

SIEMENS

SIMOTION

SIMOTION SCOUT D410

Gerätehandbuch

Vorwort

Beschreibung

1

Bedienen (Hardware)

2

Schnittstellen

3

Montieren

4

Anschließen

5

Technische Daten

6

Ersatzteile/Zubehör

7

Normen und Zulassungen

A

EGB-Richtlinien

B

Gültig für
SIMOTION D410 DP und D410 PN

05/2009

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 zugehörige Gerät/System darf nur in Verbindung mit dieser Dokumentation eingerichtet und betrieben werden. Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes/Systems dürfen nur von **qualifiziertem Personal** vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Dokumentation sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

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 Dokumentationspakets SIMOTION D4xx, Ausgabe 05/2009.

Dieses Handbuch beschreibt die SIMOTION Geräte D410 DP und D410 PN.

Informationsblöcke des Handbuchs

Nachstehende Informationsblöcke beschreiben den Zweck und den Nutzen des Gerätehandbuchs:

- **Beschreibung**
Dieser Abschnitt liefert Informationen über das SIMOTION System und dessen Einbindung in die Informationslandschaft.
- **Bedienen (Hardware)**
Dieser Abschnitt beschreibt die Bedienelemente und deren Handhabung.
- **Schnittstellen**
Dieser Abschnitt liefert Informationen über die Schnittstellen, deren Pinbelegung und Verwendungsmöglichkeiten.
- **Montieren**
Dieser Abschnitt erläutert, wie Sie einen mechanischen Aufbau projektieren und die SIMOTION D410 in einen Schaltschrank montieren.
- **Anschließen**
Dieser Abschnitt beschreibt die Verdrahtung und Vernetzung der SIMOTION D410.
- **Technische Daten**
Dieser Abschnitt beschreibt die Eigenschaften und Merkmale der SIMOTION D410.
- **Ersatzteile/Zubehör**
Dieser Abschnitt informiert Sie über Zubehör und Ersatzteile für SIMOTION D410.
- **Anhang**
Dieser Abschnitt liefert Informationen über die verschiedenen Normen, Zulassungen und EGB-Richtlinien.
- **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.

Die SIMOTION Dokumentation besteht aus 9 Dokumentationspaketen, die etwa 80 SIMOTION Dokumente und Dokumente zu zugehörigen Systemen (z. B. SINAMICS) enthalten.

Zur SIMOTION Produktstufe V4.1 SP3 stehen folgende Dokumentationspakete zur Verfügung:

- SIMOTION Engineering System Handhabung
- SIMOTION System- und Funktionsbeschreibungen
- SIMOTION Diagnose
- SIMOTION Programmieren
- SIMOTION Programmieren - Referenzen
- SIMOTION C
- SIMOTION P350
- SIMOTION D4xx
- SIMOTION Ergänzende Dokumentation

Hotline und Internetadressen

Technical Support

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an folgende Hotline:

	Europa / Afrika
Telefon	+49 180 5050 222 (gebührenpflichtig)
Fax	+49 180 5050 223
Internet	http://www.siemens.com/automation/support-request

	Amerika
Telefon	+1 423 262 2522
Fax	+1 423 262 2200
E-Mail	mailto:techsupport.sea@siemens.com

	Asien / Pazifik
Telefon	+86 1064 719 990
Fax	+86 1064 747 474
E-Mail	mailto:adsupport.asia@siemens.com

Hinweis

Landesspezifische Telefonnummern für technische Beratung finden Sie im Internet:

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

Anrufe sind gebührenpflichtig, z. B. 0,14 €/Min. aus dem deutschen Festnetz. Tarife anderer Telefonanbieter können abweichen.

Fragen zur Dokumentation

Bei Fragen zur Dokumentation (Anregungen, Korrekturen) senden Sie bitte ein Fax oder eine E-Mail an folgende Adresse:

Fax	+49 9131- 98 63315
E-Mail	mailto:docu.motioncontrol@siemens.com

Siemens Internet-Adresse

Ständig aktuelle Informationen zu den SIMOTION Produkten, Produkt Support, FAQs finden Sie im Internet unter:

- allgemeine Informationen:
 - <http://www.siemens.de/simotion> (deutsch)
 - <http://www.siemens.com/simotion> (international)
- Produkt Support:
 - <http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/10805436>

Weitere Unterstützung

Um Ihnen den Einstieg in die Arbeitsweise mit SIMOTION zu erleichtern, bieten wir Kurse an.

Wenden Sie sich dazu bitte an Ihr regionales Trainings-Center oder an das zentrale Trainings-Center in D-90027 Nürnberg, Tel. +49 (911) 895 3202.

Informationen über das Trainingsangebot finden Sie unter

www.sitrain.com

Entsorgung und Recycling

SIMOTION D410 ist ein umweltverträgliches Produkt! Es zeichnet sich u. a. durch folgende Punkte aus:

- Gehäusekunststoff ist trotz hoher Brandbeständigkeit mit halogenfreiem Flammschutz ausgerüstet.
- Kennzeichnung der Kunststoffmaterialien nach DIN 54840
- weniger Materialeinsatz durch kleinere Bauform, weniger Bauelemente durch Integration in ASICs

SIMOTION D410 ist aufgrund seiner schadstoffarmen Ausrüstung recyclingfähig.

Für ein umweltverträgliches Recycling und die Entsorgung Ihrer Alt-Baugruppen nach dem gegenwärtigen Stand der Technologie wenden Sie sich an Ihren Siemens Ansprechpartner. Den entsprechenden Ansprechpartner finden Sie unter folgender Internet-Adresse (<http://www.automation.siemens.com/partner>).

Ergänzende Informationen / FAQs

Zu diesem Handbuch stehen Ihnen in FAQ ergänzende Informationen unter folgender Internet-Adresse (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/27585482>) zur Verfügung.

Darüber stehen Ihnen folgende weiteren Informationsquellen zur Verfügung:

- *SIMOTION Utilities & Applications*: Die *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 finden Sie unter folgender Internet-Adresse (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/10805436>)
- Online-Hilfe von SIMOTION SCOUT
- Weitere Dokumentation: siehe SIMOTION Literaturverzeichnis (separates Dokument)

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	3
1	Beschreibung	11
1.1	Systemübersicht	11
1.2	Systemkomponenten	13
1.3	Darstellung SIMOTION D410 DP	18
1.4	Darstellung SIMOTION D410 PN	21
1.5	Darstellung CompactFlash Card	24
1.6	Lizenzierung	25
1.7	Sicherheitshinweise	26
2	Bedienen (Hardware)	27
2.1	Übersicht Bedien- und Anzeigeelemente	27
2.2	Bedienelemente	28
2.2.1	Schalter für Service- und Betriebszustände	28
2.2.2	SIMOTION CompactFlash Card	30
2.3	Fehler- und Statusanzeigen	32
3	Schnittstellen	33
3.1	Schnittstellenübersicht	33
3.2	Digitalein-/Digitalausgänge	34
3.3	DRIVE-CLiQ-Schnittstelle	39
3.4	PROFIBUS DP-Schnittstelle (nur SIMOTION D410 DP)	43
3.5	PROFINET-Schnittstelle (nur SIMOTION D410 PN)	45
3.6	HTL-/TTL-/SSI-Geberschnittstelle	47
3.7	EP-Klemmen / Temperatursensor-Anschluss	49
3.8	Stromversorgung	51
3.9	Messbuchsen	53
3.10	Power Module Interface	54
4	Montieren	55
4.1	Allgemeine Voraussetzungen	55
4.2	SIMOTION D410 am Power Module befestigen	56
4.3	SIMOTION D410 auf Montageplatte montieren	59
5	Anschließen	61
5.1	Übersicht	61
5.2	Allgemeine Regeln zum Betrieb der SIMOTION D410	62

5.3	Anschlussübersicht SIMOTION D410.....	64
5.4	Schutzleiter anschließen.....	65
5.5	Anschließen der Stromversorgung.....	66
5.6	DRIVE-CLiQ Komponenten anschließen.....	68
5.7	Anschließen der Digitalein-/Digitalausgänge.....	69
5.8	Anschließen der PROFIBUS DP-Schnittstelle (nur D410 DP).....	70
5.8.1	Verbindungskomponenten bei PROFIBUS.....	70
5.8.2	PROFIBUS-Kabel und -Stecker.....	71
5.8.3	Leitungslängen von PROFIBUS-Kabeln.....	72
5.8.4	Regeln zum Verlegen von PROFIBUS-Kabeln.....	73
5.8.5	PROFIBUS DP anschließen (Schnittstelle X21).....	74
5.8.6	Verbindungsregeln im PROFIBUS-Subnetz.....	75
5.9	Anschließen der PROFINET-Schnittstelle (nur D410 PN).....	77
5.10	Externen Geber anschließen.....	78
6	Technische Daten.....	79
6.1	Maßbild SIMOTION D410.....	79
6.2	Maßbild Montageplatte SIMOTION D410.....	80
6.3	CAD-Daten, Maßblätter und Schaltplanmakros.....	81
6.4	Systemdaten, Anschlusswerte, Maße und Gewicht.....	82
6.5	Digitalein-/Digitalausgänge.....	85
6.6	Uhr.....	87
6.7	Transport- und Lagerbedingungen.....	87
6.8	Mechanische und klimatische Umgebungsbedingungen.....	88
6.9	Angaben zu Isolationsprüfungen, Schutzklasse und Schutzgrad.....	90
7	Ersatzteile/Zubehör.....	91
7.1	Terminal Module TM31.....	91
7.2	Terminal Module TM41.....	92
7.3	Terminal Module TM54F.....	93
7.4	Terminal Modules TM15 und TM17 High Feature.....	94
7.5	Control Unit Adapter CUA31/CUA32.....	96
7.6	DMC20 DRIVE-CLiQ Hub.....	97
7.7	Liste der Ersatzteile und Zubehör.....	98
A	Normen und Zulassungen.....	99
A.1	Allgemeine Regeln.....	99
A.2	Sicherheit elektronischer Steuerungen.....	100
A.3	Elektromagnetische Verträglichkeit.....	102
B	EGB-Richtlinien.....	103
B.1	Definition EGB.....	103

B.2	Elektrostatische Aufladung von Personen	104
B.3	Grundsätzliche Schutzmaßnahmen gegen Entladungen statischer Elektrizität	105
Index	107

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 D410 ist ein modulares Antriebssystem für Einzelachsen und löst anspruchsvolle Antriebsaufgaben für ein sehr breites Spektrum von industriellen Anwendungen. SIMOTION D410 ergänzt damit die drei Leistungsabstufungen für Mehrachsverbände D425, D435 und D445.

SIMOTION D ist integraler Bestandteil des Totally Integrated Automation (TIA) Konzepts. TIA zeichnet sich durch die durchgängige Datenhaltung, Projektierung und Kommunikation für alle Produkte und Systeme aus. So steht auch für SIMOTION D410 ein umfangreicher Baukasten an Automatisierungsbausteinen zur Verfügung.

Einsatz

Die Kombination aus einem Leistungsteil (Power Module) und SIMOTION D410 bildet einen Einzelantrieb in kompakter Bauform für den Maschinen- und Anlagenbau.

Anwendungsgebiete sind:

- Maschinenkonzepte mit Zentralantrieb (z. B. Pressen, Druck- und Verpackungsmaschinen, . . .)
- Modulare Maschinenkonzepte, bei denen Maschinenmodule bis zur 1-Achsigkeit aufgeteilt werden
- Einzelantriebe mit im Vergleich zu Standardantrieben hohen Genauigkeits-, Stabilitäts- und Rundlaufanforderungen im Maschinen- und Industriebau
- Einzelantriebe zur Erfüllung von Transportaufgaben (Fördern, Heben, Senken)
- Einzelantriebe mit integrierter PLC-Funktionalität und erweiterten Motion Control Funktionalitäten wie Nocken oder Kurvenscheiben
- Antriebe ohne Energierückspeisung (Drahtziehen, Extrudieren)
- Antriebsverbände mit hohen Anforderungen an die Verfügbarkeit (Ausfall der Einspeisung darf nicht zum Ausfall aller Achsen führen)

Ausprägungen

SIMOTION D410 gibt es in zwei Ausprägungen:

- SIMOTION D410 DP mit PROFIBUS DP-Schnittstelle.
- SIMOTION D410 PN mit PROFINET-Schnittstelle.

Systemeinbindung

SIMOTION bietet eine optimierte Systemplattform für die Automatisierungs- und Antriebslösungen, bei denen Motion Control Applikationen und Technologieaufgaben im Vordergrund stehen.

Das System SIMOTION setzt sich aus drei Komponenten zusammen:

- Engineering System SIMOTION SCOUT
- Runtime Software
- Hardware-Plattformen

Der innovative Ansatz von SIMOTION besteht darin, die historische Trennung zwischen reinen Automatisierungsfunktionen und Bewegungsfunktionen aufzuheben.

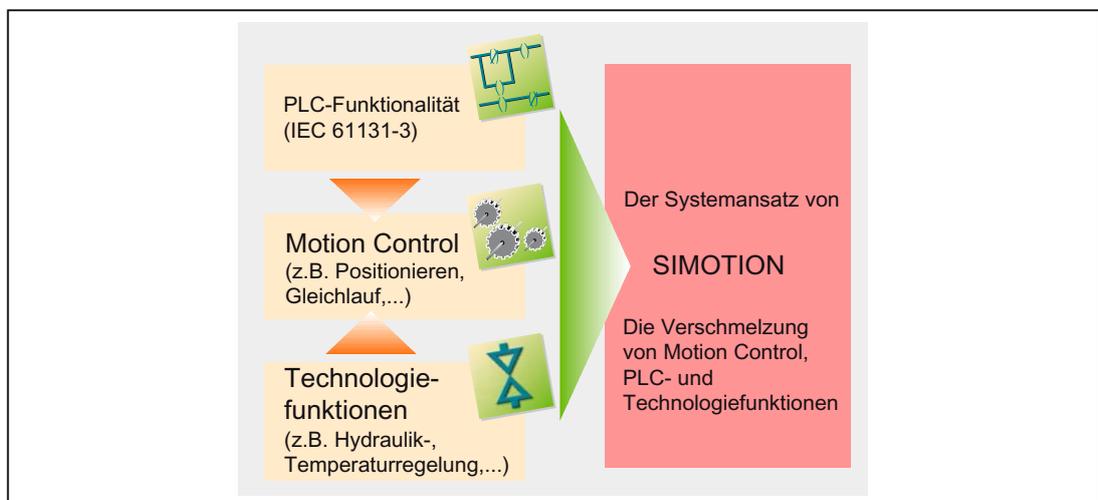


Bild 1-1 Systemlösung

SIMOTION bietet sich bei allen Maschinen mit Motion Control Aufgaben an. Der Fokus liegt auf der einfachen und flexiblen Lösung der vielfältigsten Motion Control Aufgaben. Um dies optimal erfüllen zu können, wurde ein neuer Systemansatz gewählt:

Die Verschmelzung von Motion Control mit zwei weiteren Steuerungsfunktionen, die in den meisten Maschinen zu finden sind: PLC- und Technologiefunktionen.

Dieser Ansatz ermöglicht die Bewegungssteuerung von Achsen und Maschinen mit nur einem System. Dasselbe gilt für Technologiefunktionen, wie z. B. eine Druckregelung bei einer hydraulischen Achse. Aus dem lagegeregelten Positionierbetrieb kann nahtlos in die Druckregelung umgeschaltet werden.

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

- Geringere Engineeringaufwendungen und höhere Maschinenperformance.
- Zeitkritische Schnittstellen zwischen einzelnen Komponenten entfallen.
- Einfache, einheitliche und transparente Programmierung und Diagnose für die gesamte Maschine.

1.2 Systemkomponenten

Übersicht

SIMOTION D410 kommuniziert über folgende Schnittstellen mit den Komponenten der Automatisierungslandschaft:

- PROFIBUS DP (nur SIMOTION D410 DP)
- PROFINET (nur SIMOTION D410 PN)
- DRIVE-CLiQ (DRIVE Component Link with IQ)
- Schnittstelle für das Power Module (PM-IF)
- SIMOTION D besitzt ein Antriebselement SINAMICS Integrated. Die Kommunikation mit dem SINAMICS Integrated (Teilnehmer 3) erfolgt über PROFIBUS-Mechanismen (DP integrated).

Die wichtigsten Komponenten des Systems und deren Funktion sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 1- 1 Systemkomponenten

Komponente	Funktion
SIMOTION D410	<p>... ist die zentrale Motion Control Baugruppe.</p> <p>Die Baugruppe beinhaltet das programmierbare SIMOTION Runtime von SIMOTION D410 und die Antriebssoftware von SINAMICS S120.</p> <p>Die integrierten schnellen digitalen I/Os können Sie verwenden als:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referenzereingänge • Eingänge für Messtaster • Frei adressierbare Prozess-Ein-/Ausgänge • Ausgänge für schnelle Nocken <p>Die Messbuchsen können beliebige analoge Signale ausgeben.</p> <p>Die DRIVE-CLiQ Schnittstelle erlaubt eine schnelle Verbindung zu den SINAMICS Antriebskomponenten.</p>
Systemsoftware	<p>Die Systemsoftware wird separat auf einer CompactFlash Card geliefert (nicht im Lieferumfang enthalten).</p> <p>Hinweis: Für die Technologie der realen Achse ist keine zusätzliche Lizenz erforderlich.</p>
Stromversorgung (PS)	<p>... stellt die Elektronikstromversorgung für SIMOTION D410 zur Verfügung (z. B. SITOP Stromversorgung).</p> <p>Hinweis: Wird die SIMOTION D410 auf ein Power Module PM340 aufgeschnappt, so kann in bestimmten Fällen SIMOTION D410 ausschließlich über das Power Module versorgt werden (z. B keine Verwendung der Digitalausgänge, . . .). Siehe dazu auch Abschnitt Stromversorgung (Seite 51) im Gerätehandbuch SIMOTION D410.</p>

PROFIBUS DP

SIMOTION D410 DP kann über die PROFIBUS DP-Schnittstelle mit folgenden Komponenten kommunizieren:

Tabelle 1-2 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 der SIMOTION D410 ist es nicht unbedingt Voraussetzung.
Antriebsgeräte mit PROFIBUS DP-Schnittstelle (z. B. CU310 DP)	... 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.
Andere Steuerungen (z. B. SIMOTION oder SIMATIC)	
Dezentrale Peripheriesysteme	
SIMATIC ET 200M	Modulares Peripheriesystem für den Schaltschrankaufbau und hohe Kanaldichten.
SIMATIC ET 200S	Feinskalierbares Peripheriesystem für den Schaltschrankaufbau und für besonders zeitkritische Anwendungen; inklusive Motorstartern, Sicherheitstechnik und individueller Wurzelung der Lastgruppen.
SIMATIC ET 200pro	Modulares Peripheriesystem in der Schutzart IP65/IP67 für den maschinennahen, schaltschranklosen Einsatz; mit neuen Features wie kleiner Baugröße, integrierte Sicherheitstechnik PROFIsafe, PROFINET-Anschluss und Baugruppentausch unter Spannung.
SIMATIC ET 200eco	Peripheriesystem in der Schutzart IP65/IP67 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
Teleservice Adapter	Ferndiagnose

Hinweis

Beachten Sie, dass an einer SIMOTION D410 nur eine einzige reale Achse verwendet werden kann!

PROFINET

SIMOTION D410 PN kann über die PROFINET-Schnittstelle mit folgenden Komponenten kommunizieren:

Tabelle 1- 3 Komponenten am PROFINET

Komponente	Funktion
Leitrechner (in der Unternehmens- und Produktionsleitebene)	... kommuniziert über Ethernet mit anderen Geräten.
Programmiergerät PG/PC	... kommuniziert mit den Engineering Systemen (ES) "SIMOTION SCOUT", STEP 7 und HMI (Human Machine Interface).
SIMATIC HMI Gerät	... dient zum Bedienen und Beobachten. Für den Betrieb der SIMOTION D410 ist es nicht unbedingt Voraussetzung.
Antriebsgeräte mit PROFINET-Schnittstelle (z. B. SINAMICS S120 mit CBE20)	... setzen Drehzollsollwerte in Signale zur Motoransteuerung um und liefern die zum Betrieb der Motoren notwendige Leistung.
Andere Steuerungen (z. B. SIMOTION oder SIMATIC)	
Dezentrale Peripheriesysteme	
SIMATIC ET 200M	Modulares Peripheriesystem für den Schaltschrankaufbau und hohe Kanaldichten.
SIMATIC ET 200S	Feinskalierbares Peripheriesystem für den Schaltschrankaufbau und für besonders zeitkritische Anwendungen; inklusive Motorstartern, Sicherheitstechnik und individueller Wurzelung der Lastgruppen.
SIMATIC ET 200pro	Modulares Peripheriesystem in der Schutzart IP65/IP67 für den maschinennahen, schaltschranklosen Einsatz; mit neuen Features wie kleiner Baugröße, integrierte Sicherheitstechnik PROFIsafe, PROFINET-Anschluss und Baugruppentausch unter Spannung.
Sonstige PROFINET-Peripherie	
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

Hinweis

Beachten Sie, dass an einer SIMOTION D410 nur eine einzige reale Achse verwendet werden kann!

Peripherieeinbindung

Hinweis

Bitte beachten Sie, dass für die genannten Peripheriesysteme nicht alle Baugruppen 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.

Eine Liste der aktuell mit SIMOTION einsetzbaren Peripheriebaugruppen finden Sie unter folgender Internet-Adresse (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/11886029>)

Neben den für SIMOTION freigegebenen Peripheriebaugruppen können an SIMOTION D410 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 mit GSD-Datei (PROFIBUS) bzw. GSDML-Datei (PROFINET) des jeweiligen Geräteherstellers.

