SIEMENS

SINUMERIK 810D

Projektierung CCU

Gerätehandbuch

Gültig für

Steuerung
SINUMERIK 810D powerline
SINUMERIK 810DE powerline

Systemübersicht 1

Anschlussbedingungen 2

Aufbau und Montage 3

Beschreibung 4

Achserweiterung 5

Peripheriemodule 6

NCU-Terminalblock 7

DMP-Kompakt-Module 8

Instandhaltung, Wartung 9

Abkürzungen A

Index

Ausgabe 03/2006

SINUMERIK®-Dokumentation

Auflagenschlüssel

Die nachfolgend aufgeführten Ausgaben sind bis zur vorliegenden Ausgabe erschienen.

In der Spalte ”Bemerkung” ist durch Buchstaben gekennzeichnet, welchen Status die bisher erschienen Ausgaben besitzen.

Kennzeichnung des Status in der Spalte ”Bemerkung”:

A . . . . . Neue Dokumentation.
B . . . . . Unveränderter Nachdruck mit neuer Bestell-Nummer
C . . . . . Überarbeitete Version mit neuem Ausgabestand.

Ausgabe	Bestell-Nr.	Bemerkung
12.95	6FC5297-1AD10-0AP0	**A**
07.96	6FC5297-1AD10-0AP1	**C**
08.97	6FC5297-2AD10-0AP0	**C**
12.98	6FC5297-3AD10-0AP0	**C**
08.99	6FC5297-3AD10-0AP1	**C**
04.00	6FC5297-3AD10-0AP2	**C**
10.00	6FC5297-4AD10-0AP0	**C**
12.01	6FC5297-4AD10-0AP1	**C**
03.02	6FC5297-6AD10-0AP0	**C**
11.02	6FC5297-6AD10-0AP1	**C**
03.05	6FC5297-6AD10-0AP2	**C**
03.06	6FC5297-7AD10-0AP0	**C**

Marken
Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Siemens AG oder anderer, zuliefernder Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:
http://www.siemens.com/motioncontrol

Die Erstellung dieser Unterlage erfolgte mit Interleaf V 7

Copyright © Siemens AG 2006

Es können weitere, in dieser Dokumentation nicht beschriebene Funktionen in der Steuerung lauffähig sein. Es besteht jedoch kein Anspruch auf diese Funktionen bei Neulieferung bzw. im Servicefall.

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Technische Änderungen vorbehalten.

Bestell-Nr. 6FC5297-7AD10-0AP0
Printed in the Federal Republic of Germany

Siemens-Aktiengesellschaft

Vorwort

SINUMERIK-Dokumentation

Die SINUMERIK-Dokumentation ist in 3 Ebenen gegliedert:

- Allgemeine-Dokumentation
- Anwender-Dokumentation
- Hersteller/Service-Dokumentation

Eine monatlich aktualisierte Druckschriften-Übersicht mit den jeweils verfügbaren Sprachen finden Sie im Internet unter:
http://www.siemens.com/motioncontrol
Folgen Sie den Menüpunkten “Support” → “Technische Dokumentation” → “Druckschriften-Übersicht”.

Die Internet-Ausgabe der DOConCD, die DOConWEB, finden Sie unter:
http://www.automation.siemens.com/doconweb

Informationen zum Trainingsangebot und zu FAQs (frequently asked questions) finden Sie im Internet unter:
http://www.siemens.com/motioncontrol und dort unter Menüpunkt “Support”.

Zielgruppe

Die vorliegende Druckschrift wendet sich an:

- Projekteure, Elektriker und Monteure
- Service- und Betriebspersonal

Nutzen

Die Informationen dieses Handbuches ermöglichen es, die Numerische Steuerung SINUMERIK 810D aufzubauen und Maßnahmen zur Instandhaltung und Wartung durchzuführen.

Standardumfang

In der vorliegenden Dokumentation ist die Funktionalität des Standardumfangs beschrieben. Ergänzungen oder Änderungen, die durch den Maschinenhersteller vorgenommen werden, werden vom Maschinenhersteller dokumentiert. Es können in der Steuerung weitere, in dieser Dokumentation nicht erläuterte Funktionen ablauffähig sein. Es besteht jedoch kein Anpruch auf diese Funktionen bei der Neulieferung bzw. im Servicefall.

Ebenso enthält diese Dokumentation aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produkts und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes und der Instandhaltung berücksichtigen.

Technical Support

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an folgende Hotline:

Zeitzone Europa und Afrika

A&D Technical Support
Tel.: +49 (0) 180 / 5050 222
Fax: +49 (0) 180 / 5050-223
Internet: http://www.siemens.com/automation/support-request
E-Mail: mailto:adsupport@siemens.com

Copyright © Siemens AG 2006

Zeitzone Asien und Australien

A&D Technical Support
Tel.: +86 1064 719 990
Fax: +86 1064 747 474
Internet: http://www.siemens.com/automation/support-request
E-Mail: mailto:adsupport@siemens.com

Zeitzone Amerika

A&D Technical Support
Tel.: +1 423 262 2522
Fax: +1 423 262 2289
Internet: http://www.siemens.com/automation/support-request
E-Mail: mailto:adsupport@siemens.com

Hinweis

Landesspezifische Telefonnummern für technische Beratung finden Sie im Internet:

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

Fragen zum Handbuch

Bei Fragen zur Dokumentation (Anregungen, Korrekturen) senden Sie bitte ein Fax oder eine E-Mail an folgende Adresse:
Fax: +49 (0) 9131 / 98 - 63315
E-Mail: mailto:motioncontrol.docu@siemens.com

Faxformular: siehe Rückmeldeblatt am Schluss der Druckschrift

Internetadresse für SINUMERIK

http://www.siemens.com/sinumerik

EG-Konformitätserklärung

Die EG-Konformitätserklärungen zur EMV finden/erhalten Sie:.

- im Internet:
  http://www.ad.siemens.de/csinfo
  unter der Produkt/Bestellnummer 15257461
- bei der zuständigen Zweigniederlassung des Geschäftsgebiets A&D MC der Siemens AG.

Sicherheitshinweise

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



Gefahr

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

Copyright © Siemens AG 2006



Warnung

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



Vorsicht

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

Vorsicht

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

Achtung

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

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

Qualifiziertes Personal

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

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Beachten Sie Folgendes:



Warnung

Das Gerät darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von SIEMENS empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage, sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Copyright © Siemens AG 2006

Gefahrenhinweise

Werden Mess- oder Prüfarbeiten am unter Spannung stehenden Gerät erforderlich, dann sind die Festlegungen und Durchführungsanweisungen der Unfallverhütungsvorschrift der Berufsgenossenschaft BGV A3 zu beachten, insbesondere § 8 ”Zulässige Abweichungen beim Arbeiten an aktiven Teilen”. Es ist geeignetes Elektrowerkzeug zu verwenden.



Gefahr

Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung.

Nach Abschaltung aller Spannungen steht noch 5 Minuten lang am Zwischenkreis aller SIMODRIVE Module gefährliche Spannung an!
Siehe Betriebsanleitung.



Gefahr

- Reparaturen an von uns gelieferten Geräten dürfen nur vom **SIEMENS-Kundendiens**t oder von **SIEMENS autorisierten** Reparaturstellen vorgenommen werden. Zum Auswechseln von Teilen oder Komponenten dürfen nur Teile verwendet werden, die in der Ersatzteilliste aufgeführt sind.
- Vor Öffnen des Gerätes immer Spannungsfreiheit sicherstellen.
- Not-Aus-Einrichtungen gemäß EN 60204 (VDE 0113 Teil 1) müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungseinrichtung wirksam bleiben. Entriegeln der Not-Aus-Einrichtung darf keinen unkontrollierten oder undefinierten Wiederanlauf bewirken.
- Überall dort, wo in der Automatisierungseinrichtung auftretende Fehler große Materialschäden oder sogar Personenschäden verursachen, d. h. gefährliche Fehler sein können, müssen zusätzliche externe Vorkehrungen getroffen oder Einrichtungen geschaffen werden, die auch im Fehlerfall einen sicheren Betriebszustand gewährleisten bzw. erzwingen (z. B. durch unabhängige Grenzwertschalter, mech. Verriegelungen usw.)



Warnung

Anschluss- und Signalleitungen sind so zu installieren, dass induktive und kapazitive Einstreuungen keine Beeinträchtigungen der Automatisierungsfunktionen verursachen.



Warnung

Die Baugruppen enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente. Vor dem Berühren einer elektronischen Baugruppe muß der eigene Körper entladen werden. Dies kann in einfachster Weise dadurch geschehen, dass unmittelbar vorher ein leitfähiger, geerdeter Gegenstand berührt wird (z. B. metallblanke Schaltschrankteile, Steckdosenschutzkontakt).

Copyright © Siemens AG 2006

EGB-Hinweise

Elektrostatisch **g**efährdete **B**augruppen



Wichtig

Handhabung von EGB-Baugruppen:

- Beim Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Bauteilen ist auf gute Erdung von Mensch, Arbeitsplatz und Verpackung zu achten!
- Grundsätzlich gilt, dass elektronische Baugruppen nur dann berührt werden sollten, wenn dies wegen daran vorzunehmender Arbeiten unvermeidbar ist. Fassen Sie dabei Flachbaugruppen nur an, nachdem Sie sich geerdet haben.
- Bauelemente dürfen nur berührt werden, wenn Sie
  - über EGB-Armband ständig geerdet sind,
  - EGB-Schuhe oder EGB-Schuh-Erdungsstreifen tragen, wenn ein EGB-Fußoden vorhanden ist.
- Baugruppen dürfen nur auf leitfähigen Unterlagen abgelegt werden (Tisch mit EGB-Auflage, leitfähiger EGB-Schaumstoff, EGB-Verpackungsbeutel, EGB-Transportbehälter).
- Baugruppen nicht in die Nähe von Datensichtgeräten, Monitoren oder Fernsehgeräten bringen (Mindestabstand zum Bildschirm 10 cm).
- Baugruppen dürfen nicht mit aufladbaren und hochisolierenden Stoffen z. B. Kunststofffolien, isolierenden Tischplatten, Bekleidungsteilen aus Kunstfaser, in Berührung gebracht werden.
- An den Baugruppen darf nur dann gemessen werden, wenn
  - das Messgerät geerdet ist (z. B. über Schutzleiter) oder
  - vor dem Messen bei potenzialfreiem Messgerät der Messkopf kurzzeitig entladen wird (z. B. metallblankes Steuerungsgehäuse berühren).

Weitere Hinweise

Wichtig

Dieser Hinweis bedeutet, dass ein wichtiger Sachverhalt zu beachten ist.

Hinweis

Dieser Hinweis bedeutet, dass auf einen weiteren Sachverhalt hingewiesen wird.

Copyright © Siemens AG 2006

Platz für Notizen

Copyright © Siemens AG 2006

Inhalt

1 Systemübersicht 1-11

1.1 SINUMERIK 810D powerline 1-11

1.2 Systemkonfiguration 1-12

1.3 Beschriftungen und Aufkleber 1-21

2 Anschlussbedingungen 2-23

2.1 Elektrische Randbedingungen 2-23
2.1.1 Stromversorgung 2-24
2.1.2 Sichere Trennung nach EN 61800-5-1 2-26
2.1.3 Erdungskonzept 2-28
2.1.4 Entstörmaßnahmen 2-29

2.2 Klimatische und mechanische Umgebungsbedingungen 2-31
2.2.1 Transport- und Lagerungsbedingungen 2-31
2.2.2 Betriebsbedingungen 2-32

2.3 Technische Daten der Einzelkomponenten 2-34

2.4 MPI/BTSS Netzwerkregeln 2-35

3 Aufbau und Montage der 810D 3-37

3.1 Aufbau der SINUMERIK 810D 3-37

3.2 Montage der SINUMERIK 810D 3-38
3.2.1 Umbau für externe Entwärmung, 2-Achs-CCU-Box 3-43

3.3 Netzeinspeisung (NE) 3-45

4 Beschreibung der SINUMERIK 810D 4-47

4.1 Komponenten der SINUMERIK 810D 4-47
4.1.1 Überblick 4-47

4.2 Schnittstellen 4-50
4.2.1 Übersicht 4-50
4.2.2 Beschreibung der Schnittstellen, Bedien- und Anzeigeelemente 4-52
4.2.3 Kabelverteiler 4-60

4.3 Messsystem 4-63
4.3.1 Zuordnung Messsysteme und Motoranschluss 4-63
4.3.2 Auswertbare Gebersysteme 4-64
4.3.3 Messkanäle, indirektes und direktes Messsystem 4-66

4.4 Integrierte Leistungsteile: 3-Achs-CCU-Box 4-71

4.5 Integrierte Leistungsteile: 2-Achs-CCU-Box 4-74

4.6 PLC-Modul 4-75

4.7 PCMCIA-Card (Memory-Card) 4-76

5 Achserweiterung 5-77

5.1 Achserweiterungseinschub 5-77

Copyright © Siemens AG 2006

5.2 Achserweiterung mit SIMODRIVE 611D-Regelungseinschub 5-80
6 Peripheriemodule 6-83
6.1 Einfachperipheriemodul (EFP) 6-83
7 NCU-Terminalblock 7-91
8 DMP-Kompakt-Module 8-97
8.1 DMP-Kompakt-Modul 16E (6FC5111-0CA01-0AA0) 8-97
8.2 DMP-Kompakt-Modul 16A (6FC5111-0CA02-0AA2) 8-99
8.3 DMP-Kompakt-Modul 8A (6FC5111-0CA03-0AA2) 8-101
8.4 DMP-Kompakt-Modul 1E Analog (6FC5111-0CA04-0AA0) 8-103
8.5 DMP-Kompakt-Modul 1E NC-Analog (6FC5211-0AA10-0AA0) 8-106
8.6 DMP-Kompakt-Modul 1A Analog (6FC5111-0CA05-0AA0) 8-109
9 Instandhaltung und Wartung 9-111
9.1 Batterietausch (6FC5247-0AA18-0AA0) 9-111
A Abkürzungen A-113
B Index B-115

Copyright © Siemens AG 2006

1 Systemübersicht

1.1 SINUMERIK 810D powerline

Ab 03.2002 sind

- SINUMERIK 810D powerline und
- SINUMERIK 810DE powerline

lieferbar. Folgende powerline-Baugruppe mit verbesserter Performance steht nun zur Verfügung:

Tabelle 1-1 powerline-Baugruppe für SINUMERIK 810D/810DE

Baugruppe	Beschreibung
CCU3	mit zusätzlicher Impulsschnittstelle und 2 Bearbeitungskanälen
CCU3.4	wie CCU3, jedoch mit erhöhter NC-Leistung und PLC 314C-2DP

Hinweis

Die SINUMERIK 810D powerline und SINUMERIK 810DE powerline wird mit SW 6 ausgeliefert.
Frühere System-SW-Stände der SINUMERIK 810D können auf der SINUMERIK 810D powerline und SINUMERIK 810DE powerline nicht betrieben werden.

Copyright © Siemens AG 2006

1.2 Systemkonfiguration

Komponenten

Eine komplette Ausrüstung mit der SINUMERIK 810D besteht aus verschiedenen Einzelkomponenten. Diese sind nachfolgend aufgeführt.

Tabelle 1-2 Komponenten der 810D im Vollausbau (ohne Motoren)

Komponente	MLFB	Beschreibung
Netzeinspeisung (NE)	siehe **Literatur:** /PJU/ Projektierungshandbuch Umrichter	Netzeinspeisung für die Stromversorgung der Elektronik und der Antriebe. Entweder ungeregelt (UE 5 kW-28 kW) oder geregelt als Ein-/Rückspeisemodul (E/R-Modul) ab 16 kW-120 kW; optional Filtermodule.
SINUMERIK 810D - CCU-Box (3 Achsen)	6FC5447-0AA00-0AA1	Baugruppenträger zur Aufnahme der CCU integrierten Leistungsmodulen: 1 x 18/36A (VSA) oder 24/32A (HSA) und 2 x 6/12A (VSA), nur intern entwärmbar
- CCU-Box (2 Achsen)	6FC5447-0AA01-0AA0	Baugruppenträger zur Aufnahme der CCU integrierten Leistungsmodulen: 2 x 9/18/A (VSA), intern/extern entwärmbar
- CCU3.4	6FC5410-0AY03-1AA0	wie CCU3, jedoch mit PLC 314C-2DP
- CCU3	6FC5410-0AY03-0AA1 6FC5410-0AY03-0AA2	Zentraleinheit der 810D enthält: NCK, PLC 315-2DP, Kommunikationsfunktionen, digitale Standardregelung Zusätzliche Funktionen: - 16 MB DRAM, 2,5 MB SRAM - Handling mit 6 Achsen - 2. Kanal mit 6 Achsen
Bedientafelfront 1)		Anzeige, Tastatur und Bedienung der 810D
PCU 20/50/70 1)		Ermöglicht die Kommunikation zwischen dem Bediener und der Maschine
Maschinensteuertafel 1)		Bedienung der PLC-gesteuerten Maschinenfunktionen der 810D
ISA-Adapter 1)		Ermöglicht die Verwendung von AT-Baugruppen in Verbindung mit der PCU
CNC-Volltastatur 1)		Volltastatur anschließbar an PCU
Memory-Card (PCMCIA)		Steckplatz für PCMCIA-Karte auf der CCU. PCMCIA-Karte zum Software-Update (nicht 810DE).
Diskettengerät 1)		Einbaugerät zum Anschluss an PCU
Kabelverteiler	6FX2006-1BA02	Anschluss von zwei Handrädern und zwei Messtastern an der CCU
Kabel		**Literatur:** Katalog NC Z
Achserweiterungseinschub links	6FC5412-0FA12-0AA0	Zum Einbau in ein SIMODRIVE 611 D-Leistungsmodul (1-Achs) für Achserweiterung zwischen E/R-Modul und 810D setzen **Literatur:** /PJU/, Projektierungshandbuch Umrichter
Achserweiterungseinschub	6FC5412-0FA10-0AA0	Zum Einbau in ein SIMODRIVE 611-Leistungsmodul (1-Achs- oder 2-Achs), **Literatur:** /PJU/, Projektierungshandbuch Umrichter
SIMATIC-Komponenten		siehe http://www.siemens.com/automation/simatic
Einfachperipherie-Modul (EFP)	6FC5411-0AA00-0AA0	PLC-Peripherie-Baugruppe mit 64 Eingängen und 32 kurzschlussfesten Ausgängen
NCU-Terminalblock 1)	6FC5211-0AA00-0AA0	Schnelle digitale und analoge NC-Peripherie am Antriebsbus der SINUMERIK 810D
Bedienhandgerät (BHG) 1)	6FX2007-1AC..	Bedienhandgerät mit Handrad, NOT-AUS-Taster, Schlüsselschalter, Override, Zustimmtasten, Display, freie Tasten, Anschluss über MPI-Bus und Kabelverteiler

Copyright © Siemens AG 2006

Komponente	MLFB	Beschreibung
Handheld Terminal (HT 6) 1)	6FC5403-0AA10-0AA0	Handgerät, das die Funktionen von Bedientafelfront und MSTT vereinigt, mit - Display, - Tastatur, Zustimm-Taster, NOT-AUS- und Override-Knopf - V.24 Schnittstelle zur Archivierung von Programmen und Daten - Anschluss über Kabel und Verteiler an SINUMERIK 810D/840Di/ 840D und FM357-2H
Verteilerbox 1)	6FX2006-1BC00	Zur Ankopplung des Bedienhandgerätes an den MPI-Bus. Anschluss für NOT-AUS-Kreis, Zustimmung, Handrad, DC 24 V
Mini-Bedienhandgerät 1)	6FX2006-1BG00	Kleines Bedienhandgerät zum Einrichten und Bedienen an einfachen Maschinen im JobShop-Bereich oder ähnlichen Anwendungen. Einsatz mit 810D, 840C, 840D und FM-NC möglich.

Die mit 1) gekennzeichnete Komponenten finden Sie beschrieben in:
Literatur: /BH/, Gerätehandbuch Bedienkomponenten

Copyright © Siemens AG 2006

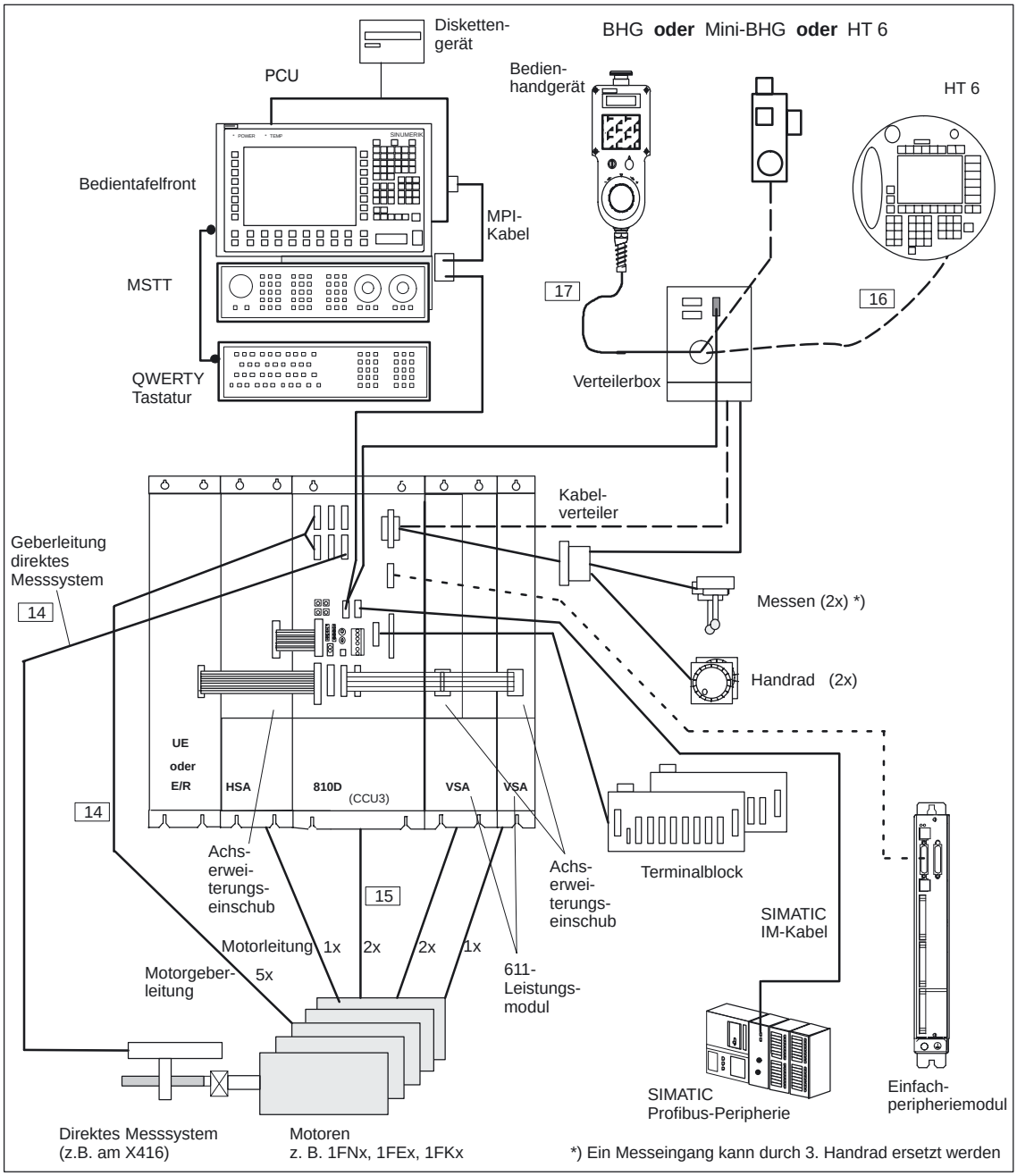


Bild 1-1 System der SINUMERIK 810D am Beispiel der CCU3

Copyright © Siemens AG 2006

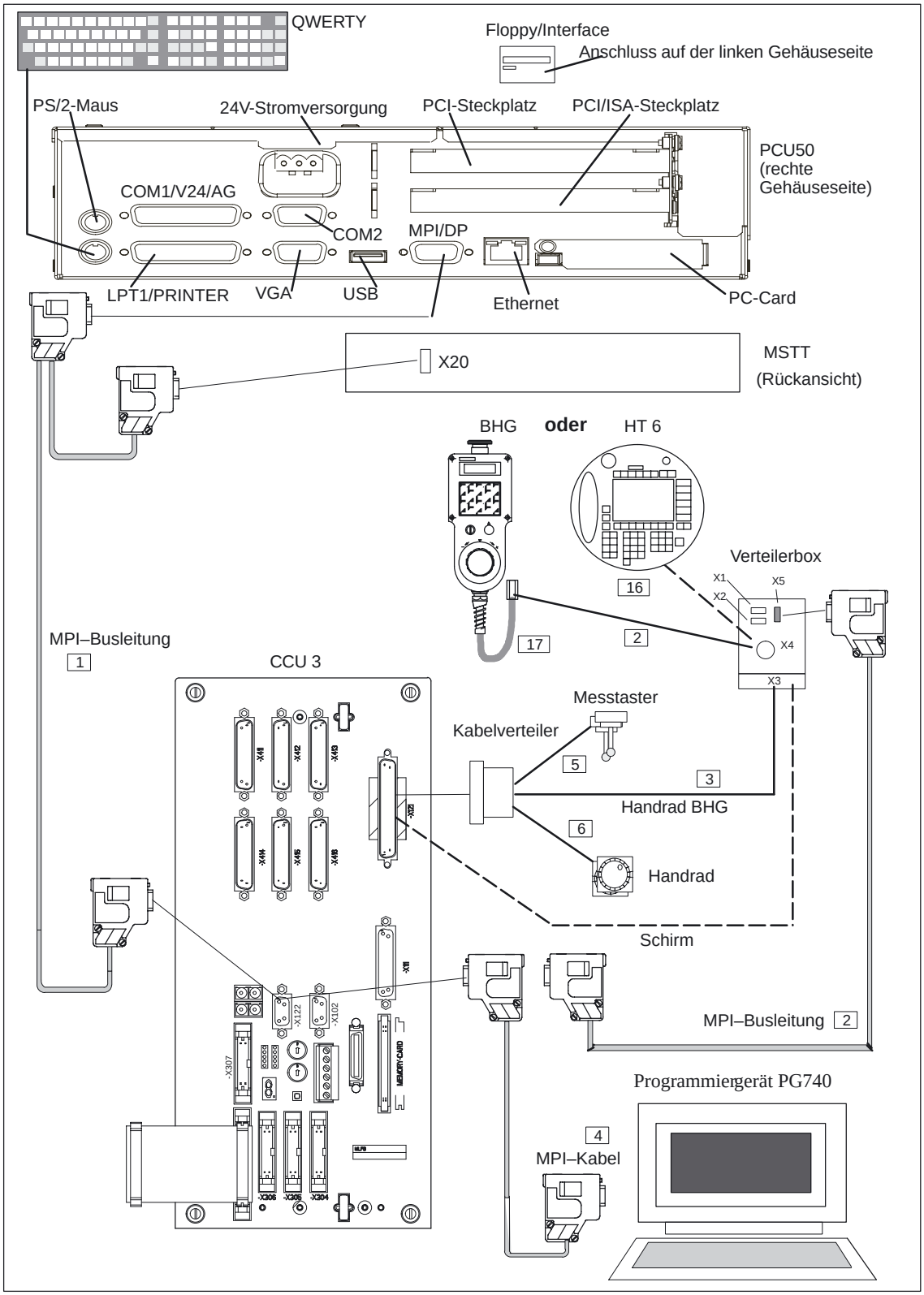


Bild 1-2 Anschlusskonfiguration der SINUMERIK 810D für den MPI-Bus, BHG, HT 6 und Kabelverteiler

