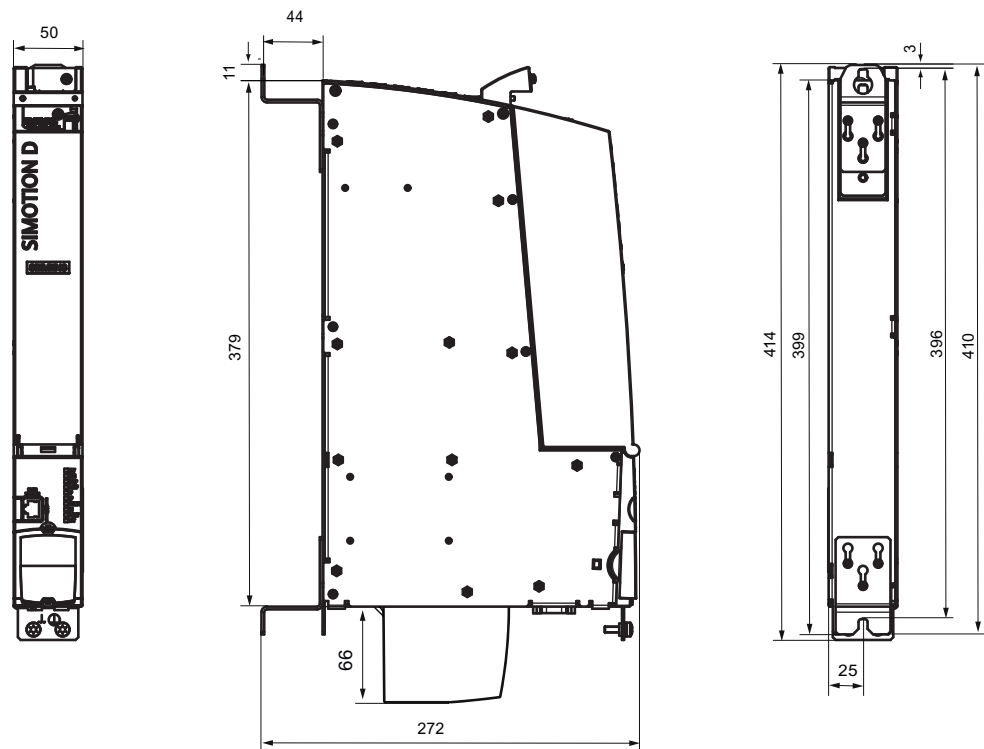


Bild 5-1 Maßbild D425-2 und D435-2

SIMOTION D425-2 DP, D425-2 DP/PN, D435-2 DP und D435-2 DP/PN müssen immer mit Doppellüfter-/Batterieminidrive betrieben werden.

ACHTUNG

Die Lüftungsfreiräume von 80 mm oberhalb und unterhalb der Komponente müssen eingehalten werden. Das Gerät schützt sich vor einer Überhitzung durch Abschalten.

5.2 Maßbild D445-2 DP/PN und D455-2 DP/PN

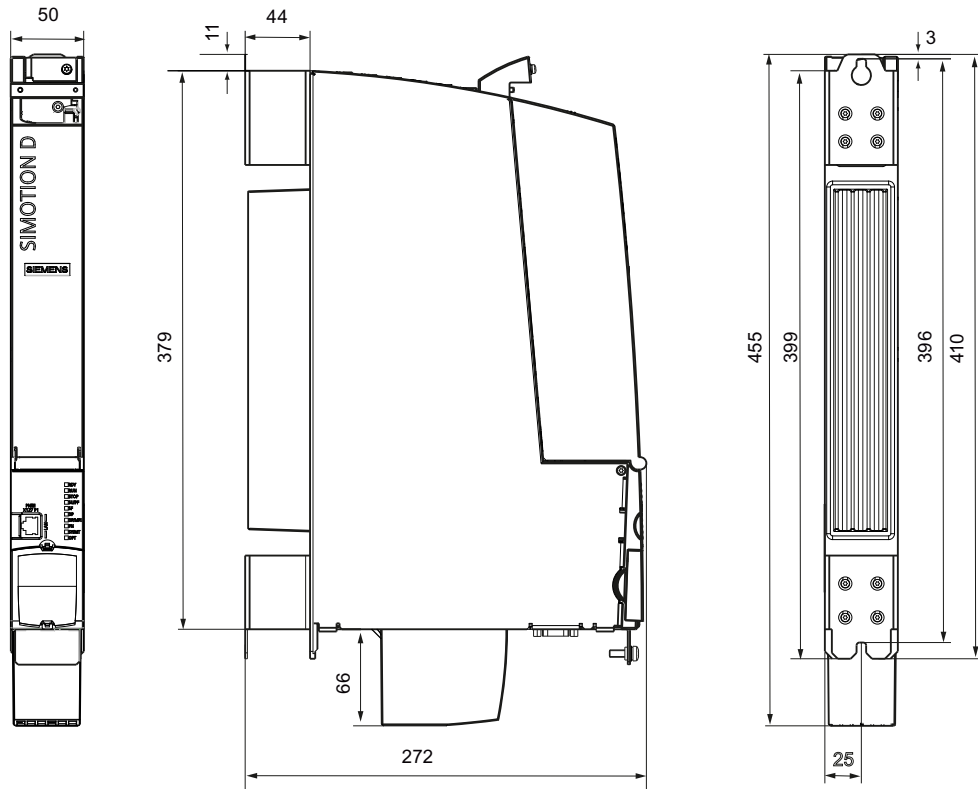


Bild 5-2 Maßbild D445-2 DP/PN und D455-2 DP/PN

SIMOTION D445-2 DP/PN und D455-2 DP/PN muss immer mit Doppellüfter-/Batterieminidul betrieben werden.

ACHTUNG

Die Lüftungsfreiräume von 80 mm oberhalb und unterhalb der Komponente müssen eingehalten werden. Das Gerät schützt sich vor einer Überhitzung durch Abschalten.

5.3 CAD-Daten, Maßblätter und Schaltplanmakros

Maßblätter und CAD-Daten

Maßblätter sowie 2D und 3D CAD-Daten finden Sie:

- im CAD-Creator (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/30559271>)
- im DT Konfigurator (<http://www.siemens.de/dt-konfigurator>) der Industry Mall

Schaltplanmakros

Für SIMOTION D stehen EPLAN-Schaltplanmakros zur Verfügung. Die Makros unterstützen Sie bei der Erstellung von Schaltplänen. Folgende Adresse führt Sie zu den Makros (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/31622426>).

Ergänzende Systemkomponenten

6.1 Überblick Anschlussmöglichkeiten

Ergänzende Systemkomponenten

Folgendes Bild zeigt den Anschluss der ergänzenden Systemkomponenten. Der Anschluss erfolgt:

- direkt an der SIMOTION D-Baugruppe (Lüfter-/Batterieminid)
- über den Option Slot (TB30, CBE30-2)
- über die DRIVE-CLiQ-Schnittstellen (Terminal Modules, Control Unit Adapter, ...).

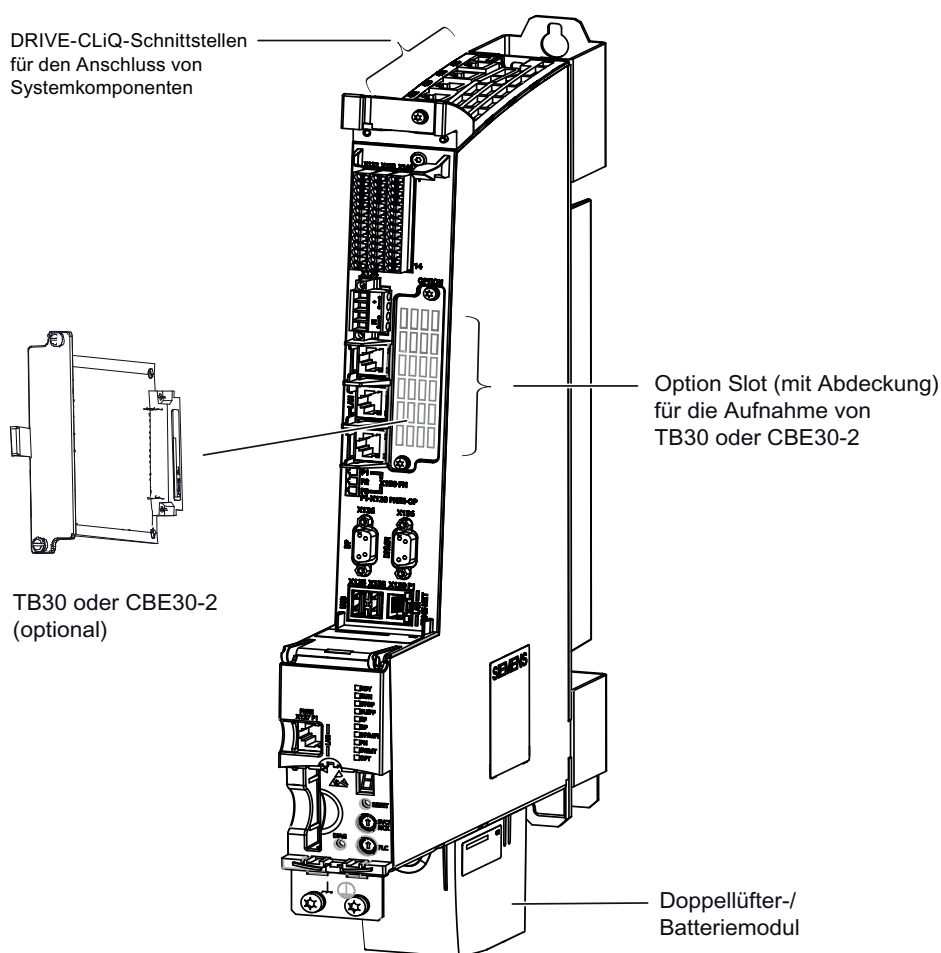


Bild 6-1 Anschluss von ergänzenden Systemkomponenten bei D4x5-2

Tabelle 6- 1 Einsetzbare Optionsbaugruppen

Baugruppe	Bestellnummer	D4x5-2 DP	D4x5-2 DP/PN
TB30	6SL3055-0AA00-2TA0	Ja	Ja
CBE30-2	6FC5312-0FA00-2AA0	Nein	Ja (ab V4.3)
CBE30	6FC5312-0FA00-0AA0	Nein	Nein

6.2 Lüfter-/Batterieminodul

6.2.1 SIMOTION D4x5-2 kühlen und Echtzeituhr puffern

Aufgaben des Lüfter-/Batterieminoduls

Das Lüfter-/Batterieminodul hat folgende Aufgaben:

- Kühlung der CPU
- Pufferung der Echtzeituhr, wenn der SuperCap nicht ausreichen sollte.

Die Control Unit überwacht die Temperatur und die Funktion des Lüfters.

SIMOTION D4x5-2 kühlen

Bei SIMOTION D4x5-2 ist zur Entwärmung der Control Unit immer ein Lüfter-/Batterieminodul erforderlich.

Tabelle 6- 2 Lüfter-/Batterieminodul bei SIMOTION D4x5-2

Eigenschaft	SIMOTION D425-2 DP SIMOTION D435-2 DP/PN	SIMOTION D435-2 DP SIMOTION D435-2 DP/PN	SIMOTION D445-2 DP/PN SIMOTION D455-2 DP/PN
Lüfter-/Batterieminodul	immer notwendig (Doppellüfter-/Batterieminodul im Lieferumfang erhalten)		
Verwendbare Lüfter-/Batterieminodule	Doppellüfter-/Batterieminodul, 6FC5348-0AA02-0AA0		
Max. zulässige Zulufttemperatur	55 °C		
Lüftersteuerung	Temperaturgeregelter Lüfter, wird abhängig von der Zulufttemperatur und der CPU-Last zugeschaltet		

Das Doppellüfter-/Batterieminodul gewährleistet auch eine ausreichende Kühlung mit nur einem funktionsfähigen Lüfter.

Hinweis

Der Einsatz des Lüfter-/Batterieminoduls **mit Einzellüfter** (Bestell-Nr. 6FC5348-0AA01-0AA0) an der D4x5-2 ist **nicht** möglich.

Bei Lüfterfehlern (Ausfall eines oder beider Lüfter im Doppellüfter-/Batterieminodul) erfolgt ein Eintrag in den Diagnosepuffer. Zudem wird der Lüfterausfall mit der Generierung eines Ereignisses in der PeripheralFaultTask und über eine Systemvariable signalisiert.

Fällt nur einer der beiden Lüfter aus, läuft der verbleibende Lüfter unter Vollast weiter.

Beim Ausfall beider Lüfter oder bei Übertemperatur geht die Steuerung in den RESET-Zustand, dabei blinkt die SF LED rot/gelb (2 Hz) und die 7-Segment Anzeige zeigt den Zustand "8".

Lüftungsfreiraum

ACHTUNG

Die Lüftungsfreiräume von 80 mm oberhalb und unterhalb der Komponente müssen eingehalten werden. Das Gerät schützt sich vor einer Überhitzung durch Abschalten.

Der Lüftungsfreiraum unterhalb der Komponente berechnet sich ab Unterkante der Baugruppe, d. h., ein vorhandener Lüfter geht nicht in das Abstandsmaß mit ein.

Daten puffern

SIMOTION D4x5-2 besitzt für die remanente Speicherung von Prozessvariablen einen NVRAM-Speicher, der dauerhaft die Daten spannungsausfallsicher puffert.

Die Echtzeituhr wird mittels SuperCap gepuffert und läuft bei Netzausfall weiter. Diese Pufferung hält mindestens 4 Tage.

Reicht diese Pufferzeit nicht aus, kann die Echtzeituhr über eine Batterie gepuffert werden, die in das Lüfter-/Batteriemodul gesteckt wird. Im Lieferumfang von Lüfter-/Batteriemodulen ist die Batterie bereits enthalten.