Hinweis

Beachten Sie, dass im Einzelfall weitere Randbedingungen erfüllt sein müssen, um eine Baugruppe 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. S7-300 Baugruppe FM 350-1, ...) sind diese Treiberbausteine Bestandteil der Befehlsbibliothek des Engineering Systems "SIMOTION SCOUT".

DRIVE-CLiQ

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

- Unabhängige Erweiterbarkeit der Komponenten
- Automatische Erkennung der Komponenten durch die Control Unit
- Einheitliche Schnittstellen in allen Komponenten
- Durchgängige Diagnose bis in die Komponenten
- Servicedurchgängigkeit bis in die Komponenten
- Einfache mechanische Handhabung

SIMOTION D410 kann über die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle mit folgenden Komponenten kommunizieren:

Tabelle 1- 4 Komponenten an DRIVE-CLiQ

Komponente	Funktion
Antriebsgeräte SINAMICS S120 AC DRIVE (mit CUA31/CUA32)	... setzen Drehzahlsollwerte in Signale zur Motoransteuerung um und liefern die zum Betrieb der Motoren notwendige Leistung. Die AC DRIVE-Komponente PM340 wird über CUA31/CUA32 angeschlossen. Es kann max. ein PM340 angeschlossen werden. Power Module Chassis wird über DRIVE-CLiQ angeschlossen. Hinweis: Komponenten der Bauform Booksize werden nicht unterstützt!
Terminal Module TM15, TM17 High Feature	Mit den Terminal Modules TM15 und TM17 High Feature können Messtastereingänge und Nockenausgänge realisiert werden. Darüber hinaus stellen die Terminal Modules antriebsnahe digitale Ein- und Ausgänge mit geringen Signalverzögerungszeiten zur Verfügung.
Terminal Module TM31	... ermöglicht eine Klemmenerweiterung über DRIVE-CLiQ (zusätzliche analoge und digitale Ein-/Ausgänge).
Terminal Module TM41	... ermöglicht eine Klemmenerweiterung (analoge und digitale Ein-/Ausgänge) und Gebernachbildung über DRIVE-CLiQ. Das TM41 kann mit einer realen Achse verschaltet werden. Dabei ist zu beachten, dass an der D410 genau eine reale Achse projektierbar ist.
Terminal Module TM54F	... ermöglicht ab SIMOTION Version V4.1 SP2 eine Klemmenerweiterung (sichere Digitalein-/Digitalausgänge) für die Ansteuerung der sicheren Bewegungsüberwachungsfunktionen des integrierten Antriebes.
Sensor Modules SMx	... ermöglicht 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	... erweitert die Anzahl der DRIVE-CLiQ-Teilnehmer

Hinweis

Beachten Sie, dass Komponenten der Bauform Booksize (CX32 Controller Extension, Motor Modules, Line Modules, ...) von SIMOTION D410 nicht unterstützt werden!

1.3 Darstellung SIMOTION D410 DP

Ansicht

Das folgende Bild zeigt SIMOTION D410 DP mit den Schnittstellen und Frontelementen.

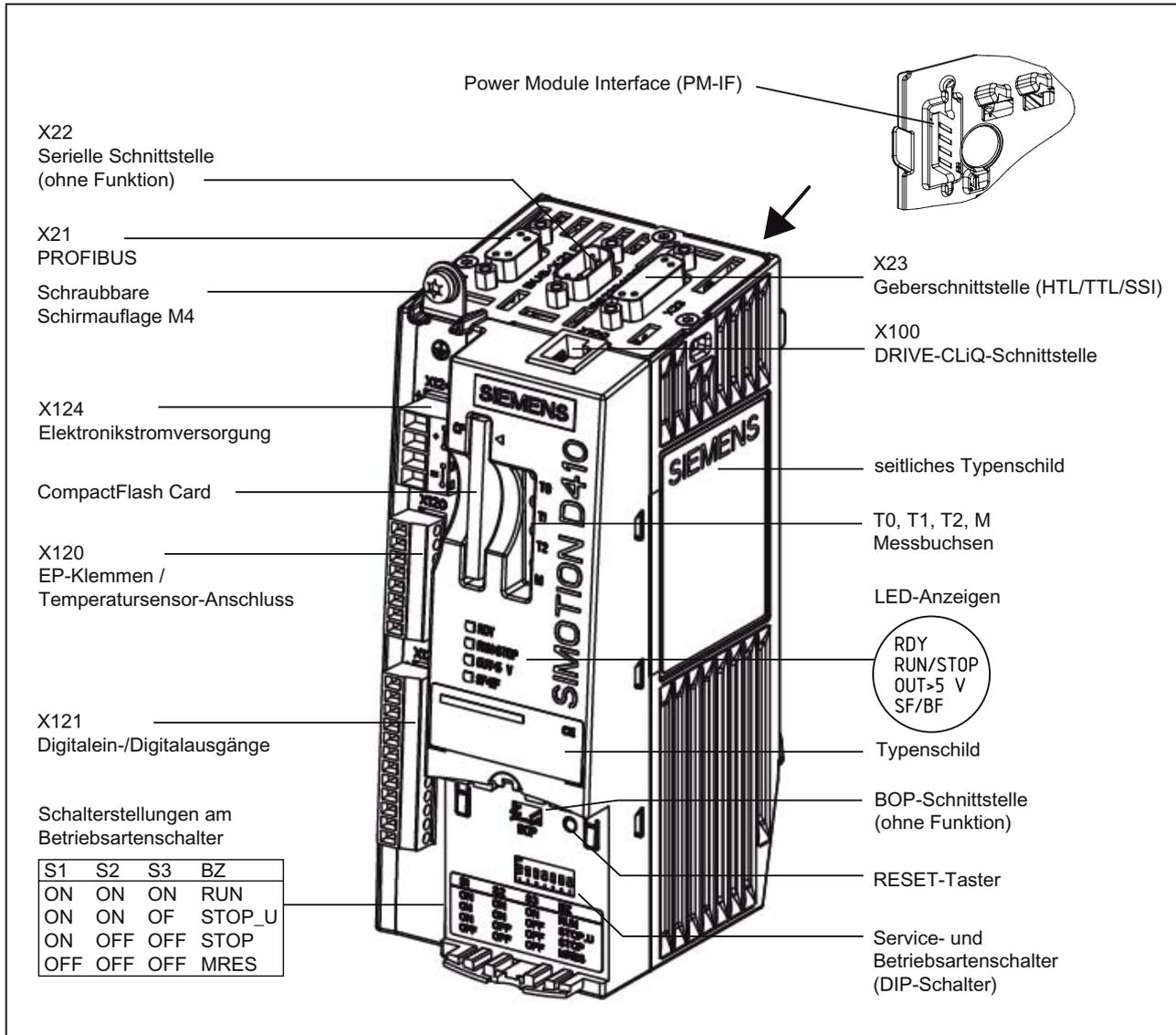


Bild 1-2 Lage der Schnittstellen und Frontelemente bei SIMOTION D410 DP

Hinweis

Unter dem Betriebsartenschalter befindet sich ein Aufkleber auf dem die Schalterstellungen für die Betriebszustände der SIMOTION D410 angezeigt werden.

Schnittstellen

In der nachfolgenden Tabelle sind die Schnittstellen von SIMOTION D410 DP beschrieben.

Tabelle 1- 5 Schnittstellen SIMOTION D410

Schnittstelle	Beschreibung
Digitalein-/Digitalausgänge X121	12polige Mini Combicon: <ul style="list-style-type: none"> • 4 Digitaleingänge: zum Anschluss von Schaltern oder berührungslosen Sensoren • 4 Digitalein-/Digitalausgänge: zum Anschluss von Aktoren und Sensoren
DRIVE-CLiQ-Schnittstelle X100	8polige RJ45plus-Buchse zum Anschluss von DRIVE-CLiQ-Teilnehmern
PROFIBUS DP-Schnittstelle X21	9polige SUB-D-Buchse zum Anschluss am PROFIBUS DP
Power Module Interface (PM-IF)	8poliger Direktstecker zum Anschluss an ein Power Module der Bauform Blocksize
Geberschnittstelle (HTL/TTL/SSI) X23	15polige SUB-D-Buchse zum Anschluss von HTL-, TTL- und SSI-Gebern.
EP-Klemmen / Temperatursensoranschluss X120	8polige Mini Combicon zum Anschluss der Eingangsklemme Safety Integrated bzw. zum Anschluss der Temperaturerfassung über KTY oder PTC
Stromversorgungsanschluss X124	4poliger Schraubklemmanschluss zum Anschluss der DC 24 V-Laststromversorgung
Messbuchsen T0, T1, T2 und M	Buchsen zur Ausgabe von analogen Signalen

Typenschilder

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

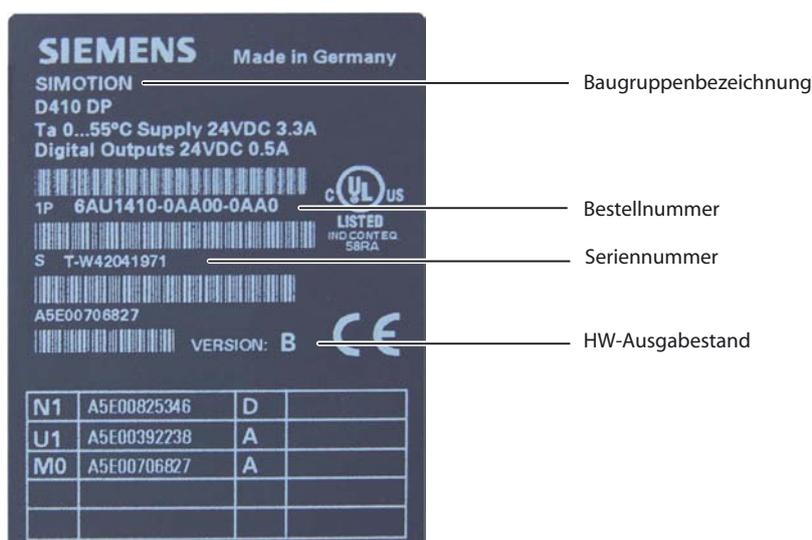


Bild 1-3 Typenschild der SIMOTION D410

Das folgende Typenschild befindet sich auf der Frontseite der SIMOTION D410 DP.

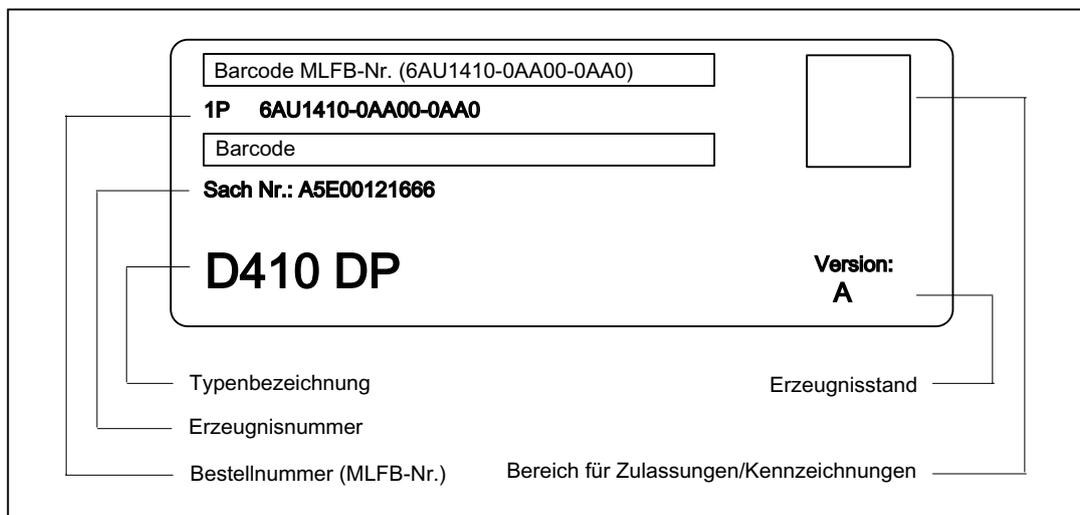


Bild 1-4 Typenschild SIMOTION D410 DP (Beispiel)

Hinweis

Die Inhalte der einzelnen Felder der Typenschilder auf der aktuellen Baugruppe können von den in diesem Handbuch beschriebenen abweichen (z. B. weiterentwickelter Produktstand, Bereich für Zulassungen und Kennzeichnungen usw.).

1.4 Darstellung SIMOTION D410 PN

Ansicht

Das folgende Bild zeigt SIMOTION D410 PN mit den Schnittstellen und Frontelementen.

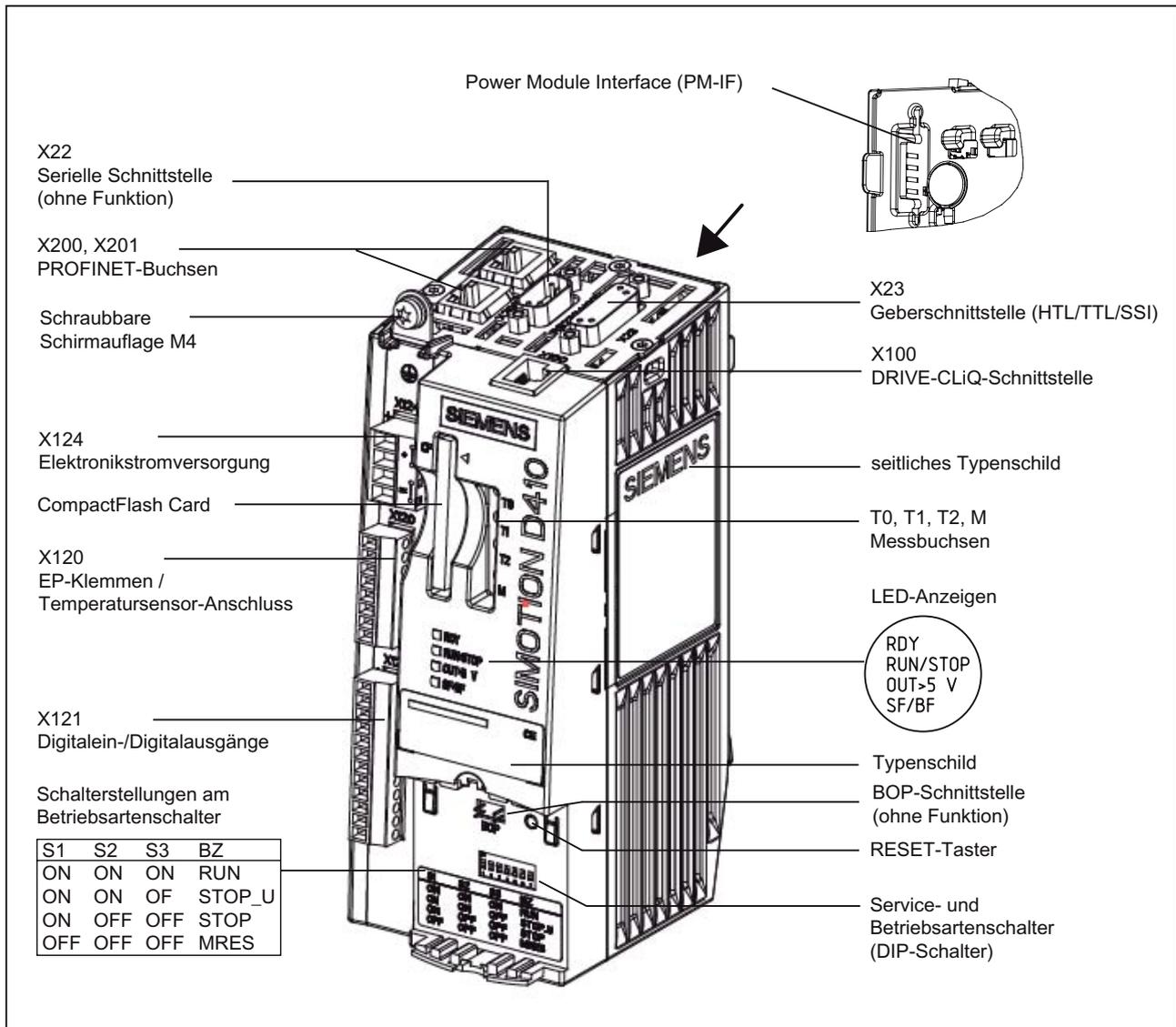


Bild 1-5 Lage der Schnittstellen und Frontelemente bei SIMOTION D410 PN

Schnittstellen

In der nachfolgenden Tabelle sind die Schnittstellen von SIMOTION D410 PN beschrieben.

Tabelle 1-6 Schnittstellen SIMOTION D410

Schnittstelle	Beschreibung
Digitalein-/Digitalausgänge X121	12polige Mini Combicon: <ul style="list-style-type: none"> • 4 Digitaleingänge: zum Anschluss von Schaltern und berührungslosen Sensoren • 4 Digitalein-/Digitalausgänge: zum Anschluss von Aktoren und Sensoren
DRIVE-CLiQ-Schnittstelle X100	8polige RJ45plus-Buchse zum Anschluss von DRIVE-CLiQ-Teilnehmern
PROFINET-Schnittstelle (Ports X200 und X201)	8polige RJ45plus-Buchse zum Anschluss an PROFINET
Power Module Interface (PM-IF)	8poliger Direktstecker zum Anschluss an ein Power Module der Bauform Blocksize
Geberschnittstelle (HTL/TTL/SSI) X23	15polige SUB-D-Buchse zum Anschluss von HTL-, TTL- und SSI-Gebern.
EP-Klemmen / Temperatursensoranschluss X120	8polige Mini Combicon zum Anschluss der Eingangsklemme Safety Integrated bzw. zum Anschluss der Temperaturerfassung über KTY oder PTC
Stromversorgungsanschluss X124	4poliger Schraubklemmanschluss zum Anschluss der DC 24 V-Laststromversorgung
Messbuchsen T0, T1, T2 und M	Buchsen zur Ausgabe von analogen Signalen

Typenschilder

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

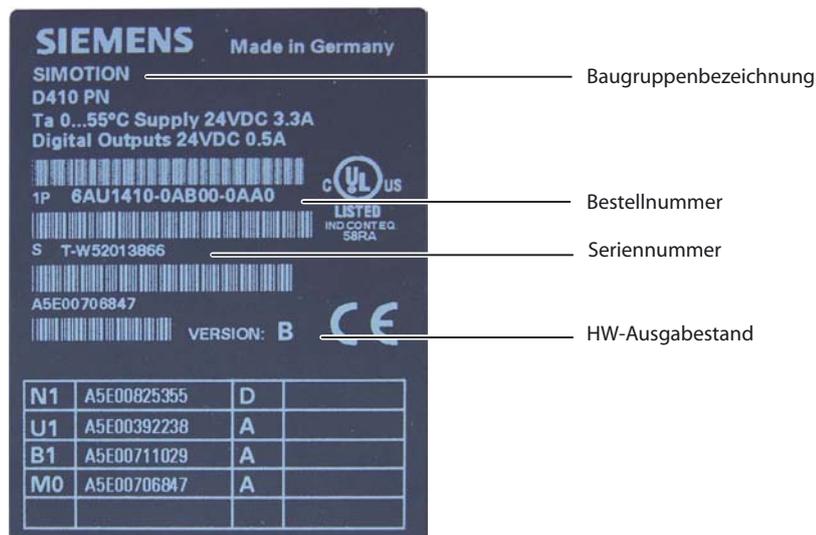


Bild 1-6 Typenschild der SIMOTION D410 PN

Das folgende Typenschild enthält die MAC-Adresse der PROFINET-Schnittstelle (Ports X200 und X201) und befindet sich auf der Frontseite der Baugruppe.

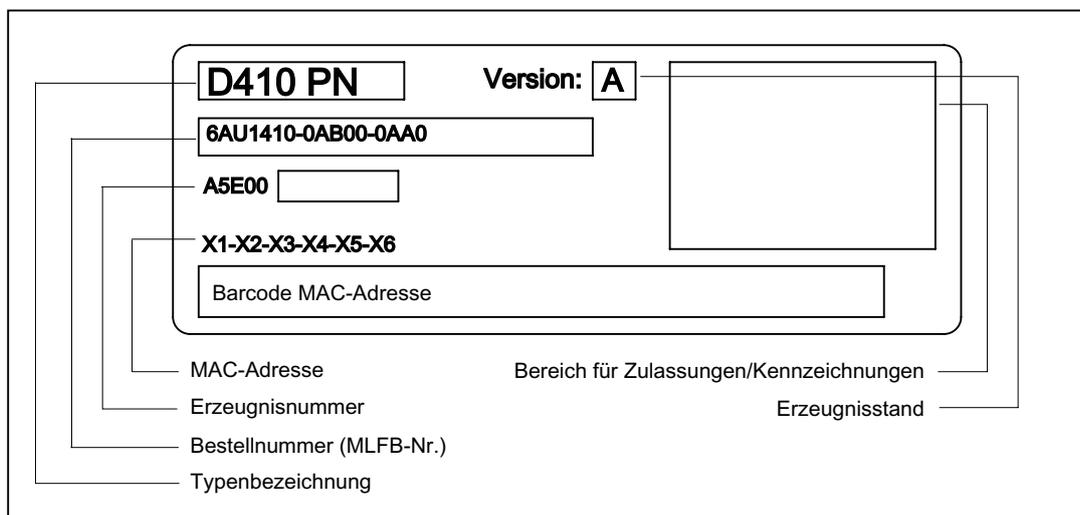


Bild 1-7 Typenschild SIMOTION PN (Beispiel)

Hinweis

Die Inhalte der einzelnen Felder der Typenschilder auf der aktuellen Baugruppe können von den in diesem Handbuch beschriebenen abweichen (z. B. weiterentwickelter Produktstand, Bereich für Zulassungen und Kennzeichnungen, usw.).

