

# SIEMENS

## SIMOTION

### SIMOTION D410-2

#### Gerätehandbuch

#### Vorwort

---

Sicherheitshinweise

1

Beschreibung

2

Bedienen (Hardware)

3

Schnittstellen

4

Technische Daten

5

Maßbilder

6

Ersatzteile/Zubehör

7

Normen und Zulassungen

A

EGB-Richtlinien


B


Gültig für  
SIMOTION D410-2 DP und D410-2 DP/PN  
ab Version 5.4


## 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.

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

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

 <b>VORSICHT</b>
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

<b>ACHTUNG</b>
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.


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:

 <b>WARNUNG</b>
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 Gerätehandbuches

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

## Gültigkeitsbereich

Das Gerätehandbuch SIMOTION D410-2 beschreibt die Control Units SIMOTION D410-2 DP und SIMOTION D410-2 DP/PN.

---

### Hinweis

Für die Control Units SIMOTION D410 DP und SIMOTION D410 PN ist ein eigenständiges Gerätehandbuch SIMOTION D410 verfügbar.

---

## Normen

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

## Informationsblöcke des Handbuches

Nachstehende Informationsblöcke beschreiben den Zweck und den Nutzen des Gerätehandbuches:

- **Beschreibung**  
Dieser Abschnitt liefert Informationen über das SIMOTION System und dessen Einbindung in die Informationslandschaft.
- **Bedienen (Hardware)**  
Dieser Abschnitt beschreibt die Bedien- und Anzeigeelemente der SIMOTION D410-2.
- **Schnittstellen**  
Dieser Abschnitt liefert Informationen über die Schnittstellen, deren Pinbelegung und Verwendungsmöglichkeiten.
- **Technische Daten**  
Dieser Abschnitt beschreibt die Eigenschaften und Merkmale der SIMOTION D410-2.
- **Maßbilder**
- **Ersatzteile/Zubehör**  
Dieser Abschnitt informiert Sie über Zubehör und Ersatzteile für SIMOTION D410-2.
- **Anhang**  
Dieser Abschnitt liefert Informationen über die verschiedenen Normen, Zulassungen und EGB-Richtlinien, die das Gerät erfüllt.
- **Indexverzeichnis zum Finden der Informationen**

## **SIMOTION Dokumentation**

Einen Überblick zur SIMOTION Dokumentation erhalten Sie im Dokument SIMOTION Dokumentations-Übersicht.

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

Zur SIMOTION Produktstufe V5.4 stehen folgende Dokumentationspakete zur Verfügung:

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

## **Hotline und Internetadressen**

### **SIMOTION auf einen Blick**

Zu besonders häufig gefragten Themengebieten aus unserem Informationsspektrum haben wir für Sie eine Übersichtsseite zusammengestellt - mit den wichtigsten Informationen rund um SIMOTION und erreichbar mit nur einem Klick.

Ob Einsteiger oder erfahrener SIMOTION Anwender – hier finden Sie die wichtigsten Downloads, Handbücher, Tutorials, FAQs, Anwendungsbeispiele, etc.

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109480700>

### **Weiterführende Informationen**

Unter folgendem Link finden Sie Informationen zu den Themen:

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

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109479653>

### **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:

<https://support.industry.siemens.com/My/ww/de/documentation>

## 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**:

<https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/ps/14505/faq>

## Technical Support

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

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2090>

## Entsorgung und Recycling

SIMOTION D410-2 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 Altgeräts wenden Sie sich an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb für Elektronikschrott und entsorgen Sie das Gerät entsprechend der jeweiligen Vorschriften in Ihrem Land.

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

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

## Ergänzende Informationen / FAQs

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

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/27585482>

Darüber hinaus stehen Ihnen folgende Informationsquellen zur Verfügung:

- SIMOTION Utilities & Applications: SIMOTION Utilities & Applications werden im Lieferumfang von SIMOTION SCOUT ausgeliefert und enthalten neben FAQs kostenlose Utilities (z. B. Berechnungstools, Optimierungstools usw.) sowie Applikationsbeispiele (Ready to Apply Lösungen, z. B. Wickler, Querschneider oder Handling)
- Aktuelle FAQs zu SIMOTION unter <https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/14505/faq>
- Online-Hilfe von SIMOTION SCOUT
- Weitere Dokumentation siehe *SIMOTION Dokumentations-Übersicht* (separates Dokument).

## Open Source Software

### Fremdsoftware - Lizenzbedingungen und Copyright Hinweise

Copyright Hinweise der in diesem Produkt enthaltenen Fremdsoftware, insbesondere Open Source Software, sowie anwendbare Lizenzbedingungen solcher Fremdsoftware finden Sie in der Datei READ\_OSS.ZIP auf der SIMOTION D CF Card bzw. in den entsprechenden Firmware-Dateien.

### Besonderer Hinweis für Wiederverkäufer

Die Hinweise und die Lizenzbedingungen in der Datei READ\_OSS.ZIP müssen an die Käufer weitergegeben werden, um Lizenzverstöße durch den Wiederverkäufer und den Käufer zu vermeiden.

### Verfügbarkeit Source Code

Einige Lizenzbedingungen von in diesem Produkt verwendeten Fremdsoftwarekomponenten verpflichten uns möglicherweise, Ihnen für diese Komponenten den Quelltext und weitere Informationen zur Verfügung zu stellen. Sie finden diese Informationen direkt auf dem oder bei dem Produkt (z. B. auf Massenspeicher, DVD). Falls dies aus technischen Gründen nicht möglich ist, sendet Siemens Ihnen diesen OSS Source Code gerne gegen Erstattung der Bearbeitungskosten zu. Bitte wenden Sie sich dafür an die am Ende dieses Abschnitts angegebene Adresse.

Siemens AG

Digital Factory Customer Services

DI CS SD CCC TS

Gleiwitzer Str. 555

D-90475 Nürnberg, Deutschland

Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps>)

Tel.: +49 911 895 7222

# Inhaltsverzeichnis

	<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>11</b>
1.1	Grundlegende Sicherheitshinweise .....	11
1.1.1	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	11
1.1.1.1	Fehlfunktionen der Maschine infolge fehlerhafter oder veränderter Parametrierung.....	14
1.1.2	Sicherheitshinweise zu elektromagnetischen Feldern (EMF).....	15
1.1.3	Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen (EGB).....	15
1.1.4	Security-Hinweise .....	15
1.1.5	Hinweis zur Datenschutzgrundverordnung .....	16
1.1.6	Lebensgefahr bei Softwaremanipulation durch Verwendung von Wechselspeichermedien.....	16
1.1.7	Restrisiken von Antriebssystemen (Power Drive Systems) .....	17
1.2	Spezifische Sicherheitshinweise SIMOTION D410-2 .....	18
<b>2</b>	<b>Beschreibung</b> .....	<b>19</b>
2.1	Systemübersicht .....	19
2.2	Systemkomponenten .....	23
2.3	Peripherieeinbindung.....	28
2.4	Darstellung SIMOTION D410-2 DP .....	30
2.5	Darstellung SIMOTION D410-2 DP/PN .....	32
2.6	Typenschilder.....	33
2.7	CompactFlash Card .....	34
2.8	Data Matrix Code .....	37
2.9	Lizenzierung .....	38
<b>3</b>	<b>Bedienen (Hardware)</b> .....	<b>41</b>
3.1	Übersicht Bedien- und Anzeigeelemente .....	41
3.2	Bedienelemente.....	42
3.2.1	Service-Wahlschalter .....	42
3.2.2	Betriebsartenschalter .....	43
3.2.3	DIAG-Taster .....	45
3.2.4	RESET-Taster .....	46
3.2.5	Schalter S5.0 .....	46
3.2.6	SIMOTION CompactFlash Card.....	47
3.3	Fehler- und Statusanzeigen .....	48
<b>4</b>	<b>Schnittstellen</b> .....	<b>49</b>
4.1	Schnittstellenübersicht.....	49
4.2	DRIVE-CLiQ-Schnittstelle.....	50

4.3	PROFIBUS DP-Schnittstellen .....	52
4.4	PROFINET IO-Schnittstelle (nur bei SIMOTION D410-2 DP/PN) .....	54
4.5	Geberschnittstelle (HTL/TTL/SSI) .....	56
4.6	Digitalein-/Digitalausgänge / Temperatursensor / Analogeingang .....	59
4.6.1	Eigenschaften .....	59
4.6.2	Schnittstellenmerkmale .....	60
4.6.3	Schnittstellenbelegung .....	60
4.6.4	Verwendung der Schnittstellen .....	67
4.6.5	Anschlussbeispiele SIMOTION D410-2 DP .....	70
4.6.6	Anschlussbeispiele SIMOTION D410-2 DP/PN .....	74
4.7	Stromversorgung .....	77
4.8	Ethernet-Schnittstelle .....	79
4.9	Messbuchsen .....	81
4.10	Power Module Interface .....	82
<b>5</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>83</b>
5.1	Transport- und Lagerbedingungen .....	83
5.2	Umgebungsbedingungen .....	83
5.3	Systemdaten, Anschlusswerte, Maße und Gewicht .....	86
5.4	Schnittstellen und Leistungsmerkmale .....	87
5.4.1	PLC- und Motion Control Performance .....	87
5.4.2	Kommunikation .....	88
5.4.3	Onboard Ein-/Ausgänge .....	89
5.4.4	Onboard Geberschnittstelle .....	93
5.5	Uhr .....	95
5.6	Zertifikate, Zulassungen, Approbationen, Konformitätserklärungen .....	95
<b>6</b>	<b>Maßbilder .....</b>	<b>97</b>
6.1	Maßbild SIMOTION D410-2 DP .....	97
6.2	Maßbild SIMOTION D410-2 DP/PN .....	98
6.3	Maßbild Montageplatte .....	99
6.4	CAD-Daten, Maßblätter und Schaltplanmakros .....	100
<b>7</b>	<b>Ersatzteile/Zubehör .....</b>	<b>101</b>
7.1	Bestellbare Ersatzteile und Zubehör .....	101
7.2	Terminal Module TM31 .....	102
7.3	Terminal Module TM41 .....	103
7.4	Terminal Module TM54F .....	104
7.5	Terminal Modules TM15 und TM17 High Feature .....	105
7.6	Control Unit Adapter CUA31/CUA32 .....	106
7.7	DMC20/DME20 DRIVE-CLiQ Hub .....	107



<b>A</b>	<b>Normen und Zulassungen .....</b>	<b>109</b>
A.1	Allgemeine Regeln .....	109
A.2	Gerätespezifische Hinweise .....	111
<b>B</b>	<b>EGB-Richtlinien .....</b>	<b>113</b>
B.1	Definition EGB.....	113
B.2	Elektrostatische Aufladung von Personen .....	113
B.3	Grundsätzliche Schutzmaßnahmen gegen Entladungen statischer Elektrizität .....	114
	<b>Index.....</b>	<b>115</b>



# Sicherheitshinweise

## 1.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 1.1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise



#### WARNUNG

##### Elektrischer Schlag und Lebensgefahr durch weitere Energiequellen

Beim Berühren unter Spannung stehender Teile können Sie Tod oder schwere Verletzungen erleiden.

- Arbeiten Sie an elektrischen Geräten nur, wenn Sie dafür qualifiziert sind.
- Halten Sie bei allen Arbeiten die landesspezifischen Sicherheitsregeln ein.

Generell gelten die folgenden Schritte zum Herstellen von Sicherheit:

1. Bereiten Sie das Abschalten vor. Informieren Sie alle Beteiligten, die von dem Vorgang betroffen sind.
2. Schalten Sie das Antriebssystem spannungsfrei und sichern Sie gegen Wiedereinschalten.
3. Warten Sie die Entladezeit ab, die auf den Warnschildern genannt ist.
4. Prüfen Sie die Spannungsfreiheit aller Leistungsanschlüsse gegeneinander und gegen den Schutzleiteranschluss.
5. Prüfen Sie, ob vorhandene Hilfsspannungskreise spannungsfrei sind.
6. Stellen Sie sicher, dass sich Motoren nicht bewegen können.
7. Identifizieren Sie alle weiteren gefährlichen Energiequellen, z. B. Druckluft, Hydraulik oder Wasser. Bringen Sie die Energiequellen in einen sicheren Zustand.
8. Vergewissern Sie sich, dass das richtige Antriebssystem völlig verriegelt ist.

Nach Abschluss der Arbeiten stellen Sie die Betriebsbereitschaft in umgekehrter Reihenfolge wieder her.



#### WARNUNG

##### Elektrischer Schlag bei fehlender Erdung

Bei fehlendem oder fehlerhaft ausgeführtem Schutzleiteranschluss von Geräten mit Schutzklasse I können hohe Spannungen an offen liegenden Teilen anliegen, die bei Berühren zu schweren Verletzungen oder Tod führen können.

- Erden Sie das Gerät vorschriftsmäßig.



**! WARNUNG**

**Elektrischer Schlag beim Anschluss einer ungeeigneten Stromversorgung**

Durch den Anschluss einer ungeeigneten Stromversorgung können berührbare Teile unter gefährlicher Spannung stehen. Der Kontakt mit gefährlicher Spannung kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen.

- Verwenden Sie für alle Anschlüsse und Klemmen der Elektronikbaugruppen nur Stromversorgungen, die SELV- (Safety Extra Low Voltage) oder PELV- (Protective Extra Low Voltage) Ausgangsspannungen zur Verfügung stellen.



**! WARNUNG**

**Elektrischer Schlag bei beschädigten Geräten**

Unsachgemäße Behandlung kann zur Beschädigung von Geräten führen. Bei beschädigten Geräten können gefährliche Spannungen am Gehäuse oder an freiliegenden Bauteilen anliegen, die bei Berührung zu schweren Verletzungen oder Tod führen können.

- Halten Sie bei Transport, Lagerung und Betrieb die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte ein.
- Verwenden Sie keine beschädigten Geräte.



**! WARNUNG**

**Elektrischer Schlag bei nicht aufgelegtem Leitungsschirm**

Durch kapazitive Überkopplung können lebensgefährliche Berührspannungen bei nicht aufgelegten Leitungsschirmen entstehen.

- Legen Sie Leitungsschirme und nicht benutzte Adern von Leistungsleitungen (z. B. Bremsadern) mindestens einseitig auf geerdetes Gehäusepotenzial auf.

**! WARNUNG**

**Brandausbreitung bei Einbaugeräten**

Im Falle eines Brands können die Gehäuse der Einbaugeräte nicht verhindern, dass Feuer und Rauch austreten. Schwere Personen- oder Sachschäden können die Folge sein.

- Bauen Sie Einbaugeräte in einen geeigneten Metallschaltschrank ein, sodass Personen vor Feuer und Rauch geschützt sind, oder schützen Sie Personen durch eine andere geeignete Maßnahme.
- Stellen Sie sicher, dass Rauch nur über kontrollierte Wege entweicht.

 **WARNUNG****Unerwartete Bewegung von Maschinen durch Funkgeräte oder Mobiltelefone**

Bei Einsatz von Funkgeräten oder Mobiltelefonen in unmittelbarer Nähe der Komponenten können Funktionsstörungen der Geräte auftreten. Die Funktionsstörungen können die funktionale Sicherheit von Maschinen beeinflussen und somit Menschen gefährden oder Sachschäden verursachen.

- Wenn Sie den Komponenten näher als ca. 2 m kommen, schalten Sie Funkgeräte oder Mobiltelefone aus.
- Benutzen Sie die "SIEMENS Industry Online Support App" nur am ausgeschalteten Gerät.

 **WARNUNG****Brand wegen unzureichender Lüftungsfreiräume**

Unzureichende Lüftungsfreiräume können zu Überhitzung von Komponenten und nachfolgendem Brand mit Rauchentwicklung führen. Dies kann die Ursache für schwere Körperverletzungen oder Tod sein. Weiterhin können erhöhte Ausfälle und verkürzte Lebensdauer von Geräten/Systemen auftreten.

- Halten Sie die für die jeweilige Komponente angegebenen Mindestabstände als Lüftungsfreiräume ein.

**ACHTUNG****Überhitzung bei unzulässiger Einbaulage**


Bei unzulässiger Einbaulage kann das Gerät überhitzen und dadurch beschädigt werden.

- Betreiben Sie das Gerät ausschließlich in zugelassenen Einbaulagen.

 **WARNUNG****Unerkannte Gefahren durch fehlende oder unleserliche Warnschilder**

Fehlende oder unleserliche Warnschilder können dazu führen, dass Gefahren unerkannt bleiben. Unerkannte Gefahren können Unfälle mit schwerer Körperverletzung oder Tod zur Folge haben.

- Überprüfen Sie die Vollständigkeit der Warnschilder anhand der Dokumentation.
- Befestigen Sie fehlende Warnschilder auf den Komponenten, gegebenenfalls in der jeweiligen Landessprache.
- Ersetzen Sie unleserliche Warnschilder.

 <b>WARNUNG</b>
<b>Unerwartete Bewegung von Maschinen durch inaktive Sicherheitsfunktionen</b>
Inaktive oder nicht angepasste Sicherheitsfunktionen können unerwartete Bewegungen an Maschinen auslösen, die zu schweren Verletzungen oder Tod führen können.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Beachten Sie vor der Inbetriebnahme die Informationen in der zugehörigen Produktdokumentation.</li><li>• Führen Sie für sicherheitsrelevante Funktionen eine Sicherheitsbetrachtung des Gesamtsystems inklusive aller sicherheitsrelevanten Komponenten durch.</li><li>• Stellen Sie durch entsprechende Parametrierung sicher, dass die angewendeten Sicherheitsfunktionen an Ihre Antriebs- und Automatisierungsaufgabe angepasst und aktiviert sind.</li><li>• Führen Sie einen Funktionstest durch.</li><li>• Setzen Sie Ihre Anlage erst dann produktiv ein, nachdem Sie den korrekten Ablauf der sicherheitsrelevanten Funktionen sichergestellt haben.</li></ul>

---


**Hinweis**

**Wichtige Sicherheitshinweise zu Safety Integrated Funktionen**

Sofern Sie Safety Integrated Funktionen nutzen wollen, beachten Sie die Sicherheitshinweise in den Safety Integrated Handbüchern.

---

**1.1.1.1 Fehlfunktionen der Maschine infolge fehlerhafter oder veränderter Parametrierung**

 <b>WARNUNG</b>
<b>Fehlfunktionen der Maschine infolge fehlerhafter oder veränderter Parametrierung</b>
Durch fehlerhafte oder veränderte Parametrierung können Fehlfunktionen an Maschinen auftreten, die zu Körperverletzungen oder Tod führen können.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Schützen Sie die Parametrierung vor unbefugtem Zugriff.</li><li>• Beherrschen Sie mögliche Fehlfunktionen durch geeignete Maßnahmen, z. B. NOT-HALT oder NOT-AUS.</li></ul>

### 1.1.2 Sicherheitshinweise zu elektromagnetischen Feldern (EMF)



#### WARNUNG

##### Lebensgefahr durch elektromagnetische Felder

Anlagen der elektrischen Energietechnik, z. B. Transformatoren, Umrichter, Motoren erzeugen beim Betrieb elektromagnetische Felder (EMF).

Dadurch sind insbesondere Personen mit Herzschrittmachern oder Implantaten gefährdet, die sich in unmittelbarer Nähe der Geräte/Systeme aufhalten.

- Stellen Sie sicher, dass betroffene Personen den nötigen Abstand einhalten (mindestens 2 m).

### 1.1.3 Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen (EGB)

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente (EGB) sind Einzelbauteile, integrierte Schaltungen, Baugruppen oder Geräte, die durch elektrostatische Felder oder elektrostatische Entladungen beschädigt werden können.



#### ACHTUNG

##### Schädigung durch elektrische Felder oder elektrostatische Entladung

Elektrische Felder oder elektrostatische Entladung können Funktionsstörungen durch geschädigte Einzelbauteile, integrierte Schaltungen, Baugruppen oder Geräte verursachen.

- Verpacken, lagern, transportieren und versenden Sie elektronische Bauteile, Baugruppen oder Geräte nur in der Original-Produktverpackung oder in anderen geeigneten Materialien, z. B. leitfähigem Schaumgummi oder Aluminiumfolie.
- Berühren Sie Bauteile, Baugruppen und Geräte nur dann, wenn Sie durch eine der folgenden Maßnahmen geerdet sind:
  - Tragen eines EGB-Armbands
  - Tragen von EGB-Schuhen oder EGB-Erdungstreifen in EGB-Bereichen mit leitfähigem Fußboden
- Legen Sie elektronische Bauteile, Baugruppen oder Geräte nur auf leitfähigen Unterlagen ab (Tisch mit EGB-Auflage, leitfähigem EGB-Schaumstoff, EGB-Verpackungsbeutel, EGB-Transportbehälter).

### 1.1.4 Security-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

1.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

Die Kunden sind dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf ihre Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Diese Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und nur wenn entsprechende Schutzmaßnahmen (z. B. Firewalls und/oder Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Weiterführende Informationen zu möglichen Schutzmaßnahmen im Bereich Industrial Security finden Sie unter (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>).

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Produkt-Updates anzuwenden, sobald sie zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.


Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed unter (<https://www.siemens.com/cert>).

**1.1.5 Hinweis zur Datenschutzgrundverordnung**

Siemens beachtet die Grundsätze des Datenschutzes, insbesondere die Gebote der Datenminimierung (privacy by design). Für dieses Produkt bedeutet dies:

Das Produkt verarbeitet/speichert keine personenbezogenen Daten, lediglich technische Funktionsdaten (z. B. Zeitstempel). Verknüpft der Anwender diese Daten mit anderen Daten (z. B. Schichtpläne) oder speichert er personenbezogene Daten auf dem gleichen Medium (z. B. Festplatte) und stellt so einen Personenbezug her, hat er die Einhaltung der datenschutzrechtlichen Vorgaben selbst sicherzustellen.

**1.1.6 Lebensgefahr bei Softwaremanipulation durch Verwendung von Wechselspeichermedien**

 <b>WARNUNG</b>
<b>Lebensgefahr bei Softwaremanipulation durch Verwendung von Wechselspeichermedien</b>
Die Ablage von Dateien auf Wechselspeichermedien birgt ein erhöhtes Risiko gegenüber Infektionen, z. B. mit Viren oder Malware. Durch fehlerhafte Parametrierung können Fehlfunktionen an Maschinen auftreten, die zu Körperverletzungen oder Tod führen können.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Schützen Sie die Dateien im Wechselspeichermedium vor Schadsoftware durch entsprechende Schutzmaßnahmen, z. B. Virens Scanner.</li></ul>



### 1.1.7 Restrisiken von Antriebssystemen (Power Drive Systems)

Der Maschinenhersteller oder Anlagengerichter muss bei der gemäß entsprechenden lokalen Vorschriften (z. B. EG-Maschinenrichtlinie) durchzuführenden Beurteilung des Risikos seiner Maschine bzw. Anlage folgende von den Komponenten für Steuerung und Antrieb eines Antriebssystems ausgehende Restrisiken berücksichtigen:

1. Unkontrollierte Bewegungen angetriebener Maschinen- oder Anlagenteile 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
  - Betauung/leitfähige Verschmutzung
  - Fehler bei der Parametrierung, Programmierung, Verdrahtung und Montage
  - Benutzung von Funkgeräten/Mobiltelefonen in unmittelbarer Nähe der elektronischen Komponenten
  - Fremdeinwirkungen/Beschädigungen
  - Röntgen-, ionisierende und Höhenstrahlung
2. Im Fehlerfall kann es innerhalb und außerhalb der Komponenten zu außergewöhnlich hohen Temperaturen kommen, einschließlich eines offenen Feuers, sowie Emissionen von Licht, Geräuschen, Partikeln, Gasen etc., z. B. durch:
  - Bauelementeversagen
  - Softwarefehler
  - 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

Weitergehende Informationen zu den Restrisiken, die von den Komponenten eines Antriebssystems ausgehen, finden Sie in den zutreffenden Kapiteln der technischen Anwenderdokumentation.

## 1.2 Spezifische Sicherheitshinweise SIMOTION D410-2

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise beim Umgang mit SIMOTION D410-2 und deren Komponenten!



**⚠️ WARNUNG**

**Lebensgefahr durch gefährliche Spannung beim Anschluss einer nicht geeigneten Stromversorgung**

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

**⚠️ WARNUNG**

**Lebensgefahr durch unerwartete Bewegung von Maschinen bei automatischem Wiederanlauf**

Bei SIMOTION-Steuerungen kann ein automatischer Wiederanlauf programmiert werden. Beim Wiederkehren der Spannung werden die Achsen automatisch anlaufen.

Stellen Sie sicher, dass für Personen und Sachen keine Gefahr ausgeht.

**ACHTUNG**

**Schädigung der CompactFlash Card durch elektrische Felder oder elektrostatische Entladung**

Die CompactFlash Card ist ein ESD-empfindliches Bauteil.

Schalten Sie das Gerät SIMOTION D410-2 stromlos, bevor Sie die CompactFlash Card ziehen oder stecken. SIMOTION D410-2 befindet sich im stromlosen Zustand, wenn alle LEDs AUS sind.

Beachten Sie die EGB-Vorschriften.

**ACHTUNG**

**Überhitzung bei unzureichenden Lüftungsfreiräumen**

Unzureichende Lüftungsfreiräume führen zu Überhitzung und somit zu erhöhten Ausfällen und verkürzter Lebensdauer von Systemen / Geräten.

Stellen Sie sicher, dass die Lüftungsfreiräume von 50 mm oberhalb und unterhalb der Komponente eingehalten werden. Die Lüftungsöffnungen dürfen nicht durch Anschlussleitungen abgedeckt werden.

# Beschreibung

## 2.1 Systemübersicht

### SIMOTION D

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

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

SIMOTION D wird in zwei Varianten angeboten:

- SIMOTION D410-2 ist eine kompakte Control Unit prädestiniert für Einachsananwendungen.
- SIMOTION D4x5-2 sind Control Units für Mehrachsananwendungen in der Bauform SINAMICS S120 Booksize.

Folgende Leistungsvarianten der SIMOTION D4x5-2 Control Units werden angeboten:

Control Unit	Leistungsvariante	Anwendungsspektrum
SIMOTION D425-2	BASIC Performance	für bis zu 16 Achsen
SIMOTION D435-2	STANDARD Performance	für bis zu 32 Achsen
SIMOTION D445-2	HIGH Performance	für bis zu 64 Achsen
SIMOTION D455-2	ULTRA-HIGH Performance	für bis zu 128 Achsen oder Anwendungen mit kürzesten Regel-Takten

---

#### Hinweis

In diesem Handbuch wird die SIMOTION D410-2 beschrieben.

Für SIMOTION D4x5-2 und die Vorgängerbaugruppen SIMOTION D4x5 bzw. SIMOTION D410 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 D410-2 ein umfangreicher Baukasten an Automatisierungsbausteinen zur Verfügung.

---

#### Hinweis

Um allen Ausprägungen von SIMOTION D Blocksize gerecht zu werden, wird als Produktbezeichnung "D410-2" verwendet. Für Sachverhalte, die nur für eine Produktausprägung gelten, z. B. für die D410-2 DP/PN, wird die konkrete Bezeichnung verwendet.

---

## SIMOTION D410-2



Bild 2-1 SIMOTION D410-2 DP (links im Bild), SIMOTION D410-2 DP/PN (rechts im Bild)

SIMOTION D410-2 ist eine kompakte Control Unit für Einachsenanwendungen.

Die Control Unit wird direkt auf das SINAMICS Power Module der Bauform Blocksize aufgeschnappt und verfügt über eine integrierte Antriebsregelung für wahlweise eine Servo-, eine Vektor- oder eine U/f-Achse.

SIMOTION D410-2 kann mit weiteren SINAMICS S110/S120 Control Units (z. B. CU310-2) erweitert werden und so auch für kleinere Mehrachsenanwendungen (z. B. mit 2 - 3 Achsen) eingesetzt werden.