Hinweis

Die Pufferzeit einer eingesetzten Batterie beträgt mindestens 3 Jahre. Für den Ersatzfall sollten Sie die Daten des NVRAM zusätzlich über die Applikation auf die CF Card sichern ("_savePersistentMemoryData"). Temperaturfehler werden durch die Steuerung erfasst und gemeldet.

Batterie

In das Lüfter-/Batteriemodul kann eine 3 V Lithium-Batterie eingelegt werden. Die Batterie ist vorkonfektioniert mit einer ca. 4 cm langen Leitung mit Stecker. Zum Anschluss im Lüfter-/Batteriemodul ist der passende Gegenstecker auf einer kleinen Leiterplatte angeschlagen.

Siehe auch

Bestellbare Ersatzteile und Zubehör (Seite 135)

Batterie im Lüfter-/Batteriemodul tauschen (Seite 94)

6.2.2 Lüfter-/Batterieminodul montieren

Übersicht

Nachfolgend wird die Montage des Doppellüfter-/Batterieminoduls beschrieben.

Vorgehensweise

Zur Fixierung des Moduls an der Control Unit dienen Aussparungen an der Unterseite. Gehen Sie bei der Montage des Doppellüfter-/Batterieminoduls wie folgt vor:

1. Legen Sie, wenn gewünscht, eine Batterie in das Doppellüfter-/Batterieminodul ein.
2. Halten Sie das Doppellüfter-/Batterieminodul schräg nach vorne gekippt mit der offenen Seite nach oben. Die Batterie muss sichtbar sein.
3. Schieben Sie die Kunststoffnase in die schlitzartige Aussparung an der Unterseite der Control Unit ein.
4. Kippen Sie das Doppellüfter-/Batterieminodul nach oben, bis die beiden Verriegelungen vorne einschnappen. Beachten Sie dabei zwei kleine Kontaktleisten, die durch Aussparungen der Control Unit geführt werden.

Die elektrische Verbindung zwischen Doppellüfter-/Batterieminodul und Control Unit wird dabei hergestellt.

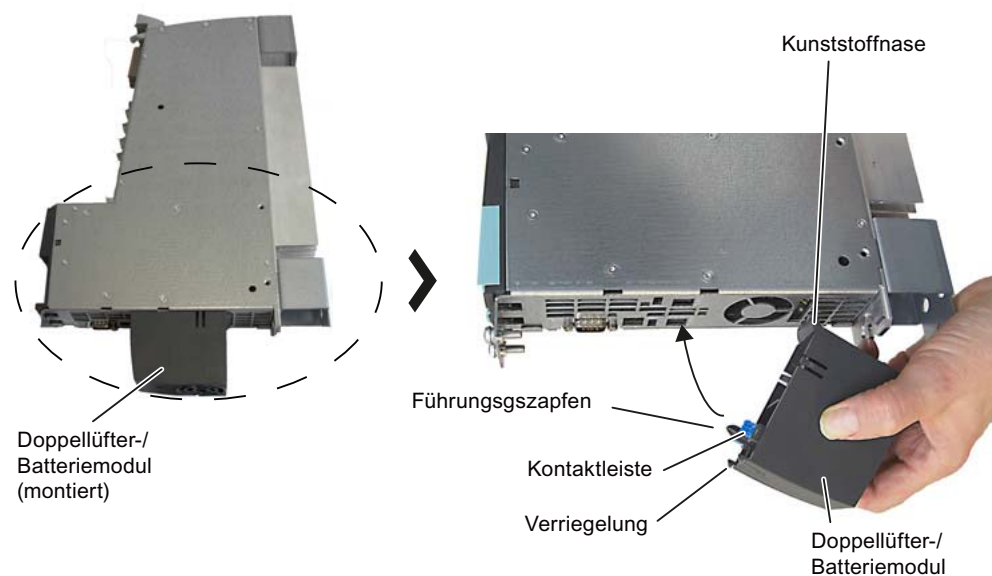


Bild 6-2 Doppellüfter-/Batterieminodul montieren

6.2.3 Batterie im Lüfter-/Batterieminidul tauschen

Übersicht

Nachfolgend wird der Batterietausch beim Doppellüfter-/Batterieminidul beschrieben.

Vorgehensweise

Zum Tausch der Batterie gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Drücken Sie auf die Verriegelung. Damit wird das Modul aus seiner vorderen Verriegelung gelöst.

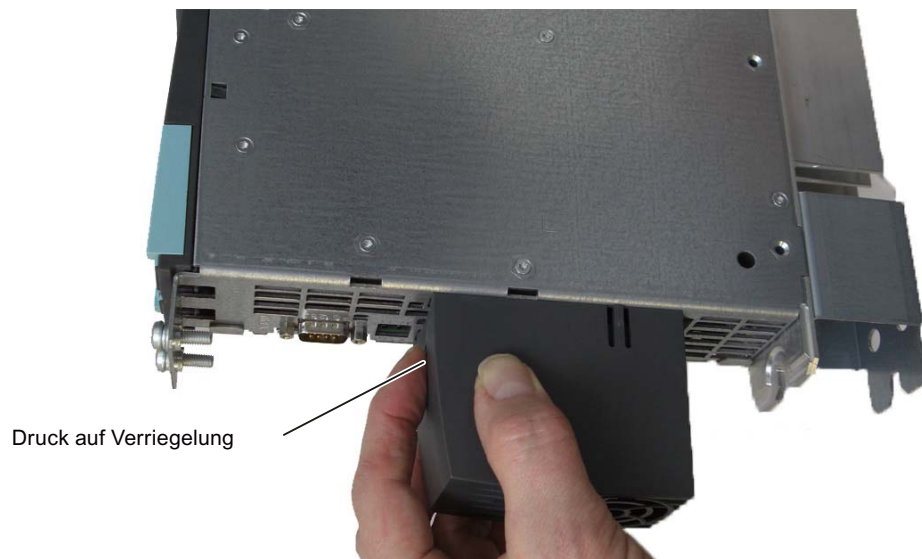


Bild 6-3 Doppellüfter-/Batterieminidul entriegeln

2. Halten Sie das Doppellüfter-/Batterieminidul schräg nach vorne und ziehen Sie die Kunststoffnase des Moduls aus der Aussparung der Control Unit heraus.
3. Entfernen Sie die Batterie mithilfe eines Schraubendrehers (seitlich) und lösen Sie die Verbindung der Batterie mit dem Modul, indem Sie den Stecker abziehen.

4. Verbinden Sie den Stecker an der Leitung der neuen Batterie mit dem Gegenstecker im Lüfter-/Batteriemin und drücken Sie die Batterie ein.

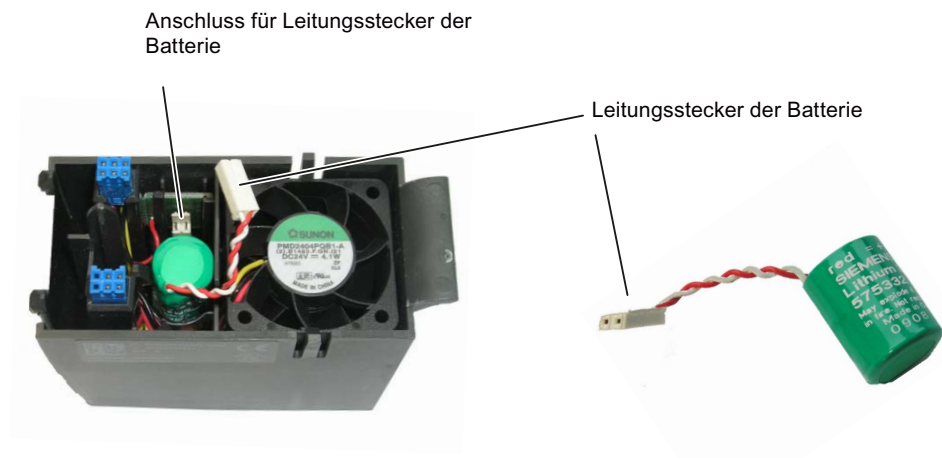


Bild 6-4 Batterie des Doppellüfter-/Batteriemin wechseln

5. Halten Sie das Doppellüfter-/Batteriemin schräg nach vorne gekippt mit der offenen Seite nach oben (Batterie sichtbar).
6. Schieben Sie die Kunststoffnase wieder in die Aussparung an der Unterseite der Control Unit hinein.
7. Kippen Sie das Doppellüfter-/Batteriemin nach oben, bis die vordere Verriegelung einschnappt.

Die elektrische Verbindung zwischen Doppellüfter-/Batteriemin und Control Unit erfolgt automatisch.

Hinweis

Das Lüfter-/Batteriemin ist vorzugsweise bei NETZ-AUS auszutauschen.

Die Batterie sollte mindestens alle 3 Jahre getauscht werden, spätestens jedoch bei Erreichen des Vorwarn-Niveaus (siehe Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D4x5-2*).

Ein späterer Austausch der Batterie kann zu einem Pufferausfall des RTC (Real Time Clock) und damit zum Verlust von Datum/Uhrzeit führen!

Austausch bei NETZ-EIN

Das Lüfter-/Batterieminidul ist vorzugsweise bei NETZ-AUS auszutauschen. Ein Tausch bei NETZ-EIN ist zwar prinzipiell möglich, jedoch sind dann folgende Aspekte unbedingt zu berücksichtigen:

- wenn das Lüfter-/Batterieminidul abgezogen wurde und aufgrund der Temperaturbedingungen eine Entwärmung erforderlich ist, wird ein Lüfterfehler gemeldet (Lüfterfehler wird per Systemvariable, PeripheralFaultTask und Diagnosepuffereintrag gemeldet; ist keine PeripheralFaultTask projiziert, geht die Control Unit in den STOP-Zustand)
- bei allen SIMOTION D4x5-2 geht bei einem Lüfterfehler die Control Unit zum Selbstschutz nach ca. 1 Minute in den RESET-Zustand
- während des Tausches wird das Fehlen des Lüfters und der Batterie über die Systemvariablen fanbattery.fanexisting und fanbattery.batteryexisting gemeldet

 **WARNUNG**

Ein Tausch des Lüfter-/Batterieminiduls sollte nur im STOP-Zustand der CPU vorgenommen werden, um nicht einen unbeabsichtigten Ausfall der Maschine/Anlage zu riskieren.

Die Ursachen für einen unbeabsichtigten Ausfall können z. B. sein:

- es ist keine PeripheralFaultTask projiziert; wenn keine PeripheralFaultTask projiziert ist, geht die Control Unit bei einem Lüfterfehler in den STOP-Zustand
- ein verzögerter Tausch kann zu einem RESET-Zustand führen
- beim Hantieren werden unbeabsichtigt Kabel abgezogen

Regeln im Umgang mit Pufferbatterien

 **WARNUNG**

Unsachgemäße Behandlung von Pufferbatterien kann zu Entzündungs-, Explosions- und Verbrennungsgefahr führen. Die Vorschriften nach DIN EN 60086-4, besonders in Bezug auf den Verzicht von mechanischen oder elektrischen Manipulationen aller Art, müssen unbedingt eingehalten werden.

- Batterien nicht öffnen, nur gegen gleiche Typen austauschen.
- Ersatz nur über Siemens beziehen (siehe Abschnitt Bestellbare Ersatzteile und Zubehör (Seite 135)).
- Alte Batterien sind möglichst an Batteriehersteller / Recycler abzugeben oder als Sondermüll zu entsorgen.

Hinweise zu Transport und Lagerung von Pufferbatterien siehe Abschnitt Transport- und Lagerbedingungen (Seite 71).

6.3 Terminal Board TB30

6.3.1 Beschreibung

Das Terminal Board TB30 ist eine Klemmenerweiterungsbaugruppe für SIMOTION D4x5-2. Die Baugruppe wird in den Option Slot der Control Unit D4x5-2 gesteckt.

Tabelle 6- 3 Schnittstellenübersicht TB30

Art	Anzahl
Digitaleingänge	4
Digitalausgänge	4
Analogeingänge	2
Analogausgänge	2

6.3.2 Sicherheitshinweise TB30

VORSICHT

Das Terminal Board darf nur gesteckt und gezogen werden, wenn die Control Unit D4x5-2 und das Terminal Board im stromlosen Zustand sind.

VORSICHT

Das TB30 darf nur von qualifiziertem Personal montiert werden. Beachten Sie die EGB-Hinweise, weitere Information dazu im Abschnitt EGB-Richtlinien (Seite 143).

6.3.3 Schnittstellen

6.3.3.1 Übersicht

Das folgende Bild zeigt die Anordnung der Schnittstellen auf der Front des TB30.

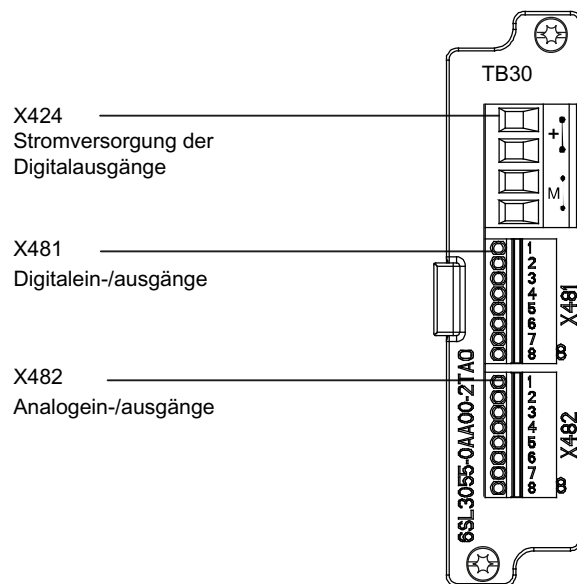


Bild 6-5 Schnittstellenanordnung TB30

6.3.3.2 Anschlussbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzip des TB30 sowie deren Anschlüsse für Eingänge (DI, AI), Ausgänge (DO, AO) und Stromversorgung.

