

SIMOTION

SIMOTION 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

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

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

GEFAHR

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

WARNUNG

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

VORSICHT

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

VORSICHT

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

ACHTUNG

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

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

Qualifiziertes Personal

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

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

WARNUNG

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

Marken

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

Haftungsausschluss

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

Vorwort

Inhalt des Gerätehandbuchs

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

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 und besteht aus 10 Dokumentationspaketen.

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

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

Weiterführende Informationen

Unter folgendem Link finden Sie Informationen zu den Themen:

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

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

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

My Documentation Manager

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

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

Training

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

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

FAQs

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

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

Technical Support

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

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

Entsorgung und Recycling

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

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

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

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

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

Internet-Adresse (<http://www.automation.siemens.com/partner>).

Ergänzende Informationen / FAQs

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

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

Darüber hinaus stehen Ihnen folgende Informationsquellen zur Verfügung:

- SIMOTION Utilities & Applications: 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 unter
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/10805436/133000>
- Online-Hilfe von SIMOTION SCOUT
- Weitere Dokumentation siehe Literaturverzeichnis (separates Dokument).

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3	
1	Beschreibung	11
1.1	Systemübersicht	11
1.2	Systemkomponenten	13
1.3	Darstellung SIMOTION D410 DP	19
1.4	Darstellung SIMOTION D410 PN	22
1.5	Darstellung CompactFlash Card.....	25
1.6	Lizenzierung.....	26
1.7	Sicherheitshinweise	26
2	Bedienen (Hardware)	29
2.1	Übersicht Bedien- und Anzeigeelemente	29
2.2	Bedienelemente	30
2.2.1	Schalter für Service- und Betriebszustände	30
2.2.2	SIMOTION CompactFlash Card	32
2.3	Fehler- und Statusanzeigen.....	33
3	Schnittstellen	35
3.1	Schnittstellenübersicht	35
3.2	Digitalein-/Digitalausgänge	36
3.3	DRIVE-CLiQ-Schnittstelle	41
3.4	PROFIBUS DP-Schnittstelle (nur SIMOTION D410 DP).....	44
3.5	PROFINET-Schnittstelle (nur SIMOTION D410 PN).....	46
3.6	Geberschnittstelle (HTL/TTL/SSI).....	47
3.7	EP-Klemmen / Temperatursensor-Anschluss.....	51
3.8	Stromversorgung	53
3.9	Messbuchsen.....	54
3.10	Power Module Interface	55
4	Montieren	57
4.1	Allgemeine Voraussetzungen	57
4.2	SIMOTION D410 am Power Module befestigen.....	57
4.3	SIMOTION D410 auf Montageplatte montieren.....	59
4.4	SIMOTION D410 in Power Module Chassis montieren.....	61

5	Anschießen	63
5.1	Übersicht	63
5.2	Allgemeine Regeln zum Betrieb der SIMOTION D410	63
5.3	Sicherheitshinweise zum Verkabeln	65
5.4	Anschlussübersicht SIMOTION D410	69
5.5	Schutzleiter anschließen	69
5.6	Stromversorgung anschließen	70
5.7	DRIVE-CLiQ Komponenten anschließen	71
5.8	Digitalein-/Digitalausgänge anschließen	72
5.9	Anschließen der PROFIBUS DP-Schnittstelle (nur D410 DP)	72
5.9.1	Verbindungskomponenten bei PROFIBUS	72
5.9.2	PROFIBUS-Kabel und -Stecker	73
5.9.3	Leitungslängen von PROFIBUS-Kabeln	74
5.9.4	Regeln zum Verlegen von PROFIBUS-Kabeln	74
5.9.5	PROFIBUS DP anschließen (Schnittstelle X21)	75
5.9.6	Verbindungsregeln im PROFIBUS-Subnetz	76
5.10	PROFINET-Schnittstelle anschließen (nur D410 PN)	78
5.11	Externen Geber anschließen	79
6	Technische Daten	81
6.1	Maßbild SIMOTION D410	81
6.2	Maßbild Montageplatte SIMOTION D410	82
6.3	CAD-Daten, Maßblätter und Schaltplanmakros	82
6.4	Systemdaten, Anschlusswerte, Maße und Gewicht	83
6.5	Digitalein-/Digitalausgänge	87
6.6	Uhr	88
6.7	Transport- und Lagerbedingungen	89
6.8	Mechanische und klimatische Umgebungsbedingungen	89
7	Ersatzteile/Zubehör	93
7.1	Terminal Module TM31	93
7.2	Terminal Module TM41	94
7.3	Terminal Module TM54F	95
7.4	Terminal Modules TM15 und TM17 High Feature	96
7.5	Control Unit Adapter CUA31/CUA32	97
7.6	DMC20/DME20 DRIVE-CLiQ Hub	98
7.7	Liste der Ersatzteile und Zubehör	99

A	Normen und Zulassungen.....	101
A.1	Allgemeine Regeln.....	101
A.2	Gerätespezifische Hinweise.....	103
A.3	Sicherheit elektronischer Steuerungen.....	103
B	EGB-Richtlinien	105
B.1	Definition EGB.....	105
B.2	Elektrostatische Aufladung von Personen	106
B.3	Grundsätzliche Schutzmaßnahmen gegen Entladungen statischer Elektrizität	106
	Index.....	109

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 Antriebsssoftware 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 Control Units für Mehrachsenanwendungen SIMOTION D4x5/D4x5-2.

Hinweis

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

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 Industrieanlagenbau
- 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)

Beschreibung

1.1 Systemübersicht

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 Engineering-Aufwendungen 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.

Beschreibung

1.2 Systemkomponenten

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">• Referenzierereingänge• 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 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 taktsynchroner, 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.	

Komponente	Funktion
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 Anschlusstechnik 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/DP-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)	... setzen Drehzahlsollwerte in Signale zur Motoransteuerung um und liefern die zum Betrieb der Motoren notwendige Leistung.
Andere Steuerungen (z. B. SIMOTION oder SIMATIC)	
Dezentrale Peripheriesysteme	

Beschreibung

1.2 Systemkomponenten

Komponente	Funktion
TMC	Hochkanalige, schnelle, taktsynchrone Peripherie für den Maschinenbau mit PROFINET IO-Anschluss in robuster SINAMICS S120 Booksize Compact-Bauform mit Technologiefunktionen; direkter Anschluss der I/O-Kanäle an der Baugruppe oder abgesetzt über Verdrahtungsmodule.
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 PN	Kompakte Blockperipherie in der Schutzart IP65/66/67 für den maschinennahen, schaltschranklosen Einsatz mit M12-Anschlusstechnik. Sehr robustes und widerstandsfähiges Metallgehäuse und Vollverguss.
Sonstige PROFINET-Peripherie	
Netzübergänge	<ul style="list-style-type: none">IE/AS-Interface Link PN IO für den Netzübergang PROFINET IO auf AS-InterfacePN/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 Booksized 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).

Beschreibung

1.2 Systemkomponenten

Komponente	Funktion
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/DME20 DRIVE-CLiQ Hub	... ermöglicht es, die Anzahl der DRIVE-CLiQ Schnittstellen zu vergrößern und eine sternförmige Topologie anzulegen.

Hinweis

Beachten Sie, dass Komponenten der Bauform Booksize (Controller Extension, Motor Modules, Line Modules, ...) sowie Power Modules von SINAMICS G120 (PM2x0) von SIMOTION D410 nicht unterstützt werden!

Siehe auch

Stromversorgung (Seite 53)

1.3 Darstellung SIMOTION D410 DP

Ansicht

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

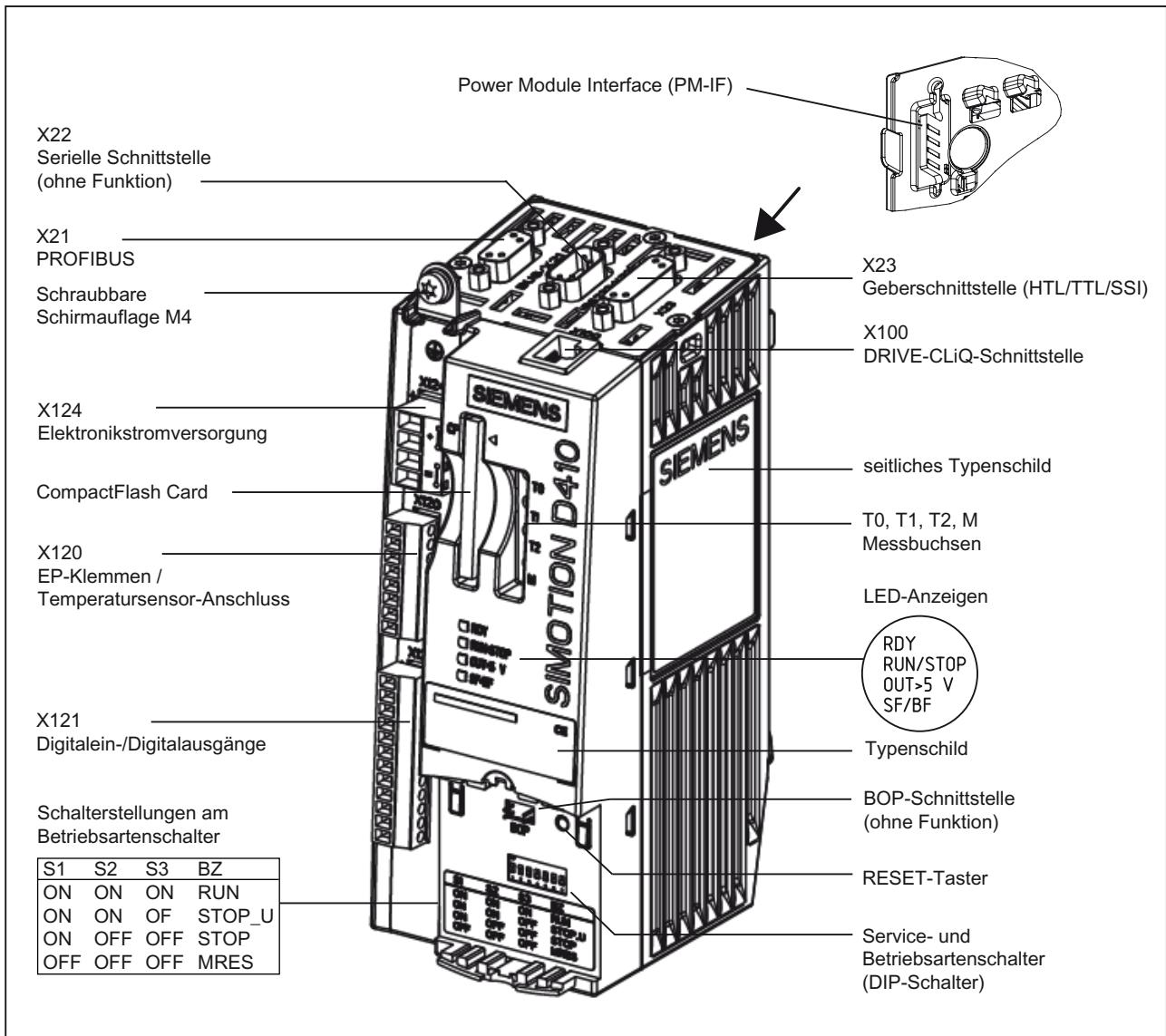


Bild 1-2 Lage der Schnittstellen und Frontelemente bei SIMOTION D410 DP

Hinweis

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

Beschreibung

1.3 Darstellung SIMOTION D410 DP

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-Geben.
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 Schraubklemmenschluss 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.