### Beispiel Einachsanwendung

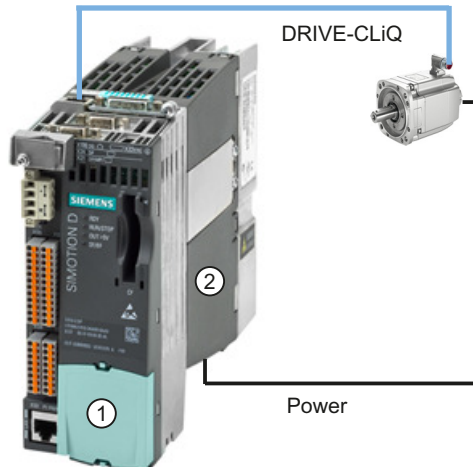


Bild 2-2 Anwendungsbeispiel mit einer Achse

Das Beispiel zeigt eine Einachsanwendung, bestehend aus einer SIMOTION D410-2 (Control Unit) ①, die direkt auf das SINAMICS Power Module der Bauform Blocksize ② aufgeschraubt wird. Die Leistungsversorgung des Motors erfolgt über das Power Module. Der Geber wird über DRIVE-CLiQ angeschlossen.

### Beispiel Mehrachsanwendung

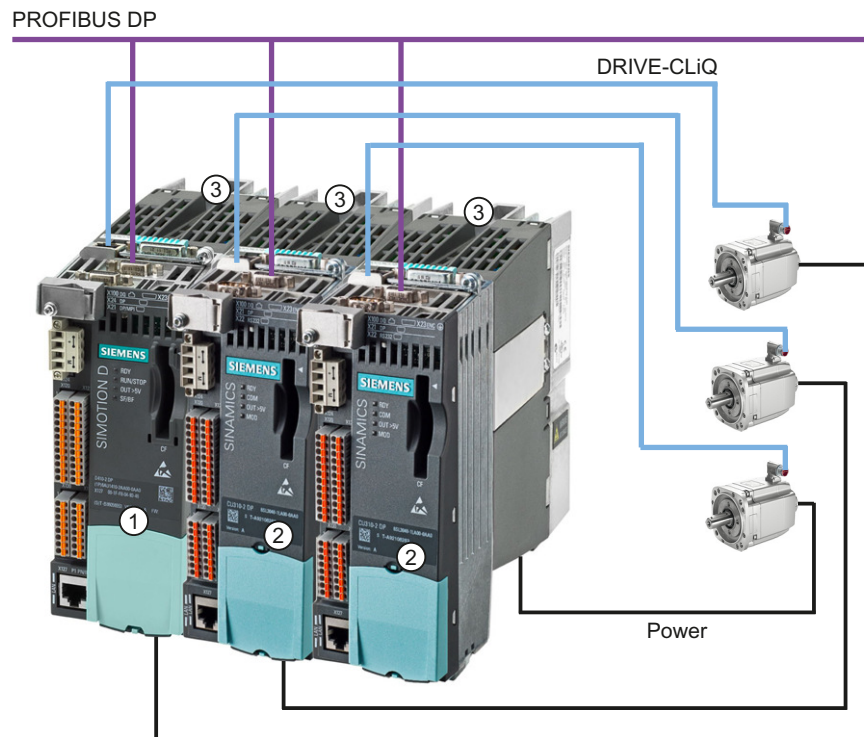


Bild 2-3 Anwendungsbeispiel mit 3 Achsen

Das Beispiel zeigt eine Anwendung mit 3 Achsen, bestehend aus:

- einer SIMOTION D410-2 DP (Control Unit) ①, aufgeschnappt auf ein Power Module der Bauform Blocksize ③  
SIMOTION D410-2 DP wird direkt auf das SINAMICS Power Module aufgeschnappt. Die Leistungsversorgung des Motors erfolgt über das Power Module. Der Geber wird über DRIVE-CLiQ angeschlossen.
- zwei SINAMICS S120 CU310-2 DP ②, aufgeschnappt auf ein Power Module der Bauform Blocksize ③  
Die Control Units sind über PROFIBUS DP mit der SIMOTION D410-2 DP verbunden. Die beiden SINAMICS S120 CU310-2 DP werden direkt auf die SINAMICS Power Modules aufgeschnappt. Die Leistungsversorgung der Motoren erfolgt über die Power Modules. Die Geber werden über DRIVE-CLiQ angeschlossen.

---

#### Hinweis

Bahninterpolation wird ab V4.4 unterstützt.

---

## Einsatz

Die Kombination aus einem Leistungsteil (Power Module) und SIMOTION D410-2 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)
- Kleine Mehrachsverbände (typisch 2 bis 3 Achsen) auf Basis von SINAMICS S110/120 Blocksize.

## Hardware-Komponenten

Als zentrale Hardware setzt sich die Control Unit SIMOTION D410-2 aus dem SIMOTION Runtime-System und der SINAMICS Antriebsregelung zusammen.

Über DRIVE-CLiQ können eine Reihe weiterer SINAMICS S120 Komponenten wie z. B. SMx Gebersysteme oder Terminal Modules angeschlossen werden.

Die integrierte Antriebsregelung von SIMOTION D410-2 verfügt mit wenigen Ausnahmen (z. B. kein Basic Operator Panel BOP20, ...) über die gleichen Regelungseigenschaften und Leistungsmerkmale wie die SINAMICS S120 Control Unit CU310-2.

### Erweiterung der Antriebsrechenleistung

Um die Motion Control Leistung einer SIMOTION D410-2 bei Bedarf voll auszuschöpfen, kann die antriebsseitige Rechenleistung erweitert werden, indem weitere SINAMICS S/G Control Units (z. B. CU305, CU310-2, CU320-2, CU250S-2, ...) über PROFIBUS oder PROFINET an SIMOTION D410-2 angeschlossen werden.

### Software-Komponenten

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

- Das SIMOTION Runtimesystem mit folgenden Funktionen:
  - Frei programmierbares Laufzeitsystem (IEC 61131)
  - Verschiedene Laufzeitebenen (Tasks)
  - PLC- und Rechenfunktionalität
  - Motion Control Funktionen
  - Kommunikationsfunktionen
- Die SINAMICS S120 Antriebsregelung mit folgenden Funktionen:
  - Strom- und Momentenregelung
  - Drehzahlregelung

## 2.2 Systemkomponenten

### Übersicht

SIMOTION D410-2 kommuniziert über folgende Schnittstellen mit den Komponenten der Automatisierungslandschaft:

- PROFIBUS DP (D410-2 DP und D410-2 DP/PN)
- PROFINET IO (nur D410-2 DP/PN)
- Ethernet
- 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 erfolgt über PROFIBUS-Mechanismen (DP Integrated), z. B. über PROFIdrive-Telegramme.

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

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

Tabelle 2-1 Systemkomponenten

Komponente	Funktion
SIMOTION D410-2	<p>... ist die zentrale Motion Control Baugruppe.</p> <p>Die Baugruppe beinhaltet das programmierbare SIMOTION Runtime von SIMOTION D410-2 und die Antriebssoftware von SINAMICS S120.</p> <p>Die integrierten schnellen Ein-/Ausgänge (Onboard-I/Os) können Sie verwenden als:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frei adressierbare Prozess-Ein-/Ausgänge</li> <li>• Referenziereingänge</li> <li>• Fehlersichere Digitaleingänge</li> <li>• Fehlersicherer Digitalausgang</li> <li>• Eingänge für Messtaster</li> <li>• Ausgänge für schnelle Nocken</li> <li>• Analogeingang</li> </ul> <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 Basisfunktionalität von SIMOTION D410-2 wird separat mit einer CompactFlash Card geliefert und beinhaltet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SIMOTION Runtime (Kernel)</li> <li>• Antriebssoftware von SINAMICS S120</li> </ul> <p>Die CompactFlash Card ist nicht im Lieferumfang enthalten.</p>
Stromversorgung (PS)	<p>... stellt die Elektronikstromversorgung für SIMOTION D410-2 zur Verfügung (z. B. SITOP Stromversorgung).</p>

## PROFIBUS DP

SIMOTION D410-2 kann über die PROFIBUS DP-Schnittstelle mit den nachfolgend aufgeführten Komponenten kommunizieren.

Tabelle 2-2 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 D410-2 ist es nicht unbedingt Voraussetzung.
Andere Steuerungen (z. B. SIMOTION oder SIMATIC)	... z. B. überlagerte Steuerung (Anlagensteuerung); modulare Maschinenkonzepte mit mehreren Steuerungen, aufgeteilt auf die einzelnen Maschinenmodule.
<b>Dezentrale Peripheriesysteme</b>	
SIMATIC ET 200MP	Modulares Peripheriesystem für den Schaltschranksaufbau und hohe Kanaldichten in SIMATIC S7-1500 Aufbautechnik. SIMATIC ET 200MP erlaubt kürzeste Buszykluszeiten und schnellste Reaktionszeiten auch bei großen Mengengeräten.



Komponente	Funktion
SIMATIC ET 200M	Modulares Peripheriesystem für den Schaltschrankaufbau und hohe Kanaldichten in SIMATIC S7-300 Aufbautechnik.
SIMATIC ET 200SP	Fein skalierbares Peripheriesystem für den Schaltschrankaufbau; ET 200SP verfügt über Ein- und Mehrleiteranschluss mit Push-in-Klemmen, kompakte Abmessungen, hohe Performance und eine geringe Teilevarianz.
SIMATIC ET 200S	Feinskalierbares Peripheriesystem für den Schaltschrankaufbau und für besonders zeitkritische Anwendungen; inklusive Motorstartern, Sicherheitstechnik und individueller Wurzelung der Lastgruppen.
SIMATIC ET 200AL	Modulares, dezentrales Peripheriesystem mit kompakten Peripheriemodulen in IP65/67; einfache Montage in allen Einbaulagen auch auf engstem Raum; Front- und Queranschraubung auf planen Untergrund oder an Alu-Tragprofilen möglich; flexible Anbindung an PROFINET oder PROFIBUS oder einfache Integration in SIMATIC ET 200SP.
SIMATIC ET 200pro	Modulares Peripheriesystem in der Schutzart IP65/IP67 für den maschinennahen, schaltschranklosen Einsatz; mit Features wie kleiner Baugröße, integrierte Sicherheitstechnik PRO-FIsafe, 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.
<b>Sonstige PROFIBUS-Peripherie</b>	
Netzübergänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DP/AS-Interface Link 20E und DP/AS-Interface Link Advanced für den Netzübergang PROFIBUS DP auf AS-Interface</li> <li>• DP/DP-Koppler zum Verbinden von zwei PROFIBUS DP-Netzwerken</li> </ul>
Antriebs-Interfaces	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ADI4 (Analog Drive Interface for 4 axes) für den Anschluss von Antrieben mit analoger <math>\pm 10</math> V-Sollwertschnittstelle oder externe Geber</li> <li>• IM 174 (Interface Module for 4 axes) für den Anschluss von Antrieben mit analoger <math>\pm 10</math> V-Sollwertschnittstelle, externe Geber oder den Anschluss von Schrittantrieben mit Puls-Richtungs-Schnittstelle</li> </ul>
Antriebsgeräte mit PROFIBUS DP-Schnittstelle (z. B. CU310-2 DP)	... setzen Drehzahl Sollwerte in Signale zur Motoransteuerung um und liefern die zum Betrieb der Motoren notwendige Leistung. Auch als taktischer, äquidistanter Slave am PROFIBUS DP betreibbar.
Teleservice Adapter	Ferndiagnose

## PROFINET IO

SIMOTION D410-2 DP/PN kann über die Onboard PROFINET IO-Schnittstelle mit nachfolgend aufgeführten Komponenten kommunizieren.

Tabelle 2-3 Komponenten am PROFINET IO

Komponente	Funktion
Programmiergerät PG/PC	... konfiguriert, parametrisiert, programmiert und testet mit dem Engineering System (ES) "SIMOTION SCOUT".
SIMATIC HMI Gerät	... dient zum Bedienen und Beobachten. Für den Betrieb einer Control Unit ist es nicht unbedingt Voraussetzung.
Andere Steuerungen (z. B. SIMOTION oder SIMATIC)	... z. B. überlagerte Steuerung (Anlagensteuerung); modulare Maschinenkonzepte mit mehreren Steuerungen, aufgeteilt auf die einzelnen Maschinenmodule.
Leitrechner	... kommuniziert über UDP, TCP/IP mit anderen Geräten.
<b>Dezentrale Peripheriesysteme</b>	

Komponente	Funktion
SIMATIC ET 200MP	Modulares Peripheriesystem für den Schaltschrankaufbau und hohe Kanaldichten in SIMATIC S7-1500 Aufbautechnik. SIMATIC ET 200MP erlaubt kürzeste Buszykluszeiten und schnellste Reaktionszeiten auch bei großen Mengengerüsten. Mit Time-based I/O lassen sich Signale µs-genau erfassen bzw. ausgeben.
SIMATIC ET 200M	Modulares Peripheriesystem für den Schaltschrankaufbau und hohe Kanaldichten in SIMATIC S7-300 Aufbautechnik.
SIMATIC ET 200SP	Fein skalierbares Peripheriesystem für den Schaltschrankaufbau; ET 200SP verfügt über Ein- und Mehrleiteranschluss mit Push-in-Klemmen, kompakte Abmessungen, hohe Performance und eine geringe Teilevarianz. Mit Time-based I/O lassen sich Signale µs-genau erfassen bzw. ausgeben.
SIMATIC ET 200S	Fein skalierbares Peripheriesystem für den Schaltschrankaufbau und für besonders zeitkritische Anwendungen; inklusive Motorstarter, Sicherheitstechnik und individueller Wurzelung der Lastgruppen.
SIMATIC ET 200AL	Modulares, dezentrales Peripheriesystem mit kompakten Peripheriemodulen in IP65/67; einfache Montage in allen Einbaulagen auch auf engstem Raum; Front- und Queranschraubung auf planen Untergrund oder an Alu-Tragprofilen möglich; flexible Anbindung an PROFINET oder PROFIBUS oder einfache Integration in SIMATIC ET 200SP.
SIMATIC ET 200pro	Modulares Peripheriesystem in der Schutzart IP65/67 für den maschinennahen, schaltschranklosen Einsatz; mit Features wie kleine Baugröße, integrierte Sicherheitstechnik PROFIsafe, PROFINET IO-Anschluss und Baugruppentausch unter Spannung.
SIMATIC ET 200eco PN	Kompakte Blockperipherie in der Schutzart IP65/66/67 für den maschinennahen, schaltschranklosen Einsatz mit M12-Anschlussstechnik. Sehr robustes und widerstandsfähiges Metallgehäuse und Vollverguss.
<b>Sonstige PROFINET IO-Peripherie</b>	
Antriebsgeräte mit PROFINET IO-Schnittstelle	... setzen Drehzahlsollwerte in Signale zur Motoransteuerung um und liefern die zum Betrieb der Motoren notwendige Leistung.
Netzübergänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IE/AS-Interface Link PN IO für den Netzübergang PROFINET IO auf AS-Interface</li> <li>• PN/PN-Koppler zum Verbinden von zwei PROFINET IO-Netzwerken.</li> </ul>

## Ethernet

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

Tabelle 2-4 Komponenten am Ethernet

Komponente	Funktion
Programmiergerät PG/PC	... konfiguriert, parametriert, programmiert und testet mit dem Engineering System (ES) "SIMOTION SCOUT".
Leitrechner	... kommuniziert über UDP, TCP/IP mit anderen Geräten.
SIMATIC HMI Gerät	... dient zum Bedienen und Beobachten. Für den Betrieb der SIMOTION D410-2 ist es nicht unbedingt Voraussetzung.

## DRIVE-CLiQ

SIMOTION D410-2 kann über die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle mit folgenden Komponenten kommunizieren:

Tabelle 2-5 Komponenten an DRIVE-CLiQ

Komponente	Funktion
Antriebsgeräte SINAMICS S120 AC DRIVE (mit CUA31/CUA32)	... setzen Drehzahlollwerte in Signale zur Motoransteuerung um und liefern die zum Betrieb der Motoren notwendige Leistung. Das Power Module wird über CUA31/CUA32 angeschlossen. Es kann max. ein Power Module angeschlossen werden. Das Power Module Chassis wird über DRIVE-CLiQ angeschlossen. <b>Hinweis:</b> Komponenten der Bauform Booksize werden nicht unterstützt!
Terminal Module TM15, TM17 High Feature	Mit den Terminal Modules TM15 und TM17 High Feature können Messtastereingänge und Nockenausgänge realisiert werden. Darüber hinaus stellen die Terminal Modules antriebsnahe digitale Ein- und Ausgänge mit geringen Signalverzögerungszeiten zur Verfügung.
Terminal Module TM31	... ermöglicht eine Klemmenerweiterung über DRIVE-CLiQ (zusätzliche analoge und digitale Ein-/Ausgänge).
Terminal Module TM41	... ermöglicht eine Klemmenerweiterung (analoge und digitale Ein-/Ausgänge) und Gebernachbildung über DRIVE-CLiQ. Das TM41 kann mit einer realen Achse verschaltet werden.
Terminal Module TM54F	... ermöglicht eine Klemmenerweiterung (sichere Digitalein-/Digitalausgänge) für die Ansteuerung der sicheren Bewegungsüberwachungsfunktionen des integrierten Antriebs. Da SIMOTION D410-2 über 3 F-DI und 1 F-DO verfügt, ist ein TM54F in der Regel nicht erforderlich.
Terminal Module TM120	Über das Terminal Module TM120 lassen sich 4 Temperatursensoren (KTY84-130 oder PTC) auswerten. Die Temperatursensoreingänge sind von der Auswerteelektronik im Terminal Module TM120 sicher elektrisch getrennt und für die Temperatursensorauswertung spezieller Motoren geeignet, z. B. Linearmotoren 1FN und Einbau-Torquemotoren 1FW6.
Terminal Module TM150	Über das Terminal Module TM150 lassen sich Temperatursensoren (KTY, PT100, PT1000, PTC und Bimetall-Öffner) auswerten. Neben der Motortemperatur können beispielsweise auch weitere Temperaturen aus dem Prozess erfasst werden. Die Temperatursensorauswertung erfolgt in 2-, 3- oder 4-Leiter Technik. In 2-Leiterauswertung können 12 Temperatursensoren, in 3- und 4-Leiterauswertung können 6 Temperatursensoren ausgewertet werden.
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, ...) von SIMOTION D410-2 nicht unterstützt werden!

SIMOTION D410-2 kann nur mit folgenden Power Modules eingesetzt werden:

- PM340
- PM240-2 ab SIMOTION V4.4/SINAMICS V4.7

Andere Power Modules von SINAMICS G120 (z. B. PM230) werden nicht unterstützt.

---

**Hinweis**

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

Ältere DRIVE-CLiQ Komponenten sind mit SIMOTION D410-2 eventuell nicht mehr einsetzbar. Detaillierte Informationen hierzu finden Sie im Inbetriebnahme- und Montagehandbuch SIMOTION D410-2 im Abschnitt "Migration SIMOTION D410 auf SIMOTION D410-2" unter Zulässige Kombinatoriken.

---

## 2.3 Peripherieeinbindung

---

**Hinweis**

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

Die detaillierte, regelmäßig aktualisierte Liste der mit SIMOTION freigegebenen Peripheriebaugruppen sowie Hinweise zu deren Einsatz erhalten Sie unter folgender Internet-Adresse (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/11886029>).

---

Neben den für SIMOTION freigegebenen Peripheriebaugruppen können an SIMOTION D410-2 prinzipiell alle zertifizierten PROFIBUS Normslaves (DP-V0/DP-V1/DP-V2) und PROFINET IO Devices der Echtzeitklassen RT und IRT angeschlossen werden. Die Einbindung dieser

Baugruppen erfolgt mittels GSD-Datei (PROFIBUS) bzw. GSDML-Datei (PROFINET) des jeweiligen Geräteherstellers.

---

**Hinweis**

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

---

## 2.4 Darstellung SIMOTION D410-2 DP

### Ansicht

Das folgende Bild zeigt SIMOTION D410-2 DP mit den Schnittstellen und Frontelementen.

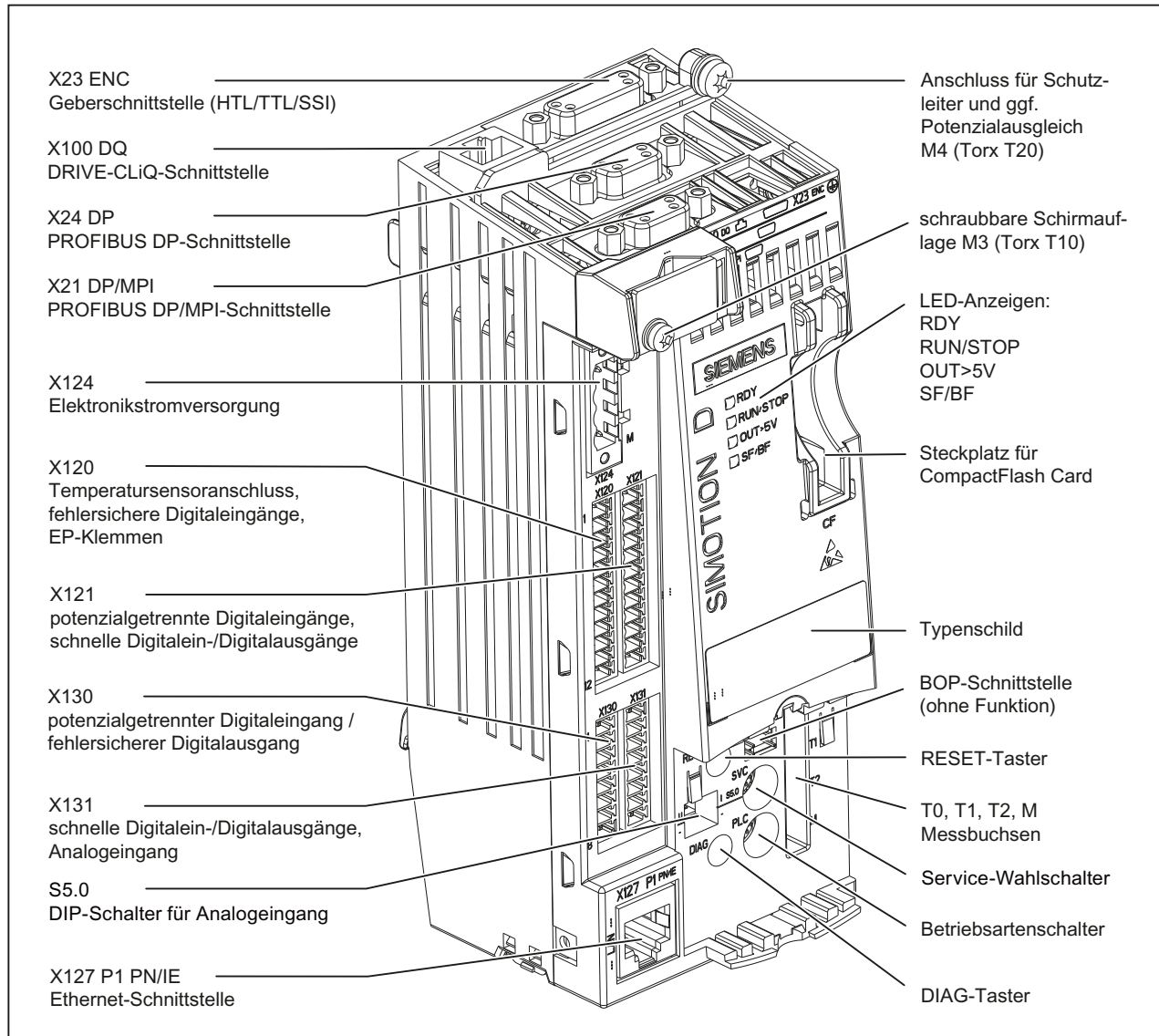


Bild 2-4 Lage der Schnittstellen und Frontelemente bei SIMOTION D410-2 DP

Auf der Rückseite der SIMOTION D410-2 befindet sich die Schnittstelle zum Power Module (PM).

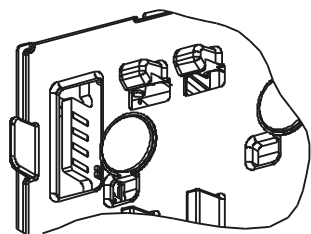


Bild 2-5 Power Module Interface (PM-IF)

### Siehe auch

Schnittstellen (Seite 49)

## 2.5 Darstellung SIMOTION D410-2 DP/PN

### Ansicht

Das folgende Bild zeigt SIMOTION D410-2 DP/PN mit den Schnittstellen und Frontelementen.

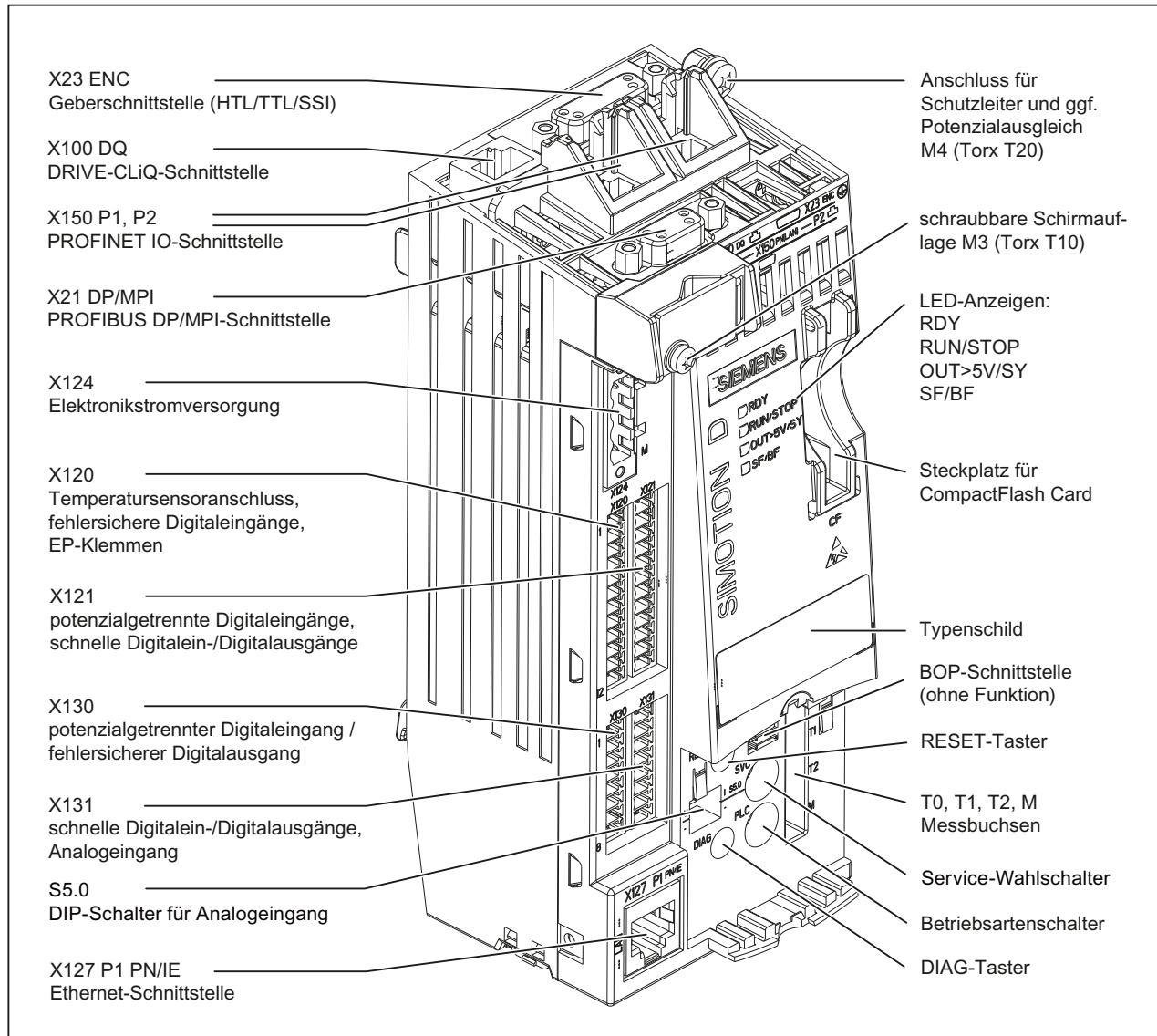


Bild 2-6 Lage der Schnittstellen und Frontelemente bei SIMOTION D410-2 DP/PN

Auf der Rückseite der SIMOTION D410-2 befindet sich die Schnittstelle zum Power Module (PM).