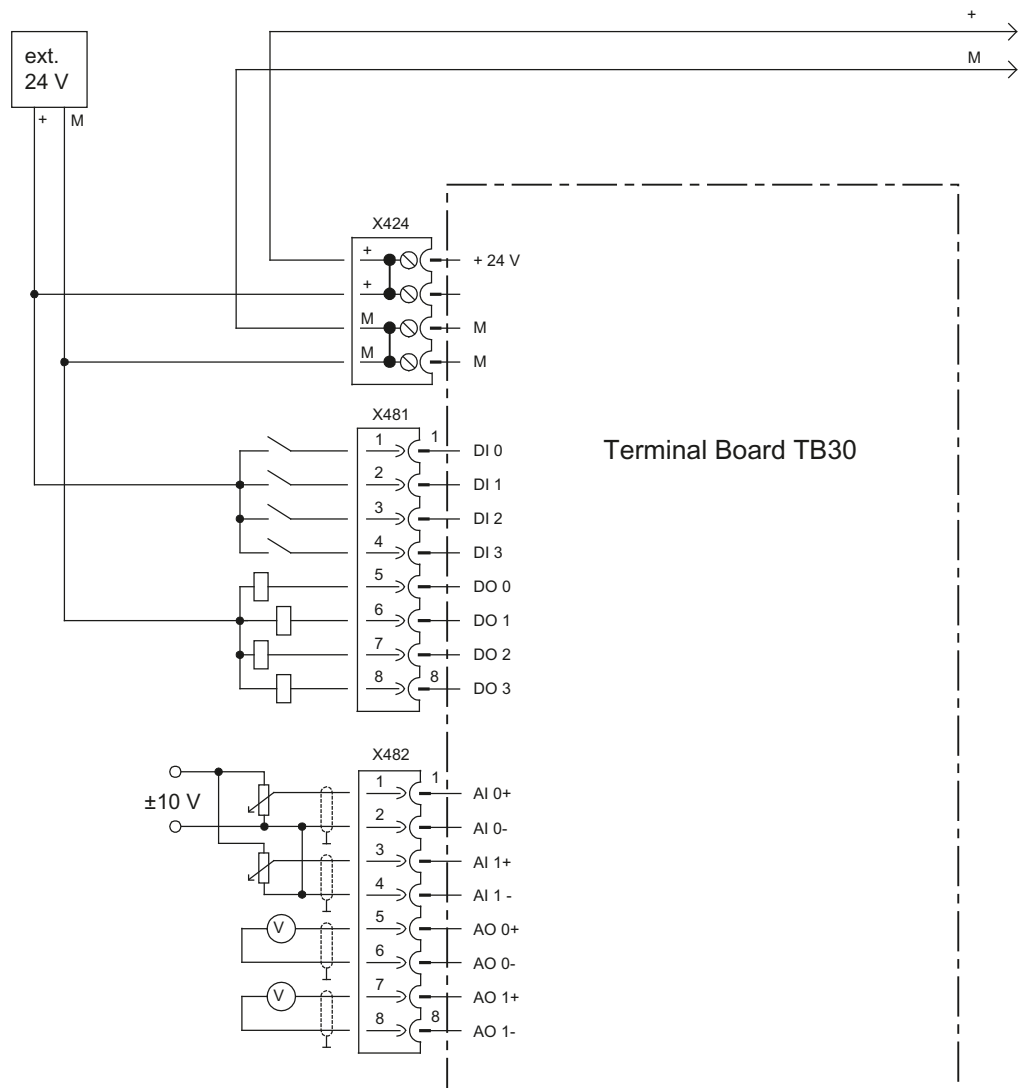


Bild 6-6 Anschlussbild TB30

6.3.3.3 Stromversorgung Digitalausgänge

Tabelle 6- 4 Klemmenleiste X424

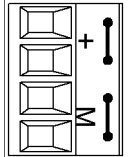
	Klemme	Funktion	Technische Angaben
	+	Stromversorgung	Strom max. über Brücke im Stecker: 20 A
	+	Stromversorgung	
	M	Masse	
	M	Masse	

Tabelle 6- 5 Verdrahtung X424

Merkmale	Ausprägung
Anschließbare Leiterarten und Leiterquerschnitte starr, flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse mit Aderendhülse und mit Kunststoffhülse	0,08 mm ² bis 2,5 mm ² 0,5 mm ² bis 2,5 mm ² 0,5 mm ² bis 1,5 mm ²
Abisolierlänge	7 mm
Werkzeug	Schraubendreher 0,6 x 3,5 mm
Anzugsdrehmoment	0,5 bis 0,6 Nm
Max. Leitungslänge	10 m

Merkmale

Es stehen zwei "+"-Klemmen und zwei "M"-Klemmen zur Verfügung. Diese sind jeweils im Stecker gebrückt. Damit wird die Versorgungsspannung durchgeschleift.

Diese Stromversorgung wird nur für die Digitalausgänge benötigt.

Der Option Slot der Control Unit D4x5-2 stellt folgende weitere Stromversorgungen zur Verfügung:

- Elektronikstromversorgung der TB30
- Versorgung der Analogein-/ausgänge.

Die Stromversorgung der Digitalausgänge und die Elektronikstromversorgung der Control Unit sind potenzialgetrennt.

6.3.3.4 Digitalein-/ausgänge

Tabelle 6- 6 Klemmenleiste X481

	Klemme	Bezeichnung ¹⁾
	1	DI 0
	2	DI 1
	3	DI 2
	4	DI 3
	5	DO 0
	6	DO 1
	7	DO 2
	8	DO 3

1) DI: Digitaleingang, DO: Digitalausgang

Tabelle 6- 7 Verdrahtung X481

Merkmale	Ausprägung
Anschließbare Leiterarten:	Leiterquerschnitte:
- starr	0,14 mm ² bis 0,5 mm ²
- flexibel	0,14 mm ² bis 0,5 mm ²
- flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,25 mm ² bis 0,5 mm ²
- AWG / kcmil	26 bis 20
Abisolierlänge	8 bis 9 mm
Werkzeug	Schraubendreher 0,4 x 2,0 mm
Max. Leitungslänge	30 m

Hinweis

Ein offener Eingang wird als "Low" interpretiert.

Die Stromversorgung und die Digitalein-/ausgänge sind zur Control Unit potenzialgetrennt.

Hinweis

Bei kurzzeitigen Spannungsunterbrechungen der 24 V-Versorgung werden während dieser Zeit die Digitalausgänge inaktiv geschaltet.

6.3.3.5 Analogeingänge und -ausgänge

Tabelle 6- 8 Klemmenleiste X482

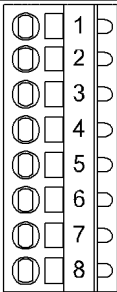
	Klemme	Bezeichnung ¹⁾
	1	AI 0+
	2	AI 0-
	3	AI 1+
	4	AI 1-
	5	AO 0+
	6	AO 0-
	7	AO 1+
	8	AO 1-

Tabelle 6- 9 Verdrahtung X482

Merkmale	Ausprägung
Anschließbare Leiterarten - starr - flexibel - flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse - AWG / kcmil	Leiterquerschnitte 0,14 mm ² bis 0,5 mm ² 0,14 mm ² bis 0,5 mm ² 0,25 mm ² bis 0,5 mm ² 26 bis 20
Abisolierlänge	8 bis 9 mm
Werkzeug	Schraubendreher 0,4 x 2,0 mm
Max. Leitungslänge	30 m

Hinweis

Ein offener Eingang wird annähernd als "0 V" interpretiert.

Die Spannungsversorgung der Analogeingänge und -ausgänge der TB30 erfolgt über den Option Slot der Control Unit D4x5-2 und nicht über X424.

Der Schirm wird auf der Control Unit aufgelegt. Weitere Informationen über "Schirmschluss herstellen" siehe Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D4x5-2*, Kapitel "Ein-/Ausgänge anschließen".

VORSICHT

Der Gleichtaktbereich darf nicht verletzt werden.
Die analogen Differenz-Spannungssignale dürfen gegen Erdpotenzial maximal eine Offsetspannung von ±30 V aufweisen. Bei Nichtbeachtung können falsche Ergebnisse bei der Analog-Digital-Wandlung auftreten.

6.3.3.6 Umgang mit den Analogeingängen

Weiterführende Informationen zu den Analogeingängen sind in folgender Literatur dargestellt:

- /IH1/ Inbetriebnahmehandbuch *SINAMICS S120*.
- /GH1/ Gerätehandbuch Control Units und ergänzende Systemkomponenten *SINAMICS S120*.

6.3.3.7 Inbetriebnahme

Informationen zur Inbetriebnahme entnehmen Sie bitte dem Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D4x5-2*.

6.3.4 Technische Daten

Stromversorgung Digitalausgänge

Tabelle 6- 10 Klemmenleiste X424

Merkmale	Wert/Bereich
Stromversorgung	Spannung: DC 24 V (20,4 V – 28,8 V) Strom über Option Slot der D4x5-2 (ohne Digitalausgänge): 0,05 A Stromaufnahme max.: 4 A Stromaufnahme max. je Digitalausgang: 0,5 A Verlustleistung: < 3 W
Reaktionszeit	Die Reaktionszeit bei den Digitalein-/ausgängen und den Analogein-/ausgängen hängt von der Auswertung auf der Control Unit ab (siehe Funktionsplan). Literatur: Listenhandbuch SINAMICS S120/S150, Kapitel "Funktionspläne".

Digitalein-/ausgänge

Tabelle 6- 11 Klemmenleiste X481

Merkmale	Wert/Bereich
Digitaleingänge	Spannung: - 3 V bis 30 V Stromaufnahme typisch: 10 mA bei DC 24 V Bezugsmasse: X424 (Klemme M) Eingangsverzögerung: - L ⇒ H: ca. 20 µs - H ⇒ L: ca. 100 µs Pegel (einschließlich Welligkeit): - High-Pegel: 15 V bis 30 V - Low-Pegel: -3 V bis 5 V
Digitalausgänge	Spannung: DC 24 V Max. Laststrom pro Ausgang: 500 mA Bezugsmasse: X424 (Klemme M) Dauerkurzschlussfest Ausgangsverzögerung: - L ⇒ H: typ. 150 µs bei 0,5 A ohmscher Last (500 µs max.) - H ⇒ L: typ. 50 µs bei 0,5 A ohmscher Last Schaltfrequenz: - bei ohmscher Last: max. 100 Hz - bei induktiver Last: max. 0,5 Hz - bei Lampenlast: max. 10 Hz maximale Lampenlast: 5 W.

Analogein-/Analogausgänge

Tabelle 6- 12 Klemmenleiste X482

Merkmal	Wert/Bereich
Analogeingänge (AI):	Spannung: -10 V bis +10 V Innenwiderstand: 65 k Ω Auflösung: 13 Bit + Vorzeichen.
Analogausgänge (AO):	Spannungsbereich: -10 V bis +10 V Laststrom: max. -3 mA bis +3 mA Auflösung: 11 Bit + Vorzeichen Dauerkurzschlussfest.

Abmessungen und Gewicht

Merkmal	Wert
Abmessungen (H x B x T), ca.	25 x 95 x 143 mm
Gewicht	100 g

6.4 Communication Board Ethernet CBE30-2

6.4.1 Überblick

Eigenschaften des CBE30-2

Mit dem Communication Board Ethernet CBE30-2 kann eine zweite PROFINET-Schnittstelle für SIMOTION D4x5-2 DP/PN realisiert werden.

Ein Einsatz des CBE30-2 mit SIMOTION D4x5-2 DP ist nicht möglich.

Das 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).

Das CBE30-2 besitzt eine Schnittstelle X1400 mit integriertem 4-Port Switch auf Basis des PROFINET ASICs ERTEC400.

Ansicht

An der Frontseite des CBE30-2 befinden sich die Anschlüsse und die LED-Anzeigen.

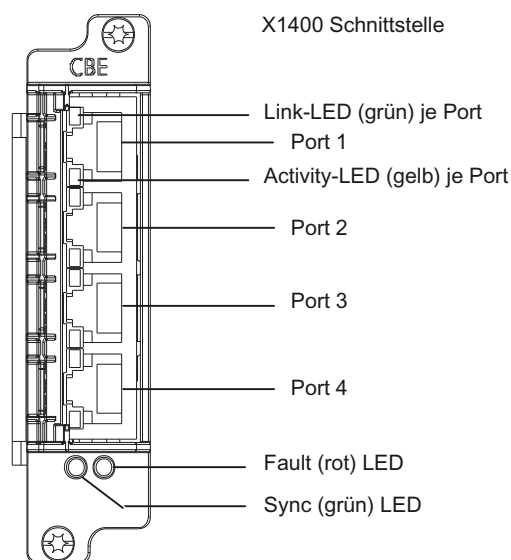


Bild 6-7 Frontansicht CBE30-2

6.4.2 Typenschild

Typenschild

Das folgende Bild beschreibt alle Informationen, die das Typenschild enthält.

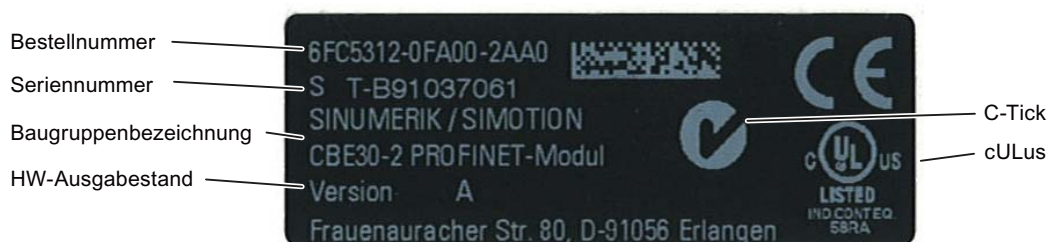


Bild 6-8 Typenschild CBE30-2

Die Informationen, die Ihnen das Typenschild liefert, werden ggf. nach der Montage noch benötigt. Da das Typenschild an der Unterseite des CBE30-2 angebracht ist, empfehlen wir Ihnen, die Seriennummer vor der Montage zu notieren.