Copyright © Siemens AG 2006

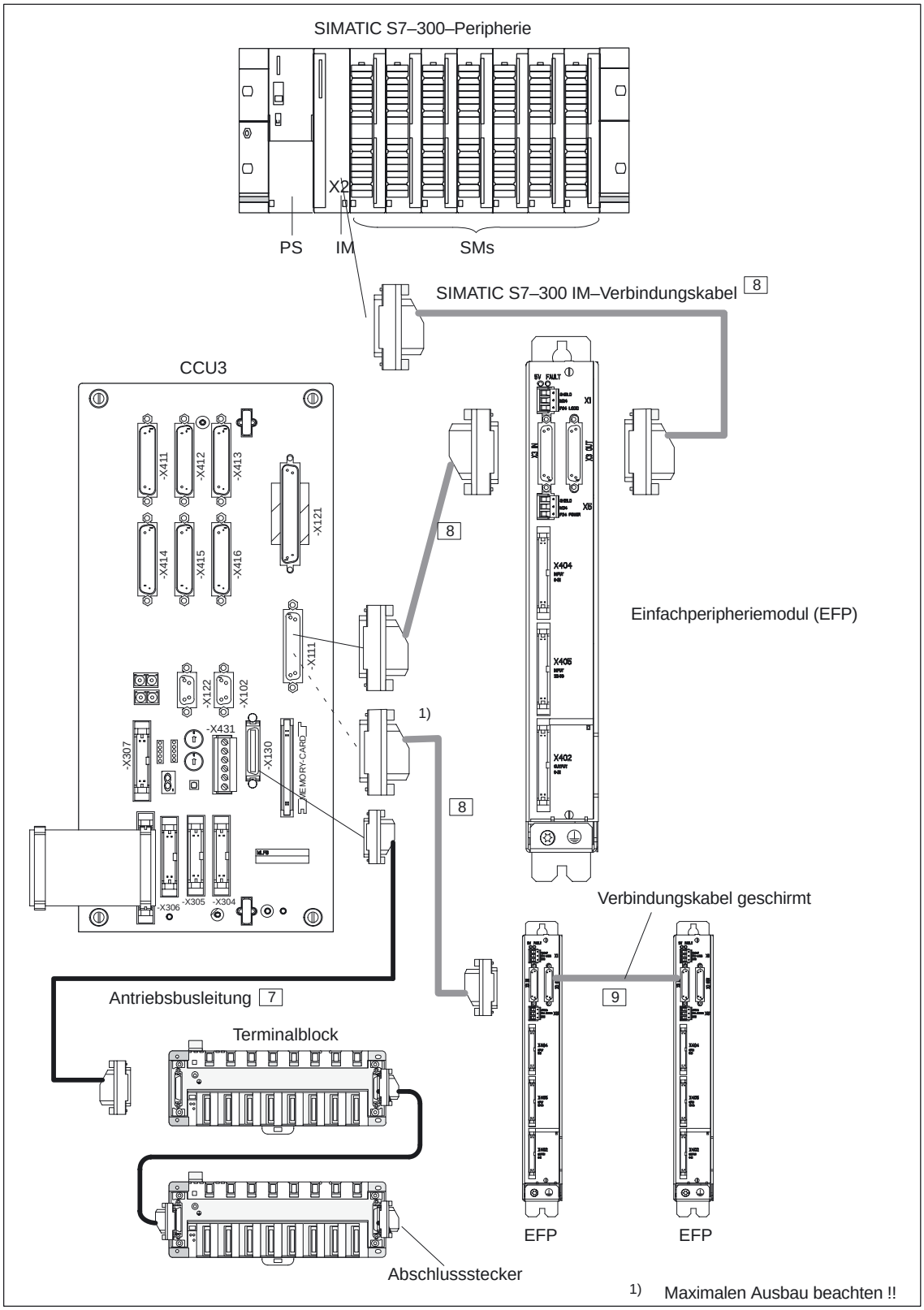


Bild 1-3 Anschlusskonfiguration der SINUMERIK 810D für PLC-Peripherie und NCU-Terminalblock

Copyright © Siemens AG 2006

Verbindungs-leitungen

Für die SINUMERIK 810D werden folgende Verbindungsleitungen eingesetzt

Tabelle 1-3 Verbindungsleitungen für SINUMERIK 810D

Nr.	MLFB	Bezeichnung
1	6FX2002-4EA0□-1□□0 1)	MPI-Busleitung von der Bedientafelfront zur MSTT und zur CCU
2	6ES7901-0BF00-0AA0	MPI-Busleitung von der Verteilerbox (BHG) zur CCU
3	6FX2002-4AA21-1□□0 1)	Verbindungsleitung Verteilerbox zum Kabelverteiler an der CCU (für die Handradimpulse aus dem BHG)
4	Im Lieferumfang des PG740 enthalten	MPI-Busleitung zum PG
5	6FX2002-4AA41-1AB0	Messtasteranschlussleitung zum Kabelverteiler Länge: 5 m
6	6FX2002-4AA21-1□□0 1)	Anschlussleitung für das elektronische Handrad zum Kabelverteiler an der CCU
7	6FX2002-1CB01-1AB0	Antriebsbusleitung (1 m) zum Anschluss des NCU-Terminalblock
8	6ES7368-3□□□0-0AA0 1)	Anschlussleitung für die Step7-300 Peripherie (IM361 oder Einfachperi-pheriemodul)
9	6FC5411-0AA80-0AA0	Verbindungsleitung geschirmt für einzeiligen Aufbau bei mehreren Einfachperipheriemodulen
10	6FC5412-0FA80-0AA0	Kabelsatz für externe SIMODRIVE 611-Regelung, für den Anschluss von Gerätebus und Antriebsbus
11	6FX2003-0DA00-0AA0	Abschluss-Stecker Antriebsbus (nur bei Verwendung des Antriebsbus-ses)
12	1)	Flachbandleitung zum Klemmleistenumsetzer
13	2)	Motorgeberkabel - inkrementell - absolut
14	6FX2002-2CG00-1AA0 6FX2002-2CH00-1AA0	Kabel für den Anschluss direkter Messsysteme an die CCU - inkrementell - absolut
15	2)	Leistungsleitungen für Motor
16	6FX2002-1AA□3-1□□□	Rundkabel vom HT6 zur Verteilerbox
17	2)	Rundkabel vom BHG zur Verteilerbox

Jedem Kabel ist eine Nummer zugeordnet.
Diese Nummern (1bis17) finden Sie in den vorhergehenden Bildern.

1) Längenschlüssel siehe **Literatur:** Katalog NC Z

2) siehe **Literatur:** /PJU/, Projektierungshandbuch Umrichter

PCU 50/70, MSTT und BHG/HT 6

Es gibt 4 mögliche Varianten:

- BHG/HT 6 ohne PCU 50/70/MSTT
- PCU 50/70/20 + MSTT MPI-Busleitung mit Kabel-Nr. 1
- PCU 50/70/20 MPI-Busleitung mit Kabel-Nr. 2
- MSTT MPI-Busleitung mit Kabel-Nr. 2

Copyright © Siemens AG 2006

Achserweiterung bei 810D

Bei der SINUMERIK 810D kann die Anzahl der Achsen auf sechs Achsen inklusive Spindel erweitert werden.

Dafür gibt es zwei Möglichkeiten:

entweder Achserweiterungseinschub und SIMODRIVE 611-Leistungsmodul am Achserweiterungsanschluss anschließen,

oder SIMODRIVE 611D-Regelungseinschub mit SIMODRIVE 611-Leistungsmodul am Antriebsbus/Gerätebus anschließen.

Achserweiterungseinschub

Die Achserweiterungseinschübe werden immer dann eingesetzt, wenn nicht mehr als sechs Messkanäle bei der SINUMERIK 810D benötigt werden. Dieser Einschub wird in ein SIMODRIVE 611-Leistungsmodul gesteckt. Die Achserweiterungseinschübe sind für 1-Achs- und 2-Achs-Leistungsmodule ausgelegt. Die Flachbandleitungen sind Bestandteil des Einschubes.

Achserweiterung Regelungseinschub

Wenn die sechs Messkanäle der SINUMERIK 810D nicht ausreichen, müssen zum Anschluss weiterer Messsysteme SIMODRIVE 611-Regelungseinschübe in die SIMODRIVE 611-Leistungsmodule eingesetzt werden (Anschluss über Antriebsbus mit Antriebsbus-Abschlussstecker). Bei Einsatz von 611D-Regelungsmodulen muss gegebenenfalls der NCU-Terminalblock am freien Antriebsbusstecker der 611D-Regelung angeschlossen werden.
siehe Kap. 5, Achserweiterung

Leistungsmodule

Die CCU kann bis zu 6 Achsen ”onboard” regeln. Dazu gibt es als Ergänzung zu den bestehenden Achserweiterungseinschüben einen neuen Erweiterungseinschub links.

Als externe Leistungsmodule können zur Achserweiterung alle Leistungsteile der Baureihe 611D angeschlossen werden.

Kombinationen

Ab SW 6.3 gilt die Begrenzung auf sechs Antriebe.

Die Ausbaustufen1-6 Antriebe können durch viele Kombinationen erzielt werden. Soll die Spindel auf dem internen Leistungsmodul betrieben werden, so ist diese am 24A/32A-Leistungsteil (A1) anzuschließen.

Copyright © Siemens AG 2006

Tabelle 1-4 Mögliche Kombinationen für 1-6 Antriebe bei SINUMERIK 810D

Anzahl Antriebe	interne Antriebe 1 x 18/36A (VSA) *oder 24/32A (HSA) 2x9/18 / 2 x 6/12A		Antriebe über Achserweiterung
	3 Leistungsteile	2 Leistungsteile	
1	1	1	0
	0	0	1
2	2	2	0
	1	1	1
	0	0	2
3	3	-	0
	2	2	1
	1	1	2
	0	0	3
4	3	-	1
	2	2	2
	1	1	3
5	3	-	2
	2	2	3
6	3	-	3
	2	2	4

CCU 3 mit 3 Achs-CCU-Box plus
2 Achs-LT rechts von CCU
1 Achs-LT rechts von CCU

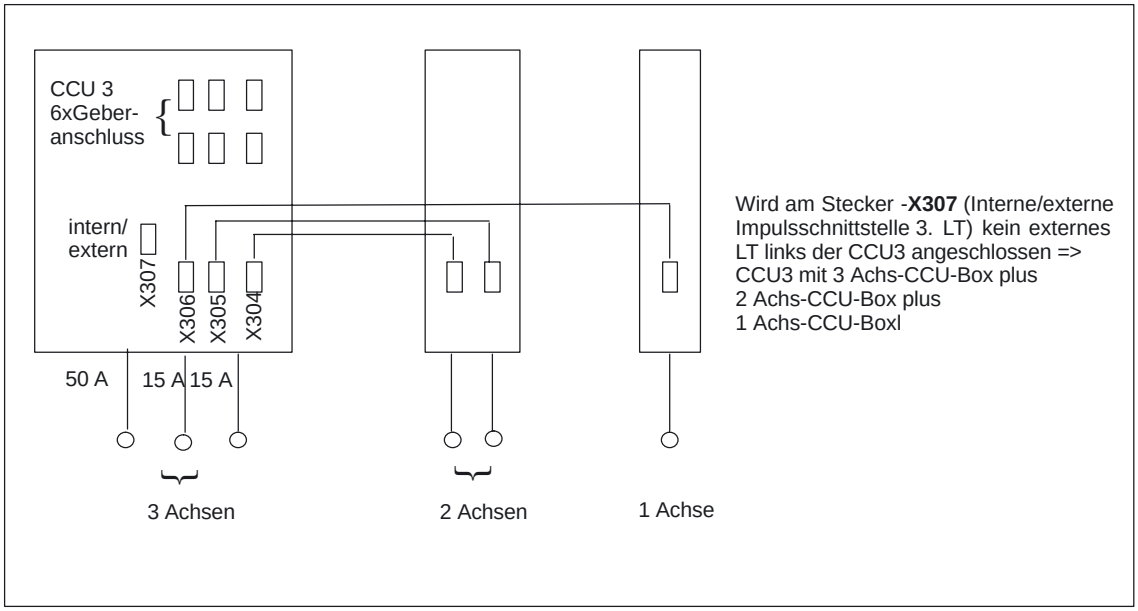


Bild 1-4 Erste Möglichkeit zum Betreiben von 6 Achsen bei CCU 3 mit interner 3 Achs-CCU-Box

Copyright © Siemens AG 2006

CCU 3 mit 3 Achs-CCU-Box oder 2 Achs-CCU-Box plus
2 Achs-LT rechts von CCU
1 Achs-LT rechts von CCU
1 Achs-LT links von CCU

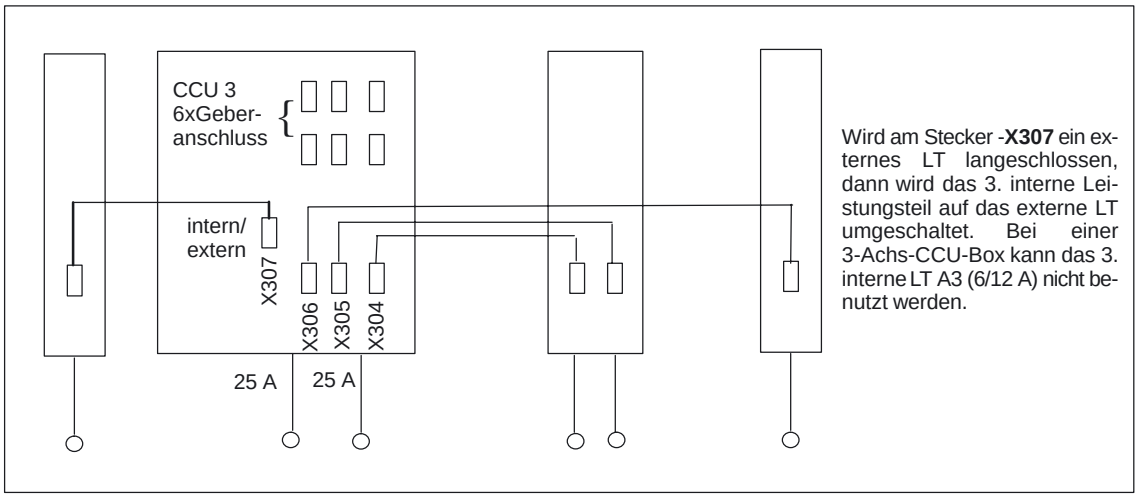


Bild 1-5 Zweite Möglichkeit zum Betreiben von 6 Achsen bei CCU 3 mit 2 Achs-CCU-Box

Einschränkungen

- Netzeinspeisung: $\leq$ 120 kW.
- Die Zwischenkreisschiene der 810D ist effektiv mit 200 A belastbar.
- Die Länge der Flachbandleitung des Achserweiterungseinschub links für den Anschluß von SIMODRIVE 611 Leistungsmodul beträgt 300 mm.
- Die Länge der Flachbandleitung des Achserweiterungseinschubes rechts reicht für eine Modulbreite von 150 mm.
- Die Länge des Kabelsatzes für die Achserweiterung mit 611D-Regelungseinschub beträgt:
  62 mm für Antriebsbus und 150 mm für den Gerätebus.

Copyright © Siemens AG 2006

1.3 Beschriftungen und Aufkleber

Bei technischen Anfragen bzw. im Servicefall geben Sie bitte bei Ihrer zuständigen Siemens- Niederlassung alle Daten des Typenschildes an.

Die Komponenten und Baugruppen sind mit einem der folgenden Aufkleber versehen:

Leiterplatten im Siebdruck

Beispiel: Komponentennummer: 570 573.9001.00
Erzeugnisstand: B (letztes Kreuz)

SIEMENS	A	B	C	D	E
570 573.9001.00					

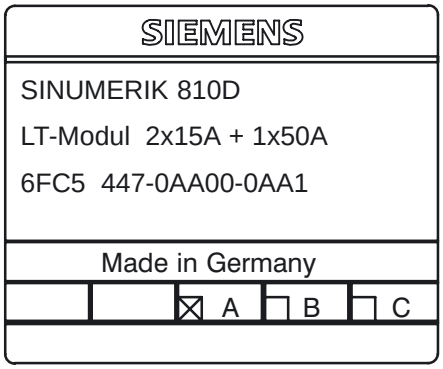
CCU3.4-Baugruppe

Beispiel: Komponentenname: CCU3.4
MLFB: 6FC5410-0AY03-1AA0
Komponentennummer: A5E00377496

CCU3.4	6FC5410-0AY03-1AA0	A5E00377496	A B C

CCU-Box

Beispiel: Komponentenname: SINUMERIK 810D
LT-Modul 2x15A+1x50A
MLFB: 6FC5447-0AA00-0AA1
Erzeugnisstand: A (letztes Kreuz)



■

Copyright © Siemens AG 2006

Platz für Notizen

Copyright © Siemens AG 2006

Anschlussbedingungen

2

2.1 Elektrische Randbedingungen

Einhaltung der Anschluss-bedingungen

Die Steuerung wird auf Einhaltung der nachfolgend aufgeführten Umgebungsbedingungen geprüft. Der störungsfreie Betrieb wird nur gewährleistet, wenn

- diese Umgebungsbedingungen bei Lagerung, Transport und Betrieb eingehalten werden,
- Originalkomponenten und -ersatzteile verwendet werden. Dies gilt insbesondere für die Verwendung der spezifizierten Kabel und Stecker,
- eine sach- und fachgerechte Montage durchgeführt wird.



Gefahr

Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis die Konformität der Maschine, in die die Steuerung eingebaut ist, mit den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG festgestellt ist.

Unterstützung und Beratung

Die Anschlussbedingungen müssen beim Aufbau der Gesamtanlage eingehalten werden. Für eine Unterstützung wenden Sie sich bitte an Ihren Vertriebspartner.

Copyright © Siemens AG 2006

2.1.1 Stromversorgung

Anforderungen an Gleichstrom-versorgungen



Warnung

- Die Gleichstromversorgung ist grundsätzlich massebezogen und muss mit einem Sicherheitstransformator erzeugt werden.
- Endanwenderschnittstellen müssen über eine Gleichstromversorgung mit Sicherer Trennung nach EN 61800-5-1 versorgt werden.
- Bei Versorgungsleitungen > 10 m sind zum Schutz des Geräts vor Blitzeinwirkung (Surge) Schutzelemente am Geräteeingang vorzusehen.
- Die Gleichstromversorgung muss aus EMV- bzw. Funktionsgründen mit der Masse/Shield der NC verbunden sein. Aus EMV-Gründen soll diese Verbindung nur an einer Stelle vorgenommen werden. In der Regel ist diese Verbindung bereits in der S7-300-Peripherie serienmäßig vorhanden. Ist dieses in Ausnahmefällen nicht der Fall, soll diese Masseverbindung an der NC-Einbauschrank-Erdungsschiene vorgenommen werden; siehe auch /EMV/ EMV-Aufbaurichtlinie.

Tabelle 2-1 Anforderung an Gleichstromversorgung

Bemessungsspannung	gemäß EN 61131-2 • Spannungsbereich (Mittelwert) • Spannungswelligkeit Spitze/Spitze • Hochlaufzeit beim Einschalten	DC 24V DC 20,4 V bis 28,8 V 5 % (ungeglättete 6-Puls-Gleichrichtung) beliebig
Nichtperiodische Überspannungen	 • Dauer • Erholzeit • Ereignisse je Stunde	$\leq$ 35 V $\leq$ 500 ms $\geq$ 50 s $\leq$ 10
Kurzzeitige Spannungsunterbrechungen	• Ausfallzeit • Erholzeit • Ereignisse je Stunde	$\leq$ 3 ms $\geq$ 10 s $\leq$ 10

Projektierung 810D Stromverbrauch

Die EP und AP-Punkte für die Leistungsteilmodule gelten nur in Verbindung mit der SINUMERIK 810D (Achserweiterung). Bei Verwendung von SIMODRIVE 611D-Modulen mit Regelungseinschub gelten die EP und AP-Punkte aus dem Katalog NC 60.

Copyright © Siemens AG 2006

Tabelle 2-2 EP und AP-Punkte bei 810D-Komponenten

Komponente	Elektronikpunkte (EP)	Ansteuerpunkte (AP)
810D	2	4,5
EnDat-Geber	0	0,3
Leistungsteilmodul $\leq$ 50A	0,6	0,5
Leistungsteilmodul > 50A $\leq$80A	0,75	1,0
Leistungsteilmodul > 80A, $\leq$ 120A	1,5	1,5
611D Modul HSA oder VSA	siehe Katalog NC 60	siehe Katalog NC 60

Tabelle 2-3 Beispiel zur Berechnung der Stromversorgungsleistung 4 Achsen / 1 Spindel für 810D

	Elektronikpunkte (EP)			Ansteuerpunkte (AP)		
Modul	Bewertungs-faktor Einzel-modul	Anzahl Module	Produkt	Bewertungs-faktor Einzel-modul	Anzahl Module	Produkt
810D	2	1	2	4,5	1	4,5
EnDat-Geber	0	2	0	0,3	2	0,6
LTM 50A	0,6	1	0,6	0,5	1	0,5
LTM 80A	0,75	1	0,75	1	1	1
		Summe der Produkte	3,35		Summe der Produkte	6,6
	Bei E/R-Einheit 16 kW		$\leq$ 7,5	Bei E/R-Einheit 16 kW		$\leq$ 16,50

Copyright © Siemens AG 2006

2.1.2 Sichere Trennung nach EN 61800-5-1

Im Gesamtsystem befinden sich Endanwenderschnittstellen (EAS) und Schnittstellen für Service, Inbetriebnahme und Wartung.

Endanwenderschnittstellen (EAS)

EAS sind alle Schnittstellen, die dem Maschinenbediener ohne Werkzeuge oder Hilfsmittel frei zugänglich sind. Diese Endanwenderschnittstellen sind mit Sicherer Trennung nach EN 61800-5-1 ausgeführt.

Schnittstellen für Service/Inbetriebnahme und Wartung



Gefahr

Die Schnittstellen für Service-, Inbetriebnahme- und Wartungszwecke sind **ohne** Sicherer Trennung ausgeführt.

Diese Schnittstellen können im Bedarfsfall über einen Zusatzadapter (Isolationsspannung AC 230 V) sicher getrennt werden. Diese Adapter gehören nicht zum Siemens-Lieferumfang, sind aber im Handel verfügbar. Für entsprechende Vorschläge wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Vertriebspartner.

Tabelle 2-4 Serviceschnittstellen

Komponente	Schnittstellenbezeichnung	Funktion
CCU-Baugruppe	X341, X342, X351, X352	DAU-Messbuchsen für Analogsignale



Gefahr

Die Sichere Trennung kann nur gewährleistet werden, wenn der nachfolgend spezifizierte Anlagenaufbau strikt eingehalten wird. Bei Einbau zusätzlicher Komponenten (z. B. S7-300-FM, IP) mit EAS ist darauf zu achten, dass die EAS mindestens mit einer Basisisolierung für AC 230 V ausgerüstet sind.

Copyright © Siemens AG 2006

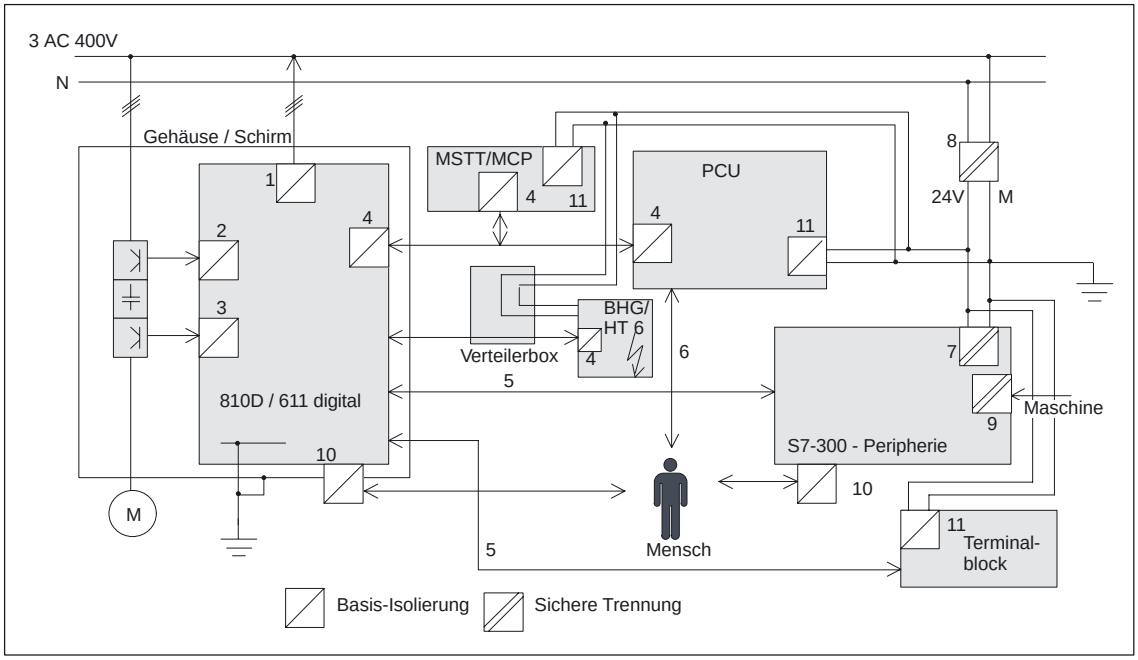


Bild 2-1 Sichere Trennung nach EN 61800-5-1

Bild 2-1 zeigt die Potenzial-Bilanz des Systems 810D/611D/S7-300. Dabei bedeuten:

1. Potenzialfreie Stromversorgung der SIMODRIVE-Elektronik mit Basisisolierung AC 230 V
2. Potenzialfreie Transistor-Ansteuerungen der Drehstrom-Gleichrichter-Brücke mit Basisisolierung AC 230 V
3. Potenzialfreie Transistor-Ansteuerungen pro Achse der Drehstrom-Wechselrichter-Brücken mit Basisisolierung AC 230 V
4. Potenzialfreie Signalverbindung von der CCU zur PCU bzw. BHG/HT 6 mit Basisisolierung AC 230 V.
5. Potenzialgebundene Signalverbindung zwischen CCU und Peripherie
6. Potenzialgebundene Endanwender-Schnittstelle mit Sicherer elektrischer Trennung für AC 230 V durch die Schnittstellen 1 bis 4 und 7.
7. Sicher getrennte DC 5 V-Stromversorgung, die aus einer sicher getrennten DC 24 V-Versorgung gespeist wird.
8. DC 24 V-Stromversorgung für externe Geräte und für die Maschinenanpasssteuerung nach Norm als PELV-Stromkreis (Protective Extra Low Voltage) mit Sicherer Trennung ausgelegt.
9. Potenzialfreie Schnittstellen zur Maschine (für den Endanwender nicht zugänglich)
10. Potenzialfreie Signal-Schnittstellen, die dem Endanwender direkt zugänglich sind (z. B. V.24 u.a.). Bei diesen Schnittstellen ist immer darauf zu achten, dass zur Netzspannung entweder Sichere Trennung oder zwei Basisisolierungen für jeweils AC 230 V vorhanden sind.
11. Basisisolierte DC 5 V-Stromversorgung, die aus einer sicher getrennten DC 24 V-Versorgung gespeist wird.