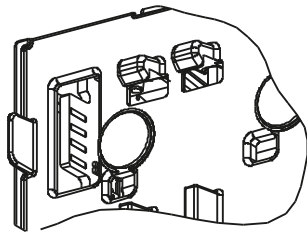


Bild 2-7 Power Module Interface (PM-IF)

## Siehe auch

Schnittstellen (Seite 49)

## 2.6 Typenschilder

Das folgende Bild beschreibt Ihnen alle Informationen, die das Typenschild auf der Baugruppenrückseite enthält.

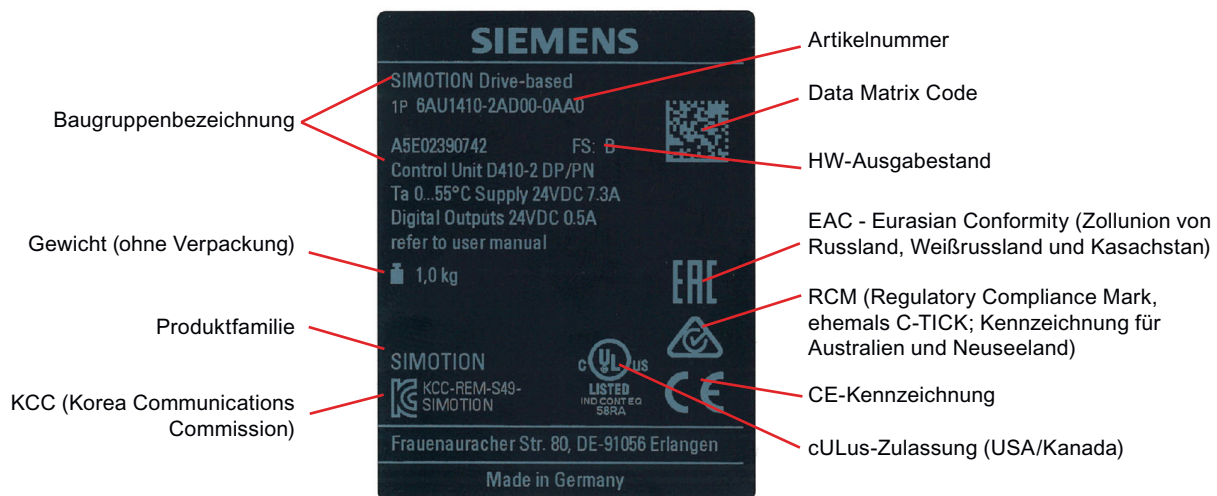


Bild 2-8 Typenschild am Beispiel von SIMOTION D410-2 DP/PN

### Hinweis

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

Je nach Typenschild kann der HW-Ausgabestand mit "Version" oder "FS" (Function State) bezeichnet sein. Ältere Komponenten sind mit C-TICK statt mit RCM gekennzeichnet.

## MAC-Adressen

Für die MAC-Adresse der Ethernet-Schnittstelle und der PROFINET-Schnittstelle (nur D410-2 DP/PN) ist an der Frontseite des Gerätes ein zweites Typenschild angebracht.

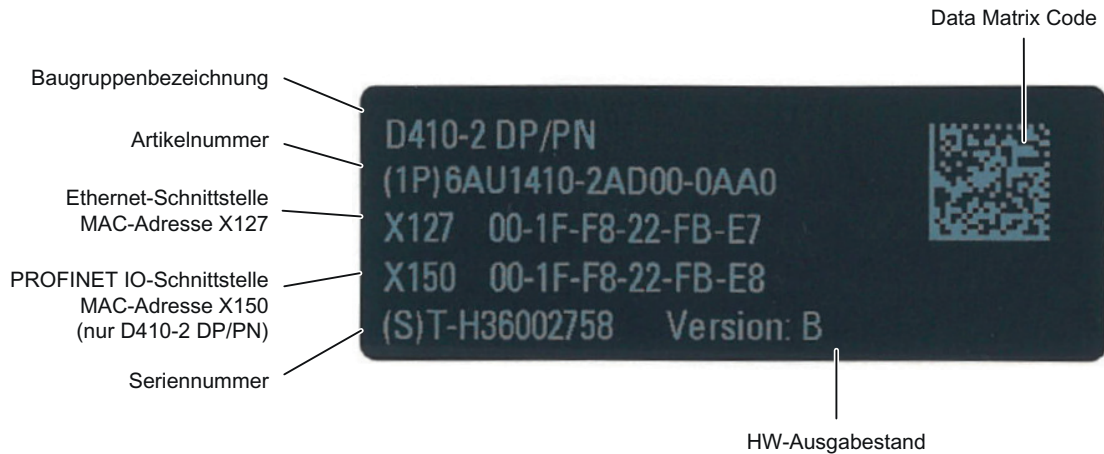


Bild 2-9 MAC-Adressen SIMOTION D410-2 DP/PN

Je nach Typenschild kann der HW-Ausgabestand mit "Version" oder "FS" (Function State) bezeichnet sein.

## Industry Online Support App

Mit unserer App haben Sie jederzeit und überall Zugang zu über 300.000 Dokumenten.

Scannen Sie den Data Matrix Code und lassen Sie sich alle technischen Informationen zu diesem Produkt inkl. grafischer Daten (CAx Daten) anzeigen.

Link zur App: <https://support.industry.siemens.com/sc/de/de/sc/2067>

## 2.7 CompactFlash Card

### Eigenschaften

Die CF Card ist für den Betrieb der SIMOTION D410-2 zwingend notwendig. Die CF Card ist als Komponente separat zur SIMOTION D410-2 zu bestellen und nicht im Lieferumfang enthalten.

Auf der CF Card befinden sich der SIMOTION Kernel (SIMOTION D410-2 Firmware) und die Software zum Ansteuern der Antriebe (SINAMICS Firmware).

Die CF Card dient zum

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

Die Lizenzen für die Technologiefunktionen sind an die Seriennummer der CF Card gebunden. Die CF Card kann somit in unterschiedliche SIMOTION D410-2 gesteckt werden, ohne dass die Lizenzen geändert werden müssen.

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

## CF Card

Für SIMOTION D410-2 sind unterschiedliche CF Cards im Umlauf.

- 2 GB CF, Artikelnummer 6AU1400-1QA20-0AA0
- 1 GB CF, Artikelnummer 6AU1400-1PA23-0AA0
- 1 GB CF, Artikelnummer 6AU1400-1PA22-0AA0

Detaillierte Information zu den Kompatibilitätsbeziehungen CF Card, Bootloader-Version, SIMOTION D Hardware und SIMOTION Firmware-Version finden Sie in der Software-Kompatibilitätsliste.

Diese Liste finden Sie im Internet unter (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/18857317>).

## Typenschild CF Card

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

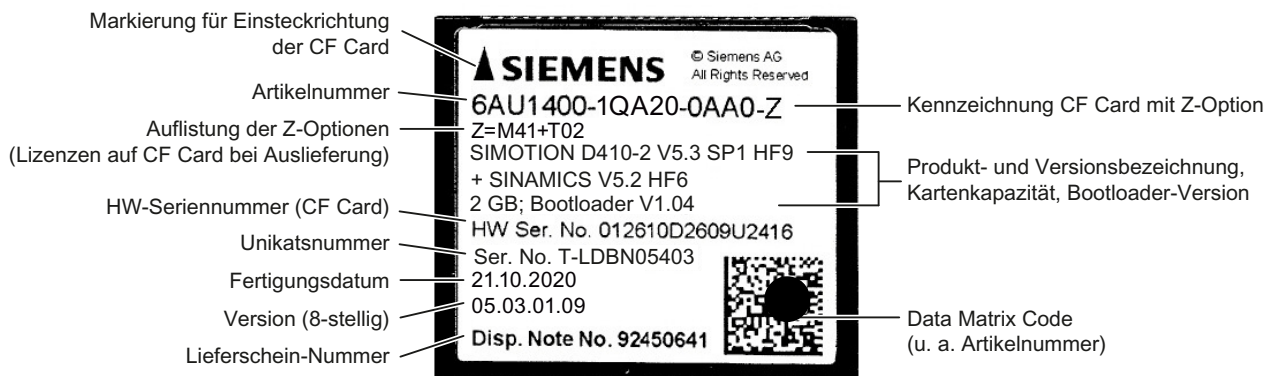


Bild 2-10 CompactFlash Card (Beispiel für 2 GB CF Card)

## Vorinstallierte Runtime-Lizenzen

Die vorinstallierten Lizenzen stehen auf dem Label unterhalb der Artikelnummer als Z-Option.

Beispiel mit Z-Option für MultiAxes Package D410-2 + 2 TControl Lizenzen:  
 6AU1400-1QA20-0AA0-Z  
 Z=M41+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.

## Verfügbare Z-Optionen / Lizenzen

Folgende Z-Optionen sind für SIMOTION D410-2 möglich:

Tabelle 2-6 Für SIMOTION D410-2 verfügbare Z-Optionen / Lizenzen

Bezeichnung	Z-Option / Lizenz	Beispiel
Temperaturregelung TControl	Txx - Lizenz TControl und Anzahl	T03 = 3 TControl Lizenzen
SIMOTION IT	J00 - Lizenz SIMOTION IT Virtual Machine für Java Applikationen	J00
Safety-Funktionen	Fxx - Lizenz SINAMICS Safety Integrated Extended Functions, Angabe der Anzahl Lxx - Lizenz SINAMICS Safety Integrated Advanced Functions, Angabe der Anzahl. Die Safety Integrated Advanced Functions beinhalten auch die Safety Integrated Extended Functions.	F01 = 1 Lizenz für einen Antrieb mit Safety Integrated Extended Functions L01 = 1 Lizenz für einen Antrieb mit Safety Integrated Advanced Functions
Hohe Ausgangsfrequenz	H00 - Lizenz SINAMICS hohe Ausgangsfrequenz für SIMOTION D	H00
Achslizenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pxx-Lizenz POS und Anzahl</li> <li>• Gxx-Lizenz GEAR und Anzahl</li> <li>• Cxx-Lizenz CAM und Anzahl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P02 = 2 POS Lizenzen</li> <li>• G03 = 3 GEAR Lizenzen</li> <li>• C01 = 1 CAM Lizenz</li> </ul>
MultiAxes Package	M41 - Lizenz MultiAxes Package für SIMOTION D410-2	
MIIF	B02 - Multipurpose Information Interface	B02
VIBX	B03 - Vibration Extinction (Schwingungsdämpfung von Achsen)	B03
OACAMGEN	B04 - Kurvenscheiben Generierung Bewegungsprofile für Servopressen	B04
LECo	B07 - Learning Error Compensation Kompensation zyklischer Fehler aus dem Produktionsprozess	B07

### Hinweis

Bahninterpolation wird ab V4.4 unterstützt.

## SINAMICS Lizenzen

Ausgewählte SINAMICS-Lizenzen können mit einer SIMOTION D CF Card verwendet werden. Es ist nur eine Nachlizenzierung möglich. Eine Vorlizenzierung von SIMOTION D CF Cards über Z-Optionen ist mit SINAMICS-Lizenzen nicht möglich.

Beispiele:

- SINAMICS S120 Advanced Position Control (APC)  
Artikel-Nr. 6SL3074-0AA05-0AA0  
Lizenz je Antrieb (auf CU, SINAMICS Integrated)
- SINAMICS S120 Rastmomentkompensation  
Artikel-Nr. 6SL3074-0AA15-0AA0  
Lizenz je Antrieb (auf CU, SINAMICS Integrated)
- SINAMICS Technology Extension "Vibration Extinction" (VIBX)  
Artikel-Nr. 6SL3077-0AA00-5AB0  
Lizenz für ein Zielgerät (CU, SINAMICS Integrated)
- SINAMICS DCB Extension  
Artikel-Nr. 6SL3077-0AA00-0AB0  
Lizenz für ein Zielgerät (CU, SINAMICS Integrated)

Bei SINAMICS-Lizenzen wird eine Unterlizenzierung des SINAMICS Integrated über die blinkende SF-LED an der SIMOTION D Control Unit angezeigt. Zudem erfolgt ein Eintrag in den Diagnosepuffer und die Unterlizenzierung wird im Lizenz-Dialog von SIMOTION SCOUT angezeigt. Die Lizenzierung erfolgt (wie bei SIMOTION-Lizenzen) über SIMOTION SCOUT bzw. über den SIMOTION License-Key auf der CF Card.

## 2.8 Data Matrix Code

SIMOTION D Komponenten (z. B. CF Cards, Control Units usw.) werden mit einer maschinenlesbaren Identifizierung in Form eines Data Matrix Codes (2D-Code) versehen.

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

Beispiel für einen Daten-String vom Lesegerät:

1P6AU1400-1QA20-0AA0-Z+ST-LDBN05403+30S012610D2609U2416

Der Umfang der im Data Matrix Code enthaltenen Informationen ist produktabhängig und z. B. von dem zur Verfügung stehenden Platz abhängig.

Tabelle 2-7 Maschinenlesbare Identifizierung über 2D-Code

Merkmal	Eigenschaft (Beispiel)
Artikelnummer (Kennzeichen "1P", zur Identifizierung der Produkte)	6AU1400-1QA20-0AA0-Z
Seriennummer (Kennzeichen "S", Unikats-Nummer)	T-LDBN05403
HW-Seriennummer (nur CF Cards) (Kennzeichen "30S")	012610D2609U2416
HW-Ausgabestand (Kennzeichen 2PE)	im Beispiel nicht verwendet
Materialnummer (Kennzeichen P)	im Beispiel nicht verwendet

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

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

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

### Industry Online Support App

Mit unserer App haben Sie jederzeit und überall Zugang zu über 300.000 Dokumenten.

Scannen Sie den Data Matrix Code und lassen Sie sich alle technischen Informationen zu diesem Produkt inkl. grafischer Daten (CAx Daten) anzeigen.

Link zur App: <https://support.industry.siemens.com/sc/de/de/sc/2067>

## 2.9 Lizenzierung

### Lizenzierung der SIMOTION D410-2

SIMOTION D410-2 ist eine kompakte Control Unit, prädestiniert für Einachs Anwendungen. SIMOTION D410-2 verfügt über eine integrierte Antriebsregelung für wahlweise eine Servo-, eine Vektor- oder eine U/f-Achse. Bei SIMOTION D410-2 kann eine reale Achse lizenzfrei genutzt werden. Drehzahlachsen und virtuelle Achsen sind generell lizenzfrei.

SIMOTION D410-2 kann mit weiteren SINAMICS S110/S120 Control Units (z. B. CU305) erweitert und somit auch für kleinere Mehrachs Anwendungen (z. B. mit 2 - 3 Achsen) eingesetzt werden. Die zusätzlichen Achsen müssen über Einachslizenzen oder das MultiAxes Package D410-2 lizenziert werden. Siehe Abschnitt CompactFlash Card (Seite 34).

Muss eine POS-Achse lizenziert werden, bietet sich die POS Einachs-Lizenz an; bei GEAR/CAM oder mehr als einer POS-Lizenz ist die Verwendung des MultiAxes Package D410-2 vorteilhafter.

---

#### Hinweis

Wenn Sie mit SIMOTION D410-2 mehr als eine reale Achse nutzen, müssen Sie die zusätzlichen Achsen lizenzieren. Die Achslizenz mit der höchsten Funktionalität wird durch die Inklusiv-Lizenz (eine reale Achse) abgedeckt. Die Funktionalität wird wie folgt abgestuft:  
CAM > GEAR > POS.

Beispiel:

Sie verwenden 2 reale Achsen: 1 POS, 1 CAM.

Sie müssen nur eine POS-Lizenz erwerben, da die CAM-Lizenz höherwertig und somit inklusive ist.

---

Für lizenzpflichtige Runtime-Funktionen wie z. B. SIMOTION IT Virtual Machine sind Lizenzen erforderlich. Diese Lizenzen 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 *SIMOTION PM 21*.





## Bedienen (Hardware)

### 3.1 Übersicht Bedien- und Anzeigeelemente

Das folgende Bild zeigt die Anordnung der Bedien- und Anzeigeelemente auf der SIMOTION D410-2.

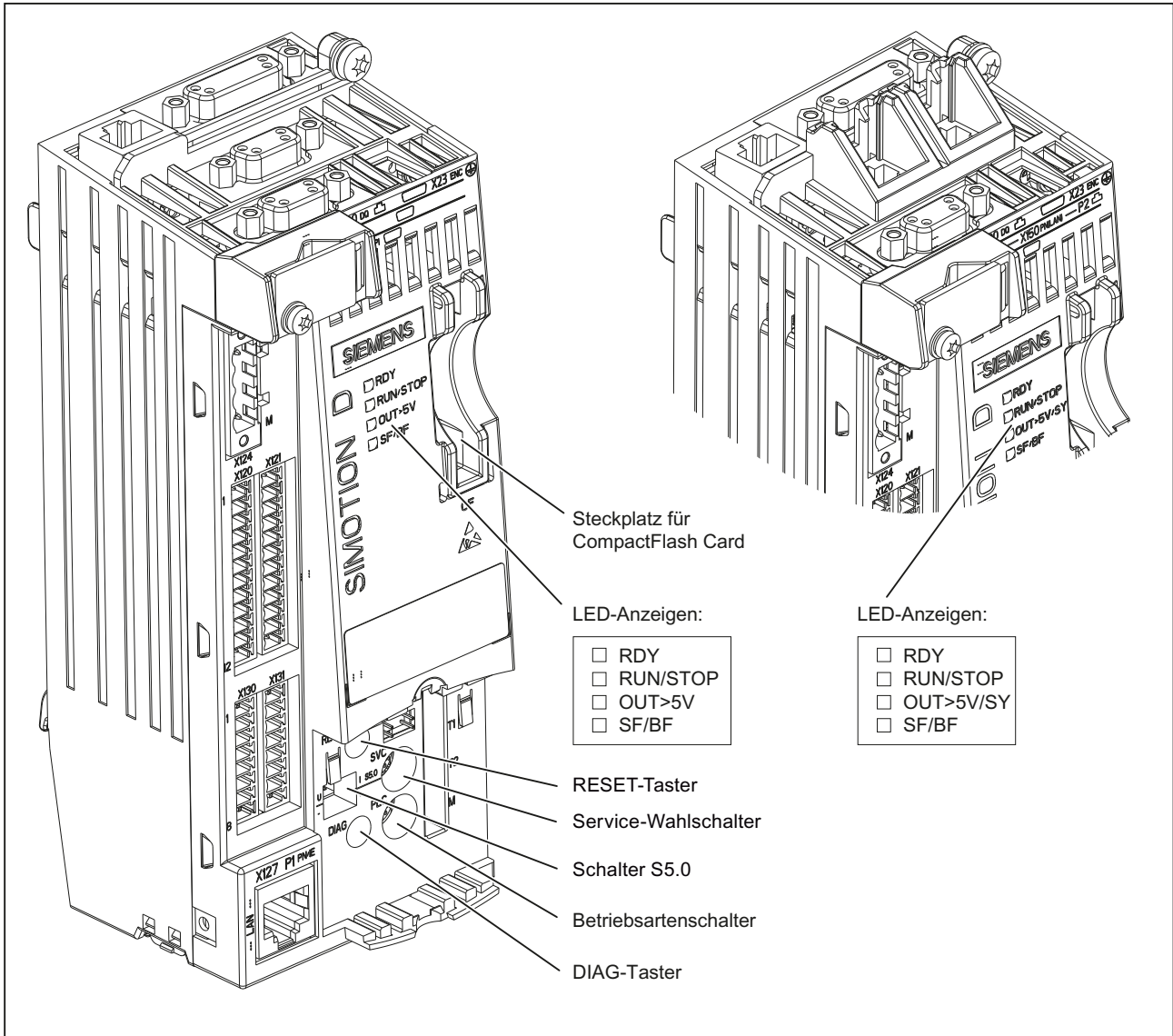


Bild 3-1 Bedien- und Anzeigeelemente SIMOTION D410-2 DP (links im Bild) und D410-2 DP/PN (rechts im Bild)

## 3.2 Bedienelemente

### 3.2.1 Service-Wahlschalter

#### Anordnung

SIMOTION D410-2 verfügt im unteren Bereich der Frontseite hinter der Blindabdeckung über einen Service-Wahlschalter (SVC).

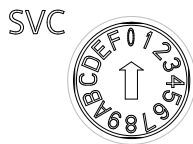


Bild 3-2 Service-Wahlschalter, Schalterstellung "0"

#### ACHTUNG

##### Schädigung durch elektrostatische Entladung

Der Drehschalter kann durch statische Elektrizität zerstört werden.

Betätigen Sie den Drehschalter nur mit einem isolierten Schraubendreher.

Beachten Sie die EGB-Vorschriften.

#### Funktion

Der Service-Wahlschalter dient zur Auswahl von Servicefunktionen.

Im normalen Betrieb muss die Schalterstellung "0" beibehalten werden.

Die folgende Tabelle enthält die möglichen Stellungen des Service-Wahlschalters. Die Stellungen des Service-Wahlschalters sind in der Reihenfolge erläutert, wie sie auf der SIMOTION D410-2 angeordnet sind. Die Servicefunktionen können prinzipiell in allen eingestellten Betriebsarten ausgeführt werden.

Tabelle 3-1 Schalterstellungen des Service-Wahlschalters

Stellung	Service-Mode	Bedeutung	
0		Keine Service-/Diagnosefunktion aktiviert	
1 oder A → 1	Netz-Aus-feste SIMOTION-Daten löschen/ wiederherstellen	Die Netz-Aus-festen SIMOTION-Daten der SIMOTION D410-2 werden zuerst gelöscht und anschließend mit dem Inhalt aus der PMEMORY-Sicherungsdatei wiederhergestellt.	
		Stellung "1"	Die per Systemfunktion <code>_savePersistentMemoryData</code> gesicherten Daten werden vorzugsweise zurückgesichert.
		Stellung "A" → "1" (ab V4.4)	Die per Service-Wahlschalter Stellung "D" / Webserver / DIAG-Taster gesicherten Daten werden vorzugsweise zurückgesichert.

Stellung	Service-Mode	Bedeutung
8	Webserver im Security Level Low	Schaltet den SIMOTION IT Webserver für 120 Minuten in den Security Level Low. Detaillierte Informationen finden Sie im Diagnosehandbuch <i>SIMOTION IT Diagnose und Konfiguration</i> .
B	Rückrüsten (Geräte Update-Tool)	SIMOTION D410-2 Control Units und Projekte können über vorher erzeugte Hochrüst-daten hochgerüstet werden. Die Hochrüst-daten werden dabei mit dem Geräte Update-Tool erzeugt (Menü "Projekt > Geräte Update Tool starten" im SIMOTION SCOUT). Führt die Hochrüstung nicht zum gewünschten Ergebnis, kann die Hochrüstung "per Schalterstellung" wieder verworfen und auf die vorhergehende Konfiguration rückgerüstet werden.
D	Diagnosedaten und Netz-Aus-feste SIMOTION-Daten sichern	Die Sicherung der Diagnosedaten und der Netz-Aus-festen SIMOTION-Daten kann im Zustand STOP, STOPU und RUN erfolgen. Eine Sicherung im RUN hat den Vorteil, dass erweiterte Diagnoseinformationen über HTML-Seiten sowie TO Alarminformationen zur Verfügung stehen.

### Hinweis

Diagnosedaten und Netz-Aus feste SIMOTION-Daten können alternativ auch über die DIAG-Taste gesichert werden. Siehe dazu Abschnitt DIAG-Taster (Seite 45).

## 3.2.2 Betriebsartenschalter

### Anordnung

SIMOTION D410-2 verfügt im unteren Bereich der Frontseite hinter der Blindabdeckung über einen Betriebsartenschalter (PLC).

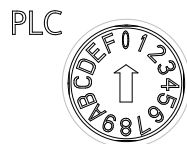


Bild 3-3 Betriebsartenschalter, Schalterstellung "0"

### ACHTUNG

#### Schädigung durch elektrostatische Entladung

Der Drehschalter kann durch statische Elektrizität zerstört werden.

Betätigen Sie den Drehschalter nur mit einem isolierten Schraubendreher.

Beachten Sie die EGB-Vorschriften.

## Funktion

Die folgende Tabelle enthält die möglichen Stellungen des Betriebsartenschalters und die zugehörige Betriebsart.

Tabelle 3-2 Schalterstellungen des Betriebsartenschalters

Stellung	Betriebsart	Bedeutung
0	RUN	<p>SIMOTION D410-2 bearbeitet das Anwenderprogramm und die damit verbundenen Systemleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozessabbild der Eingänge lesen.</li> <li>• Bearbeitung der Anwenderprogramme, die dem Ablaufsystem zugeordnet sind.</li> <li>• Prozessabbild der Ausgänge schreiben.</li> </ul> <p>Die Technologiepakete sind in diesem Zustand aktiv. Sie können Befehle aus dem Anwenderprogramm ausführen.</p>
1	STOPU	<p>SIMOTION D410-2 bearbeitet kein Anwenderprogramm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Technologiepakete sind aktiv. Test- und Inbetriebnahmefunktionen können ausgeführt werden. Das Anwenderprogramm ist nicht aktiv.</li> <li>• Die Peripheriebaugruppen befinden sich im sicheren Zustand, d. h. die Digitalausgänge haben den Status "LOW" und die Analogausgänge sind strom- bzw. spannungslos.</li> </ul>
2	STOP	<p>SIMOTION D410-2 bearbeitet kein Anwenderprogramm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Laden eines kompletten Anwenderprogramms ist möglich.</li> <li>• Alle Systemdienste (Kommunikation, ...) sind aktiv.</li> <li>• Die Peripheriebaugruppen befinden sich im sicheren Zustand, d. h. die Digitalausgänge haben den Status "LOW" und die Analogausgänge sind strom- bzw. spannungslos.</li> <li>• Die Technologiepakete sind inaktiv, d. h. alle Freigaben sind gelöscht. Es können keine Achsbewegungen ausgeführt werden.</li> </ul>
3	MRES	<p>Urlöschen der Baugruppe / SIMOTION D410-2 auf Werkseinstellung setzen. Über die Schalterstellung MRES können Sie abhängig von der Bedienreihenfolge</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die SIMOTION D410-2 urlöschen oder</li> <li>• die SIMOTION D410-2 auf Werkseinstellung setzen.</li> </ul> <p>Weitere Details zur Bedienreihenfolge siehe Inbetriebnahme- und Montagehandbuch <i>SIMOTION D410-2</i>.</p>

### Hinweis

In der Stellung "RUN" können Sie die Betriebsart der SIMOTION D410-2 auch über das Engineering System SIMOTION SCOUT steuern. Somit ist zum Ändern der Betriebsart ein Verstellen des Betriebsartenschalters nicht erforderlich.

## Weitere Literatur

Detaillierte Informationen

- zur Einstellung der Betriebsarten siehe Projektierungshandbuch *SIMOTION SCOUT*.
- Zum Gerätehochrüsten (Geräte Update-Tool) siehe Betriebsanleitung *SIMOTION Geräte hochrüsten*.

### 3.2.3 DIAG-Taster

#### Anordnung

Der DIAG-Taster befindet sich an der SIMOTION D410-2 auf der Frontseite hinter der Blindabdeckung.



Bild 3-4 DIAG-Taster

#### Funktion

Über den DIAG-Taster werden die Diagnosedaten und Netz-Aus festen SIMOTION-Daten auf die CF Card gesichert. Somit entspricht die Funktion des DIAG-Tasters der Funktion der Schalterstellung "D" des Service-Wahlschalters.

Um die Diagnosedaten und Netz-Aus festen SIMOTION-Daten zu sichern, stehen Ihnen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Sicherung im laufenden Betrieb (im Betriebszustand STOP / STOPU / RUN)  
Ein kurzes Drücken des DIAG-Tasters genügt, um das Sichern der Daten anzustoßen. Somit ist der DIAG-Taster gegenüber der Schalterstellung "D" des Service-Wahlschalters zu bevorzugen.
- Sicherung im Hochlauf der Baugruppe  
Der DIAG-Taster muss solange gedrückt werden, bis der Bootvorgang abgeschlossen ist. Da dies 20 bis 30 Sekunden dauern kann, ist in diesem Fall die Schalterstellung "D" des Service-Wahlschalters zu bevorzugen.