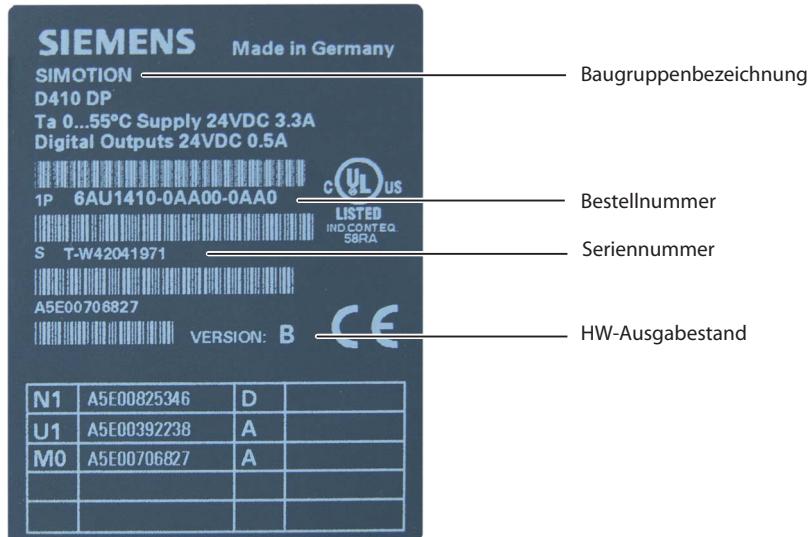


Bild 1-3 Typenschild der SIMOTION D410

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

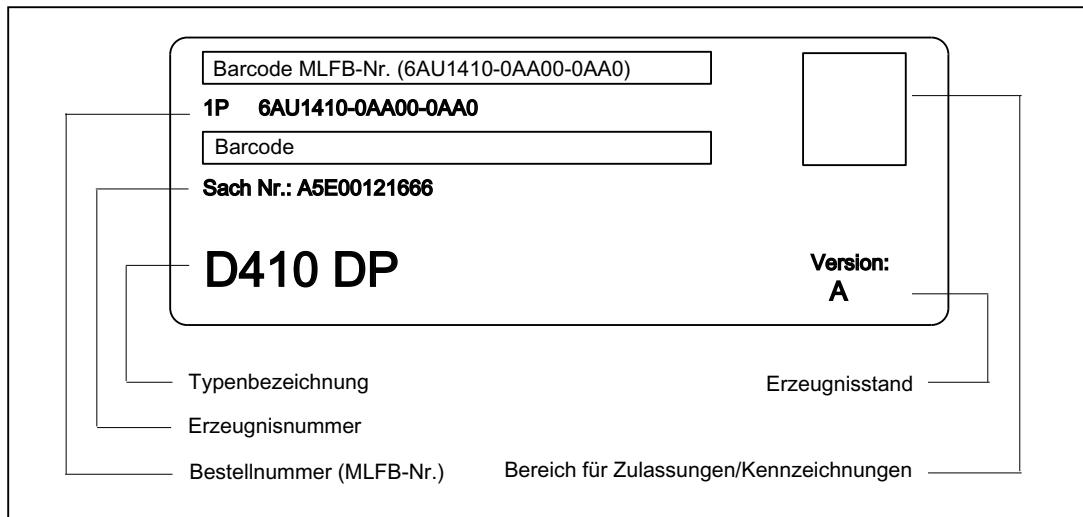


Bild 1-4 Typenschild SIMOTION D410 DP (Beispiel)

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.).

Beschreibung

1.4 Darstellung SIMOTION D410 PN

1.4 Darstellung SIMOTION D410 PN

Ansicht

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

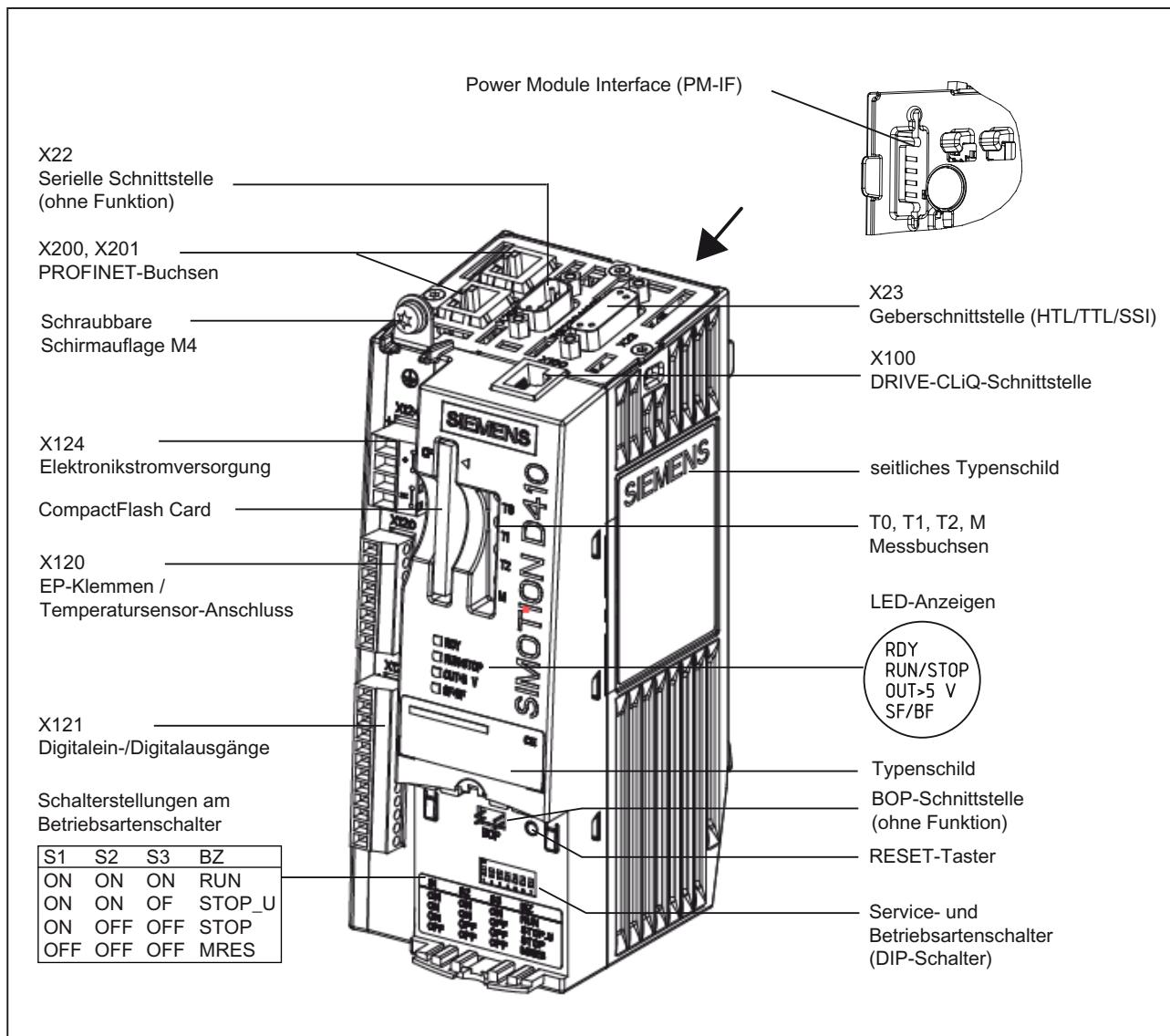


Bild 1-5 Lage der Schnittstellen und Frontelemente bei SIMOTION D410 PN

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

Beschreibung

1.4 Darstellung SIMOTION D410 PN

Typenschilder

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

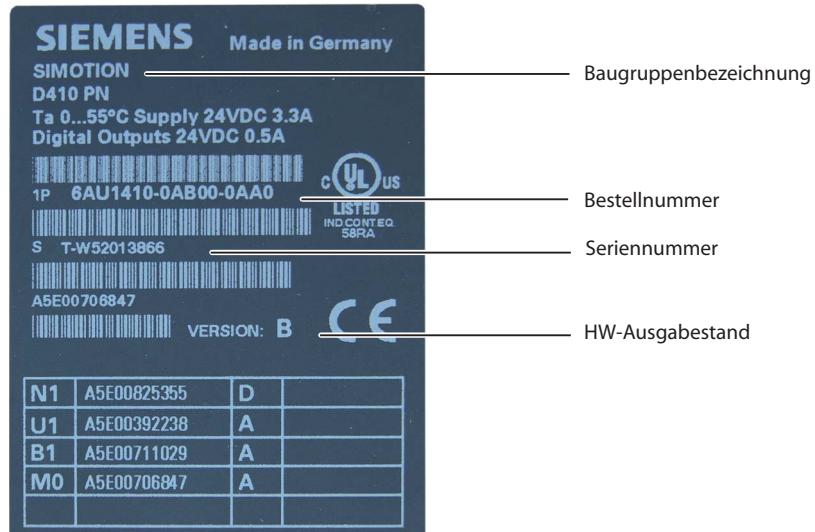


Bild 1-6 Typenschild der SIMOTION D410 PN

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

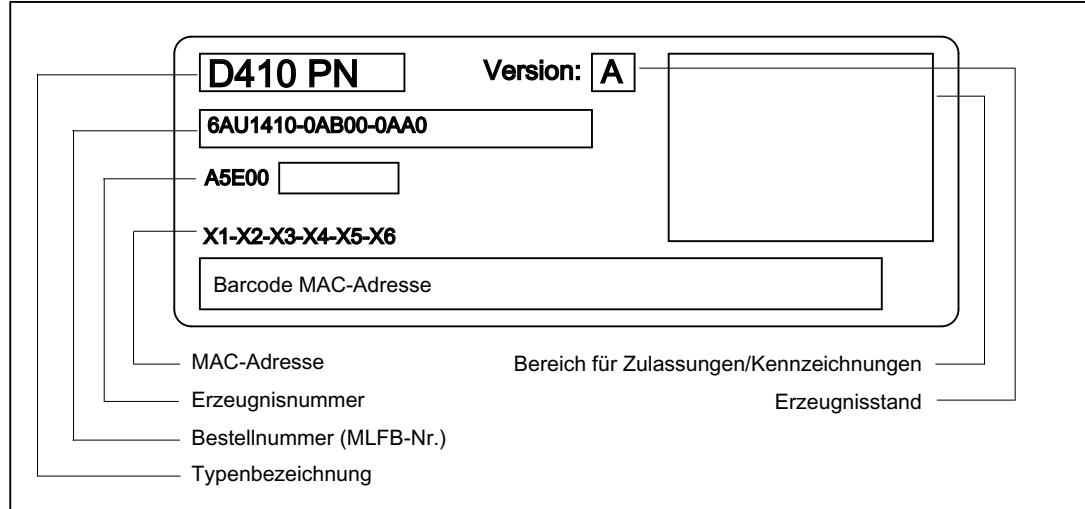


Bild 1-7 Typenschild SIMOTION PN (Beispiel)

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.

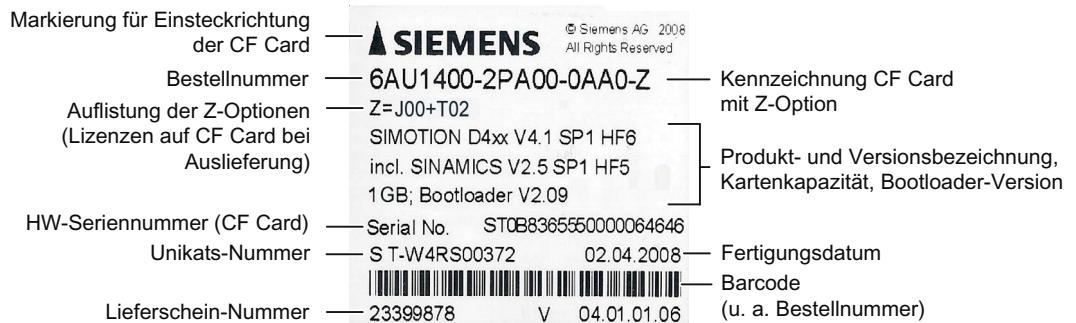


Bild 1-8 CompactFlash Card

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 Lizenz SIMOTION IT Virtual Machine + 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 SIMOTION IT DIAG (ab SIMOTION V4.2 nicht mehr lizenpflichtig)
- X00 - Lizenz SIMOTION IT OPC XML-DA (ab SIMOTION V4.2 nicht mehr lizenpflichtig)
- J00 - Lizenz SIMOTION IT Virtual Machine für Java Applikationen

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 Einzelachsapplikationen. 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 lizenzpfllichtige Runtime-Funktionen wie z. B. SIMOTION IT Virtual Machine 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*.

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.