Copyright © Siemens AG 2006

2.1.3 Erdungskonzept

Das System SINUMERIK 810D besteht aus mehreren Einzelkomponenten, die jede für sich gesehen den EMV- und Sicherheitsnormen genügen müssen. Die einzelnen Komponenten sind:

- CCU-Box
- Maschinensteuertafel MSTT/MCP
- Tastatur
- Bedientafeln (Bedientafelfront + PCU/TCU)
- NCU-Terminalblock
- Verteilerbox und Bedienhandgerät
- S7-300-Peripherie mit Anschaltbaugruppe IM 361
- Einfachperipheriemodul (EFP)

CCU-Box und SIMODRIVE-Komponenten werden über Schrauben auf einem metallischen Aufbaublech befestigt. Dabei ist darauf zu achten, dass im Bereich der Schrauben eine niederimpedante Kontaktierung der CCU-Box mit dem Aufbaublech hergestellt werden kann. Isolierende Lacke sind möglichst zu entfernen. Die Verbindung ist korrosionsfrei zu halten.

Die Elektronikmassen der Module sind über den Geräte- und Antriebsbus miteinander verbunden und gleichzeitig an die Klemme X151 des NE-Moduls geführt.

In der Stromversorgungsklemme des IM 361 ist Erde und Baugruppenmasse M zu verbinden. Ebenso ist beim EFP in Stecker X1 “SHIELD” und “M24” zu brükken.

Copyright © Siemens AG 2006

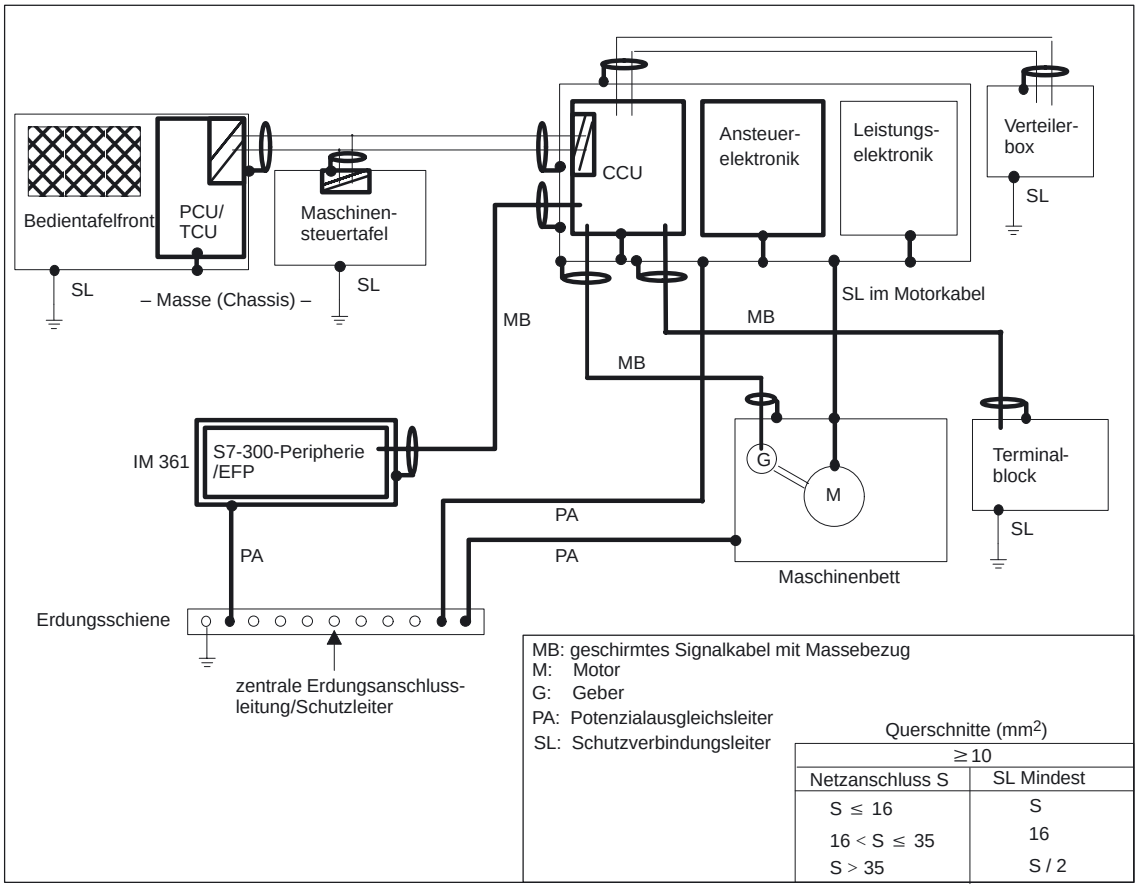


Bild 2-2 Erdungskonzept

Literatur: /EMV/, EMV-Aufbaurichtlinie

2.1.4 Entstörmaßnahmen

Neben der Erdung der Anlagenteile sind in Ergänzung dazu besondere Maßnahmen für sicheren und störungsfreien Betrieb der Anlage zu treffen. Zu diesen Maßnahmen gehören geschirmte Signalkabel, spezielle Potenzialausgleichs-Verbindungen, Trennungs- und Schirmungsmaßnahmen.

geschirmte Signalleitungen

Zum sicheren, störungsfreien Betrieb der Anlage sind gemäß den Einzelplänen die spezifizierten Kabel zu verwenden.

Grundsätzlich muss bei digitaler Signalübertragung der Schirm beidseitig mit den Gehäusen leitend verbunden werden.

Ausnahme:

Werden Fremdgeräte angeschlossen (Drucker, Programmiergeräte usw.), dürfen auch einseitig geerdete Standardschirmkabel verwendet werden.

Copyright © Siemens AG 2006

Diese Geräte dürfen jedoch während des normalen Betriebs nicht an die Steuerung angeschlossen sein. Ist der Betrieb mit Fremdgeräten unumgänglich, müssen die Schirme beidseitig angeschlossen werden. Außerdem muss das Fremdgerät über eine Potenzialausgleichsleitung mit der Steuerung verbunden werden.

Leitungsdefinitionen

Definition:

- Signalleitungen (z. B.)
  - Datenleitungen (MPI, Sensorleitungen, usw.)
  - Binär-Eingänge und -Ausgänge
  - Not-Aus-Leitungen
- Lastleitungen (z. B.)
  - Niederspannungsversorgungsleitungen (AC 230 V, DC +24 V usw.)
  - Zuleitungen von Schützen (Primär- und Sekundärkreis)

Aufbauregeln

Um die größtmögliche Störfestigkeit der Gesamtanlage (Steuerung, Leistungsteil, Maschine) zu erreichen, sind folgende EMV-Maßnahmen zu beachten:

- Zwischen Signal- und Lastleitungen ist auf größtmögliche räumliche Trennung zu achten.
- Signal- und Lastleitungen dürfen sich höchstens kreuzen (möglichst im Winkel von 90°), aber niemals eng nebeneinander oder gar parallel zueinander verlegt sein.
- Als Signalkabel von und zur CCU nur die vom Hersteller angebotenen Kabel verwenden.
- Signalleitungen dürfen nicht in geringem Abstand an starken Fremdmagnetfeldern (z. B. Motoren und Transformatoren) vorbeiführen.
- Impulsbelastete Hochstrom-/Hochspannungsleitungen sind grundsätzlich völlig separat von allen anderen Leitungen zu verlegen.
- Ist eine ausreichende räumliche Trennung nicht möglich, sind Signalleitungen in geerdeten Kabelkanälen (Metall) zu verlegen.
- Der Abstand (Störeinstrahlfläche) zwischen folgenden Leitungen muss möglichst gering sein:
  - Signalleitung und Signalleitung eines Stromkreises (verdrillen)
  - Signalleitung und zugehörige Potenzialausgleichsleitung
  - Potenzialausgleichsleitung und mitgeführter Schutzleiter.

!

Wichtig

Weitere Hinweise zu Entstörmaßnahmen und Anschluss von geschirmten Kabeln siehe
Literatur: /EMV/, EMV-Aufbaurichtlinie

Copyright © Siemens AG 2006

2.2 Klimatische und mechanische Umgebungsbedingungen

Prüfnormen

Schwingbeanspruchung:	EN 60068-2-6
Schockbeanspruchung:	EN 60068-2-27
Klima:	EN 60068-2-1/EN 60068-2-2/EN 60068-2-14 EN 60068-2-30/EN 60068-2-31/EN 60068-2-32/ EN 60068-2-33/EN 60068-2-34

Anforderungs-normen

Langzeitlagerung:	EN 60721-3-1
Transport:	EN 60721-3-2
Ortsfester Betrieb:	EN 60721-3-3

2.2.1 Transport- und Lagerungsbedingungen

Orginalverpackte Komponenten

Die folgenden Angaben gelten für Komponenten in Transportverpackung:

Tabelle 2-5 Klimatische Umgebungsbedingungen nach EN 60721-3-1/-3-2, Klasse 1K3/2K4

	Transport	**Lagerung**	
Temperaturbereich	-40 ... 70 °C	-25 ... 55 °C	
Temperaturänderung	< 18 K	< 18 K	innerhalb 1 Stunde
relative Luftfeuchte	10 ... 95%	10 ... 95%	
zulässige Änderung der rel. Luftfeuchte	max 0,1 %	max 0,1 %	innerhalb 1 Minute

Tabelle 2-6 Prüfgrenzwerte für mechanische Umgebungsbedingungen

Schwingen (Vibration) nach EN 60068-2-6	Frequenzbereich	5 ... 9 Hz
	Konstante Auslenkung	7,5 mm
	Amplitude der Beschleunigung	9 ... 200 Hz: 2*g*
Stoßfestigkeit (Schock) nach EN 60068-2-27	Beschleunigung	30*g*
	Dauer des nominellen Schocks	6 ms
	Anzahl der nominellen Schocks	18 Schocks
	Schockform	Halbsinus

$g \approx 9{,}81\ m/s^2$ (Erdbeschleunigung)

Copyright © Siemens AG 2006

Transport von Pufferbatterien

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

Hinweis

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



Gefahr

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

Weiteres zum Umgang mit Batterien siehe Kapitel 9.1.

2.2.2 Betriebsbedingungen

Klimatische Umgebungsbedingungen

Wenn die angegebenen Werte nicht eingehalten werden können, ist ein Wärmetauscher oder ein Klimagerät vorzusehen.

Tabelle 2-7 Klimatische Umgebungsedingungen nach EN 60721-3-3, Klasse 3K3

Temperaturbereich	0 ... 55 °C	
Temperaturänderung	max. 0,5 K	innerhalb 1 Minute
Relative Luftfeuchte	5 ... 90 %	
zul. Änderung der rel. Luftfeuchte	max. 0,1 %	innerhalb 1 Minute
Betauung und Eisbildung	nicht zulässig	
Tropf- Sprüh-, Spritz- und Strahlwasser	nicht zulässig	
Zuluft	ohne aggressive Gase, Stäube, Öle	
Luftdruck	1060 bis 920 kPa	0 bis 1000 m über NN
Derating	Bei Höhen über 1000 bis 4000 m über NN ist die obere Grenztemperatur um 3,5 °C/500m zu reduzieren.	

Copyright © Siemens AG 2006

Mechanische Umgebungs-bedingungen

Tabelle 2-8 Prüfgrenzwerte für mechanische Umgebungsbedingungen

Schwingen (Vibration) nach EN 60068-2-6	Frequenzbereich	10 ... 58 Hz
	Konstante Auslenkung	0,075 mm
	Amplitude der Beschleunigung	58 ... 200 Hz: 1*g*
Stoßfestigkeit (Schock) nach EN 60068-2-27	Beschleunigung	5*g*
	Dauer des nominellen Schocks	30 ms
	Anzahl der nominellen Schocks	18 Schocks
	Schockform	Halbsinus

$g \approx 9{,}81\ m/s^2$ (Erdbeschleunigung)

Funktions-gefährdende Gase

Schärfegrad 3C2 nach EN 60721-3-3

Funktionsgefähr-dender Staub

Für den Betrieb in Räumen mit funktionsgefährdenden Gasen, Stäuben und Ölen ist die Steuerung in einem Schaltschrank mit Wärmetauscher bzw. mit geeigneter Zuluft zu betreiben.

Zulässiger maximaler Staubgehalt der Schrank-Umluft:

- Schwebanteil 0,2 mg/m^3
- Niederschlag 1,5 $mg/m^2/h$

Hinweis

Der Staubniederschlag ist in geeigneten Zeitabständen zu entfernen..

Funkstörung

Zutreffende Normen: EN 61000-6-3 und -4

Tabelle 2-9 Grenzwerte Funkstörung für Einsatz im Industriegebiet

	Grenzwertklasse nach EN 61000-6-4
leitungsgebundene Funkstörung	A (Industrie)
Funkstörstrahlung	A (Industrie)

Hinweis

Die Funkstörstrahlung muss vom Betreiber für die Gesamtanlage betrachtet werden. Dabei ist insbesondere die Verkabelung zu betrachten. Zur Unterstützung wenden Sie sich bitte an Ihren Vertriebspartner.

Zur Erfüllung der Grenzwertklasse B (Wohngebiet) wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Vertriebspartner.

Copyright © Siemens AG 2006

2.3 Technische Daten der Einzelkomponenten

Tabelle 2-10 Allgemeine technische Daten

Sicherheit	
Schutzklasse	I (Schutzleiter) nach EN 61800-5-1
Schutzart nach EN 60529	IP20 bzw. IPXXB
Zulassungen	CE / cULus
Verschmutzungsgrad	2
Entwärmung	Durchzugsentlüftung
Mechanische Umgebungsbedingungen	
Transport (in Transportverpackung)	2M2 nach EN 60721-3-2
Lagerung	1M2 nach EN 60721-3-1

Tabelle 2-11 Mechanische Daten

Komponente	Abmessungen Breite x Höhe x Tiefe in mm	Gewicht in kg (ca.)
CCU-Box 3 Achsen 2 Achsen	150 x 490 x 268 interne Entwärmung interne und externe Entwärmung	 11,3 11,4
CCU	150 x 307 x 220	1,6
Einfachperipheriemodul (EFP)	50 x 374 x 153	1,7
NCU-Terminalblock	257 x 100 x 40	0,5

Tabelle 2-12 Elektrische Daten

Komponenten	Bemessungsspannung	Max. Verlustleistung bei Bemessungsspg.	Max. Strom
CCU-Box 3 Achsen 2 Achsen	Versorgung über SIMODRIVE 611 Netzeinspeisung (E/R- oder UE-Modul). Versorgung über andere Geräte nicht zulässig.	ca. 350 W intern/extern/gesamt 69/ 111 /180 W	siehe Tabelle 2-3
CCU		ca. 25 W	siehe Tabelle 2-3
Einfachperipheriemodul (EFP)	24 V für Logikversorgung, 24 V für Lastversorgung,		0,3 A 12 A
NCU-Terminalblock	24 V für Logikversorgung, Lastversorgung direkt am DMP-Modul		0,5 A

Copyright © Siemens AG 2006

2.4 MPI/BTSS Netzwerkregeln

Verwendung

Über den MPI-Bus können folgende Geräte miteinander verbunden werden:

- CCU
- PCU
- HT 6
- BHG
- MSTT/MCP

Die MPI-Verbindungskabel sind in verschiedenen Längen lieferbar.

Netzinstallationen

Folgende Grundregeln sind bei Netzinstallationen zu beachten:

1. Die MPI-Verbindung kann von einem Teilnehmer zum nächsten Teilnehmer weitergeleitet werden, indem Sie den MPI-Stecker des abgehenden Kabels auf den MPI-Stecker des ankommenden Kabels stecken.
2. Die Buslinie muss an **beiden Enden** abgeschlossen werden. Hierfür schalten Sie den Abschlusswiderstand im MPI-Stecker des ersten und letzten Teilnehmers ein, die übrigen Abschlusswiderstände aus (s. Bild 2-3).

Hinweis

- Nur zwei eingelegte Abschlüsse sind erlaubt.
- Bei BHG und HT 6 sind Busabschlusswiderstände im Gerät **fest** eingebaut.

---

3. **Mindestens** ein Abschluss muss mit **5V-Spannung** versorgt werden. Dazu muss der MPI-Stecker mit eingelegtem Abschlusswiderstand an einem eingeschalteten Gerät angeschlossen werden.

Achtung

Die CCU muss am Ende der Verbindung stehen.

---

4. Stichleitungen (zuführendes Kabel vom Bussegment zum Teilnehmer) sollten möglichst kurz sein.

Hinweis

Nicht belegte Stichleitungen sind zu entfernen.

---

5. Jeder MPI-Teilnehmer muss **erst** angesteckt, danach aktiviert werden. Beim Trennen eines MPI-Teilnehmers muss **erst** die Verbindung deaktiviert, danach der Stecker abgezogen werden.
6. Pro Bussegment können maximal zwei der Komponenten BHG und HT 6 angeschlossen werden.

Copyright © Siemens AG 2006

Möglich sind auch zwei gleiche Komponenten, vorausgesetzt, sie besitzen verschiedene Teilnehmeradressen.
Einstellung der Adressen (s. auch entsprechende Komponenten-Kapitel):

– BHG: über DIP-Schalter oder das Display (s. Kap. “Bedienhandgerät”),
– Bei HT 6 durch Anpassen der Adresse vor der Inbetriebnahme (siehe Bedienkomponenten, Kap. “Handheld Terminal HT 6”).

An den Verteilerboxen eines BHG bzw. HT 6 dürfen **keine** Busabschlüsse eingelegt werden (s. Hinweis zu Punkt 2.)

Falls nötig, kann der Anschluss von mehr als einem BHG oder HT 6 an ein Bussegment mit zwischengeschaltetem Repeater erfolgen.

7. Folgende Kabellängen für MPI bzw. BTSS für den Standardfall ohne Repeater dürfen nicht überschritten werden:

   MPI (187,5 kBaud): max. Kabellänge in Summe 1000 m

   BTSS (1,5 MBaud): max. Kabellänge in Summe 200 m.

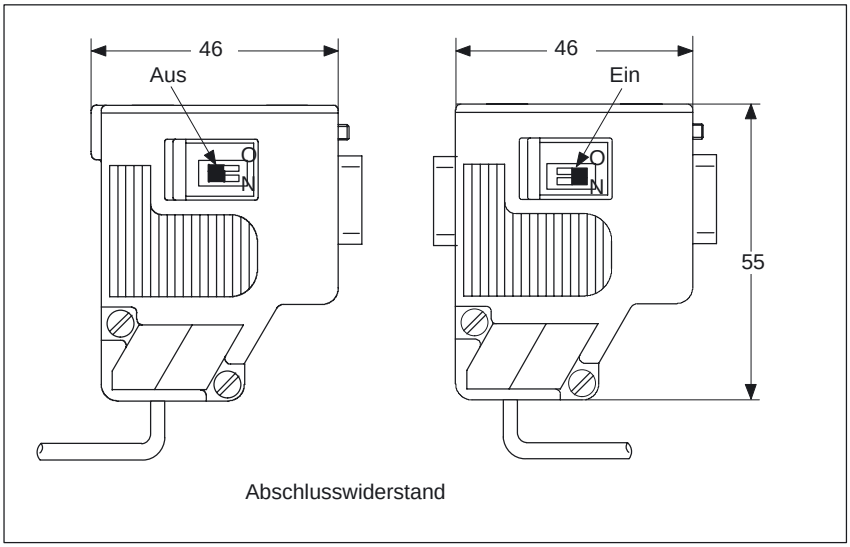


Bild 2-3 MPI-Stecker

Literatur: Katalog IK PI - Industrielle Kommunikation für Automation and Drives

■

Copyright © Siemens AG 2006

Aufbau und Montage der 810D

3

3.1 Aufbau der SINUMERIK 810D

Die SINUMERIK 810D besteht aus zwei Komponenten:

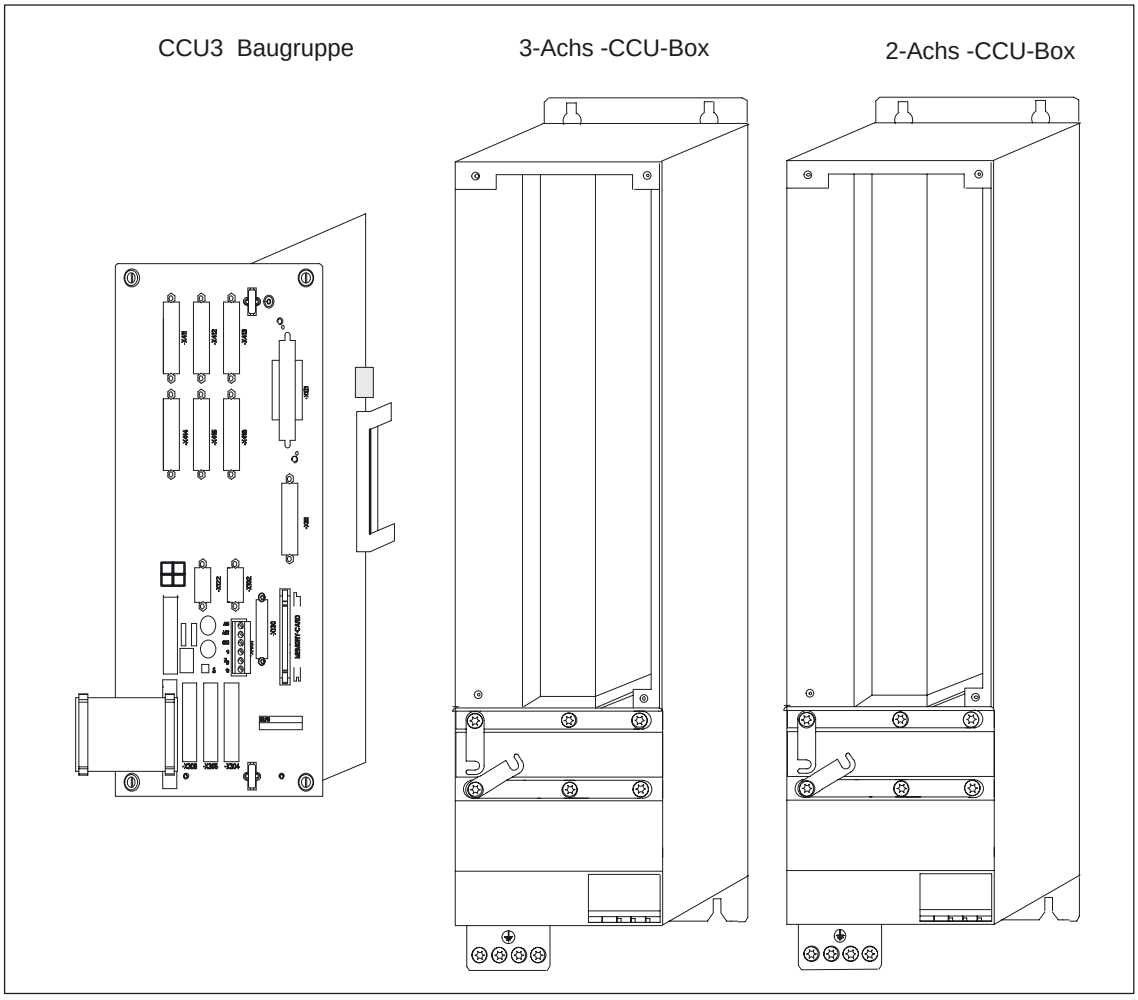


Bild 3-1 Komponenten der SINUMERIK 810D

1. CCU-Baugruppe (Compact Control Unit).
2. 3-Achs-CCU-Box (Blechgehäuse mit 3 integrierten Leistungsteilen für die Aufnahme der CCU-Baugruppe) mit interner Entwärmung oder
3. 2-Achs-CCU-Box mit externer und interner Entwärmung (Blechgehäuse mit 2 integrierten Leistungsteilen für die Aufnahme der CCU-Baugruppe). Auslieferzustand: interne Entwärmung.
   Umbau: Montagewinkel mit Schraubendreher (Torx für M6) abschrauben und die 4 Massefedern aufstecken (s. Montageanleitung)

Copyright © Siemens AG 2006

Offene Betriebsmittel

Die Baugruppen sind offene Betriebsmittel. Das heißt, Sie dürfen sie nur in Gehäusen, Schränken oder in elektrischen Betriebsräumen aufbauen, wobei diese nur über Schlüssel oder ein Werkzeug zugänglich sein dürfen. Der Zugang zu den Gehäusen, Schränken oder elektrischen Betriebsräumen darf nur von unterwiesenem oder zugelassenem Personal erfolgen. Es ist ein externes Brandschutzgehäuse erforderlich.

3.2 Montage der SINUMERIK 810D

Vorbereitung zur Montage

Für den Zusammenbau der SINUMERIK 810D benötigen Sie folgendes Werkzeug:

- Schraubendreher für Schlitzschrauben Größe 0 und 1
- Schraubendreher für Torx-Schrauben M4 und M5

Position im Gesamtaufbau

Die CCU-Box muss rechts neben dem SIMODRIVE-Netzeinspeisemodul eingebaut werden. Links von der Box kann ein weiteres Leistungsteil montiert werden.

Montage der CCU-Box

Die CCU-Box wird rechts neben der Netzeinspeisung eingebaut. Zur Befestigung werden 4 Schrauben M5 empfohlen.

1. Entfernen Sie den Kunststoffdeckel über den Zwischenkreisschienen, indem Sie ihn mit einem flachen Schraubendreher im Spalt an der Oberseite lok-kern und dann nach vorn unten wegklappen.
2. Mit zwei M4 Torxschrauben verbinden Sie die Zwischenkreisschienen von NE-Einheit und CCU-Box und eventuell dem nächsten Modul.
   Überprüfen Sie den festen Sitz aller Zwischenkreisverbindungsschrauben.
3. Sie setzen den Deckel mit den Kunststoffnasen unten in die entsprechenden Aussparungen und verschließen den Zwischenkreis durch Anklappen des Deckels nach hinten bis zum Einrasten der Klinke an der Oberseite.

Copyright © Siemens AG 2006

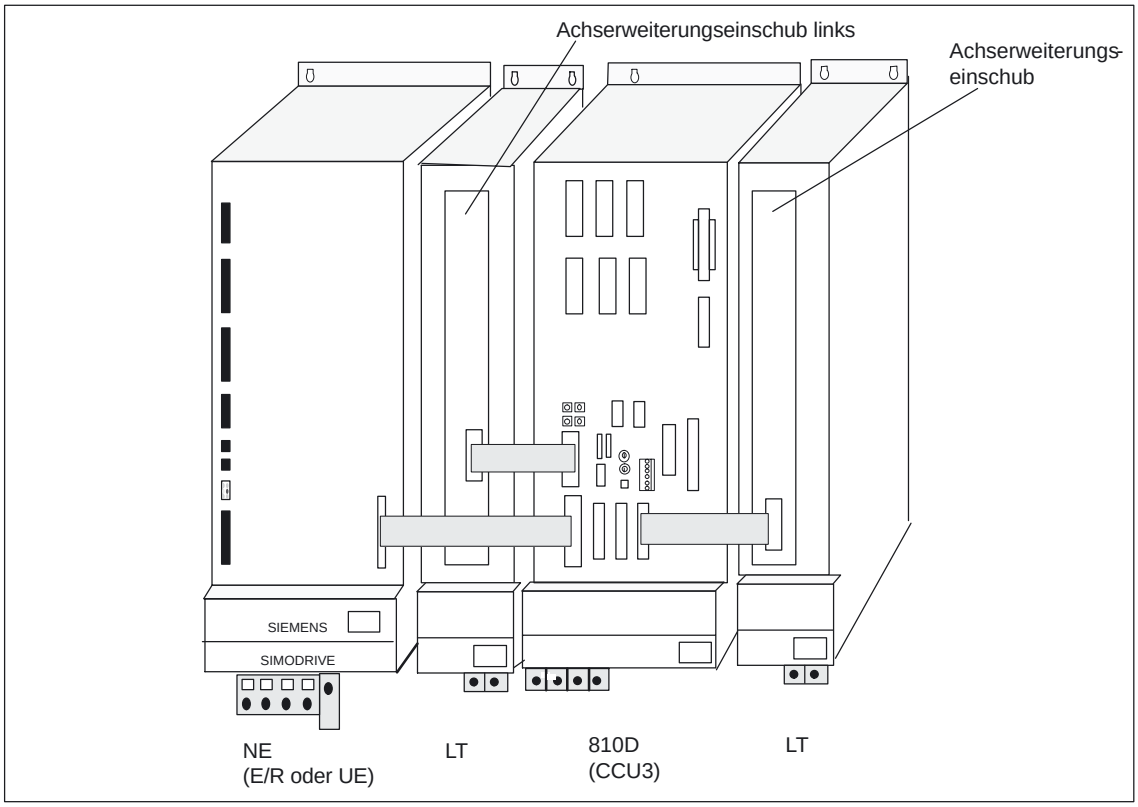


Bild 3-2 Gesamtaufbau SINUMERIK 810D mit SIMODRIVE 611 Leistungsmodul

Montage der CCU

Reihenfolge:

1. Batterie auf der CCU-Baugruppe anschließen
2. Die CCU-Baugruppe in die Führungsschienen der CCU-Box einsetzen und fixieren

Um die Einhaltung der EMV-Bedingungen sowie die Rüttelfestigkeit gewährleisten zu können, müssen die Schlitzschrauben (1) angezogen werden (siehe Bild 3-3).