## Weitere Literatur

Detaillierte Informationen zum Erzeugen von Diagnosedaten und zum Sichern/Wiederherstellen von Netz-Aus festen SIMOTION-Daten siehe Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D410-2*.

### 3.2.4 RESET-Taster

#### Anordnung

Der RESET-Taster befindet sich auf der SIMOTION D410-2 hinter der Blindabdeckung.



Bild 3-5 RESET-Taster

#### Funktion

Durch Drücken des RESET-Tasters wird das gesamte System zurückgesetzt und ein erneuter Hochlauf des Systems erzwungen.

### 3.2.5 Schalter S5.0

#### Anordnung

SIMOTION D410-2 verfügt im unteren Bereich der Frontseite hinter der Blindabdeckung über den Schalter S5.0.

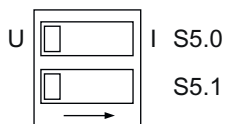


Bild 3-6 Schalter S5.0

#### Funktion

Der DIP-Schalter dient zum Umschalten des Analogeingangs (Stecker X131) als Spannungs- oder Stromeingang.

Tabelle 3-3 Schalterstellungen S5.0

Stellung	Funktion
U	Der Analogeingang wird als Spannungseingang genutzt.
I	Der Analogeingang wird als Stromeingang genutzt.

#### Siehe auch

Schnittstellenbelegung (Seite 60)

## 3.2.6 SIMOTION CompactFlash Card

### Funktion

Auf der CF Card befinden sich der SIMOTION Kernel (SIMOTION D410-2 Firmware) und die Software zum Ansteuern der Antriebe (SINAMICS Firmware).

Die CompactFlash Card (CF Card) dient zum

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

### Steckplatz für CompactFlash Card

Die CF Card wird in den Einschubschacht über der Blindabdeckung gesteckt (siehe Übersicht Bedien- und Anzeigeelemente (Seite 41)).

#### ACHTUNG

##### Unzulässige Verwendung der CompactFlash Card

Die CF Card der SIMOTION D410-2 darf nicht in einer SIMOTION D410, D4x5 oder D4x5-2 verwendet werden!

#### ACHTUNG

##### Elektrostatisch gefährdete Bauelemente

Die CompactFlash Card ist ein ESD-empfindliches Bauteil.

Schalten Sie das Gerät SIMOTION D410-2 stromlos, bevor Sie die CompactFlash Card ziehen oder stecken. SIMOTION D410-2 befindet sich im stromlosen Zustand, wenn alle LEDs AUS sind.

Beachten Sie die EGB-Vorschriften.

### Weitere Informationen

Informationen zum Beschreiben und Formatieren der CF Card siehe Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D410-2*.

### 3.3 Fehler- und Statusanzeigen

#### Anordnung der LED-Anzeigen

Die LED-Anzeigen befinden sich auf der SIMOTION D410-2 neben dem Einschubschacht für die CF Card.



Bild 3-7 LED-Anzeigen: D410-2 DP (links im Bild), D410-2 DP/PN (rechts im Bild)

#### Bedeutung der LED-Anzeigen

In der folgenden Tabelle sind die LEDs und ihre Bedeutung beschrieben.

Tabelle 3-4 Fehler- und Statusanzeigen

LED		Bedeutung
D410-2 DP	D410-2 DP/PN	
RDY	RDY	Statusanzeige des SINAMICS Integrated
RUN/STOP	RUN/STOP	Betriebszustände von SIMOTION D410-2
OUT>5V	–	Geberstromversorgung > 5 V (TTL / HTL)
–	OUT>5V/SY	Geberstromversorgung > 5 V (TTL / HTL) Synchronisations-Status (SY) der Onboard PROFINET IO-Schnittstelle (X150)
SF/BF	SF/BF	Sammelfehler / Busfehler

#### Weitere Informationen

Mit einem PG/PC und dem Engineering System können Sie eine detaillierte Diagnose durchführen. Informationen zur Diagnose über LED-Anzeigen finden Sie im Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D410-2*, Abschnitt Diagnose über LED-Anzeigen.



# Schnittstellen

## 4.1 Schnittstellenübersicht

Dieser Abschnitt beschreibt die Schnittstellen der SIMOTION D410-2. Die Anordnung der Schnittstellen auf der Baugruppe finden Sie in den Abschnitten Darstellung SIMOTION D410-2 DP (Seite 30) und Darstellung SIMOTION D410-2 DP/PN (Seite 32).

### Nutzbare Schnittstellen

Tabelle 4-1 Überblick der nutzbaren Schnittstellen SIMOTION D410-2

Schnittstelle	Art	Steckertyp
X100	DRIVE-CLiQ-Schnittstelle (DQ)	8polige RJ45plus-Buchse zum Anschluss von DRIVE-CLiQ-Teilnehmern
X21	PROFIBUS DP/MPI-Schnittstelle	9polige SUB-D-Buchse zum Anschluss am PROFIBUS DP bzw. MPI
X24	PROFIBUS DP-Schnittstelle (nur bei SIMOTION D410-2 DP)	9polige SUB-D-Buchse zum Anschluss am PROFIBUS DP
X150 P1, P2	PROFINET IO-Schnittstelle (nur bei SIMOTION D410-2 DP/PN)	8polige RJ45-Buchse zum Anschluss an PROFINET IO
X23	Geberschnittstelle (ENC)	15polige SUB-D-Buchse zum Anschluss von HTL-, TTL- und SSI-Gebern
X120	Temperatursensoranschluss, fehlersichere Digitaleingänge	12polige Federdruckklemme
X121	potenzialgetrennte Digitaleingänge, schnelle Digitalein-/Digitalausgänge	12polige Federdruckklemme
X130	potenzialgetrennter Digitaleingang, fehlersicherer Digitalausgang	8polige Federdruckklemme
X131	schnelle Digitalein-/Digitalausgänge, Analogeingang	8polige Federdruckklemme
X124	Stromversorgungsanschluss	4poliger Schraubklemmanschluss
X127 P1	Ethernet-Schnittstelle (PN/IE)	8polige RJ45-Buchse zum Anschluss von Ethernet (LAN)
T0, T1, T2 und M	Messbuchsen	Buchsen zur Ausgabe von analogen Signalen
PM-IF	Power Module Interface	8poliger Direktstecker zum Anschluss an ein Power Module der Bauform Blocksize

### Nicht nutzbare Schnittstellen

Tabelle 4-2 Überblick der nicht nutzbaren Schnittstellen SIMOTION D410-2

Schnittstelle	Bezeichnung	Steckertyp
Schnittstelle für BOP	BOP	8polige Steckerleiste

## 4.2 DRIVE-CLiQ-Schnittstelle

### Eigenschaften

DRIVE-CLiQ besitzt folgende Eigenschaften:

- Automatische Erkennung der Komponenten durch die Control Unit
- unabhängige Erweiterbarkeit der Komponenten
- einheitliche Schnittstellen an allen Komponenten
- durchgängige Diagnose bis in die Komponenten
- Servicedurchgängigkeit bis in die Komponenten
- einfache mechanische Handhabung

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

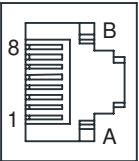
### Schnittstellenmerkmale

Tabelle 4-3 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.) Artikelnummer: 6SL3066-4CA00-0AA0	

### Schnittstellenbelegung

Tabelle 4-4 Schnittstellenbelegung X100

Darstellung	Pin	Name	Signaltyp	Beschreibung
	1	TXP	O	Sendedaten +
	2	TXN	O	Sendedaten -
	3	RXP	I	Empfangsdaten +
	4	reserviert, nicht belegen	-	-
	5	reserviert, nicht belegen	-	-
	6	RXN	I	Empfangsdaten -
	7	reserviert, nicht belegen	-	-
	8	reserviert, nicht belegen	-	-
	A	+ (24 V)	VO	Spannungsversorgung
	B	M (0 V)	VO	Elektronikmasse

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

## Anschließbare Geräte

Die folgende Tabelle enthält die Komponenten, mit der SIMOTION D410-2 über die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle kommunizieren kann. Beachten Sie die max. Anzahl der an DRIVE-CLiQ anschließbaren Teilnehmer!

### Hinweis

Beachten Sie auch die Topologie-Regeln von SINAMICS S120, siehe Funktionshandbuch *SINAMICS S120*, Kapitel "Regeln zum Verdrahten von DRIVE-CLiQ".

Tabelle 4-5 Anschlussstopologie am DRIVE-CLiQ

Komponente	Max. Anzahl der anschließbaren Teilnehmer
Antrieb	Max. 1 Antrieb aus folgenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Power Module Blocksize (D410-2 direkt aufgeschnappt)</li> <li>• Power Module Blocksize (D410-2 über CUA31/CUA32 abgesetzt)</li> <li>• Power Module Chassis AC/AC</li> </ul>
Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle, DRIVE-CLiQ Geber und Sensor Modules SMx	Max. 5 Gebersysteme über DRIVE-CLiQ: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor Modules (SMx) zur Umsetzung eines Gebersignals auf DRIVE-CLiQ</li> <li>• Geber mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle</li> <li>• Motoren mit DRIVE-CLiQ-Schnittstelle</li> </ul> Um mehr als ein Gebersystem über DRIVE-CLiQ anzuschließen, benötigen Sie ein DRIVE-CLiQ Hub Module (DMC20/DME20) oder ein CUA32.
Klemmenerweiterungsmodule	Max. 8 Terminal Modules (TM), davon <ul style="list-style-type: none"> <li>• maximal 3 TM15, TM17 High Feature, TM41</li> <li>• maximal 8 TM15 DI/DO, TM31, TM120, TM150</li> <li>• maximal 1 TM54F</li> </ul>
DRIVE-CLiQ Hub Module 20 (DMC20/DME20)	Max. 1 DMC20 bzw. DME20 <b>Hinweis:</b> 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/DME20 eingesetzt werden. Wenn ein CUA31/CUA32 verwendet wird, dann ist das DMC20/DME20 nicht notwendig. Alternativ kann auch ein 2. Geber über die Geberschnittstelle X23 angeschlossen werden.

## 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*
- Funktionshandbuch *SINAMICS S120 Safety Integrated*

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

## 4.3 PROFIBUS DP-Schnittstellen

### Eigenschaften

SIMOTION D410-2 stellt folgende Schnittstellen zum Anschluss am PROFIBUS DP zur Verfügung:

Tabelle 4-6 SIMOTION D410-2 PROFIBUS-Schnittstellen

	D410-2 DP	D410-2 DP/PN
PROFIBUS DP/MPI-Schnittstelle	X21	X21
PROFIBUS DP-Schnittstelle	X24	–

Die Schnittstellen können asynchron oder taktsynchron, äquidistant betrieben werden.

SIMOTION D410-2 besitzt Master- bzw. I-Slave-Funktionalität.

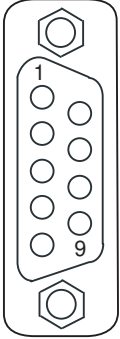
### Schnittstellenmerkmale

Tabelle 4-7 Schnittstellen X21 und X24

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

## Schnittstellenbelegung X21

Tabelle 4-8 PROFIBUS DP/MPI-Schnittstelle X21

Darstellung	Pin	Signalname	Signal-typ	Bedeutung
	1	-	-	reserviert, nicht belegen
	2	M	VO	Masse zu P24_SERV
	3	1RS_DP	B	RS-485-Differenzsignal
	4	1RTS_DP	O	Request to Send
	5	1M	VO	Masse zu 1P5
	6	1P5	VO	5 V-Versorgung für Busabschluss extern, kurzschlussfest
	7	P24_SERV	VO	24 V für Teleservice, kurzschlussfest, 150 mA max
	8	1XRS_DP	B	RS-485-Differenzsignal
	9	-	-	reserviert, nicht belegen

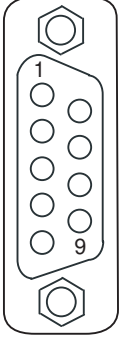
Die Spannung 1P5 ist ausschließlich zur Versorgung des Busabschlusses.

Es sind keine OLPs zulässig.

Signaltyp: VO = Voltage Output (Spannungsversorgung); O = Output; B = Bidirectional

## Schnittstellenbelegung X24

Tabelle 4-9 PROFIBUS DP-Schnittstelle X24 (nur SIMOTION D410-2 DP)

Darstellung	Pin	Signalname	Signal-typ	Bedeutung
	1	--	--	reserviert, nicht belegen
	2	M	VO	Masse zu P24_SERV
	3	2RS_DP	B	RS-485-Differenzsignal
	4	2RTS_DP	O	Request to Send
	5	1M	VO	Masse zu 1P5
	6	1P5	VO	5 V-Versorgung für Busabschluss extern, kurzschlussfest
	7	P24_SERV	VO	24 V für Teleservice, kurzschlussfest, 150 mA max
	8	2XRS_DP	B	RS-485-Differenzsignal
	9	--	--	reserviert, nicht belegen

Die Spannung 1P5 ist ausschließlich zur Versorgung des Busabschlusses.

Es sind keine OLPs zulässig.

Signaltyp: VO = Voltage Output (Spannungsversorgung); O = Output; B = Bidirectional

## Anschließbare Geräte

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

- PG/PC
- SIMATIC HMI-Geräte

4.4 PROFINET IO-Schnittstelle (nur bei SIMOTION D410-2 DP/PN)

- SIMATIC-Steuerungen mit PROFIBUS DP-Schnittstelle
- dezentrale Peripherie
- Teleservice-Adapter
- Antriebsgeräte mit PROFIBUS DP-Schnittstelle (Normslaves)

**Hinweis**

Zur Ferndiagnose kann an die PROFIBUS-Schnittstelle X21 oder X24 ein Teleservice-Adapter angeschlossen werden. Es darf nur an eine der beiden Schnittstellen ein Teleservice-Adapter angeschlossen werden.

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

## 4.4 PROFINET IO-Schnittstelle (nur bei SIMOTION D410-2 DP/PN)

### Eigenschaften

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

SIMOTION D410-2 DP/PN besitzt eine PROFINET-Schnittstelle mit 2 Ports (X150 P1-P2) onboard. Über die PROFINET-Schnittstelle kann SIMOTION D410-2 DP/PN als IO-Controller und/oder als I-Device eingesetzt werden.

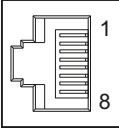
### Schnittstellenmerkmale

Tabelle 4-10 Ports X150 P1 bis P2

Merkmal	Ausprägung
Steckertyp	RJ45-Buchse
Kabeltyp	PROFINET
max. Kabellänge	100 m
min. Sendetakt	0,25 ms
Autocrossing	ja d. h., es können gekreuzte und ungekreuzte Kabel verwendet werden
Staubschutz-Blindstopfen zum Verschließen unbenutzter PROFINET-Ports	1 Blindstopfen im Lieferumfang der D410-2 enthalten Blindstopfen (50 Stück) Artikelnummer: 6SL3066-4CA00-0AA0

## Schnittstellenbelegung

Tabelle 4-11 Belegung der Ports X150 P1 bis P2

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

## LED-Anzeigen der PROFINET-Schnittstelle

Die PROFINET-Ports X150 P1 und P2 besitzen jeweils 2 integrierte LEDs zur Anzeige von Link und Activity.

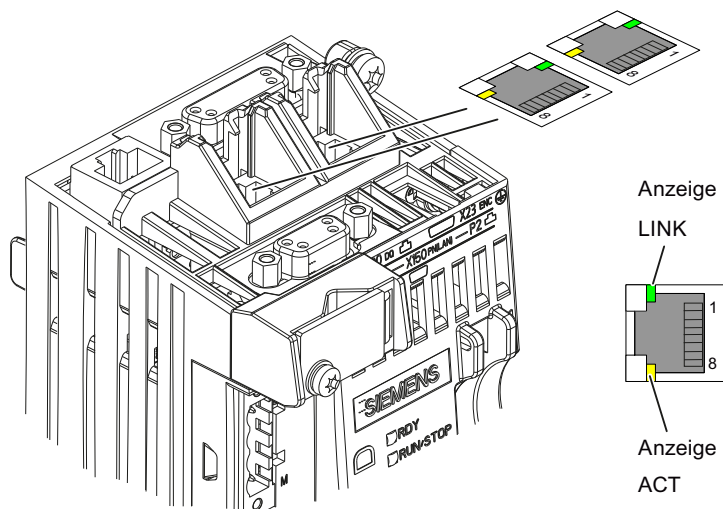


Bild 4-1 PROFINET-Ports der D410-2 DP/IPN

Tabelle 4-12 Zustand der Link- und Activity-LED

LED	Zustand	Bedeutung
LINK	AUS	Keine oder fehlerhafte Verbindung
	leuchtet grün	Transferrate 10 oder 100 Mbit/s: Ein anderes Gerät ist an Port x angeschlossen und die physikalische Verbindung besteht
ACT	AUS	Kein Datenaustausch
	flackert gelb	Datenaustausch: Daten werden am Port x empfangen bzw. versendet

### Anschließbare Geräte

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

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

SIMOTION D410-2 DP/PN ist im Sinne von PROFINET ein PROFINET IO-Controller und bietet folgende Funktionen:

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

Zudem werden folgende Funktionen von Industrial Ethernet unterstützt:

- Kommunikation zwischen SIMOTION und SIMATIC NET OPC.  
Für diese Funktion muss auf dem PG/PC die Software "SIMATIC NET SOFTNET-S7 (S7-OPC-Server)" installiert sein.
- Kommunikation zu anderen Geräten über TCP/IP- oder UDP-Kommunikation
- IT-Kommunikation (z. B. über SIMOTION IT OPC XML-DA)
- Kommunikation auf Basis OPC UA (Unified Architecture)

Weitere Informationen zu den Softwarepaketen siehe Katalog *SIMOTION PM 21*.

## 4.5 Geberschnittstelle (HTL/TTL/SSI)

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

### Schnittstellenmerkmale

Tabelle 4-13 Schnittstelle X23

Merkmal	Ausprägung
Geberschnittstelle	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inkrementalgeber TTL oder HTL (parametrierbar)</li><li>• Absolutwertgeber SSI</li></ul>
Steckertyp	15poliger SUB-D-Stecker
Messstrom über Temperatursensoran-schluss	2 mA



<b>ACHTUNG</b>
<b>Zerstörung der Geberelektronik</b>
Der Betrieb eines für 5 V-Anschluss vorgesehenen Gebers an 24 V kann zur Zerstörung der Geberelektronik führen!
Stellen Sie sicher, dass der angeschlossene Geber mit 24 V Spannungsversorgung betrieben werden darf (z. B. HTL-Geber). Diese Einstellung ist in der Expertenliste des Antriebs im Parameter p0400 und folgende einstellbar.

## Schnittstellenbelegung

Tabelle 4-14 Schnittstellenbelegung X23

Darstellung	Pin	Name	Beschreibung
	1	+Temp	KTY-, PT1000- bzw. PTC-Eingang
	2	SSI_CLK	SSI-Clock positiv
	3	SSI_XCLK	SSI-Clock negativ
	4	P_Encoder 5 V / 24 V	Geberspannung
	5	P_Encoder 5 V / 24 V	Geberspannung
	6	P_Sense	Sense-Eingang Geberspannung
	7	M_Encoder (M)	Masse Geberspannung
	8	-Temp (M)	Masse für KTY, PT1000 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-Geberspannung die Spannungsabfälle auf den Geber-Versorgungsleitungen erfasst und kompensiert. Hierzu wird die Geberspannung auf der SIMOTION D410-2 nachgeregelt.

**ACHTUNG****Überhitzung des Motors bei falsch angeschlossenem KTY-Temperatursensor**

Ein verpolt angeschlossener Sensor kann eine Überhitzung des Motors nicht erkennen.

Schließen Sie den KTY-Temperatursensor polrichtig an.

Weitere Hinweise zu den Temperatursensoren und deren Ausführung finden Sie im Inbetriebnahmehandbuch *SINAMICS S120* im Kapitel Temperatursensoren bei SINAMICS-Komponenten.

**Hinweis**

Es gibt zwei Möglichkeiten den Temperatursensor anzuschließen:

1. über X120, Klemme 1 und 2
2. über X23, Pin 1 und 8

Tabelle 4-15 Spezifikation anschließbarer Messsysteme

Parameter	Bezeichnung	Schwelle	Min.	Typ	Max.	Einheit
Zulässige Signalpegel im Modus bipolar (Parameter p0405.1=1); (TTL, SSI, HTL bipolar an X23) <sup>1), 2)</sup>	$U_{diff}$		2,0		$V_{CC}$	V
Zulässige Signalfrequenz	$f_s$		-		500	kHz
Erforderlicher Flankenabstand	$t_{min}$		100		-	ns
Zulässiger 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
Schaltschwelle im Modus unipolar (Parameter p0405.0=0) und Signale AN_SSI_XDAT, BN, RN an X23 mit M_Encoder verbunden <sup>3)</sup>	$U_{(Schalt)}$	Hoch <sup>4)</sup> (p0405.4=1)	8,4	10,6	13,1	V
		Niedrig (p0405.4=0)	3,5	4,8	6,3	V
Schaltschwelle im Modus unipolar (Parameter p0405.0=0) und Signale AN_SSI_XDAT, BN, RN an X23 nicht angeschlossen	$U_{(Schalt)}$	Hoch <sup>4)</sup> (p0405.4=1)	9	11,3	13,8	V
		Niedrig (p0405.4=0)	5,9	7,9	10,2	V

<sup>1)</sup> Weitere Signalpegel gemäß RS422 Spezifikation.

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

<sup>3)</sup> Siehe SINAMICS S120/S150 Listenhandbuch für die Einstellung des Modus

<sup>4)</sup> Siehe SINAMICS S120/S150 Listenhandbuch für die Einstellung der Schwelle

**Hinweis****Der Einsatz von bipolaren Gebern wird empfohlen**

Bei Verwendung von unipolaren Gebern können die nicht verwendeten negativen Spursignale wahlweise angeschlossen oder mit Masse verbunden werden. Dabei ergeben sich jeweils unterschiedliche Schaltschwellen.

**Hinweis****Konfektionierte Leitung für 5 V - TTL-Geber**

Bei Einsatz eines 5 V - TTL-Gebers (6FX-Geber) ist die Verbindungsleitung 6FX8002-2CR00-... zu verwenden.

---

## 4.6 Digitalein-/Digitalausgänge / Temperatursensor / Analogeingang

### 4.6.1 Eigenschaften

Die Onboard Ein-/Ausgänge (Onboard I/Os) der SIMOTION D410-2 sind dem SINAMICS Integrated zugeordnet. Durch eine entsprechende Projektierung können die Ein-/Ausgänge auch durch SIMOTION genutzt werden.

#### Digitalein-/Digitalausgänge

Die Digitalein- und Digitalausgänge an den Steckern X120, X121 und X130, X131 sind für den Anschluss von Sensoren und Aktoren vorgesehen.

Folgende Arten von Digitalein-/Digitalausgängen stehen an der SIMOTION D410-2 zur Verfügung:

- 3 fehlersichere potenzialgetrennte Digitaleingänge (F-DI)  
(alternativ als 6 Standard Digitaleingänge nutzbar, DI 17 auch als EP-Klemme nutzbar)
- 1 fehlersicherer potenzialgetrennter Digitalausgang (F-DO)  
(alternativ als 1 Standard Digitalausgang nutzbar)
- 5 potenzialgetrennte Digitaleingänge (DI)
- 8 schnelle potenzialgebundene Digitalein-/Digitalausgänge (DI/DO)

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

---

**Hinweis**

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

- Messtastereingänge oder
  - Eingänge für Nullmarkenersatz
- 

#### Analogeingang

Der Analogeingang am Stecker X131 kann als Spannungs- bzw. Stromeingang parametrierbar werden.

Die Umschaltung zwischen Spannungs- bzw. Stromeingang erfolgt über einen DIP-Schalter, siehe Schalter S5.0 (Seite 46).

## 4.6.2 Schnittstellenmerkmale

Tabelle 4-16 Schnittstellenmerkmale

Merkmale		Ausprägung
Steckertyp (X120, X121)		12polige Federdruckklemme
Steckertyp (X130, X131)		8polige Federdruckklemme
Anzahl anschließbarer Leiter		1
Anschließbare Leiterarten und Leiterquerschnitte		
	starr	0,2 mm <sup>2</sup> ... 1,5 mm <sup>2</sup>
	flexibel	0,2 mm <sup>2</sup> ... 1,5 mm <sup>2</sup>
	flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,25 mm <sup>2</sup> ... 1,5 mm <sup>2</sup>
	flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0,25 mm <sup>2</sup> ... 0,75 mm <sup>2</sup>
	AWG / kcmil	24 ... 16
Abisolierlänge		10 mm
Werkzeug		Schraubendreher 0,4 x 2,0 mm
Max. Leitungslänge		30 m

### Hinweis

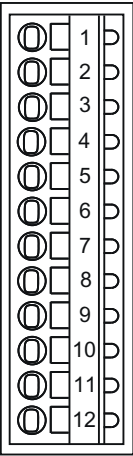
Die Stecker X120, X121, X130 und X131 werden kodiert ausgeliefert, um ein versehentlich falsches Stecken zu verhindern. Auf den Steckern sind zusätzlich die Klemmen- und Pin-Nummern beschriftet.

## 4.6.3 Schnittstellenbelegung

Die folgenden Tabellen enthalten die Schnittstellenbelegungen der Onboard Ein-/Ausgänge.

## X120

Tabelle 4-17 Schnittstellenbelegung X120

Darstellung	Pin	Bezeichnung	Hinweise	
	1	+Temp	Eingang Motortemperatursensor. Temperatursensoren: KTY84–1C130 / PT1000 / PTC Messstrom über Temperatursensoran- schluss: 2 mA	
	2	-Temp		
	3	F-DI 0 <sup>2)</sup>	DI 16	fehlersicherer Digitaleingang 0 oder Digita- leingänge 16 und 17 Funktion EP (Enable Pulses) bei Verwendung von Safety Integrated Basic Functions über Klemme
	4		DI 17+ / EP +24 V3 (Enable Pulses)	
	5		DI 17- / EP M3 (Enab- le Pulses) <sup>1)</sup>	
	6	F-DI 1 <sup>2)</sup>	DI 18	fehlersicherer Digitaleingang 1 oder Digita- leingänge 18 und 19
	7		DI 19+	
	8		DI 19- <sup>1)</sup>	
	9	F-DI 2 <sup>2)</sup>	DI 20	fehlersicherer Digitaleingang 2 oder Digita- leingänge 20 und 21
	10		DI 21+	
	11		DI 21- <sup>1)</sup>	
	12	M1		Bezugspotenzial für: <ul style="list-style-type: none"> <li>• DI 16, DI 18 und DI 20 (bzw. F-DI 0 bis F-DI 2; erster Abschaltpfad)</li> <li>• DO 16+ (bzw. F-DO 0)</li> </ul>

<sup>1)</sup> Bezugspotenzial für DI 17+ / DI 19+ / DI 21+ (bzw. F-DI 0 bis F-DI 2; zweiter Abschaltpfad)

<sup>2)</sup> Funktionalität hängt von den parametrisierten Safety Integrated Functions ab.

Die Funktionalität der Digitaleingänge DI 16 bis DI 21 hängt von den parametrisierten Safety Integrated Functions ab.

Tabelle 4-18 Safety Integrated Functions über Onboard-Klemmen

Safety Integrated Functions	Relevante Digitaleingänge	
Basic Functions	Die Ansteuerung erfolgt über 2 Abschaltpfade:	
	1. Abschaltpfad	über D410-2 Klemmen DI 0 ... DI 3, DI 16 (X121.1...4 und X120.3) Die gewünschte Eingangsklemme wird über BICO-Verschaltung (BI: p9620[0]) ausgewählt.
	2. Abschaltpfad	über EP-Klemme <ul style="list-style-type: none"> <li>• D410-2: X120.4 und X120.5</li> <li>• Power Module Blocksize mit CUA3x: X210.3 und X210.4</li> <li>• Power Module Chassis: X41.1 und X41.2 auf dem Control Interface Module (CIM)</li> </ul>
Extended Functions	Die Ansteuerung erfolgt über die 2-kanaligen F-DI der SIMOTION D410-2: F-DI 0 ... F-DI 2 (X120.3...11) Ein fehlersicherer Digitaleingang besteht aus 2 Digitaleingängen. Wird SIMOTION D410-2 abgesetzt montiert (Power Module über CUA31/32 an SIMOTION D410-2 angeschlossen), ist eine Verwendung der Safety Integrated Extended und Advanced Functions über die Onboard-Klemmen (F-DI, F-DO) nicht möglich.	