 **WARNUNG**

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

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

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

Beschreibung

1.7 Sicherheitshinweise

Bedienen (Hardware)

2.1 Übersicht Bedien- und Anzeigeelemente

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

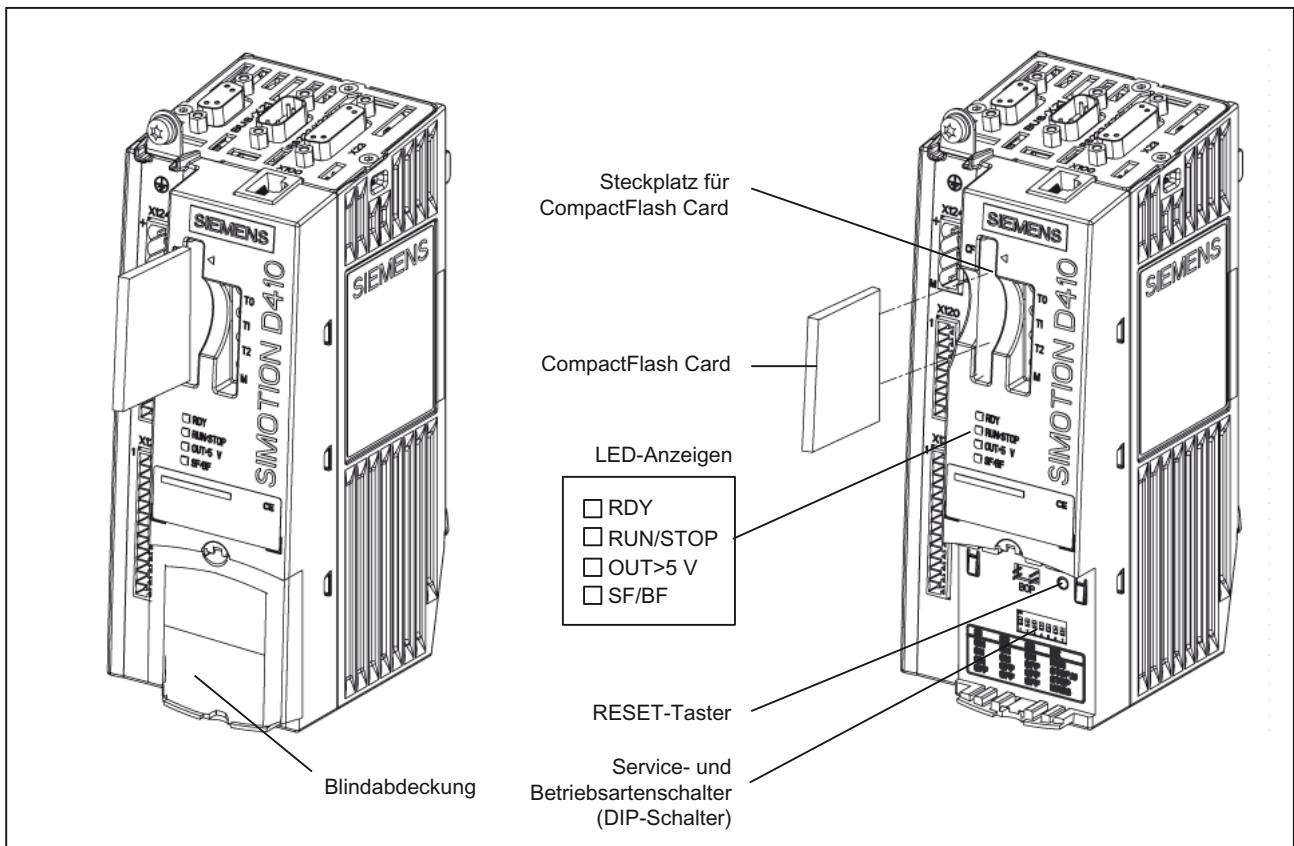


Bild 2-1 Bedien- und Anzeigeelemente

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 29)). 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.

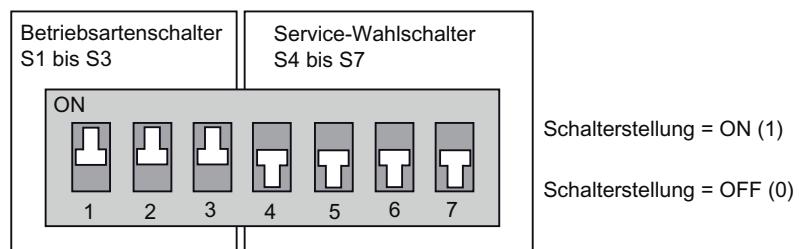


Bild 2-2 DIP-Schalter (Werkseinstellung)

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 (zwei 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 (ein 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>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 wird, 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*

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 83)

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 29)).

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 19)

Darstellung SIMOTION D410 PN (Seite 22)

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 parametriert werden.

Die Zuordnung der Ein-/Ausgänge zu Funktionen kann frei parametriert werden. Es können auch Sonderfunktionen, wie z. B. Messeingang und Nockenausgang, den Ein-/Ausgängen zugeordnet werden.

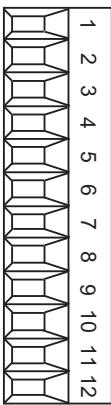
Schnittstellenmerkmale

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	DI 0		<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, typ. (Hardware): <ul style="list-style-type: none"> 0 → 1-Signal: 50 µs 1 → 0-Signal: 150 µs
	2	DI 1		
	3	DI 2		
	4	DI 3		
	5	M1	Masse für DI 0 - DI 3 (potenzialgetrennt zu M)	
	6	M		
	7	DI/DO 8	schneller DO	
	8	DI/DO 9	schnelle DI/DO	
	9	M		
	10	DI/DO 10	schnelle DI/DO	
	11	DI/DO 11	schnelle DI/DO	
	12	M		

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

²⁾ Die schnellen Eingänge können als Messtastereingänge bzw. als Eingänge für den Nullmarkenersatz genutzt werden

³⁾ Angabe für $V_{cc}=24$ V; Last 48 Ω; High ("1") = 90 % V_{out} ; Low ("0") = 10 % V_{out}

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.

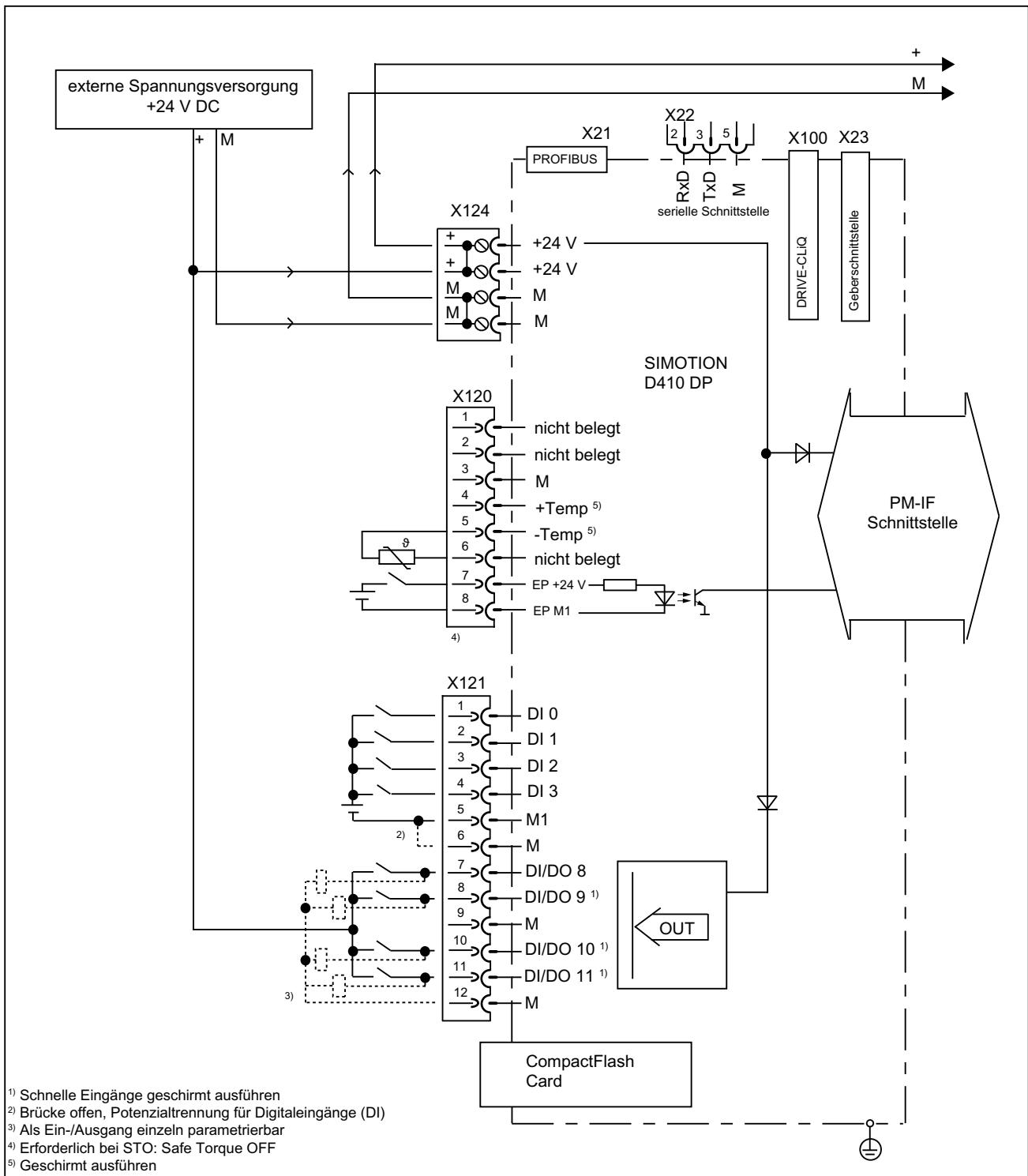


Bild 3-1 Anschlussbeispiel

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.

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 Signalflanke 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"

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.

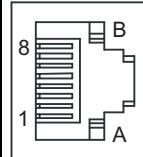
Schnittstellenmerkmale

Tabelle 3- 5 Schnittstelle X100

Merkmal	Ausprägung
Steckertyp	DRIVE-CLiQ-Stecker
max. Kabellänge	100 m
Datenrate	100 Mbit
Steckertyp: RJ45 Buchse; Blindabdeckung für DRIVE-CLiQ-Schnittstelle im Lieferumfang enthalten; Blindabdeckung (50 Stck.) Bestellnummer: 6SL3066-4CA00-0AA0	

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

Anschießbare 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 Anschlusstopologie 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.

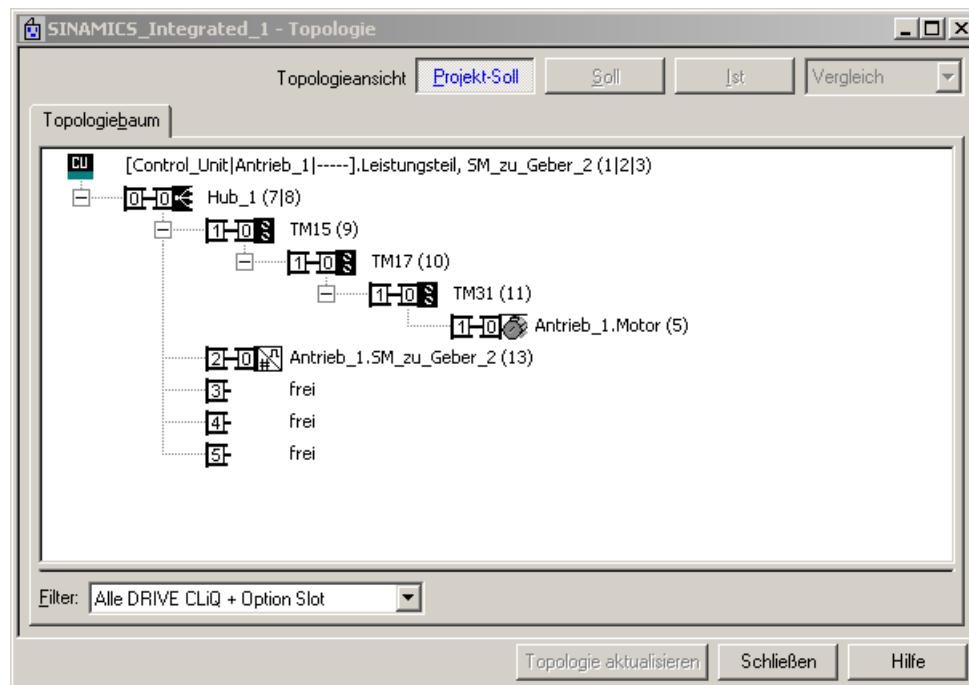


Bild 3-2 Beispieltopologie: 3 Terminal Modules, 1 Geber über Motor mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle, 1 Geber über SMx

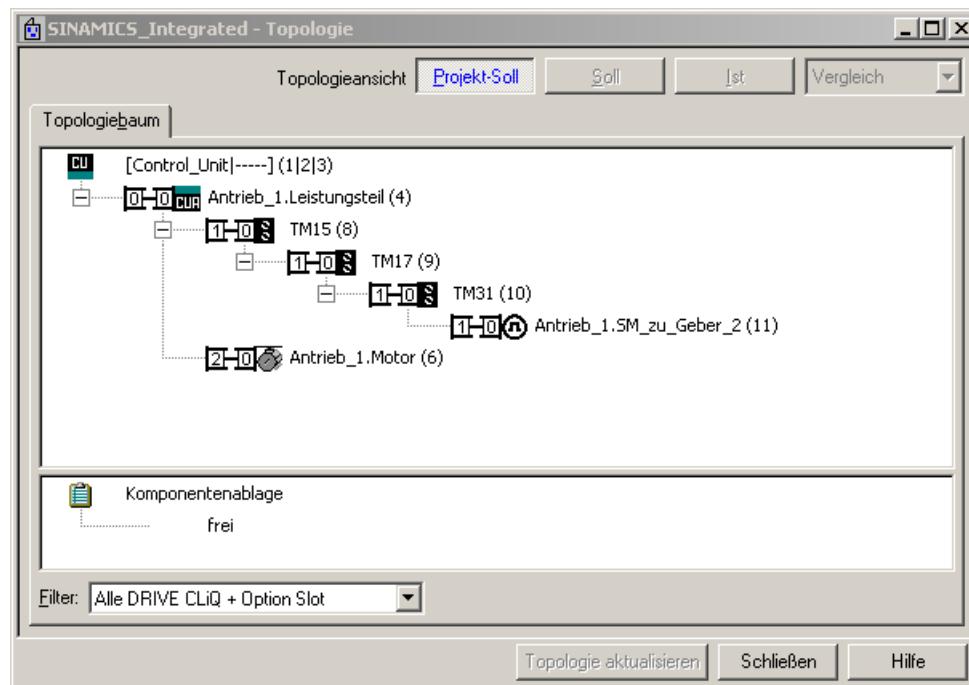


Bild 3-3 Beispieltopologie: 3 Terminal Modules, 1 CUA31, 1 Geber über Motor mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle, 1 Geber über SMx

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

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 Mbit/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 Regleroptimierung 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-/Senden-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-/Senden-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.