1.5 Darstellung CompactFlash Card

CompactFlash Card

Das folgende Bild beschreibt alle Informationen, die das Typenschild der CompactFlash Card (CF Card) enthält.

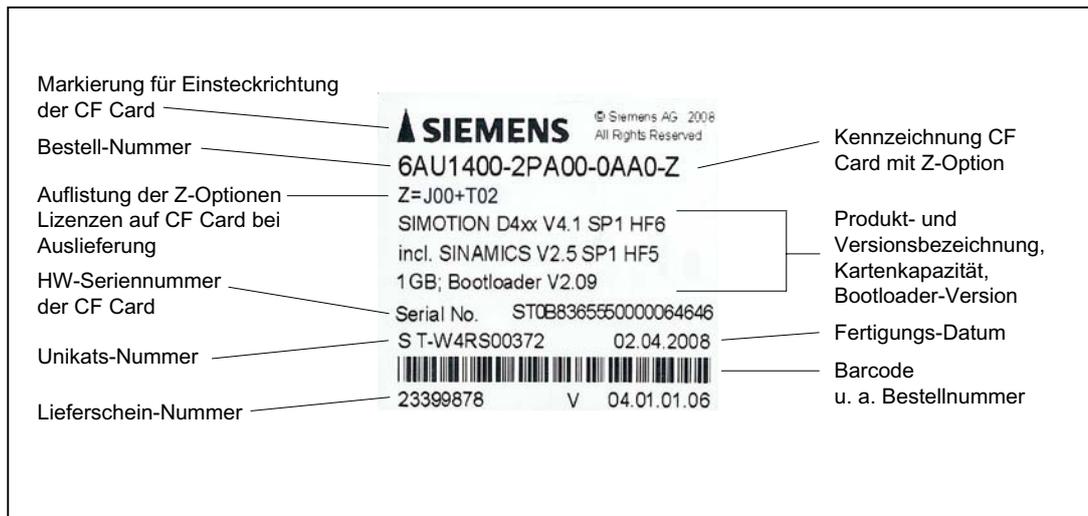


Bild 1-8 CompactFlash Card

Vorinstallierte Runtime-Lizenzen

Ab Version V4.1 SP1 HF6 werden bei CF Cards vorinstallierte Lizenzen als Z-Option auf dem Typenschild unterhalb der Bestellnummer aufgedruckt.

Beispiel mit Z-Option für eine Sammel-Lizenz SIMOTION IT + 2 TControl Lizenzen:
6AU1400-2PA00-0AA0-Z
Z=J00+T02

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

Für SIMOTION D CF Cards verfügbare Z-Optionen / Lizenzen

Folgende Z-Optionen sind für SIMOTION D410 möglich:

Temperaturregelung TControl:

- Txx - Lizenz TControl und Anzahl (z. B. T03 = 3 TControl Lizenzen)

SIMOTION IT:

- D00 - Lizenz IT DIAG
- X00 - Lizenz OPC XML-DA
- J00 - Sammel-Lizenz für SIMOTION IT, beinhaltet SIMOTION IT Virtual Machine für Java Applikationen, SIMOTION IT DIAG und SIMOTION IT OPC XML-DA

Safety-Funktionen:

- Fxx - Lizenz für SINAMICS Safety Integrated Extended Functions (z. B. F01 = 1 Lizenz für Safety-Funktionen)

1.6 Lizenzierung

Lizenzierung der SIMOTION D410

SIMOTION D410 ist ein modulares Antriebssystem für Einzelachsenanwendungen. D410 enthält die Technologiefunktionen Motion Control für genau eine reale Achse (Drehzahlregelung, Positionieren, Gleichlauf, Kurvenscheibe). Das bedeutet, dass für diese Technologiefunktionen keine zusätzliche Lizenz erforderlich ist. Eine Erhöhung des Achsmengengerüsts über Lizenzen ist nicht möglich. Neben einer realen Achse können weitere virtuelle Achsen projiziert und geladen werden.

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

Weitere Literatur

Weitere Informationen zur Handhabung von Lizenzen finden Sie im *Projektierungshandbuch SIMOTION SCOUT*. Allgemeine Informationen zum Thema Lizenzierung finden Sie im *Katalog Motion Control SIMOTION, SINAMICS S120 und Motoren für Produktionsmaschinen Katalog PM21 2008*.

1.7 Sicherheitshinweise

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise beim Umgang mit SIMOTION D410 und deren Komponenten!

 **VORSICHT**

Die CompactFlash Card darf nur im stromlosen Zustand der SIMOTION D410 gezogen und gesteckt werden! SIMOTION D410 befindet sich im stromlosen Zustand, wenn alle LEDs AUS sind.

 **VORSICHT**

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

Bedienen (Hardware)

2.1 Übersicht Bedien- und Anzeigeelemente

Das folgende Bild zeigt die Anordnung der Bedien- und Anzeigeelemente auf der SIMOTION D410.

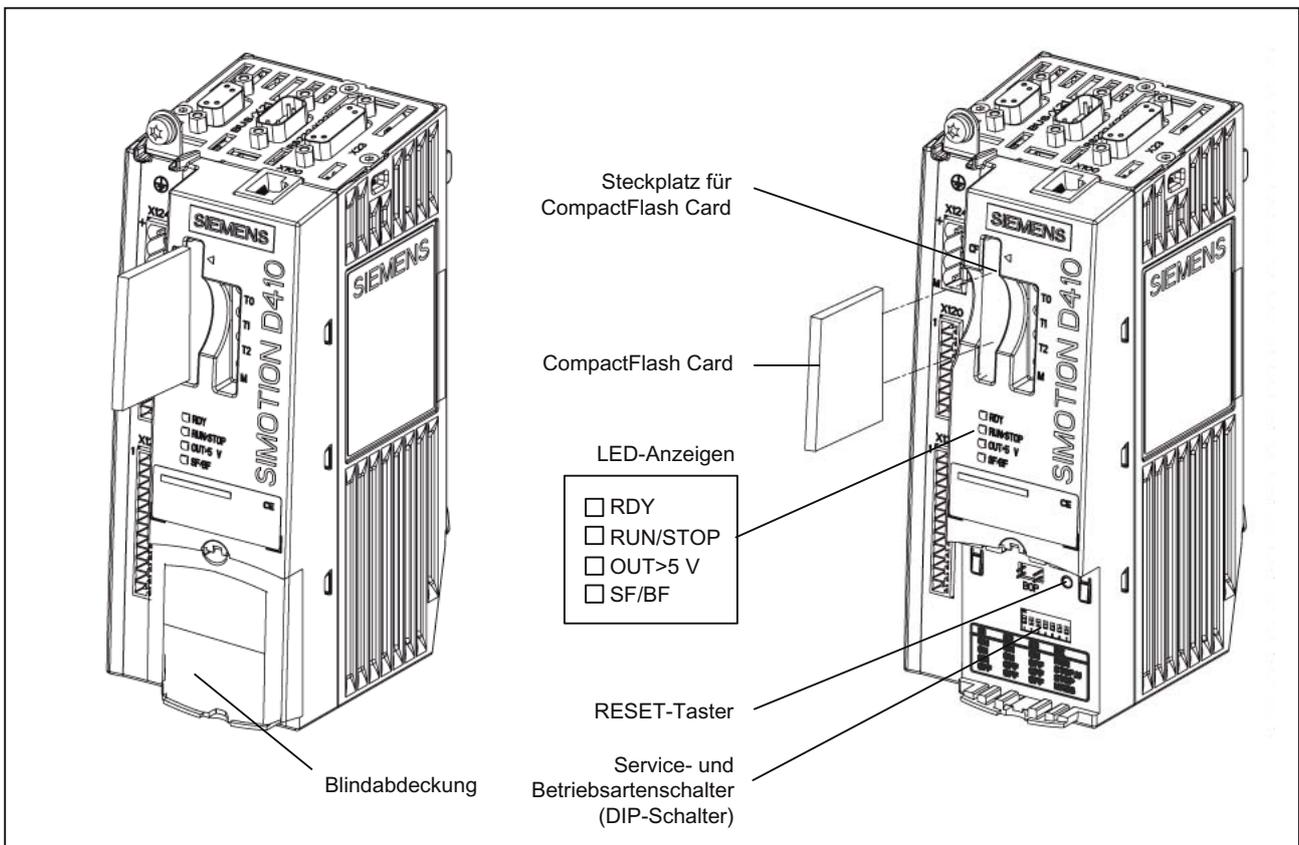


Bild 2-1 Bedien- und Anzeigeelemente

2.2 Bedienelemente

2.2.1 Schalter für Service- und Betriebszustände

DIP-Schalter

SIMOTION D410 verfügt im unteren Bereich der Frontseite über Betriebsartenschalter und Service-Wahlschalter (siehe Übersicht Bedien- und Anzeigeelemente (Seite 27)). Die Funktion wird durch einen DIP-Schalter (DIP = Dual In Line Package) realisiert. Wobei:

- Schalter S1 bis S3 die Betriebsart festlegen und
- Schalter S4 bis S7 die Servicefunktionen auswählen.

Im "normalen" Betrieb müssen die Schalterstellungen wie im Bild dargestellt, beibehalten werden.

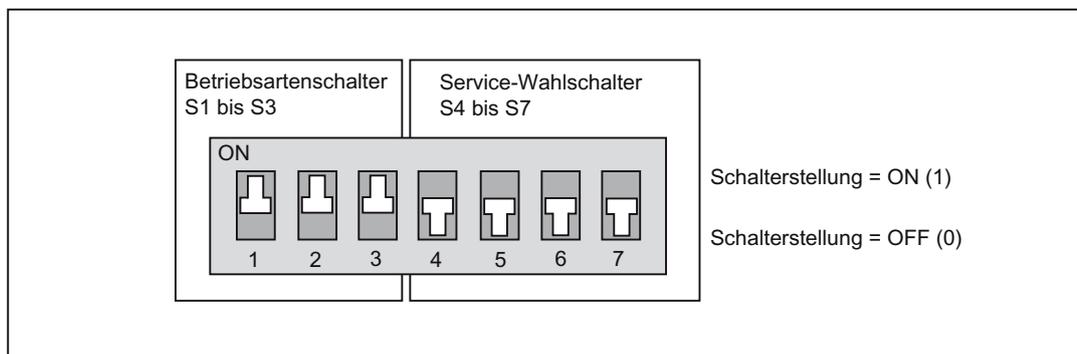


Bild 2-2 DIP-Schalter (Werkseinstellung)

Nachfolgend werden die einstellbaren Betriebsarten und Servicefunktionen beschrieben.

Betriebsartenschalter

Die folgende Tabelle enthält die möglichen Stellungen des Betriebsartenschalters.

Tabelle 2- 1 Schalterstellungen Betriebsartenschalter

Betriebsart	S1	S2	S3	Bedeutung
RUN	1	1	1	<p>SIMOTION D410 bearbeitet das Anwenderprogramm und die damit verbundenen Systemleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozessabbild der Eingänge lesen. • Bearbeitung der Anwenderprogramme, die dem Ablaufsystem zugeordnet sind. • Prozessabbild der Ausgänge schreiben. <p>Die Technologiepakete sind in diesem Zustand aktiv. Sie können Befehle aus dem Anwenderprogramm ausführen.</p>
STOPU	110 / 101 / 011 (2 Schalter = ON)			<p>SIMOTION D410 bearbeitet kein Anwenderprogramm.</p> <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. die Digitalausgänge haben den Status "LOW" und die Analogausgänge sind strom- bzw. spannungslos.
STOP	100 / 010 / 001 (1 Schalter = ON)			<p>SIMOTION D410 bearbeitet kein Anwenderprogramm.</p> <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. die Digitalausgänge haben den Status "LOW" und die Analogausgänge sind strom- bzw. spannungslos. • Die Technologiepakete sind inaktiv, d. h. alle Freigaben sind gelöscht. Es können keine Achsbewegungen ausgeführt werden.
MRES	0	0	0	<p>0 Schalter = ON)</p> <p>Urlöschen der Baugruppe / D410 auf Werkseinstellung setzen</p> <p>Über die Schalterstellung MRES können Sie abhängig von der Bedienreihenfolge</p> <ul style="list-style-type: none"> - die SIMOTION D410 urlöschen oder - die SIMOTION D410 auf Werkseinstellung setzen <p>Ab V4.1 SP2 wird MRES nur ausgeführt, wenn keine Servicefunktion ausgewählt ist (d. h. Schalter S1 bis S7 müssen auf OFF (0) stehen).</p> <p>Weitere Details zur Bedienreihenfolge siehe Inbetriebnahmehandbuch <i>SIMOTION D410</i>.</p>

Hinweis

In der Stellung "RUN" (S1, S2 und S3 = ON; S4 bis S7 = OFF) können Sie die Betriebsart der SIMOTION D410 auch über das Engineeringssystem SIMOTION SCOUT steuern. Somit ist zum Ändern der Betriebsart ein Verstellen des DIP-Schalters nicht erforderlich.

Service-Wahlschalter (ab V4.1 SP2)

Die folgende Tabelle enthält die möglichen Stellungen des Service-Wahlschalters. Die Servicefunktionen werden über die Schalter S4 bis S7 selektiert und können prinzipiell in allen eingestellten Betriebsarten (Schalter S1 bis S3) ausgeführt werden.

Tabelle 2-2 Schalterstellungen Service-Wahlschalter

Service-Mode	S4	S5	S6	S7	Bedeutung
Diagnosedaten und Netz-Aus-feste Daten sichern	0	0	0	1	Die Sicherung der Diagnosedaten und der Netz-Aus-festen Daten kann im Zustand STOP, STOPU und RUN erfolgen. Eine Sicherung im RUN hat den Vorteil, dass erweiterte Diagnosefunktionen über HTML-Seiten sowie TO Alarminformationen zur Verfügung stehen.
Netz-Aus-feste Daten löschen / wiederherstellen	0	1	0	0	Durch die Schalterstellung "Netz-Aus-feste Daten löschen/wiederherstellen" werden die Netz-Aus-festen Daten der D410 zuerst gelöscht und anschließend die Netz-Aus-festen Daten mit dem Inhalt aus der PMEMORY-Sicherungsdatei wiederhergestellt.
Rückrüsten (Geräte Update-Tool)	0	0	1	0	SIMOTION D410 Control Units und Projekte können über vorher erzeugte Hochrüstdaten hochgerüstet werden. Die Hochrüstdaten werden dabei mit einem 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.

Weitere Literatur

Detaillierte Informationen

- Zur Einstellung der Betriebsarten siehe Projektierungshandbuch *SIMOTION SCOUT*.
- Zum Geräte hochrüsten (Geräte Update-Tool) siehe Betriebsanleitung *SIMOTION Geräte hochrüsten*
- Zum Erzeugen von Diagnosedaten und zum Sichern/Wiederherstellen von Netz-Aus-festen Daten siehe unter folgender Internet-Adresse (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/31237163>)

2.2.2 SIMOTION CompactFlash Card

Steckplatz für CompactFlash Card

Die CompactFlash Card (CF Card) wird in den Einschubschacht über der Blindabdeckung gesteckt (siehe "Übersicht Bedien- und Anzeigeelemente").

Eigenschaften der CF Card

Die CF Card ist für den Betrieb der SIMOTION D410 zwingend notwendig. Die CF Card ist als Komponente separat zur SIMOTION D410 zu bestellen und nicht im Lieferumfang enthalten.

Auf der CF Card befindet sich die SIMOTION Firmware.

Die Lizenzen für die Technologiefunktionen sind an die Seriennummer der CF Card gebunden. Die CF Card kann somit in unterschiedliche SIMOTION D410 gesteckt werden, ohne dass die Lizenzen geändert werden müssen.

Die CF Card wird bootfähig mit dem neusten SIMOTION Kernel und Antriebssoftware ausgeliefert.

Die CF Card dient zum

- Sichern der Technologiepakete und Anwenderdaten
- Update (z. B. SIMOTION Firmware-Update)

Hinweis

Die CF Card darf nur im stromlosen Zustand gesteckt oder gezogen werden!
SIMOTION D410 befindet sich im stromlosen Zustand, wenn alle LEDs AUS sind.

Weitere Informationen

Informationen zum Beschreiben und Formatieren der CF Card siehe *Inbetriebnahmehandbuch SIMOTION D410*.

Siehe auch

Systemdaten, Anschlusswerte, Maße und Gewicht (Seite 82)

2.3 Fehler- und Statusanzeigen

Anordnung der LED-Anzeigen

Die LED-Anzeigen befinden sich auf der SIMOTION D410 unter dem Einschubschacht für die CF Card (siehe Abschnitt Übersicht Bedien- und Anzeigeelemente (Seite 27)).

Weitere Informationen

Bedeutung der LED-Zustände siehe Inbetriebnahmehandbuch *SIMOTION D410*.

Schnittstellen

3.1 Schnittstellenübersicht

Dieses Kapitel beschreibt die Schnittstellen der SIMOTION D410.

Nutzbare Schnittstellen

Tabelle 3- 1 Überblick der nutzbaren Schnittstellen SIMOTION D410

Schnittstelle	Bezeichnung	Steckertyp
Digitaleingänge	X121	Mini Combicon, 12polig
Digitalein-/Digitalausgänge	X121	Mini Combicon, 12polig
DRIVE-CLiQ-Schnittstelle	X100	DRIVE-CLiQ-Stecker
PROFIBUS DP-Schnittstelle (nur SIMOTION D410 DP)	X21	9polige SUB-D-Buchse
PROFINET-Schnittstelle (nur SIMOTION D410 PN)	X200 und X201	8polige RJ45-Buchse
Power Module Interface	PM-IF	8poliger Direktstecker
Geberschnittstelle (HTL/TTL/SSI)	X23	15polige SUB-D-Buchse
EP-Klemmen / Temperatursensoranschluss	X120	Mini Combicon, 8polig
Stromversorgungsanschluss	X124	Combicon 4polig
Messbuchsen	T0, T1, T2 und M	Buchsen

Nicht nutzbare Schnittstellen

Tabelle 3- 2 Überblick der nicht nutzbaren Schnittstellen SIMOTION D410

Schnittstelle	Bezeichnung	Steckertyp
Serielle Schnittstelle RS232	X22	9polige SUB-D-Buchse
Schnittstelle für BOP20	X142	8polige Steckerleiste

Siehe auch

Darstellung SIMOTION D410 DP (Seite 18)

Darstellung SIMOTION D410 PN (Seite 21)

3.2 Digitalein-/Digitalausgänge

Über die Digitalein- und Digitalausgänge am Stecker X121 können Sensoren und Aktoren angeschlossen werden. Es gibt folgende Arten von Digitalein-/Digitalausgängen:

- Digitaleingänge (4 Stück)
- Bidirektionale Digitalein-/Digitalausgänge (4 Stück)

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, wie z. B. Messeingang und Nockenausgang, den Ein-/Ausgängen zugeordnet werden.

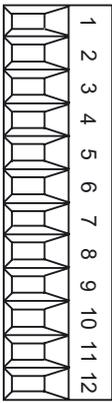
Schnittstellenmerkmale

Tabelle 3- 3 Schnittstelle X121

Merkmale	Ausprägung
Steckertyp	Mini Combicon
Anschlussmöglichkeit	bis 0,5 mm ²
Belastbarkeit Masse M	max. 4 A

Schnittstellenbelegung

Tabelle 3- 4 Schnittstellenbelegung X121

Darstellung	Pin	Bezeichnung ¹⁾	Hinweise	Technische Details
	1	DI0		<ul style="list-style-type: none"> • Spannung: -3...30 V • Stromaufnahme typisch: 10 mA bei DC 24 V • Potenzialtrennung: Bezugspotenzial ist Klemme M1 • Pegel (einschließlich Welligkeit): <ul style="list-style-type: none"> - 0-Signal: -3...5 V - 1-Signal: 15...30 V • Eingangsverzögerung: <ul style="list-style-type: none"> - 0 → 1-Signal: 50 µs - 1 → 0-Signal: 100 µs
	2	DI1		
	3	DI2		
	4	DI3		
	5	M1	Masse für DI0 - DI3 (potenzialgetrennt zu M)	
	6	M		<ul style="list-style-type: none"> • als Eingang: <ul style="list-style-type: none"> • Spannung: -3...30 V • Stromaufnahme typisch: 10 mA bei DC 24 V • Pegel (einschließlich Welligkeit): <ul style="list-style-type: none"> - 0-Signal: -3...5 V - 1-Signal: 15...30 V • Eingangsverzögerung (für schnelle DI): <ul style="list-style-type: none"> - 0 → 1-Signal: 50 µs (5 µs) - 1 → 0-Signal: 100 µs (50 µs) • als Ausgang: <ul style="list-style-type: none"> • Spannung: DC 24 V • max. Laststrom pro Ausgang: 500 mA • dauerkurzschlussfest • Ausgangsverzögerung: <ul style="list-style-type: none"> - 0 → 1-Signal: < 400 µs - 1 → 0-Signal: < 100 µs
	7	DI/DO8	schneller DO	
	8	DI/DO9	schnelle DI/DO	
	9	M		
	10	DI/DO10	schnelle DI/DO	
	11	DI/DO11	schnelle DI/DO	
	12	M		

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

Hinweis

Ein offener Eingang wird als "Low" interpretiert.