**Hinweis**

Nutzung der Sicherheitsfunktion "STO" über die Power Module Klemmen beim PM240-2 (FSD, FSE und FSF). Bei freigegebenen Safety Integrated Funktionen in der D410-2 verursacht eine gleichzeitig aktive STO-Funktion über die Klemmen des Power Module die Ausgabe von Fehlermeldungen (z. B. Störung F30600 Grund 1005).

- Deaktivieren Sie die Funktion "STO über Power Module Klemmen", indem Sie die beiden zur Schnittstelle STO\_A/STO\_B gehörigen DIP-Schalter auf "0" stellen. Weitere Informationen siehe SINAMICS S120 Gerätehandbuch AC Drive, Abschnitt Power Modules Blocksize (PM240-2)

Die Schnittstelle X120 besitzt einen Anschluss für den Motortemperatursensor.

Über den Temperatursensor-Anschluss können Sie die Temperaturerfassung über KTY84-1C130 (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*.

**ACHTUNG****Überhitzung des Motors bei falsch angeschlossenem KTY-Temperatursensor**

Ein verpolt angeschlossener Sensor kann eine Überhitzung des Motors nicht erkennen.

Schließen Sie den KTY-Temperatursensor polrichtig an.

Weitere Hinweise zu den Temperatursensoren und deren Ausführung finden Sie im Inbetriebnahmehandbuch *SINAMICS S120* im Kapitel Temperatursensoren bei SINAMICS-Komponenten.

Die maximale Leitungslänge zum Anschluss der Temperatursensoren beträgt 300 m. Die Leitungen sind geschirmt auszuführen. Für Leitungslängen >100 m sind Leitungen mit einem Querschnitt  $\geq 1 \text{ mm}^2$  zu verwenden.

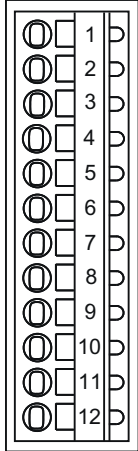
**GEFAHR****Lebensgefahr durch elektrischen Schlag bei unzureichender Schutztrennung**

An den Klemmen "+Temp" und "-Temp" dürfen nur Temperatursensoren angeschlossen werden, welche die Vorgaben der Schutztrennung gemäß EN 61800-5-1 erfüllen.

Verwenden Sie ein Sensor Module External (SME120 oder SME125) oder das Terminal Module TM120, wenn die sichere elektrische Trennung nicht gewährleistet werden kann, z. B. bei Linearmotoren oder Fremdmotoren.

## X121

Tabelle 4-19 Schnittstellenbelegung X121

Darstellung	Pin	Bezeichnung	Hinweise
	1	DI 0	potenzialgetrennter Digitaleingang 0
	2	DI 1	potenzialgetrennter Digitaleingang 1
	3	DI 2	potenzialgetrennter Digitaleingang 2
	4	DI 3	potenzialgetrennter Digitaleingang 3
	5	M2	Bezugsmasse für DI 0 ... DI 3
	6	M	Bezugsmasse der Elektronik <sup>1)</sup>
	7	DI/DO 8	schneller Digitalein-/Digitalausgang 8, nicht potenzialgetrennt
	8	DI/DO 9	schneller Digitalein-/Digitalausgang 9, nicht potenzialgetrennt
	9	M	Bezugsmasse der Elektronik <sup>1)</sup>
	10	DI/DO 10	schneller Digitalein-/Digitalausgang 10, nicht potenzialgetrennt
	11	DI/DO 11	schneller Digitalein-/Digitalausgang 11, nicht potenzialgetrennt
	12	M	Bezugsmasse der Elektronik <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Bezugspotenzial für Digitalein-/Digitalausgänge und Analogeingang

### Hinweis

Ein offener Eingang wird als "Low" interpretiert.

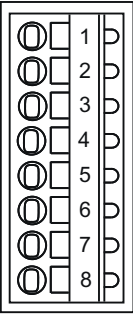
Um die Digitaleingänge (DI 0 ... DI 3) zu nutzen, muss die Klemme M2 angeschlossen sein. Das wird erreicht durch:

- das Mitführen der Bezugsmasse der Digitaleingänge oder
- eine Brücke zur Klemme M. Die Potentialtrennung für diese Digitaleingänge wird damit aufgehoben.



## X130

Tabelle 4-20 Schnittstellenbelegung X130

Darstellung	Pin	Bezeichnung	Hinweise
	1	DI 22+	Potenzialgetrennter Digitaleingang 22
	2	DI 22- <sup>2)</sup>	Bezugspotenzial für DI 22+
	3	M2	Bezugsmasse für DI 0 ... DI 3
	4	M	Bezugsmasse der Elektronik <sup>1)</sup>
	5	M1	Bezugspotenzial für: <ul style="list-style-type: none"> <li>DI 16, DI 18 und DI 20 (bzw. F-DI 0 bis F-DI 2; erster Abschaltpfad)</li> <li>DO 16+ (bzw. F-DO 0)</li> </ul>
	6	24 V1	Stromversorgung für DO 16+ (bzw. F-DO 0)
	7	F-DO 0 <sup>4)</sup>	fehlersicherer Digitalausgang 0 oder Digitalausgang 16
	8	DO 16- <sup>5)</sup>	

<sup>1)</sup> Bezugspotenzial für Digitalein-/Digitalausgänge und Analogeingang

<sup>2)</sup> Bezugspotenzial für DI 20+

<sup>3)</sup> Für die ordnungsgemäße Funktion des DO 16 müssen die Klemmen 5 / 6 angeschlossen sein

<sup>4)</sup> F-DO 0 für Safety Integrated Extended und Advanced Functions

<sup>5)</sup> Bei Anwendungen "ohne Safety Funktion" ist DO 16- ohne Funktion

---

**Hinweis**

Ein offener Eingang wird als "Low" interpretiert.

---

**Hinweis**

Wird M1 bzw. M2 mit M verbunden, dann wird die Potenzialtrennung aufgehoben.

---

Wenn der Digitalausgang (DO 16) trotz Vorgabe durch die Signalquelle nicht gesetzt werden kann, erfolgt eine Warnung A03507 (Digitalausgang nicht gesetzt). Diese Warnung kann auch als Störung parametrisiert werden.

Mögliche Ursache kann z. B. eine fehlende Spannungsversorgung (X130.6) oder ein Kurzschluss sein. Weitere Details siehe Listenhandbuch *SINAMICS S120/S150*, Abschnitt Liste der Störungen und Warnungen.

---

**Hinweis**

Wenn kurzzeitige Spannungsunterbrechungen an der 24-V-Versorgung auftreten, wird der Digitalausgang während dieser Zeit inaktiv geschaltet.

---

**X131**

Tabelle 4-21 Schnittstellenbelegung X131

Darstellung	Pin	Bezeichnung	Hinweise
	1	DI/DO 12	schneller Digitalein-/Digitalausgang 12, nicht potenzialgetrennt
	2	DI/DO 13	schneller Digitalein-/Digitalausgang 13, nicht potenzialgetrennt
	3	M	Bezugsmasse der Elektronik <sup>1)</sup>
	4	DI/DO 14	schneller Digitalein-/Digitalausgang 14, nicht potenzialgetrennt
	5	DI/DO 15	schneller Digitalein-/Digitalausgang 15, nicht potenzialgetrennt
	6	M	Bezugsmasse der Elektronik <sup>1)</sup>
	7	AI 0+	analoger Spannungs- bzw. Stromeingang
	8	AI 0-	

<sup>1)</sup> Bezugspotenzial für Digitalein-/Digitalausgänge und Analogeingang

**ACHTUNG**

**Falsche Ergebnisse bei der Analog-/Digital-Wandlung durch unzulässige Eingangsspannung**

Der Gleichtaktbereich darf nicht verletzt werden.

Stellen Sie sicher, dass die analogen Eingangsspannungssignale gegen Bezugspotenzial maximal eine Spannung von  $\pm 12$  V aufweisen. Bei Nichtbeachtung können falsche Ergebnisse bei der Analog-/Digital-Wandlung auftreten.

**Hinweis**

Um die Digitalausgänge zu nutzen, muss eine 24-V-Spannungsversorgung an die Klemme X124 angeschlossen werden.

Wenn kurzzeitige Spannungsunterbrechungen an der 24-V-Spannungsversorgung auftreten, werden die Digitalausgänge während dieser Zeit inaktiv geschaltet.

Wenn ein digitaler Ausgang (DO 8 ... DO 15) parametrierbar ist und die externe 24-V-Spannungsversorgung nicht angeschlossen ist (oder der Pegel zu niedrig ist), erfolgt eine Warnung A03506. Diese Warnung kann auch als Störung parametrierbar werden. Weitere Details siehe Listenhandbuch *SINAMICS S120/S150*, Abschnitt Liste der Störungen und Warnungen.

**Siehe auch**

Anschlussbeispiele SIMOTION D410-2 DP (Seite 70)

Anschlussbeispiele SIMOTION D410-2 DP/PN (Seite 74)

## 4.6.4 Verwendung der Schnittstellen

### Fehlersichere Digitalein-/Digitalausgänge (F-DI / F-DO)

Auf der SIMOTION D410-2 sind 3 fehlersichere potenzialgetrennte Digitaleingänge (F-DI) und 1 fehlersicherer potenzialgetrennter Digitalausgang (F-DO) vorhanden:

- Ein F-DI besteht aus einem Digitaleingang und einem zweiten Digitaleingang, bei dem zusätzlich die Kathode des Optokopplers herausgeführt ist.  
Jeder der F-DI kann auch als 2 Standard-Digitaleingänge verwendet werden, z. B. Verwendung des F-DI 0 als DI 16 und DI 17.
- Der F-DO 0 kann auch als Standard-Digitalausgang verwendet werden.  
Der F-DO 0 besteht aus einem High-Side-Switch und einem Low-Side-Switch. Bei Anwendungen ohne Safety Funktion kann der High-Side-Switch als zusätzlicher digitaler Ausgang verwendet werden. Der Low-Side-Switch steht nicht zur Verfügung.

---

#### Hinweis

Bei SIMOTION D410-2 stehen folgende Sicherheitsfunktionen zur Verfügung:

- Safety Integrated Basic Functions über die EP-Klemmen
- Safety Integrated Extended und Advanced Functions über Onboard I/Os (3 F-DI und 1 F-DO)
- Safety Integrated Extended und Advanced Functions mit TM54F
- Safety Integrated Basic und Extended/Advanced Functions über sichere Kommunikation "PROFIsafe auf PROFIBUS"  
Die Ansteuerung (F-Logik) erfolgt über eine SIMATIC F-CPU, welche über PROFIBUS mit PROFIsafe angeschlossen ist (nicht SCOUT TIA).
- Safety Integrated Basic und Extended/Advanced Functions über sichere Kommunikation "PROFIsafe auf PROFINET" (nur bei SIMOTION D410-2 DP/PN)  
Die Ansteuerung (F-Logik) erfolgt über eine SIMATIC F-CPU, welche über PROFINET mit PROFIsafe angeschlossen ist (z. B. eine S7-1500 F-CPU)

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

---

### EP-Klemme

Die Pulssperrfunktion (EP) ist nur gegeben, wenn Integrated Basic Functions frei gegeben sind.

### Digitaleingänge (DI)

Auf der SIMOTION D410-2 sind 5 Digitaleingänge (DI) vorhanden.

Die potenzialgetrennten Eingänge können als frei adressierbare Eingänge verwendet werden.

#### Hinweis

Ein offener Eingang wird als "Low" interpretiert.

Damit der Digitaleingang DI 22 funktioniert, muss das mitgeführte Bezugspotenzial (DI 22-) angeschlossen werden. Es gibt folgende Möglichkeiten:

- Das mitgeführte Bezugspotenzial des Digitaleingangs an M1, M2 oder M anschließen. Damit wird der Eingang dem Potenzial des jeweils zugehörigen Pins zugeordnet.
- Eine Brücke zwischen Klemme M und Klemme M1 bzw. M2 herstellen.  
Achtung: Die Potenzialtrennung für diesen Digitaleingang wird damit aufgehoben!

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

Auf der SIMOTION D410-2 sind 8 bidirektionale Digitalein- und Digitalausgänge (DI/DO) vorhanden, die kanalgranular als Digitalein- oder Digitalausgang parametrierbar sind.

Bei Parametrierung der DI/DO ergeben sich folgende Verwendungsmöglichkeiten:

Tabelle 4-22 Verwendungsmöglichkeiten DI/DO

DI/DO	Schnittstelle	Verwendung
Parametrierung der DI/DO als Digitaleingänge:		
DI/DO 8 bis DI/DO 15	X121, X131	"schnelle Eingänge" für Messtaster <sup>1)</sup> bzw. Referenziereingänge
DI/DO 8 bis DI/DO 15	X121, X131	frei adressierbare Eingänge
Parametrierung der DI/DO als Digitalausgänge:		
DI/DO 8 bis DI/DO 15	X121, X131	"schnelle" Nockenausgänge
DI/DO 8 bis DI/DO 15	X121, X131	frei adressierbare Ausgänge

<sup>1)</sup> Bei einer Signalfanke am jeweiligen Eingang werden die aktuellen Istwerte eines 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.

#### Hinweis

Eine zusätzliche externe Elektronikstromversorgung über X124 ist in zwei Fällen erforderlich:

- Sollen die Digitalausgänge DO 8 bis DO 15 verwendet werden, dann muss die Leistung über X124 zugeführt werden.
- Die Elektronikstromversorgung der SIMOTION D410-2 erfolgt aus dem Power Module. Soll beim Ausschalten des Power Modules die SIMOTION D410-2 funktionsfähig bleiben, dann ist die Elektronikstromversorgung über X124 notwendig.

### Induktive Lasten

Werden die Digitaleingänge in Verbindung mit induktiven Lasten eingesetzt, so ist sicher zu stellen, dass der zulässige Spannungsbereich der Digitaleingänge von -30 V bis +30 V nicht durch die Abschaltüberspannung von induktiven Lasten überschritten wird. Dieses wird vorzugsweise erreicht, indem für die Digitaleingänge Hilfskontakte am Schütz/Relais verwendet werden.

Wenn keine Hilfskontakte verfügbar sind, muss ein Überspannungsschutz eingesetzt werden. Möglich sind Schutzbeschaltungen mit Freilaufdiode oder einer Diodenkombination mit Z-Diode. RC-Glieder und Varistoren sind aufgrund der verbleibenden Restspannungen nicht geeignet.

### Weitere Literatur

Informationen zur Projektierung der Digitalein-/Digitalausgänge als frei adressierbare Ein-/Ausgänge, als Messtastereingänge oder Nockenausgänge finden Sie im Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D410-2*.

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

### 4.6.5 Anschlussbeispiele SIMOTION D410-2 DP

#### Anschlussbeispiele ohne Safety Integrated Functions

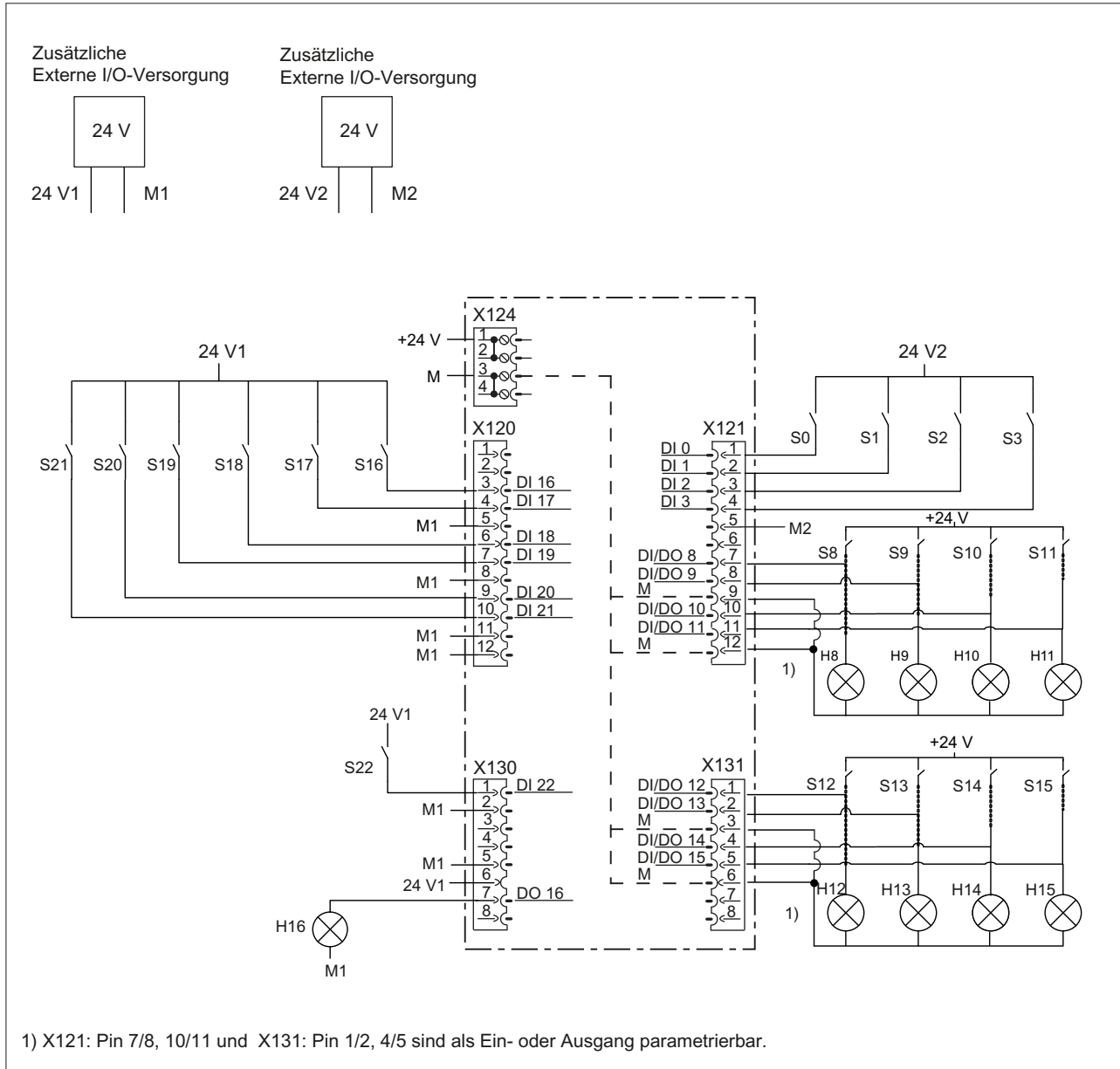


Bild 4-2 Beschaltungsbeispiel der DI / DO ohne Safety Integrated Functions

## 4.6 Digitalein-/Digitalausgänge / Temperatursensor / Analogeingang

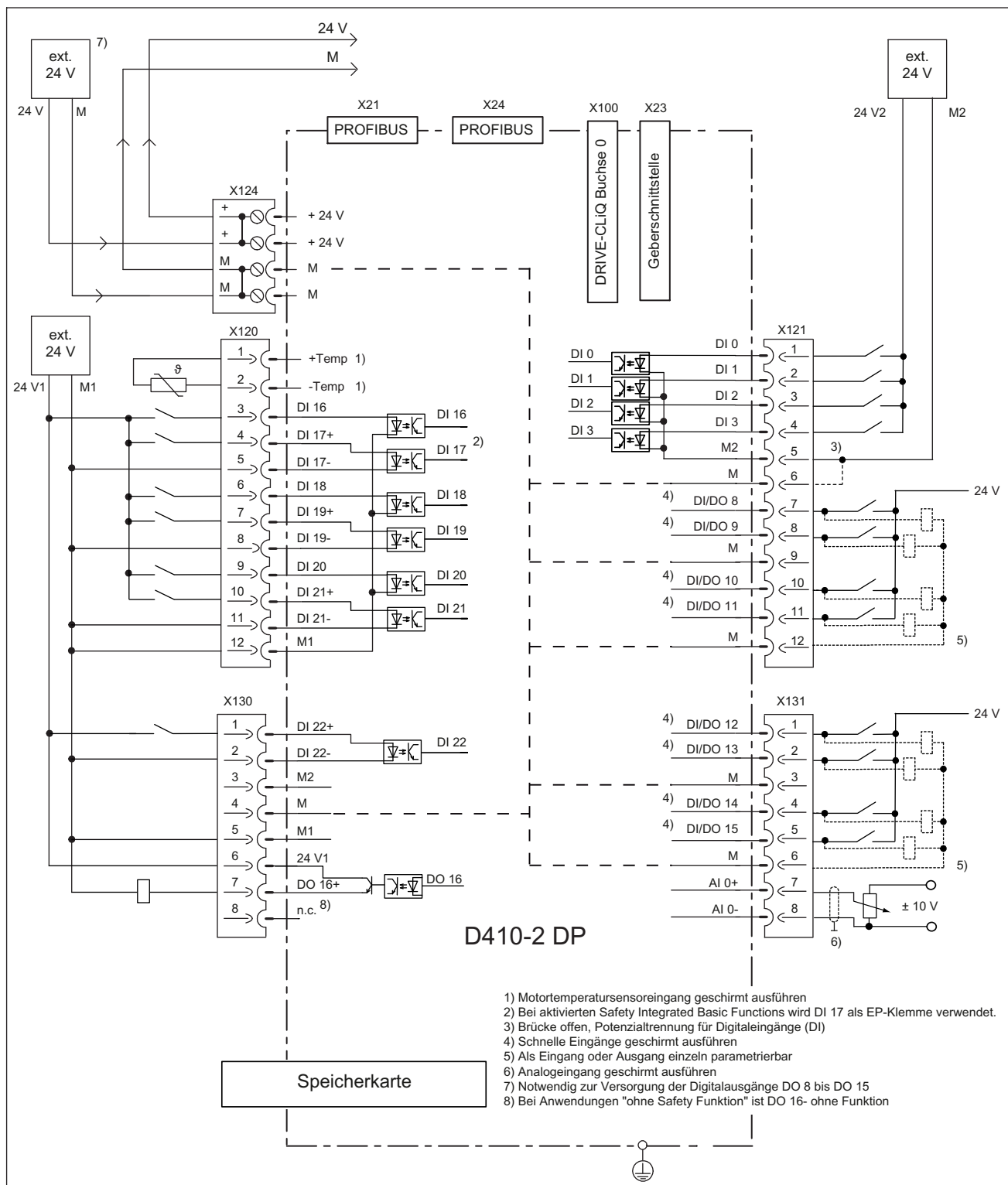


Bild 4-3 Anschlussbeispiel SIMOTION D410-2 DP ohne Safety Integrated Functions

Anschlussbeispiele mit Safety Integrated Extended und Advanced Functions

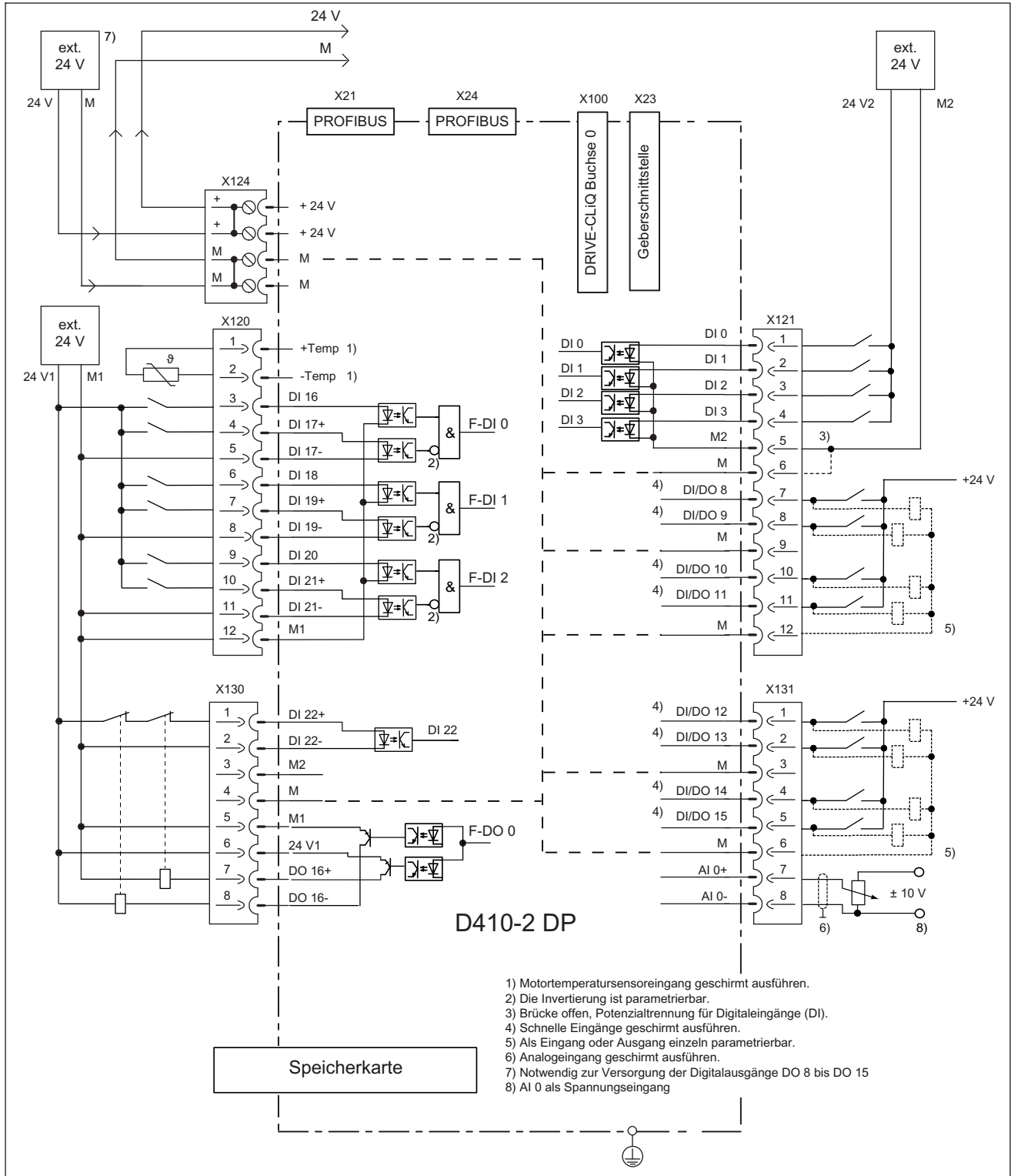


Bild 4-4 Anschlussbeispiel SIMOTION D410-2 DP mit Safety Integrated Extended und Advanced Functions