! VORSICHT
Zwischen voneinander entfernten Teilen einer Anlage muss ein Potenzialausgleichsleiter mit einem Querschnitt von mindestens 25 mm ² verwendet werden. Bei Nichtbeachtung können über das PROFIBUS-Kabel erhebliche Ableitströme fließen, die die Control Unit oder andere PROFIBUS-Teilnehmer zerstören.

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.

Schnittstellen

3.5 PROFINET-Schnittstelle (nur SIMOTION D410 PN)

Anschießbare 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	Sendendaten +
	2	TXN	Sendendaten -
	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

PROFINET-Schnittstelle anschließen (nur D410 PN) (Seite 78)

3.6 Geberschnittstelle (HTL/TTL/SSI)

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

Schnittstellenmerkmale

Tabelle 3- 12 Schnittstelle X23

Merkmal	Ausprägung
Geberschnittstelle	<ul style="list-style-type: none">• Inkrementalgeber TTL oder HTL (parametrierbar)• Absolutwertgeber SSI
Steckertyp	15poliger D-Sub-Stecker
Geberversorgung	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• Bei Inkrementalgeber HTL-Geber• Bei Absolutwertgeber SSI <ul style="list-style-type: none">• 100 m (nur bipolare Signale) ²⁾• 100 m (bei unipolaren Signalen)• 300 m (bei bipolaren Signalen) ^{1) 2)}• 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!

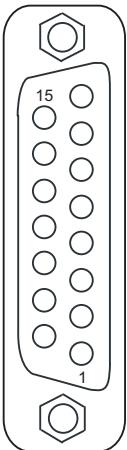
²⁾ Signalleitungen paarweise verdrillt und geschirmt.

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 p0400 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_Sense	Sense-Eingang Geberversorgung
	7	M_Encoder (M)	Masse Geberversorgung
	8	-Temp (M)	Masse für KTY bzw. PTC
	9	M_Sense (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

Zu Pin 1 / Pin 8: Der zugehörige Temperaturkanal (T1) ist parametrierbar als einzelner Kanal oder gemeinsam in Kombination mit dem zweiten Temperaturkanal (T2) an der Schnittstelle X120.
(Parametrierung siehe *Inbetriebnahmehandbuch SINAMICS S120*).

Zu Pin 6 / Pin 9: Über die Sense-Leitungen werden bei einer 5 V Geberversorgung die Spannungsabfälle auf den Geber-Versorgungsleitungen erfasst und kompensiert. Hierzu wird die Geberversorgung auf der SIMOTION D410 nachgeregelt.

ACHTUNG

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

Schnittstellen

3.6 Geberschnittstelle (HTL/TTL/SSI)

Tabelle 3- 14 Spezifikation anschließbarer Messsysteme

Parameter	Bezeichnung	Schwelle	Min.	Typ	Max.	Einheit
Signalpegel high (TTL bipolar an X23) ¹⁾	$U_{H\text{diff}}$		2		5	V
Signalpegel low (TTL bipolar an X23) ¹⁾	$U_{L\text{diff}}$		-5		-2	V
Signalpegel high (HTL unipolar)	U_H	Hoch	17		V_{CC}	V
		Niedrig	10		V_{CC}	V
Signalpegel low (HTL unipolar)	U_L	Hoch	0		7	V
		Niedrig	0		2	V
Signalpegel high (HTL bipolar) ²⁾	$U_{H\text{diff}}$		3		V_{CC}	V
Signalpegel low (HTL bipolar) ²⁾	$U_{L\text{diff}}$		$-V_{CC}$		-3	V
Signalpegel high (SSI bipolar an X23) ¹⁾	$U_{H\text{diff}}$		2		5	V
Signalpegel low (SSI bipolar an X23) ¹⁾	$U_{L\text{diff}}$		-5		-2	V
Signalfrequenz	f_S		-		500	kHz
Flankenabstand	t_{min}		100		-	ns
Nullimpuls (mit $T_S = 1/f_S$)	Länge		$\frac{1}{4} \cdot T_S$		$\frac{3}{4} \cdot T_S$	
	Lage der Impulsmitte		50	135	220	Grad

¹⁾ Weitere Signalpegel gemäß RS422-Norm.

²⁾ Der absolute Pegel der Einzelsignale bewegt sich zwischen 0 V und VCC des Messsystems.

Hinweis

Der Einsatz von bipolaren Gebern wird empfohlen.

Wenn Sie unipolare Geber verwenden, öffnen Sie den 15-poligen Sub-D-Stecker und verbinden Sie die nicht benutzten inversen Signale (AN Pin 14, BN Pin 12 und RN Pin 11) mit dem Masseanschluss (Pin 7).

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*.

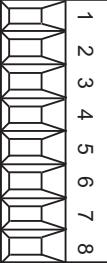
Schnittstellenmerkmale

Tabelle 3- 15 Schnittstelle X120

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

Schnittstellenbelegung

Tabelle 3- 16 Schnittstellenbelegung X120

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

¹⁾ Dies ist der zweite Temperaturkanal (T2), der abhängig von der Parametrierung als Einzelkanal oder in Kombination mit dem ersten Temperaturkanal (T1, siehe X23) genutzt werden kann.

²⁾ Bei Chassis-Geräten sind die EP-Klemmen auf dem Power Module zu verdrahten.

ACHTUNG

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

Weitere Informationen über den Temperatursensor sind in folgender Literatur dargestellt:
Literatur: /IH1/ SINAMICS S120, Inbetriebnahmehandbuch, Kapitel "Temperatursensoren bei SINAMICS-Komponenten."

! GEFAHR

Gefahr durch elektrischen Schlag!

An den Klemmen "+Temp" und "-Temp" dürfen nur Temperatursensoren angeschlossen werden, die die Vorgaben der Schutz trennung gemäß EN 61800-5-1 erfüllen. Wenn die sichere elektrische Trennung nicht gewährleistet werden kann (z. B. bei Linearmotoren oder Fremdmotoren), muss ein Sensor Module External (SME120 oder SME125) oder das Terminal Module TM120 verwendet werden.

Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr durch elektrischen Schlag!

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

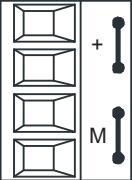
Merkmal	Ausprägung
Steckertyp	<p>Schraubklemme Typ 2, d. h.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anschließbare Leitungsquerschnitte: <ul style="list-style-type: none"> – flexibel: 0,2 mm² bis 2,5 mm² – mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse: 0,25 mm² bis 1 mm² – mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse: 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

Schnittstellen

3.9 Messbuchsen

Schnittstellenbelegung

Tabelle 3- 17 Schnittstelle X124

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

Hinweis

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

Siehe auch

Stromversorgung anschließen (Seite 70)

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 Büschelstecker mit einem Durchmesser von 2 mm geeignet.

Schnittstellenbelegung

Tabelle 3- 18 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	

Hinweis

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

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 71)). SIMOTION D410 kann nicht mit Power Modules von SINAMICS G120 (PM2x0) betrieben werden. Ein Anschluss von Booksize Motor Modules ist ebenfalls nicht möglich.

Siehe auch

[SIMOTION D410 am Power Module befestigen \(Seite 57\)](#)

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 oder mit Booksized Motor Modules 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.

4.2 SIMOTION D410 am Power Module befestigen

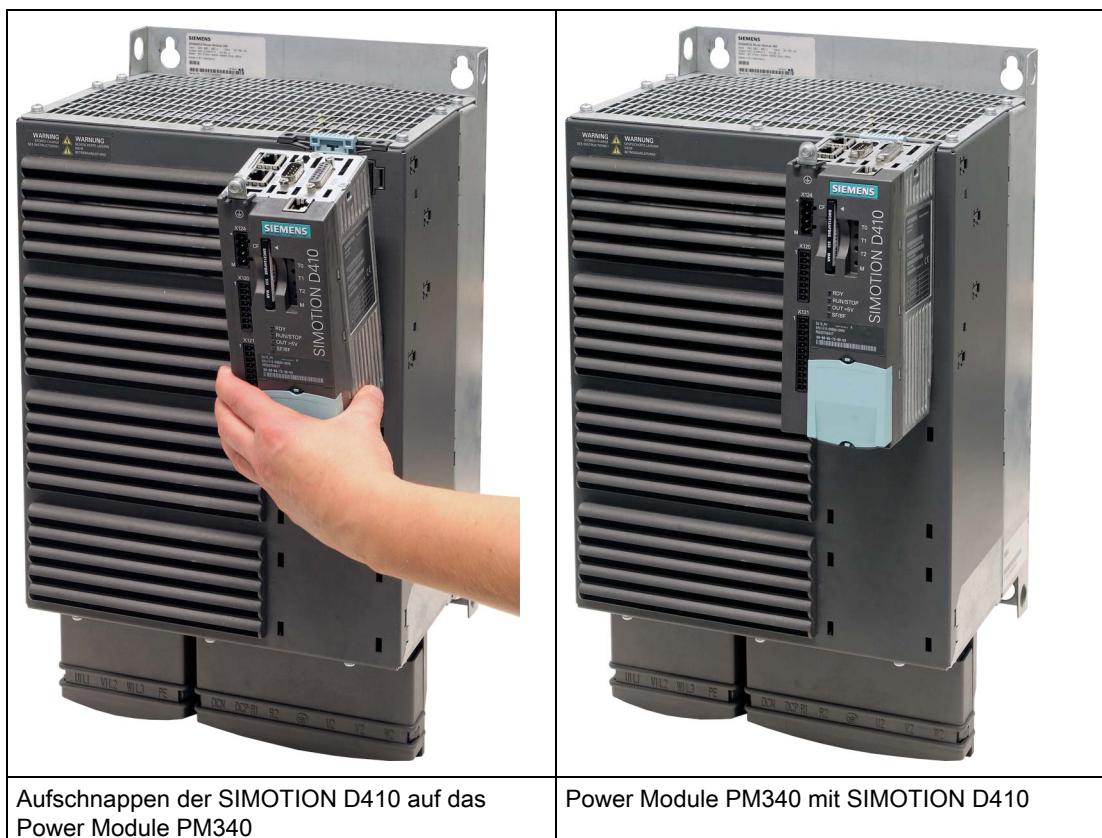
Voraussetzung

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).

Montieren

4.3 SIMOTION D410 auf Montageplatte montieren

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 Schaltschrankneinbau die Hinweise im Gerätehandbuch *SINAMICS S120 AC Drive*.