Hinweis

Die Inhalte der einzelnen Felder der Typenschilder des CBE30-2 können von denen in diesem Handbuch beschriebenen abweichen (z. B. weiterentwickelter Produktstand, noch nicht erteilte Zulassungen und Kennzeichnungen usw.).

MAC-Adresse

Für die MAC-Adresse der PROFINET-Schnittstelle ist auf der Oberseite des Boards ein zweites Schild angebracht:

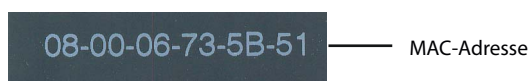


Bild 6-9 CBE30-2 MAC-Adresse

Dieses Schild ist nur sichtbar, wenn das CBE30-2 ausgebaut ist. Die MAC-Adresse benötigen Sie zum Vergeben einer IP-Adresse.

Hinweis

Die MAC-Adresse ist auf der Oberseite des CBE30-2 hinter den RJ45-Buchsen aufgeklebt.

6.4.3 Sicherheitshinweise

VORSICHT
Das CBE30-2 darf nur gesteckt und gezogen werden, wenn die Control Unit D4x5-2 und das CBE30-2 stromlos sind.

VORSICHT
Das CBE30-2 darf nur von qualifiziertem Personal montiert werden. Die EGB-Hinweise sind zu beachten, siehe Abschnitt EGB-Richtlinien (Seite 143).

6.4.4 Schnittstellenbeschreibung

Eigenschaften

Die Schnittstelle X1400 verfügt über full-duplex 10/100 MBit Ethernet Ports. Die Baugruppe hat einen integrierten 4-Port Switch.

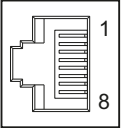
Schnittstellenmerkmale

Tabelle 6- 13 X1400-Merkmale

Merkmal	Ausprägung
Steckertyp	RJ45-Buchse
Kabeltyp	Industrial Ethernet Kabel
Max. Kabellänge	100 m
Staubschutz-Blindstopfen zum Verschließen unbenutzter PROFINET-Ports	5 Blindstopfen im Lieferumfang der D4x5-2 enthalten Blindstopfen (50 Stück) Bestellnummer: 6SL3066-4CA00-0AA0

Schnittstellenbelegung

Tabelle 6- 14 X1400-Schnittstelle

Darstellung	Pin	Name	Signaltyp	Beschreibung
	1	TXP	Output	Sende-Ethernet-Differenzsignal
	2	TXN	Output	Sende-Ethernet-Differenzsignal
	3	RXP	Input	Empfangs-Ethernet-Differenzsignal
	4	--		4 mit 5 zusammen über 75 Ohm an 1 nF Kondensator nach Schirmmasse
	5	--		4 mit 5 zusammen über 75 Ohm an 1 nF Kondensator nach Schirmmasse
	6	RXN	Input	Empfangs-Ethernet-Differenzsignal
	7	--		7 mit 8 zusammen über 75 Ohm an 1 nF Kondensator nach Schirmmasse
	8	--		7 mit 8 zusammen über 75 Ohm an 1 nF Kondensator nach Schirmmasse
	Schirmkragen	M_EXT		Schirm, fest verbunden

Lage der Ports

Die Schnittstellen befinden sich an der Vorderseite des CBE30-2.

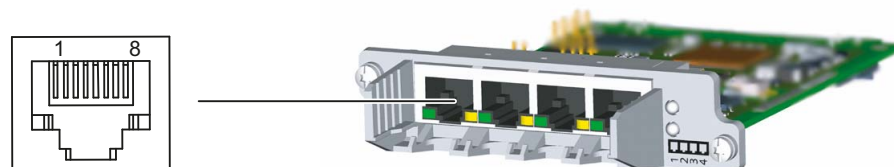


Bild 6-10 CBE30-2 Schnittstelle

6.4.5 LED Anzeigen

Lage der LEDs

Die X1400-Schnittstelle mit den vier Ports verfügt pro Port über integrierte LEDs zur Anzeige von Link und Activity. Daneben sitzen am Frontblech des Boards zwei LEDs (Fault und Sync), die den Busstatus anzeigen.

Tabelle 6- 15 Bedeutung der LED Anzeigen

LED	Bedeutung
Link	... zeigt an, ob ein anderes Gerät an Port x angeschlossen ist und die physikalische Verbindung besteht
Activity	... zeigt an, ob Daten an Port x empfangen bzw. versendet werden
Sync	... zeigt Synchronisations-Status der PROFINET IO-Schnittstelle an
Fault	... zeigt Fehler-Zustand der PROFINET IO-Schnittstelle an

Weitere Literatur

Detaillierte Informationen zu den Zuständen der Status-LEDs finden Sie im Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D4x5-2*, Kapitel *Diagnose*.

6.4.6 Maßbild

CBE30-2 Darstellung

Die folgenden Darstellungen zeigen die Komponente in 4 Ansichten.

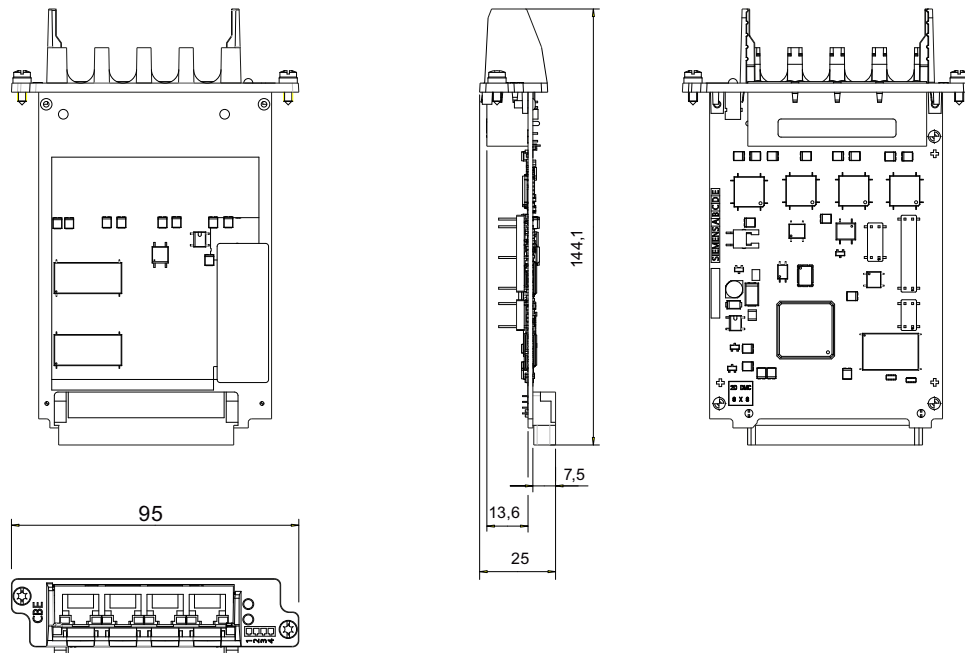


Bild 6-11 Maßbild CBE30-2

6.4.7 Inbetriebnahme

Weitere Literatur

- Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D4x5-2*
- Systemhandbuch *SIMOTION Kommunikation*

6.4.8 Technische Daten

Technische Daten CBE30-2

Tabelle 6- 16 Technische Daten CBE30-2

Merkmal	Wert
Strombedarf bei DC 24 V	0,25 A
Approbationen	cULus (File No. E164110)
Kennzeichnung für Australien	C-Tick-Mark

Lagerung und Betrieb

Tabelle 6- 17 Umgebungsbedingungen für CBE30-2

Merkmal	Wert/Bereich	Norm
Zulässige Umgebungstemperatur <ul style="list-style-type: none"> • Lagerung • Betrieb 	-40 °C ... +70 °C 0 °C ... +55 °C	
Zulässige relative Luftfeuchte (ohne Kondensation)	> 5 % bis 95 %	DIN EN 60721-3-3, Kl. 3K5
Schutzart	IP00	DIN EN 60529
Schwingbeanspruchung		DIN EN 60721-3-3, Kl. 3M6
Schockbeanspruchung		DIN EN 60721-3-3, Kl. 3 M4
Freier Fall		DIN EN 60721-3-2, Kl. 2M1 u. 2M2
Kippfallen		DIN EN 60721-3-2, Kl. 2M1

Abmessungen und Gewicht

Merkmal	Wert
Abmessungen (H x B x T)	25 x 95 x 143 mm
Gewicht	100 g

6.5 Controller Extension CX32-2

6.5.1 Übersicht CX32-2

Eigenschaften

Die CX32-2 (Bestell-Nr. 6AU1432-0AA00-0AA0) ist eine Baugruppe in der Bauform SINAMICS S120 Booksize. Die CX32-2 ermöglicht die Skalierung der antriebsseitigen Rechenleistung der Control Units SIMOTION D4x5-2.

Jede CX32-2 kann bis zu 6 weitere Servo-, 6 Vector- oder 12 *U/f*-Achsen betreiben. Die Controller Extension verfügt über 6 DI, 4 DI/DO sowie über 4 DRIVE-CLiQ-Schnittstellen.

Hinweis

Der Einsatz der CX32 (Bestell-Nr. 6SL3040-0NA00-0AA0) mit D4x5-2 ist nicht möglich. Wird eine falsche Controller Extension verwendet, wird ein Topologie-Fehler gemeldet (F01360 Topologie: Isttopologie unzulässig).

Mengengerüst Antriebe

Tabelle 6- 18 Mengengerüst Antriebe

Merkmal	Mengengerüst
Anzahl CX32-2	D425-2: max. 3 CX32-2 D435-2/D445-2/D455-2: max. 5 CX32-2
max. Anzahl Antriebe am SINAMICS Integrated bei angeschlossenen CX32-2	<ul style="list-style-type: none"> • 6 Servo oder • 6 Vector oder • 12 <i>U/f</i> inkl. einer Einspeisung (ALM, BLM, SLM)
max. Anzahl Antriebe je CX32-2	<ul style="list-style-type: none"> • 6 Servo oder • 6 Vector oder • 12 <i>U/f</i> inkl. einer Einspeisung (ALM, BLM, SLM)
Randbedingungen	Davon max. 6 Antriebe mit Safety Extended Functions (für eine detailliertere Auslegung siehe auch nachfolgenden Abschnitt SIZER)

Die maximalen Mengengerüste können sich abhängig von der Projektierung (z. B. durch angeschlossene Terminal Modules) reduzieren.

Hinweis

Prinzipiell kann an SIMOTON D425-2 eine vierte CX32-2 und an SIMOTON D435-2/D445-2/D455-2 eine sechste CX32-2 angeschlossen werden.

Hierbei ist allerdings zu beachten, dass dann am SINAMICS Integrated der D4x5-2 keine Antriebe mehr anschließbar sind. Mögliche Anwendungsbereiche sind z. B. modulare Maschinenkonzepte mit einer zentralen Steuerung.

Hinweis

Mischbetrieb servo- und vektorgeregelter Antriebe

Ein Mischbetrieb von servo- und vektorgeregelten Antrieben ist auf einer CX32-2 nicht möglich. Betreiben Sie deshalb Antriebe an einer CX32-2 nur im Servo- oder nur im Vektor-Betrieb. Folgender Mischbetrieb ist auf einer CX32-2 möglich:

- servo- und *U/f*-gesteuerte Antriebe
- vector- und *U/f*-gesteuerte Antriebe.

Dies entspricht dem möglichen Mischbetrieb auf der SIMOTION D4x5-2.

***U/f*-gesteuerte Antriebe**

Je CX32-2 werden max. 12 *U/f*-gesteuerte Antriebe unterstützt.

SIZER

Für eine detailliertere Abschätzung der Antriebsmengengerüste empfehlen wir Ihnen, das Projektierungs-Tool SIZER zu verwenden.

Mit SIZER können Sie komfortabel die Antriebsfamilie SINAMICS S120 inklusive SIMOTION auslegen. Dabei werden Sie bei der technischen Auslegung der für eine Motion Control Aufgabe notwendigen Komponenten unterstützt.

Abhängig von Ihren Performance-Anforderungen können Sie außerdem mit SIZER die möglichen Achszahlen und die resultierende Auslastung ermitteln.

6.5.2 Schnittstellen

6.5.2.1 Übersicht Schnittstellen

Lage der Schnittstellen

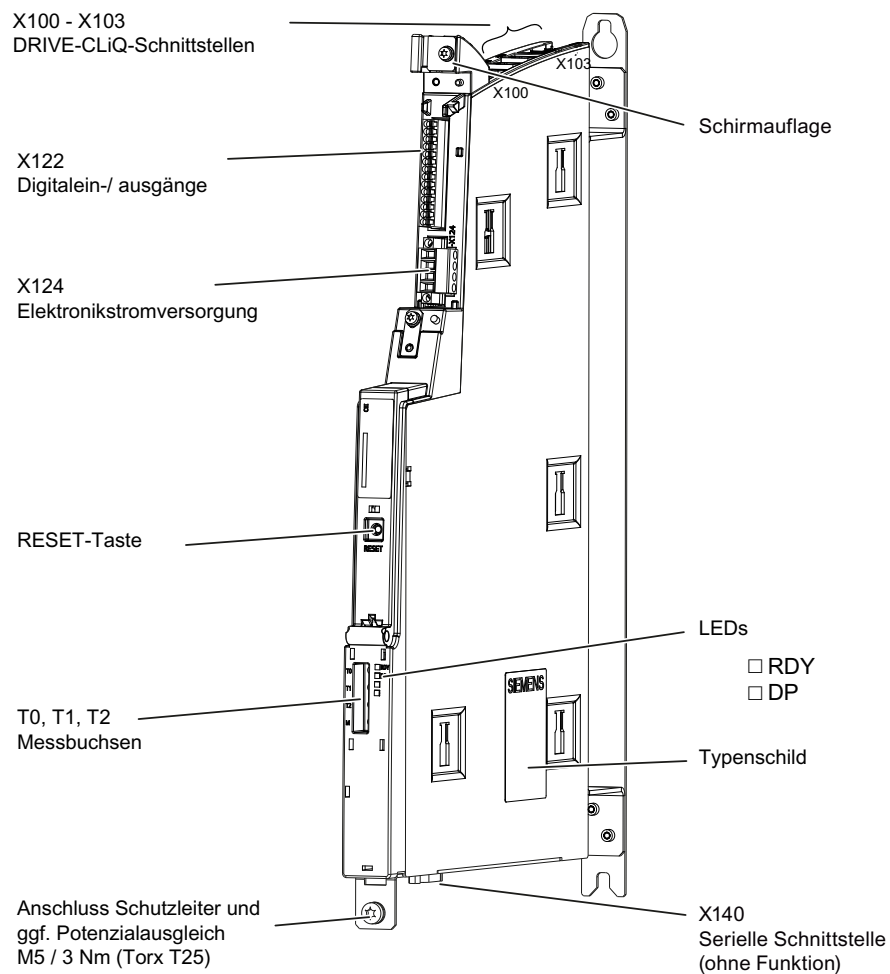


Bild 6-12 CX32-2 (ohne Abdeckung) mit Schnittstellen und Bedienelement

! VORSICHT

Die Lüftungsfreiräume von 80 mm oberhalb und unterhalb der Komponenten müssen eingehalten werden!