Damit die Digitaleingänge (DI) 0 bis 3 funktionieren, muss die Klemme M1 angeschlossen werden. Es gibt folgende Möglichkeiten:

- Die mitgeführte Bezugsmasse der Digitaleingänge an M1 anschließen.
 - Eine Brücke zwischen Klemme M und Klemme M1 herstellen (Achtung: Die Potenzialtrennung für diese Digitaleingänge wird damit aufgehoben!)
-

Hinweis

Werden Digitalausgänge verwendet, ist eine externe 24 V-Versorgung über die Klemme X124 notwendig.

Sollten auf der 24 V-Versorgung kurzzeitige Spannungsunterbrechungen auftreten, werden während dieser Zeit die Digitalausgänge inaktiv geschaltet.

Anschluss- und Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Anschluss- und Prinzipschaltbild der Digitalein-/Digitalausgänge am Beispiel einer SIMOTION D410 DP.

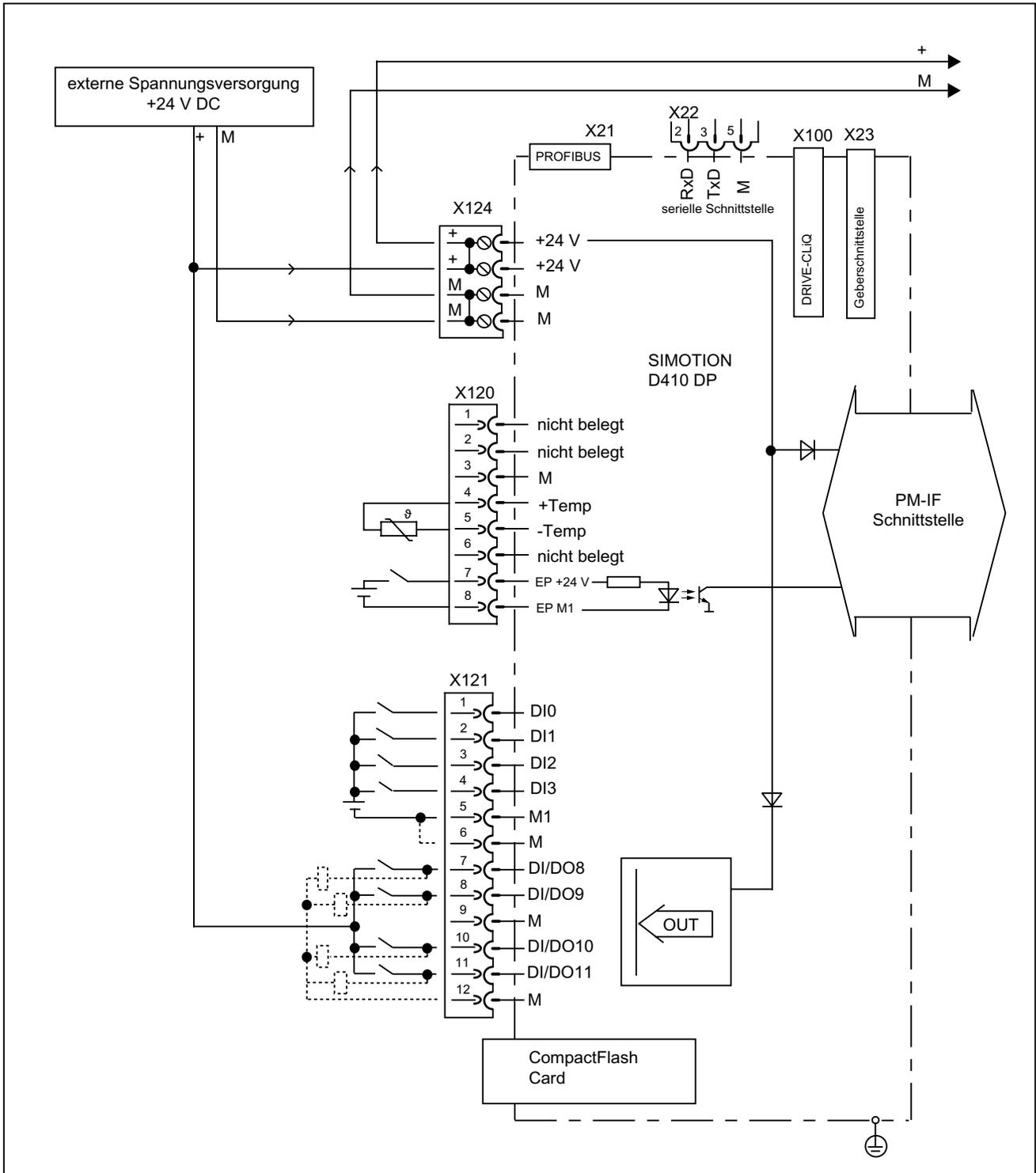


Bild 3-1 Anschlussbeispiel

Digitaleingänge

Auf der Control Unit sind 4 Digitaleingänge vorhanden.

Die potenzialgetrennten Eingänge können als frei adressierbare Eingänge verwendet werden.

Es können Schalter oder berührungslose Sensoren (2- oder 3-Draht Sensor) angeschlossen werden.

Die Eingänge entsprechen der Norm IEC 1131-2/DIN EN 61131-2, Kennlinie Typ 2 (24 V P-schaltend).

Bidirektionale Digitalein-/Digitalausgänge

Auf der SIMOTION D410 sind 4 Digitalein-/Digitalausgänge (DI/DO) vorhanden.

Bei Parametrierung der DI/DO als Digitaleingänge ergeben sich folgende Verwendungsmöglichkeiten:

- Die DI/DO9, 10 und 11 können als "schnelle Eingänge" für Messtaster oder für externe Nullmarken verwendet werden.
Bei einer Signalfanke am jeweiligen Eingang werden die aktuellen Istwerte einer oder mehrerer Geber positionsgenau erfasst, um daraus Längen und Abstände zu ermitteln. Die Zuordnung der Eingänge ist nicht fest, die Aktivierung der speziellen Verwendung erfolgt im Engineering System SIMOTION SCOUT.
- Alle 4 DI/DO können als frei adressierbare Eingänge bzw. als Referenziereingänge verwendet werden.

Bei Parametrierung der DI/DO als Digitalausgänge ergeben sich folgende Verwendungsmöglichkeiten:

- Verwendung als Onboard-Ausgänge
- Verwendung als "schnelle Nockenausgänge"

Die Ausgänge entsprechen der Norm IEC 1131-2/DIN EN 61131-2 (24 V P-schaltend).

Hinweis

Für eine optimale Störfestigkeit beim Anschluss von Messtastern oder externer Nullmarken ist die Verwendung abgeschirmter Leitungen erforderlich.

Weitere Literatur

Informationen zur Projektierung der DI/DO als frei adressierbare I/O, Messeingänge oder Nockenausgänge finden Sie im Inbetriebnahmehandbuch *SIMOTION D410*.

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

3.3 DRIVE-CLiQ-Schnittstelle

Eigenschaften

Die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle besitzt folgende Eigenschaften:

- Automatische Erkennung der Komponenten
- Für die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle werden 24 V / 450 mA zum Anschluss von Gebern bzw. Mess-Systemen zur Verfügung gestellt.

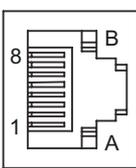
Schnittstellenmerkmale

Tabelle 3- 5 Schnittstelle X100

Merkmal	Ausprägung
Steckertyp	DRIVE-CLiQ-Stecker
max. Kabellänge	100 m
Datenrate	100 Mbit
Blindabdeckung für DRIVE-CLiQ-Schnittstelle: Fa. Molex, Bestell-Nr.: 85999-3255	

Schnittstellenbelegung

Tabelle 3- 6 Schnittstellenbelegung X100

Darstellung	Pin	Name	Signaltyp	Beschreibung
	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
	B	M (0 V)	VO	Elektronikmasse

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

Anschließbare Geräte

Die folgende Tabelle enthält die Komponenten, mit der SIMOTION D410 über die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle kommunizieren kann. Beachten Sie die max. Anzahl der an DRIVE-CLiQ anschließbaren Teilnehmer!

Tabelle 3-7 Anschlussstopologie am DRIVE-CLiQ

Komponente	Max. Anzahl der anschließbaren Teilnehmer
Antrieb	Max. 1 Antrieb aus folgenden: <ul style="list-style-type: none"> • Power Module Blocksize (PM340), nur bei abgesetztem Betrieb möglich mit CUA31/CUA32 (siehe Kapitel "Montieren") • Power Module Chassis AC/AC
Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle, DRIVE-CLiQ Geber und Sensor Modules SMx	Max. 2 der folgenden Komponenten: <ul style="list-style-type: none"> • Sensor Modules (SMx) zur Umsetzung eines Gebersignales auf DRIVE-CLiQ • Geber mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle • Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle
Klemmenerweiterungsmodule	Max. 3 der folgenden Terminal Modules: <ul style="list-style-type: none"> • Terminal Module TM15 • Terminal Module TM17 High Feature • Terminal Module TM31 • Terminal Module TM41 Zusätzlich ein Terminal Module TM54F.
DRIVE-CLiQ Hub Module 20 (DMC20)	Max. 1 DMC20 Hinweis: Da ein Sensor Module SMx und ein Motor mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle nur über eine DRIVE-CLiQ-Schnittstelle verfügen, muss bei einem zweiten Geber am DRIVE-CLiQ ein DMC20 eingesetzt werden. Wenn ein CUA31/CUA32 verwendet wird, dann ist das DMC20 nicht notwendig. Alternativ kann auch ein 2. Geber über die Geberschnittstelle X23 angeschlossen werden.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen 2 Beispieltopologien der anschließbaren Komponenten am DRIVE-CLiQ.

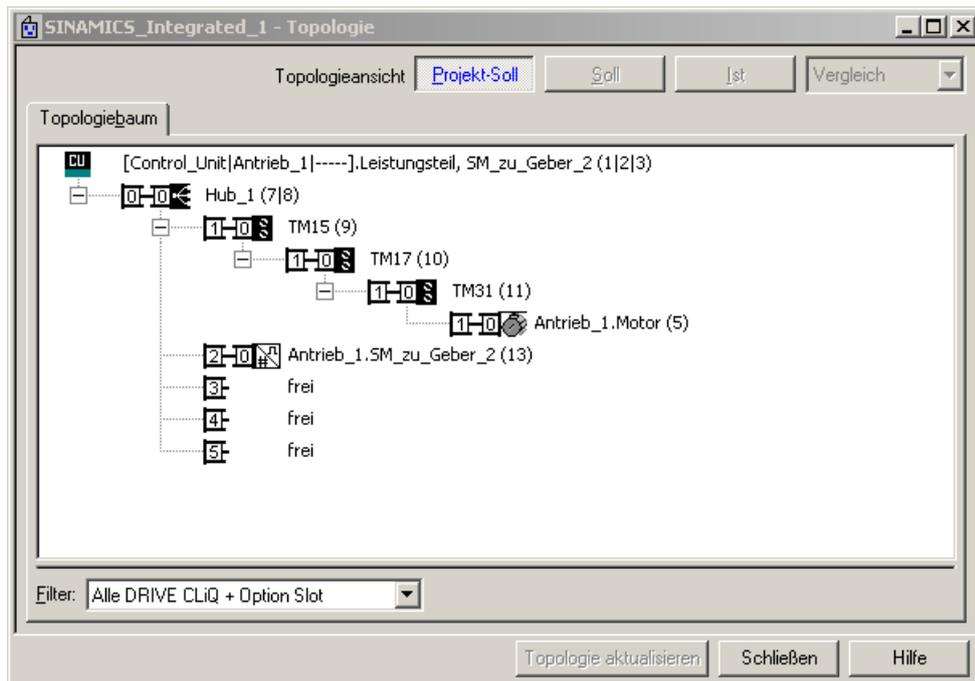


Bild 3-2 Beispieltopologie: 3 Terminal Modules, 1 Geber über Motor mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle, 1 Geber über SMx

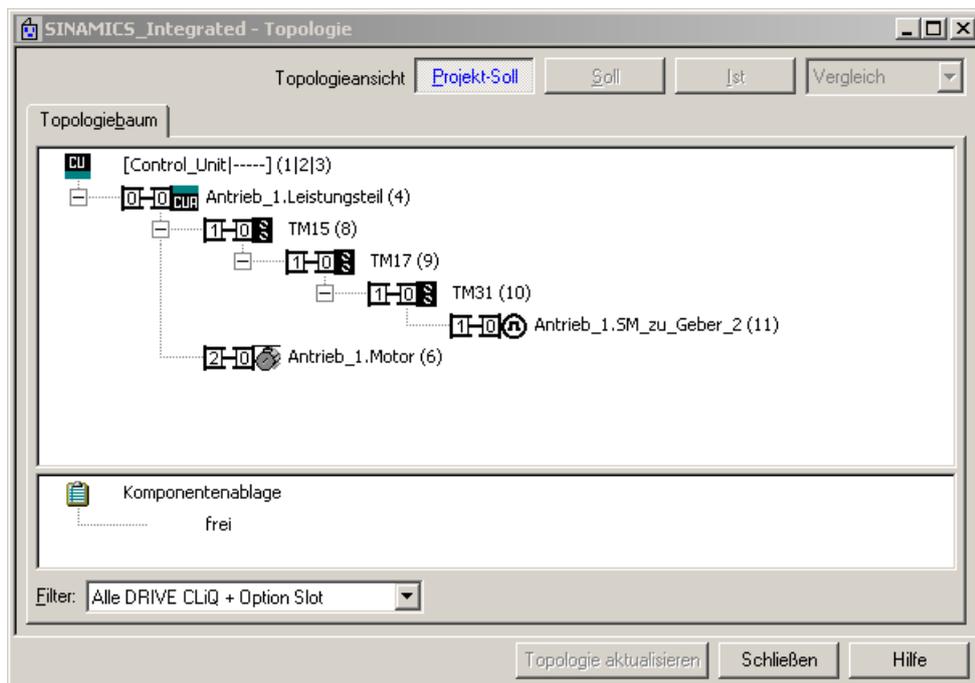


Bild 3-3 Beispieltopologie: 3 Terminal Modules, 1 CUA31, 1 Geber über Motor mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle, 1 Geber über SMx

Weitere Informationen

Informationen zu den über DRIVE-CLiQ anschließbaren Komponenten (Aufbau, Anschluss, Projektierung, Konfigurierung usw.) siehe

- Gerätehandbuch *SINAMICS S120 Control Units und ergänzende Systemkomponenten*
- Gerätehandbuch *SINAMICS S120 AC Drive*
- Inbetriebnahmehandbuch *SINAMICS S120*
- Gerätehandbuch *SINAMICS S120 Leistungsteile Booksize*
- Funktionshandbuch *SINAMICS S120 Safety Integrated*
- Gerätehandbuch *Ergänzende SINAMICS Systemkomponenten für SIMOTION*
- Inbetriebnahmehandbuch *SIMOTION Terminal Modules TM15 und TM17 High Feature*

3.4 PROFIBUS DP-Schnittstelle (nur SIMOTION D410 DP)

SIMOTION D410 DP stellt eine Schnittstelle zum Anschluss am PROFIBUS DP zur Verfügung. Die Schnittstelle kann asynchron oder taktsynchron, äquidistant betrieben werden.

Für die PROFIBUS DP-Schnittstelle kann eine Baudrate bis 12 Mbits/s eingestellt werden.

SIMOTION D410 besitzt Master- bzw. I-Slave-Funktionalität.

Hinweis

Wird eine SIMOTION D410 DP als passiver PROFIBUS I-Slave betrieben, so sind die Engineeringfunktionen Steuertafel, Messfunktionen und Regloptimierung sehr langsam. Wenn möglich verwenden Sie für die lokale Inbetriebnahme die Einstellung "aktiver I-Slave" (dann ist allerdings keine Äquidistanz mehr möglich) und stellen erst für die Gesamt-Inbetriebnahme auf "passiven I-Slave" um.

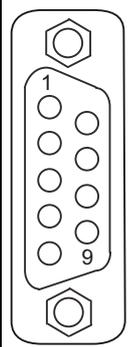
Schnittstellenmerkmale

Tabelle 3- 8 Schnittstelle X21

Merkmal	Ausprägung
Steckertyp	9polige D-Sub Buchse
Kabeltyp	PROFIBUS Kabel
max. Kabellänge	100 m bei 12 Mbit/s
max. Datenrate	12 Mbit/s

Schnittstellenbelegung

Tabelle 3- 9 Schnittstellenbelegung X21

Darstellung	Pin	Name	Beschreibung	Bereich
	1	-	nicht belegt	
	2	M24_SERV	Versorgung Teleservice, Masse	0 V
	3	RxD/TxD-P	Empfang-/Sende-Daten-P (B)	RS485
	4	CNTR-P	Steuersignal	TTL
	5	DGND	PROFIBUS-Datenbezugspotenzial	
	6	VP	Versorgungsspannung Plus	5 V +/- 10 %
	7	P24_SERV	Versorgung Teleservice, + (24 V)	24 V (20,4 V - 28,8 V)
	8	RxD/TxD-N	Empfang-/Sende-Daten-P (N)	RS485
	9	-	nicht belegt	

Hinweis

An die PROFIBUS-Schnittstelle (X21) kann zur Ferndiagnose ein Teleservice-Adapter angeschlossen werden.

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

PROFIBUS-Stecker

Beim ersten und letzten Teilnehmer in einer Linie müssen für eine störungsfreie Kommunikation die Abschlusswiderstände eingeschaltet werden.

Die Busabschlusswiderstände werden im Stecker aktiviert.

Der Leitungsschirm muss großflächig und beidseitig aufgelegt werden.

Anschließbare Geräte

Folgende Geräte können an die PROFIBUS DP-Schnittstelle angeschlossen werden:

- Programmiergeräte PG/OP
- SIMATIC HMI-Geräte
- SIMATIC S7-Steuerungen mit PROFIBUS DP-Schnittstelle
- Dezentrale Peripherie
- Teleservice-Adapter
- Antriebsgeräte mit PROFIBUS DP-Schnittstelle (Normslaves)

Hinweis

Eine Übersicht der mit SIMOTION D410 einsetzbaren Komponenten ist im *Katalog PM 21* dargestellt.

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

3.5 PROFINET-Schnittstelle (nur SIMOTION D410 PN)

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

SIMOTION D410 PN besitzt eine PROFINET-Schnittstelle mit 2 Ports (X200 und X201).

Über die PROFINET-Schnittstelle kann eine SIMOTION D410 PN als IO-Controller und/oder als I-Device eingesetzt werden.

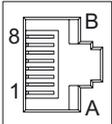
Schnittstellenmerkmale

Tabelle 3- 10 Ports X200 und X201

Merkmal	Ausprägung
Steckertyp	RJ45plus-Buchse
Kabeltyp	PROFINET
max. Kabellänge	100 m
min. Sendetakt	0,5 ms
Autocrossing	ja d. h. es können gekreuzte und ungekreuzte Kabel verwendet werden

Schnittstellenbelegung

Tabelle 3- 11 Belegung der Ports X200 - X201

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-Schnittstelle angeschlossen werden:

- Programmiergeräte PG/PC (Kommunikation mit SIMOTION SCOUT / STEP 7 und HMI)
- SIMATIC HMI-Geräte
- Dezentrale Peripherie
- Weitere SINAMICS Antriebsgeräte (z. B. CU310 PN oder CU320 mit CBE20)

Siehe auch

Anschließen der PROFINET-Schnittstelle (nur D410 PN) (Seite 77)

3.6 HTL-/TTL-/SSI-Geberschnittstelle

Die HTL-/TTL/SSI-Geberschnittstelle dient zum Anschluss von externen Gebern.

Schnittstellenmerkmale

Tabelle 3- 12 Schnittstelle X23

Merkmals	Ausprägung
Geberschnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> • Inkrementalgeber TTL oder HTL (parametrierbar) • Absolutwertgeber SSI
Steckertyp	15poliger D-Sub-Stecker
Gebersversorgung	DC 24 V/0,35 A oder DC 5V/0,35 A
Grenzfrequenz	500 kHz
Baudrate SSI	100 . . .250 kBaud
Auflösung Absolutlage SSI	30 bit
Max. Leitungslängen <ul style="list-style-type: none"> • Bei Inkrementalgeber TTL-Geber (nur bipolare Signale) • Bei Inkrementalgeber HTL-Geber • Bei Absolutwertgeber SSI 	<ul style="list-style-type: none"> • 100 m • 100 m (bei unipolaren Signalen) • 300 m (bei bipolaren Signalen) • 100 m

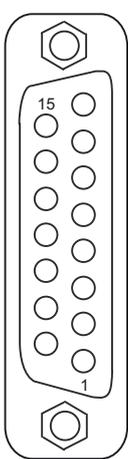
¹⁾ Ab einer Leitungslänge von 200 m ist ein Kabel für die Stromversorgung mit einem Leitungsquerschnitt $\geq 0,75 \text{ mm}^2$ zu verwenden!

ACHTUNG

Es muss sichergestellt sein, dass der angeschlossene Geber mit 24 V Spannungsversorgung betrieben werden darf (z. B. HTL-Geber). Der Betrieb eines für 5 V-Anschluss vorgesehenen Gebers an 24 V kann zur Zerstörung der Geberelektronik führen! Diese Einstellung ist in der Expertenliste des Antriebes im Parameter p400 und folgende einstellbar.