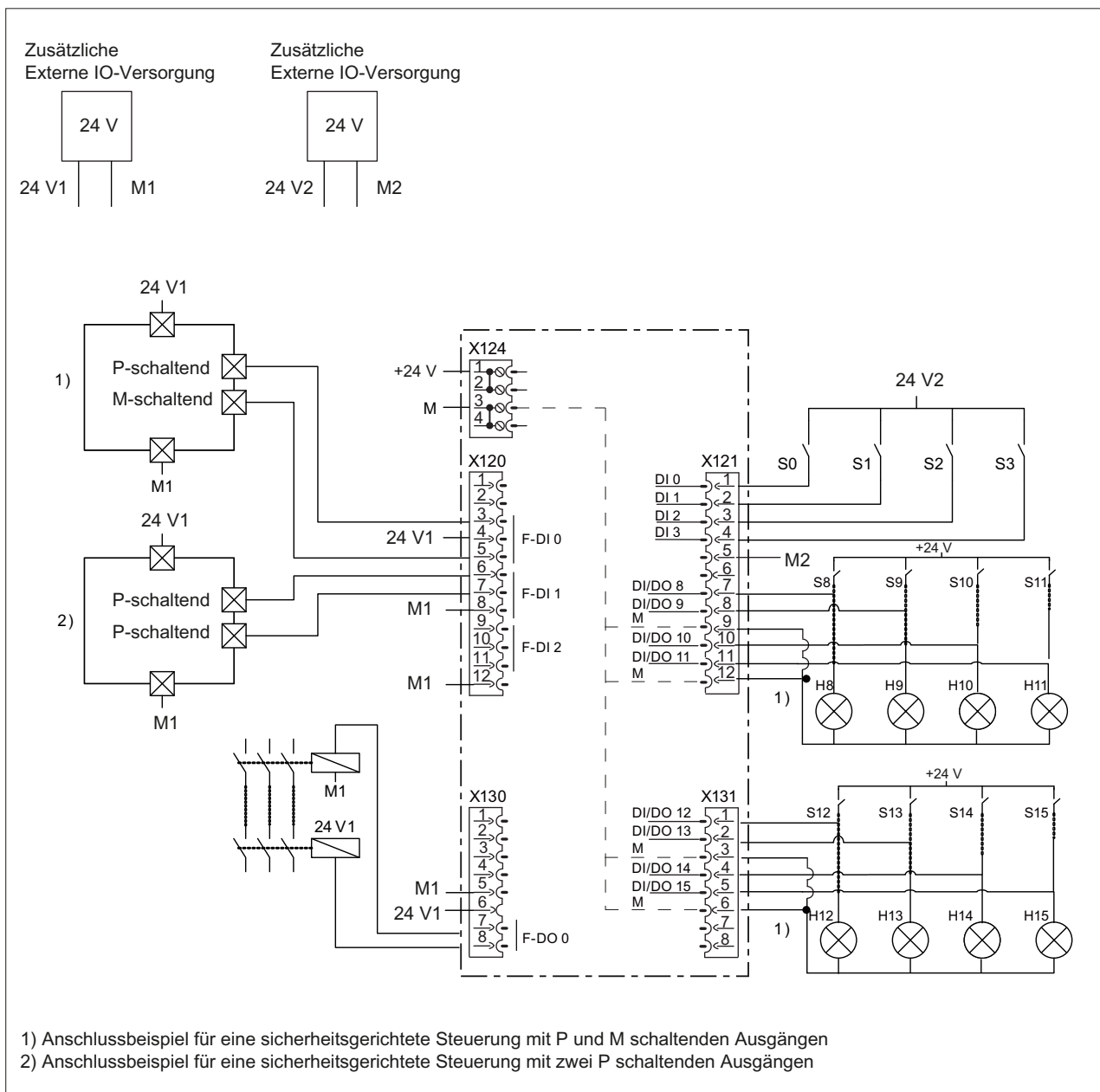


Bild 4-5 Beschriftungsbeispiel der F-DI und F-DO mit Safety Integrated Extended und Advanced Functions



## 4.6 Digitalein-/Digitalausgänge / Temperatursensor / Analogeingang

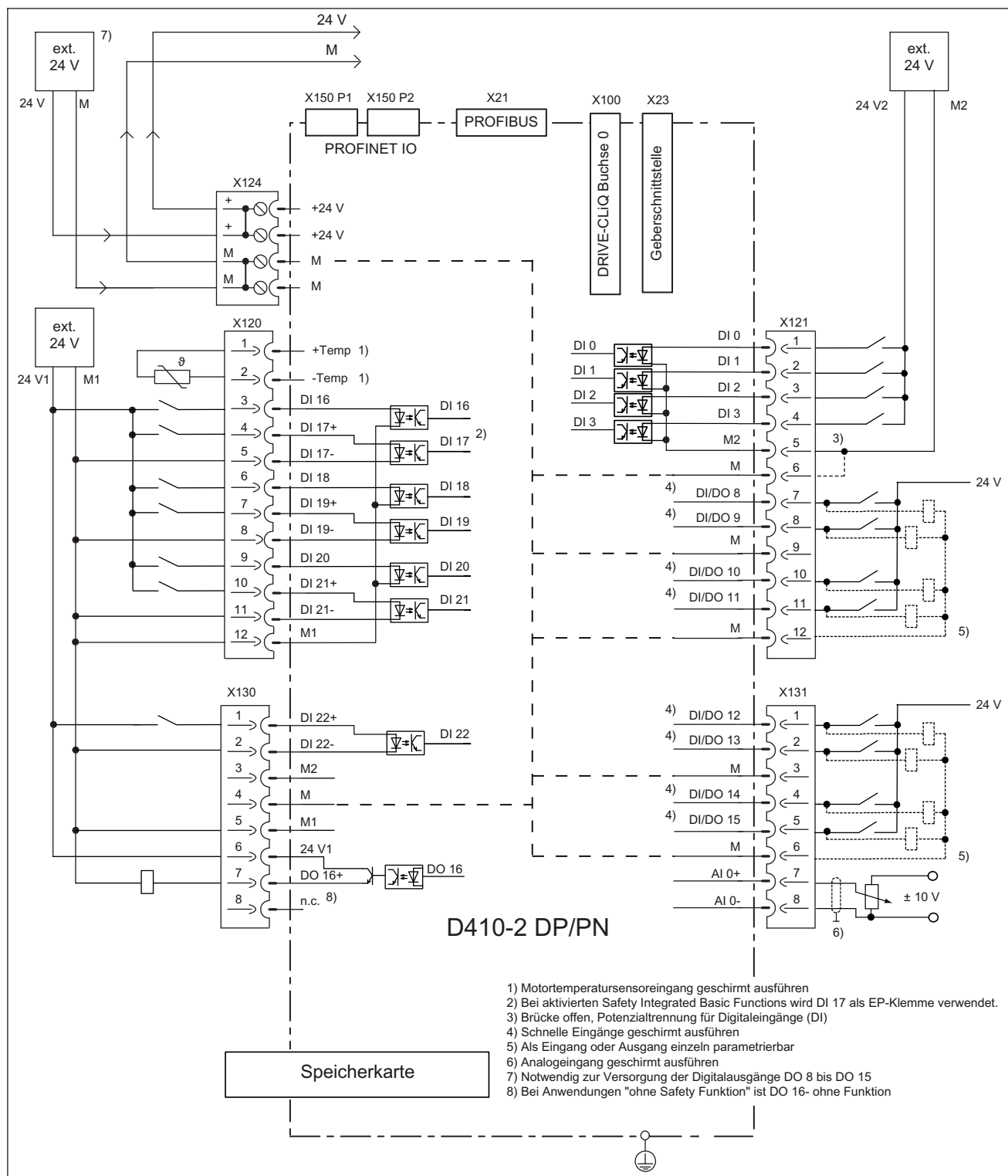


Bild 4-7 Anschlussbeispiel SIMOTION D410-2 DP/PN ohne Safety Integrated Extended und Advanced Functions

Anschlussbeispiele mit Safety Integrated Extended und Advanced Functions

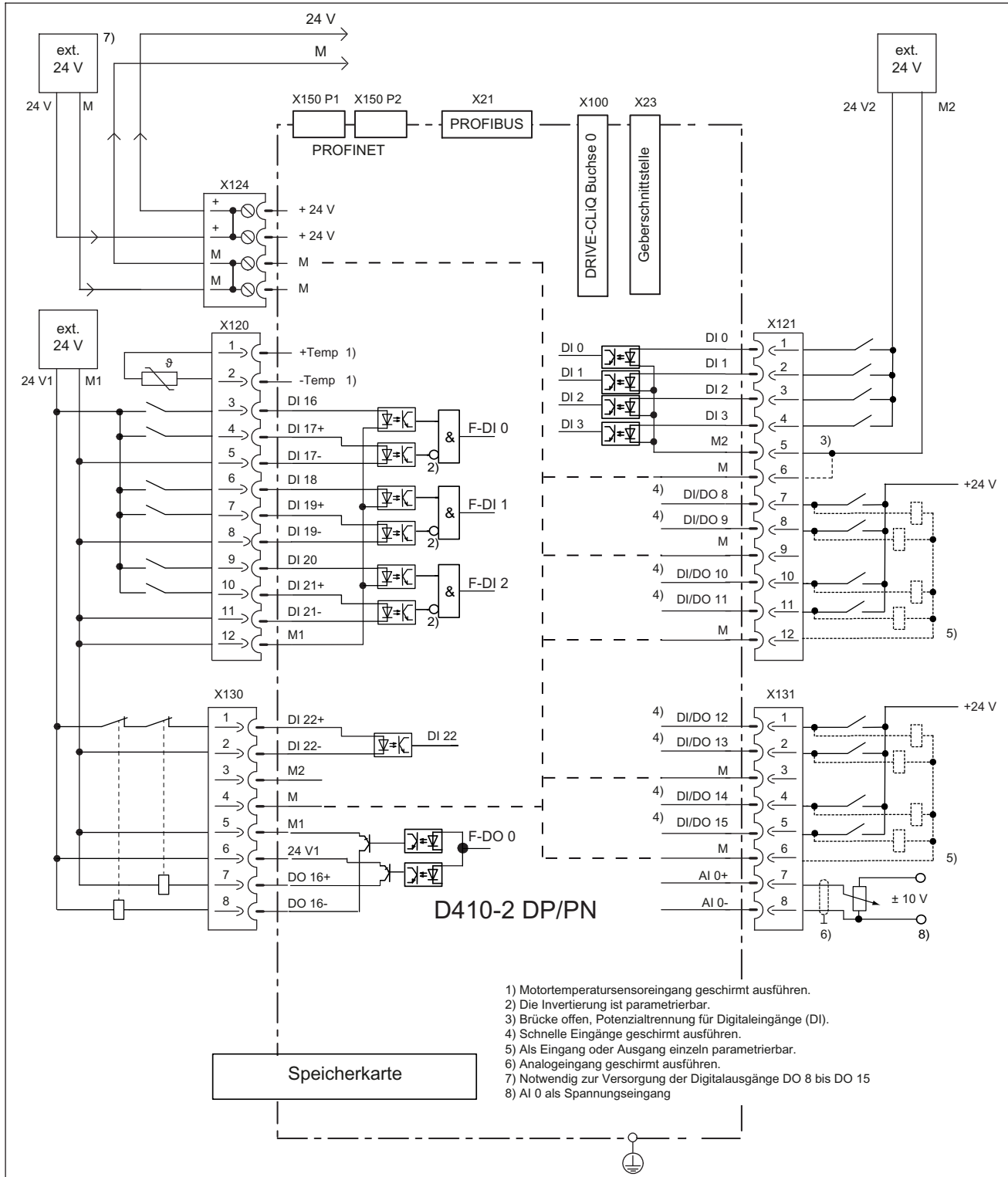


Bild 4-8 Anschlussbeispiel SIMOTION D410-2 DP/PN mit Safety Integrated Extended und Advanced Functions

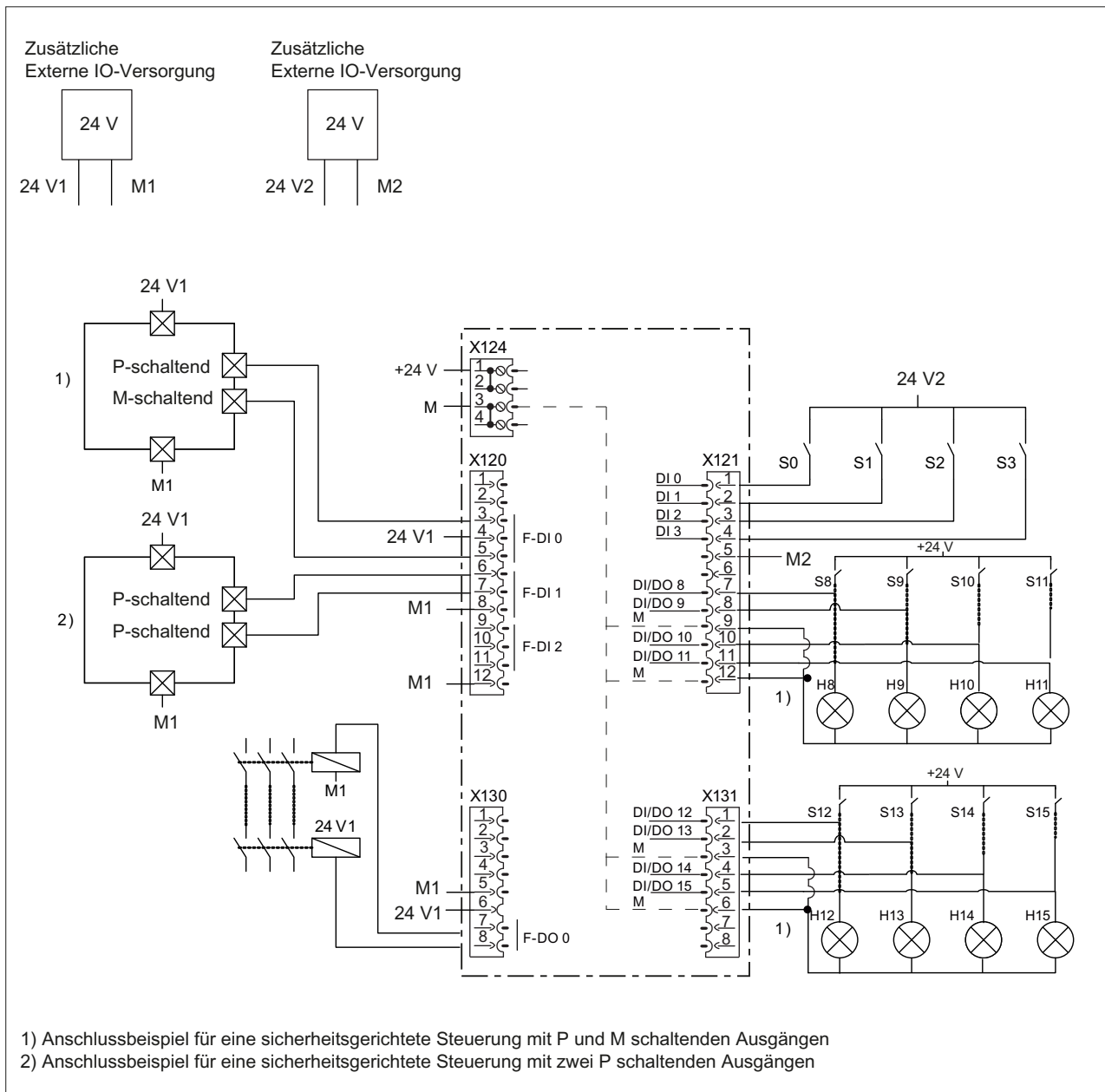


Bild 4-9 Beschriftungsbeispiel der F-DI und F-DO mit Safety Integrated Extended und Advanced Functions

## 4.7 Stromversorgung

Die Schnittstelle X124 ist zum Anschluss der externen Stromversorgung vorgesehen.

### Hinweis

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

**Hinweis**

Massepotenzial und Gehäuse (PE) sind intern niederimpedant miteinander verbunden.

**Hinweis**

Die DC 24 V-Leitung muss für Temperaturen bis zu 75 °C zugelassen sein.

Die maximal zulässige Leitungslänge beträgt 10 m.

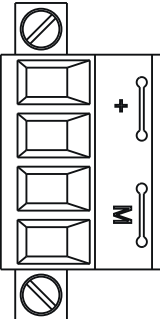
**Schnittstellenmerkmale**

Tabelle 4-23 Schnittstelle X124

Merkmale		Ausprägung
Steckertyp		4polige Schraubklemme
Anzahl anschließbarer Leiter		1
Anschließbare Leiterarten und Leiterquerschnitte		
	starr	0,2 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup>
	flexibel	0,2 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup>
	flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,2 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup>
	flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0,2 mm <sup>2</sup> ... 1,5 mm <sup>2</sup>
	AWG / kcmil	22 ... 12
Abisolierlänge		6 ... 7 mm
Werkzeug		Schraubendreher 0,5 x 3 mm (M2,5)
Anzugsdrehmoment		0,4 bis 0,5 Nm (3.5 ... 4.4 lbf in)
Max. Strombelastbarkeit inkl. Weiterschleifen		20 A (15 A gemäß UL/CSA)
Max. Leitungslänge		10 m

## Schnittstellenbelegung

Tabelle 4-24 Stromversorgung X124

Darstellung	Klemme	Bezeichnung
	+	Elektronikstromversorgung
	+	Elektronikstromversorgung
	M	Elektronikmasse
	M	Elektronikmasse

### Hinweis

Die Stromversorgungs-Klemmleiste ist mit einem Schlitzschraubenzieher festzuziehen.

### Hinweis

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

## Trennen von 24 V-Steckverbindungen im laufenden Betrieb

Beachten Sie beim Einsatz von SIMOTION D410-2 den folgenden Sicherheitshinweis:

### **WARNUNG**

#### **Personen- und Sachschaden kann eintreten**

Wenn Sie im laufenden Betrieb 24 V-Steckverbindungen trennen, dann kann Personen- und Sachschaden eintreten. Das Trennen von 24 V-Steckverbindungen ist nur im spannungslosen Zustand erlaubt.

## 4.8 Ethernet-Schnittstelle

### Eigenschaften

SIMOTION D410-2 besitzt eine Schnittstelle X127 zum Anschluss an Industrial Ethernet. Industrial Ethernet ist ein Kommunikationsnetz mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 10/100 MBit/s.

Über die Ethernet-Schnittstelle bietet SIMOTION D410-2 folgende Funktionen:

- PROFINET-Basisdienste (z. B. DCP, LLDP, SNMP)  
Diese PROFINET-Basisdienste stellen einheitliche Funktionen für Adressvergabe und Diagnose zur Verfügung, sie ermöglichen aber keine PROFINET IO-Kommunikation zum Anschluss von z. B. Antrieben oder Peripheriebaugruppen.
- Kommunikation mit STEP 7 und SIMOTION SCOUT
- Kommunikation zwischen SIMOTION und SIMATIC NET OPC  
Für diese Funktion muss auf dem PG/PC die Software "SIMATIC NET SOFTNET-S7 (S7-OPC-Server)" installiert sein.
- Anschluss von HMI-Systemen
- Kommunikation zu anderen Geräten über TCP/IP- oder UDP-Kommunikation
- IT-Kommunikation (z. B über SIMOTION IT OPC XML-DA)

Weitere Informationen zu den Softwarepaketen siehe Katalog *SIMOTION PM 21*.

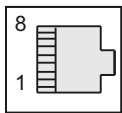
### Schnittstellenmerkmale

Tabelle 4-25 Schnittstelle X127

Merkmal	Ausprägung
Steckertyp	RJ45-Buchse
Kabeltyp	Industrial Ethernet Kabel
Max. Kabellänge	100 m
Autocrossing	Ja, d. h. es können gekreuzte und ungekreuzte Kabel verwendet werden.
Blindabdeckung für Ethernet-Schnittstelle im Lieferumfang enthalten; Blindabdeckung (50 Stück) Artikelnummer: 6SL3066-4CA00-0AA0	

### Schnittstellenbelegung

Tabelle 4-26 Schnittstellenbelegung X127

Darstellung	Pin	Signalname	Signaltyp	Bedeutung
	1	TXP	Output	Sende-Ethernet-Differenzsignal
	2	TXN	Output	Sende-Ethernet-Differenzsignal
	3	RXP	Input	Empfangs-Ethernet-Differenzsignal
	4	-	-	reserviert, nicht belegen
	5	-	-	reserviert, nicht belegen
	6	RXN	Input	Empfangs-Ethernet-Differenzsignal
	7	-	-	reserviert, nicht belegen
	8	-	-	reserviert, nicht belegen



---

**Hinweis**

Die MAC-Adresse ist auf einem von vorn sichtbaren Aufkleber aufgedruckt.

---

## 4.9 Messbuchsen

### Eigenschaften

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

---

**Hinweis**

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

---

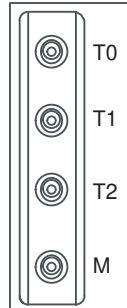
### Schnittstellenmerkmale

Tabelle 4-27 Schnittstellen T0, T1 und T2

<b>Merkmal</b>	<b>Ausprägung</b>
Steckertyp	2 mm-Buchsen
Spannung	0 V bis 5 V
Auflösung	8 Bit
Laststrom	max. 3 mA
dauerkurzschlussfest Bezugspotenzial ist Klemme M	

## Schnittstellenbelegung

Tabelle 4-28 Schnittstellenbelegung T0, T1 und T2

Darstellung	Pin	Bezeichnung
	T0	Messbuchse 0
	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.

## 4.10 Power Module Interface

SIMOTION D410-2 kann über das Power Module Interface auf ein SINAMICS Power Module der Bauform Blocksize aufgesteckt werden.

Einsetzbar sind die Power Modules PM340 und PM240-2 (PM240-2 ab SIMOTION V4.4/ SINAMICS V4.7).

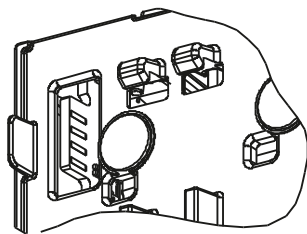


Bild 4-10 SIMOTION D410-2 Schnittstelle zum Power Module Interface (PM-IF)

### Hinweis

SIMOTION D410-2 kann über das Power Module Interface nur auf ein SINAMICS Power Module der Bauform Blocksize aufgesteckt werden. Ein Power Module der Bauform Chassis müssen Sie über die DRIVE-CLiQ-Schnittstelle anschließen (siehe Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D410-2*).

SIMOTION D410-2 kann nicht mit Power Modules von SINAMICS G120 (PM2x0) betrieben werden. Ein Anschluss von Booksize Motor Modules ist ebenfalls nicht möglich.

## Technische Daten

### 5.1 Transport- und Lagerbedingungen

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

Tabelle 5-1 Transport- und Lagerbedingungen

Art der Bedingung	Zulässiger Bereich/Klasse	
	Transport	Langzeitlagerung
Klimaklasse	2K4 gemäß EN 60721-3-2:1997	1K4 gemäß EN 60721-3-1:1997
Schwing- und Schockbeanspruchung (in Transportverpackung)	EN 60721-3-2:1997, Klasse 2M3	EN 60721-3-1:1997, Klasse 1M2
zulässige Umgebungstemperatur	-40 °C ... +70 °C	-25 °C ... +55 °C
Relative Luftfeuchte	5 ... 95 %	10 ... 100 %
Höhe	Max. 4000 m über NN	
Luftdruck	620 hPa ... 1060 hPa Die angegebenen Werte ent- sprechen einer Transporthö- he bis 4000 m.	620 hPa ... 1060 hPa Die angegebenen Werte ent- sprechen einer Lagerhöhe bis 4000 m.
Biologische Umweltbedingungen	Klasse 2B1 gemäß EN 60721-3-2:1997	Klasse 1B1 gemäß EN 60721-3-1:1997
Chemisch-aktive Umweltbedingungen	Klasse 2C2 gemäß EN 60721-3-2:1997	Klasse 1C2 gemäß EN 60721-3-1:1997

### 5.2 Umgebungsbedingungen

#### Einsatzbedingungen

SIMOTION D410-2 erfüllt die Einsatzbedingungen der Klasse 3C3 nach DIN EN 60721-3-3:1995 (Einsatzorte mit hoher Verkehrsdichte und in unmittelbarer Nachbarschaft von industriellen Anlagen mit chemischen Emissionen).

#### Schutz des Geräts vor Umwelteinflüssen

SIMOTION D410-2 ist für den wettergeschützten, ortsfesten Einsatz vorgesehen.

Schützen Sie das Gerät gegen die folgenden Umwelteinflüsse:

- Direkte Sonneneinstrahlung und Wärmequellen
- Mechanische Erschütterungen
- Staub

5.2 Umgebungsbedingungen

- Feuchtigkeit
- Starke Magnetfelder

**Einsatzverbot**

SIMOTION D410-2 darf ohne Zusatzmaßnahmen **nicht** eingesetzt werden

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

Eine Zusatzmaßnahme für den Einsatz der SIMOTION D410-2 kann z. B. der Einbau in Schränke sein.

**Hinweis**

Die Komponenten müssen gegen leitfähige Verschmutzung geschützt werden, z. B. durch Einbau in einen Schaltschrank mit der Schutzart IP54 nach IEC 60529 bzw. NEMA 12.

Unter der Voraussetzung, dass am Aufstellort das Auftreten von leitfähigen Verschmutzungen ausgeschlossen werden kann, ist auch eine entsprechend geringere Schutzart des Schaltschranks zulässig.

Siehe Industrial Security.

**Umgebungsbedingungen für den Betrieb**

SIMOTION D410-2 darf unter folgenden Umgebungsbedingungen eingesetzt werden.

Tabelle 5-2 Anforderungen an die Umgebung

Umgebungsbedingungen	Einsatzbereiche	Bemerkungen
<b>Klimatische Umgebungsbedingungen</b>		
Klimaklasse	3K3	Nach EN 60721-3:1995 Umgebungsbedingungen besser als 3K3
zulässige Umgebungstemperatur	0 bis +55 °C, bis 2000 m über NN	Ab einer Höhe von 2000 m reduziert sich die maximale Umgebungstemperatur um 7 °C pro 1000 m Höhenzunahme.
maximale Aufstellhöhe	2000 m bis max. 4000 m über NN	
Relative Luftfeuchte	5 bis 95 %	
Betauung, Eisbildung, Tropf-, Sprüh-, Spritz- und Strahlwasser	nicht zulässig	
Luftdruck	620 bis 1060 hPa	entsprechend Höhenbereich 4000 m - 0 m über NN
<b>Mechanische Umgebungsbedingungen</b>		

Umgebungsbedingungen	Einsatzbereiche	Bemerkungen
Verschmutzungsgrad	2 nach EN 60664-1:2008	
Biologische Umweltbedingungen	Klasse 3B1 nach EN 60721-3-3:1995	Schimmel, Schimmelwachstum, Schwamm, Nagetiere, Termiten und andere tierische Schädlinge sind nicht zulässig
Chemisch aktive Umweltbedingungen	Klasse 3C1 nach EN 60721-3-3:1995	
Mechanisch aktive Umweltbedingungen	Klasse 3S1 nach EN 60721-3-3:1995	leitende Stäube sind nicht zulässig
Schwingbeanspruchung - D410-2 - S120 (ohne SME/DME)	Schwingbeanspruchung im Betrieb nach EN 60721-3-3: Klasse 3M1	Prüfwerte nach EN 60068-2-6 (sinusförmig) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 ... 57 Hz: 0,075 mm Amplitude der Auslenkung</li> <li>• 57 ... 150 Hz: 1 g Amplitude der Beschleunigung</li> <li>• 10 Frequenzzyklen pro Achse</li> </ul>
Schockbeanspruchung - D410-2 - S120 (ohne SME/DME)	Schockbeanspruchung im Betrieb nach EN 60721-3-3: Klasse 3M1	Prüfwerte nach EN 60068-2-27 (halbsinusförmig) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 g Spitzenbeschleunigung, 30 ms Dauer</li> <li>• 3 Schocks in allen drei Achsen in beiden Richtungen</li> </ul>

---

#### Hinweis

Beachten Sie die Einsatzbereiche der Power Modules sowie deren Derating. Siehe Gerätehandbuch *SINAMICS S120 AC Drive*.

---

### Reduzierung der Schwingungen

Wenn SIMOTION D410-2 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).

### Weitere Daten

Bedingung	Einsatzbereich
Fremdkörper- und Wasserschutz	Schutzart IP20 nach EN 60529
Schutzklasse	Klasse 1 (mit Schutzleitersystem) und Klasse 3 (PELV) nach EN 61800-5-1:2007

## 5.3 Systemdaten, Anschlusswerte, Maße und Gewicht

### Allgemeine technische Daten

SIMOTION D410-2 hat einen integrierten Lüfter.