6.5.2.2 Schnittstellenliste

Die CX32-2 hat folgende Schnittstellen:

- 4 DRIVE-CLiQ-Schnittstellen
- 4 digitale Ein-/Ausgänge
- 6 digitale Eingänge
- Stromversorgungsstecker

Nutzbare Schnittstellen

Tabelle 6- 19 Überblick der nutzbaren Schnittstellen

Schnittstelle	Bezeichnung	Steckertyp
DRIVE-CLiQ-Schnittstelle	X100	DRIVE-CLiQ-Buchse
DRIVE-CLiQ-Schnittstelle	X101	DRIVE-CLiQ-Buchse
DRIVE-CLiQ-Schnittstelle	X102	DRIVE-CLiQ-Buchse
DRIVE-CLiQ-Schnittstelle	X103	DRIVE-CLiQ-Buchse
Digitale Ein-/Ausgänge	X122	Mini-Combicon 3,5 mm, 1x14-polig
Stromversorgungsstecker	X124	Combicon, 4-polig
Messbuchsen (T0, T1, T2 und M)	X131-X134	Buchsen

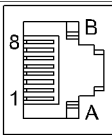
Nicht nutzbare Schnittstellen

Tabelle 6- 20 Überblick der für CX32-2 nicht nutzbaren Schnittstellen

Schnittstellenbezeichnung	Schnittstelle	Steckertyp
RS232-Schnittstelle	X140	9-polige SUB-D Stifte

6.5.2.3 DRIVE-CLiQ-Schnittstelle

Tabelle 6- 21 DRIVE-CLiQ-Schnittstelle X100 – X103

	Pin	Signalname	Technische Angaben
	1	TXP	Sendedaten +
	2	TXN	Sendedaten -
	3	RXP	Empfangsdaten +
	4	reserviert, nicht belegen	
	5	reserviert, nicht belegen	
	6	RXN	Empfangsdaten -
	7	reserviert, nicht belegen	
	8	reserviert, nicht belegen	
	A	+ (24 V)	Spannungsversorgung
	B	M (0 V)	Elektronikmasse
	Staubschutz-Blindstopfen zum Verschließen unbenutzter DRIVE-CLiQ-Ports: <ul style="list-style-type: none"> • 3 Blindstopfen im Lieferumfang der CX32-2 enthalten • Blindstopfen (50 Stück) Bestellnummer: 6SL3066-4CA00-0AA0 		

6.5.2.4 Digitalein-/Digitalausgänge (X122)

Schnittstellenmerkmale

Über die Digitalein- und Digitalausgänge am Stecker X122 können Sensoren und Aktoren angeschlossen werden.

Tabelle 6- 22 Verdrahtung X122

Merkmale	Ausprägung
Steckertyp	Mini Combicon
Anschließbare Leiterarten:	Leiterquerschnitte:
- starr	0,2 mm ² bis 1 mm ²
- flexibel	0,2 mm ² bis 1,5 mm ²
- flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,25 mm ² bis 1,5 mm ²
- AWG / kcmil	24 bis 16
Abisolierlänge	8 mm
Werkzeug	Schraubendreher 0,4 x 2,0 mm
Max. Leitungslänge	30 m
Max. Strombelastbarkeit (Masse)	6 A

Lage des Steckers

Der Anschluss X122 befindet sich an der Frontseite der CX32-2 oben, siehe entsprechendes Bild im Abschnitt Übersicht Schnittstellen (Seite 115).

Anschluss- und Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt u. a. das Prinzip und den Anschluss der Digitalein-/Digitalausgänge der CX32-2 und der zugehörigen externen Stromversorgung.

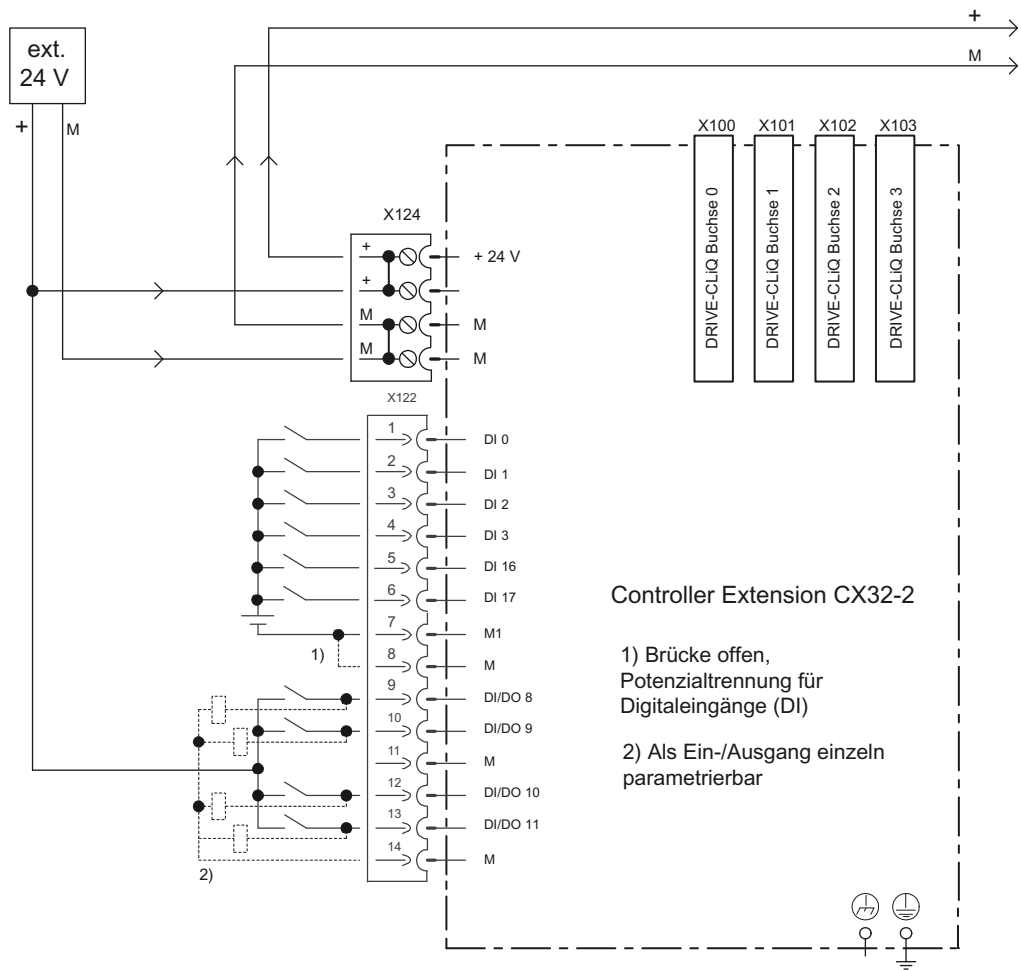


Bild 6-13 Anschlussbild Digitale Ein-/Ausgänge

Schnittstellenbelegung X122

Tabelle 6- 23 Digitalein-/Digitalausgänge X122

Pin	Bezeichnung ¹⁾	Signaltyp ²⁾	Hinweise
1	DI 0	I	Digitaleingang 0
2	DI 1	I	Digitaleingang 1
3	DI 2	I	Digitaleingang 2
4	DI 3	I	Digitaleingang 3
5	DI 16	I	Digitaleingang 16
6	DI 17	I	Digitaleingang 17
7	M1	GND	Masse für DI 0 – DI 3, DI 16, DI 17 (potentialgetrennt zu M)
8	M	GND	Masse
9	DI/DO 8	B	Digitalein-/Digitalausgang 8 (auch als Messtastereingang oder als Eingang für den Nullmarkenersatz verwendbar)
10	DI/DO 9	B	Digitalein-/Digitalausgang 9 (auch als Messtastereingang oder als Eingang für den Nullmarkenersatz verwendbar)
11	M	GND	Masse
12	DI/DO 10	B	Digitalein-/Digitalausgang 10 (auch als Messtastereingang oder als Eingang für den Nullmarkenersatz verwendbar)
13	DI/DO 11	B	Digitalein-/Digitalausgang 11 (auch als Messtastereingang oder als Eingang für den Nullmarkenersatz verwendbar)
14	M	GND	Masse

¹⁾ DI: Digitaleingang; DI/DO: bidirektionaler Digitalein-/Digitalausgang; M: Elektronikmasse; M1: Bezugsmasse

²⁾ B = Bidirektional; I = Input; GND = Bezugspotenzial (Masse)

Hinweis

Ein offener Eingang wird als "Low" interpretiert.

Damit die Digitaleingänge funktionieren, muss die Klemme M1 angeschlossen werden. Es gibt folgende Alternativen:

- Die mitgeführte Bezugsmasse der Digitaleingänge an M1 anschließen
- Die Brücke zur Klemme M und Klemme M1 herstellen.
Die Potenzialtrennung für diese Digitaleingänge wird dann aufgehoben.

Verwendung der Digitalein-/Digitalausgänge

Sensoren und Aktoren anschließen

An dem 14-poligen Frontstecker X122 können über die Digitalein- und Digitalausgänge verschiedene Sensoren und Aktoren angeschlossen werden.

Es gibt folgende Arten von Digitalein-/Digitalausgängen:

- Digitaleingänge (DI)
- Bidirektionale Digitalein-/Digitalausgänge (DI/DO)

Bidirektionale Digitalein- und Digitalausgänge können kanalgranular als Digitalein- oder Digitalausgang parametrierbar werden.

Die Zuordnung der Ein-/Ausgänge zu Funktionen kann frei parametrierbar werden. Es können auch Sonderfunktionen (z. B. Messtastereingang) den Ein-/Ausgängen zugeordnet werden.

Die Digitalein-/Digitalausgänge am Frontstecker X122 können wahlweise durch SIMOTION oder durch SINAMICS (z. B. als Freigabesignal für einen Antrieb) genutzt werden.

Tabelle 6- 24 Nutzung der Digitalein-/Digitalausgänge

	DI 0-3, DI 16, DI 17 (X122)	DI/DO 8-11 (X122)
Potenzialtrennung	potenzialgetrennt (Bezugsmasse M1)	potenzialgebunden (Bezugsmasse M)
Nutzung als:		
• frei adressierbare I/Os für SIMOTION	ja	ja
• I/Os, welche dem Antrieb zugeordnet sind	ja	ja
• Messtaster	nein	ja (globale und lokale Messtaster)
• Eingänge für den Nullmarkenersatz	nein	ja
• Nockenausgänge	nein	nein
Projektierung:		
Zuordnung	kanalweise am Antrieb projektierbar	kanalweise am Antrieb projektierbar

Hinweis

Zur optimalen Störfestigkeit der Digitaleingänge ist in bestimmten Fällen die Verwendung abgeschirmter Leitungen erforderlich. Das ist notwendig, wenn die Digitaleingänge eingesetzt werden als

- Messtastereingänge oder
- Eingänge für den Nullmarkenersatz.

Weitere Literatur

Informationen zur Projektierung der DI/DO als frei adressierbare I/O oder als Messeingänge finden Sie im Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D4x5-2*.

Informationen zur Projektierung und Funktionsweise der Technologieobjekte TO Messtaster, TO Nocken und TO Nockenspur finden Sie im Funktionshandbuch *SIMOTION Nocken und Messtaster*.

6.5.2.5 Stromversorgung

Einsatzzweck

Diese Schnittstelle ist zum Anschluss einer externen Stromversorgung vorgesehen.

Hinweis

Bei Verwendung von externen Stromversorgungen (z. B. SITOP) muss das Massepotenzial mit dem Schutzleiter-Anschluss verbunden werden (PELV).

Merkmale der Schnittstelle

Tabelle 6- 25 Schnittstelle X124

Merkmale	Ausprägung
Steckertyp	Combicon
Anschlussmöglichkeit	bis 2,5 mm ²
Max. Belastbarkeit inkl. Weterschleifen	20 A
Max. Leitungslänge	10 m

Schnittstellenbelegung

Tabelle 6- 26 Stromversorgung X124

Pin	Signalname	Bedeutung
1	P24	Stromversorgung 24 V
2	P24	Stromversorgung 24 V
3	M	Masse
4	M	Masse

Hinweis

Das Weiterschleifen der 24 V-Versorgungsspannung erfolgt über den 24 V-Stecker. Hier sind Pin 1 mit Pin 2 sowie Pin 3 mit Pin 4 im Stecker gebrückt. Der maximale Strom kann durch die Stromtragfähigkeit des Kabels begrenzt werden. Die Stromtragfähigkeit des Kabels hängt z. B. von der Art der Verlegung ab (Kabelkanal, Verlegung auf Kabelpritsche, ...)


Hinweis

Die Stromversorgungs-Klemmleiste ist mit einem Schlitzschraubenzieher festzuziehen.