Schnittstellenbelegung

Tabelle 3- 13 Schnittstellenbelegung X23

Darstellung	Pin	Name	Beschreibung
	1	+Temp	KTY- bzw. PTC-Eingang
	2	SSI_CLK	SSI-Clock positiv
	3	SSI_XCLK	SSI-Clock negativ
	4	P_Encoder 5 V / 24 V	Geberversorgung
	5	P_Encoder 5 V / 24 V	Geberversorgung
	6	P_Sence	Sense-Eingang Geberversorgung
	7	M_Encoder (M)	Masse Geberversorgung
	8	-Temp (M)	Masse für KTY bzw. PTC
	9	M_Sence (M)	Masse Sense-Eingang
	10	RP	R-Spur positiv
	11	RN	R-Spur negativ
	12	BN	B-Spur negativ
	13	BP	B-Spur positiv
	14	AN_SSI_XDAT	A-Spur negativ / SSI-Daten negativ
	15	AP_SSI_DAT	A-Spur positiv / SSI-Daten positiv

3.7 EP-Klemmen / Temperatursensor-Anschluss

Die EP-Klemme ist die Eingangsklemme für SINAMICS Safety Integrated Basic Functions: STO (Safe Torque Off), SS1 (Safe Stop 1) und SBC (Safe Brake Control). Für SBC benötigen Sie zusätzlich ein Safe Brake Relay. Die Basic Functions werden angewählt, wenn die EP-Klemme gleichzeitig mit einem der Digitaleingänge der Klemme X121 (X121.1 bis X121.4) aktiviert wird.

Über den Temperatursensor-Anschluss können Sie die Temperaturerfassung über KTY (spezieller Temperatursensor) oder PTC (Positiver Temperaturkoeffizient) anschließen. Die Temperaturerfassung dient dem thermischen Motorschutz durch Erkennung kritischer Zustände am Motor.

Weitere Informationen zum "Thermischen Motorschutz" finden Sie im Inbetriebnahmehandbuch *SINAMICS S120*.

Hinweis

Bei SIMOTION D410 stehen folgende Sicherheitsfunktionen ab Version V4.1 SP2 zur Verfügung:

- Safety Integrated Basic Functions über die EP-Klemmen
 - Safety Integrated Extended Functions mit TM54F
 - Safety Integrated Extended Functions über sichere Kommunikation "PROFIsafe auf PROFIBUS"
- Die Ansteuerung (F-Logik) erfolgt über eine SIMATIC F-CPU, welche über PROFIBUS mit PROFIsafe angeschlossen ist (z. B. eine CPU 317F-2 DP)

Weitere Informationen zu Safety Integrated finden Sie im *Funktionshandbuch SINAMICS S120 Safety Integrated*.

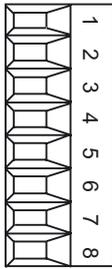
Schnittstellenmerkmale

Tabelle 3- 14 Schnittstelle X120

Merkmal	Ausprägung
Steckertyp	Mini Combicon, 8polig
Raster	2,5 mm
max. anschließbarer Querschnitt	1,5 mm ²

Schnittstellenbelegung

Tabelle 3- 15 Schnittstellenbelegung X120

Darstellung	Pin	Name	Beschreibung
	1	reserviert, nicht belegen	
	2	reserviert, nicht belegen	
	3	M	Masse
	4	+ Temp	KTY- bzw. PTC-Eingang
	5	- Temp	Masse für KTY bzw. PTC
	6	reserviert, nicht belegen	
	7	EP +24 V	Safety Integrated Basic Functions (+)
	8	EP M1	Safety Integrated Basic Functions (-)

ACHTUNG
Der KTY-Temperatursensor bzw. der PTC muss polrichtig angeschlossen werden.

3.8 Stromversorgung

Die SIMOTION D410 kann über den Anschluss eines Power Module PM340 mit Spannung versorgt werden. In den folgenden Fällen muss zusätzlich eine DC 24 V Laststromversorgung über X124 angeschlossen werden:

- zur Versorgung der Digitalausgänge (X121)
- für die 24 V Versorgung auf der DRIVE-CLiQ Leitung (z. B. für DRIVE-CLiQ-Geber ohne eigene Stromversorgung)
- zur Versorgung der Motorhaltebremse
- für die Inbetriebnahme/Diagnose bei abgeschalteter Versorgungsspannung des Power Module
- wenn SIMOTION D410 auf eine Montageplatte und nicht auf ein Power Module PM340 aufgeschnappt wird

Hinweis

Zum Betrieb eines Motors mit eingebauter Haltebremse ist eine geregelte DC-Stromversorgung notwendig. Die Spannungsversorgung erfolgt über den 24 V-Anschluss (X124). Beachten Sie die Spannungstoleranzen der Motorhaltebremse und die Spannungsverluste der Anschlussleitungen.

Stellen Sie die DC-Stromversorgung auf 26 V ein. Dadurch kann sichergestellt werden, dass die Versorgungsspannung der Motorhaltebremse im zulässigen Bereich liegt, wenn die folgenden Randbedingungen erfüllt sind:

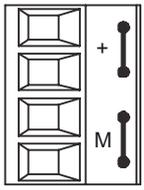
- Sie verwenden einen Siemens Drehstrommotor.
 - Sie verwenden Siemens Motion-Connect Leistungsleitungen.
 - Die Motorleitungslänge beträgt maximal 100 m.
-

Schnittstellenmerkmale

Merkmal	Ausprägung
Steckertyp	Schraubklemme Typ 2, d. h. <ul style="list-style-type: none"> • Anschließbare Leitungsquerschnitte: <ul style="list-style-type: none"> – flexibel: 0,2 mm² bis 2,5 mm² – mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse: 0,25 mm² bis 1 mm² – mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse: 0,5 mm² bis 1 mm² • Abisolierlänge: 7 mm • Werkzeug: Schraubendreher 0,6 x 3,5 mm • Anzugsmoment: 0,5 bis 0,6 Nm
Anschlussmöglichkeit	bis 2,5 mm ²
Belastbarkeit	10 A
max. Kabellänge	10 m

Schnittstellenbelegung

Tabelle 3- 16 Schnittstelle X124

Darstellung	Pin	Beschreibung	Technische Details
	+	Elektronikstromversorgung	Spannung: DC 24 V (20,4 V - 28,8 V) Stromaufnahme: max. 0,8 A (ohne DRIVE-CLiQ und Digitalausgänge) max. Strom über die Brücke im Stecker: 10 A bei 55 °C
	+	Elektronikstromversorgung	
	M	Elektronikmasse	
	M	Elektronikmasse	

Hinweis

Bei Verwendung von externen Stromversorgungen, z. B. SITOP, muss das Massepotential mit dem Schutzleiteranschluss verbunden werden (PELV).

Siehe auch

Anschließen der Stromversorgung (Seite 66)

3.9 Messbuchsen

Schnittstellenmerkmale

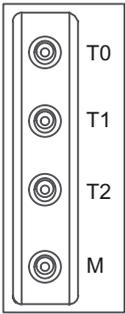
Die Messbuchsen T0 - T2 dienen zur Ausgabe von analogen Signalen. Auf jede Messbuchse der Control Unit kann ein beliebiges frei verschaltbares Signal ausgegeben werden.

Hinweis

Die Messbuchsen sind nur für Büchelstecker mit einem Durchmesser von 2 mm geeignet.

Schnittstellenbelegung

Tabelle 3- 17 Schnittstellenbelegung T0, T1 und T2

Darstellung	Pin	Bezeichnung	Technische Details
	T0	Messbuchse 0	<ul style="list-style-type: none"> • 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	

3.10 Power Module Interface

Die SIMOTION D410 kann über das Power Module Interface auf ein SINAMICS S120 Power Module PM340 der Bauform Blocksize aufgesteckt werden.

Hinweis

SIMOTION D410 kann über das Power Module Interface nur auf ein SINAMICS S120 Power Module PM340 der Bauform Blocksize aufgesteckt werden. Ein Power Module der Bauform Chassis müssen Sie über die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle anschließen (siehe Abschnitt DRIVE-CLiQ Komponenten anschließen (Seite 68)). SIMOTION D410 kann nicht mit Power Modules von SINAMICS G120 (PM2x0) betrieben werden.

Siehe auch

SIMOTION D410 am Power Module befestigen (Seite 56)

Montieren

4.1 Allgemeine Voraussetzungen

Befestigungsmöglichkeiten

Für SIMOTION D410 gibt es zwei Aufbauvarianten:

- Aufgesetzter Einsatz: SIMOTION D410 wird am Power Modul PM340 befestigt.
- Abgesetzter Einsatz: SIMOTION D410 wird auf eine Montageplatte montiert.

Offenes Betriebsmittel

SIMOTION D410 ist ein offenes Betriebsmittel. Das heißt, Sie dürfen die Baugruppen nur in Gehäusen, Schränken oder in elektrischen Betriebsräumen aufbauen. Diese dürfen nur über Schlüssel oder ein Werkzeug zugänglich sein. Der Zugang zu den Gehäusen, Schränken oder elektrischen Betriebsräumen darf nur von unterwiesenem oder zugelassenem Personal erfolgen. Es ist ein externes Brandschutzgehäuse erforderlich.



Wenn Sie das Gehäuse montieren, dann muss die Anlage stromlos geschaltet sein.

4.2 SIMOTION D410 am Power Module befestigen

Übersicht

SIMOTION D410 kann über die PM-IF-Schnittstelle direkt auf ein SINAMICS S120 Power Module PM340 der Bauform Blocksize aufgeschnappt werden. Ein Betrieb mit Power Modules PM2x0 von SINAMICS G120 ist nicht möglich.

Hinweis

Über die Adapterbaugruppe CUA31/CUA32 können Sie ein Power Module PM340 der Bauform Blocksize an die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle der SIMOTION D410 anschließen. Power Modules der Bauform Cassis AC/AC werden über die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle des Power Modules an SIMOTION D410 angeschlossen.

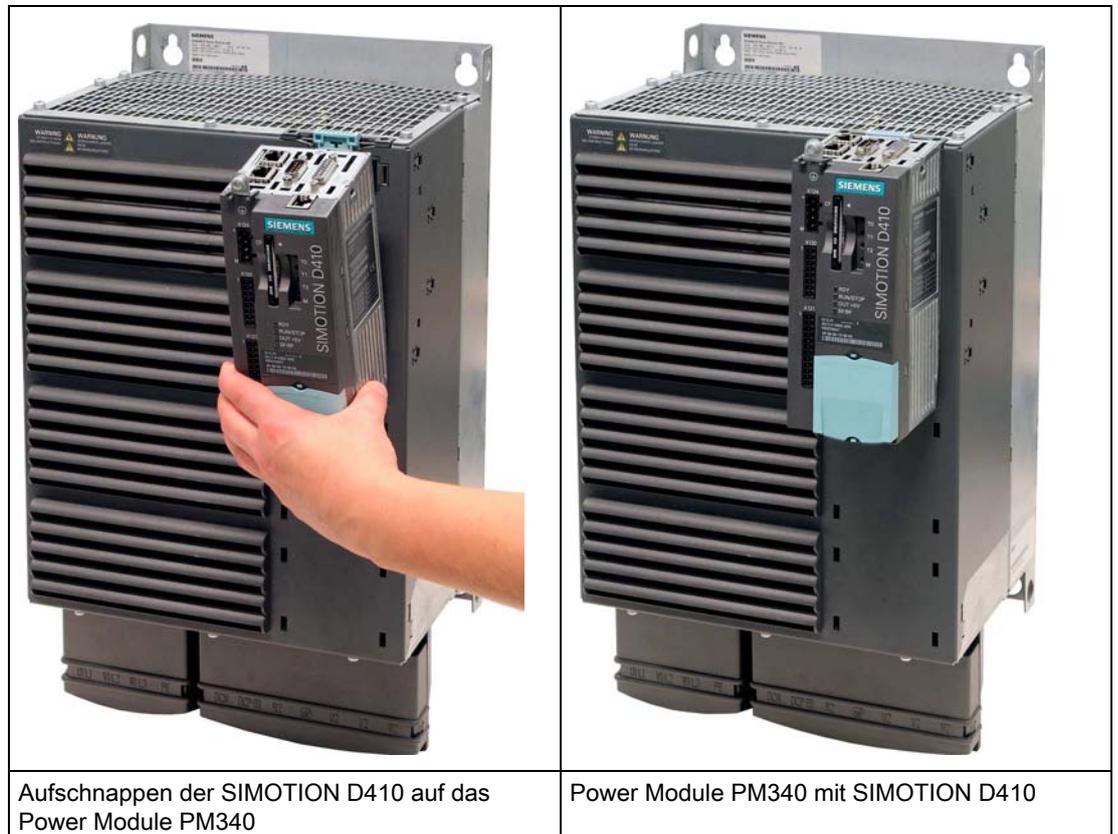
Voraussetzung

Sobald das Power Module PM340 ordnungsgemäß installiert ist, können Sie die SIMOTION D410 am Power Module befestigen.

Hinweis

Beachten Sie bei der Inbetriebnahme des Power Modules die zugehörige Anwenderdokumentation!

Befestigung am Power Module



SIMOTION D410 demontieren

Um die SIMOTION D410 vom Power Module zu entfernen, muss die blaue Entriegelung, wie im Bild dargestellt, nach unten gedrückt und die SIMOTION D410 nach vorne geschwenkt werden.



Bild 4-1 Entfernen der SIMOTION D410 vom Power Module PM340

4.3 SIMOTION D410 auf Montageplatte montieren

Übersicht

Mit einer Montageplatte kann die SIMOTION D410 abgesetzt, d. h. nicht auf einem Power Modul aufgesteckt, betrieben werden.

Anwendungsbeispiele:

- Abgesetzte Montage über Control Unit Adapter CUA31/CUA32 (z. B. zur Reduzierung der Bautiefe oder für die Nutzung der zusätzlichen Schnittstellen auf dem CUA). SIMOTION D410 wird auf die Montageplatte aufgesteckt und über DRIVE-CLiQ mit CUA31/CUA32 mit dem Power Module PM340 verbunden. Es ist maximal ein Control Unit Adapter an SIMOTION D410 anschließbar.
- Einsatz SIMOTION D410 ohne PM340
Eine auf der Montageplatte aufgesteckte SIMOTION D410 wird ohne PM340 betrieben (z. B. für Hydraulikanwendungen).

Voraussetzungen

Die Montageplatte für den abgesetzten Betrieb der SIMOTION D410 muss separat bestellt werden. Bestellnummer siehe Kapitel "Ersatzteile und Zubehör".

Befestigung auf Montageplatte

1. Die Montageplatte wird am Schaltschrank befestigt.
2. Die SIMOTION D410 wird auf die Montageplatte aufgeschnappt.



Bild 4-2 Befestigung der SIMOTION D410 auf Montageplatte

Hinweis

Beim abgesetzten Betrieb muss die Stromversorgung generell über den Stromversorgungsanschluss (X124) erfolgen.

Beachten Sie für den Schaltschrankeinbau die Hinweise im Gerätehandbuch *SINAMICS S120 AC Drive*.

Anschließen

5.1 Übersicht

In diesem Kapitel sind einige Grundregeln für den elektrischen Aufbau beschrieben. Diese müssen Sie einhalten, um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten.

Sicherheitsregeln

Für den sicheren Betrieb Ihrer Anlage sind folgende Maßnahmen zu ergreifen und speziell an Ihre Bedingungen anzupassen:

- Ein NOT-AUS-Konzept nach gültigen Regeln der Technik (z. B. Europäische Normen EN 60204, EN 418 und verwandte).
- Zusätzliche Maßnahmen zur Endlagenbegrenzung von Achsen (z. B. Hardwareendschalter).
- Einrichtungen und Maßnahmen zum Schutz von Motoren und Leistungselektronik nach den Aufbaurichtlinien von SINAMICS.

Zusätzlich empfehlen wir zur Identifikation von Gefahrenquellen für die Gesamtanlage eine Risikoanalyse nach den grundlegenden Sicherheitsanforderungen / Anlage 1 der EG Maschinenrichtlinie 89/392/EWG durchzuführen.

Bitte beachten Sie dazu das Kapitel "Richtlinie zur Handhabung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen (EGB)" in diesem Handbuch.

Weitere Literatur

Als weitere Informationsquelle zum Thema EMV-Richtlinien empfehlen wir Ihnen die Beschreibung *EMV-Aufbaurichtlinie, Projektierungsanleitung (HW)*.

Normen und Vorschriften

Beim Verdrahten der SIMOTION D410 müssen Sie die entsprechenden VDE-Richtlinien beachten, insbesondere VDE 0100 bzw. VDE 0113 für Abschaltorgane, Kurzschluss- und Überlastschutz.

5.2 Allgemeine Regeln zum Betrieb der SIMOTION D410

Diese allgemeinen Regeln müssen Sie für die Integration der SIMOTION D410 in eine Anlage beachten.

Anlauf der Anlage nach bestimmten Ereignissen

Die folgende Tabelle zeigt, worauf Sie beim Anlauf einer Anlage nach bestimmten Ereignissen achten müssen.

Tabelle 5- 1 Anlauf der Anlage

Bei ...	dann ...
Anlauf nach Spannungseinbruch bzw. -ausfall	dürfen keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Gegebenenfalls ist NOT-AUS zu erzwingen.
Anlauf nach Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtung	darf es nicht zu einem unkontrollierten oder nicht definierten Anlauf kommen.

Netzspannung

Die folgende Tabelle zeigt, was Sie bei der Netzspannung beachten müssen.

Tabelle 5- 2 Netzspannung

Bei ...	muss ...
ortsfesten Anlagen bzw. Systemen ohne allpolige Netztrennschalter	ein Netzschalter oder eine Sicherung in der Gebäudeinstallation vorhanden sein.
Laststromversorgungen, Stromversorgungsbaugruppen	der eingestellte Nennspannungsbereich der örtlichen Netzspannung entsprechen.
allen Stromkreisen	sich die Schwankung/Abweichung der Netzspannung vom Nennwert innerhalb der zulässigen Toleranz befinden (siehe Technische Daten der eingesetzten Komponenten).

DC 24 V Versorgung

Die folgende Tabelle zeigt, was Sie bei der 24 V Versorgung beachten müssen.

Tabelle 5- 3 DC 24 V Versorgung

Bei ...	müssen Sie achten auf ...	
Gebäuden	äußeren Blitzschutz	Blitzschutzmaßnahmen vorsehen (z. B. Blitzschutzelemente)
DC 24 V Versorgungsleitungen, Signalleitungen	inneren Blitzschutz	
24 V Versorgung	sichere (elektrische) Trennung der Kleinspannung	

 GEFAHR
Die 24 V Gleichspannung ist als Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung auszulegen (PELV nach DIN EN 60204-1).

Schutz vor äußeren elektrischen Einwirkungen

Die folgende Tabelle zeigt, was Sie zum Schutz vor elektrischen Einwirkungen bzw. Fehlern beachten müssen.

Tabelle 5- 4 Schutz vor äußeren elektrischen Einwirkungen

Bei ...	müssen Sie darauf achten, dass ...
allen Anlagen bzw. Systemen, in denen SIMOTION eingebaut ist	die Anlage bzw. das System zur Ableitung von elektromagnetischen Störungen an Schutzleiter angeschlossen ist.
Versorgungs-, Signal- und Busleitungen	die Leitungsführung und Installation EMV-gerecht ist.
Signal- und Busleitungen	ein Leitungs- oder Aderbruch nicht zu undefinierten Zuständen der Anlage bzw. des Systems führen darf.

Regeln zur Stromaufnahme und Verlustleistung eines Aufbaus

Die Verlustleistung aller eingesetzten Komponenten in einem Schrank darf die maximal abführbare Leistung des Schrankes nicht überschreiten.

Hinweis

Achten Sie bei der Dimensionierung des Schrankes darauf, dass auch bei hohen Außentemperaturen die Temperatur im Schrank die für die eingebauten Komponenten zulässige Umgebungstemperatur nicht überschreitet.

5.3 Anschlussübersicht SIMOTION D410

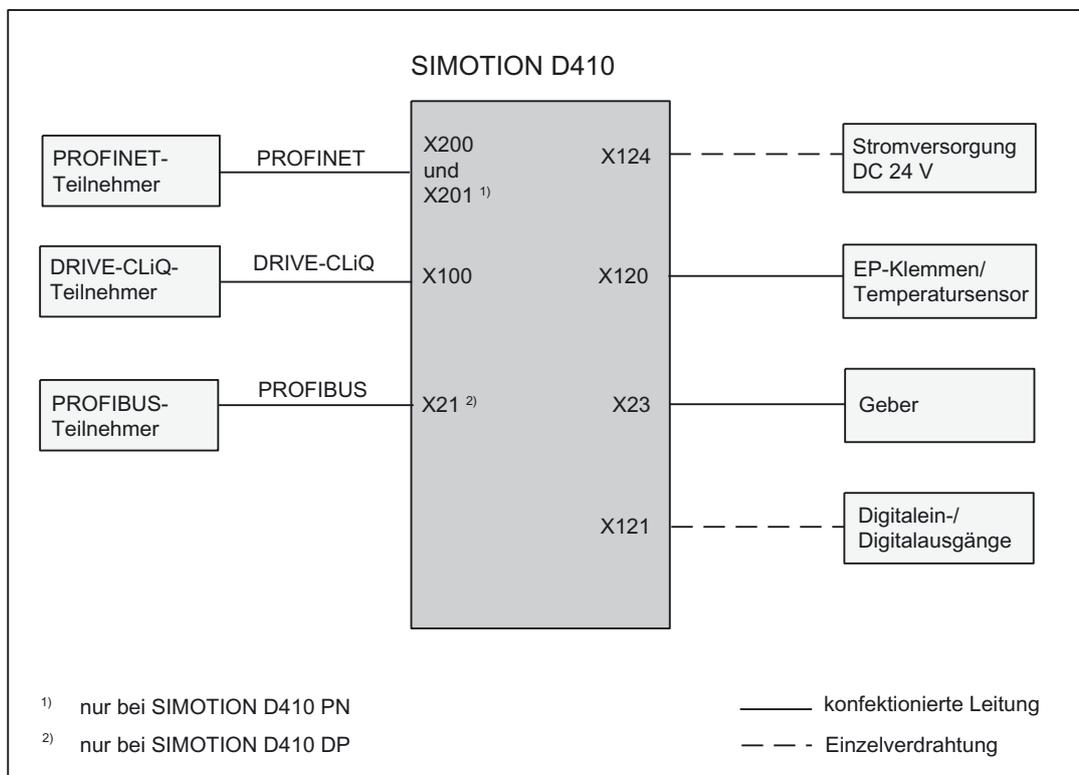


Bild 5-1 Anschlussübersicht

5.4 Schutzleiter anschließen

Verbinden Sie SIMOTION D410 mit dem Schutzleiter. Für den Anschluss des Schutzleiters ist eine M4 Schutzleiterschraube vorhanden (siehe Bild "Lage der Schnittstellen und Frontelemente bei SIMOTION D410" im Kapitel "Beschreibung").