Copyright © Siemens AG 2006

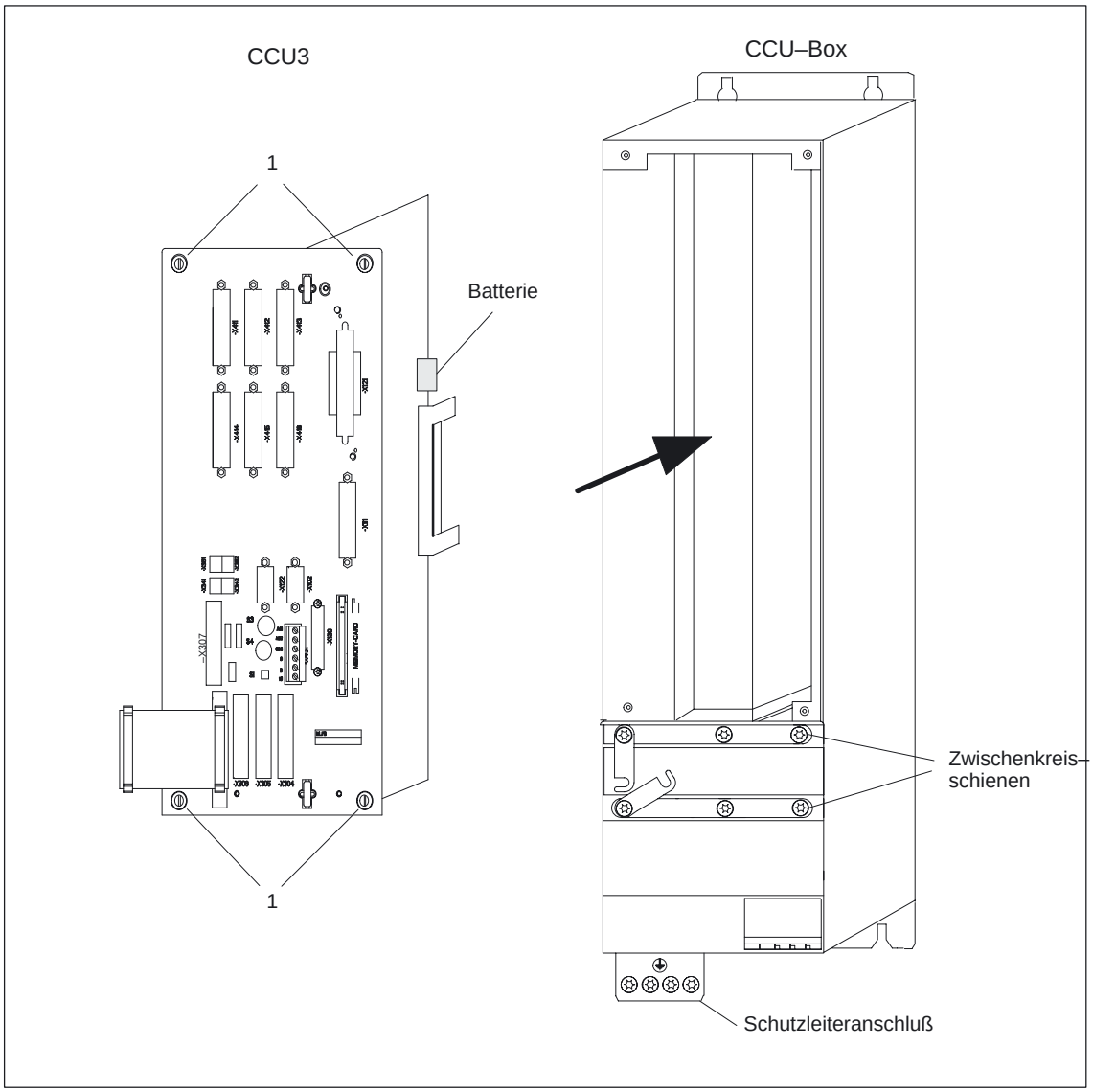


Bild 3-3 Zusammenbau der SINUMERIK 810D

Montagehinweise

Beim Einbau der SINUMERIK 810D ist auf folgende Punkte zu achten:

1. Lüftungsfreiraum oben und unten ca. 100mm
2. Die Schirme der Motorleitungen müssen nach Montage des Schirmblechs angeschlossen werden, siehe Kapitel 2.1.3.
3. Der Potenzialausgleichsleiter muss bei jedem Motor angeschlossen werden
4. Für die Montage der Anschlussstecker wird zusätzliche Einbautiefe benötigt.
5. Das Anzugsdrehmoment der Schrauben ist einzuhalten.
6. Die Schrauben der Zwischenkreisschienen sind alle festzuziehen.

Copyright © Siemens AG 2006

Anbau des Schirmbleches

Das Schirmblech wird mit den 3 Schrauben an der Unterseite an der 3-Achs-CCU-Box befestigt; 2-Achs-CCU-Box siehe Bild Montage Schirmblech). Das Schirmblech wird im Karton mitgeliefert. Die Schlauchschelle für den Schirmanschluss ist im Lieferumfang der konfektionierten SIEMENS Motoranschlussleitung enthalten.

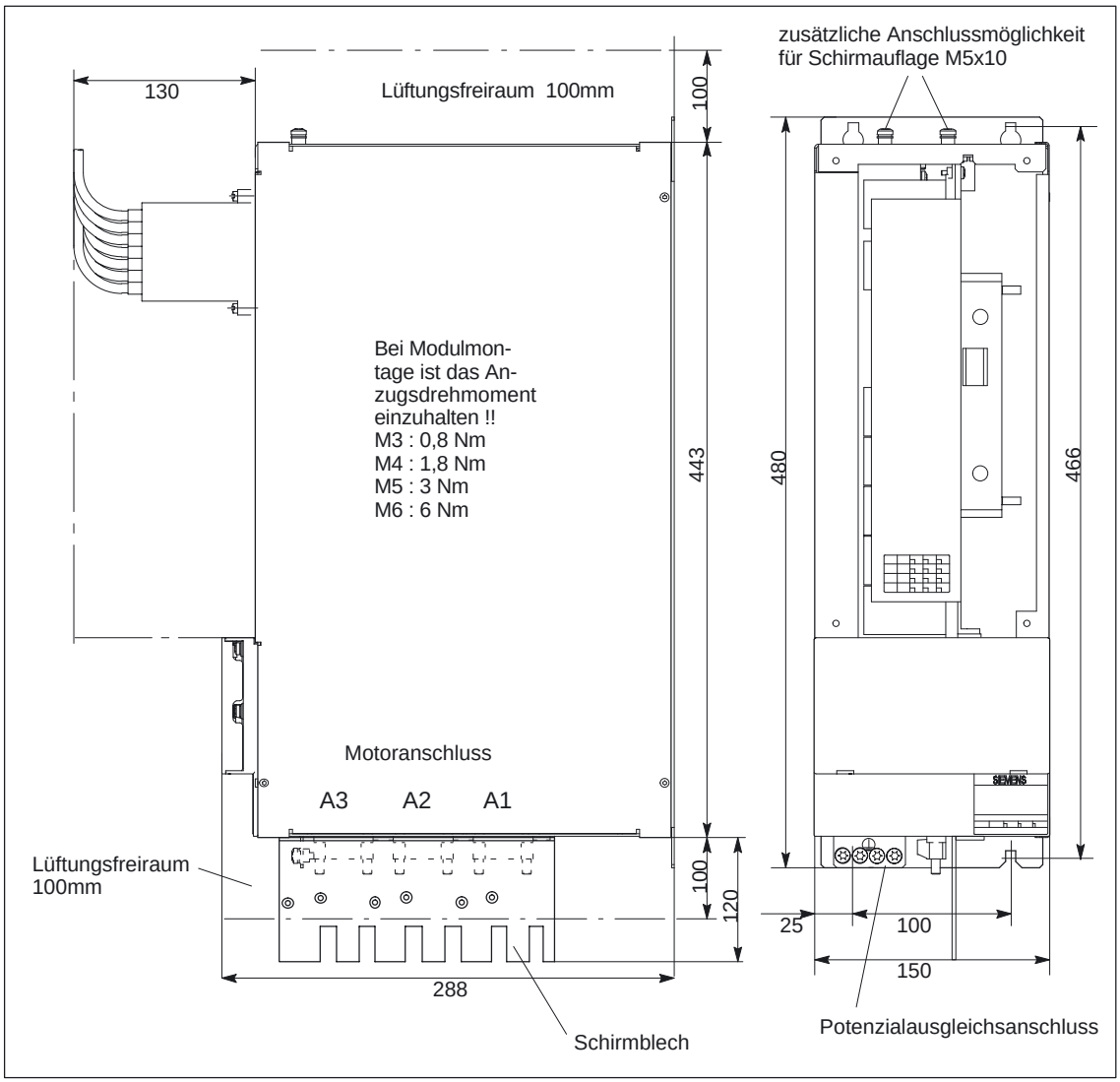


Bild 3-4 Maßbild der 3-Achs-CCU-Box

Copyright © Siemens AG 2006

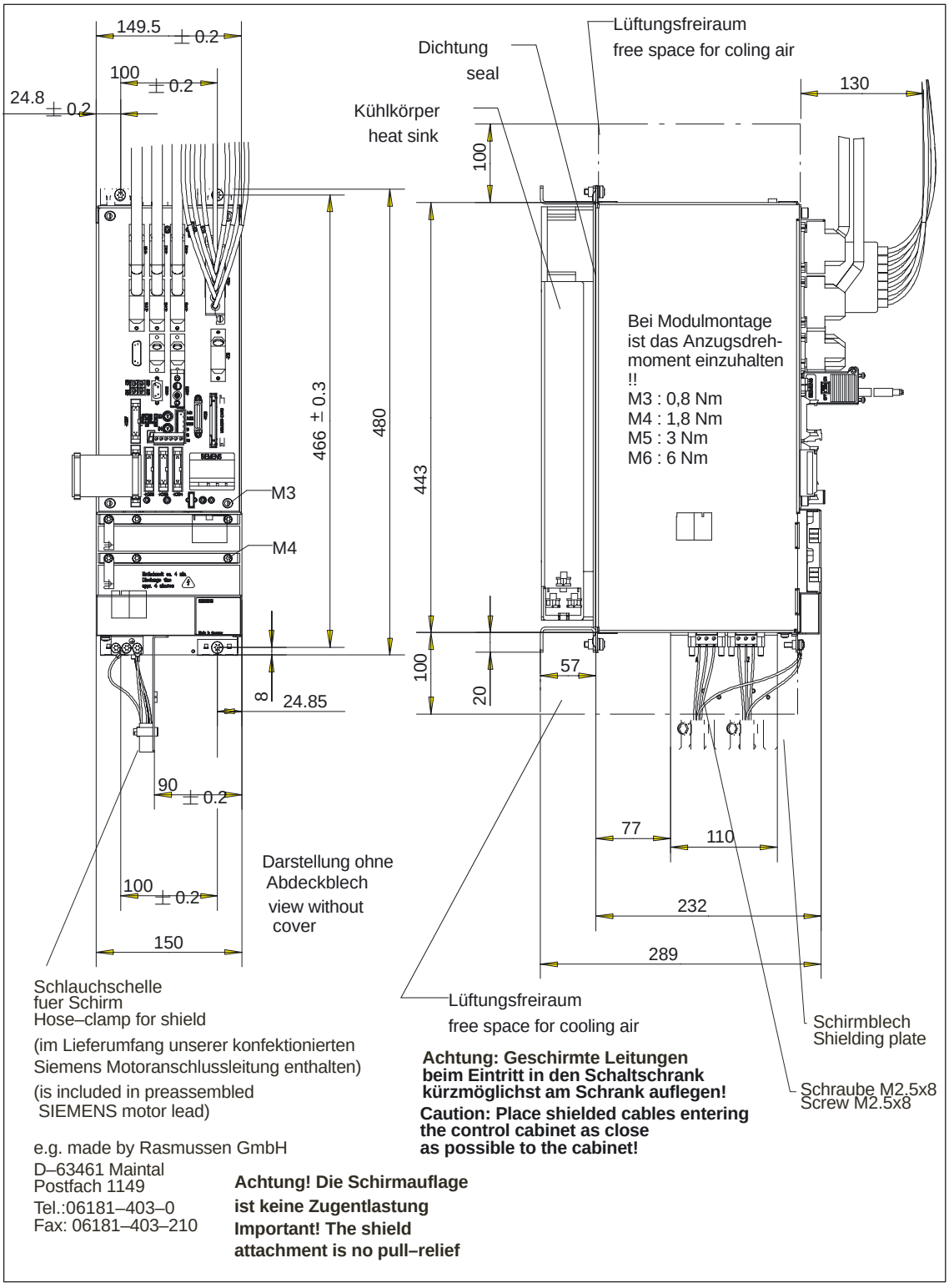


Bild 3-5 Maßbild der 2-Achs-CCU-Box

Copyright © Siemens AG 2006

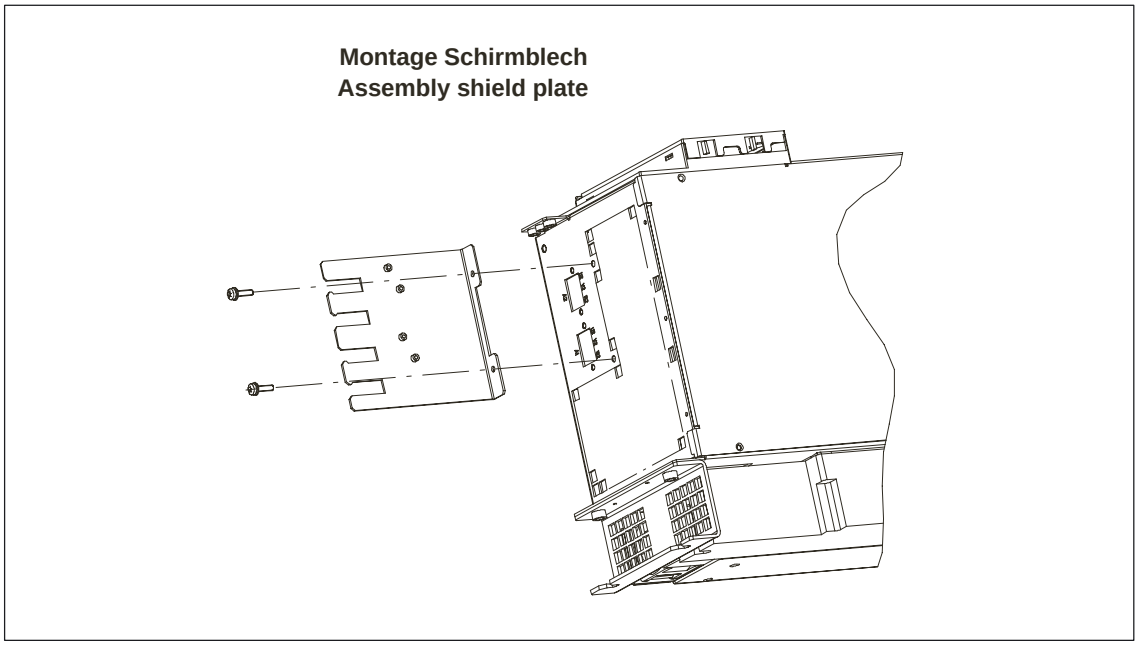


Bild 3-6 2-Achs-CCU-Box: Montage Schirmblech

3.2.1 Umbau für externe Entwärmung, 2-Achs-CCU-Box

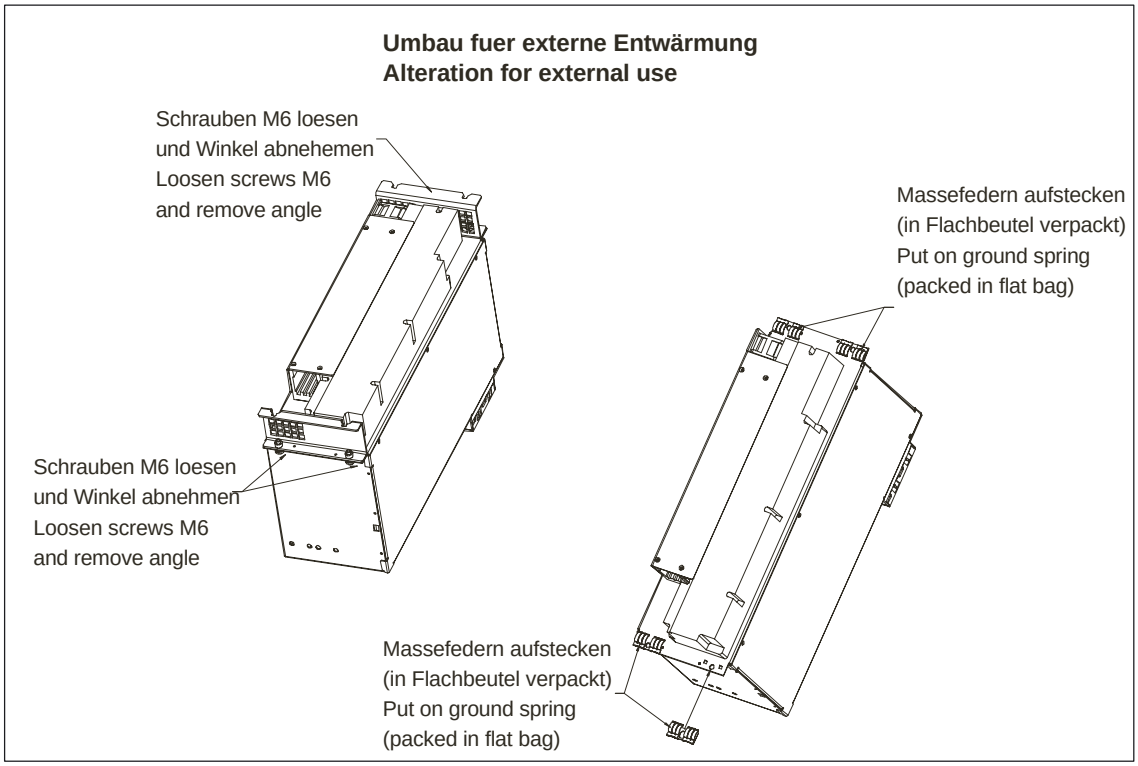


Bild 3-7 2-Achs-CCU-Box: Umbau für externe Entwärmung

Copyright © Siemens AG 2006

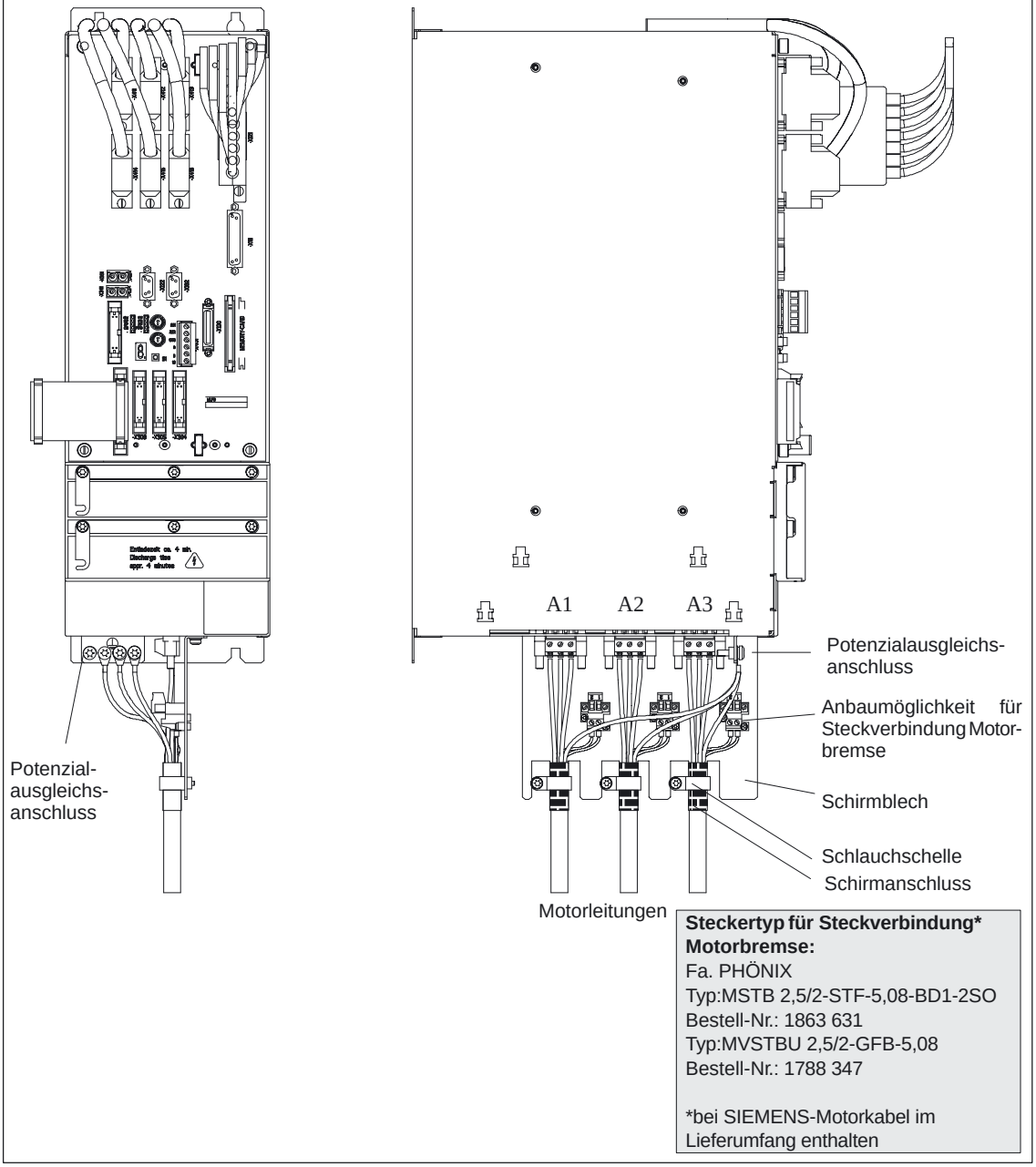


Bild 3-8 Anschluss der Motor- und Geberleitungen (3-Achs-CCU-Box)

Copyright © Siemens AG 2006

3.3 Netzeinspeisung (NE)

Netzeinspeisungen (NE) gibt es als geregeltes Ein-/Rückspeisemodul (E/R-Modul) und als ungeregeltes Einspeisemodul (UE). Sie liefern die nötigen Betriebsspannungen und die erforderliche Leistung für das jeweilige System in verschiedenen Leistungsstufen.

Mit den E/R-Modulen kann überschüssige Zwischenkreisenergie (z. B. im Bremsbetrieb) in das Netz zurückgeführt werden. UE-Module leiten die Bremsenergie an einen Pulswiderstand ab.

Angeordnet wird das NE-Modul als erstes Modul links in der Antriebszusammenstellung.

Zur Einhaltung der EMV-Richtlinien der CE-Norm ist der Einsatz von Netzfiltern erforderlich.

Klemmen 72, 73, 74

Betriebsbereit-Meldung von NC und Antrieb.
Im fehlerfreien Zustand sind die Klemmen 72 und 73 geschlossen.

zulässige Module

- Netzeinspeisung : UE 5 kW, UE 10 kW, UE 28 kW, E/R 16 kW, E/R 36 kW, E/R 55 kW; E/R 80 kW; E/R 120 kW)
- SIMODRIVE-Filtermodule bzw. Kommutierungsdrossel

Hinweis

Die Beschreibung der Netzeinspeisungs- und der Filtermodule/Drosseln erfolgt im Projektierungshandbuch Umrichter SIMODRIVE 611 digital (Einstellmöglichkeiten, technische Daten, Schaltungsvorschläge).



Gefahr

Nach der Abschaltung aller Spannungen steht noch 5 Minuten lang gefährliche Spannung an.

■

Copyright © Siemens AG 2006

Platz für Notizen

Copyright © Siemens AG 2006

Beschreibung der SINUMERIK 810D

4

4.1 Komponenten der SINUMERIK 810D

4.1.1 Überblick

Der Aufbau der SINUMERIK 810D ist kompatibel zur Modulreihe SIMODRIVE 611 digital. Betrieben wird die SINUMERIK 810D mit der Netzeinspeisung SIMODRIVE 611 (UE- oder E/R-Module).

3-Achs-CCU-Box

Grundgehäuse mit Lüfter zur Aufnahme der CCU-Baugruppe mit drei integrierten Leistungsteilen 1x18A/36A (VSA) oder 24A/32A (HSA) und 2x6A/12A (VSA) und Steckplatz für CCU-Baugruppe (interne Entwärmung).

2-Achs-CCU-Box

Grundgehäuse mit Lüfter zur Aufnahme der CCU-Baugruppe mit zwei integrierten Leistungsteilen 9A/18A (VSA) und Steckplatz für CCU-Baugruppe (interne und externe Entwärmung).

CCU-Baugruppe

Die CCU-Baugruppe (Compact Control Unit) der SINUMERIK 810D übernimmt alle CNC-, PLC-, Kommunikations- und Regelungsaufgaben. Die CCU verfügt über 6 Messkanäle. Jeder Antrieb erfordert einen Messkanal für das Motormesssystem. Sind noch Messkanäle des Grundgerätes übrig, so können diese frei als direkte Messkanäle zugeordnet werden, z. B. für die Spindel.

Zusätzliche Messkanäle erhält man durch Einsatz einer 611D Regelungsbaugruppe (1 oder 2 Achs-Regelungsbaugruppe) mit oder ohne direktes Messsystem (DMS). Die 611D-Regelungsbaugruppe übernimmt dann die Regelung des Antriebes. Die nicht benutzten Messkanäle können frei zugeordnet werden.

Copyright © Siemens AG 2006

PCMCIA-Card (NC-Card)

Die NC-Card mit der Systemsoftware **muss während des Betriebs stecken-bleiben**.

Hinweis

Bei einer Softwarehochrüstung kann die Export-SW auf das interne Flash-EPROM kopiert werden.

Neben der SW-Hochrüstung kann die PCMCIA-Card auch als Speicher für die Serien-Inbetriebnahme verwendet werden; siehe
Literatur: /IAC/, Inbetriebnahmehandbuch 810D

Regelung

Die Regelung entspricht der 611D-Standardregelung mit folgenden Einschränkungen gegenüber SINUMERIK 840D:

- 5 Achsen Transformation
- Safety Integrated
- Analogachse
- Hydraulikantriebe
- antriebsautarkes Stillsetzen/Rückziehen
- 3D-Abstandsregelung

Copyright © Siemens AG 2006

Antriebsfunktionen SIMODRIVE 611D

Folgende Tabelle beinhaltet Antriebsfunktionen und Werte, die sich zwischen den einzelnen Baugruppen unterscheiden.