4.4 SIMOTION D410 in Power Module Chassis montieren

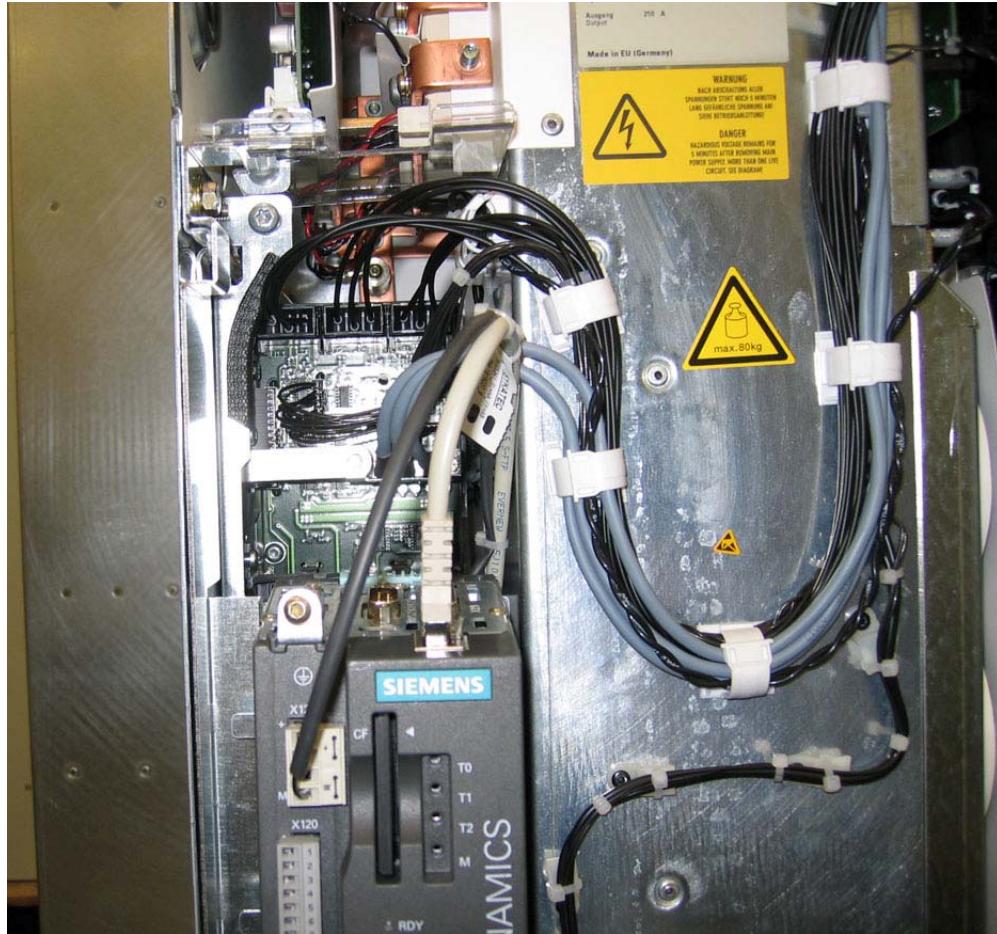


Bild 4-3 Montage in Power Module Chassis, Baugröße FX (hier am Beispiel CU310)

Die DRIVE-CLiQ-Leitung und die Leitung für die 24-V-Versorgung müssen korrekt verlegt sein, damit die Frontklappe schließt.

Hinweis

Beim Power Module wird eine Verbindungsleitung für die Spannungsversorgung der D410 mitgeliefert. Diese Leitung muss kundenseitig verbunden werden.

Somit muss die D410 nicht mehr extern mit DC 24 V versorgt werden.

Anschießen

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 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	äußerer Blitzschutz	Blitzschutzmaßnahmen vorsehen (z. B. Blitzschutzelemente)
DC 24 V Versorgungsleitungen, Signalleitungen	innerer Blitzschutz	
24 V Versorgung	sichere (elektrische) Trennung der Kleinspannung	



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

Schutz vor äußenen elektrischen Einwirkungen

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

Tabelle 5- 4 Schutz vor äußenen 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 Sicherheitshinweise zum Verkabeln

Voraussetzung

Sie haben die Control Unit im Schaltschrank montiert.

Die Control Unit SIMOTION D410 verfügt über einen Schutzleiteranschluss (Schraube M4, Torx T20). Dieser Anschluss ist auch zum Anschluss eines Potenzialaugleichters zu verwenden.

Hinweis

Anforderungen an funktionale Sicherheit bei Maschinen und Anlagen, Zuverlässigkeit und EMV werden nur mit originalen SIEMENS-Leitungen gewährleistet.

 GEFAHR
Schalten Sie die Anlage/Maschine stromlos, bevor Sie die Control Unit verkabeln.

Schutzleiteranschluss

SIMOTION D und das Antriebssystem SINAMICS S120 sind für den Einsatz in Schaltschränken mit Schutzleiteranschluss ausgelegt.

Alle Anlagen- und Maschinenteile sind in das Schutzkonzept einzubeziehen.

Zur Einhaltung der EMV-Grenzwerte ist der Antriebsverband auf einer gemeinsamen metallisch blanken Montageplatte ① anzugeordnen. Die Verbindung ② stellt eine niederimpedante Verbindung zur Montageplatte her.

Die Montageplatte muss mit dem Schutzleiteranschluss des Schaltschranks verbunden werden. Hierzu ist eine Verbindung ③ zur Schutzleiterschiene ④ herzustellen. Die Schutzleiterschiene ④ ist mit dem Schutzleiter ⑤ zu verbinden.

Die Schutzverbindung (PE-Verbindung) der eingesetzten Motoren ⑥ muss über die Motorleitung erfolgen.

Aus EMV-Gründen ist der Motorleitungsschirm sowohl am Motor Module (MM) / Power Module (PM) als auch am Motor flächig aufzulegen.

Für Komponenten, die **nicht** niederimpedant verbunden sind (z. B. Schaltschranktür über Scharniere ⑦) ist ebenfalls eine Schutzverbindung ⑧ herzustellen.

Beispiel: Booksize Achsverband, bestehend aus Control Unit (CU), Line Module (LM) und Motor Modules (MM) sowie Antrieb in der Bauform Blocksize, bestehend aus Power Module (PM) mit aufgeschnappter Control Unit (CU)

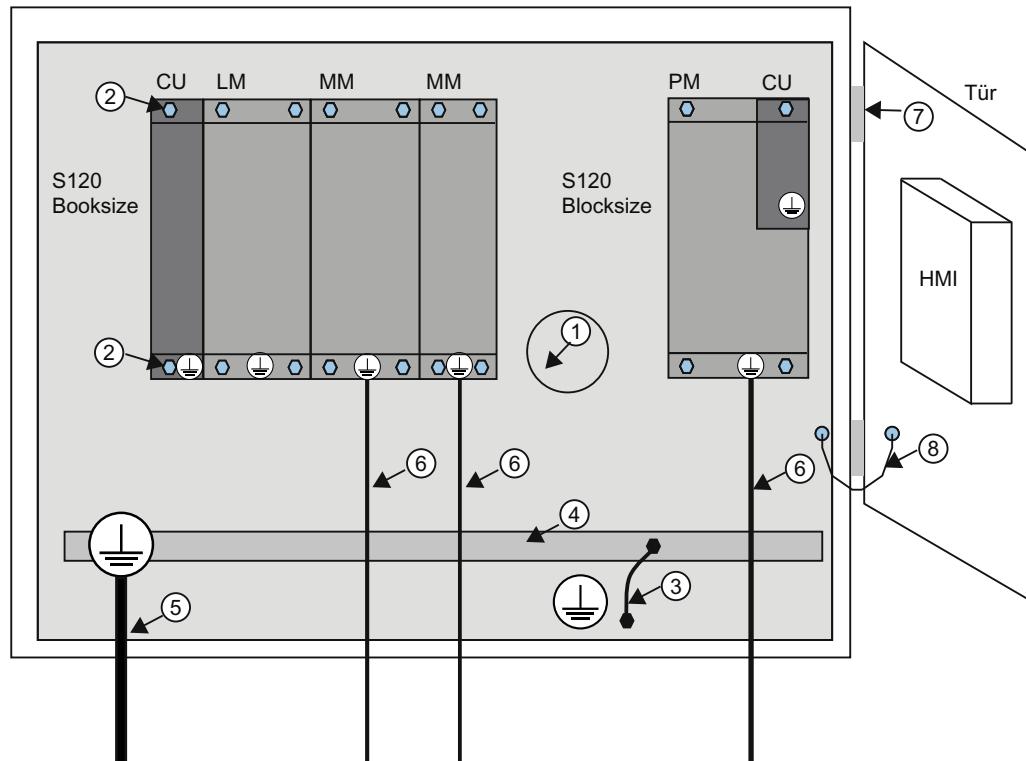


Bild 5-1 Schutzleiteranschluss, Schaltschrank mit Montageplatte/Potenzialausgleichfläche

Die Schutzleiteranschlüsse sind wie folgt zu dimensionieren:

Tabelle 5- 5 Leitungsquerschnitt für Schutzverbindungen aus Kupfer

Netzleitung in mm ²	Schutzverbindungen in mm ² Kupfer
bis 16 mm ²	wie Netzleitung
von 16 mm ² bis 35 mm ²	16 mm ²
ab 35 mm ²	0,5 x Netzleitung

Bei anderen Materialien als Kupfer ist der Querschnitt so zu vergrößern, dass mindestens der gleiche Leitwert erreicht wird.

Potenzialausgleich

Eine Montageplatte dient gleichzeitig auch als Potenzialausgleichsfläche. Innerhalb des Antriebsverbandes ist damit kein zusätzlicher Potenzialausgleich erforderlich. Ist keine gemeinsame metallisch blanke Montageplatte vorhanden, muss ein möglichst gleichwertiger Potenzialausgleich ⑨ mit Leiterquerschnitten gemäß vorstehender Tabelle oder mindestens leitwertgleich ausgeführt werden.

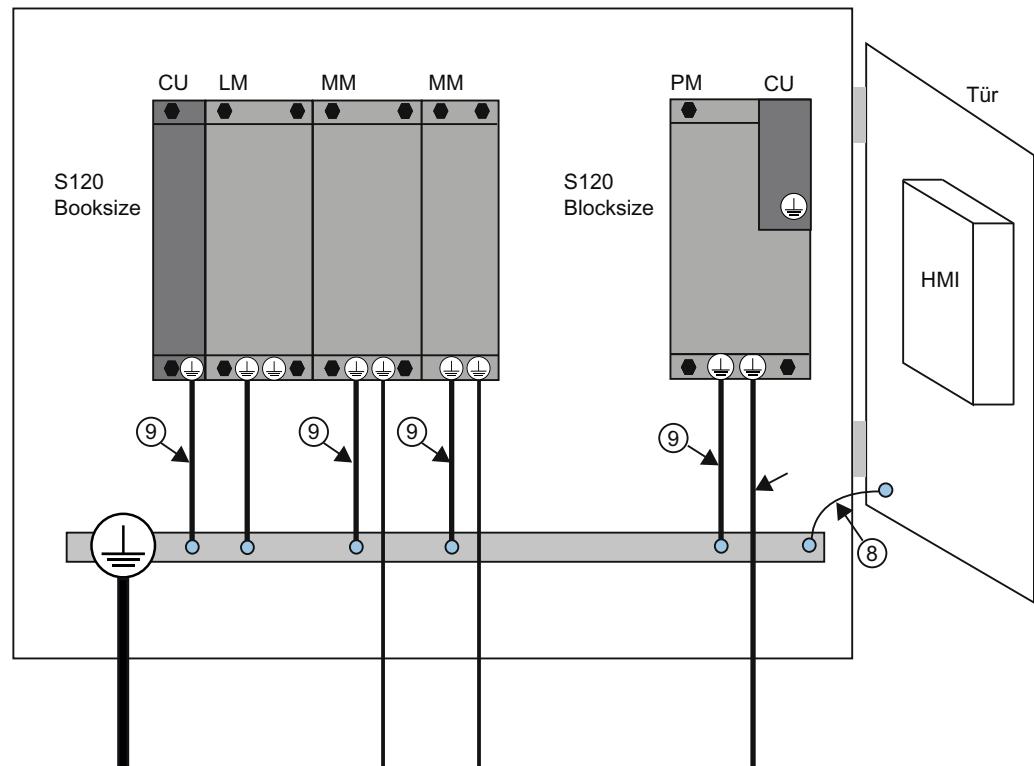


Bild 5-2 Schutzleiteranschluss, Schaltschrank ohne Potenzialausgleichsfläche

Kommunikationsverbindungen

Innerhalb eines Schaltschranks sind für Feldbuskomponenten keine Potenzialausgleichsleiter notwendig, wenn diese wie vorstehend beschrieben aufgebaut sind.

Bei Kommunikations-Verbindungen zwischen voneinander entfernten Teilen einer Anlage (z. B. Geräte in verschiedenen Schaltschränken) sowie zwischen Gebäuden oder Gebäudeteilen müssen Sie für einen Potenzialausgleich sorgen.

Wenn z. B. Datenleitungen (PROFINET, PROFIBUS, Ethernet oder DRIVE-CLiQ) durch mehrere Schaltschränke geführt werden, so ist ein Potenzialausgleich mit einem Potenzialausgleichsleiter vorzunehmen. Verlegen Sie den Potenzialausgleichsleiter zusammen mit der Datenleitung.

Folgende Mindestquerschnitte nach IEC 60364-5-54 sind notwendig:

- bei Kupfer mindestens 6 mm²
- bei Aluminium mindestens 16 mm²
- bei Stahl mindestens 50 mm²

Hinweis

Bei Nichtbeachtung können über die Leitung erhebliche Ableitströme fließen. Dies kann zur Störung der Datenverbindung oder zu Geräte-Defekten führen.