Der Querschnitt der Leitung zum Schutzleiter muss mindestens 10 mm² sein.

1. Entfernen Sie die Schutzleiterschraube M4.
2. Legen Sie den Schutzleiter auf und drehen Sie die Schutzleiterschraube wieder in die Einpressmutter (Torx-Schraubendreher, Größe 25).

 VORSICHT

Sorgen Sie immer für eine niederohmige Verbindung zum Schutzleiter. Wenn SIMOTION D410 auf einem beweglichen Gestell montiert ist, müssen Sie eine flexible Leitung zum Schutzleiter vorsehen.
--

5.5 Anschließen der Stromversorgung

Die zur Versorgung erforderliche DC 24 V Laststromversorgung muss am Schraubklemmblock (Stecker X124) verdrahtet werden.

Hinweis

Die Schnittstelle X124 ist ausschließlich zum Anschluss der externen Stromversorgung vorgesehen!

Eigenschaften der Laststromversorgung

 GEFAHR
Die 24 V Gleichspannung muss als Funktionskleinspannung mit sicherer elektrischer Trennung (nach IEC 204-1, Kap. 6.4, PELV) erzeugt sein und vom Anwender geerdet werden (Verbindung PELV Signal M zu zentralem Erdpunkt des Systems herstellen).

Tabelle 5- 5 Elektrische Parameter der erforderlichen Laststromversorgung

Parameter	Werte	Bedingungen
Spannungsbereich Mittelwert	DC 20,4...28,8 V	
Welligkeit	max. 5 %	bei DC 24 V
Nichtperiodische Überspannung	max. DC 35 V	max. 500 ms, 50 s Erholzeit, max. 10 Ereignisse / h
Nennstromaufnahme	0,8 A	ohne DRIVE-CLiQ und Digitalausgänge
Anlaufstrom	3 A	Ohne Power Module, DRIVE-CLiQ und Digitalausgänge
Leistungsaufnahme	20 W	

Schraubklemmblock verdrahten



Verdrahten Sie die Baugruppen nur im spannungslosen Zustand!

Für die Verdrahtung der Stromversorgung verwenden Sie flexible Leitungen mit einem Leitungsquerschnitt von mindestens 1 mm².

Wenn Sie mehrere Leitungen pro Anschluss verdrahten, sind Aderendhülsen erforderlich.

1. Isolieren Sie das Kabelende ab.
2. Bringen Sie gegebenenfalls eine Aderendhülse an.
3. Stecken Sie das Kabelende (mit Aderendhülse) in den Schraubklemmanschluss.
4. Ziehen Sie die Befestigungsschraube fest.
5. Stecken Sie die Schraubklemme mit Kabeln auf den Anschluss X124.

Verpolschutz

Bei richtigem Anschluss und eingeschalteter Stromversorgung leuchtet die LED "RDY" grün.

Hinweis

Bei Verpolung arbeitet die Steuerung nicht. Ein eingearbeiteter Verpolschutz schützt die Elektronik jedoch vor Schäden.

Sicherung

Bei einem Defekt auf der Steuerung schützt eine intern eingebaute Sicherung die Elektronik vor Folgeschäden (z. B. Brand). In diesem Fall ist ein Tausch der Baugruppe erforderlich.

5.6 DRIVE-CLiQ Komponenten anschließen

Die Komponenten der SINAMICS S120 Antriebsfamilie und die SIMOTION D410 werden mittels DRIVE-CLiQ verbunden. DRIVE-CLiQ ist ein Kommunikationssystem, das der SIMOTION D410 erlaubt, die angeschlossenen Komponenten automatisch zu erkennen. DRIVE-CLiQ liefert einen Verdrahtungsbaum dessen Topologie im SIMOTION SCOUT visualisiert werden kann.

Informationen zu den an DRIVE-CLiQ anschließbaren Komponenten finden Sie im Kapitel "DRIVE-CLiQ-Schnittstelle".

Regeln für die DRIVE-CLiQ Verdrahtung

Für die DRIVE-CLiQ Verdrahtung sind folgende Regeln einzuhalten:

- Es ist keine Ringverdrahtung zugelassen.
- Die Komponenten dürfen nicht doppelt verdrahtet sein.

DRIVE-CLiQ-Komponenten anschließen

Verbinden Sie die Buchse X100 von SIMOTION D410 über die DRIVE-CLiQ-Signalleitung mit den entsprechenden Buchsen der Antriebskomponenten (Motor mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle, TM- und SMx-Baugruppen).

Hinweis

Beachten Sie, dass Komponenten der Bauform Booksize (CX32 Controller Extension, Motor Modules, Line Modules, ...) von SIMOTION D410 nicht unterstützt werden!

Siehe auch

DRIVE-CLiQ-Schnittstelle (Seite 39)

5.7 Anschließen der Digitalein-/Digitalausgänge

Anschlussleitungen für Digitalein-/Digitalausgänge

Für die Verdrahtung der Digitalein-/Digitalausgänge verwenden Sie flexible Leitungen mit einem Leitungsquerschnitt von mindestens 0,25 mm².

Wenn Sie zwei Leitungen pro Anschluss verdrahten, verwenden Sie Leitungen mit je 0,25 mm² Leitungsquerschnitt und eine Aderendhülse. Verwenden Sie Aderendhülsen ohne Isolierkragen nach DIN 46228, Form A lange Ausführung.

Hinweis

Für eine optimale Störfestigkeit beim Anschluss von Messtastern oder externer Nullmarken ist die Verwendung abgeschirmter Leitungen erforderlich.

Benötigtes Werkzeug

Schraubendreher oder Motorschrauber 3,5 mm

Digitalein-/Digitalausgänge verdrahten

1. Isolieren Sie das Kabelende 6 mm ab.
2. Bringen Sie gegebenenfalls eine Aderendhülse an.
3. Verdrahten Sie die Digitaleingänge der Schnittstelle für den Anschluss von Sensoren.
4. Verdrahten Sie die Digitalausgänge der Schnittstelle für den Anschluss von Aktoren.
5. Stecken Sie das Kabel in die entsprechenden Schraubklemmen der Schnittstelle X121.
6. Ziehen Sie die Schraubklemmen fest.

5.8 Anschließen der PROFIBUS DP-Schnittstelle (nur D410 DP)

5.8.1 Verbindungskomponenten bei PROFIBUS

Verbindungskomponenten

Die einzelnen Teilnehmer werden über Busanschluss-Stecker und PROFIBUS-Kabel verbunden. Denken Sie daran, dass Sie an den Enden des Subnetzes einen Busanschluss-Stecker mit PG-Buchse vorsehen. Damit haben Sie die Möglichkeit, das Subnetz bei Bedarf z. B. um ein PG oder SIMATIC HMI-Gerät zu erweitern.

Für die Verbindung zwischen Segmenten bzw. zur Leitungsverlängerung verwenden Sie RS 485-Repeater.

PROFIBUS-Strang (DP-Strang)

Ein DP-Strang ist eine Busleitung zwischen zwei Abschlusswiderständen und kann bis zu 64 PROFIBUS-Slaves enthalten. Ein DP-Strang wird außerdem begrenzt durch die zulässige Leitungslänge in Abhängigkeit von der Übertragungsrate.

Abschlusswiderstand

Eine Leitung muss mit ihrem Wellenwiderstand abgeschlossen werden, um Störungen durch Reflexionen auf der Leitung zu vermeiden. Hierzu schalten Sie den Abschlusswiderstand am ersten und letzten Teilnehmer eines Subnetzes oder eines Segments zu (ON).

Achten Sie darauf, dass die Teilnehmer, an denen der Abschlusswiderstand zugeschaltet ist, während des Hochlaufs und des Betriebs immer mit Spannung versorgt sind.

5.8.2 PROFIBUS-Kabel und -Stecker

Eigenschaften von PROFIBUS Kabeln

Das PROFIBUS Kabel ist ein zweiadriges, verdichtetes und geschirmtes Kabel mit definierten Eigenschaften.

Tabelle 5- 6 Eigenschaften von PROFIBUS Kabeln

Merkmale	Werte
Wellenwiderstand	ca. 135 bis 160 Ω (f = 3 bis 20 MHz)
Schleifenwiderstand	\leq 115 Ω /km
Betriebskapazität	30 nF/km
Dämpfung	0,9 dB/100 m (f = 200 kHz)
zulässiger Adernquerschnitt	0,3 mm ² bis 0,5 mm ²
zulässiger Kabeldurchmesser	8 mm + 0,5 mm

Steckereigenschaften

Der Busanschlussstecker dient zum Anschluss des PROFIBUS Kabels an die PROFIBUS DP Schnittstelle (X21). So stellen Sie die Verbindung zu weiteren Teilnehmern her.

Eine Übersicht der bestellbaren Busanschlussstecker finden Sie im Kapitel "Ersatzteile und Zubehör".

5.8.3 Leitungslängen von PROFIBUS-Kabeln

Leitungslängen und Baudrate

In einem Segment eines Subnetzes hängt die Leitungslänge von der Baudrate ab.

Tabelle 5- 7 Zulässige Leitungslänge eines Segments im Subnetz in Abhängigkeit von der Baudrate

Baudrate	Max. Leitungslänge eines Segments (in m)
19,6 bis 187,5 kBit/s	1000 ¹⁾
500 kBit/s	400
1,5 MBit/s	200
3 bis 12 MBit/s	100

¹⁾ bei potenzialgetrennter Schnittstelle

Größere Leitungslängen

Wenn Sie größere Leitungslängen als die in einem Segment zulässigen realisieren müssen, dann müssen Sie RS 485-Repeater einsetzen. Die möglichen maximalen Leitungslängen zwischen zwei RS 485-Repeatern entsprechen der Leitungslänge eines Segments. Sie können bis zu 9 RS 485-Repeater in Reihe schalten.

Beachten Sie, dass Sie einen RS 485-Repeater bei der Gesamtzahl aller zu verbindenden Teilnehmer als Teilnehmer des Subnetzes zählen müssen, auch wenn dieser keine eigene PROFIBUS-Adresse erhält.

5.8.4 Regeln zum Verlegen von PROFIBUS-Kabeln

Buskabel verlegen

Bei der Verlegung dürfen Sie das PROFIBUS-Kabel:

- nicht verdrehen
- nicht strecken und
- nicht pressen

Randbedingungen

Bei der Verlegung des Innenraum-Buskabels müssen Sie auf folgende Randbedingungen achten (dA = Außendurchmesser des Kabels):

Tabelle 5- 8 Randbedingungen für die Verlegung von PROFIBUS Kabeln

Merkmale	Randbedingungen
Biegeradius bei einmaligem Biegen	80 mm (10 x dA)
Biegeradius bei mehrmaligem Biegen	160 mm (20 x dA)
Zulässiger Temperaturbereich beim Verlegen	- 5° C bis + 50° C
Lager- und stationärer Betriebstemperaturbereich	- 30° C bis + 65° C

Weitere Literatur

Weitere Informationen zu den konfektionierten Leitungen siehe:

- Katalog *Motion Control SIMOTION, SINAMICS S120 und Motoren für Produktionsmaschinen Katalog PM21 2008*
- Automatisierungssysteme für Bearbeitungsmaschinen *Katalog NC60*

5.8.5 PROFIBUS DP anschließen (Schnittstelle X21)

Einleitung

PROFIBUS-Kabel werden über einen Busanschluss-Stecker mit der entsprechenden Schnittstelle verbunden.

Busanschlussstecker anschließen

Um den Busanschlussstecker anzuschließen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Stecken Sie den Busanschlussstecker auf die Baugruppe.
2. Schrauben Sie den Busanschlussstecker fest.
3. Wenn sich der Busanschlussstecker am Anfang oder Ende eines Segments befindet, müssen Sie den Abschlusswiderstand zuschalten (Schalterstellung "ON").



Bild 5-2 Abschlusswiderstand zugeschaltet und nicht zugeschaltet

Hinweis

Achten Sie darauf, dass die Stationen, an denen sich der Abschlusswiderstand befindet, während des Hochlaufs und des Betriebs immer mit Spannung versorgt sind.

Busanschlussstecker abziehen

Sie können den Busanschlussstecker mit durchgeschleiftem PROFIBUS-Kabel jederzeit von der PROFIBUS DP-Schnittstelle abziehen, ohne den Datenverkehr auf dem Bus zu unterbrechen.

 WARNUNG
Störung des Datenverkehrs auf dem Bus möglich!
Ein Bussegment muss an beiden Enden immer mit dem Abschlusswiderstand abgeschlossen sein. Das ist z. B. nicht der Fall, wenn der letzte Teilnehmer mit Busanschlussstecker spannungslos ist. Da der Busanschlussstecker seine Spannung aus der Station bezieht, ist damit der Abschlusswiderstand wirkungslos.
Achten Sie darauf, dass die Stationen, an denen der Abschlusswiderstand eingeschaltet ist, immer mit Spannung versorgt sind.

5.8.6 Verbindungsregeln im PROFIBUS-Subnetz

Einleitung

Für das Planen und Verkabeln von PROFIBUS Netzwerken gibt es eine Reihe von Regeln, die eine reibungslose Kommunikation über PROFIBUS ermöglichen. Die Regeln gelten dabei sowohl für den Aufbau und die Verkabelung wie für die Vergabe von Adressen für die verschiedenen Netzteilnehmer.

Verbindungsregeln

- **Bevor** Sie die einzelnen Teilnehmer des Subnetzes miteinander verbinden, müssen Sie für jeden Teilnehmer eine eindeutige PROFIBUS-Adresse vergeben.
- Grenzen Sie die Anzahl der Teilnehmer ein, indem Sie die PROFIBUS-Adressen auf die höchste im Netz begrenzen.
Tipp: Markieren Sie alle Teilnehmer in einem Subnetz auf dem Gehäuse mit der Adresse. So sehen Sie in Ihrer Anlage immer, welchem Teilnehmer welche Adresse zugeordnet wurde.
- Verbinden Sie alle Teilnehmer im Subnetz "in einer Linie". Am PROFIBUS DP dürfen keine Stichleitungen verlegt werden.
Binden Sie auch die PGs und SIMATIC HMI-Geräte für die Inbetriebnahme bzw. für Wartungsarbeiten in Reihe in das Subnetz ein.
- Wenn Sie mehr als 32 Teilnehmer in einem Subnetz betreiben, dann müssen Sie die Bussegmente über RS 485-Repeater koppeln (siehe auch Beschreibung des RS 485-Repeater im Referenzhandbuch *SIMATIC Automatisierungssysteme S7-300, Baugruppendaten*).
In einem PROFIBUS-Subnetz müssen alle Bussegmente zusammen mindestens einen DP-Master und einen DP-Slave haben.
- Erdfrei aufgebaute Bussegmente und erdgebunden aufgebaute Bussegmente koppeln Sie über RS 485-Repeater.
- Je eingesetzten RS 485-Repeater reduziert sich die Anzahl der maximalen Zahl der Teilnehmer je Bussegment. Das heißt, wenn sich in einem Bussegment ein RS 485-Repeater befindet, dann dürfen sich nur noch maximal 31 weitere Teilnehmer in einem Bussegment befinden. Die Zahl der RS 485-Repeater hat aber keine Auswirkung auf die maximale Zahl der Teilnehmer am Bus.
- Es können bis zu 10 Segmente in einer Reihe liegen.
- **Mindestens** 1 Abschluss muss mit **5 V-Spannung** versorgt werden.
Dazu muss der PROFIBUS DP Stecker mit eingelegtem Abschlusswiderstand an einem eingeschalteten Gerät angeschlossen werden.
- Bevor Sie einen neuen Teilnehmer in das Subnetz einfügen, müssen Sie für diesen die Versorgungsspannung abschalten.
Der Teilnehmer muss **erst** angesteckt, danach eingeschaltet werden.
Beim Trennen eines Teilnehmers muss **erst** die Verbindung deaktiviert, danach der Stecker abgezogen werden.
- Der Busstrang eines Segments muss an **beiden Enden** abgeschlossen werden. Hierfür schalten Sie den Abschlusswiderstand im PROFIBUS DP-Stecker des ersten und letzten Teilnehmers ein, die übrigen Abschlusswiderstände aus.

Vernetzungsbeispiel

Das folgende Bild zeigt Ihnen ein Beispiel für den Aufbau eines Subnetzes mit SIMOTION D410 DP.

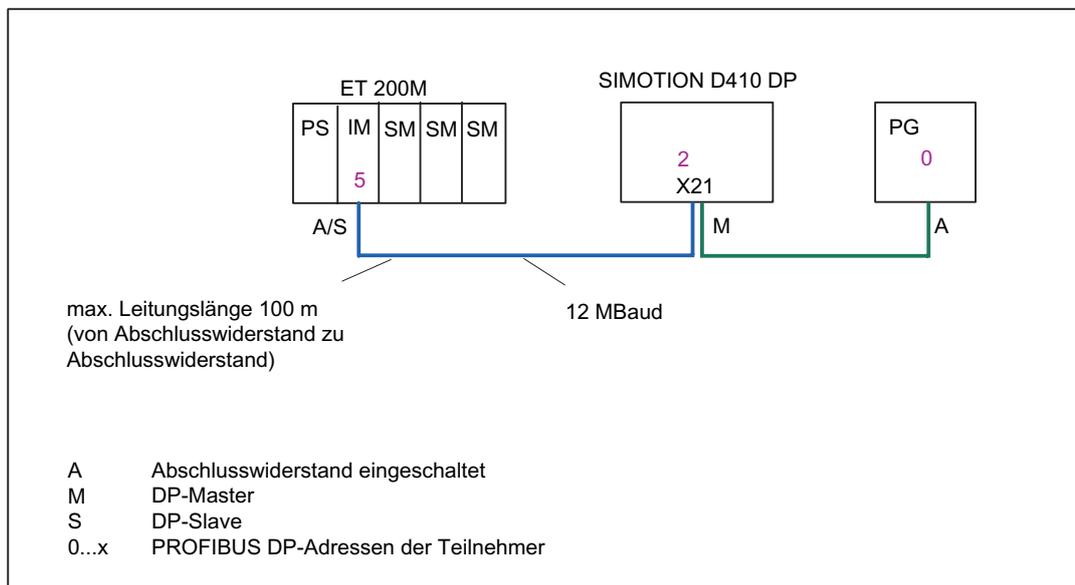


Bild 5-3 Vernetzungsbeispiel

5.9 Anschließen der PROFINET-Schnittstelle (nur D410 PN)

Informationen zu PROFINET

PROFINET ist ein offenes komponentenbasiertes industrielles Kommunikationssystem auf Ethernet-Basis (IEC 61158) für verteilte Automatisierungssysteme.

SIMOTION D410 PN unterstützt folgende PROFINET-Kommunikationsverfahren:

- RT
- IRT
Bei IRT wird zwischen IRT mit hoher Flexibilität und IRT mit hoher Performance unterschieden.

Weitere Informationen finden Sie im Systemhandbuch *SIMOTION Kommunikation*.

Vernetzen

Die Vernetzung erfolgt über geschirmte Twisted Pair-Leitung (TP-Leitung). Weitere Informationen siehe Handbuch *SIMATIC NET, Industrial Twisted Pair- und Fiber Optic Netze*.

Hinweis

Achten Sie darauf, dass der Stecker beim Anschließen einrastet.

Steckereigenschaften

Der PROFINET-Anschluss-Stecker dient zum Anschluss des PROFINET Kabels an die PROFINET Schnittstelle (X100). So stellen Sie die Verbindung zu weiteren Teilnehmern her.

Eine Übersicht der bestellbaren RJ45-Steckverbinder finden Sie im Kapitel "Ersatzteile und Zubehör".

Weitere Literatur

Detaillierte Informationen

- Zur Vergabe der IP-Adresse siehe Inbetriebnahmehandbuch *SIMOTION D410*.
- Zu PROFINET siehe Systemhandbuch *SIMOTION Kommunikation*.

5.10 Externen Geber anschließen

Verbindungskabel anschließen

Hinweis

Verwenden Sie nur geschirmte Leitungen zum Anschluss eines externen Gebers an die Geberschnittstelle (X23). Der Schirm muss mit dem metallischen bzw. metallisierten Steckergehäuse verbunden sein.

Die konfektionierten Verbindungskabel bieten optimale Störsicherheit sowie ausreichend bemessene Querschnitte für die Spannungsversorgung des externen Gebers.

Die Verbindungskabel sind in verschiedenen Längen beziehbar, siehe Katalog *NC 60*.

Vorgehen bei Geberanschluss

Gehen Sie wie folgt vor, um einen externen Geber (HTL-, TTL- bzw. SSI-Geber) anzuschließen:

1. Schließen Sie das Verbindungskabel am Geber an.
2. Stecken Sie den D-Sub-Stecker (15polig) an die Buchse X23 an.
3. Arretieren Sie den Stecker mit Hilfe der Rändelschrauben.