Tabelle 5-3 Allgemeine Technische Daten

<b>Maße und Gewicht</b>	
Abmessungen B x H x T	
D410-2 DP	73 x 186,8 x 74,4 mm
D410-2 DP/PN	73 x 190,7 x 74,4 mm
Gewicht	
• ohne Verpackung	• 830 g
• mit Verpackung	• 1000 g
<b>Elektrische Anschlusswerte</b>	
Versorgungsspannung	DC 24 V (zulässiger Bereich: 20,4 ... 28,8 V)
Welligkeit	max. 5 % bei DC 24 V
Nichtperiodische Überspannung	max. DC 35 V (Bedingung: max. 500 ms, 50 s Erholzeit, max. 10 Ereignisse / h)
Stromaufnahme, typisch <sup>1)</sup>	< 0,8 A
Einschaltstrom, typisch <sup>1)</sup>	3,0 A
Verlustleistung, typisch <sup>1)</sup>	< 20 W

<sup>1)</sup> ohne Last an Ein-/Ausgängen und keine 24 V-Versorgung über DRIVE-CLiQ- und PROFIBUS-Schnittstelle.

### Speicher

Tabelle 5-4 Technische Daten Speicherangaben

RAM (Arbeitsspeicher)	122 MByte (ab V5.4 SP3) 120 MByte (ab V5.3 SP1) 96 MByte (V4.4 - V5.2 SP1) 48 MByte (V4.3 SP1)
RAM-Disk (Ladespeicher)	60 MByte (ab V5.3 SP1) 47 MByte (V4.4 - V5.2 SP1) 31 MByte (V4.3 SP1)
Remanenter Speicher (Retain-Variablen)	mindestens 108 KByte
Persistenter Speicher (Anwenderdaten auf CF Card)	2 GB CF Card: mindestens 1,5 GByte 1 GB CF Card: mindestens 300 MByte
Arbeitsspeicher für Java-Applikationen	20 MByte
Pufferung Netz-Aus-feste Daten Pufferzeit, min.	unbegrenzt (wartungsfreie Pufferung)
<b>Speicher für Systemdaten</b>	
Diagnosepuffer (netzausfallsicher)	100 Meldungen (SIMOTION) 100 Meldungen (SINAMICS Integrated)

**Hinweis**

Die Speichergrößen können sich für die aktuelle Version nach Redaktionsschluss der Dokumentation nach oben hin ändern. Die jeweils aktuellen Werte finden Sie unter folgender Internet-Adresse (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/18857317>).

**CompactFlash Card**

Tabelle 5-5 CF Card

Speicherkapazität	2 GB (Artikelnummer 6AU1400-1QA20-0AA0) 1 GB (Artikelnummer 6AU1400-1PA2*-0AA0)
Gewicht	10 g

**Montageplatte**

Tabelle 5-6 Daten Montageplatte

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

**Weitere technische Daten**

Weitere technische Daten wie z. B. die max. Anzahl an Online-Verbindungen, einsetzbare HMI-Geräte sowie eine Aufzählung der im Ablaufsystem verfügbaren Tasks siehe Funktionsübersicht im Katalog *SIMOTION PM 21*.

**5.4 Schnittstellen und Leistungsmerkmale****5.4.1 PLC- und Motion Control Performance****Achszahl und Takte**

Tabelle 5-7 Maximale Achszahl und minimale Takte für SIMOTION D410-2

<b>PLC- und Motion Control Performance</b>	
Maximale Achszahl	8 Achsen <sup>1)</sup>
Minimaler PROFIBUS-Takt	0,5 ms PROFIBUS Integrated 1 ms PROFIBUS extern

5.4 Schnittstellen und Leistungsmerkmale

Minimaler PROFINET-Sendetakt (nur D410-2 DP/PN)	0,25 ms
Minimaler Servo-/Interpolatortakt	0,5 ms (1 ms bei Verwendung des TO Achse und der integrierten Antriebsregelung)

1) Bahninterpolation wird ab V4.4 unterstützt.

**Integrierte Antriebsregelung**

Tabelle 5-8 Regelungen für integrierte Antriebe

Max. Achszahl für integrierte Antriebsregelung (Servo / Vektor / U/f)	1 / 1 / 1 (alternativ) Antriebsregelung auf Basis SINAMICS S120 CU310-2, Firmware-Version V4.x/V5.x
---	--

**5.4.2 Kommunikation**

**Schnittstellen**

Tabelle 5-9 Schnittstellen

DRIVE-CliQ-Schnittstelle	1
Ethernet-Schnittstelle	1
PROFIBUS-Schnittstelle	1 (D410-2 DP/PN) 2 (D410-2 DP) • äquidistant und takt synchron • konfigurierbar als Master oder Slave
PROFINET-Schnittstelle	1 Schnittstelle mit 2 Ports (nur D410-2 DP/PN) • unterstützt PROFINET IO mit IRT und RT • konfigurierbar als PROFINET IO Controller und/oder Device

**Adressraum**

Tabelle 5-10 Adressraum

Logischer I/O-Adressraum der Control Unit	16 KByte (ab V4.5) 8 KByte (bis V4.4)
Physikalischer I/O-Adressraum je Schnittstelle, jeweils für Eingänge und Ausgänge	
PROFIBUS Integrated	4 KByte
PROFIBUS	1 KByte



	PROFINET (nur D410-2 DP/PN)	6 KByte (ab V4.5) 4 KByte (bis V4.4)
	Fest eingerichtetes Prozessabbild für Background-task (I/O-Variablen)	64 Byte
	Zusätzlich projektierbares Prozessabbild je zyklische Task (I/O-Variablen)	ja
	Adressraum je PROFIBUS DP Station	244 Byte
	Adressraum SINAMICS Integrated (PROFIBUS Integrated)	512 Byte
	Adressraum je PROFINET Device	1400 Byte
	Maximaler Konsistenzbereich Onboard PROFINET-Schnittstelle X150	
	bei Controller-Controller Querverkehr	254 Byte
	bei I-Device	1024 Byte (ab V4.4) 254 Byte (< V4.4)

Logischer Adressraum: innerhalb dieses Bereichs können in STEP 7 logische Adressen vergeben werden.

Physikalischer Adressraum: durch Daten belegter Adressraum.

Zum Adressraum zählen alle logischen Adressen, d. h. auch Diagnoseadressen, I-Device usw.

## Anzahl Slaves/Devices

Tabelle 5-11 Anzahl Slaves/Devices

Maximale Anzahl Slaves je PROFIBUS-Schnittstelle	64
Maximale Anzahl Devices bei PROFINET	64

## 5.4.3 Onboard Ein-/Ausgänge

### Digitale Eingänge

Tabelle 5-12 Technische Daten der digitalen Eingänge

Anzahl der Eingänge	5
Eingangsspannung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nennwert</li> <li>• bei Signal "1"</li> <li>• bei Signal "0" <sup>2)</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DC 24 V</li> <li>• 15 ... 30 V</li> <li>• -3 ... +5 V</li> </ul>
Potenzialtrennung <sup>1)</sup>	ja (über Optokoppler)
Stromaufnahme typisch bei 1-Signal-Pegel	3,5 mA bei 24 V 5 mA bei 24 V <sup>3)</sup>

5.4 Schnittstellen und Leistungsmerkmale

Eingangsverzögerungszeit, typisch (Hardware)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal "0" → "1"</li> <li>• Signal "1" → "0"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 µs</li> <li>• 150 µs</li> </ul>
zulässiger Ruhestrom	2 mA	
Schutz	verpolsicher	

- 1) Bezugspotenzial für DI 0 ... DI 3 ist Klemme M2 (X121, X130),  
Bezugspotenzial für DI 22+ ist Klemme DI 22- (X130)
- 2) Die Digitaleingänge sind verpolsicher bis -30 V ausgeführt.
- 3) bis einschließlich HW-Ausgabestand "C" bei D410-2 DP bzw. "B" bei D410-2 DP/PN

Digitale Ein-/Ausgänge

Tabelle 5-13 Technische Daten der parametrierbaren digitalen Ein-/Ausgänge

Anzahl digitale Ein-/Ausgänge	8	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• max. 8 als Messtastereingänge</li> <li>• max. 8 als Nockenausgänge</li> </ul>	
<b>Bei Verwendung als Eingang</b>		
Eingangsspannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nennwert</li> <li>• bei Signal "1"</li> <li>• bei Signal "0" <sup>2)</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DC 24 V</li> <li>• 15 ... 30 V</li> <li>• -3 V ... +5 V</li> </ul>
Potenzialtrennung	nein	
Stromaufnahme typisch bei 1-Signal-Pegel	3,5 mA bei 24 V 5 mA bei 24 V <sup>3)</sup>	
Eingangsverzögerungszeit, typ. (Hardware):	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal "0" → "1"</li> <li>• Signal "1" → "0"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 µs</li> <li>• 50 µs</li> </ul>
Messtastereingang, Auflösung	1 µs	
Messtastereingang, Reproduzierbarkeit	typ. 5 µs	
<b>Bei Verwendung als Ausgang</b>		
Lastnennspannung, zulässiger Bereich	DC 24 V, 20,4 ... 28,8 V	
Potenzialtrennung	nein	
Strombelastung, max.	500 mA pro Ausgang	
Leckstrom, max.	2 mA	
Ausgangsverzögerungszeit, typ./max. (Hardware) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal "0" → "1"</li> <li>• Signal "1" → "0"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 150 µs / 400 µs</li> <li>• 75 µs / 100 µs</li> </ul>
Nockenausgang, Auflösung	typ. 125 µs	
Nockenausgang, Reproduzierbarkeit	typ. 125 µs	

Schaltfrequenz der Ausgänge, max.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei ohmscher Last</li> <li>• bei induktiver Last</li> <li>• bei Lampenlast (max. 5 W)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 kHz</li> <li>• 0,5 Hz</li> <li>• 10 Hz</li> </ul>
Schutz	kurzschluss-, erdschluss- und überlastfest Automatisches Wiedereinschalten nach Überlastabschaltung

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

2) Die Digitaleingänge sind verpolsicher bis -30 V ausgeführt.

3) bis einschließlich HW-Ausgabestand "C" bei D410-2 DP bzw. "B" bei D410-2 DP/PN

### Max. Schaltfrequenz D410-2

Die max. Schaltfrequenz der Hardware ist lastabhängig und beträgt im Falle einer ohmschen Last von 0,5 A max. 4 kHz (typischer Wert; Low-High Verhältnis = 50:50; kurze Leitungslängen).

Begrenzender Faktor ist zudem die logische Ansteuerung des Digitalausgangs.

- wird ein DO 8...15 über das TO Nocken/TO Nockenspur angesteuert, sind max. 2 Flanken je Servo-Takt möglich  
→ bei einem Servo-Takt von minimal 500  $\mu\text{s}$  wird eine max. Schaltfrequenz von 2 kHz erreicht.
- wird ein DO 8...15 aus dem Anwenderprogramm angesteuert, ist max. 1 Flanke je Servo-Takt möglich.  
→ bei einem Servo-Takt von minimal 500  $\mu\text{s}$  wird eine max. Schaltfrequenz von 1 kHz erreicht.

Die max. erreichbare Schaltfrequenz kann auch durch die CU-Parameter p0799[0] (Abtastzeit der Ein-/Ausgänge der CU) bzw. p2048 (PROFIdrive PZD Abtastzeit) beschränkt werden.

### Reproduzierbarkeit

Die Reproduzierbarkeit beim Messtastereingang hängt von der Flankensteilheit des Messsignals ab.

Generell gilt: je flankensteiler das Eingangssignal ist, umso reproduzierbarer sind die Messergebnisse.

Flankensteile Signale werden erreicht, indem der Signalpegel "aktiv" geschaltet wird. Dieses ist typischerweise bei steigenden Flanken der Fall, da hier das Signal vom Digitalausgang "aktiv" auf HIGH geschaltet wird (Beispiel: Ausgang eines TM17 Moduls: steigende Flanke).

Fallende Flanken haben typischerweise eine geringere Flankensteilheit (langsam abfallender Signalpegel), da der Signalpegel in der Regel "nicht aktiv" auf LOW gezwungen wird (Beispiel: Ausgang eines TM17 Moduls: fallende Flanke).

Empfehlung: Sofern die angeschlossene Komponente nicht über spezielle Ausgangstreiber verfügt, wird empfohlen, die steigenden Flanken für Messungen zu verwenden.

## Fehlersichere Digitalein-/Digitalausgänge

Tabelle 5-14 Technische Daten fehlersichere Digitaleingänge (F-DI)

Anzahl der Eingänge	3 F-DI (oder als 6 DI)
Eingangsspannung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nennwert</li> <li>• bei Signal "1"</li> <li>• bei Signal "0" <sup>1)</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DC 24 V</li> <li>• 15 ... 30 V</li> <li>• -3 ... +5 V</li> </ul>
Potentialtrennung <sup>2)</sup>	ja (über Optokoppler)
Stromaufnahme typisch bei 1-Signal-Pegel	3,5 mA bei 24 V 5 mA bei 24 V <sup>3)</sup>
Eingangsverzögerungszeit, typisch (Hardware) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal "0" → "1"</li> <li>• Signal "1" → "0"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 µs</li> <li>• 150 µs</li> </ul>
Schutz	kurzschluss-, erdschluss- und überlastfest

<sup>1)</sup> Die Digitaleingänge sind verpolsicher bis -30 V ausgeführt.

<sup>2)</sup> Bezugspotenzial für DI 16, DI 18, DI 20 und DO 16 ist Klemme M1 (X120, X130)

<sup>3)</sup> bis einschließlich HW-Ausgabestand "C" bei D410-2 DP bzw. "B" bei D410-2 DP/PN

Tabelle 5-15 Technische Daten fehlersicherer Digitalausgang (F-DO)

Anzahl der Ausgänge	1 F-DO (oder als 1 DO)
Lastnennspannung, zulässiger Bereich	DC 24 V, 20,4 ... 28,8 V
Potentialtrennung	ja (über Optokoppler)
Strombelastung, max.	500 mA
Leckstrom, max.	2 mA
Ausgangsverzögerungszeit, typ./max. (Hardware) <sup>1)</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal "0" → "1"</li> <li>• Signal "1" → "0"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 150 µs / 400 µs</li> <li>• 75 µs / 100 µs</li> </ul>
zulässiger Ruhestrom	2 mA
Schutz	kurzschluss-, erdschluss- und überlastfest automatisches Wiedereinschalten nach Überlastabschaltung

<sup>1)</sup> Angabe für:  $V_{cc} = 24 \text{ V}$ ; Last  $48 \Omega$ ; High ("1") = 90 %  $V_{out}$ ; Low ("0") = 10 %  $V_{out}$

## Analogeingang

Tabelle 5-16 Technische Daten des Analogeingangs

Anzahl der Eingänge	1
Potenzialtrennung	nein
Gleichtaktbereich	-12 ... +12 V

Integrations-/Wandlungszeit (pro Kanal)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>parametrierbar</li> <li>Integrationszeit</li> </ul>	ja $\geq 62,5 \mu\text{s}$
Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf den Messbereichsendwert im Eingangsbereich)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Spannungseingang</li> <li>Stromeingang</li> </ul>	$\pm 0,65 \%$ $\pm 1,1 \%$
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25° C, bezogen auf den Messbereichsendwert im Eingangsbereich)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Spannungseingang</li> <li>Stromeingang</li> </ul>	$\pm 0,5 \%$ $\pm 0,5 \%$
Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsbereich)	$\pm 0,05 \%$
Wiederholgenauigkeit (im eingeschwungenen Zustand bei 25° C, bezogen auf Eingangsbereich)	$\pm 0,05 \%$
<b>Bei Verwendung als analogen Spannungseingang</b>	
Eingangsspannungsbereich	-10 ... +10 V
Auflösung	12 Bit + Vorzeichen (bezogen auf $\pm 11 \text{ V}$ ) <sup>1)</sup>
Eingangswiderstand ( $R_i$ )	> 100 k $\Omega$
Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsbereich)	$\pm 0,005 \%$
<b>Bei Verwendung als analogen Stromeingang</b>	
Eingangsstrombereich	-20 ... +20 mA
Auflösung	11 Bit + Vorzeichen (bezogen auf $\pm 22 \text{ mA}$ ) <sup>1)</sup>
Eingangswiderstand ( $R_i$ )	250 $\Omega$
Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsbereich)	$\pm 0,02 \%$
<sup>1)</sup> Der maximal aussteuerbare Bereich beträgt ca. $\pm 11 \text{ V}$ bzw. $\pm 44 \text{ mA}$ Die Auflösung bezieht sich (unabhängig von den Einstellungen im Engineering) auf den angegebenen Bereich.	

#### 5.4.4 Onboard Geberschnittstelle

Tabelle 5-17 Technische Daten der Geberschnittstelle

Geberschnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inkrementalgeber TTL oder HTL (parametrierbar)</li> <li>Absolutwertgeber</li> </ul>
Spannungsversorgung	DC 24 V / 0,35 A oder DC 5 V / 0,35 A kurzschluss- und überlastfest
Grenzfrequenz	500 kHz
Baudrate SSI	100 ... 1000 kBaud

5.4 Schnittstellen und Leistungsmerkmale

Auflösung Absolutlage SSI	30 bit
Max. Leitungslängen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Inkrementalgeber TTL</li> <li>• Bei Inkrementalgeber HTL</li> <li>• Bei Absolutwertgeber SSI</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 m (nur bipolare Signale) <sup>1), 3)</sup></li> <li>• 100 m (bei unipolaren Signalen)</li> <li>• 300 m (bei bipolaren Signalen) <sup>1), 2)</sup></li> <li>• 100 m (abhängig von der Baudrate) <sup>4)</sup></li> </ul>

- 1) Signalleitungen paarweise verdreht und geschirmt. Aufgrund der robusteren Übertragungstechnik ist grundsätzlich der bipolare Anschluss zu bevorzugen. Nur wenn der eingesetzte Gebertyp keine Gegentaktsignale zur Verfügung stellt, sollte der unipolare Anschluss verwendet werden.
- 2) Ab einer Leitungslänge von 200 m ist ein Kabel für die Stromversorgung mit einem Leitungsquerschnitt  $\geq 0,75 \text{ mm}^2$  zu verwenden!
- 3) 100 m bei Remote Sense
- 4) Leitungslänge siehe Diagramm "Maximale Leitungslänge in Abhängigkeit von der SSI-Baudrate bei SSI-Gebern"

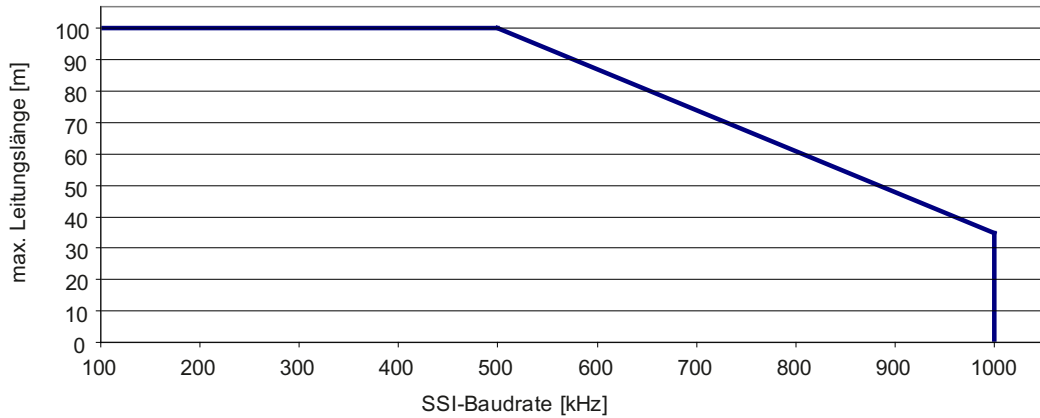


Bild 5-1 Maximale Leitungslänge in Abhängigkeit von der SSI-Baudrate bei SSI-Gebern

**Hinweis**

Der Control Unit Adapter CUA32 bietet zusätzlich eine Geberschnittstelle für einen HTL-, TTL- oder SSI-Geber.

Die Technischen Daten der Adapterbaugruppe CUA32 finden sie im Gerätehandbuch *SINAMICS S120 AC Drive*.

## 5.5 Uhr

### Eigenschaften der Echtzeituhr

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

Tabelle 5-18 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	± 5 s
Pufferzeit	mindestens 5 Tage (bei 0...55° 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 D410-2 auf Werkseinstellung gesetzt, so wird die Uhr ebenfalls auf "Defaulteinstellung bei Auslieferung" zurückgesetzt.

## 5.6 Zertifikate, Zulassungen, Approbationen, Konformitätserklärungen

Eine Übersicht zu den für SIMOTION D410-2 verfügbaren Zertifizierungen finden Sie im Anhang A (Seite 109)

Weitergehende Informationen finden Sie auch im Internet unter:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/14513/cert>





## Maßbilder

### 6.1 Maßbild SIMOTION D410-2 DP

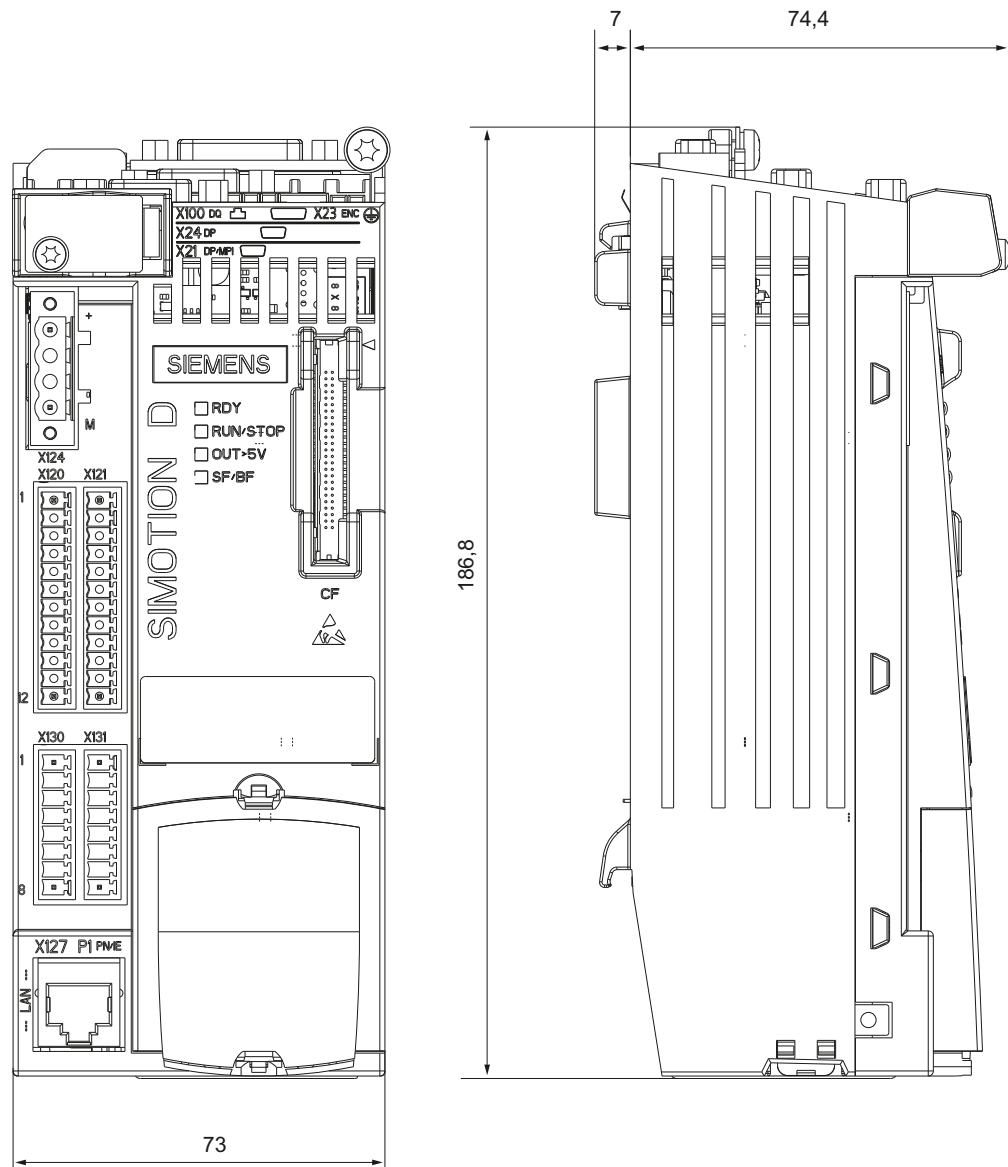


Bild 6-1 Maßbild SIMOTION D410-2 DP (Angaben in mm)

**Hinweis**

**Überhitzung bei unzureichenden Lüftungsfreiräumen**

Unzureichende Lüftungsfreiräume führen zu Überhitzung und somit zu erhöhten Ausfällen und verkürzter Lebensdauer der Komponente.

Halten Sie die Lüftungsfreiräume von 50 mm oberhalb und unterhalb der Komponente ein.

**6.2 Maßbild SIMOTION D410-2 DP/PN**

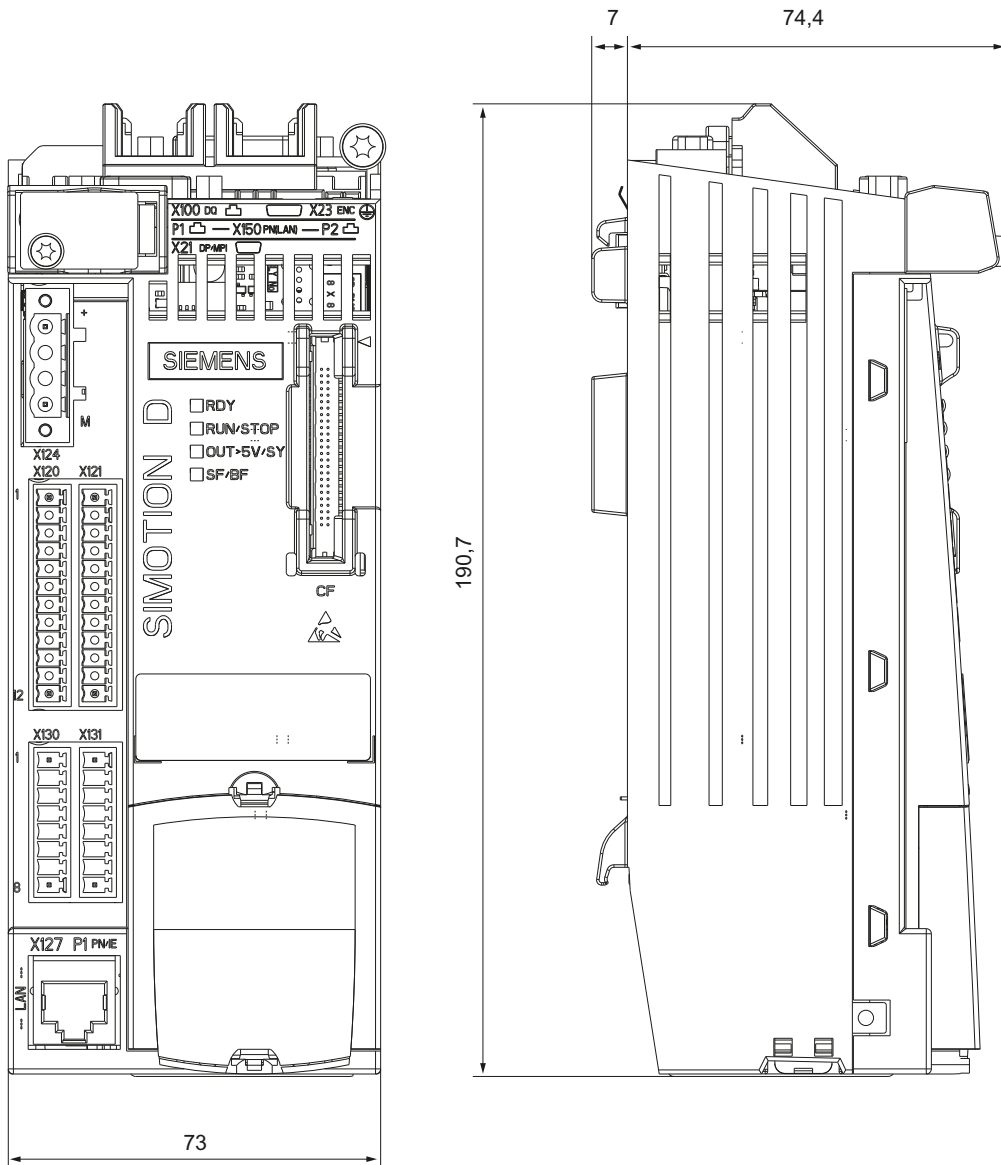


Bild 6-2 Maßbild SIMOTION D410-2 DP/PN (Angaben in mm)

**Hinweis****Überhitzung bei unzureichenden Lüftungsfreiräumen**

Unzureichende Lüftungsfreiräume führen zu Überhitzung und somit zu erhöhten Ausfällen und verkürzter Lebensdauer der Komponente.