6.5.2.6 Messbuchsen

Verwendungszweck

Die Messbuchsen T0, T1 und T2 dienen der Ausgabe von analogen Signalen. Auf jede Messbuchse der CX32-2 kann ein beliebiges frei über SINAMICS verschaltbares Signal ausgegeben werden.

 VORSICHT
Die Messbuchsen sind ausschließlich für Servicezwecke zu verwenden. Die Messungen dürfen nur von entsprechend geschultem Fachpersonal ausgeführt werden. Die Messbuchsen sind nur für Büschelstecker mit einem Durchmesser von 2 mm geeignet.

6.5.3 Anzeigen der LEDs

Beschreibung

Tabelle 6- 27 LEDs der CX32-2

LED	Beschreibung
RDY	Betriebszustände der CX32-2
DP	Zustand der Kommunikationsverbindung zwischen D4x5-2 und CX32-2

Weitere Literatur

Detaillierte Informationen zu den Zuständen der Status-LEDs finden Sie im Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D4x5-2*, Kapitel *Diagnose*.

6.5.4 Ursache und Behebung von Störungen

Informationen über die Ursache und Behebung von Störungen sind in folgender Literatur dargestellt:

- Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D4x5-2*.

6.5.5 RESET-Taster

Der RESET-Taster befindet sich auf der Frontseite des Gerätes hinter der Abdeckung.

Funktion des RESET-Tasters

Informationen zur Funktion des RESET-Tasters sind in folgender Literatur dargestellt:

- Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D4x5-2*.

6.5.6 Inbetriebnahme

Informationen zur Inbetriebnahme an folgender Literaturstelle:

Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D4x5-2*.

6.5.7 Technische Daten CX32-2

Speicher für Systemdaten

Tabelle 6- 28 Diagnosepuffer

Daten	SIMOTION CX32-2
Diagnosepuffer (netzausfallsicher)	200 Meldungen

Die Datenhaltung für die CX32-2 befindet sich auf SIMOTION D4x5-2, so dass beim Baugruppentausch keinerlei Eingriffe seitens CX32-2 notwendig sind.

Maße und Gewichte

Tabelle 6- 29 Maße und Gewicht von SIMOTION CX32-2

Parameter	SIMOTION CX32-2
Abmessungen B x H x T [mm] (max. Ausdehnung)	
<ul style="list-style-type: none"> ohne Befestigung über Abstandshalter mit Befestigung über Abstandshalter 	<ul style="list-style-type: none"> 25 x 380 x 230 25 x 380 x 270
Gewicht CX32-2 [g]	
<ul style="list-style-type: none"> ohne Verpackung mit Verpackung 	<ul style="list-style-type: none"> ca. 2600 ca. 3150

Umgebungsbedingungen

Angaben zu Transport und Lagerung gelten für Baugruppen, die in der Transportverpackung befördert werden oder in Transportverpackung in einer Langzeitlagerung sind.

Tabelle 6- 30 Anforderungen an die Umgebung für CX32-2

Parameter	Werte
Zulässige Umgebungstemperatur	
<ul style="list-style-type: none"> Transport Langzeit-Lagerung Betrieb 	<ul style="list-style-type: none"> -40 °C ... +70 °C -25 °C ... +55 °C 0° C ... +55 °C bis 2000 m über NN; ab einer Höhe von 2000 m reduziert sich die max. Umgebungstemperatur um 7 °C pro 1000 m Höhenzunahme
Luftdruck	620 ... 1060 hPA
Zulässige relative Luftfeuchte	

Parameter	Werte	
<ul style="list-style-type: none"> • Bei Transport und Lagerung • Im Betrieb (Betauung, Eisbildung, Tropf-, Sprüh- und Spritzwasser unzulässig) 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 % ... 100 % • 5 % ... 90 % 	
Aufstellhöhe	Max. 4000 m über NN. Für SINAMICS S120 Antriebskomponenten siehe SINAMICS Gerätehandbücher.	
Biologische Umgebungsbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> • Lagerung • Transport • Betrieb 	<ul style="list-style-type: none"> • Klasse 1B1 nach EN 60 721-3-1 • Klasse 2B1 nach EN 60 721-3-2 • Klasse 3B1 nach EN 60 721-3-3
Schutzart nach DIN EN 60529 (IEC 60529)	IP20	
Verschmutzungsgrad	2 nach EN 60 664-1	

Integrierte Antriebsregelung

Tabelle 6- 31 Regelungen für integrierte Antriebe

Daten	SIMOTION CX32-2
Max. Achszahl für integrierte Antriebsregelung (Servo / Vector / <i>U/f</i>)	6 / 6 / 12 (alternativ) Antriebsregelung auf Basis SINAMICS S120 CU320-2, Firmware-Version V4.x

Kommunikation

Tabelle 6- 32 Schnittstellenkommunikation

Daten	SIMOTION CX32-2
DRIVE-CLiQ-Schnittstellen	4

Allgemeine Technische Daten

Tabelle 6- 33 Technische Daten (allgemein)

Daten	SIMOTION CX32-2
Versorgungsspannung <ul style="list-style-type: none"> • Nennwert • zulässiger Bereich 	DC 24 V 20,4 ... 28,8 V
Stromaufnahme, typisch ¹⁾	300 mA
Einschaltstrom, typisch	1,6 A
Verlustleistung, typisch	7 W
Verlustleistung, max.	14 W

¹⁾ ohne Last an Ein/Ausgängen, keine 24-V-Versorgung über DRIVE-CLiQ-Schnittstelle

Digitale Eingänge

Tabelle 6- 34 Digitale Eingänge der SIMOTION CX32-2

Daten	SIMOTION CX32-2
Digitale Eingänge	6
• Nennwert	DC 24 V
• bei Signal "1"	15 ... 30 V
• bei Signal "0" ²⁾	-3 ... +5 V
Potenzialtrennung	Ja, in Gruppen zu 6 ¹⁾
Stromaufnahme typisch bei High-Pegel	9 mA bei 24 V
Eingangsverzögerungszeit, typisch (Hardware)	L -> H: 50 µs H -> L: 150 µs

¹⁾ Bezugspotenzial ist Klemme M1

²⁾ Die Digitaleingänge sind verpolsicher bis -30 V ausgeführt

Digitale Ein-/Ausgänge (parametrierbar)

Tabelle 6- 35 Digitale Ein-/Ausgänge der SIMOTION CX32-2

Daten	SIMOTION CX32-2
Anzahl Digitale Ein-/Ausgänge	4 <ul style="list-style-type: none"> • max. 4 als Messtastereingänge • max. 0 als Nockenausgänge
Bei der Verwendung als Eingang:	
• Eingangsspannung, Nennwert	DC 24 V
• Eingangsspannung, bei Signal "1"	15 ... 30 V
• Eingangsspannung, bei Signal "0" ²⁾	-3 ... +5 V
Potenzialtrennung	nein
Stromaufnahme typ. bei Signal-Pegel "1"	9 mA bei 24 V
Eingangsverzögerungszeit, typisch (Hardware)	L -> H: 5 µs H -> L: 50 µs
Messtastereingang, Auflösung	1 µs
Messtastereingang, Reproduzierbarkeit	5 µs
Bei der Verwendung als Ausgang	
• Lastnennspannung, zulässiger Bereich	DC 24 V, 20,4 ... 28,8 V
• Potenzialtrennung	nein
• Strombelastung, max.	500 mA pro Ausgang
• Leckstrom, max.	2 mA
• Ausgangsverzögerungszeit, typisch/max. (Hardware) ¹⁾	L -> H: 150 µs/400 µs H -> L: 75 µs/100 µs
Schaltfrequenz der Ausgänge, max.	
• bei ohmscher Last	100 Hz
• bei induktiver Last	2 Hz
• bei Lampenlast	11 Hz
Maximale Lampenlast	5 W
Kurzschlusschutz	ja

¹⁾ Angabe für: V_{cc} = 24 V; Last 48 Ohm; H = 90 % V_{out}, L = 10 % V_{out}

²⁾ Die Digitaleingänge sind verpolsicher bis -30 V ausgeführt

6.6 Terminal Module TM31

Eigenschaften des TM31

Mit dem Terminal Module TM31 kann die Anzahl der vorhandenen Digitalein-/ Digitalausgänge, sowie die Anzahl der Analogein-/Analogausgänge innerhalb eines Antriebssystems erweitert werden. Das TM31 wird über DRIVE-CLiQ angeschlossen. Es verfügt dazu über 2 DRIVE-CLiQ-Schnittstellen.

Folgende Klemmen befinden sich auf dem TM31:

Tabelle 6- 36 Schnittstellenübersicht

Schnittstelle	Anzahl
Digitaleingänge	8
Bidirektionale Ein-/Ausgänge	4
Relaisausgänge mit Wechslerkontakt	2
Analogeingänge	2
Analogausgänge	2
Temperatursensoreingang (KTY84-130 oder PTC)	1

 **VORSICHT**

Die Lüftungsfreiräume von 50 mm oberhalb und unterhalb der Komponente müssen eingehalten werden.

Weitere Literatur

Weiterführende Informationen zum TM31 finden Sie im

- Gerätehandbuch *SINAMICS S120 Control Units und ergänzende Systemkomponenten*
- Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D4x5-2*.

6.7 Terminal Module TM41

Eigenschaften des TM41

Mit dem Terminal Module TM41 lässt sich die Anzahl der vorhandenen Digitalein-/Digitalausgänge, sowie die Anzahl der Analogeingänge innerhalb eines Antriebssystems erweitern. Zusätzlich kann ein TTL-Ausgang zur Encoder-Nachbildung genutzt werden. Das TM41 wird über DRIVE-CLiQ angeschlossen.

Folgende Klemmen befinden sich auf dem TM41:

Tabelle 6- 37 Schnittstellenübersicht

Art	Anzahl
Digitaleingänge	4
Digitalein-/Digitalausgänge	4
Analogeingänge	1
TTL-Encoder Ausgang	1

 **VORSICHT**

Die Lüftungsfreiräume von 50 mm oberhalb und unterhalb der Komponente müssen eingehalten werden!

Weitere Literatur

Weiterführende Informationen zum TM41 Terminal Module finden Sie im

- Gerätehandbuch *SINAMICS S120 Control Units und ergänzende Systemkomponenten*
- Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D4x5-2*.

6.8 Terminal Module TM54F

Eigenschaften des TM54F

Das Terminal Module TM54F ist eine Klemmenerweiterungsbaugruppe zum Aufschrauben auf eine Hutschiene nach DIN EN 60715. Das TM54F bietet sichere Digitalein- und Digitalausgänge für die Ansteuerung der Safety Integrated Funktionen von SINAMICS.

Jeder Antriebsregelung (SINAMICS Integrated einer D4x5-2, CX32-2, CU320-2, ...) kann genau ein TM54F zugeordnet werden. Der Anschluss erfolgt über DRIVE-CLiQ Verbindung. Jede Antriebssteuerung benötigt dabei ihr eigenes TM54F.

Folgende Klemmen befinden sich auf dem TM54F:


Tabelle 6- 38 Schnittstellenübersicht

Art	Anzahl
Fehlersichere Digitalausgänge (F-DO)	4
Fehlersichere Digitaleingänge (F-DI)	10
Sensor ¹⁾ -Stromversorgungen, dynamisierbar ²⁾	2
Sensor ¹⁾ -Stromversorgungen, nicht dynamisierbar	1
Digitaleingänge zur Überprüfung der F-DO bei Teststopp	4

¹⁾ Sensoren: Fehlersichere Geräte zum Befehlen und Erfassen, wie zum Beispiel Nothalt-Taster und Sicherheitsschlösser sowie Positionsschalter und Lichtgitter/Lichtvorhänge.

²⁾ Dynamisierung: Die Sensor-Stromversorgung wird beim Teststopp zur Überprüfung der Sensoren, der Leitungsführung und der Auswerte-Elektronik von TM54F ein- und ausgeschaltet.

Das TM54F verfügt über 4 fehlersichere Digitalausgänge und 10 fehlersichere Digitaleingänge. Ein fehlersicherer Digitalausgang besteht aus einem P/M-schaltenden Ausgang sowie einem Digitaleingang zum Rücklesen des Schaltzustandes. Ein fehlersicherer Digitaleingang besteht aus zwei Digitaleingängen.

 VORSICHT
Die Lüftungsfreiräume von 50 mm oberhalb und unterhalb der Komponente müssen eingehalten werden!

Weitere Literatur

Weiterführende Informationen zum Terminal Module TM54F finden Sie in folgenden Quellen:

- Gerätehandbuch *SINAMICS S120 Control Units und ergänzende Systemkomponenten*
- Funktionshandbuch *SINAMICS S120 Safety Integrated*.

6.9 Terminal Modules TM15 und TM17 High Feature

Eigenschaften von TM15 und TM17 High Feature

Mit den Terminal Modules TM15 und TM17 High Feature können Messtastereingänge und Nockenausgänge für SIMOTION D realisiert werden. Darüber hinaus stellen die Terminal Modules antriebsnahe Digitalein- und Digitalausgänge mit geringen Signalverzögerungszeiten zur Verfügung. TM15 und TM17 High Feature werden über DRIVE-CLiQ angeschlossen.

TM15

Jeder der 24 potenzialgetrennten DI/DO ist kanalweise als Digitaleingang (DI), Digitalausgang (DO), Messeingang oder Nockenausgang parametrierbar.

TM15 DI/DO

Jeder der 24 potenzialgetrennten DI/DO kann kanalweise als Digitaleingang (DI) oder Digitalausgang (DO) parametrierbar werden. Die DI/DO sind BiCo verschaltbar und können somit auch von der Antriebsseite genutzt werden. Messeingänge und Nockenausgänge wie bei TM15 stehen bei TM15 DI/DO nicht zur Verfügung.

Hinweis: Die Baugruppen-Hardware von TM15 und TM15 DI/DO ist identisch. Die Unterscheidung erfolgt erst beim Einfügen der Komponente im Projektnavigator des SIMOTION SCOUT über "Ein-/Ausgabekomponente einfügen".