Technische Daten

6.1 Maßbild SIMOTION D410

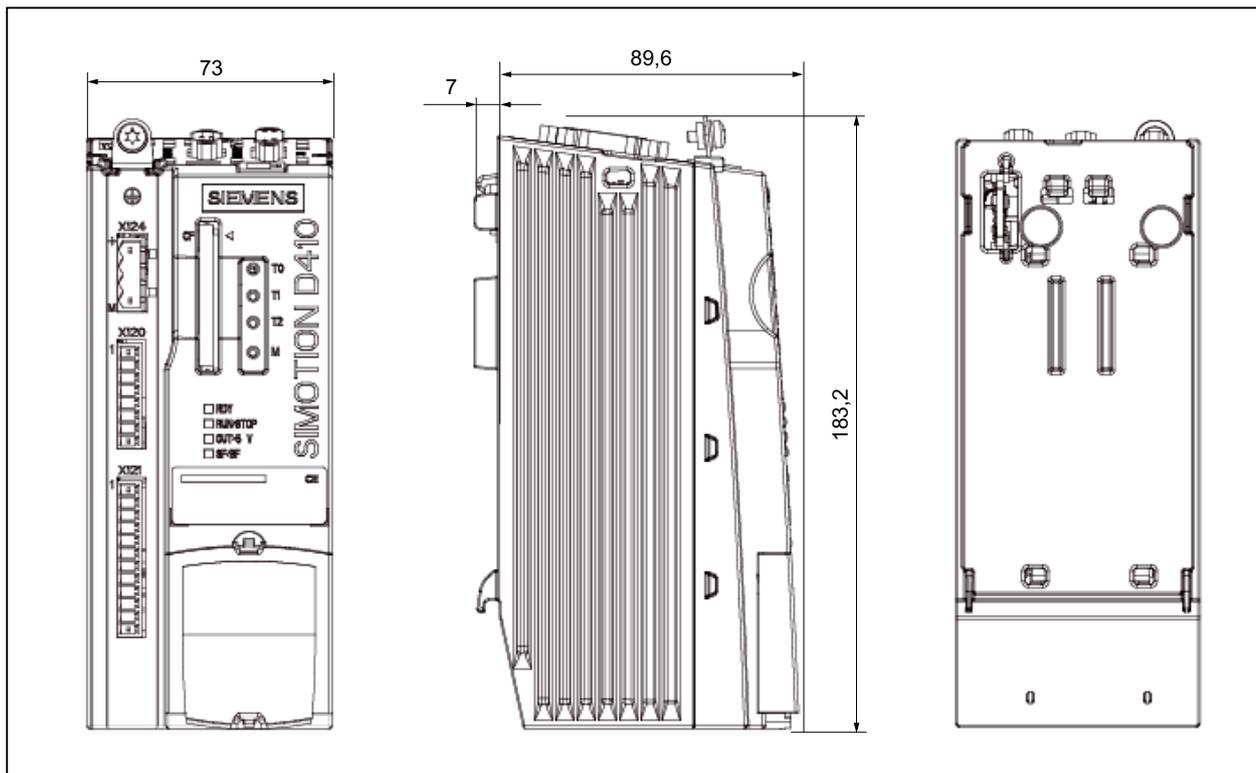


Bild 6-1 Maßbild SIMOTION D410

6.2 Maßbild Montageplatte SIMOTION D410

Maße der Montageplatte SIMOTION D410

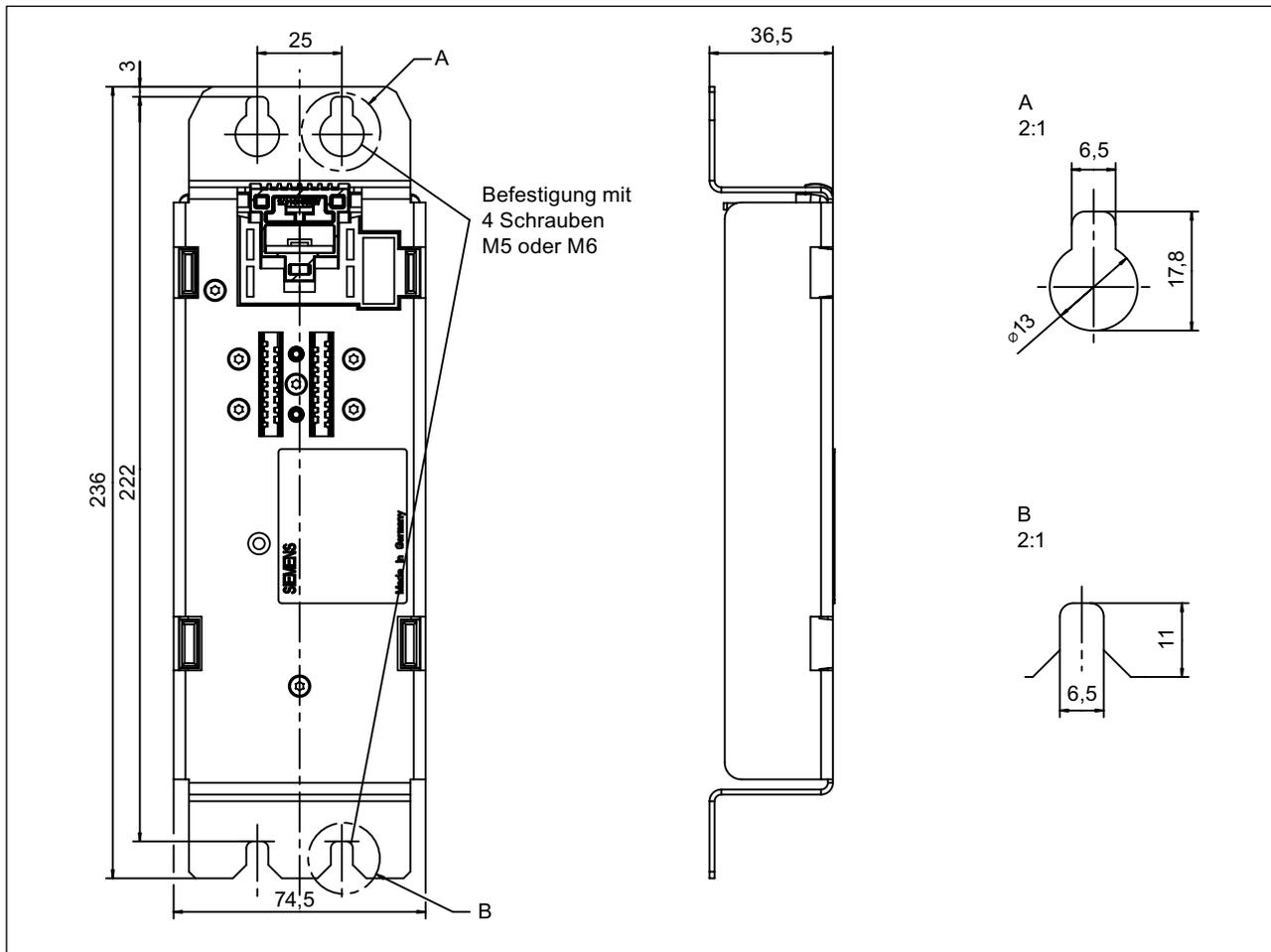


Bild 6-2 Montageplatte D410

6.3 CAD-Daten, Maßblätter und Schaltplanmakros

Maßblätter und CAD-Daten

Maßblätter sowie 2D und 3D CAD-Daten können mit CAD CREATOR in den gängigen Formaten generiert werden.

Siehe dazu folgende Internet-Adresse

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/30559271>).

Schaltplanmakros

Für SIMOTION D410 stehen EPLAN Schaltplanmakros zur Verfügung. Die Makros unterstützen Sie bei der Erstellung von Schaltplänen.

Siehe dazu folgende Internet-Adresse

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/31622426>).

6.4 Systemdaten, Anschlusswerte, Maße und Gewicht

PLC- und Motion Control Performance

Tabelle 6- 1 Allgemeines

Maximale Achszahl	1 (reale Achse)
Minimaler PROFIBUS-Takt	2 ms (D410 DP)
Minimaler PROFINET-Sendetakt	0,5 ms (D410 PN)
Minimaler Servo-/Interpolatortakt	2,0 ms

Tabelle 6- 2 Integrierte Antriebsregelung

Max. Achszahl für integrierte Antriebsregelung (Servo / Vektor / U/f)	1 / 1 / 1 (alternativ)
---	------------------------

Speicher

Tabelle 6- 3 Speicherangaben

RAM (Arbeitsspeicher)	25 Mbyte (Für Java-Applikationen steht ab V4.1 SP2 ein eigener Arbeitsspeicher von 20 Mbyte zur Verfügung.)
RAM-Disk (Ladespeicher)	17 Mbyte
Remanenter Speicher	7 Kbyte
Persistenter Speicher (Anwenderdaten auf CF)	300 Mbyte
Pufferung Netz-Aus-feste Daten	
Pufferzeit, min.	unbegrenzt (wartungsfreie Pufferung)
Echtzeituhr, min.	5 Tage (wartungsfreie Pufferung)

Tabelle 6- 4 Speicher für Systemdaten und deren Speichergröße

Diagnosepuffer (netzausfallsicher)	100 Meldungen (SIMOTION) 100 Meldungen (SINAMICS Integrated)
------------------------------------	---

Kommunikation

Tabelle 6- 5 Schnittstellen der SIMOTION D410

DRIVE-CLiQ-Schnittstelle	1
PROFIBUS-Schnittstelle	1 (nur D410 DP) <ul style="list-style-type: none"> • äquidistant und taktsynchron • konfigurierbar als Master oder Slave
PROFINET-Schnittstelle	1 Schnittstelle mit 2 Ports (nur D410 PN) <ul style="list-style-type: none"> • unterstützt PROFINET IO mit IRT und RT • konfigurierbar als PROFINET IO Controller und/oder Device

Allgemeine technische Daten

SIMOTION D410 hat einen integrierten Lüfter.

Tabelle 6- 6 Elektrische Anschlusswerte der SIMOTION D410

Versorgungsspannung	DC 24 V (zulässiger Bereich: 20,4 ... 28,8 V)
Stromaufnahme aus 24 V (typisch ohne Digitalausgänge und DRIVE-CLiQ Versorgung)	Basiskonfiguration 0,8 A
Einschaltstrom	3,0 A
Verlustleistung	20 W

Tabelle 6- 7 Maße und Gewicht der SIMOTION D410

Abmessungen B x H x T	73 x 183,2 x 89,6 mm
Gewicht SIMOTION D410 - ohne Verpackung - mit Verpackung	990 g 1200 g

CompactFlash Card

Tabelle 6- 8 CF Card

Speicherkapazität	512 MB (Bestell-Nr. 6AU1400-2NA00-0AA0) 1 GB (Bestell-Nr. 6AU1400-2PA00-0AA0)
Gewicht	10 g

SIMOTION-Versionen bis einschließlich V4.1 SP1 inkl. Hotfixes unterstützen bei CF Cards eine Speicheradressierung von max. 512 MB. Die Limitierung gilt sowohl für die Nutzung durch SIMOTION Runtime-Funktionen, als auch für eine anderweitige Nutzung wie z. B. die Ablage von Dokumenten.

Werden mehr als 512 MB auf der CF Card gespeichert, ist aus Sicht des SIMOTION Runtimes die Kapazität der Karte ausgenutzt, d. h.:

- das SIMOTION Runtime kann keine weiteren Daten schreiben,
- das SIMOTION Runtime kann Daten im Bereich >512 MB nicht lesen.

Montageplatte

Tabelle 6- 9 Daten Montageplatte

Abmessungen B x H x T	74,5 x 236 x 36,5 mm
Gewicht	
- ohne Verpackung	380 g
- mit Verpackung	450 g

6.5 Digitalein-/Digitalausgänge

Digitale Eingänge

Tabelle 6- 10 Technische Daten der Digitalen Eingänge

Anzahl der Eingänge	4
Eingangsspannung <ul style="list-style-type: none"> • Nennwert • bei Signal "1" • bei Signal "0" 	<ul style="list-style-type: none"> • DC 24 V • 15 ... 30 V • -3 ... +5 V
Potentialtrennung	ja, in Gruppen zu 4
Stromaufnahme typisch bei 1-Signal-Pegel	10 mA bei 24 V
Eingangsverzögerungszeit, typisch (Hardware)	<ul style="list-style-type: none"> • 0 → 1-Signal: 50 µs • 1 → 0-Signal: 100 µs
<ul style="list-style-type: none"> • Anschließen eines 2-Draht-Sensors • zulässiger Ruhestrom 	<ul style="list-style-type: none"> • möglich • 2 mA
Isolation	500 V

Digitale Ein-/Ausgänge

Tabelle 6- 11 Technische Daten der parametrierbaren digitalen Ein-/Ausgänge

Anzahl	4 (max. 3 als schnelle Messtastereingänge, max. 4 als schnelle Nockenausgänge)
Isolation	500 V

Tabelle 6- 12 Digitale Ein-/Ausgänge bei Verwendung als Eingang

Eingangsspannung <ul style="list-style-type: none"> • Nennwert • bei Signal "1" • bei Signal "2" 	<ul style="list-style-type: none"> • DC 24 V • 15 ... 30 V • -3 ... +5 V
Potentialtrennung	nein
Stromaufnahme typisch bei 1-Signal-Pegel	10 mA bei 24 V
Eingangsverzögerungszeit, typisch (Hardware)	<ul style="list-style-type: none"> • 0 → 1-Signal: 50 µs (5 µs als Messtastereingang) • 1 → 0-Signal: 100 µs (50 µs als Messtastereingang)
Messtastereingang, Genauigkeit	5 µs

Tabelle 6- 13 Digitale Ein-/Ausgänge bei Verwendung als Ausgang

Lastnennspannung	DC 24 V
zulässiger Bereich	20,4 ... 28,8 V
Potentialtrennung	nein
Strombelastung, max.	500 mA pro Ausgang
Leckstrom, max.	2 mA
Ausgangsverzögerungszeit, max. (Hardware)	<ul style="list-style-type: none"> • 0 → 1-Signal: 400 µs • 1 → 0-Signal: 100 µs
Nockenausgang, Genauigkeit	200 µs
Kurzschlusschutz	ja
Summenstrom der Ausgänge	maximal erlaubter Summenstrom am X121 jeweils 1 A über dem gesamten Betriebstemperaturbereich (entspricht 50 % Gleichzeitigkeit)
Löschenergie je Ausgang	400 mJ
Lampenlast	1 A für 50 ms
Isolation	500 V

6.6 Uhr

Eigenschaften der Echtzeituhr

Die folgende Tabelle enthält die Eigenschaften und Funktionen der Uhr der Control Unit.

Tabelle 6- 14 Eigenschaften der Uhr

Eigenschaften	Bedeutung
Typ	Hardware-Uhr (integrierte "Echtzeituhr")
Defaulteinstellung bei Auslieferung	DT#1992-01-01-00:00:00
Maximale Abweichung pro Tag bei eingeschalteter und ausgeschalteter Versorgungsspannung 0 bis 55° C	± 9 s
Pufferzeit	typisch 5 Tage (bei 0...25° C)
Ladezeit	1 h

Im Netz-Aus

Die Uhr der Control Unit läuft im NETZ-AUS weiter, solange gepuffert wird (außer Software-Uhr). Im NETZ-EIN wird der Puffer wieder geladen. Wird die Pufferzeit bei der Echtzeituhr überschritten, wird die Uhrzeit zurückgesetzt. Wird die SIMOTION D410 auf Werkseinstellung gesetzt, so wird die Uhr ebenfalls auf "Defaulteinstellung bei Auslieferung" zurückgesetzt.

6.7 Transport- und Lagerbedingungen

Die Steuerung übertrifft bezüglich Transport- und Lagerbedingungen die Anforderungen nach DIN EN 60068-2. Die folgenden Angaben gelten für Baugruppen, die in der Originalverpackung transportiert bzw. gelagert werden.

Tabelle 6- 15 Transport- und Lagerbedingungen

Art der Bedingung	Zulässiger Bereich
Freier Fall geprüft nach DIN EN60721-3-2, Klasse 2M2	≤ 1 m
zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung und Transport	-40 °C bis +70 °C
Luftdruck	700 bis 1060 hPa (entspricht einer Höhe bis zu 3000 m)
Relative Luftfeuchte	von 5 bis 95 %, ohne Kondensation

6.8 Mechanische und klimatische Umgebungsbedingungen

Einsatzbedingungen

SIMOTION D410 ist für den wettergeschützten, ortsfesten Einsatz vorgesehen. Die Einsatzbedingungen übertreffen die Anforderungen der Umweltprüfung nach DIN IEC 60068-2-2.

SIMOTION D410 erfüllt die Einsatzbedingungen der Klasse 3C3 nach DIN EN 60721-3-3 (Einsatzorte mit hoher Verkehrsdichte und in unmittelbarer Nachbarschaft von industriellen Anlagen mit chemischen Emissionen).

Einsatzverbot

SIMOTION D410 darf ohne Zusatzmaßnahmen nicht eingesetzt werden

- an Orten mit hohem Anteil ionisierender Strahlung
- an Orten mit erschwerten Betriebsbedingungen, z. B. durch
 - Staubentwicklung
 - ätzende Dämpfe oder Gase
- in Anlagen, die einer besonderen Überwachung bedürfen, wie z. B.
 - Aufzugsanlagen
 - Elektrische Anlagen in besonders gefährdeten Räumen

Eine Zusatzmaßnahme für den Einsatz der SIMOTION D410 kann z. B. der Einbau in Schränke sein.

Mechanische Umgebungsbedingungen

SIMOTION D410 erfüllt die folgenden Normen für die mechanische Beanspruchung:

- Schwingbeanspruchung: DIN EN 60721-3-3, Klasse 3M4
- Schockbeanspruchung: DIN EN 60721-3-3, Klasse 3M4
- Freier Fall: DIN EN 60721-3-2, Klassen 2M1 und 2M2
- Kippfallen: DIN EN 60721-3-2, Klasse 2M1

Die mechanischen Umgebungsbedingungen für SIMOTION D410 sind in der folgenden Tabelle in Form von sinusförmigen Schwingungen angegeben.

Tabelle 6- 16 Mechanische Umgebungsbedingungen

Umgebungsbedingungen	Betrieb	Transport (in Verpackung)
Vibration geprüft nach DIN EN 60068-2-6	10...57 Hz: 0,35 mm 58...200 Hz: 50 m/s ²	5...9 Hz: 3,5 mm 9...200 Hz: 10 m/s ²
Stoßfestigkeit geprüft nach DIN EN 60068-2-27	10 g Scheitelwert, 6 ms Dauer 100 Stöße in jeder der zueinander senkrechten Achsen	10 g Scheitelwert, 6 ms Dauer 100 Stöße in jeder der zueinander senkrechten Achsen

Reduzierung der Schwingungen

Wenn SIMOTION D410 größeren Stößen bzw. Schwingungen ausgesetzt ist, müssen Sie durch geeignete Maßnahmen die Beschleunigung bzw. die Amplitude reduzieren.

Wie empfehlen Ihnen die Montage auf dämpfendes Material (z. B. Schwingmetalle).

Klimatische Umgebungsbedingungen

SIMOTION D410 darf unter folgenden klimatischen Umgebungsbedingungen eingesetzt werden:

Hinweis

Beachten Sie die Einsatzbereiche der Power Modules PM340 sowie deren Derating. Siehe dazu die Dokumentation SINAMICS.

Tabelle 6- 17 Klimatische Umgebungsbedingungen

Umgebungsbedingungen	Einsatzbereiche	Bemerkungen
zulässige Umgebungstemperatur für den Betrieb	0 bis +55 °C	Ölnebel, Eisbildung, Betauung, Tropf-, Sprüh-, Spritz- und Strahlwasser nicht zulässig (EN 60204, Teil 1)
maximale Aufstellhöhe	2000 m bis max. 5000 m über NN	Ab einer Höhe von 2000 m reduziert sich die maximale Umgebungstemperatur um 7 °C pro 1000 m
relative Luftfeuchte	5 bis 95 %	Ohne Kondensation; entspricht einer Relative-Feuchte (RH)-Beanspruchungsgrad 2 nach IEC 1131-2
Luftdruck	1080 bis 795 hPa	-
Schadstoff-Konzentration	SO ₂ : <0,5 ppm; Relative Feuchte <60 %, keine Betauung H ₂ S: <0,1 ppm; Relative Feuchte <60 %, keine Betauung	Prüfung: 10 ppm 4 Tage 1 ppm; 4 Tage

6.9 Angaben zu Isolationsprüfungen, Schutzklasse und Schutzgrad

Prüfspannungen

Die Isolationsbeständigkeit wird bei der Stückprüfung mit folgender Prüfspannung nach IEC 61131-2 nachgewiesen:

Tabelle 6- 18 Prüfspannungen

Stromkreise mit Nennspannung U_e gegen andere Stromkreise bzw. gegen Erde	Prüfspannung
$0\text{ V} < U_e \leq 50\text{ V}$	DC 500 V

Schutzklasse

Schutzklasse I gemäß VDE 0106 Teil 1 (IEC 536), d. h. Schutzleiteranschluss erforderlich!

Fremdkörper- und Wasserschutz

Frontseite: Schutzart IP20 nach IEC 60529

Rückseite: Schutzart IP00 nach IEC 60529

Ersatzteile/Zubehör

7.1 Terminal Module TM31

Eigenschaften des TM31

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

Folgende Klemmen befinden sich auf dem TM31:

Tabelle 7- 1 Schnittstellenübersicht des TM31

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

Weitere Informationen zum TM31 finden Sie in folgenden Dokumentationen:

- Inbetriebnahmehandbuch *SIMOTION D410*
- Gerätehandbuch *Ergänzende SINAMICS Systemkomponenten für SIMOTION*

7.2 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 lässt sich der TTL-Ausgang zur Encoder-Nachbildung nutzen. Das TM41 wird über DRIVE-CLiQ angeschlossen. TM41 ist an der D410 nur eingeschränkt nutzbar, da an SIMOTION D410 genau eine reale Achse projiziert werden kann. Mehr Informationen finden Sie im Inbetriebnahmehandbuch der D410.