Aufgrund der maximalen Länge von 100 m für PROFIBUS Kupferkabel bei 12 MBit/s bzw. für PROFINET Kupferkabel und aufgrund der Aspekte Potenzialtrennung, EMV-Schutz und Potenzialausgleich wird empfohlen, Verbindungen zwischen Gebäuden über LWL-Kabel zu realisieren.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zu Schutzverbindung und Potenzialausgleich finden Sie in nachfolgender Literatur:

- SINAMICS Antriebssystem: siehe SINAMICS Gerätehandbücher
- PROFIBUS: siehe folgende Internet-Adresse
(http://www.profibus.com/fileadmin/media/wbt/WBT_Assembly_V10_Dec06/start.html)
- PROFINET: siehe folgende Internet-Adresse (<http://www.profibus.com>) (unter Downloads)

5.4 Anschlussübersicht SIMOTION D410

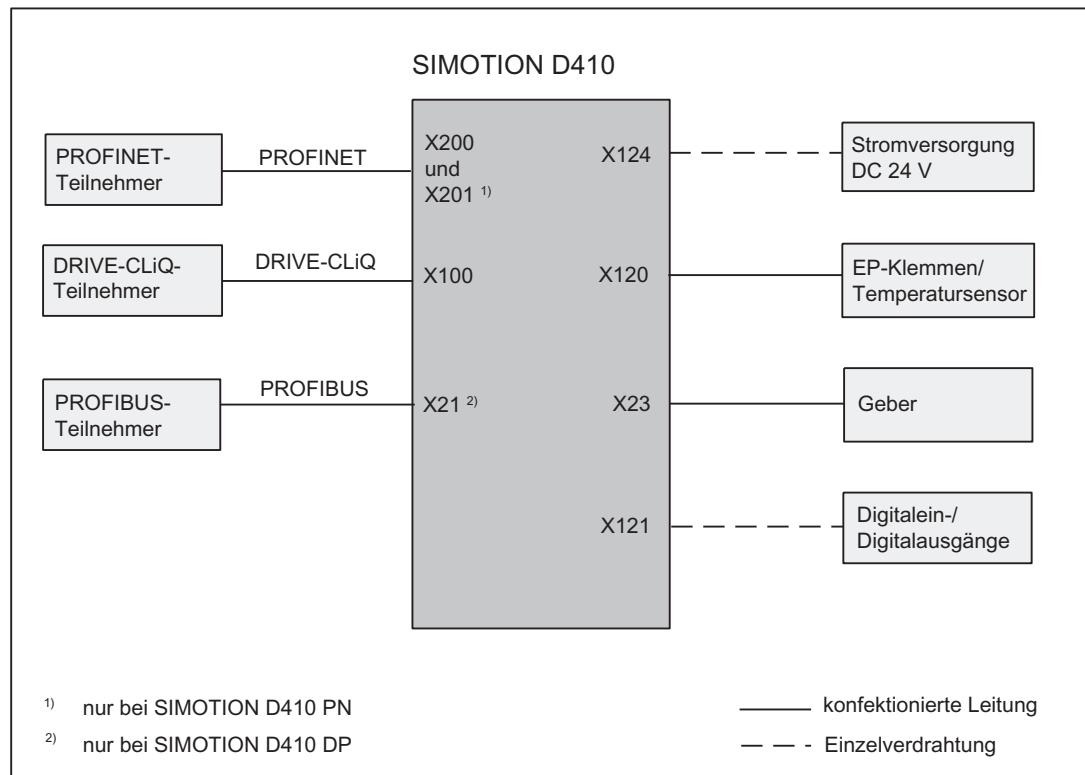


Bild 5-3 Anschlussübersicht

5.5 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 mindesten 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 20).



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.

5.6 Stromversorgung anschließen

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- 6 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



WARNUNG

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.

5.7 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 Abschnitt DRIVE-CLiQ-Schnittstelle (Seite 41).

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 Booksized (CX32 Controller Extension, Motor Modules, Line Modules, ...) von SIMOTION D410 nicht unterstützt werden!

5.8 Digitalein-/Digitalausgänge anschließen

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.

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

5.9.1 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.

5.9.2 PROFIBUS-Kabel und -Stecker

Eigenschaften von PROFIBUS Kabeln

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

Tabelle 5- 7 Eigenschaften von PROFIBUS Kabeln

Merkmale	Werte
Wellenwiderstand	ca. 135 bis 160 Ω ($f = 3$ bis 20 MHz)
Schleifenwiderstand	$\leq 115 \Omega/\text{km}$
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".

5.9.3 Leitungslängen von PROFIBUS-Kabeln

Leitungslängen und Baudrate

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

Tabelle 5-8 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.

5.9.4 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- 9 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*
- Automatisierungssysteme für Bearbeitungsmaschinen *Katalog NC60*

5.9.5 PROFIBUS DP anschließen (Schnittstelle X21)

Einleitung

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

Anschließen

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

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").



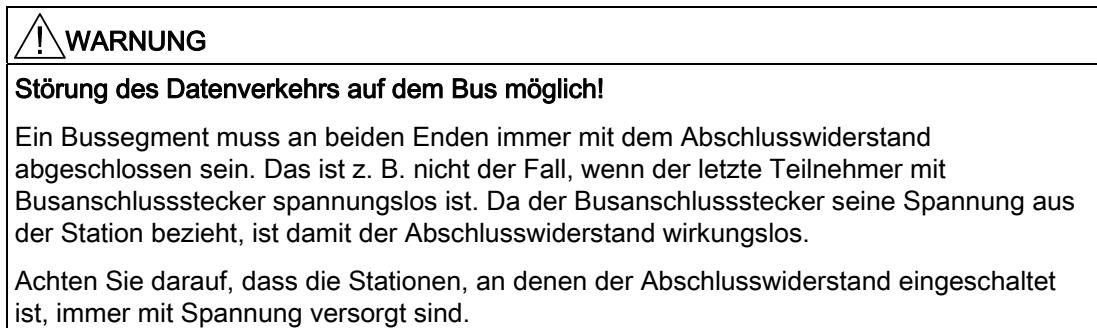
Bild 5-4 Abschlusswiderstand zugeschaltet und nicht zugeschaltet

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.



5.9.6 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-Repeaters 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.

Anschließen

5.10 PROFINET-Schnittstelle anschließen (nur D410 PN)

Vernetzungsbeispiel

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

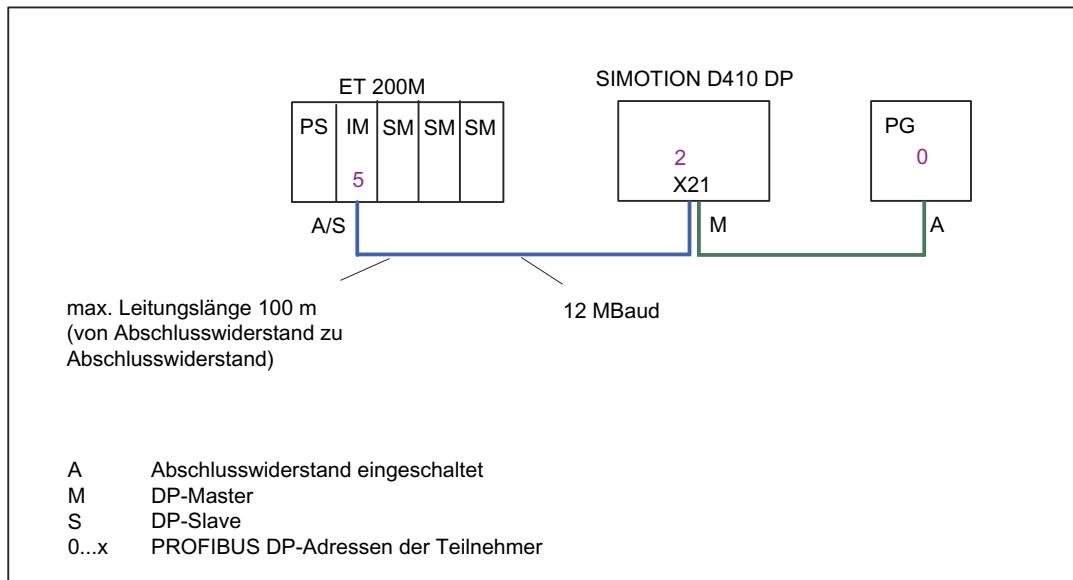


Bild 5-5 Vernetzungsbeispiel

5.10 PROFINET-Schnittstelle anschließen (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

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*.

5.11 Externen Geber anschließen

Verbindungskabel anschließen

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.

Der Einsatz von bipolaren Gebern wird empfohlen. Bei Verwendung von unipolaren Gebern können die nicht verwendeten negativen Spur signale wahlweise angeschlossen oder mit Masse verbunden werden. Dabei ergeben sich jeweils unterschiedliche Schaltschwellen. Siehe Abschnitt Geberschnittstelle (HTL/TTL/SSI) (Seite 47).

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*.

Anschließen

5.11 Externen Geber anschließen

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.

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 p0400 und folgende einstellbar.