TM17 High Feature

Jeder der 16 DI/DO ist kanalweise als Digitaleingang (DI), Digitalausgang (DO), Messeingang oder Nockenausgang parametrierbar.

TM17 High Feature verfügt gegenüber TM15 über weniger I/O-Kanäle – dafür aber mit höherer Funktionalität. TM17 High Feature zeichnet sich insbesondere durch eine sehr hohe Auflösung und Genauigkeit sowie durch einen parametrierbaren Eingangsfiler und durch Freigabeeingänge (max. 6 Stück) aus. Parametrierte Freigabeeingänge können Messeingänge bzw. Nockenausgänge freischalten (Tor-Funktion). Aufgrund der hohen Genauigkeit sind die DI/DO Kanäle der TM17 High Feature potenzialgebunden ausgeführt.

Hinweis



Die Lüftungsfreiräume von 50 mm oberhalb und unterhalb der Komponente müssen eingehalten werden.

Weitere Literatur

Weiterführende Informationen zu TM15 und TM17 High Feature finden Sie im

- Gerätehandbuch *Terminal Modules TM15/TM17 High Feature*
- Inbetriebnahmehandbuch *Terminal Modules TM15 und TM17 High Feature*

6.10 Control Unit Adapter CUA31/CUA32


Eigenschaften des CUA31/CUA32

Über die Adapterbaugruppen CUA31/CUA32 können Sie Power Modules der Bauform Blocksize über DRIVE-CLiQ an die D4x5-2 Control Units anschließen. Die Adapterbaugruppe CUA32 bietet zusätzlich eine Geberschnittstelle für einen HTL-, TTL- oder SSI-Geber.

Tabelle 6- 39 Anzahl Schnittstellen der Adapterbaugruppen

Schnittstelle	CUA31 ¹⁾	CUA32
DRIVE-CLiQ-Schnittstelle	3	3
EP-Klemme/Temperatursensor-Anschluss	1	1
Power Module Interface (PM-IF)	1	1
24 V-Elektronikstromversorgung	1	1
Geberschnittstelle (HTL, TTL, SSI) Es können ausschließlich SSI-Geber ohne Inkrementalspuren betrieben werden.	0	1
DRIVE-CLiQ-Leitungslänge, max.	100 m	100 m

¹⁾ CUA31 mit Bestellnummer 6SL3040-0PA00-0AAx (x ≥ 1 erforderlich)

 VORSICHT
Die Lüftungsräume von 50 mm oberhalb und unterhalb der Komponente müssen eingehalten werden. Die Lüftungsöffnungen dürfen nicht durch Anschlussleitungen abgedeckt werden.

Weitere Literatur

Weiterführende Informationen zum Control Unit Adapter CUA31/CUA32 finden Sie im Gerätehandbuch *SINAMICS S120 AC Drive*.

6.11 DMC20/DME20 DRIVE-CLiQ Hub

Eigenschaften

Die DRIVE-CLiQ Hub Modules DMC20 und DME20 dienen der sternförmigen Verteilung eines DRIVE-CLiQ Stranges. Mit dem DMC20/DME20 kann ein Achsverband um 4 DRIVE-CLiQ-Buchsen für weitere Teilverbände erweitert werden.

- DMC20 ist der Hub für den Schaltschrankaufbau
- DME20 ist der Hub für den schaltschranklosen Einsatz (Schutzart IP67).

Die Module sind speziell für Anwendungen geeignet, bei denen es notwendig ist, gruppenweise DRIVE-CLiQ-Teilnehmer zu entfernen, ohne den DRIVE-CLiQ-Strang und damit den Datenaustausch zu unterbrechen.

Weitere Literatur

Weiterführende Informationen zum DMC20/DME20 finden Sie in folgender Quelle:

Gerätehandbuch *SINAMICS S120 Control Units und ergänzende Systemkomponenten*

Ersatzteile/Zubehör

7.1 Bestellbare Ersatzteile und Zubehör

Tabelle 7- 1 Ersatzteile und Zubehör

Teile für SIMOTION D4x5-2	Bestellnummer	Zubehör	Ersatzteil
CompactFlash Card (CF Card) 1 GB mit Antriebssoftware und SIMOTION Kernel	6AU1400-2PA22-0AA0	x	
Dichtung für externe Entwärmung (nur für D445-2 DP/PN und D455-2 DP/PN)	6FC5348-0AA07-0AA0	x	
Doppellüfter-/Batterieminidul inkl. Batterie Bei SIMOTION D4x5-2 ist das Doppellüfter-/Batterieminidul bereits im Lieferumfang enthalten.	6FC5348-0AA02-0AA0		x
3 V Lithium-Batterie für Lüfter-/Batterieminidul	6FC5247-0AA18-0AA0		x
Terminal Kit, enthält <ul style="list-style-type: none"> • 3 x I/O-Stecker für X122/X132/X142 • 1 x 24 V-Stecker für X124 • 5 x DRIVE-CLiQ Blindabdeckung für X100-X105 	6SL3064-2CB00-0AA0		x
Option Slot Schutzdeckel	6SL3064-3CB00-0AA0		x
Abstandshalter für SIMOTION D425-2/D435-2	6SL3064-1BB00-0AA0		x
Abstandshalter für SIMOTION D445-2/D455-2	6FC5348-0AA06-0AA0		x
Staubschutz-Blindstopfen zum Verschließen unbenutzter DRIVE-CLiQ-, Ethernet- oder PROFINET-Ports <ul style="list-style-type: none"> • Blindstopfen (50 Stück) 	6SL3066-4CA00-0AA0	x	x
Blindabdeckung zum Schutz der Bedienelemente	6SL3064-3BB00-0AA0		x
PROFIBUS Busanschlussstecker RS485 mit schrägem Leitungsabgang (35 °) in Schraubklemmentechik, max. Übertragungsrate 12 Mbit/s <ul style="list-style-type: none"> • ohne PG/PC-Schnittstelle • mit PG/PC-Schnittstelle 	6ES7972-0BA42-0XA0 6ES7972-0BB42-0XA0	x x	
PROFIBUS FastConnect Busanschlussstecker RS485 mit schrägem Leitungsabgang (35 °) in Schneid-/Klemmentechik, max. Übertragungsrate 12 Mbit/s <ul style="list-style-type: none"> • ohne PG/ PC-Schnittstelle • mit PG/ PC-Schnittstelle 	6ES7972-0BA60-0XA0 6ES7972-0BB60-0XA0	x x	
RJ45-Steckverbinder FastConnect für Industrial Ethernet/PROFINET			
<ul style="list-style-type: none"> • 145° Kabelabgang (Vorzugstyp, wenn Frontklappe geschlossen werden soll) 			
- 1 Packung = 1 Stück	6GK1901-1BB30-0AA0	x	
- 1 Packung = 10 Stück	6GK1901-1BB30-0AB0	x	

7.1 Bestellbare Ersatzteile und Zubehör

Teile für SIMOTION D4x5-2	Bestellnummer	Zubehör	Ersatzteil
• 180° Kabelabgang			
- 1 Packung = 1 Stück	6GK1901-1BB10-2AA0	x	
- 1 Packung = 10 Stück	6GK1901-1BB10-2AB0	x	
FastConnect-Leitungen für Industrial Ethernet/PROFINET			
• IE FC Standard Cable GP 2x2	6XV1840-2AH10	x	
• IE FC Flexible Cable GP 2x2	6XV1870-2B	x	
• IE FC Trailing Cable GP 2x2	6XV1870-2D	x	
• IE FC Trailing Cable 2x2	6XV1840-3AH10	x	
• IE FC Marine Cable 2x2	6XV1840-4AH10	x	
Abisolierwerkzeug für Industrial Ethernet/PROFINET FastConnect-Leitungen			
• IE FC Stripping Tool	6GK1901-1GA00	x	

Informationen zu Bestelldaten weiterer SINAMICS Antriebskomponenten wie Line Modules, Motor Modules, DRIVE-CLiQ-Leitungen usw. finden Sie im PM 21-Katalog.

Spares On Web

Spares On Web ist ein Auskunftssystem, in dem ersichtlich ist, welche Ersatzteile für Ihr Gerät bestellbar sind.

Spares On Web (https://b2b-extern.automation.siemens.com/spares_on_web)


Um sich die Ersatzteile anzeigen zu lassen, benötigen Sie die Bestellnummer und die Seriennummer der Baugruppe. Beide Angaben können Sie dem Typenschild auf der Baugruppe oder dem Verpackungsaufkleber entnehmen.

Normen und Zulassungen

A

A.1 Allgemeine Regeln

CE-Kennzeichnung


	Unsere Produkte erfüllen die Anforderungen und Schutzziele der EG-Richtlinien und stimmen mit den harmonisierten europäischen Normen (EN) überein.
---	--

Elektromagnetische Verträglichkeit

Normen zur EMV werden erfüllt, wenn die EMV-Aufbauanleitung eingehalten wird.

SIMOTION Produkte sind ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich nach Produktnorm DIN EN 61800-3, Kategorie C2.

cULus-Zulassung

	Listed component mark for United States and the Canada Underwriters Laboratories (UL) according to Standard UL 508, File E164110, File E115352, File E85972.
---	--

EMV

USA	
Federal Communications Commission Radio Frequency Interference Statement	This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.
Shielded Cables	Shielded cables must be used with this equipment to maintain compliance with FCC regulations.

USA	
Modifications	Changes or modifications not expressly approved by the manufacturer could void the user's authority to operate the equipment.
Conditions of Operations	This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

CANADA	
Canadian Notice	This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.
Avis Canadien	Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

SÜDKOREA	
<p>이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.</p> <p>For sellers or other user, please keep in mind that this device in an A-grade electromagnetic wave device. This device is intended to be used in areas other than home.</p>	
<p>Die für Korea einzuhaltenen EMV-Grenzwerte entsprechen den Grenzwerten der EMV-Produktnorm für drehzahlveränderbare elektrische Antriebe EN 61800-3 der Kategorie C2 bzw. der Grenzwertklasse A, Gruppe 1 nach EN55011. Mit geeigneten Zusatzmaßnahmen werden die Grenzwerte nach Kategorie C2 bzw. nach Grenzwertklasse A, Gruppe 1 eingehalten. Dazu können zusätzliche Maßnahmen wie z.B. der Einsatz eines zusätzlichen Funk-Entstörfilters (EMV-Filters) notwendig sein. Darüber hinaus sind Maßnahmen für einen ordnungsgemäßen EMV-gerechten Aufbau der Anlage ausführlich in diesem Handbuch bzw. im Projektierungshandbuch EMV-Aufbauanleitung beschrieben. Es ist zu beachten, dass letztendlich immer das am Gerät vorhandene Label ausschlaggebend für eine Aussage zur Normeneinhaltung ist.</p>	


Konformitätserklärung

Die aktuelle Konformitätserklärung finden Sie im Internet unter Konformitätserklärung (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/10805446/134200>).

Allgemeine Warnhinweise

VORSICHT
<p>Es kann Personen- und Sachschaden eintreten. In explosionsgefährdeten Bereichen kann Personen- und Sachschaden eintreten, wenn Sie bei laufendem Betrieb Steckverbindungen trennen. Stellen Sie sicher, dass in explosionsgefährdeten Bereichen vor dem Trennen von Steckverbindungen Ihre Anlage immer stromlos ist.</p>

C-Tick

AUSTRALIA	
	D425-2 DP, D425-2 DP/PN, D435-2 DP, D435-2 DP/PN, D445-2 DP/PN, D455-2 DP/PN, CX32-2 and CBE30-2 meets the requirements of the AS61800-3.

A.2 Gerätespezifische Hinweise SIMOTION D4x5-2

Hinweis zu SIMOTION D

Hinweis

Die Produktnorm EN 61800-3 beschreibt die EMV-Anforderungen an "Drehzahlveränderbare Antriebssysteme". Sie definiert dabei unterschiedliche Grenzwerte abhängig vom Aufstellort des Antriebssystems.

Die SINAMICS S120 Leistungsteile sind für den Einsatz in der zweiten Umgebung konzipiert. Unter zweiter Umgebung versteht man alle Standorte außerhalb des Wohnbereichs. Das sind im Wesentlichen Industriegebiete, die über eigene Transformatoren aus dem Mittelspannungsnetz versorgt werden.

Für die Control Units SIMOTION D4x5-2/CX32-2 gelten bzgl. EMV die gleichen Installationshinweise wie für die SINAMICS S120 Control Units CU320-2.

Zur Einhaltung der Störaussendungs- und Störfestigkeitswerte sind die Installationshinweise in den SINAMICS S120 Gerätehandbüchern zu beachten.

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie auch im Katalog PM21 sowie den SINAMICS Funktionshandbüchern.

A.3 Sicherheit elektronischer Steuerungen

Einleitung

Die folgenden Ausführungen sind vorwiegend grundsätzlicher Natur und gelten unabhängig von der Art der elektronischen Steuerung und deren Hersteller.

Das Risiko

Überall dort, wo auftretende Fehler Personen- oder Materialschäden verursachen können, müssen besondere Maßstäbe an die Sicherheit der Anlage - und damit auch an die Situation - angelegt werden. Für diese Anwendungen existieren spezielle, anlagenspezifische Vorschriften, die beim Aufbau der Steuerung berücksichtigt werden müssen (z. B. VDE 0116 für Feuerungsanlagen).

Für elektronische Steuerungen mit Sicherheitsverantwortung richten sich die Maßnahmen, die man zur Vermeidung bzw. zur Beherrschung von Fehlern ergreifen muss, nach dem Risiko, das von der Anlage ausgeht. Hierbei reichen die oben aufgeführten Basismaßnahmen ab einem bestimmten Gefährdungspotenzial nicht mehr aus. Es müssen zusätzliche Maßnahmen (z. B. Zweikanaligkeit, Tests, Prüfsummen, usw.) für die Steuerung realisiert und bescheinigt werden (DIN VDE 0801).