Folgende Klemmen befinden sich auf dem TM41:

Tabelle 7- 2 Schnittstellenübersicht TM41

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 *Ergänzende SINAMICS Systemkomponenten für SIMOTION*,
- im Inbetriebnahmehandbuch *SIMOTION D410*.

7.3 Terminal Module TM54F

Eigenschaften des TM54F

Das Terminal Module TM54F ist eine Klemmenerweiterungsbaugruppe zum Aufschnappen auf eine Hutschiene nach DIN EN 60715. Das TM54F bietet sichere Digitalein- und ausgänge für die Ansteuerung der Safety Integrated Funktionen von SINAMICS und wird von SIMOTION D410 ab V4.1 SP2 unterstützt.

Einer SIMOTION D410 kann genau ein TM54F zugeordnet werden, das über DRIVE-CLiQ angeschlossen wird. Am gleichen DRIVE-CLiQ Strang können weitere Teilnehmer (z. B. TMxx, SMxx) angeschlossen werden.

Tabelle 7- 3 Auf dem TM54F befinden sich folgende Klemmen:

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

¹ Sensoren: Fehlersichere Geräte zum Befehlen und Erfassen, wie zum Beispiel Not-Halt Taster und Sicherheitsschlösser sowie Positionsschalter und Lichtgitter / Lichtvorhänge.

² Dynamisierung: Die Sensor-Stromversorgung wird beim Teststop zur Überprüfung der Sensoren, der Leitungsführung und der Auswerteelektronik von TM54F ein- und ausgeschaltet.

Das TM54F bietet 4 fehlersichere Digitalausgänge und 10 fehlersichere Digitaleingänge. Ein fehlersicherer Digitalausgang besteht aus einem P/M-schaltendem Ausgang sowie einem Digitaleingang zum Rücklesen des Schaltzustands. 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 TM54F Terminal Module finden Sie im

- Gerätehandbuch *Ergänzende SINAMICS Systemkomponenten für SIMOTION*
- Funktionshandbuch *SINAMICS S120 Safety Integrated*.

7.4 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 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

 VORSICHT

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 *Ergänzende SINAMICS Systemkomponenten für SIMOTION*
- Inbetriebnahmehandbuch *SIMOTION Terminal Modules TM15 und TM17 High Feature*

7.5 Control Unit Adapter CUA31/CUA32

Eigenschaften des CUA31/CUA32

Über die Adapterbaugruppe CUA31 können Sie ein Power Module der Bauform Blocksize an die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle anschließen. Die Adapterbaugruppe CUA32 bietet zusätzlich eine Geberschnittstelle für einen HTL-, TTL- oder SSI-Geber.

Tabelle 7-4 Schnittstellenübersicht der Adapterbaugruppen

Schnittstelle	CUA31	CUA32 (ab V4.1 SP2)
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
maximale DRIVE-CLiQ-Leitungslänge	50 m	100 m



VORSICHT

Die Lüftungsfreiräume 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*.

7.6 DMC20 DRIVE-CLiQ Hub

Eigenschaften

Das DRIVE-CLiQ Hub Module 20 (DMC20) dient der sternförmigen Verteilung eines DRIVE-CLiQ Stranges.

Das Modul ist speziell für Anwendungen geeignet, die es erfordern, gruppenweise DRIVE-CLiQ Link-Teilnehmer entfernen zu können, ohne den DRIVE-CLiQ Link-Strang und damit den Datenaustausch zu unterbrechen.

Weiterhin wird das DMC20 bei einer D410 eingesetzt, wenn ein 2. Geber angeschlossen werden soll. Da ein Sensor Module SMx und ein Motor mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle nur über eine DRIVE-CLiQ-Schnittstelle verfügen, muss bei einem zweiten Geber über DRIVE-CLiQ ein DMC20 eingesetzt werden. Wenn ein CUA31/CUA32 verwendet wird, dann ist das DMC20 nicht notwendig. Alternativ kann ein zweiter Geber auch über die Schnittstelle X23 der D410 angeschlossen werden.

 VORSICHT

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

Weitere Literatur

Weiterführende Informationen zum DMC20 finden Sie im Gerätehandbuch *SINAMICS S120 Control Units und ergänzende Systemkomponenten*.

7.7 Liste der Ersatzteile und Zubehör

Tabelle 7- 5 Ersatzteile und Zubehör

Teile für SIMOTION D410	Bestellnummer	Zubehör	Ersatzteil
Schraubbare Schirmauflage M4 z. B. von Fa. Weidmüller GmbH & Co. KG, siehe folgende Internet-Adresse (http://www.weidmueller.com)	-	x	-
Schutzleiteranschluss M4/1,8 Nm z. B. von Fa. Weidmüller GmbH & Co. KG, siehe folgende Internet-Adresse (http://www.weidmueller.com)	-	x	-
Montageplatte für den abgesetzten Betrieb	6AU1 400-7AA05-0AA0	x	-
Ersatzlüfter für SIMOTION D410	6SL3 064-0AC00-0AA0	-	x
CompactFlash Card 1 GB	6AU1 400-2PA00-0AA0	x	-
Stecker für Stromversorgung (X124)	6SL3 065-2AA00-0AA0	-	x
Blindabdeckung	6SL3 064-3BB00-0AA0	-	x
Stecker für PROFIBUS-Schnittstelle bis 12 MBit/s, Kabelabgang 90°:			
ohne PG-Buchse ohne Schneidklemmtechnik FastConnect	6ES7 972-0BA12-0XA0	x	-
ohne PG-Buchse mit Schneidklemmtechnik FastConnect	6ES7 972-0BA50-0XA0	x	-
mit PG-Buchse ohne Schneidklemmtechnik FastConnect	6ES7 972-0BB12-0XA0	x	-
mit PG-Buchse mit Schneidklemmtechnik FastConnect	6ES7 972-0BB50-0XA0	x	-
Stecker für PROFIBUS-Schnittstelle bis 12 MBit/s, schräger Kabelabgang:			
ohne PG-Buchse ohne Schneidklemmtechnik FastConnect	6ES7 972-0BA41-0XA0	x	-
ohne PG-Buchse mit Schneidklemmtechnik FastConnect	6ES7 972-0BA60-0XA0	x	-
mit PG-Buchse ohne Schneidklemmtechnik FastConnect	6ES7 972-0BB41-0XA0	x	-
mit PG-Buchse mit Schneidklemmtechnik FastConnect	6ES7 972-0BB60-0XA0	x	-
Stecker für PROFINET-Schnittstelle/DRIVE-CLiQ-Schnittstelle			
RJ45-Steckverbinder; IE FC RJ45 Plug 180			
1 Packung = 1 Stück	6GK1 901-1BB10-2AA0	x	-
1 Packung = 10 Stück	6GK1 901-1BB10-2AB0	x	-
1 Packung = 50 Stück	6GK1 901-1BB10-2AE0	x	-

Hinweis

Ist der Lüfter der D410 defekt, kann dieser getauscht werden. Der Lüftertausch der D410 ist im Inbetriebnahmehandbuch der D410 beschrieben.

Spare On Web

Spare On Web ist ein Auskunftssystem, mit dem Sie herausfinden können, welche Ersatzteile für Ihr Gerät bestellbar sind. Siehe dazu folgende Internet-Adresse (<http://workplace.automation.siemens.de/sparesonweb>).

Normen und Zulassungen

A.1 Allgemeine Regeln

IEC 1131

Das Automatisierungsgerät SIMOTION erfüllt die Anforderungen und Kriterien der Norm IEC 1131, Teil 2.

CE-Kennzeichnung

Unsere Produkte erfüllen die Anforderungen und Schutzziele der folgenden EG-Richtlinien und stimmen mit den harmonisierten europäischen Normen (EN) überein, die für Speicherprogrammierbare Steuerungen in den Amtsblättern der Europäischen Gemeinschaft bekannt gegeben wurden:

89/336/EWG "Elektromagnetische Verträglichkeit" (EMV-Richtlinie)

Die EG-Konformitätserklärung ist Inhalt des Handbuchs.

EMV-Richtlinie

SIMOTION Produkte sind ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich.

Tabelle A- 1 EMV-Richtlinie

Einsatzbereich	Anforderung an	
	Störaussendung	Störfestigkeit
Industrie	EN 50081-2	EN 61000-6-2

UL-Zulassung

Recognized component mark for United States and the Canada Underwriters Laboratories (UL) according to Standard UL 508, File 16 4110.

Konformitätserklärung

Die aktuelle Konformitätserklärung finden Sie im Internet unter <http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/15257461>

A.2 Sicherheit elektronischer Steuerungen

Einleitung

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

Zuverlässigkeit

Die Zuverlässigkeit der Geräte und Komponenten wird durch umfangreiche und kostenwirksame Maßnahmen in Entwicklung und Fertigung so hoch wie möglich getrieben.

Hierzu gehören

- die Auswahl qualitativ hochwertiger Bauelemente
- die Worst-Case-Dimensionierung aller Schaltungen
- systematische und rechnergesteuerte Prüfung aller angelieferten Komponenten
- Burn-in (Einbrennen) aller hochintegrierter Schaltungen (z. B. Prozessoren, Speicher, usw.)
- Maßnahmen zur Verhinderung von statischen Aufladungen bei Hantieren an oder mit MOS-Schaltungen
- Sichtkontrollen in verschiedenen Stufen der Fertigung
- Wärmedauerlauf bei erhöhter Umgebungstemperatur über mehrere Tage
- sorgfältige rechnergesteuerte Endprüfung
- statistische Auswertung aller Rückwaren zur sofortigen Einleitung korrigierender Maßnahmen
- Überwachung der wichtigsten Steuerungsteile durch Online-Tests

Diese Maßnahmen werden in der Sicherheitstechnik als Basismaßnahmen bezeichnet. Sie vermeiden oder beherrschen den größten Teil der möglichen Fehler.

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).

Aufteilung in einen sicheren - und einen nicht sicheren Bereich

In nahezu allen Anlagen findet man Teile, die sicherheitstechnische Aufgaben übernehmen (z. B. Not-Aus-Schalter, Schutzgitter, Zweihandschaltungen). Um nicht die komplette Steuerung unter dem sicherheitstechnischen Aspekt betrachten zu müssen, teilt man üblicherweise die Steuerung in einen **sicheren** und einen **nicht sicheren Bereich** auf. Im nicht sicheren Bereich werden an die Sicherheit der Steuerung keine besonderen Ansprüche gestellt, da ein Ausfall der Elektronik keine Auswirkungen auf die Sicherheit der Anlage hat. Im sicheren Bereich jedoch dürfen nur Steuerungen bzw. Schaltungen eingesetzt werden, die den entsprechenden Vorschriften genügen.

Wichtiger Hinweis

Selbst wenn bei der Projektierung einer elektronischen Steuerung - z. B. durch mehrkanaligen Aufbau - ein Höchstmaß an konzeptioneller Sicherheit erreicht wurde, ist es dennoch unerlässlich, die in den Betriebsanleitungen enthaltenen Anweisungen genau zu befolgen, da durch falsche Handhabung möglicherweise Vorkehrungen zur Verhinderung gefährlicher Fehler außer Kraft gesetzt oder zusätzliche Gefahrenquellen geschaffen werden.

 GEFAHR
Durch betriebsmäßig auftretende elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder (EMF) kann für Personen, die sich in unmittelbarer Nähe des Produktes aufhalten - insbesondere für Personen mit Herzschrittmachern, Implantaten o. ä. - eine Gefährdung auftreten.
Vom Maschinen-/ Anlagenbetreiber und von Personen, die sich in der Nähe des Produkts aufhalten, sind die einschlägigen Richtlinien und Normen zu beachten! Dies sind beispielsweise im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) die EMF-Richtlinie 2004/40/EG, die Normen EN 12198-1 bis -3 sowie in der Bundesrepublik Deutschland die Berufsgenossenschaftliche Unfallverhütungsvorschrift BGV 11 mit zugehöriger Regel BGR 11 "Elektromagnetische Felder".
Danach ist eine Gefährdungsanalyse jedes Arbeitsplatzes durchzuführen, Maßnahmen zur Reduzierung der Gefahren und Belastungen für Personen abzuleiten und anzuwenden sowie Expositions- und Gefahrenbereiche festzulegen und zu beachten.
Diesbezügliche Sicherheitshinweise in den Kapiteln Lagerung, Transport, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung, Demontage und Entsorgung sind ebenfalls zu beachten.

A.3 Elektromagnetische Verträglichkeit

Definition

Die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ist die Fähigkeit einer elektrischen Einrichtung, in ihrer elektromagnetischen Umgebung zufriedenstellend zu funktionieren, ohne diese Umgebung zu beeinflussen.

Die Steuerung SIMOTION D410 erfüllt die Anforderungen der EG-Richtlinie zur EMV und des EMV-Gesetzes des europäischen Binnenmarktes 89/339/EWG.

Relevante Normen zur elektromagnetischen Verträglichkeit

Folgende Normen zur EMV werden erfüllt, wenn die EMV Aufbaurichtlinie (Bestellnummer 6FC5297-□AD30-0AP□) eingehalten wird:

Tabelle A- 2 EMV-Normen

Sachverhalt	Norm
Produktnorm	DIN EN 61800-3
Störaussendung	DIN EN 61000-6-4
Störfestigkeit	DIN EN 61000-6-2

EGB-Richtlinien

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:

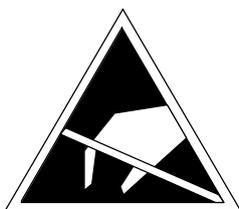


Bild B-1 Symbol zur Kennzeichnung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen

 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.

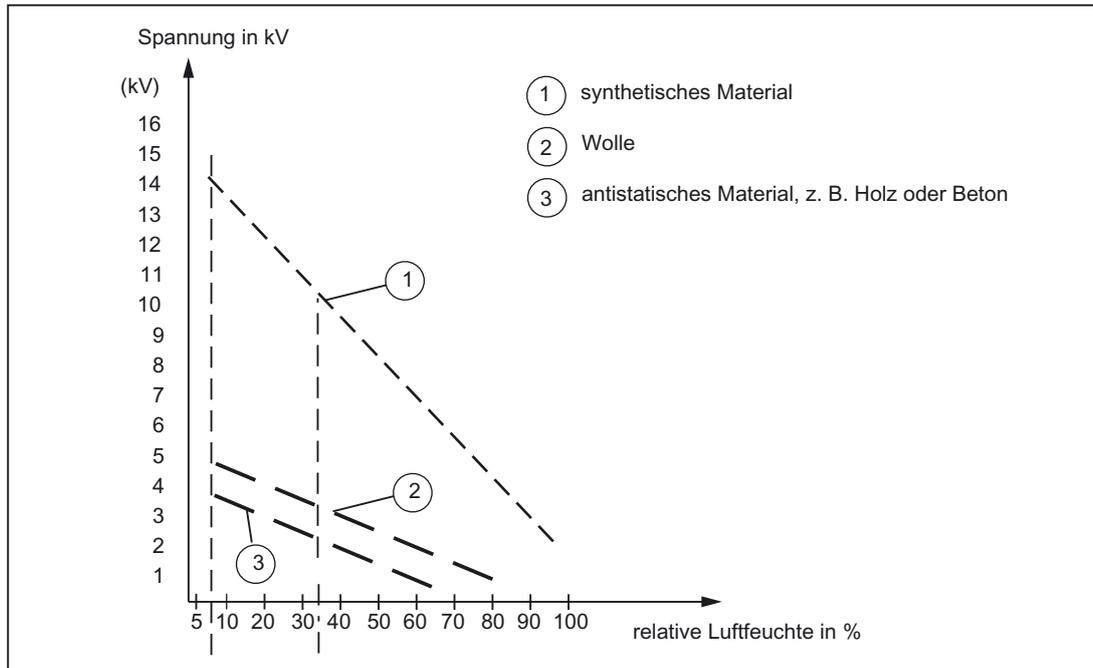


Bild B-2 Elektrostatische Spannungen, auf die eine Bedienungsperson aufgeladen werden kann

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

- Abschlusswiderstand, 70
- Anschluss
 - Stromversorgung, 66
- Anschlussbeispiel
 - Digitalein-/Digitalausgänge, 37
- Anwendungsgebiete, 11
- Anzeigeelement, 27
- Ausprägungen, 11

B

- Bedienelement, 27
- Betriebsartenschalter, 28
- Busanschlussstecker, 71
 - Abschlusswiderstand einstellen, 74
 - abziehen, 74

C

- CAD-Daten, 81
- CE-Kennzeichnung, 99
- CF Card, 24, 84
 - Darstellung, 24
 - Lizenzen, 24
 - Steckplatz, 30
 - Typenschild, 24
- CompactFlash Card, 24, 84
 - Darstellung, 24
 - Lizenzen, 24
 - Steckplatz, 30
 - Typenschild, 24

D

- Demontieren, 58
- Dezentrale Peripherie, 14
- Diagnosepuffer, 82
- Digitalausgang, 38
- Digitalein-/Digitalausgang, 38
 - Anschlussleitungen, 69
- Digitaleingang, 38
- DIP-Schalter, 28
- DMC20

- Eigenschaften, 97
- DRIVE-CLiQ
 - Anschluss der Komponente, 68
 - Regeln für die Verdrahtung, 68
 - Schnittstelle, 39
 - Übersicht der Komponenten, 16

E

- Echtzeituhr, 87
- EGB-Richtlinie, 103
- Einsatzbedingungen, 88
- Einsatzverbot, 88
- Elektrische Anschlusswerte, 83
- EMV-Richtlinien, 99
- EP-Klemme
 - Safety Integrated, 49
- Ersatzteile, 98
- Externer Geber
 - anschießen, 78

G

- Geberschnittstelle, 47

H

- HTL-/TTL-/SSI-Geberschnittstelle, 47
- Hub DMC20
 - Eigenschaften, 97

I

- IEC 1131, 99
- IRT, 77

K

- Klimatische Umgebungsbedingungen, 89
- Kommunikation, 83
- Komponente
 - an DRIVE-CLiQ, 17
 - an PROFIBUS DP, 14
 - an PROFINET, 15
 - Systemkomponenten, 13
- Konformitätserklärung, 99

KTY-Temperatursensor, 50

L

Lagerbedingungen, 87
Laststromversorgung, 51, 66
LED, 32
Literaturhinweis, 4
Lizenzen
 Runtime, 24
Lizenzierung, 25

M

Maßbild
 D410, 79
 Montageplatte, 80
Maßblatt, 81
Mechanische Umgebungsbedingungen, 88
Messbuchse, 53
Montage
 am Power Module montieren, 56
 auf Montageplatte, 59
Montageplatte
 Daten, 84
 Maßbild, 80
Montieren, 56, 59
MRES, 29

P

Performance
 PLC- und Motion Control, 82
Peripherieeinbindung, 16
PLC- und Motion Control
 Performance, 82
PROFIBUS DP-Schnittstelle, 43
PROFIBUS-Kabel
 anschießen, 74
 Baudrate, 72
 Eigenschaften, 71
 Leitungslänge, 72
 Regeln für die Verkabelung, 73
PROFINET
 Information, 77
PROFINET-Schnittstelle, 45

R

Richtlinie

EGB-, 103
RT, 77
RUN, 29
Runtime-Lizenzen, 24

S

Safety Integrated, 49
Schalter für Service- und Betriebszustand, 28
Schalterstellungen, 28
Schaltplanmakro, 81
Schnittstelle, 33
 Digitalein-/Digitalausgang, 34
 DRIVE-CLiQ (X100), 39
 EP-Klemmen, 49
 HTL-/TTL-/SSI-Geberschnittstelle (X23), 47
 Kommunikation, 83
 Laststromversorgung (X124), 51
 Messbuchse, 53
 Power Module Interface, 54
 PROFIBUS DP, 43
 PROFINET, 45
 Temperatursensor-Anschluss, 49
Service-Wahlschalter, 28
Sicherheit elektronischer Steuerungen, 100
Sicherheitsfunktionen, 49
Spares On Web, 98
Speicher, 82
STOP, 29
STOPU, 29
Stromversorgung, 51, 66
Subnetz
 Verbindungsregeln, 75
Subnetz PROFIBUS
 Verbindungsregeln, 70

T

Technische Daten
 Allgemeines, 82
 Digitalein-/Digitalausgang, 85
 Uhr, 87
Temperatursensor-Anschluss, 49
Terminal Module
 TM15, 94
 TM15 DI/DO, 94
 TM17 High Feature, 94
 TM31, 91
 TM41, 92
 TM54F, 93
Transportbedingungen, 87

Typenschild

- CF Card, 24
- SIMOTION D410 DP, 19
- SIMOTION D410 PN, 22

U

- Uhr, 87
- UL-Zulassung, 99
- Umgebungsbedingungen, 88
- Urlöschen, 29

V

- Verbindungsregeln, 75
- Vorinstallierte Runtime-Lizenzen, 24

W

- Werkseinstellung, 29

Z

- Zubehör, 98
 - CUA31/CUA32, 96
 - DRIVE-CLiQ Hub Module (DMC20), 97
 - TM15, 94
 - TM15 DI/DO, 94
 - TM17 High Feature, 94
 - TM31, 91
 - TM41, 92
 - TM54F, 93