Halten Sie die Lüftungsfreiräume von 50 mm oberhalb und unterhalb der Komponente ein.

## 6.3 Maßbild Montageplatte

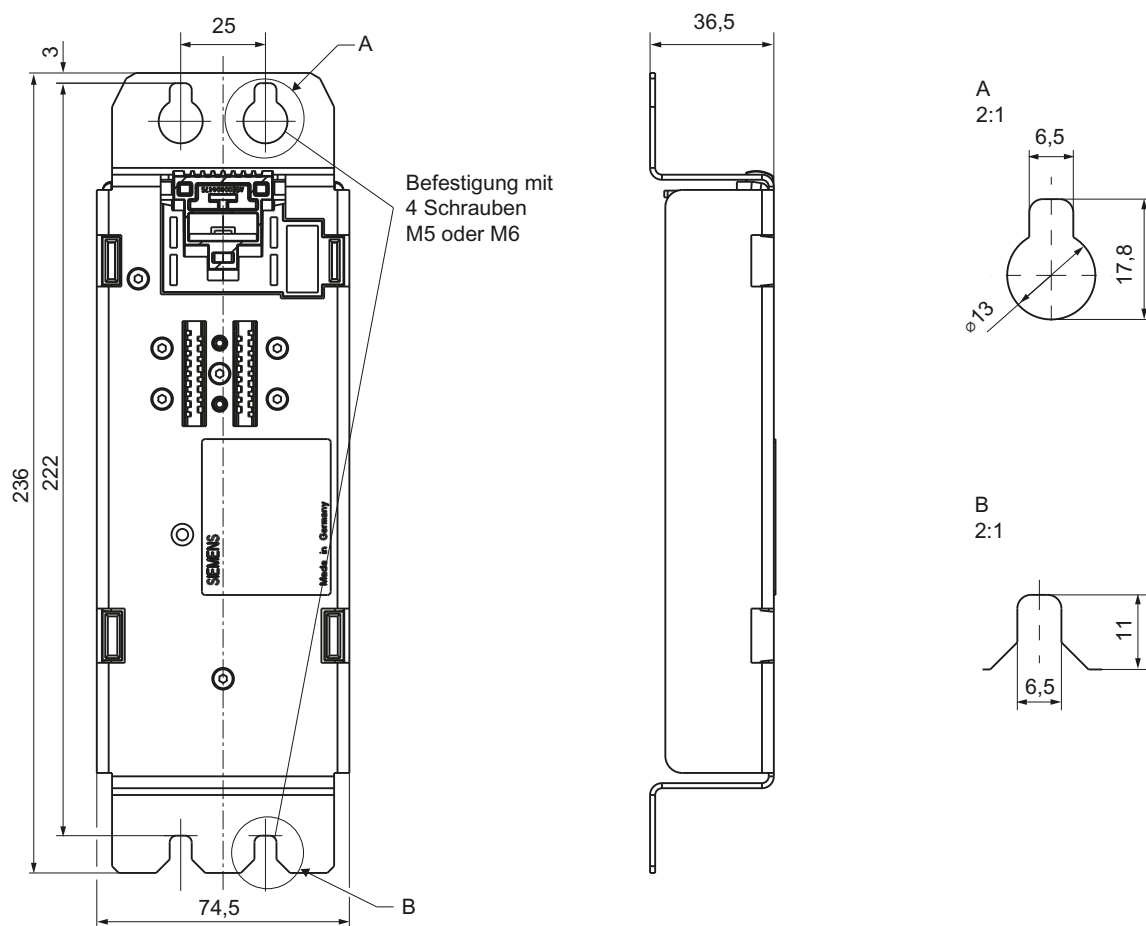


Bild 6-3 Maßbild Montageplatte (Angaben in mm)

## 6.4 CAD-Daten, Maßblätter und Schaltplanmakros

### Maßblätter und CAD-Daten

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

- Im CAD-Creator unter folgender Internet-Adresse (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/30559271>).
- Im DT Konfigurator der Industry Mall (<http://www.siemens.de/dt-konfigurator>).
- Über CAx-Download-Manager (<https://support.industry.siemens.com/my/ww/de/CAxOnline#CAxOnline>).

### Schaltplanmakros

Für SIMOTION D410-2 stehen EPLAN Schaltplanmakros zur Verfügung. Die Makros unterstützen Sie bei der Erstellung von Schaltplänen.

Die EPLAN Schaltplanmakros können unter folgenden Internet-Adressen bezogen werden:

- Drive Technology Konfigurator Industry Mall (<http://www.siemens.de/dt-konfigurator>)
- CAx-Download-Manager (<https://support.industry.siemens.com/my/ww/de/CAxOnline#CAxOnline>)
- Product Support Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/31622426>)

# Ersatzteile/Zubehör

## 7.1 Bestellbare Ersatzteile und Zubehör

Tabelle 7-1 Ersatzteile und Zubehör

Teile für SIMOTION D410-2	Artikelnummer	Zubehör	Ersatzteil
2 GB CompactFlash Card (CF Card) (aktuellste CF Card zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses dieser Dokumentation)	6AU1400-1QA20-0AA0	X	-
Blindabdeckung zum Schutz der Bedienelemente	6SL3064-3BB00-0AA0	-	X
Rückwandmontageplatte für den abgesetzten Betrieb	6AU1400-7AA05-0AA0	X	-
Terminal Kit CU310-2/D410-2, enthält: <ul style="list-style-type: none"> <li>4 x I/O-Stecker für X120/X121, X130/X131</li> <li>1 x 24 V-Stecker für X124</li> <li>3 x Blindabdeckung für DRIVE-CLiQ/PROFINET</li> <li>1 x Schirmauflageklemme inkl. Schraube</li> </ul>	6SL3064-8LA01-0AA0	-	X
Staubschutz-Blindstopfen zum Verschließen unbenutzter DRIVE-CLiQ-, PROFINET- und Ethernet-Ports Blindstopfen (50 Stück)	6SL3066-4CA00-0AA0	X	X
Lüfter	6SL3064-1AC00-0AA0	-	X
<b>Stecker für PROFIBUS-Schnittstelle bis 12 Mbit/s, Kabelabgang 90°:</b>			
ohne PG-Buchse ohne Schneidklemmtechnik FastConnect	6ES7972-0BA12-0XA0	X	-
ohne PG-Buchse mit Schneidklemmtechnik FastConnect	6ES7972-0BA52-0XA0	X	-
mit PG-Buchse ohne Schneidklemmtechnik FastConnect	6ES7972-0BB12-0XA0	X	-
mit PG-Buchse mit Schneidklemmtechnik FastConnect	6ES7972-0BB52-0XA0	X	-
<b>Stecker für PROFIBUS-Schnittstelle bis 12 Mbit/s, schräger Kabelabgang 35°:</b>			
ohne PG-Buchse ohne Schneidklemmtechnik FastConnect	6ES7972-0BA42-0XA0	X	-
ohne PG-Buchse mit Schneidklemmtechnik FastConnect	6ES7972-0BA61-0XA0	X	-
mit PG-Buchse ohne Schneidklemmtechnik FastConnect	6ES7972-0BB42-0XA0	X	-
mit PG-Buchse mit Schneidklemmtechnik FastConnect	6ES7972-0BB61-0XA0	X	-
<b>Stecker für PROFIBUS-Schnittstelle bis 12 Mbit/s, axialer Kabelabgang 180°:</b>			
ohne PG-Buchse ohne Schneidklemmtechnik FastConnect	6GK1500-0EA02	X	-
ohne PG-Buchse mit Schneidklemmtechnik FastConnect	6GK1500-0FC10	X	-
<b>Stecker für Industrial Ethernet/PROFINET, Kabelabgang 180°:</b>			
RJ45-Steckverbinder; IE FC RJ45 Plug 180 <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Stück-Packung</li> <li>10 Stück-Packung</li> <li>50 Stück-Packung</li> </ul>	6GK1901-1BB10-2AA0 6GK1901-1BB10-2AB0 6GK1901-1BB10-2AE0	X	-
<b>Stecker für Industrial Ethernet/PROFINET, Kabelabgang 145°:</b>			

Teile für SIMOTION D410-2	Artikelnummer	Zubehör	Ersatzteil
RJ45-Steckverbinder; IE FC RJ45 Plug 145		X	-
• 1 Stück-Packung	6GK1901-1BB30-0AA0		
• 10 Stück-Packung	6GK1901-1BB30-0AB0		
• 50 Stück-Packung	6GK1901-1BB30-0AE0		
<b>FastConnect-Leitungen für Industrial Ethernet/PROFINET</b>			
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	-
<b>Abisolierwerkzeug für Industrial Ethernet/PROFINET Fast Connect-Leitungen</b>			
IE FC Stripping Tool	6GK1901-1GA00	X	-

## Literatur

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

### Hinweis

Der Lüftertausch der SIMOTION D410-2 ist beschrieben im Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D410-2*.

## 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://www.sow.siemens.com>).

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

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

## 7.2 Terminal Module TM31

### Eigenschaften

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

## Schnittstellen

Folgende Klemmen befinden sich auf dem TM31:

Tabelle 7-2 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

### ACHTUNG

#### Überhitzung bei unzureichenden Lüftungsfreiräumen

Unzureichende Lüftungsfreiräume führen zu Überhitzung und somit zu erhöhten Ausfällen und verkürzter Lebensdauer der Komponente.

Halten Sie die Lüftungsfreiräume von 50 mm oberhalb und unterhalb der Komponente ein.

## Weitere Literatur

Weitere Informationen zum Terminal Module TM31 finden Sie im Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D410-2*.

## 7.3 Terminal Module TM41

### Eigenschaften

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.

### Schnittstellen

Folgende Klemmen befinden sich auf dem TM41:

Tabelle 7-3 Schnittstellenübersicht TM41

Art	Anzahl
Digitaleingänge	4
Digitalein-/Digitalausgänge	4

Art	Anzahl
Analogeingänge	1
TTL-Encoder Ausgang	1

**ACHTUNG****Überhitzung bei unzureichenden Lüftungsfreiräumen**

Unzureichende Lüftungsfreiräume führen zu Überhitzung und somit zu erhöhten Ausfällen und verkürzter Lebensdauer der Komponente.

Halten Sie die Lüftungsfreiräume von 50 mm oberhalb und unterhalb der Komponente ein.

**Weitere Literatur**

Weiterführende Informationen zum Terminal Module TM41 finden Sie im Inbetriebnahme- und Montagehandbuch *SIMOTION D410-2*.

**7.4 Terminal Module TM54F****Eigenschaften**

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.

Einer SIMOTION D410-2 kann maximal ein TM54F zugeordnet werden, das über DRIVE-CLiQ angeschlossen wird.

Das Terminal Module TM54F ist eine Alternative zur Verwendung der Safety Integrated Funktionen über die Onboard Klemmen (F-DI, F-DO) oder über PROFIsafe.

**Schnittstellen**

Tabelle 7-4 Auf dem TM54F befinden sich folgende Klemmen:

Art	Anzahl
Fehlersichere Digitalausgänge (F-DO) <sup>1)</sup>	4
Fehlersichere Digitaleingänge (F-DI) <sup>2)</sup>	10
Sensor-Stromversorgungen, dynamisierbar <sup>3), 4)</sup>	2



Art	Anzahl
Sensor-Stromversorgung, nicht dynamisierbar <sup>3)</sup>	1
Digitaleingänge zur Überprüfung der F-DO bei Teststopp	4

- 1) Ein fehlersicherer Digitalausgang besteht aus einem P/M-schaltendem Ausgang sowie einem Digitaleingang zum Rücklesen des Schaltzustands.
- 2) Ein fehlersicherer Digitaleingang besteht aus zwei Digitaleingängen.
- 3) Sensoren: Fehlersichere Geräte zum Befehlen und Erfassen, wie zum Beispiel Not-Halt Taster und Sicherheitsschlösser sowie Positionsschalter und Lichtgitter / Lichtvorhänge.
- 4) Dynamisierung: Die Sensor-Stromversorgung wird beim Teststopp zur Überprüfung der Sensoren, der Leitungsführung und der Auswerteelektronik von TM54F ein- und ausgeschaltet.

**ACHTUNG****Überhitzung bei unzureichenden Lüftungsfreiräumen**

Unzureichende Lüftungsfreiräume führen zu Überhitzung und somit zu erhöhten Ausfällen und verkürzter Lebensdauer der Komponente.

Halten Sie die Lüftungsfreiräume von 50 mm oberhalb und unterhalb der Komponente ein.

**Weitere Literatur**

Weiterführende Informationen zum Terminal Module TM54F finden Sie im Funktionshandbuch *SINAMICS S120 Safety Integrated*.

**Siehe auch**

DRIVE-CLiQ-Schnittstelle (Seite 50)

## 7.5 Terminal Modules TM15 und TM17 High Feature

**Eigenschaften**

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 (nur noch als Ersatzteil erhältlich)

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.

<b>ACHTUNG</b>
<b>Überhitzung bei unzureichenden Lüftungsfreiräumen</b>
Unzureichende Lüftungsfreiräume führen zu Überhitzung und somit zu erhöhten Ausfällen und verkürzter Lebensdauer der Komponente.
Halten Sie die Lüftungsfreiräume von 50 mm oberhalb und unterhalb der Komponente ein.

## Weitere Literatur

Weiterführende Informationen zu TM15 und TM17 High Feature finden Sie im Inbetriebnahmehandbuch *SIMOTION Terminal Modules TM15 / TM17 High Feature*.

## 7.6 Control Unit Adapter CUA31/CUA32

### Eigenschaften

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.

## Schnittstellen

Tabelle 7-5 Schnittstellenübersicht der Adapterbaugruppen

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

<sup>1)</sup> CUA31 mit Artikelnummer 6SL3040-0PA00-0AAx (x ≥ 1 erforderlich)

### ACHTUNG

#### Überhitzung bei unzureichenden Lüftungsfreiräumen

Unzureichende Lüftungsfreiräume führen zu Überhitzung und somit zu erhöhten Ausfällen und verkürzter Lebensdauer der Komponente.

Halten Sie die Lüftungsfreiräume von 50 mm oberhalb und unterhalb der Komponente ein.

## Weitere Literatur

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

## 7.7 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 SIMOTION D410-2 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 SIMOTION D410-2 angeschlossen werden.

<b>ACHTUNG</b>
<b>Überhitzung bei unzureichenden Lüftungsfreiräumen</b>
Unzureichende Lüftungsfreiräume führen zu Überhitzung und somit zu erhöhten Ausfällen und verkürzter Lebensdauer der Komponente.
Halten Sie die Lüftungsfreiräume von 50 mm oberhalb und unterhalb der Komponente ein. Die Lüftungsöffnungen dürfen nicht durch Anschlussleitungen abgedeckt werden.


### Weitere Literatur

Weiterführende Informationen zum DMC20/DME20 finden Sie im Gerätehandbuch *SINAMICS S120 Control Units und ergänzende Systemkomponenten*.


# Normen und Zulassungen

## A.1 Allgemeine Regeln

### CE-Kennzeichnung

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

### UKCA-Kennzeichnung

	<p>SIMOTION entspricht den designierten Britischen Standards (BS), die in der offiziellen konsolidierten Liste der britischen Regierung veröffentlicht wurden. SIMOTION erfüllt die Anforderungen und Schutzziele der folgenden Vorschriften und zugehörigen Ergänzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorschriften für elektrische Betriebsmittel (Sicherheit) 2016 (Niederspannung)</li> <li>• Vorschriften für elektromagnetische Verträglichkeit 2016 (EMV)</li> <li>• Vorschriften für die Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten 2012 (RoHS)</li> <li>• Vorschriften für die Versorgung von Maschinen (Sicherheit) 2008</li> </ul>
---	--

Die UK-Konformitätserklärung steht auf der Website des Siemens Industry Online Support unter folgendem Link (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109798570>) auch zum Download zur Verfügung.


UK importer: Siemens plc  
 UK importer address:  
 Manchester  
 M20 2UR  
 United Kingdom

### 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

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

Weitere Informationen zu dem jeweiligen Gerät erhalten Sie im Internet unter <http://database.ul.com/cgi-bin/XYV/template/LISEXT/1FRAME/index.htm>. Geben Sie unter **Keyword** die ersten 7 Stellen der Artikelnummer ein. Klicken Sie anschließend auf **Search**.

### EMV-Grenzwerte in Südkorea

	<p>KC Registrations Nummer: KCC-REM-S49-SIMOTION</p> <p>For sellers or other users, please keep in mind that this device in an A-grade electromagnetic wave device. This device is intended to be used in areas other than home.</p> <p>이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.</p>
---	---

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 EN 55011. 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-Filter) notwendig sein.



Darüber hinaus sind Maßnahmen für einen ordnungsgemäßen EMV-gerechten Aufbau der Anlage ausführlich in diesem Handbuch und im Projektierungshandbuch EMV-Aufbaurichtlinie beschrieben.

Es ist zu beachten, dass letztendlich immer das am Gerät vorhandene Label für eine Aussage zur Normeneinhaltung ausschlaggebend ist.


### Konformitätserklärung

Die aktuelle Konformitätserklärung finden Sie im Internet unter Konformitätserklärung (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/14506/cert>).


### Kennzeichnung für Australien und Neuseeland

	<p>SIMOTION D410-2 erfüllt die Anforderungen der Norm AS/NZS CISPR 16.</p>
oder	
	<p>Kennzeichnung mit RCM (Regulatory Compliance Mark) bzw. C-TICK bei älteren Komponenten.</p>

## Kennzeichnung für eurasische Zollunion

	EAC (Eurasian Conformity) Zollunion von Russland, Weißrussland und Kasachstan Deklaration der Konformität gemäß technischer Vorschriften der Zollunion (TR CU).
---	---

## Nicht relevante Normen

	China Compulsory Certification SIMOTION D fällt nicht in den Anwendungsbereich der China Compulsory Certification (CCC).
---	---

## China-RoHS

SIMOTION D erfüllt die China-RoHS-Richtlinie. Weitere Informationen finden Sie im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109738656>).

## 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 Unit SIMOTION D410-2 gelten bzgl. EMV die gleichen Installationshinweise wie für die SINAMICS S120 Control Unit CU310-2.

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie auch im Katalog *SIMOTION PM 21* sowie den SINAMICS Funktionshandbüchern.

---





# EGB-Richtlinien

## B.1 Definition EGB

### Was bedeutet EGB?

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente (EGB) sind Einzelbauteile, integrierte Schaltungen, Baugruppen oder Geräte, die durch elektrostatische Felder oder elektrostatische Entladungen beschädigt werden können



#### ACHTUNG

##### Schädigung durch elektrische Felder oder elektrostatische Entladung

Elektrische Felder oder elektrostatische Entladung können Funktionsstörungen durch geschädigte Einzelbauteile, integrierte Schaltungen, Baugruppen oder Geräte verursachen.

- Verpacken, lagern, transportieren und versenden Sie elektronische Bauteile, Baugruppen oder Geräte nur in der Original-Produktverpackung oder in anderen geeigneten Materialien, z. B. leitfähigem Schaumgummi oder Aluminiumfolie.
- Berühren Sie Bauteile, Baugruppen und Geräte nur dann, wenn Sie durch eine der folgenden Maßnahmen geerdet sind:
  - Tragen eines EGB-Armbands
  - Tragen von EGB-Schuhen oder EGB-Erdungstreifen in EGB-Bereichen mit leitfähigem Fußboden
- Legen Sie elektronische Bauteile, Baugruppen oder Geräte nur auf leitfähigen Unterlagen ab (Tisch mit EGB-Auflage, leitfähigem EGB-Schaumstoff, EGB-Verpackungsbeutel, EGB-Transportbehälter).

## 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.

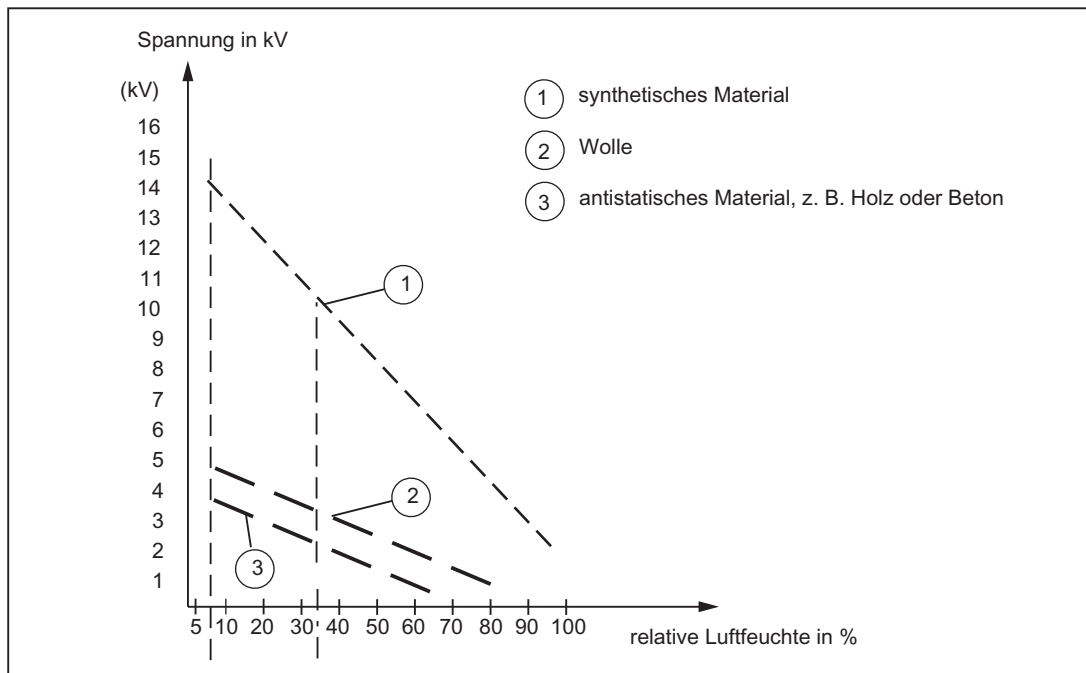


Bild B-1 Elektrostatische Spannungen, auf die eine Bedienungsperson aufgeladen werden kann

## 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

- Adressraum, 88
- Analogeingang, 59
- Anschlussbeispiele
  - mit Safety Integrated Extended/Advanced Functions, 72, 76
  - ohne Safety Integrated Extended Functions, 74
  - ohne Safety Integrated Functions, 70
- Anzeigelemente, 41

## B

- Bedienelemente, 41
  - Betriebsartenschalter, 43
  - DIAG-Taster, 45
  - RESET-Taster, 46
  - Schalter S5.0, 46
  - Service-Wahlschalter, 42
- Betriebsartenschalter, 43

## C

- CAD-Daten, 100
- CE-Kennzeichnung, 109
- CF Card
  - Technische Daten, 87
- CF Card, 35
  - Data Matrix Code, 37
  - Eigenschaften, 34
  - Lizenzen, 35
  - Steckplatz, 47
  - Typenschild, 35
- cULus-Zulassung, 109

## D

- Diagnosepuffer, 86
- DIAG-Taster, 45
- Digitalein-/Digitalausgänge, 59
  - Anschlussbeispiele, 70, 74
  - bidirektionale, 68
  - fehlersichere, 67
  - Technische Daten, 89
- DMC20
  - Eigenschaften, 107

## DME20

- Eigenschaften, 107
- DRIVE-CLiQ
  - anschließbare Geräte, 51
  - Schnittstelle, 50
  - Schnittstellenbelegung, 50
  - Schnittstellenmerkmale, 50

## E

- Echtzeituhr, 95
- EGB-Richtlinie, 113
- Einsatzbedingungen, 83
- Einsatzmöglichkeiten, 22
- Elektrische Anschlusswerte, 86
- Elektromagnetische Verträglichkeit, 109
- EMV-Richtlinien, 109
- Ersatzteile, 101
- Ethernet
  - anschließbare Geräte, 79
  - Schnittstelle, 79

## G

- Geberschnittstelle, 56
  - Schnittstellenbelegung, 57
  - Schnittstellenmerkmale, 56
- Gewicht, 86

## H

- Hardware-Komponenten, 22
- Hub DMC20
  - Eigenschaften, 107
- Hub DME20
  - Eigenschaften, 107

## K

- Komponente
  - an DRIVE-CLiQ, 27
  - an Ethernet, 26
  - an PROFIBUS, 24
  - an PROFINET, 25
- Konformitätserklärung, 110

- L**
    - Lagerbedingungen, 83
    - LED-Anzeigen, 48
    - Literaturhinweis, 4
    - Lizenzen
      - Runtime, 35
    - Lizenzierung, 38
  
  - M**
    - MAC-Adresse, 34
    - Maßbild
      - Montageplatte, 99
      - SIMOTION D410-2 DP, 97
      - SIMOTION D410-2 DP/PN, 98
    - Maßblatt, 100
    - Maße, 86
    - Messbuchse, 81
    - Montageplatte
      - Daten, 87
  
  - P**
    - Performance
      - Motion Control, 87
      - PLC, 87
    - Peripheriesysteme
      - PROFINET, 25, 26
    - PLC- und Motion Control
      - Performance SIMOTION D410-2 DP, 87
      - Performance SIMOTION D410-2 DP/PN, 87
    - PROFIBUS DP-Schnittstelle
      - Belegung, 53
    - PROFINET IO-Schnittstelle
      - Belegung, 55
    - Pufferung
      - Netz-Aus-feste Daten, 86
  
  - R**
    - RESET-Taster, 46
    - Richtlinie
      - EGB-, 113
    - Runtime-Lizenzen, 35
  
  - S**
    - Schaltplanmakro, 100
  
  - Schnittstellen, 49
    - Analogeingang (X131), 59
    - Digitalein-/Digitalausgänge, 59
    - DRIVE-CLiQ (X100), 50
    - Ethernet (X127), 79
    - Geberschnittstelle (X23), 56
    - Messbuchse, 81
    - Power Module Interface, 82
    - PROFIBUS DP, 24, 52
    - PROFINET, 25
    - PROFINET IO, 54
    - Stromversorgung, 77
    - Temperatursensor-Anschluss (X120), 62
  - Schnittstellenbelegung
    - X120, 61
    - X121, 64
    - X130, 65
    - X131, 66
  - Service-Wahlschalter, 42
  - Sicherheitshinweise, 18
  - Software-Komponenten, 23
  - Speicher
    - SIMOTION D410-2, 86
- 
- T**
  - Technische Daten
    - Adressraum, 88
    - Analogeingang, 92
    - CF Card, 87
    - Digitalein-/Digitalausgänge, 89
    - Geberschnittstelle, 93
    - Kommunikation, 88
    - Montageplatte, 87
    - Speicher SIMOTION D410-2, 86
    - Uhr, 95
  - Temperatursensor-Anschluss, 62
  - Terminal Module
    - TM15, 105
    - TM15 DI/DO, 105
    - TM17 High Feature, 105
    - TM31, 102
    - TM41, 103
    - TM54F, 104
  - Transportbedingungen, 83
  - Typenschild
    - CF Card, 35
    - SIMOTION D410-2, 33

**U**

- Uhr, 95
- UL-Zulassung, 109
- Umgebungsbedingungen
  - klimatische, 84
  - mechanische, 84

**Z**

- Zubehör, 101
  - CUA31/CUA32, 106
  - DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20, 107
  - DRIVE-CLiQ Hub Module DME20, 107
  - TM15, 105
  - TM15 DI/DO, 105
  - TM17 High Feature, 105
  - TM31, 102
  - TM41, 103
  - TM54F, 104