Tabelle 4-1 Funktionsunterschiede SIMODRIVE 611 digital

Funktion	Standard 2		Performance 1		Performance 2 (2-Achs)	CCU3/CCU3.4 (6-Achs/810D)
	1-Achs	2-Achs (nur VSA)	1-Achs	2-Achs (nur VSA)		
Impulslöschung über NCK (Safety)	nein		nein		ja	ja
Gebergrenzfrequenz direktes messsystem	200 kHz		300 kHz		350 kHz	300 kHz
Motordatensätze Erweiterung von 2 auf 4 bei HSA	nein		nein		ja	ja
Drehzahlistwertfilter analog 611U	nein		nein		ja	ja
i^2t Leistungsteilbegrenzung	nein		nein		ja	ja
minimale Stromreglertaktzeit	125 µs		62,5 µs	125 µs	62,5 µs 31,25 µs[1)]	Standard 156.5 µs (Option 125 µs)
minimale Drehzahlreglertaktzeit	125 µs	500 µs	62,5 µs	125 µs	62,5 µs 31,25 µs[1)]	Standard 312 µs (Option 125 µs)
minimaler Lageregler-takt	2 ms	4 ms	0,5 ms	1 ms	0,5 ms	1,5 ms bis 3 Achsen; ab 3 Achsen 2,5 ms (Standard 2,5 ms)
Anregelzeit Drehzahlregler	1,4 ms	4 ms	0,8 ms	1,4 ms	0,8 ms	ca. 1,4 ms
Kennfrequenz des geschlossenen Drehzahlreglerkreises	550 Hz	160 Hz	1 kHz	550 Hz	1 kHz	ca. 550 Hz bei 125 µs; ca. 300 Hz bei 312 µs
max. Motordrehzahl (4polig)	18000 min^{-1}		36000 min^{-1}	18000 min^{-1}	42000 min^{-1}	18000 min^{-1}
max. elektrische Grundfrequenz für den Motor	666 Hz		1333 Hz	666 Hz	1400 Hz	666 Hz bei 125 µs Stromreglertakt
Rundlauf	0,2 µm	1,5 µm	0,1 µm	0,2 µm	0,1 µm	ca. 1,5 µm
Impulsvervielfachung	128		2048		2048	128

1) Ab Antriebssoftwarestand 6.4.2 für VSA einachsig

Copyright © Siemens AG 2006

4.2 Schnittstellen

4.2.1 Übersicht

Kurzbeschreibung

Die Baugruppen haben folgende Schnittstellen:

- optische Geber (max. sechs Messsysteme für Spannungsrohsignalgeber, 1 V_{SS}, inkrementell/absolut mit EnDat-Schnittstelle)
- drei Achserweiterungsanschlüsse für bis zu drei ext. Leistungsteile
- Antriebsbus für Achserweiterung mit 611D-Modulen und Anschluss von NCU-Terminalblock
- PCMCIA-Steckplatz
- Pufferbatterie on Board
- Anschluss für Kabelverteiler (Handrad, Messtaster)
- MPI-Schnittstelle für Bedientafelfront, Programmiergerät,...
- PLC-Peripherie-Bus (P*I*K Bus)
- PROFIBUS DP
- ext. Impulsfreigabe gemeinsam für alle Antriebe
- Anlaufsperre Kl. AS1, AS2
- BERO-Eingang für ext. Nullmarke (Spindel)
- Anzeigen für Fehler, Status, Hochlauf
- Bedienelemente für Inbetriebnahme, Urlöschen, Reset
- vier Messbuchsen für Diagnose
- Gerätebusanschluss

Copyright © Siemens AG 2006

Tabelle 4-2 Hardwareschnittstellen Übersicht

	Schnittstelle	**CCU**
Regelung	Impulsschnittstellen (6 Achsen)	4 **)
	Optische Geber	6
	DAU-Prüfbuchsen	ja
	BERO-Eingang	ja
	Klemmen (AS1, AS2, 663, 9,19)	ja
NCK/PLC	PBus/KBus	ja
	MPI-Schnittstelle	ja
	Antriebsbus (611D-Schnittstelle)	ja
	Anschluss diff. Handrad	ja
	Zwei Messpulseingänge	ja
	PCMCIA-Schnittstelle	ja
	Profibus DP	ja
Sonstiges	Elektronik SV (Backplane)	ja

**) inkl. 2 Spindeln

Copyright © Siemens AG 2006

4.2.2 Beschreibung der Schnittstellen, Bedien- und Anzeigeelemente

Übersicht Lage der Schnittstellen, Bedien- und Anzeigeelemente

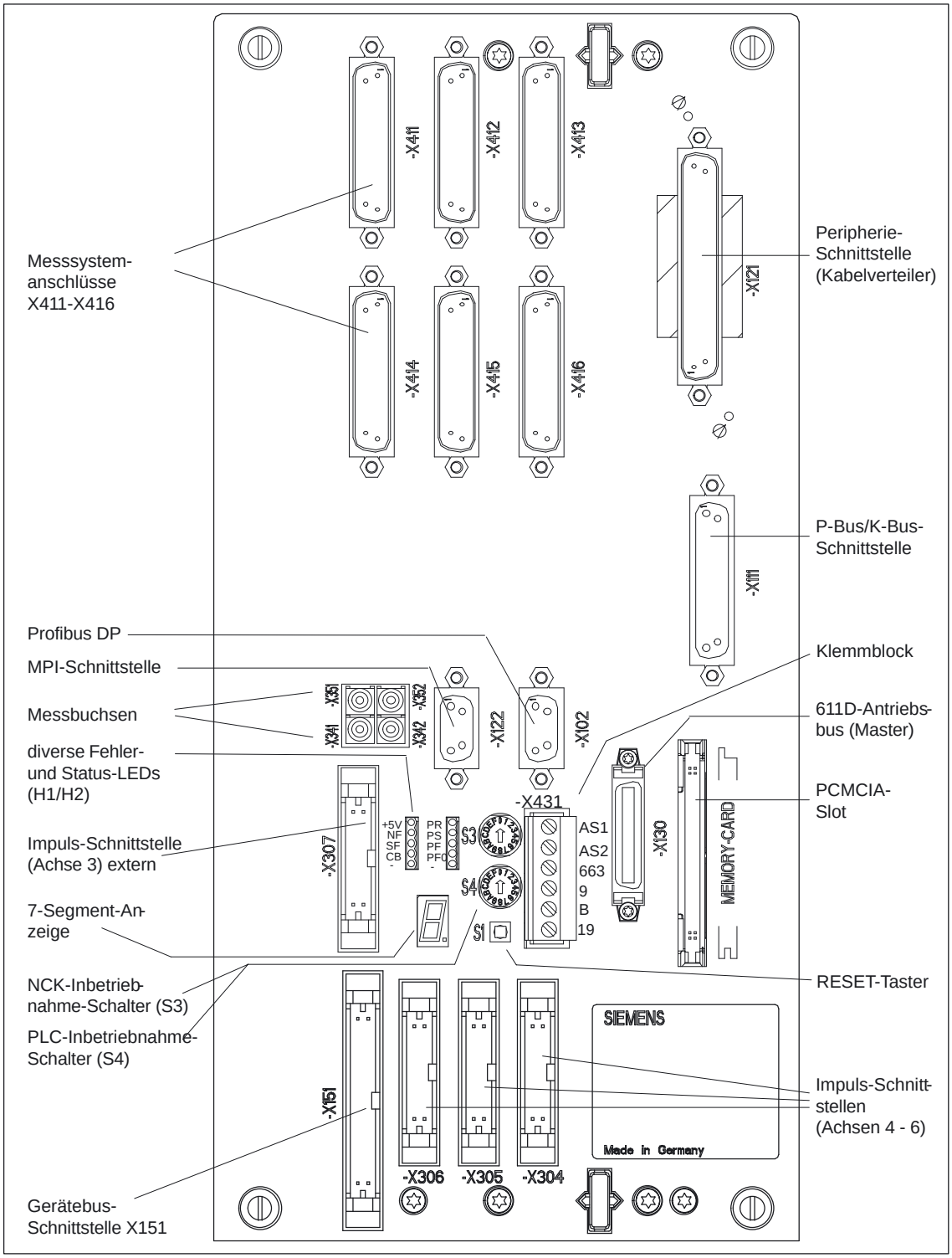


Bild 4-1 SINUMERIK 810D mit CCU 3, Lage der Schnittstellen, Bedien- und Anzeigeelemente

Copyright © Siemens AG 2006

Signalnamen

Die Signalnamen der folgenden Tabellen bedeuten:

P5	Logikversorgung 5 V
M	Logikbezugspotenzial Masse
P5EXT	Logikversorgung 5 V potenzialgetrennt
M5EXT	Logikbezugspotenzial für P5EXT

Signaltypen

Die Signaltypen der folgenden Tabellen bedeuten:

B	Bidirektional
I	Input
O	Output
V	Voltage
OC	Open Collector

X102

PROFIBUS-DP-Schnittstelle

Steckerbezeichnung:	**X102**
Steckertyp:	9-polige D-Sub-Buchsenleiste
maximale Leitungslänge:	200 m
Besonderheiten:	Potenzialtrennung (sichere Trennung) 12 MBaud

Tabelle 4-3 Belegung des Steckers X102

X102					
Pin	**Name**	**Typ**	**Pin**	**Name**	**Typ**
1	nicht belegt		6	P5EXT	VO
2	M24EXT *)	VO	7	P24EXT *)	VO
3	RS_L2DP	B	8	XRS_L2DP	B
4	ORTSAS_L2DP	O	9	IRTSPG_L2DP	I
5	M5EXT	VO			

*) 24 V liegen nur an, wenn an X121 (Kabelverteiler) 24 V eingespeist werden.

Signalnamen

RS, XRS	RS485 Daten
ORTSAS	Request to Send Automatisierungsgerät
IRTSPG	Request to Send Programmiergerät

X111

P-Bus/K-Bus
Anschluss von S7-300 Peripherie und Einfachperipheriemodul

Steckerbezeichnung:	**X111**
Steckertyp:	25-polige D-Sub-Buchsenleiste
maximale Leitungslänge:	10 m
Besonderheiten:	potenzialgebunden, keine sichere Trennung

Copyright © Siemens AG 2006

Tabelle 4-4 Belegung des P-Bus/K-BUS-Anschlusses X111

X111					
PIn	Name	Typ	Pin	Name	Typ
1	RS_ALARM_N	I	14	RS_ALARM	I
2	IM_ADR0_N	O	15	IM_ADR0	O
3	IM_ADR1_N	O	16	IM_ADR1	O
4	IM_ADR2_N	O	17	IM_ADR2	O
5	M	VO	18	K<2>	O
6	KBUS_B_N	B	19	KBUS_B	B
7	RS_OD_N	O	20	RS_OD	O
8	RS_DIDO_N	B	21	RS_DIDO	B
9	RS_CLK_N	O	22	RS_CLK	O
10	RS_COM_N	O	23	RS_COM	O
11	RS_LAT_N	O	24	RS_LAT	O
12	RS_READY_N	O	25	RS_READY	I
13	nicht belegt	-			

Signalnamen

RS_ALARM, RS_ALARM_N	
IM_ADRi, IM_ADRi_N	P-Bus-Strang-Nummer
KBUS_B, KBUS_B_N	
RS_OD, RS_OD_N	
RS_DIDO, RS_DIDO_N	P-Bus-Daten
RS_CLK, RS_CLK_N	P-Bus-Takt
RS_COM, RS_COM_N	P-Bus-Command
RS_LAT, RS_LAT_N	
RS_READY, RS_READY_N	P-Bus-Ready-Signal

X121 Peripherie-Schnittstelle (Kabelverteiler für Handrad und Messtaster)

Steckerbezeichnung:	**X121**
Steckertyp:	37-polige D-Sub-Stiftleiste
maximale Kabellänge:	25 m für alle Funktionen
Besonderheiten:	Handräder potenzialgebunden

Copyright © Siemens AG 2006

Tabelle 4-5 Belegung der Kabelverteiler-Schnittstelle X121

X121					
PIn	Name	Typ	Pin	Name	Typ
1/2	M24_EXT	VI	18	MPG0 *B	I
3	OUTPUT_1	O	19	nicht belegt	-
4	OUTPUT_0	O	20/21	P24_EXT	VI
5	INPUT_3	I	22	OUTPUT_3	O
6	INPUT_2	I	23	OUTPUT_2	O
7	INPUT_1	I	24-27	MEXT	VI
8	INPUT_0	I	28	MEPUS 1	I
9	MEPUS 0	I	29	MEPUC 1	I
10	MEPUC 0	I	30	MPG1 A	I
11	MPG1 *A	I	31/32	M	VO
12/13	PENC1	VO	33	MPG1 B	I
14	MPG1 *B	I	34	MPG0 A	I
15	MPG0 *A	I	35/36	M	VO
16/17	PENC2	VO	37	MPG0 B	I

Die grau hinterlegten Anschlüsse sind nicht belegt.

Signalnamen

PENC1	P5-Versorgung Handrad 1
PENC2	P5-Versorgung Handrad 2
MPGi_B	Messpulsgeber (Handradgeber) Spur B (i ={1..0})
MPGi_*B	Messpulsgeber (Handradgeber) Spur B invertiert (i ={1..0})
MPGi_A	Messpulsgeber (Handradgeber) Spur A (i ={1..0})
MPGi_*A	Messpulsgeber (Handradgeber) Spur A invertiert (i ={1..0})
MEPUCi	Messpuls
MEPUSi	Messpuls

X122

MPI-Schnittstelle (187,5 kBaud)

Steckerbezeichnung:	**X122**
Steckertyp:	9-polige D-Sub-Buchsenleiste
maximale Leitungslänge:	200 m

Tabelle 4-6 Belegung der Steckers X122

X122					
Pin	Name	Typ	Pin	Name	Typ
1	nicht belegt	-	6	P5EXT	VO
2	M24EXT	VO	7	P24EXT	VO
3	RS	B	8	XRS	B
4	ORTSAS	O	9	IRTSPG	I
5	M5EXT	VO			

Signalnamen

Sinngemäß wie X102 (Tab. 4-3)

Copyright © Siemens AG 2006

X130 **SIMODRIVE 611D-Antriebsbus-Schnittstelle und I/O-Erweiterung**

Steckerbezeichnung: **X130**
Steckertyp: 36-poliger Micro Ribbon
maximale Leitungslänge: 10 m
Besonderheiten: potenzialgebunden, keine sichere Trennung

X151 **Gerätebus-Schnittstelle (Stromversorgung)**

Steckerbezeichnung: **X151**
Steckertyp: 34-poliger Flachbandkabelstecker, Stiftleiste

X304, X305, X306 **Anschluss für Achserweiterungseinschub**

Steckerbezeichnung: **X304, X305, X306**
Steckertyp: 20-poliger Flachbandkabelstecker, Stiftleiste

X307 **Impuls-Schnittstelle für Achse 3**

Steckerbezeichnung: **X307**
Steckertyp: 20-poliger Flachbandkabelstecker, Stiftleiste

X341, X342, X351, X352 **Messbuchsen zur Ausgabe von 3 analogen Signalen. Die Zuordnung, welche Messwerte ausgegeben werden, geschieht über Software.**

Steckerbezeichnung: **X341, X342, X351, X352**
Steckertyp: Messbuchse 2 mm

Tabelle 4-7 Zuordnung der Messbuchsen X341 bis X352

Messbuchse	Lage auf der CCU	Bedeutung	Bereich
X351	⊗ ⊙ ⊙ ⊙	DAU 1	0 - 5V
X352	⊙ ⊗ ⊙ ⊙	DAU 2	0 - 5V
X341	⊙ ⊙ ⊗ ⊙	DAU 3	0 - 5V
X342	⊙ ⊙ ⊙ ⊗	Masse für alle DAU	

X411-X416 **6 x Messsystemanschluss für indirekte und direkte Lageerfassung**

Steckerbezeichnung: **X411-X416**
Steckertyp: 25 -polig, D-Sub-Stiftleiste
Die grau hinterlegten Signale werden bei direktem Messsystem nicht benötigt.

Copyright © Siemens AG 2006

Tabelle 4-8 Belegung des Messsystemanschlusses X411-X416

X411-X416					
Pin	**Name**	**Typ**	**Pin**	**Name**	**Typ**
1	PENC1/2	VO	14	PENC1/2	VO
2	M	V	15	ENCDATi	B
3	APi	I	16	M	V
4	ANi	I	17	RPi	I
5	M	V	18	RNi	I
6	BPi	I	19	CPi	I
7	BNi	I	20	CNi	I
8	M	V	21	DPi	I
9	nicht belegt	-	22	DNi	I
10	ENCCLK	O	23	XENCDATi	B
11	nicht belegt	-	24	M	V
12	XENCCLK	O	25	THMOTCOM	I
13	THMOTi	I			

Grau hinterlegte Signale sind beim Anschluss direkter Messsysteme nicht belegt.

Signalnamen

<Signalname>i bedeutet Signal des Messystems i mit i = 1, ..., 6

PENC1/2	Geberstromversorgung (PENC1: X411-X413, PENC2: X414-X416)		
APi	Inkrementalsignal A	BPi	Inkrementalsignal B
ANi	Inkrementalsignal $\overline{A}$	BNi	Inkrementalsignal $\overline{B}$
ENCCLK	BMI-Taktsignal	RPi	Inkrementalsignal R
XENCCLK	BMI-Taktsignal	RNi	Inkrementalsignal $\overline{R}$
THMOTi	Motortemperatur	CPi	Inkrementalsignal C
ENCDATi	BMI-Datensignal	CNi	Inkrementalsignal $\overline{C}$
XENCDATi	BMI-Datensignal		
DPi	Inkrementalsignal D		
DNi	Inkrementalsignal $\overline{D}$ (nicht bei direktem Messsystem)		
XBMIDAT	BMI-Datensignal		
THMOTCOM	Motortemperatur		

Hinweis

Die Geberstromversorgung wird nicht geregelt; das heißt: kein Remote/Sense-Betrieb. Daraus ergibt sich eine Begrenzung der Geberkabellänge.

- EQN 1325: $\leq$ 18 m
- ERN 1387: $\leq$ 25 m
- Fremdgeber mit Stromaufnahme $\leq$ 300mA: $\leq$ 18 m

Copyright © Siemens AG 2006

X431

Klemmblock für den Anschluss von Anlaufsperre, Impulsfreigabe (alle Antriebe) und externe Nullmarke (BERO)

Steckerbezeichnung: **X431**
Steckertyp: 6-polige Combi-Con-Klemme (Phoenix-Stecker), für 1,5 mm^2-Leiterquerschnitt

Tabelle 4-9 Klemmensignale Antrieb X431

Klemme	Signal	Frontplatten-Beschriftung	Funktion	Typ
1	FR-	19	Bezugsmasse für Freigabepotenzial	V
2	BERO	B	Eingang für externe Nullmarke (BERO)	I
3	FR+	9	Freigabepotenzial + 24 V, Bezugsklemme ist Kl. 19	V
4	KL663	KL663	Impulsfreigabe für alle Antriebe (VSA und HSA) .	I
5	AS2	AS2	Relais Anlaufsperre (Rückmeldung Kl.663)	
6	AS1	AS1	Relais Anlaufsperre (Rückmeldung Kl.663)	

Signalnamen

AS1 Rückmeldung Antriebsfreigabe (Öffner)
AS2 Rückmeldung Antriebsfreigabe (Öffner)
KL663 Ansteuerung SH-Relais
BERO BERO-Eingang
FR+ Freigabeaspannung (+24 V)
FR- Freigabeaspannung (24 V-Bezug)

Hinweis

Mit Kl. 663 wird das Relais ”Anlaufsperre” geschaltet. Beim Öffnen werden die Ansteuerimpulse gesperrt, und die Motoren sind drehmomentenfrei geschaltet.

Copyright © Siemens AG 2006

Bedien- und Anzeigeelemente

Die Lage der Bedien- und Anzeigeelemente auf der Frontplatte ersehen Sie aus Bild 4-1.

Tabelle 4-10 Bedien- und Anzeigeelemente auf der CCU-Baugruppe

Bezeichnung	Art	Bedeutung
RESET (S1)	Taster	Auslösen eines HW-RESET zum Rücksetzen der Steuerung und des Antriebes und anschließendem vollständigen Hochlauf.
S3	Drehschalter	NCK-Inbetriebnahme-Schalter Stellung 0: Normalbetrieb Stellung 1: NCK Urlöschen Stellung 2: SW-Update NCK von Memory Card Stellung 3...7: reserviert
S4	Drehschalter	PLC-Betriebsarten-Schalter Stellung 0: PLC-RUN Stellung 1: PLC-RUN-P Stellung 2: PLC-STOP Stellung 3: MRES
LEDs (linke Reihe)	grüne LED rote LED rote LED gelbe LED gelbe LED	**+5V**: Leuchtet, wenn die Versorgungsspannung im Toleranzbereich liegt. **NF:** Leuchtet, wenn der NCK- oder PLC-Watchdog angesprochen hat **SF**: Leuchtet bei Antriebsfehlern. Erlischt nach dem Systemhochlauf in fehlerfreiem Zustand. **CB**: Leuchtet, wenn eine Datenübertragung über die MPI-Schnittstelle erfolgt. **P24:** Leuchtet bei Ausfall der 24 V-Spannungsversorgung
LEDs (rechte Reihe)	grüne LED rote LED rote LED gelbe LED gelbe LED	**PR**: PLC-RUN-Zustand **PS**: PLC-STOP-Zustand **PF**: Leuchtet bei PLC-Fehler **PFO**: PLC-FORCE Zustand **RST:** Leuchtet bei Reset kurz auf.
H3	7-Segment	Softwaregestützte Ausgabe von Test- und Diagnose-Meldungen

DAU-Messbuchsen

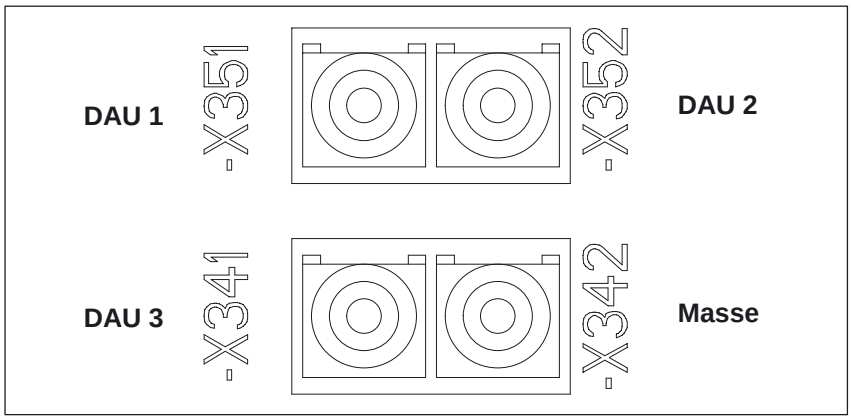


Bild 4-2 DAU-Messbuchsen auf den CCU-Baugruppen

Copyright © Siemens AG 2006

4.2.3 Kabelverteiler

Kabelverteiler (Peripherie-Schnittstelle) X121

Im Kabelverteiler erfolgt eine Aufsplittung der Schnittstelle X121 der CCU in

- zweimal Anschluss differenzielles Handrad,
- zweimal Anschluss Messpulseingang,

in max. sieben Einzelkabeln.

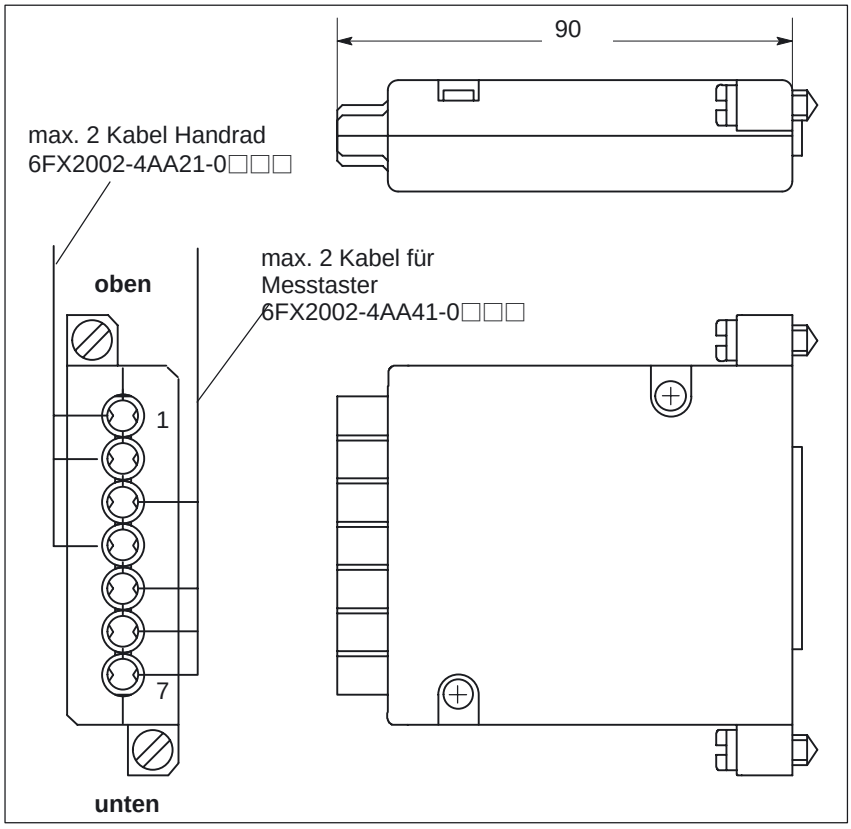


Bild 4-3 Kabelverteiler

Der Kabelverteiler (37-polig) besteht aus einem Steckergehäuse (SINUMERIK-Ausführung) für einen 37-poligen Sub-D-Steckverbinder mit vergrößertem Innenraum. Auf der Rückseite befinden sich sieben Kabeleingänge, dort sind entsprechend der Tabelle 4-12 die Kabel anzuklemmen.

Stecken Sie die Kabel in den geöffneten Kabelverteiler an die Steckverbinder X1 bis X10 und legen Sie das Kabel in die Kabeleinführung. Die freigelegten Schirmmäntel müssen dabei eine großflächige leitende Verbindung mit den metallischen Kontaktflächen gemäß Bild 4-4 bekommen. Setzen Sie den oberen Klemmbügel so ein, dass die ”Zähne” gegen die ”Zähne” des unteren Klemmbügels zeigen und befestigen Sie dann das obere Gehäuseteil.

Die Kabelschirme werden dadurch zwischen den Kontaktflächen der Kontaktfedern eingepresst und kontaktiert. Durch Befestigen an die Frontplatte der CCU wird das Schirmpotenzial über die Kontaktfedern des Kabelverteilers geführt.