Das Restrisiko

Der Maschinenhersteller muss bei der gemäß EG-Maschinenrichtlinie durchzuführenden Beurteilung des Risikos seiner Maschine folgende von den Komponenten für Steuerung und Antrieb ausgehende Restrisiken berücksichtigen:

1. Ungewollte Bewegungen angetriebener Maschinenteile bei Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Reparatur z. B. durch
 - HW- und/oder SW-Fehler in Sensorik, Steuerung, Aktorik und Verbindungstechnik
 - Reaktionszeiten der Steuerung und des Antriebs
 - Betrieb und/oder Umgebungsbedingungen außerhalb der Spezifikation
 - Fehler bei der Parametrierung, Programmierung, Verdrahtung und Montage
 - Benutzung von Funkgeräten/Mobiltelefonen in unmittelbarer Nähe der Steuerung
 - Fremdeinwirkungen/Beschädigungen
2. Außergewöhnliche Temperaturen sowie Emissionen von Licht, Geräuschen, Partikeln und Gasen z. B. durch
 - Bauelementeversagen
 - Software-Fehler
 - Betrieb und/oder Umgebungsbedingungen außerhalb der Spezifikation
 - Fremdeinwirkungen/Beschädigungen

3. Gefährliche Berührspannungen z. B. durch
 - Bauelementeversagen
 - Influenz bei elektrostatischen Aufladungen
 - Induktion von Spannungen bei bewegten Motoren
 - Betrieb und/oder Umgebungsbedingungen außerhalb der Spezifikation
 - Betauung/leitfähige Verschmutzung
 - Fremdeinwirkungen/Beschädigungen
4. Betriebsmäßige elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder, die z. B. für Träger von Herzschrittmachern, Implantaten oder metallischen Gegenständen bei unzureichendem Abstand gefährlich sein können
5. Freisetzung umweltbelastender Stoffe und Emissionen bei unsachgemäßem Betrieb und/oder bei unsachgemäßer Entsorgung von Komponenten

EGB-Richtlinien

B

B.1 Definition EGB

Was bedeutet EGB?

Alle elektronischen Baugruppen sind mit hochintegrierten Bausteinen oder Bauelementen bestückt. Diese elektronischen Bauteile sind technologisch bedingt sehr empfindlich gegen Überspannungen und damit auch gegen Entladungen statischer Elektrizität.

Für diese **Elektrostatisch Gefährdeten Bauteile/Baugruppen** hat sich die Kurzbezeichnung **EGB** eingebürgert. Daneben finden Sie die international gebräuchliche Bezeichnung **ESD** für **electrostatic sensitive device**.

Elektrostatisch gefährdete Baugruppen werden gekennzeichnet mit dem folgenden Symbol:

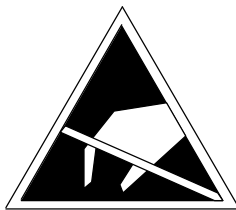



Bild B-1 Symbol zur Kennzeichnung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen

 VORSICHT
Elektrostatisch gefährdete Baugruppen können durch Spannungen zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Diese Spannungen treten bereits auf, wenn Sie ein Bauelement oder elektrische Anschlüsse einer Baugruppe berühren, ohne elektrostatisch entladen zu sein. Der Schaden, der an einer Baugruppe aufgrund einer Überspannung eintritt, kann meist nicht sofort erkannt werden, sondern macht sich erst nach längerer Betriebszeit bemerkbar.

B.2 Elektrostatische Aufladung von Personen

Jede Person, die nicht leitend mit dem elektrischen Potenzial ihrer Umgebung verbunden ist, kann elektrostatisch aufgeladen sein.

Im Bild sehen Sie die Maximalwerte der elektrostatischen Spannungen, auf die eine Bedienungsperson aufgeladen werden kann, wenn Sie mit den im folgenden Bild angegebenen Materialien in Kontakt kommt. Diese Werte entsprechen den Angaben der IEC 801-2.

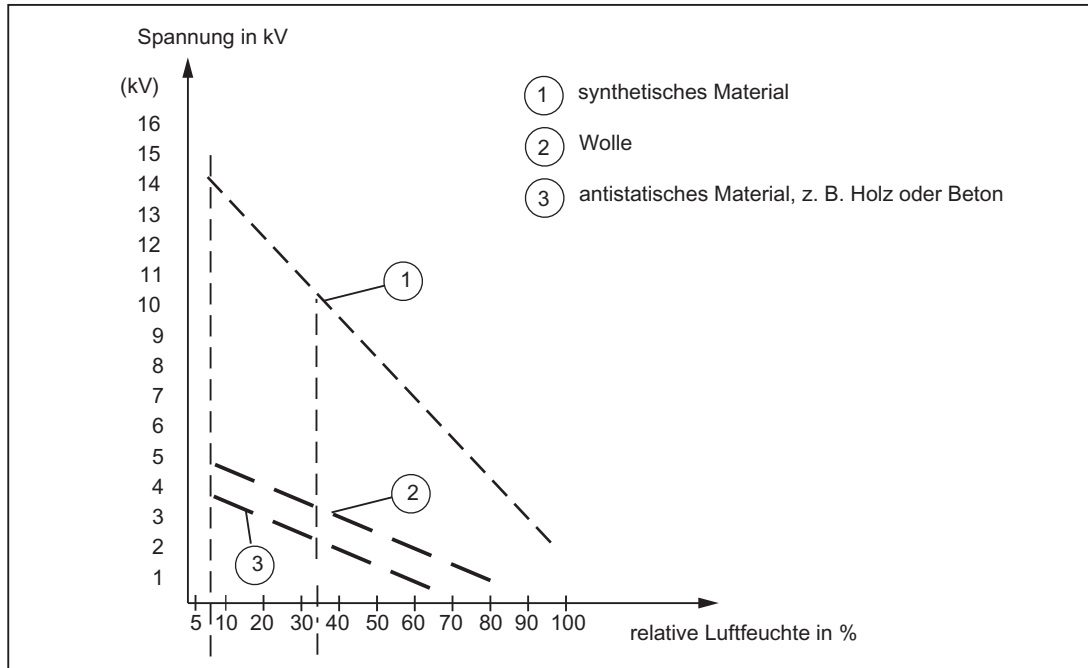


Bild B-2 Elektrostatische Spannungen, auf die eine Bedienungsperson aufgeladen werden kann

B.3 Grundsätzliche Schutzmaßnahmen gegen Entladungen statischer Elektrizität

Auf gute Erdung achten

Achten Sie beim Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Baugruppen auf gute Erdung von Mensch, Arbeitsplatz und Verpackung. Auf diese Weise vermeiden Sie statische Aufladung.

Direkte Berührung vermeiden

Berühren Sie elektrostatisch gefährdete Baugruppen grundsätzlich nur dann, wenn dies unvermeidbar ist (z. B. bei Wartungsarbeiten). Fassen Sie die Baugruppen so an, dass Sie weder Baustein-Pins noch Leiterbahnen berühren. Auf diese Weise kann die Energie der Entladungen empfindliche Bauteile nicht erreichen und schädigen.

Wenn Sie an einer Baugruppe Messungen durchführen müssen, dann entladen Sie Ihren Körper vor den durchzuführenden Tätigkeiten. Berühren Sie dazu geerdete metallische Gegenstände. Verwenden Sie nur geerdete Messgeräte.

Index

A

- Achsverband, 13
 - DRIVE-CLiQ Komponenten, 14
 - SIMOTION D, 14
 - SINAMICS Einspeisung, 14
 - SINAMICS Leistungsteil, 14
- Analogein-/Analogausgänge
 - TB30, 102

B

- Baugruppe
 - Lagerbedingungen, 71
 - Transportbedingungen, 71
- Bedienelemente
 - Betriebsartenschalter, 37
 - DIAG-Taster, 40
 - Service-Schalter, 37
- Betriebsartenschalter, 38
 - Stellungen, 37

C

- CAD-Daten, 87
- CBE30-2
 - Eigenschaften, 106
 - Schnittstellen, 108
- CE-Kennzeichnung, 137
- CF Card
 - Eigenschaften, 31
 - Handhabung, 30
 - Lizenzen, 32
 - Slot, 67
 - Typenschild, 32
- cULus-Zulassung, 137
- CX32-2
 - Schnittstellen,
 - Skalierbarkeit, 113

D

- Dezentrale Peripheriesysteme, 16
- Diagnosepuffer, 124

- DIAG-Taster, 40
- Digitalein-/Digitalausgänge CX32-2
 - Prinzipschaltbild, 118
 - Verwendung, 120
- Digitalein-/Digitalausgänge D4x5-2
 - Prinzipschaltbild, 57
 - Verwendung, 60
- DMC20
 - Eigenschaften, 133
- DME20
 - Eigenschaften, 133
- DRIVE-CLiQ
 - Komponenten, 18
 - Schnittstelle auf CX32-2, 117
 - Schnittstellen, 47
 - Vorteile, 18

E

- Echtzeituhr, 83
- EGB-Richtlinie, 143
- Elektromagnetische Verträglichkeit, 137
- EMV-Richtlinien, 137
- Ersatzteile, 135
 - Bestellnummern, 135
 - Stecker und Leitungen, 135
- Ethernet
 - Schnittstellen, 49

G

- Gerätedarstellung
 - D425-2 DP und D435-2 DP, 21
 - D425-2 DP/PN und D435-2 DP/PN, 23
 - D445-2 DP/PN und D455-2 DP/PN, 25

H

- Hub DMC20
 - Eigenschaften, 133
- Hub DME20
 - Eigenschaften, 133

K

- Konformitätserklärung, 138

- L**
- Lagerbedingungen, 71
 - LED-Anzeige
 - CBE30-2, 110
 - CX32-2, 122
 - D4x5-2, 42
 - Literaturhinweis, 4
 - Lizenzen
 - CF Card, 32
 - Lüfter-/Batteriemodul
 - Batterie wechseln, 94
 - montieren, 93
- M**
- MAC-Adressen, 28, 107
 - Maßbild
 - D425-2 DP/PN, D435-2 DP/PN, 85
 - D445-2 DP/PN, D455-2 DP/PN, 86
 - Maßblatt, 87
 - Messbuchsen CX32-2, 122
 - Messtastereingang
 - Genauigkeit bei CX32-2, 127
- N**
- Netz-Aus-feste Daten
 - Pufferung, 82
- P**
- Peripheriesysteme
 - freigegebene, 19
 - PROFIBUS, 16
 - PROFINET, 17
 - PROFINET über CBE30-2, 106
 - PLC- und Motion Control
 - Performance D4x5-2, 79
 - PROFIBUS DP-Schnittstelle
 - Belegung, 65
 - PROFINET
 - mit CBE30-2, 106
 - PROFINET IO
 - Schnittstellen, 53
 - zweite Schnittstelle, 55
 - Pufferung
 - Daten, 92
 - Echtzeituhr, 83
 - Netz-Aus-feste Daten, 82
- R**
- RESET-Taster, 41
 - Restrisiko, 140
 - Richtlinie
 - EGB-, 143
 - Runtime-Lizenzen, 32
- S**
- Schalterstellungen, 37
 - Schaltplanmakro, 87
 - Schnittstellen CBE30-2, 108
 - Schnittstellen CUA31/CUA32, 132
 - Schnittstellen CX32-2
 - Digitalein-/Digitalausgänge X122, 117
 - DRIVE CLiQ X100-X103, 117
 - Messbuchsen, 122
 - Stromversorgung, 121
 - Übersicht, 115
 - Schnittstellen D4x5-2
 - CF Card Slot, 67
 - Digitalein-/Digitalausgänge, 56
 - DRIVE-CLiQ, 47
 - Ethernet, 49
 - Messbuchsen, 68
 - PROFIBUS, 64
 - PROFINET IO (nur D4x5-2 DP/PN), 53
 - Stromversorgung, 62
 - Übersicht, 45
 - USB-Schnittstellen, 69
 - Schnittstellen TB30
 - Analogein-/Analogausgänge X482, 102
 - Digitalein-/Digitalausgänge X481, 101
 - Übersicht, 98
 - X424-Schnittstelle, 100
 - Schnittstellen TM15 und TM17, 131
 - Schnittstellen TM31, 128
 - Schnittstellen TM41, 129
 - Schnittstellen TM54F, 130
 - Service-Wahlschalter
 - Stellungen, 39
 - Sicherheit elektronischer Steuerungen, 140
 - Sicherheitshinweise, 29
 - Communication Board Ethernet (CBE30-2), 108
 - Terminal Board 30 (TB30), 97
 - SIMOTION D
 - Systemübersicht, 11
 - SIMOTION D4x5-2
 - Einsatzmöglichkeiten, 12
 - Hardware-Komponenten, 13
 - Software-Komponenten, 14

Varianten, 12
Stromversorgungs-Schnittstelle
 Belegung, 62
Stromversorgungs-Schnittstelle CX32-2
 Belegung, 121
Systemkomponenten, 15

T

TB30
 Technische Daten, 104
Technische Daten
 CBE30-2, 112
 CX32-2, 124
 Digitaleingänge, Digitalausgänge, 81
 Echtzeituhr, 83
 für Betrieb, 74
 Normen, 74
 Schnittstellen, 80
 Speichergrößen, 78
 Stromversorgung, 76
 TB30, 104
Terminal Board TB30
 Externe Stromversorgung für DI/DO, 100
 Übersicht, 97
Terminal Module
 TM15 und TM17 High Feature, 131
 TM31, 128
 TM41, 129
 TM54F, 130
Transportbedingungen, 71
Typenschild, 27
 CBE30-2, 107
 CF Card, 32
 D4x5-2, 27

U

UL-Zulassung, 137
Umgebungsbedingungen
 klimatische, 74
 mechanische, 74
USB-Schnittstellen, 69

Z

Zubehör
 CBE30-2, 106
 CUA31, 132
 CUA32, 132
 CX32-2, 113

DMC20/DME20 DRIVE-CLiQ Hub, 133
TB30, 97
TM15, 131
TM17 High Feature, 131
TM31, 128
TM41, 129
TM54F, 130
 weitere Teile, 135
Zuverlässigkeit
 Risiko, 140