Technische Daten

6.1 Maßbild SIMOTION D410

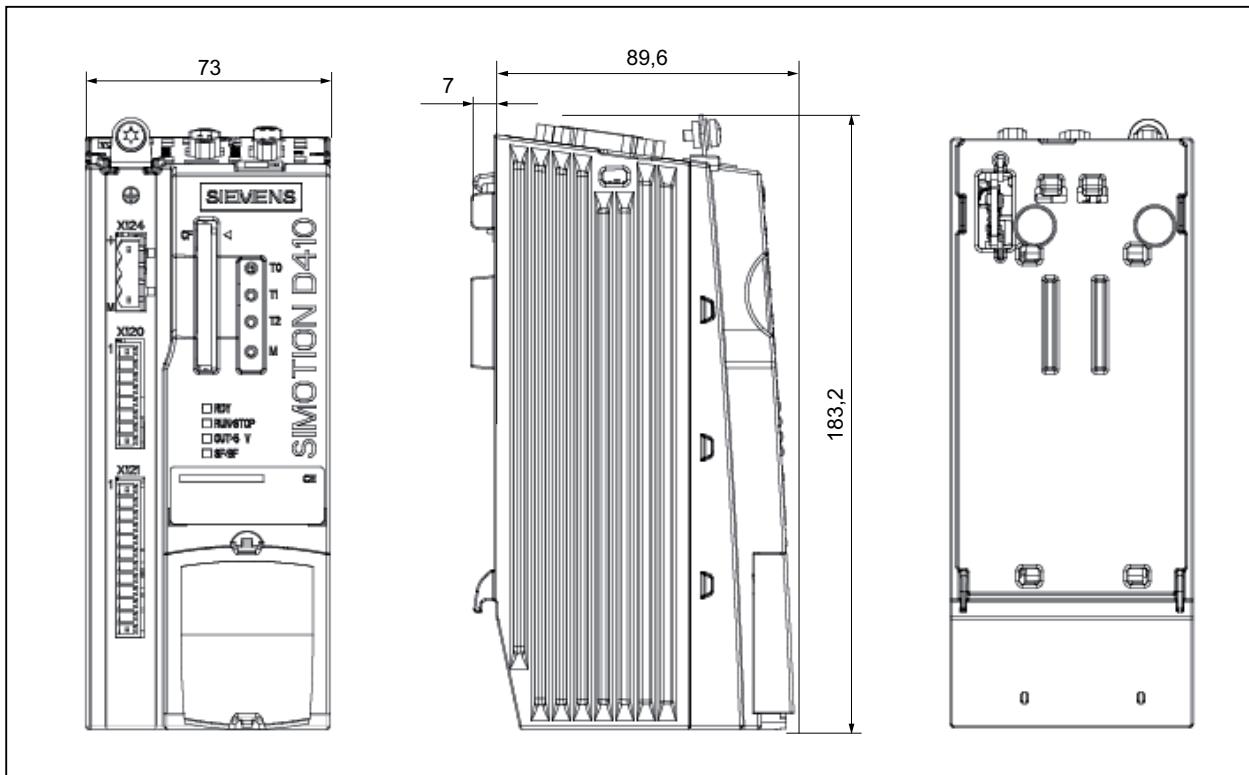


Bild 6-1 Maßbild SIMOTION D410

6.2 Maßbild Montageplatte SIMOTION D410

Maße der Montageplatte SIMOTION D410

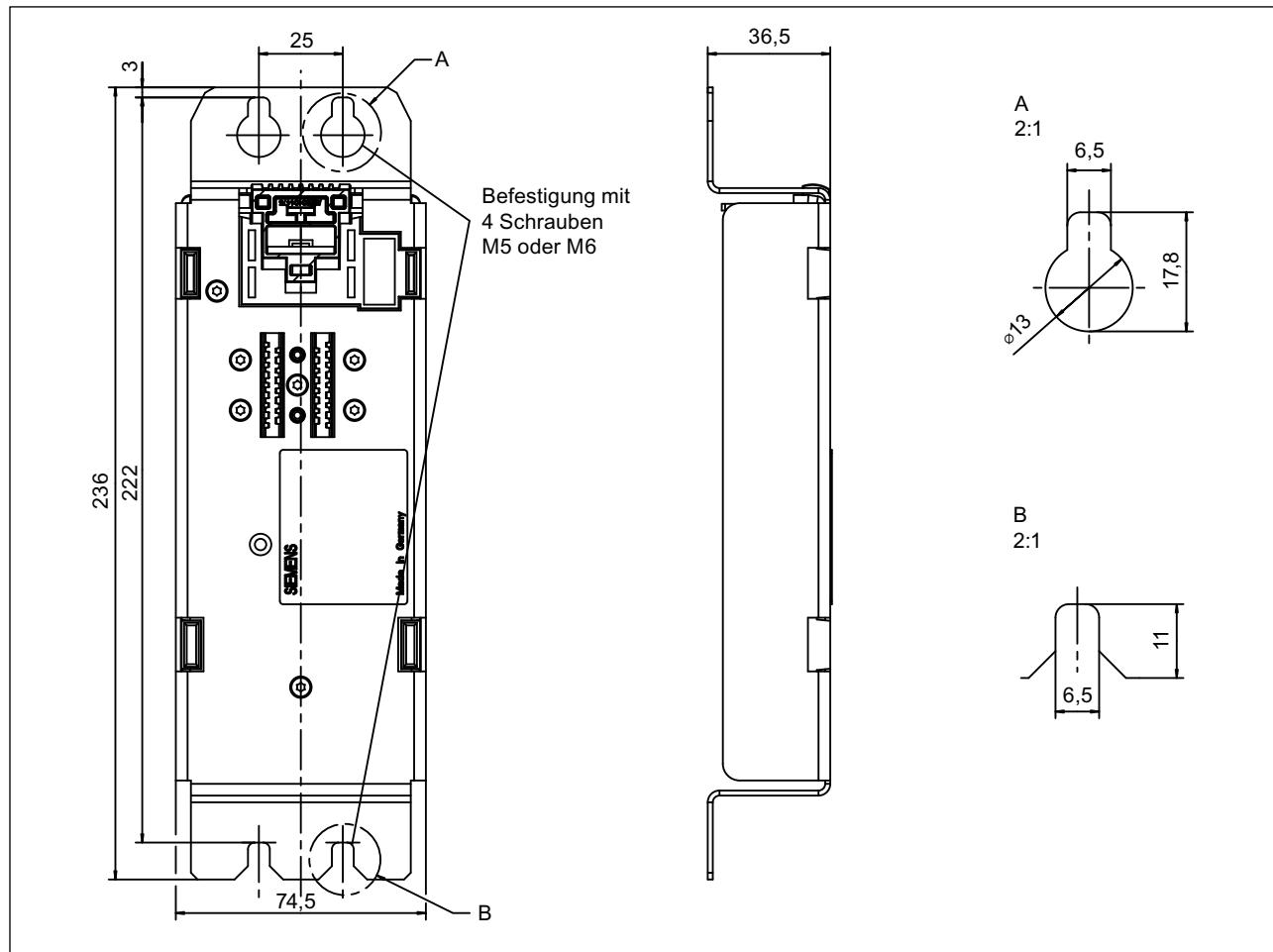


Bild 6-2

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 der SIMOTION D410

Maximale Achsanzahl	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. Achsanzahl für integrierte Antriebsregelung (Servo / Vektor / U/f)	1 / 1 / 1 (alternativ) Antriebsregelung auf Basis SINAMICS S120 CU310, Firmware-Version V2.x
--	---

Speicher

Tabelle 6- 3 Speicherangaben

RAM (Arbeitsspeicher)	38 Mbyte (ab V4.2) 26 Mbyte (Für Java-Applikationen steht ab V4.1 SP2 ein eigener Arbeitsspeicher von 20 Mbyte zur Verfügung.)
RAM-Disk (Ladespeicher)	17 Mbyte
Remanenter Speicher	9 Kbyte
Persistenter Speicher (Anwenderdaten auf CF)	300 Mbyte
Pufferung Netz-Aus-feste Daten Pufferzeit, min.	unbegrenzt (wartungsfreie Pufferung)
Echtzeituhr, min.	5 Tage (wartungsfreie Pufferung)

Technische Daten

6.4 Systemdaten, Anschlusswerte, Maße und Gewicht

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 taktsynchronkonfigurierbar 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 RTkonfigurierbar als PROFINET IO Controller und/oder Device

Tabelle 6- 6 Adressraum

Adressraum	D410
Logischer I/O-Adressraum	8 Kbyte
Physikalischer I/O-Adressraum <ul style="list-style-type: none">PROFIBUS: max. je Eingänge und AusgängePROFINET: max. je für Eingänge und Ausgänge	1 Kbyte (D410 DP) 1 Kbyte (D410 PN)
Fest eingerichtetes Prozessabbild für Backgroundtask (I/O-Variablen)	64 Byte
Zusätzlich projektierbares Prozessabbild je zyklische Task (I/O-Variablen)	Ja
Adressraum je PROFIBUS DP Station	244 Byte
Adressraum je SINAMICS Integrated (PROFIBUS Integrated)	512 Byte
Adressraum je PROFINET Device	1400 Byte

Allgemeine technische Daten

SIMOTION D410 hat einen integrierten Lüfter.

Tabelle 6- 7 Elektrische Anschlusswerte der SIMOTION D410

Versorgungsspannung	DC 24 V (zulässiger Bereich: 20,4 ... 28,8 V)
Stromaufnahme, typisch ¹⁾	Basiskonfiguration 0,8 A
Einschaltstrom	3,0 A
Verlustleistung, typ.	20 W

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

Tabelle 6- 8 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- 9 CF Card

Speicherkapazität	1 GB (Bestell-Nr. 6AU1400-2PA0*-0AA0) 512 MB (Bestell-Nr. 6AU1400-2NA00-0AA0)
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.

Hinweis

Bitte beachten Sie, dass

- die 1 GB CF Cards mit der Bestellnummer 6AU1400-2PA0*-0AA0 im Auslieferzustand über eine Firmware verfügen, die nur auf SIMOTION D4xx Baugruppen lauffähig ist;
- die 1 GB CF Cards mit der Bestellnummer 6AU1400-*PA2*-0AA0 im Auslieferzustand über eine Firmware verfügen, die nur auf SIMOTION D4xx-2 Baugruppen lauffähig ist.

Es ist möglich die 1 GB CF Cards für SIMOTION D4xx-2 (Bestellnummer 6AU1400-*PA2*-0AA0) durch Aufspielen des aktuellsten Bootloaders und der D4xx Firmware auch für SIMOTION D4xx Baugruppen zu verwenden. Der umgekehrte Fall ist ebenfalls möglich. Die CF Card darf nicht mit FAT32 oder NTFS formatiert werden, sondern nur mit FAT oder FAT16. Beachten Sie, dass CF Cards für SIMOTION D4xx-2 eine FAT32 Formatierung haben können!

Montageplatte

Tabelle 6- 10 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

Weitere technische Daten

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

6.5 Digitalein-/Digitalausgänge

Digitale Eingänge

Tabelle 6- 11 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: 150 µs
<ul style="list-style-type: none"> • Anschließen eines 2-Draht-Sensors • zulässiger Ruhestrom 	<ul style="list-style-type: none"> • möglich • 2 mA

Digitale Ein-/Ausgänge

Tabelle 6- 12 Technische Daten der parametrierbaren digitalen Ein-/Ausgänge

Anzahl	4 (max. 3 als schnelle Messtastereingänge, max. 4 als schnelle Nockenausgänge)
--------	--

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

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	nein
Stromaufnahme typisch bei 1-Signal-Pegel	10 mA bei 24 V
Eingangsverzögerungszeit, typ. (Hardware):	
<ul style="list-style-type: none"> • DI/DO 9-11: (auch als Messtastereingänge nutzbar) • DI/DO 8 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 → 1-Signal: 5 µs • 1 → 0-Signal: 50 µs • 0 → 1-Signal: 50 µs • 1 → 0-Signal: 100 µs
Messtastereingang, Reproduzierbarkeit	5 µs

Tabelle 6- 14 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, typ./max. (Hardware) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> 0 → 1-Signal: 150 µs / 400 µs 1 → 0-Signal: 75 µs / 100 µs
Nockenausgang, Reproduzierbarkeit	200 µs
Kurzschlusschutz	ja
Summenstrom der Ausgänge	maximal erlaubter Summenstrom am X121 jeweils 1 A über dem gesamten Betriebstemperaturbereich (entspricht 50 % Gleichzeitigkeit)
Löschennergie je Ausgang	400 mJ
Lampenlast	1 A für 50 ms
maximale Lampenlast	5 W
Schaltfrequenz	
<ul style="list-style-type: none"> bei ohmscher Last, max. bei induktiver Last, max. bei Lampenlast, max. 	<ul style="list-style-type: none"> 100 Hz 0,5 Hz 10 Hz

¹⁾ Angabe für: $V_{cc} = 24$ V; Last 48Ω ; High ("1") = 90 % V_{out} ; Low ("0") = 10 % V_{out}

6.6 Uhr

Eigenschaften der Echtzeituhr

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

Tabelle 6- 15 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 folgenden Angaben gelten für Baugruppen, die in der Originalverpackung transportiert bzw. gelagert werden.

Tabelle 6- 16 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 erschweren 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- 17 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.

Wir empfehlen Ihnen die Montage auf dämpfendem 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- 18 Klimatische Umgebungsbedingungen

Umgebungsbedingungen	Einsatzbereiche	Bemerkungen
zulässige Umgebungstemperatur für den Betrieb	0 bis +55 °C	Ölnebel, Eisbildung, Betauung, Tropf-, Sprüh-, Spritz- und Strahlwasser sind 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	795 bis 1080 hPa	-
Verschmutzungsgrad	2 nach EN 60664-1	-
Schadstoff-Konzentrationen	Stoffe: 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

7.1 Terminal Module TM31

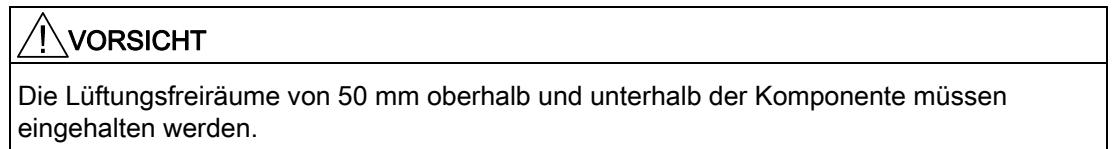
Eigenschaften des TM31

Mit dem Terminal Module TM31 lässt sich die Anzahl der vorhandenen Digitalein-/Digitalausgänge, sowie die Anzahl der Analogeing-/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



Weitere Literatur

Weitere Informationen zum TM31 finden Sie im Inbetriebnahmehandbuch *SIMOTION D410*.

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 SIMOTION D410 nur eingeschränkt nutzbar, da an SIMOTION D410 genau eine reale Achse projektiert werden kann. Mehr Informationen finden Sie im Inbetriebnahmehandbuch *SIMOTION 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 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 Digitalausgänge 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 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 ist kanalweise als Digitaleingang (DI) oder Digitalausgang (DO) parametrierbar. 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 Eingangsfilter 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



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 Inbetriebnahmehandbuch *SIMOTION Terminal Modules TM15 / 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	mit Bestellnummer 6SL3040-0PA00-0AA0 → 50 m ab Bestellnummer 6SL3040-0PA00-0AA1 → 100 m	100 m

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

Weitere Literatur

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

7.6 DMC20/DME20 DRIVE-CLiQ Hub

Eigenschaften

Die DRIVE-CLiQ Hub Modules DMC20 und DME20 dienen der sternförmigen Verteilung eines DRIVE-CLiQ Stranges.