Copyright © Siemens AG 2006

Die DIP-FIX-Schalter im Inneren des Kabelverteilers 6FX 2006-1BA01 sind folgendermaßen einzustellen:

Tabelle 4-11 Einstellung der DIP-FIX-Schalter (S1...S6) im Kabelverteiler

Schalter	S1	S2	S3	S4	S5	S6
geöffnet	x	x	x	x		
geschlossen					x	x

Lage der Schnittstellen

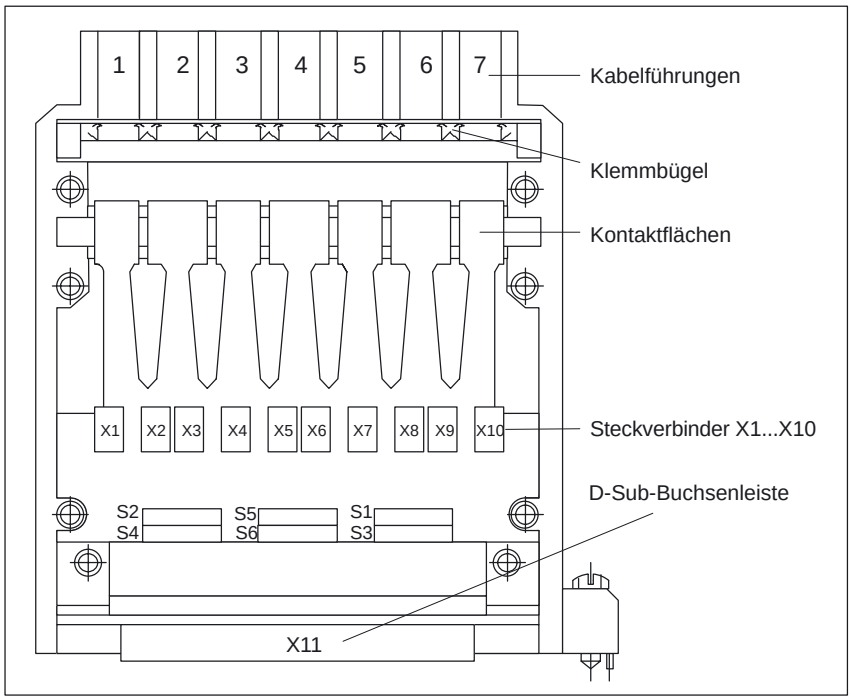


Bild 4-4 Lage der Schnittstellen des Kabelverteilers

Steckverbinder X1-X10

Tabelle 4-12 Zuordnung Steckverbinder

Stecker-Nr.	Kabelführung	Peripherie
X1	1 (oben)	1. Handrad
X2		
X3	2	2. Handrad
X4		
X5	3	2. Messtaster
X6	4	reserviert
X7		
X8	5	reserviert
X9	6	reserviert
X10	7 (unten)	1. Messtaster

Copyright © Siemens AG 2006

Anschluss-belegung

Steckerbezeichnung: **X1...X10**
Steckertyp: DU-BOX-Stiftleisten

Tabelle 4-13 Anschlussbelegung Kabelverteiler

Pin-Nr. 37pol-Stecker	Signal-name	DU-BOX Stecker Nr./Pin	Kabel-führung	Kabel-Bestell-Nr. 6FX2002-4AA	Adern-farbe	Peripheriegerät	Klemme
9 10	- MEPUS 0 - MEPUC 0	X10/2 X10/1 X10/4 X10/3	7	41-0□□□	rt or br sw Schirm	1. Messtaster 1. Messtaster	Signal +24V Bezugs-signal
1 20 2 21		X9/2 X9/1 X9/4 X9/3	6	41-0□□□		reserviert	
3 22 4 23		X8/2 X8/1 X8/4 X8/3	5	41-0□□□		reserviert	
5 24 6 25 7 26 8 27		X7/2 X7/1 X7/4 X7/3 X6/2 X6/1 X6/4 X6/3	4	21-0□□□		reserviert	
28 29	- MEPUS 1 - MEPUC 1	X5/2 X5/1 X5/4 X5/3	3	41-0□□□	rt or br sw Schirm	2. Messtaster 2. Messtaster	Signal +24V Bezugs-signal
11 30 12 31 13 32 14 33	MPG1 $\overline{A}$ MPG1 A MPG1 5V MPG1 0V MPG1 5V MPG1 0V MPG1 $\overline{B}$ MPG1 B	X4/2 X4/1 X4/4 X4/3 X3/2 X3/1 X3/4 X3/3	2	21-0□□□	rt or br sw gn ge vio bl Schirm	2. Handrad 6FC9320-5DB	$\overline{A}$ A 5 V 0 V 5 V 0 V $\overline{B}$ B
15 34 16 35 17 36 18 37	MPG0 $\overline{A}$ MPG0 A MPG0 5V MPG0 0V MPG0 5V MPG0 0V MPG0 $\overline{B}$ MPG0 B	X2/2 X2/1 X2/4 X2/3 X1/2 X1/1 X1/4 X1/3	1	21-0□□□	rt or br sw gn ge vio bl Schirm	1. Handrad 6FC9320-5DB	$\overline{A}$ A 5 V 0 V 5 V 0 V $\overline{B}$ B

Signalnamen

MPG0/1 5V Versorgungsspannung Handrad 0/1, 5 V [1)]
MPG0/1 0V Versorgungsspannung Handrad 0/1, 0 V
MPG0/1 A/$\overline{A}$ differenzieller Handradeingang 0/1 A/$\overline{A}$
MPG0/1 B/$\overline{B}$ differenzieller Handradeingang 0/1 B/$\overline{B}$
MEPUS 0/1 Messpuls-Signal 0/1
MEPUC 0/1 Messpuls-Common (Bezugsmasse) 0/1

1) insgesamt max. 1 A, d.h. max. 500 mA pro Handrad

Copyright © Siemens AG 2006

4.3 Messsystem

4.3.1 Zuordnung Messsysteme und Motoranschluss

Motormesssystem und Motoranschluss

Jedem Messsystem ist ein bestimmter Motoranschluss fest zugeordnet.

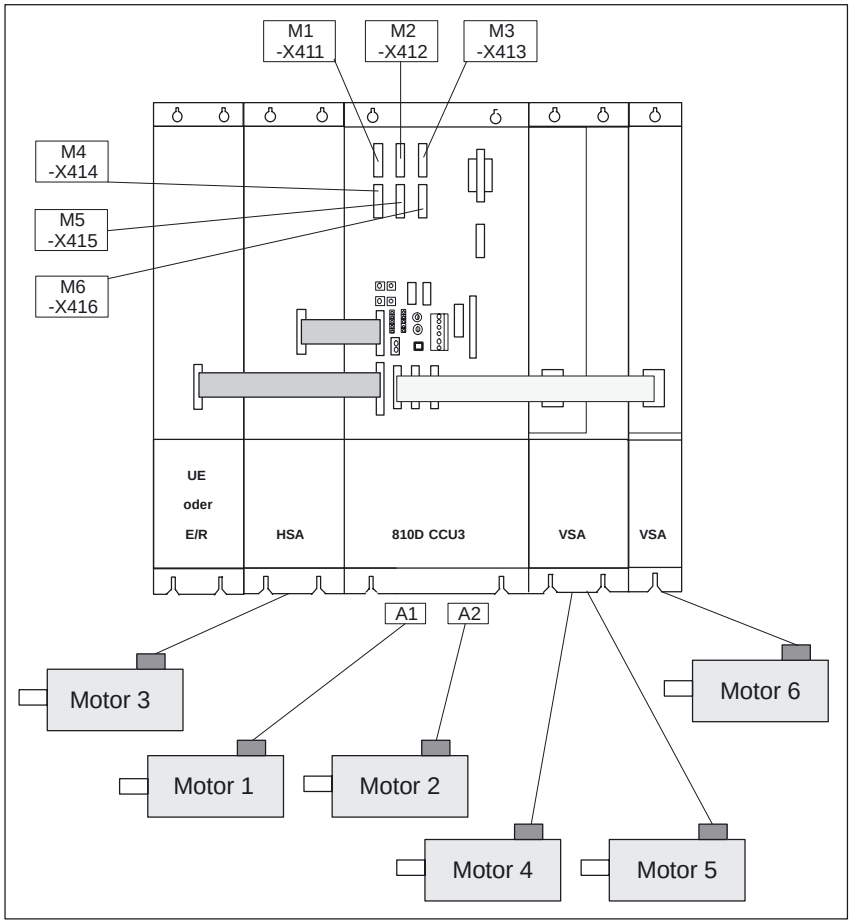


Bild 4-5 Zuordnung Messsystem zu Motoranschluss

Tabelle 4-14 Zuordnung Messsystem zu Motoranschluss bzw. Achserweiterung

Messsystemanschluss	Motoranschluss	Achserweiterungsanschluss
X411	A1 intern	-
X412	A2 intern	-
X413 alternativ	A3 intern A3 extern	- X307
X414	-	X304
X415	-	X305
X416	-	X306

Copyright © Siemens AG 2006

4.3.2 Auswertbare Gebersysteme

inkrementelle Messsysteme

Inkrementelle Systeme mit zwei um 90 Grad versetzten sinusförmigen Spannungs-Signalen A, B und einer Referenzmarke R.
z.B. ERN 1387 (Motormesssystem)

Übertragung:	Differenzsignale
	A, $\overline{A}$; B, $\overline{B}$ und R, $\overline{R}$
Amplitude A - $\overline{A}$	typ. 1 Vss
Amplitude B - $\overline{B}$	typ. 1 Vss
Amplitude R - $\overline{R}$	typ. 0,5 Vss...1 Vss
Spannungsversorgung:	5 V ±5 %
Maximaler Versorgungsstrom:	300 mA
Max. auswertbare Gebersignalfrequenz:	350 kHz

Hinweis

Bei o. g. Frequenz muss die Signalamplitude $\geq$ 60 % der typ. Amplitude und die Abweichung der Phasenverschiebung von ideal 90° zwischen Spur A und B $\leq \pm$ 30° sein.

Frequenzgang der Gebersignale beachten.

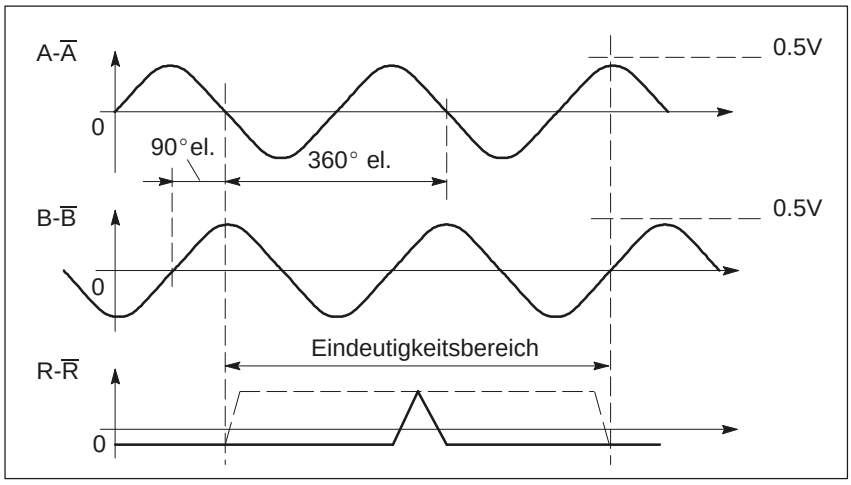


Bild 4-6 Signalverlauf inkrementeller Geber bei Rechtsdrehung

Copyright © Siemens AG 2006

absolute (EnDat) Messsysteme

Singleturn-, multiturn- und lineare Absolutmesssysteme mit zwei um 90^0 versetzten sinusförmigen Spannungssignalen A, B und EnDat-Interface.
z.B. multiturn-Geber EQN 1325, singleturn-Geber ECN 1313 oder lineares Absolutmesssystem LC181.

Übertragung Inkrementalsignale:	Differenzsignale A, $\overline{A}$ und B, $\overline{B}$
Amplitude A - $\overline{A}$	typ. 1 Vss
Amplitude B - $\overline{B}$	typ. 1 Vss
Übertragung Serielle Signale:	Differenzsignale Daten, $\overline{Daten}$ und Clock, $\overline{Clock}$
Pegel:	nach EIA 485
Spannungsversorgung:	5 V ±5 %
Maximaler Versorgungsstrom:	300 mA
Max. auswertbare Gebersignalfrequenz:	350 kHz

Hinweis

Bei o. g. Frequenz muss die Signalamplitude $\geq$ 60 % der typ. Amplitude und die Abweichung der Phasenverschiebung von ideal 90° zwischen Spur A und B $\leq \pm 30^{\circ}$ sein.

Frequenzgang der Gebersignale beachten.

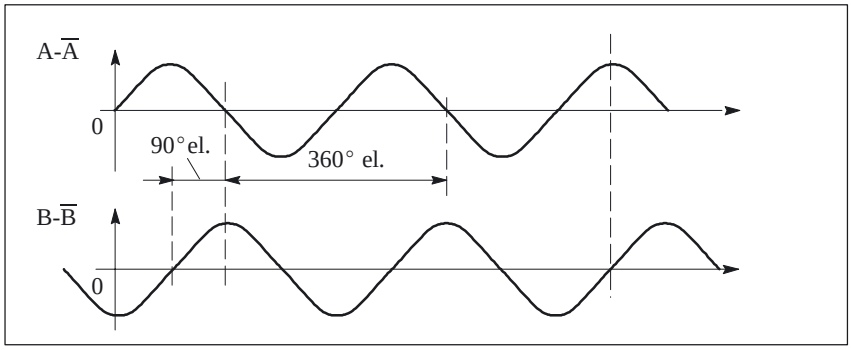


Bild 4-7 Signalverlauf bei Inkrementalspuren bei Rechtsdrehung

Copyright © Siemens AG 2006

4.3.3 Messkanäle, indirektes und direktes Messsystem

Messkanäle bei SINUMERIK 810D

Die sechs Messkanäle bei der SINUMERIK 810D können sowohl für indirekte als auch direkte Lageerfassung benutzt werden. Ein freier Messkanal kann z.B. für ein direktes Spindelmesssystem verwendet werden. Zusätzliche Messkanäle erhält man durch Einsatz einer 611D-Standard-Regelungsbaugruppe mit / ohne direktem Messsystem.

Verbindungsleitungen

Für die SINUMERIK 810D werden folgende Verbindungsleitungen eingesetzt:

Tabelle 4-15 Verbindungsleitungen für SINUMERIK 810D

Nr.	MLFB	Bezeichnung
1	6FX2002-2CA31-1□□0 1)	Motormesssystemkabel inkrementell, 25-poliger Stecker
2	6FX2002-2CG00-1□□0 1), 2)	Anschlusskabel für direktes Messsystem, 25-poliger Stecker (nur für Anschluss an CCU)
3	6FX2002-2CH00-1□□0 1), 2)	Anschlusskabel für Multiturn absolut EnDat-Geber, 25-poliger Stecker (nur für Anschluss an CCU)
4	6FX2002-2CA11-1□□0 1)	Anschlusskabel für direktes Messsystem, 15-poliger Stecker (nur für Anschluss an 611D-Regelung)
5	6FX2002-2AD00-1□□0 1)	Anschlusskabel für Multiturn absolut EnDat-Geber, 15-poliger Stecker (nur für Anschluss an 611D-Regelung)
6	6FX2002-2EQ00-1□□0 1)	Motormesssystemkabel absolut, 25-poliger Stecker
7	6FX2002-2EQ10-1□□0 1)	Motormesssystemkabel absolut, 25-poliger Stecker

1) Längenschlüssel siehe Katalog NC Z

2) Messsystemseite Rundstecker

Jedem Kabel ist eine Nummer zugeordnet.
Diese Nummern (1-7) finden Sie in den nachfolgenden Bildern.

indirektes Messsystem VSA

Das Motormesssystem wird auch zur Lageerfassung benutzt.

Es stehen zwei Gebersysteme zur Verfügung:

- Inkrementalgeber
- Absolutwertgeber

Copyright © Siemens AG 2006

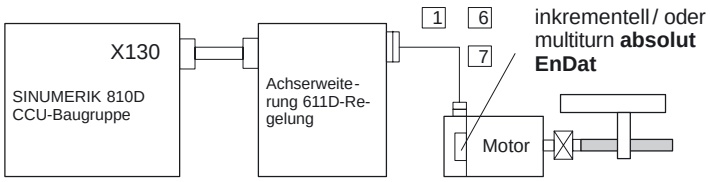
Indirekte Lage- (Motorrotorlage) und Motordrehzahlerfassung **VSA**	**M: max. mögliche Messschritte** **G: Genauigkeit des Gebersystems**
	M = 128 x Z pro 360 Grad mech. Z...Strichzahl Z = 2048 G = 0,006 Grad
	M = 128 x Z pro 360 Grad mech. Z...Strichzahl Z = 2048 G = 0,006 Grad multiturn absolut: 4096 Umdrehungen
	M = 128 x Z pro 360 Grad mech. Z...Strichzahl Z = 2048 G = 0,006 Grad multiturn absolut: 4096 Umdrehungen

Bild 4-8 Indirekte Lageerfassung mit digitaler Regelung VSA

Copyright © Siemens AG 2006

direktes Messsystem VSA

Das Motormesssystem wird nur zur Erfassung der Motorposition benutzt. Zur lastseitigen Lageerfassung dient gegebenenfalls ein zweites Messsystem, z.B. ein Maßstab.
Es können inkrementelle Geber, abstandscodierte inkrementelle Geber oder EnDat-Absolutwertgeber eingesetzt werden (Spannungssignale).

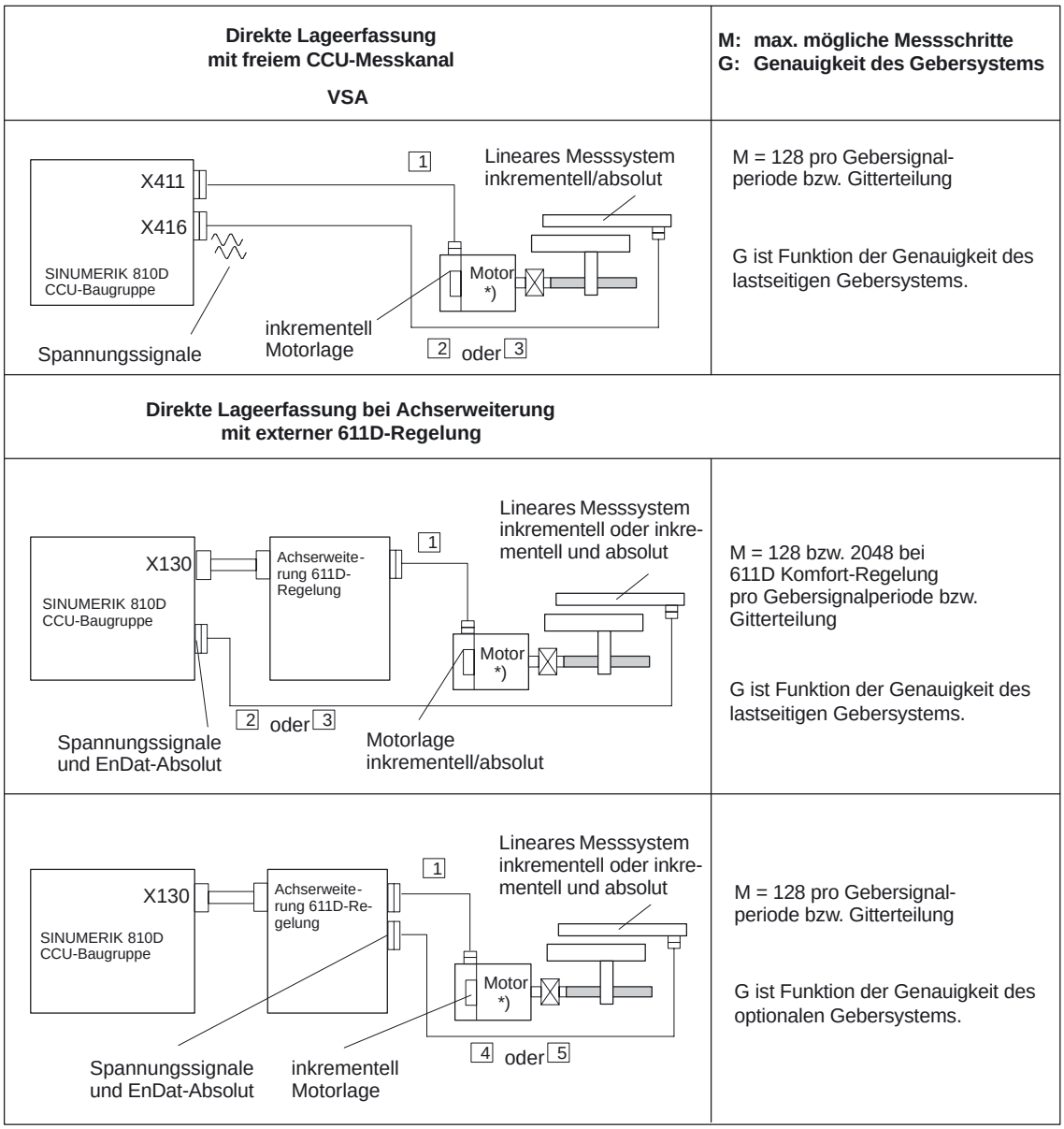


Bild 4-9 Direkte Lageerfassung mit digitaler Regelung VSA

*) z. B. 1FK7

Copyright © Siemens AG 2006

indirektes Messsystem HSA

Das Motormesssystem wird auch zur Lageerfassung benutzt.

Es steht ein Gebersystem zur Verfügung:

- optisch/inkrementell (1PH-Motor)

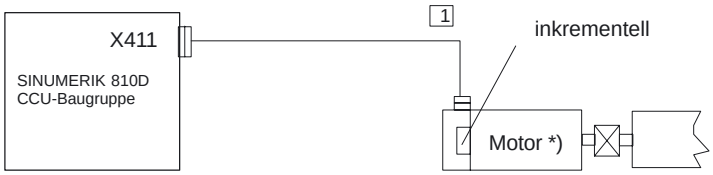
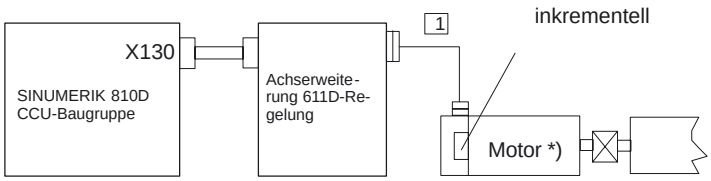
Indirekte Lage- (Motorrotorlage) und Motordrehzahlerfassung HSA	**M: max. mögliche Messschritte G: Genauigkeit des Gebersystems**
	M = 128 x Z pro 360 Grad mech. Z...Strichzahl Z = 2048 G = 0,006 Grad
	M = 128 x Z pro 360 Grad mech. Z...Strichzahl Z = 2048 G = 0,006 Grad

Bild 4-10 Indirekte Lageerfassung mit digitaler Regelung HSA

*) z. B. 1PH7

Copyright © Siemens AG 2006

direktes Messsystem HSA

Das Motormesssystem wird nur zur Erfassung der Motorposition benutzt. Zur lastseitigen Lageerfassung dient gegebenenfalls ein zweites Messsystem, z.B. ein Drehgeber.
Bei SINUMERIK 810D können nur Geber mit Spannungssignalen eingesetzt werden.

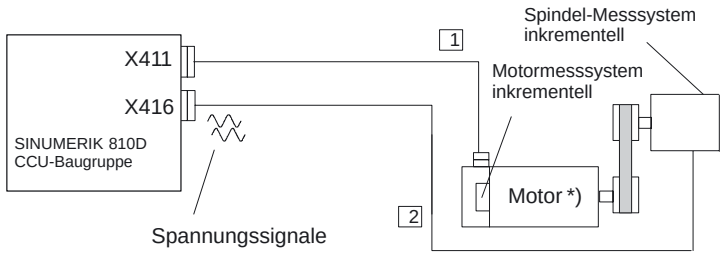
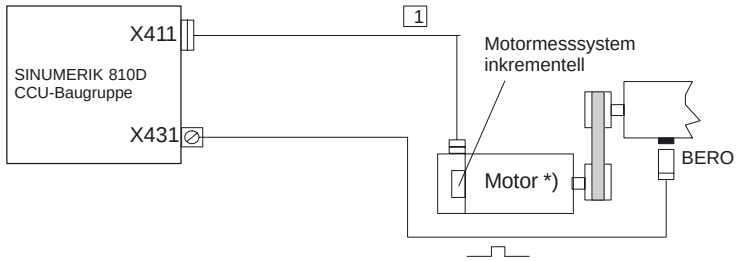
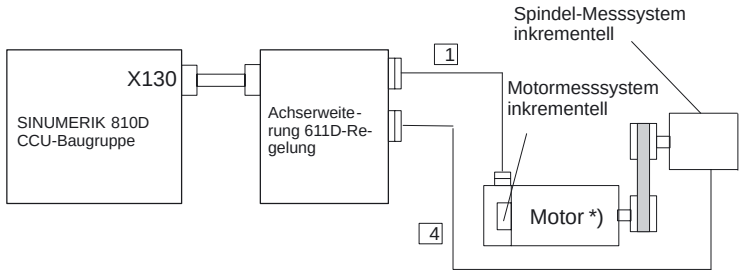
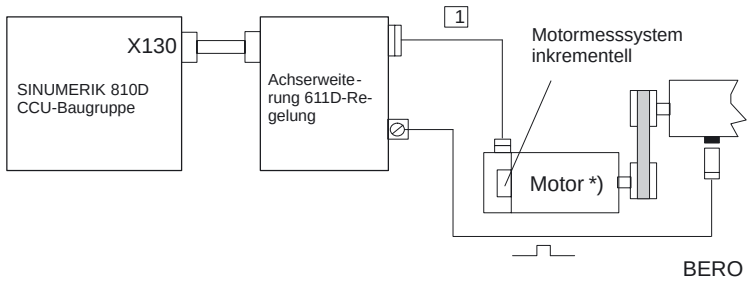
Direkte Lageerfassung mit freiem CCU-Messkanal HSA	**M: max. mögliche Messschritte G: Genauigkeit des Gebersystems**
	M = 128 pro Gebersignal-periode bzw. Gitterteilung G ist Funktion der Genauigkeit des optionalen Gebersystems.
	M = 128 V Z pro 360 Grad mech. Z...Strichzahl Z = 2048 G = 0,006 Grad
Direkte Lageerfassung bei Achserweiterung mit externer 611D-Regelung	
	M = 128 x Z pro 360 Grad mech. Z...Strichzahl Z = 2048 G = 0,006 Grad
	M = 128 x Z pro 360 Grad mech. Z...Strichzahl Z = 2048 G = 0,006 Grad

Bild 4-11 Direkte Lageerfassung bei HSA

*) z. B. 1PH7

Copyright © Siemens AG 2006

4.4 Integrierte Leistungsteile: 3-Achs-CCU-Box

Beschreibung

Bei der SINUMERIK 810D sind drei integrierte Leistungsteile in der 3-Achs-CCU-Box auf einem Kühlkörper eingebaut:

- Leistungsteil für 2 x 6A/12A (VSA)
- Leistungsteil für 1 x 18A/36A (VSA) oder 24A/32A (HSA)
- Kühlkörpertemperaturfühler

Tabelle 4-16 Zuordnung Motoranschluss und Leistungsteil

Motoran-schluss	Leistungsteil	Bemessungsstrom (Sinus, effektiv)
A1 (hinten)	18A/36A (VSA) oder 24 A/32A /HSA)	24 A
A2 (mitte)	6A/12A (nur als VSA)	6 A
A3 (vorne)	6A/12A (nur als VSA)	6 A

Hinweis

Die Spindel darf am integrierten Leistungsteil nur an ”A1” verwendet werden.

Stromreduzierung abhängig von Umgebungs-temperatur

Alle technischen Angaben gelten für Umgebungstemperaturen bis max. 40°C. Bei Umgebungstemperaturen > 40°C müssen die Ströme wie bei UE-Netzeinspeisung linear reduziert werden. Bei maximaler Umgebungstemperatur 55°C: Stromreduzierung auf 60 % des 40°C-Wertes.

Stromreduzierung abhängig von der Aufstellhöhe

Alle angegebenen Belastungsströme gelten bis zu 1000 m Aufstellungshöhe. Bei einer Aufstellungshöhe > 1000 m sind die Belastungsströme entsprechend dem Deratingsfaktor zu reduzieren.