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

Die Module sind 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/DME20 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/DME20 eingesetzt werden. Wenn ein CUA31/CUA32 verwendet wird, dann ist das DMC20/DME20 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/DME20 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	6AU1400-7AA05-0AA0	x	-
Ersatzlüfter für SIMOTION D410	6SL3064-0AC00-0AA0	-	x
CompactFlash Card 1 GB	6AU1400-2PA0*-0AA0	x	-
Terminal Kit, enthält	6SL3064-8LA00-0AA0	-	x
<ul style="list-style-type: none"> • 2 x I/O-Stecker für X120/X121 • 1 x 24 V-Stecker für X124 • 1 x DRIVE-CLiQ Blindabdeckung für X100 			
Stecker für Stromversorgung (X124)	6SL3065-2AA00-0AA0	-	x
Blindabdeckung	6SL3064-3BB00-0AA0	-	x
Stecker für PROFIBUS-Schnittstelle bis 12 MBit/s, Kabelabgang 90°:			
ohne PG-Buchse ohne Schneidklemmtechnik FastConnect	6ES7972-0BA12-0XA0	x	-
ohne PG-Buchse mit Schneidklemmtechnik FastConnect	6ES7972-0BA50-0XA0	x	-
mit PG-Buchse ohne Schneidklemmtechnik FastConnect	6ES7972-0BB12-0XA0	x	-
mit PG-Buchse mit Schneidklemmtechnik FastConnect	6ES7972-0BB50-0XA0	x	-
Stecker für PROFIBUS-Schnittstelle bis 12 MBit/s. schräger Kabelabgang:			
ohne PG-Buchse ohne Schneidklemmtechnik FastConnect	6ES7972-0BA42-0XA0	x	-
ohne PG-Buchse mit Schneidklemmtechnik FastConnect	6ES7972-0BA60-0XA0	x	-
mit PG-Buchse ohne Schneidklemmtechnik FastConnect	6ES7972-0BB42-0XA0	x	-
mit PG-Buchse mit Schneidklemmtechnik FastConnect	6ES7972-0BB60-0XA0	x	-
Stecker für PROFINET-Schnittstelle			
RJ45-Steckverbinder; IE FC RJ45 Plug 180			
1 Packung = 1 Stück	6GK1901-1BB10-2AA0	x	-
1 Packung = 10 Stück	6GK1901-1BB10-2AB0	x	-
1 Packung = 50 Stück	6GK1901-1BB10-2AE0	x	-
FastConnect-Leitungen für Industrial Ethernet/PROFINET			
• IE FC Standard Cable GP 2x2	6XV1840-2AH10	x	
• IE FC Flexible Cable GP 2x2	6XV1870-2B	x	
• IE FC Trailing Cable GP 2x2	6XV1870-2D	x	
• IE FC Trailing Cable 2x2	6XV1840-3AH10	x	
• IE FC Marine Cable 2x2	6XV1840-4AH10	x	

Teile für SIMOTION D410	Bestellnummer	Zubehör	Ersatzteil
Abisolierwerkzeug für Industrial Ethernet/PROFINET FastConnect-Leitungen			
• IE FC Stripping Tool	6GK1901-1GA00	x	

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

Hinweis

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

Spares On Web

Spares On Web ist ein Auskunftssystem, mit dem Sie recherchieren können, welche Ersatzteile für Ihr Gerät verfügbar sind. Siehe dazu folgende Internet-Adresse (https://b2b-extern.automation.siemens.com/spares_on_web).

Um sich die Ersatzteile anzeigen zu lassen, benötigen Sie die Bestellnummer und die Seriennummer der Baugruppe.

Beide Angaben können Sie dem Typenschild auf der Baugruppe oder dem Verpackungsaufkleber entnehmen.

Normen und Zulassungen

A.1 Allgemeine Regeln

CE-Kennzeichnung

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

Elektromagnetische Verträglichkeit

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

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

cULus-Zulassung

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

EMV

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

Normen und Zulassungen

A.1 Allgemeine Regeln

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

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

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

Konformitätserklärung

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

Allgemeine Warnhinweise

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

A.2 Gerätespezifische Hinweise

Hinweis zu SIMOTION D

Hinweis

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

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

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

Für die Control Units SIMOTION D410 gelten bzgl. EMV die gleichen Installationshinweise wie für die SINAMICS S120 Control Unit CU310.

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

A.3 Sicherheit elektronischer Steuerungen

Einleitung

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

Das Risiko

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

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

Das Restrisiko

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

1. Ungewollte Bewegungen angetriebener Maschinenteile bei Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Reparatur z. B. durch
 - HW- und/oder SW-Fehler in Sensorik, Steuerung, Aktorik und Verbindungstechnik
 - Reaktionszeiten der Steuerung und des Antriebs
 - Betrieb und/oder Umgebungsbedingungen außerhalb der Spezifikation
 - Fehler bei der Parametrierung, Programmierung, Verdrahtung und Montage
 - Benutzung von Funkgeräten/Mobiltelefonen in unmittelbarer Nähe der Steuerung
 - Fremdeinwirkungen/Beschädigungen
2. Außergewöhnliche Temperaturen sowie Emissionen von Licht, Geräuschen, Partikeln und Gasen z. B. durch
 - Bauelementeversagen
 - Software-Fehler
 - Betrieb und/oder Umgebungsbedingungen außerhalb der Spezifikation
 - Fremdeinwirkungen/Beschädigungen
3. Gefährliche Berührspannungen z. B. durch
 - Bauelementeversagen
 - Influenz bei elektrostatischen Aufladungen
 - Induktion von Spannungen bei bewegten Motoren
 - Betrieb und/oder Umgebungsbedingungen außerhalb der Spezifikation
 - Betauung/leitfähige Verschmutzung
 - Fremdeinwirkungen/Beschädigungen
4. Betriebsmäßige elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder, die z. B. für Träger von Herzschrittmachern, Implantaten oder metallischen Gegenständen bei unzureichendem Abstand gefährlich sein können
5. Freisetzung umweltbelastender Stoffe und Emissionen bei unsachgemäßem Betrieb und/oder bei unsachgemäßer Entsorgung von Komponenten

EGB-Richtlinien

B.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:

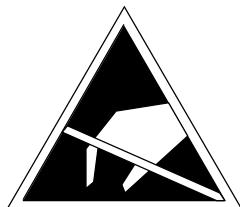


Bild B-1 Symbol zur Kennzeichnung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen

! 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.

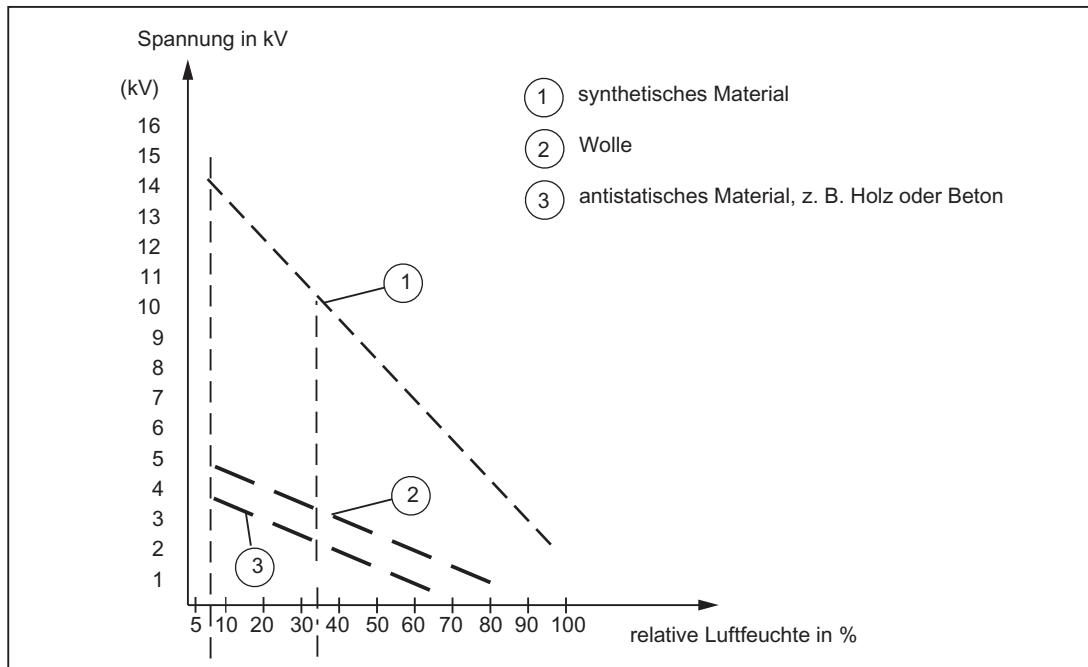


Bild B-2 Elektrostatische Spannungen, auf die eine Bedienungsperson aufgeladen werden kann

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, 73
Adressraum, 84
Anschluss
 Stromversorgung, 70
Anschlussbeispiel
 Digitalein-/Digitalausgänge, 39
Anzeigeelement, 29

B

Bedienelement, 29
Betriebsartenschalter, 30
Busanschlussstecker, 73
 Abschlusswiderstand einstellen, 76
 abziehen, 76

C

CAD-Daten, 82
CE-Kennzeichnung, 101
CF Card, 25, 85
 Darstellung, 25
 Eigenschaften, 33
 Lizenzen, 25
 Steckplatz, 32
 Typenschild, 25
CompactFlash Card, 25, 85
 Darstellung, 25
 Lizenzen, 25
 Steckplatz, 32
 Typenschild, 25
cULus-Zulassung, 101

D

Demontieren, 59
Dezentrale Peripherie, 14
Diagnosepuffer, 84
Digitalausgang, 40
Digitalein-/Digitalausgang, 40
 Anschlussleitungen, 72
Digitaleingang, 40

DIP-Schalter, 30
DMC20
 Eigenschaften, 98
DME20
 Eigenschaften, 98
DRIVE-CLiQ
 anschließbare Geräte, 42
 Komponenten anschließen, 71
 Schnittstelle, 41
 Schnittstellenbelegung, 41
 Schnittstellenmerkmale, 41
 Übersicht der Komponenten, 17
 Verdrahtung, 71

E

Echtzeituhr, 88
EGB-Richtlinie, 105
Einsatzbedingungen, 89
Einsatzverbot, 90
Elektrische Anschlusswerte, 85
Elektromagnetische Verträglichkeit, 101
EMV-Richtlinien, 101
EP-Klemme
 Safety Integrated, 51
Ersatzteile, 99
Externer Geber
 anschließen, 80

G

Geberschnittstelle, 47

H

HTL/TTL/SSI
 Geberschnittstelle, 47
HTL-/TTL-/SSI-Geberschnittstelle
 Schnittstellenbelegung, 49
 Schnittstellenmerkmale, 48
Hub DMC20
 Eigenschaften, 98
Hub DME20
 Eigenschaften, 98

I

IRT, 78

K

Kommunikation, 84
Komponente
an DRIVE-CLiQ, 18
an PROFIBUS DP, 14
an PROFINET, 15
Systemkomponenten, 13
Konformitätserklärung, 102
KTY-Temperatursensor, 52

L

Lagerbedingungen, 89
Laststromversorgung, 53, 70
LED, 33
Literaturhinweis, 4
Lizenzen
Runtime, 25
Lizenzierung, 26

M

Maßbild
D410, 81
Montageplatte, 82
Maßblatt, 82
Messbuchse, 54
Montage
am Power Module montieren, 58
auf Montageplatte, 59
Montageplatte
Daten, 86
Maßbild, 82
Montieren, 58, 59
MRES, 31

P

Performance
Motion Control, 83
PLC, 83
Peripherieeinbindung, 17
PLC- und Motion Control
Performance D410, 83
Prinzipschaltbild
Digitalein-/Digitalausgänge, 39

PROFIBUS DP

anschließbare Geräte, 46
Schnittstelle, 44
Schnittstellenbelegung, 45
Schnittstellenmerkmale, 44
Stecker, 45

PROFIBUS-Kabel

anschließen, 75
Baudrate, 74
Eigenschaften, 73
Leitungslänge, 74
Regeln für die Verkabelung, 74

PROFINET

anschließbare Geräte, 47
Information, 78
Schnittstelle, 46
Schnittstellenbelegung, 47
Schnittstellenmerkmale, 46

R

Restrisiko, 104
Richtlinie
EGB-, 105
RT, 78
RUN, 31
Runtime-Lizenzen, 25
vorinstallierte, 25

S

Safety Integrated, 51
Schalterstellungen, 30
Schaltplanmakro, 83
Schnittstelle
Digitalein-/Digitalausgang, 36
DRIVE-CLiQ (X100), 41
EP-Klemmen, 51
HTL-/TTL-/SSI-Geberschnittstelle (X23), 47
Kommunikation, 84
Laststromversorgung (X124), 53
Messbuchse, 54
Power Module Interface, 55
PROFIBUS DP, 44
PROFINET, 46
SIMOTION D410, 35
Temperatursensor-Anschluss, 51
Service-Wahlschalter, 30
Sicherheit elektronischer Steuerungen, 103
Sicherheitsfunktionen, 51
Sicherheitshinweise, 26

SIMOTION D410

Anwendungsgebiete, 11
Ausprägungen, 12
Schnittstellen, 35

Spares On Web, 99

Speicher

D410, 83

STOP, 31

STOPU, 31

Stromversorgung, 53, 70

Subnetz

Verbindungsregeln, 76

Subnetz PROFIBUS

Verbindungsregeln, 72

T

Technische Daten

Digitalein-/Digitalausgang, 87
Uhr, 88

Temperatursensor-Anschluss, 51

Terminal Module

TM15, 96
TM15 DI/DO, 96
TM17 High Feature, 96
TM31, 93
TM41, 94
TM54F, 95

Transportbedingungen, 89

Typenschild

CF Card, 25
SIMOTION D410 DP, 21
SIMOTION D410 PN, 24

U

Uhr, 88

UL-Zulassung, 101

Umgebungsbedingungen, 90

 klimatische, 91

 mechanische, 90

Urlöschen, 31

V

Verbindungsregeln, 76

W

Werkseinstellung, 31

X

X23

 Schnittstellenbelegung, 49
 Schnittstellenmerkmale, 48

Z

Zubehör, 99

 CUA31/CUA32, 97
 DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20, 98
 DRIVE-CLiQ Hub Module DME20, 98
 TM15, 96
 TM15 DI/DO, 96
 TM17 High Feature, 96
 TM31, 93
 TM41, 94
 TM54F, 95

Zuverlässigkeit

Risiko, 103