Das Diagramm finden Sie im Kapitel 4.3.3 Aufstellhöhe
Literatur: /PJU/, Projektierungshandbuch Umrichter

Copyright © Siemens AG 2006

Zulässige Lastspiele VSA

Für die Verwendung als VSA-Leistungsteil (A1 - A3)

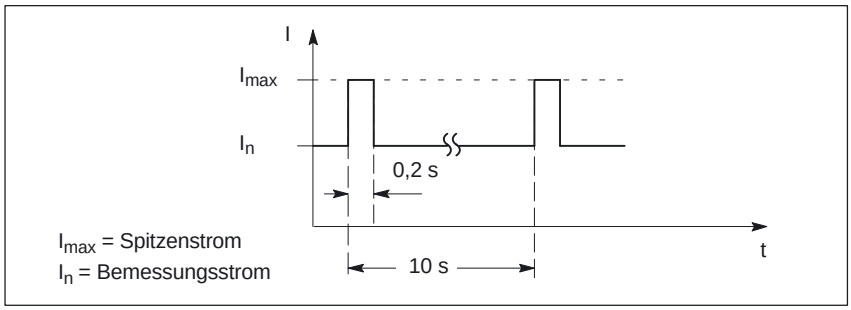


Bild 4-12 Spitzenstrom-Lastspiel mit Vorlast bei VSA

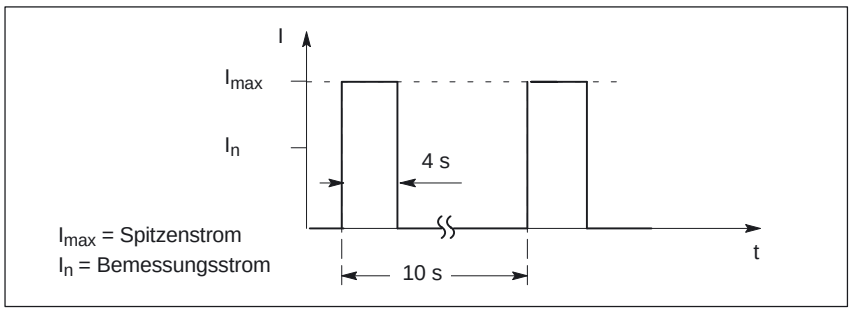


Bild 4-13 Spitzenstrom-Lastspiel ohne Vorlast bei VSA

Zulässige Lastspiele HSA

Nur für das HSA-Leistungsteil mit 24A/32A

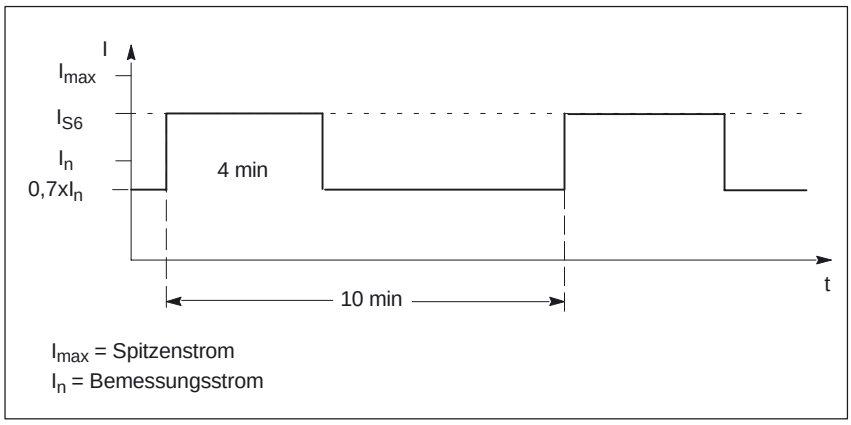


Bild 4-14 S6-Lastspiel mit Vorlast bei HSA

Copyright © Siemens AG 2006

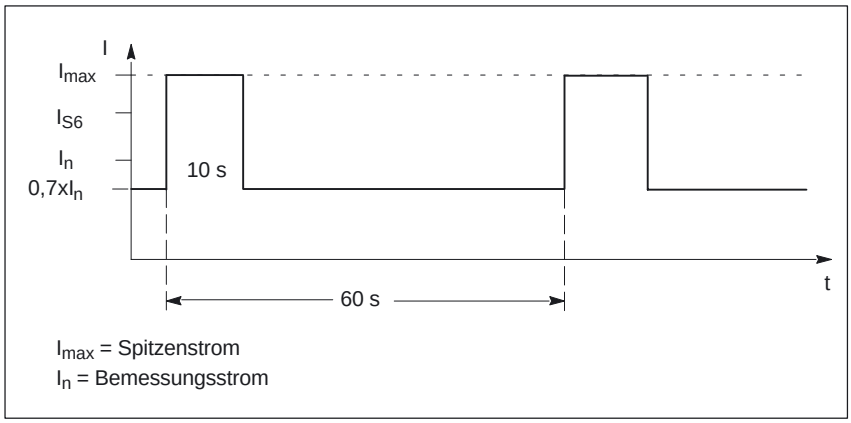


Bild 4-15 S6-Spitzenstrom-Lastspiel mit Vorlast bei HSA

Gleichzeitigkeits-faktor (GZF)

Die Leistungsteile A2 und A3 dürfen bei gleichzeitigem Dauerbetrieb im Mittel nur mit 63% ihres Bemessungsstroms betrieben werden. Für A1 gilt keine Gleichzeitigkeitseinschränkung.

Copyright © Siemens AG 2006

4.5 Integrierte Leistungsteile: 2-Achs-CCU-Box

Beschreibung

Bei der SINUMERIK 810D sind 2 integrierte Leistungsteile in der 2-Achs-CCU-Box auf einem Kühlkörper eingebaut:

- Leistungsteil für 9A/18A (VSA)
- Kühlkörpertemperaturfühler

Die 2-Achs-CCU-Box kann wahlweise mit interner oder externer Entwärmung montiert werden.

Tabelle 4-17 Zuordnung Motoranschluss und Leistungsteil

Motoran-schluss	Leistungsteil	Bemessungsstrom (Sinus, effektiv)
A1 (hinten)	9A/18A (nur als VSA)	9 A
A2 (vorne)	9A/18A (nur als VSA)	9 A

Hinweis

Die dritte Antriebsnummer ”A3” kann für eine Achse im ”Achserweiterungseinschub links” verwendet werden.

Stromreduzierung abhängig von Umgebungstemperatur

Alle technischen Angaben gelten für Umgebungstemperaturen bis max. 40°C. Bei Umgebungstemperaturen > 40°C müssen die Ströme wie bei UE-Netzeinspeisung linear reduziert werden. Bei maximaler Umgebungstemperatur 55°C: Stromreduzierung auf 60 % des 40°C-Wertes.

Stromreduzierung abhängig von der Aufstellhöhe

Alle angegebenen Belastungsströme gelten bis zu 1000 m Aufstellungshöhe. Bei einer Aufstellungshöhe > 1000 m sind die Belastungsströme entsprechend dem Diagramm bei UE-Netzeinspeisung zu reduzieren.

Das Diagramm finden Sie im Kapitel 4.3.3 Aufstellhöhe
Literatur: /PJU/, Projektierungshandbuch Umrichter

Copyright © Siemens AG 2006

Zulässige Lastspiele VSA

Für die Verwendung als VSA-Leistungsteil (A1 - A2)

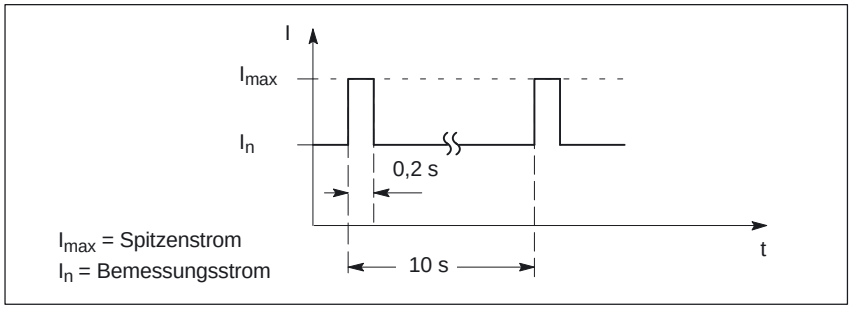


Bild 4-16 Spitzenstrom-Lastspiel mit Vorlast bei VSA

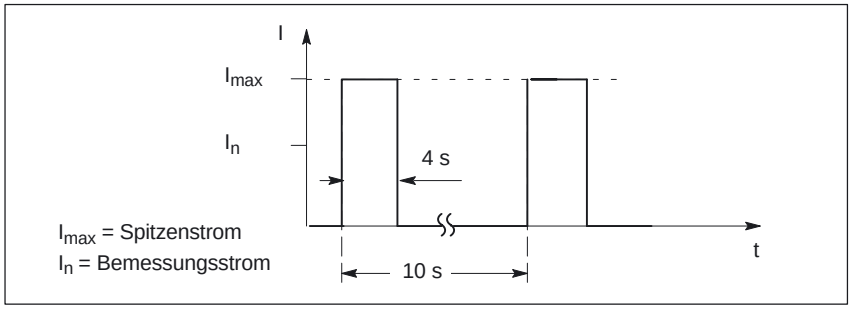


Bild 4-17 Spitzenstrom-Lastspiel ohne Vorlast bei VSA

Literatur: /PJU/, Projektierungshandbuch Umrichter

4.6 PLC-Modul

PLC-Modul

Das PLC-Modul stellt eine zur Produktfamilie S7-300 kompatible PLC-CPU dar. Über den PK-Bus X111 können drei externe Stränge zu je acht S7-300-Peripherie-Baugruppen angeschaltet werden. Weiterhin ist die Anschaltung von bis zu drei Einfachperipheriemodulen (EFP) möglich. Ein Mischbetrieb von IM 361 und EFP ist zulässig.

Copyright © Siemens AG 2006

4.7 PCMCIA-Card (Memory-Card)

Auf der CCU befindet sich ein Einschub für Standard PC-Cards, über den alle Flash-Karten vom Typ II bis 8 MByte Speicherkapazität bedient werden können.

Empfehlung: Verwenden Sie Siemens-PC-Cards.

- Die PCMCIA-Card wird bei einer Softwarehochrüstung oder für Standard-Software benutzt.
- Neben der SW-Hochrüstung kann die PC-Card auch als Speicher für die Serien-Inbetriebnahme verwendet werden; siehe
  Literatur: /IAC/ Inbetriebnahmehandbuch 810D
- Die PCMCIA-Card mit der Systemsoftware **muss während des Betriebs steckenbleiben**.

Vorsicht

Ein Ziehen und Stecken der PCMCIA-Card unter Spannung kann zu Datenverlust führen!

■

Copyright © Siemens AG 2006

5 Achserweiterung

5.1 Achserweiterungseinschub

Verwendung

Der Achserweiterungseinschub wird in ein SIMODRIVE 611-Leistungsmodul eingebaut und dann an der SINUMERIK 810D am Achserweiterungsanschluss X304-X306 angeschlossen. Der Einschub ist für den Einsatz in 1-Achs- und 2-Achs-Leistungsmodulen ausgelegt.
Außerdem gibt es einen Achserweiterungseinschub links mit dem Anschluss der Stecker X307 (CCU) und X301 (Erweiterungseinschub) in gleicher Höhe.

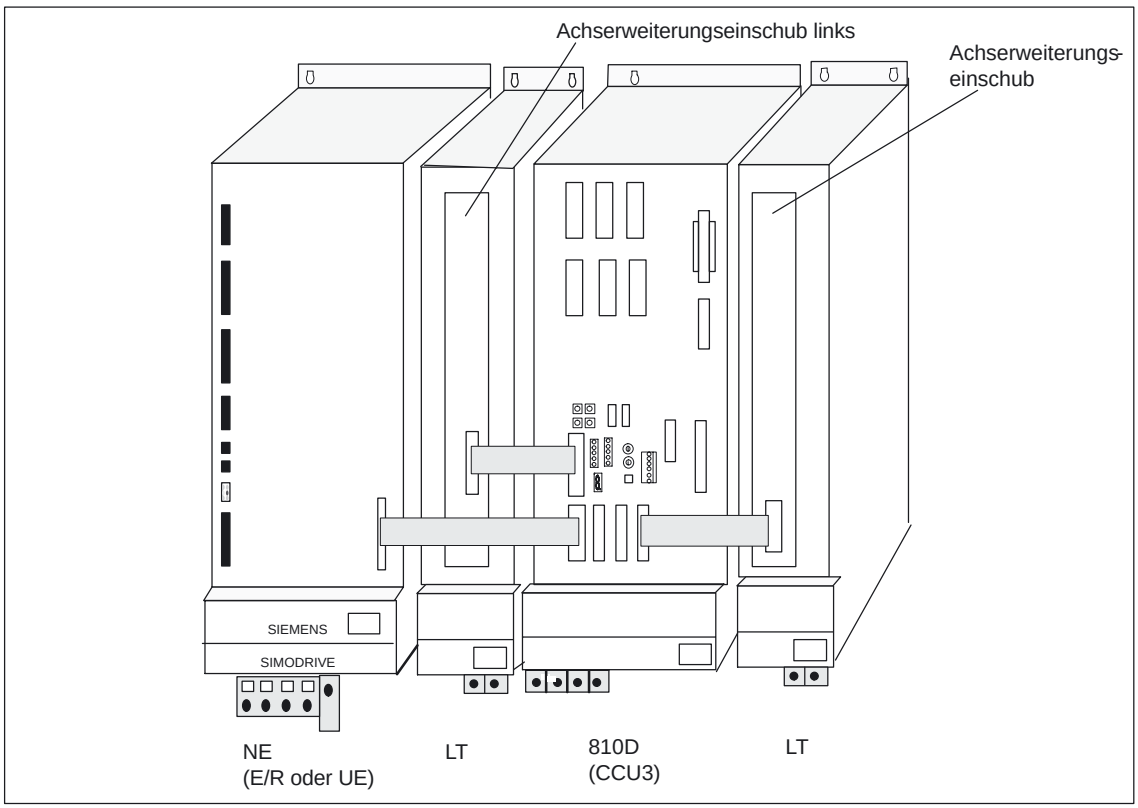


Bild 5-1 Achserweiterungseinschub links und rechts bei SINUMERIK 810D mit SIMODRIVE 611 Leistungsmodule

Copyright © Siemens AG 2006

Hinweis

Bei LT-Modulen mit mehr als 50 mm Breite und fest angebautem Gerätebus ist das freie Ende des Gerätebusses in dem 34-poligen Gerätebusstecker am Modul zu fixieren.

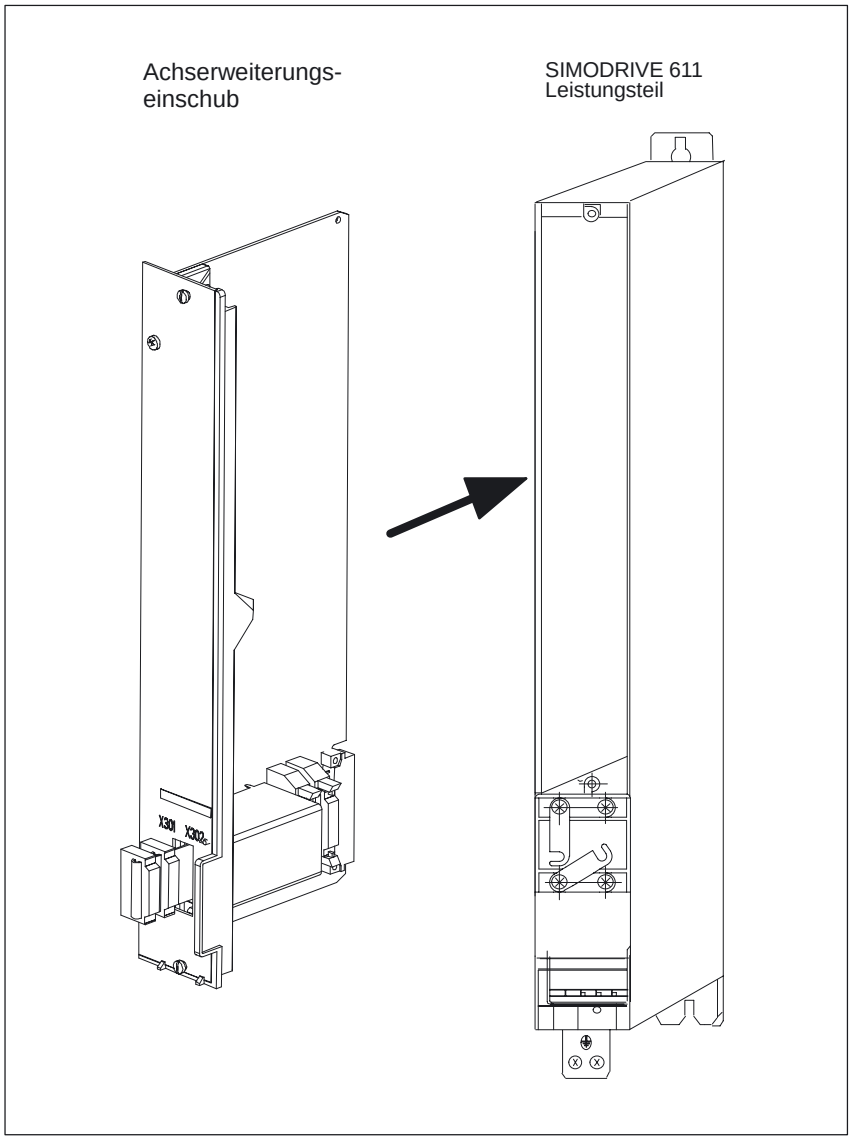


Bild 5-2 Montage des Achserweiterungseinschubs im Leistungsteil

Anschluss Flachbandstecker

Der Achserweiterungseinschub hat zwei Anschlussstecker X301 und X302. Der Stecker X301 ist bei Einsatz in einem 1-Achs-Leistungsteil anzuschließen. Wird ein 2-Achs-Leistungsteil verwendet, so ist der Anschlussstecker X301 der ersten Achse und der Anschlussstecker X302 der zweiten Achse zugeordnet.

Copyright © Siemens AG 2006

Tabelle 5-1 Anschluss der Flachbandstecker beim Achserweiterungseinschub

Flachbandstecker	1-Achs-Leistungsteil	2-Achs-Leistungsteil
X301	1. Achse	1. Achse
X302	frei	2. Achse

Montage

1. Flachbandleitung für den Stecker X301 durch den Schlitz an der Frontplatte mit der Kerbe nach vorn einführen und stecken.
2. Flachbandleitung gegebenenfalls für den Stecker X302 entsprechend montieren (für 2. Achse).

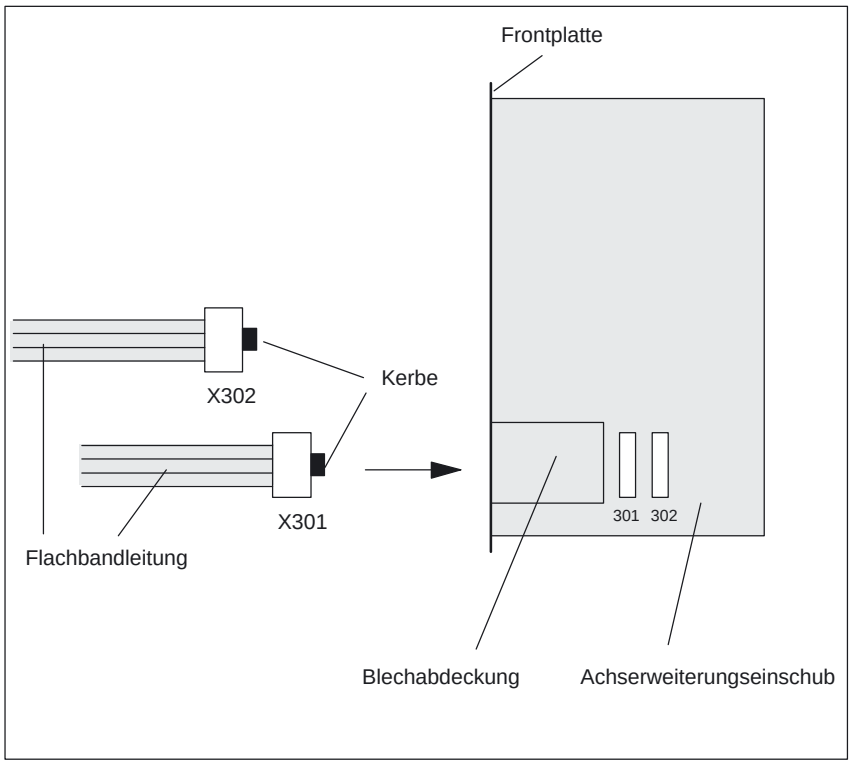


Bild 5-3 Montage der Flachbandleitungen der Achserweiterung

3. Nach Stecken des Achserweiterungsschubs und Verbindung mit der CCU sollten Sie die überschüssige Leitungslänge in den dafür vorgesehenen Raum unter der Blechabdeckung des Achserweiterungsschubs schieben.

Copyright © Siemens AG 2006

5.2 Achserweiterung mit SIMODRIVE 611D-Regelungseinschub

Verwendung

Die Achserweiterung mit SIMODRIVE 611D-Regelungseinschub wird nur dann eingesetzt, wenn die Anzahl der Messkanäle der SINUMERIK 810D nicht ausreicht, oder eine höhere Performance benötigt wird.

Montage

Das SIMODRIVE 611D-Modul ist als erstes Modul rechts neben der SINUMERIK 810D anzubauen. Beim Anschluss der Zwischenkreisschienen sind alle Schrauben fest anzuziehen (Drehmoment beachten, siehe Bild 3-4).

Anschluss

Für den Anschluss des SIMODRIVE 611D-Regelungsmoduls wird ein spezieller Kabelsatz benötigt. Dieser Kabelsatz beinhaltet die Verbindung zum Antriebsbus und ein anderes Gerätebuskabel.

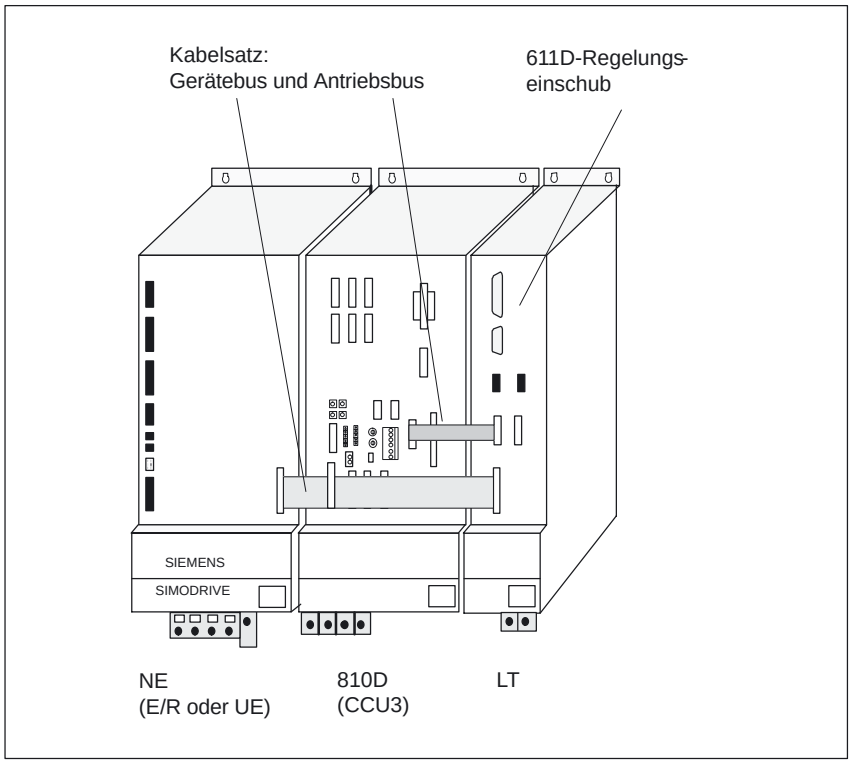


Bild 5-4 Achserweiterung bei SINUMERIK 810D mit SIMODRIVE 611D-Modul

Copyright © Siemens AG 2006

Hinweis

Für einen EMV-gerechten Aufbau sind geschirmte Motorleitungen in Verbindung mit den für SIMODRIVE-Leistungsteilmodulen verfügbaren Schirmauflageblechen zu verwenden, siehe
Literatur: /PJU/, Projektierungshandbuch Umrichter
/EMV/, EMV-Aufbaurichtlinie

Kabelsatz für Achserweiterung

Zum Anschluss des SIMODRIVE 611D Regelungseinschubes das direkt rechts neben der 810D sitzt.

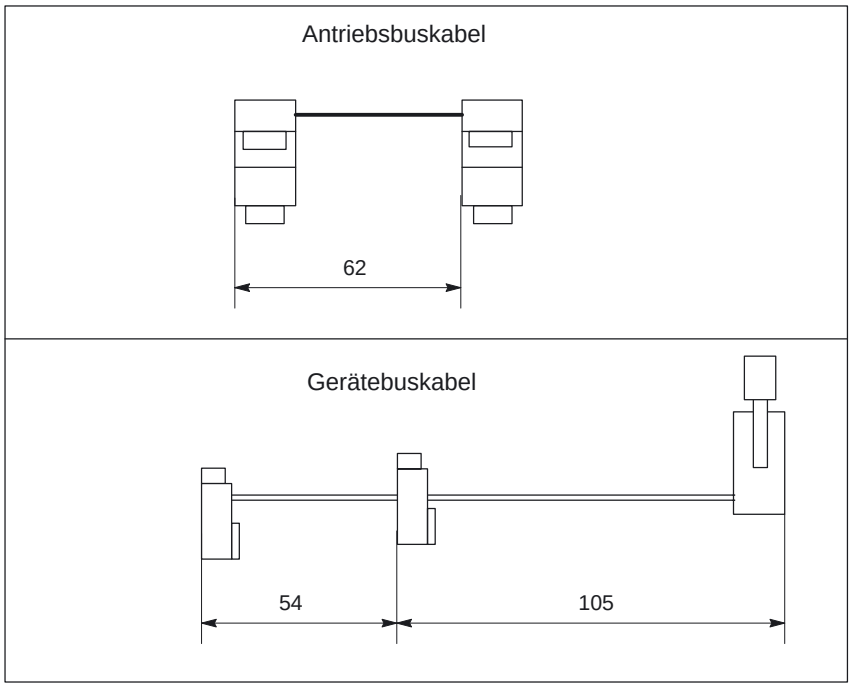


Bild 5-5 Kabelsatz bei Achserweiterung mit SIMODRIVE 611D-Modul

Tabelle 5-2 Empfehlung für die Längenauswahl der Antriebsbuskabel

Bestellnummer	zu überbrückende Modulbreite in mm	Kommentar
6SN1161-1CA00-0BA1	50	Antriebsbusleitung Rundkabel, geschirmt
6FC5247-0AA28-0AA0 GWE: 462008006403	50 50	Gerätebuskabel Gerätebuskabel
6SN1161-1AA00-0BA0	<50	Gerätebusleitung 400mm
NC60 Katalog: Länge + 50mm wählen	<50	Antriebsbusleitung Rundkabel, geschirmt

■

Copyright © Siemens AG 2006

Platz für Notizen

Copyright © Siemens AG 2006

Peripheriemodule

6

6.1 Einfachperipheriemodul (EFP)

Kurzbeschreibung

Das Einfachperipheriemodul hat 64 Eingänge und 32 kurzschlussfeste Ausgänge (potenzialgetrennt). Jeder Ausgang ist mit 0,5 A belastbar. Der Gleichzeitigkeitsfaktor beträgt 75%.

Es können bis zu drei EFP-Module an der SINUMERIK 810D angeschlossen werden, wobei eine Kombination mit SIMATIC-S7-300-Strängen zulässig ist.

Anschluss an 810D

Das EFP (Stecker X3 IN) wird an der SINUMERIK 810D (Stecker X111) angeschlossen. Die max. Leitungslänge beträgt 10 m. Für die Verbindung von einem EFP zum nächsten stehen zwei Leitungsvarianten zur Verfügung:

- für die Einzelmontage: 6ES7368-3□□□0-0AA0
- für einzeiligen Aufbau mehrerer EFPs: 6FC5411-0AA80-0AA0, Länge 150 mm,

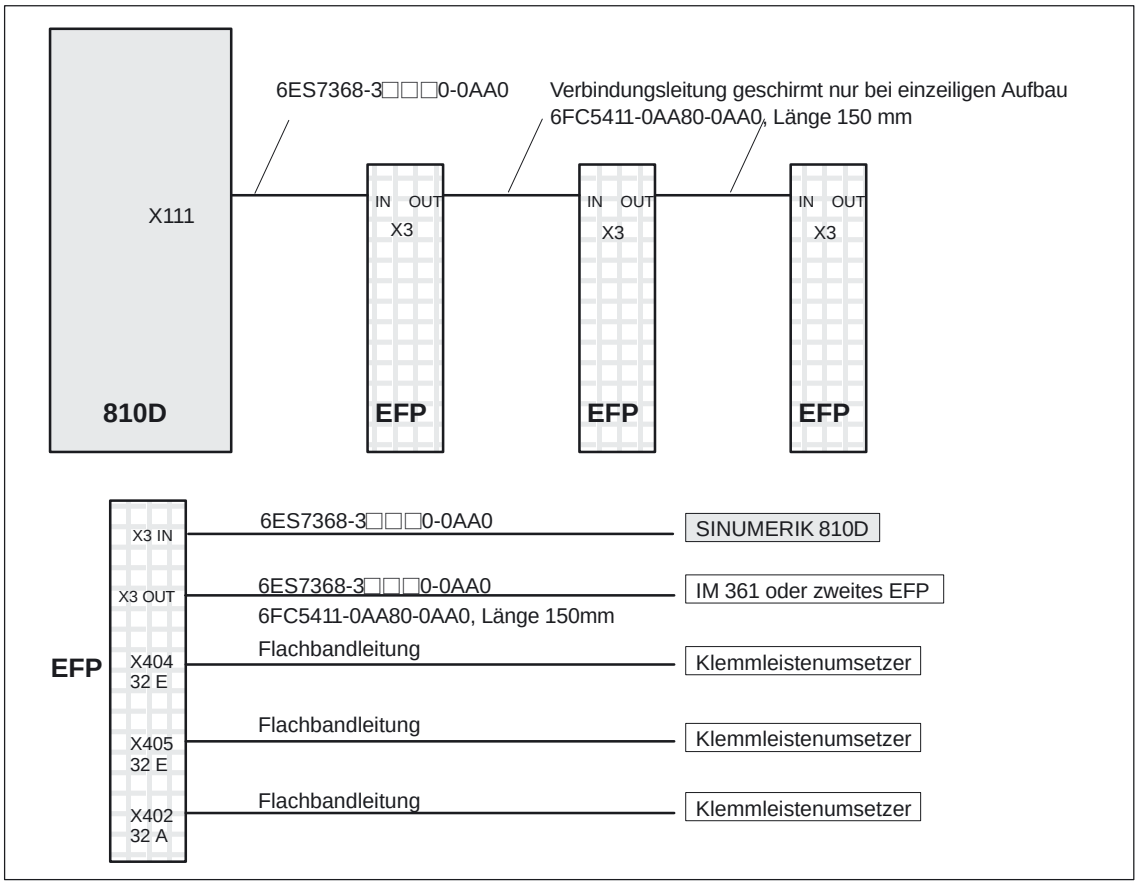


Bild 6-1 Anschlussübersicht Einfachperipheriemodul an der SINUMERIK 810D

Copyright © Siemens AG 2006

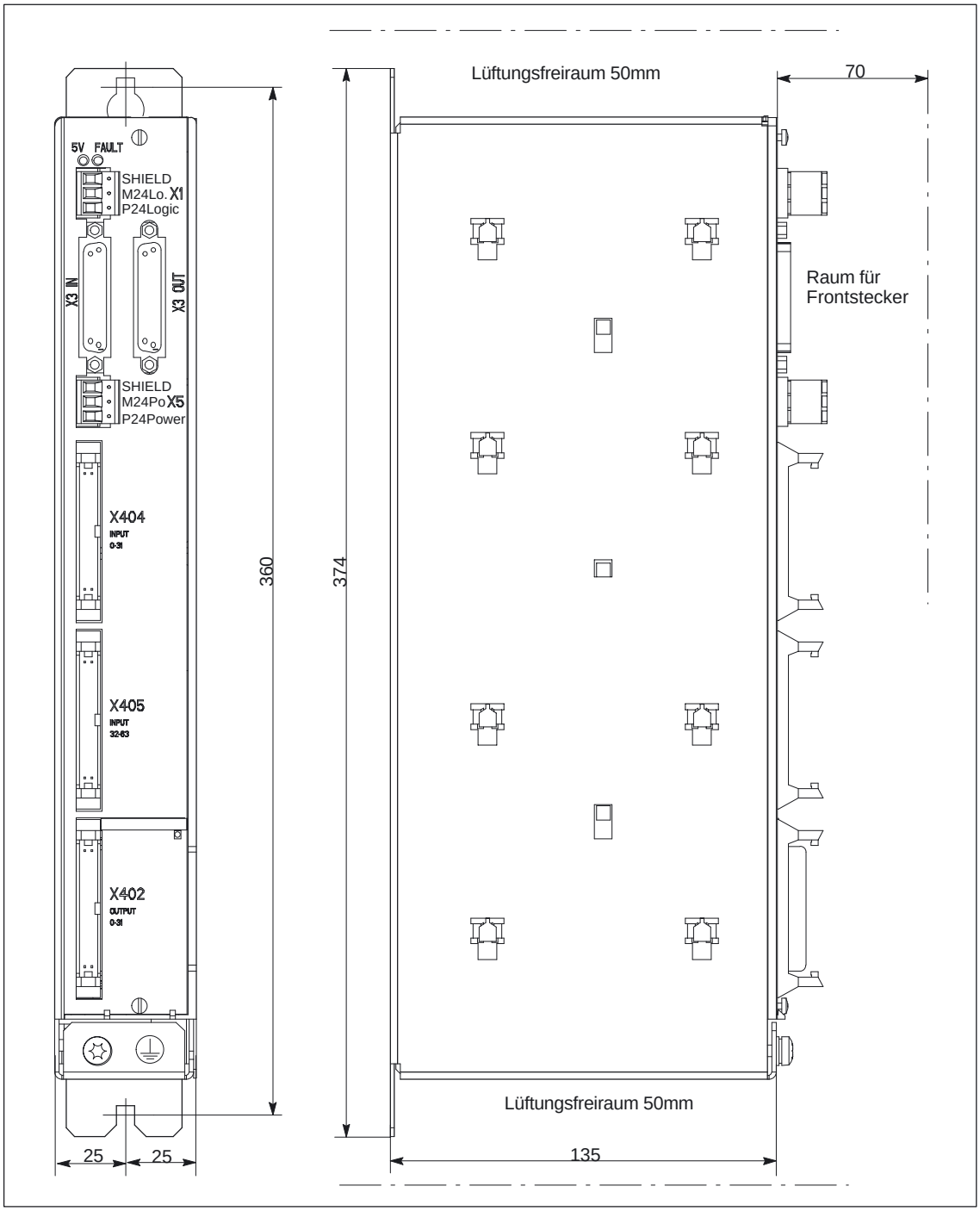


Bild 6-2 Maßbild Einfachperipheriemodul

EMV-Maßnahmen

Das EFP-Modul besitzt an der Frontseite einen Potenzialausgleichsanschluss. Zur Ableitung von Störströmen ist ein niederohmiger feinadriger Verbindungsleiter zur Erdungsschiene (siehe Kapitel 2.1.3) mit einem Querschnitt von mindestens 10 mm^2 erforderlich. Die Verbindung ist möglichst kurz auszuführen. Bei gemeinsamer Schutz- und Störableitung müssen grundsätzlich die Schutzleitervorschriften nach EN 61800-5-1 eingehalten werden.

Copyright © Siemens AG 2006

Technische Daten

Tabelle 6-1 Technische Daten des Einfachperipheriemoduls

Versorgungsspannung für LOGIC (X1)und POWER (X5)		
	- Bemessungswert	DC 24 V
	- zul. Bereich	18,5 ... 30,2 V
	- Welligkeit	3,6 Vss
	- Verpolschutz	ja
	- Absicherung	LOGIC: 1 A/250 V POWER: nein
Stromaufnahme	- LOGIC	Typ: 0,3 A , max. 1 A
	- POWER	max: 12 A
Verlustleistung	- LOGIC	Typ: 7,2 VA , max. 30,2 VA
	- POWER	max. 362 VA
Eingänge	Anzahl Eingänge	64 digitale Eingänge
	Signalpegel für Signal ”0”	-3 V bis + 5 V
	Signalpegel für Signal ”1”	+ 15 V bis + 30 V
	Potenzialtrennung	ja (Optokoppler)
	Eingangsstrom 1-Signal	2 - 15 mA, Typ: 6 mA
	Eingangsstrom 0-Signal	-9 mA bis 1 mA
	Verzögerungszeit T_{PHL}	0,5 bis 3 ms
	Verzögerungszeit T_{PLH}	0,5 bis 3 ms
	Spannungsfestigkeit	2 kV
	Leitungslänge Klemmblock	max. 3 m
Ausgänge	Anzahl Ausgänge	32 digitale Ausgänge
	Signalpegel für Signal ”0”	offen
	Signalpegel für Signal ”1”	U_{Power} - 0,5 V
	Potenzialtrennung	ja (Optokoppler)
	Kurzschlussfest	ja
	max. Ausgangsstrom	ohmsch: 0,6 A induktiv: 0,6 A Lampe: 6 W
	Schaltfrequenz	ohmsche Last: 100 Hz induktive Last: 2 Hz Lampenlast: 11 Hz
	Spannungsfestigkeit	2 kV
	Leitungslänge Klemmblock	max. 3 m
Übertemperaturschutz		Baustein spezifisch
Gleichzeitigkeitsfaktor Summe aller Bemessungsströme, jeweils innerhalb der Gruppe von 0,5 A		75 %

Copyright © Siemens AG 2006

Anschluss der Elektronik Stromversorgung

Die DC 24 V-Versorgung wird über einen 3-poligen abgewinkelten Phoenix-Schraubklemmenstecker (2,5 mm^2) an X1 angeschlossen.



Tabelle 6-2 Belegung des Steckers X1

X1 LOGIC-Stromversorgung		
Pin	**Name**	**Typ**
3	**SHIELD**	
2	**M24**	**VI**
1	**P24 Logic**	**VI**

Signalnamen

P24 Logic	+ 24 V Elektronik-Stromversorgung extern
M24	Masse der Elektronik-Stromversorgung extern

Signaltyp

VI	Voltage Input

Hinweis

SHIELD und M24 müssen gebrückt sein.

Anschluss der Laststromversorgung

Die Laststromversorgung DC 24 V wird über einen 3-poligen abgewinkelten Phoenix-Schraubklemmenstecker (2,5 mm^2) an X5 angeschlossen.

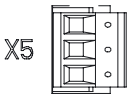


Tabelle 6-3 Belegung des Steckers X5

X5 POWER-Stromversorgung		
Pin	**Name**	**Typ**
3	**SHIELD**	
2	**M24**	**VI**
1	**P24 Power**	**VI**

Signalnamen

P24 Power	+ 24 V Last-Stromversorgung extern
M24	Masse der Laststromversorgung extern

Signaltyp

VI	Voltage Input

Copyright © Siemens AG 2006

Anschluss der Ein-/Ausgänge

Die Anschaltung der Ein-/Ausgänge wird über Flachbandleitungen (max. 3 m Länge) realisiert. Hierfür können folgende 34-polige Klemmleistenumsetzer verwendet werden:

siehe **Literatur:**	Katalog NC Z
Klemmleistenumsetzer ohne LED:	6FC9302-2AA
Klemmleistenumsetzer mit LED rot:	6FC9302-2AB (0,5A)
	6FC9302-2AL (2 A)
Klemmleistenumsetzer mit LED grün:	6FC9302-2BB01

Die Belegung der Flachbandleitung ist kompatibel zu den E/A-Baugruppen (Logikmodule) der SINUMERIK 810.

Bedeutung der LEDs

Der Baugruppenstatus des EFP-Moduls wird über zwei LEDs angezeigt.

LED grün:	5 V Power OK
LED rot:	Sammelfehler

X402 Ausgänge 0-31

Anschluss der Ausgänge

Steckerbezeichnung:	X402 OUTPUT 0-31
Steckertyp:	34-poliger DIN Flachbandleitungsanschluss
Länge der Flachbandleitung:	max. 3 m bis zum Klemmleistenumsetzer

Hinweis

Die Ausgänge sind gegen Überspannungen durch induktive Verbraucher extern zu beschalten. (Freilaufdioden, RC-Glieder, . . .)

1	nicht belegt		2	nicht belegt	
3	OUT0⌈0⌋	O	4	OUT0⌈1⌋	O
5	OUT0⌈2⌋	O	6	OUT0⌈3⌋	O
7	OUT0⌈4⌋	O	8	OUT0⌈5⌋	O
9	OUT0⌈6⌋	O	10	OUT0⌈7⌋	O
11	OUT1⌈0⌋	O	12	OUT1⌈1⌋	O
13	OUT1⌈2⌋	O	14	OUT1⌈3⌋	O
15	OUT1⌈4⌋	O	16	OUT1⌈5⌋	O
17	OUT1⌈6⌋	O	18	OUT1⌈7⌋	O
19	OUT2⌈0⌋	O	20	OUT2⌈1⌋	O
21	OUT2⌈2⌋	O	22	OUT2⌈3⌋	O
23	OUT2⌈4⌋	O	24	OUT2⌈5⌋	O
25	OUT2⌈6⌋	O	26	OUT2⌈7⌋	O
27	OUT3⌈0⌋	O	28	OUT3⌈1⌋	O
29	OUT3⌈2⌋	O	30	OUT3⌈3⌋	O

Copyright © Siemens AG 2006

31	OUT3[4]	O	32	OUT3[5]	O
33	OUT3[6]	O	34	OUT3[7]	O

Signalnamen

OUTi[j] Ausgang j des Ausgangsbytes i

Signaltyp

O Output

X404
Eingänge 0-31

Anschluss der Eingänge 0-31

Steckerbezeichnung: X404 INPUT 0-31
Steckertyp: 34-poliger DIN Flachbandleitungsan-
schlusslänge der Flachbandleitung: max. 3 m bis zum Klemmblock

1	nicht belegt		2	nicht belegt	
3	INP0[0]	I	4	INP0[1]	I
5	INP0[2]	I	6	INP0[3]	I
7	INP0[4]	I	8	INP0[5]	I
9	INP0[6]	I	10	INP0[7]	I
11	INP1[0]	I	12	INP1[1]	I
13	INP1[2]	I	14	INP1[3]	I
15	INP1[4]	I	16	INP1[5]	I
17	INP1[6]	I	18	INP1[7]	I
19	INP2[0]	I	20	INP2[1]	I
21	INP2[2]	I	22	INP2[3]	I
23	INP2[4]	I	24	INP2[5]	I
25	INP2[6]	I	26	INP2[7]	I
27	INP3[0]	I	28	INP3[1]	I
29	INP3[2]	I	30	INP3[3]	I
31	INP3[4]	I	32	INP3[5]	I
33	INP3[6]	I	34	INP3[7]	I

Signalnamen

INPi[j] Eingang j des Eingangsbytes i

Signaltyp

I Input

Copyright © Siemens AG 2006

X405 Eingänge 32-63

Anschluss der Eingänge 32-63

Steckerbezeichnung: X405 INPUT 32-63
Steckertyp: 34-poliger DIN Flachbandleitungsan-
schlusslänge der Flachbandleitung: max. 3 m bis zum Klemmblock

1	nicht belegt		2	nicht belegt	
3	INP4[0]	I	4	INP4[1]	I
5	INP4[2]	I	6	INP4[3]	I
7	INP4[4]	I	8	INP4[5]	I
9	INP4[6]	I	10	INP4[7]	I
11	INP5[0]	I	12	INP5[1]	I
13	INP5[2]	I	14	INP5[3]	I
15	INP5[4]	I	16	INP5[5]	I
17	INP5[6]	I	18	INP5[7]	I
19	INP6[0]	I	20	INP6[1]	I
21	INP6[2]	I	22	INP6[3]	I
23	INP6[4]	I	24	INP6[5]	I
25	INP6[6]	I	26	INP6[7]	I
27	INP7[0]	I	28	INP7[1]	I
29	INP7[2]	I	30	INP7[3]	I
31	INP7[4]	I	32	INP7[5]	I
33	INP7[6]	I	34	INP7[7]	I

Signalnamen

INPi[j] Eingang j des Eingangsbytes i

Signaltyp

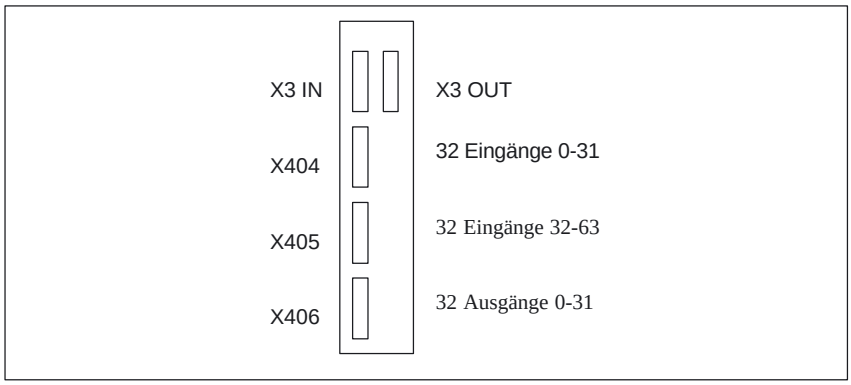
I Input

Adressraum

Die 810D-Einfachperipherie entspricht aus PLC-Sicht einem S7-300-Peripheriestrang mit folgendem Aufbau:

- P-Bus-Ankopplung IM-R
- 2 x 32Bit Eingangsbaugruppe
- 1 x 32Bit Ausgangsbaugruppe

Copyright © Siemens AG 2006



Es ergibt sich folgender Adressraum:

1. Eingangsbereich
   Eingangsbyte (Strangnummer *32) bis (Strangnummer *32) +7, also vom Eingangsbyte 32 bis Eingangsbyte 39 bei Betrieb im Strang 1
2. Ausgangsbereich
   Ausgangsbyte (Strangnummer *32) +8 bis (Strangnummer *32) +11, also vom Ausgangsbyte 40 bis Ausgangsbyte 44 bei Betrieb im Strang 1

Pro Strang ist nur eine Peripheriebaugruppe möglich.

Die Rangierung des Adressbereiches erfolgt im Anlauf automatisch. Eine Parametrierung ist nicht erforderlich.

In HW-Konfig kann die 810D-Peripherie wie eine entsprechende Anordnung von S7-300-Baugruppen behandelt werden.

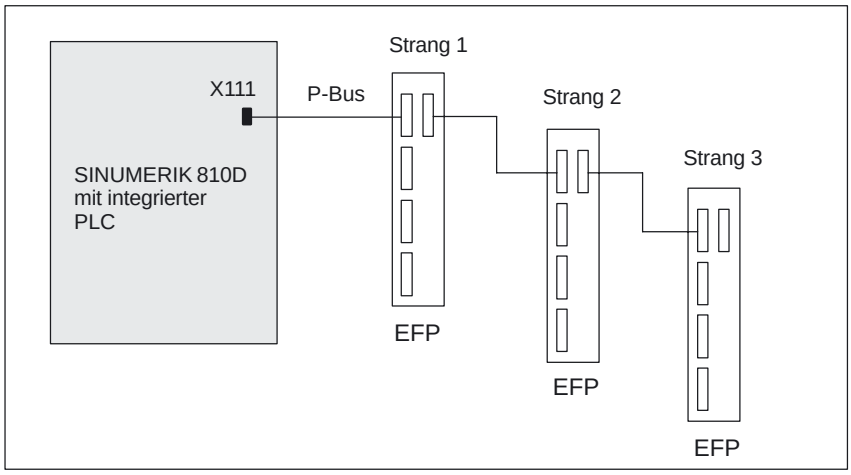


Bild 6-3 SINUMERIK 810D mit 3 Peripheriesträngen (Vollausbau)

Copyright © Siemens AG 2006

NCU-Terminalblock

7

6FC5211-0AA00-0AA0

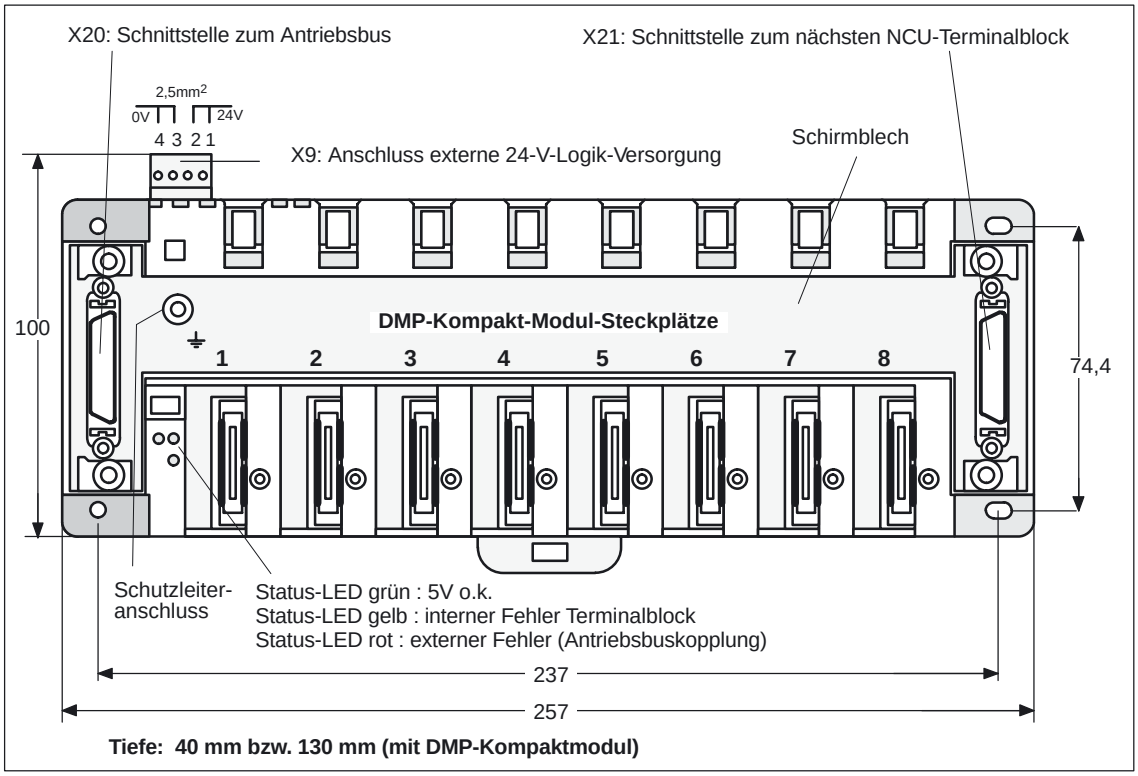


Bild 7-1 Vorderansicht NCU-Terminalblock

Montage

Um eine optimale Wärmeabfuhr der DMP-Kompakt-Module zu gewährleisten, ist der Terminal-Block vorzugsweise waagrecht zu befestigen, damit die Module senkrecht eingehängt werden können.

Copyright © Siemens AG 2006

Anschluss am Antriebsbus

Der Terminalblock wird am Antriebsbus des letzten Antriebsmoduls über Rundkabel am Stecker X20 angeschlossen. Diese Kabel sind in verschiedenen Längen verfügbar. (Kabellängen 1, 2, 5 und 10 m). Maximal sind 2 Terminalblöcke betreibbar (entsprechend den verfügbaren NCK-Adressen für schnelle analoge und digitale Peripherie). Die Rundkabel werden auch zur Verbindung der einzelnen Terminalblöcke verwendet.

!

Wichtig

Es ist darauf zu achten, dass die Gesamtlänge der Kabelverbindungen 10 m nicht überschreitet.

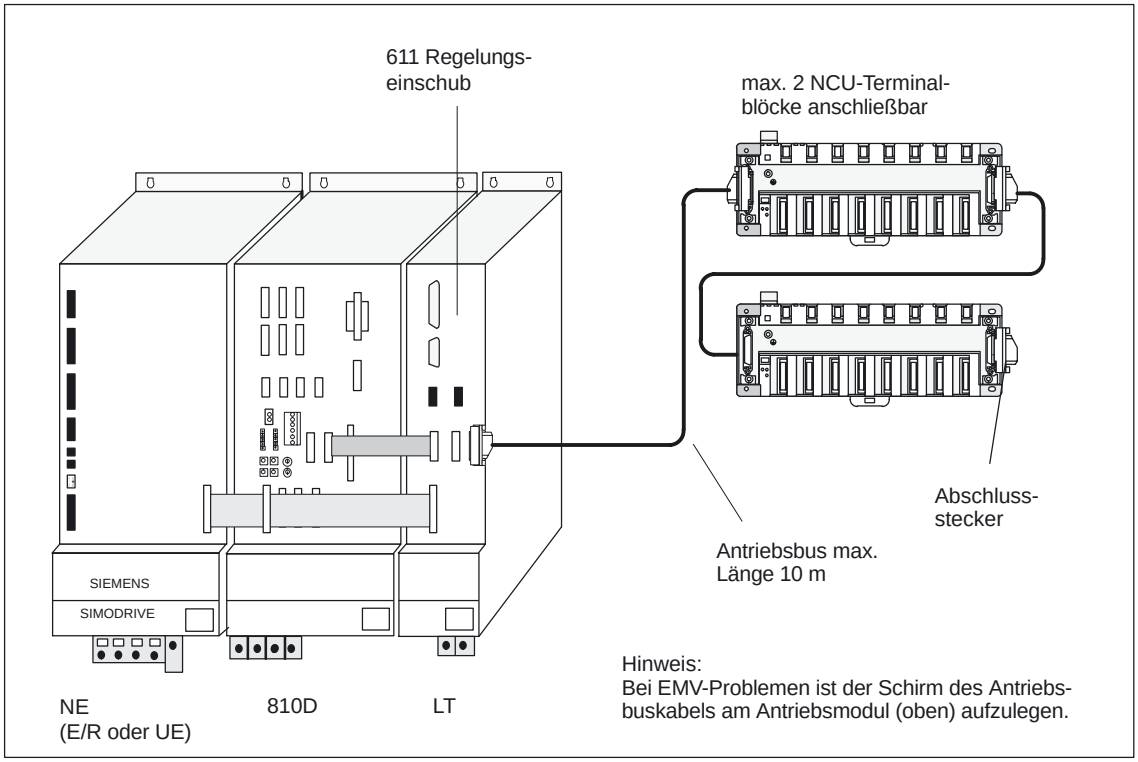


Bild 7-2 Anschluss NCU-Terminalblock

Abschlussstecker

Am letzten NCU-Terminalblock muss auf dem Steckplatz X21 der Abschlussstecker für den Antriebsbus gesteckt werden.

Schutzleiter

Bei gemeinsamer Schutz- und Störableitung müssen grundsätzlich die Schutzleitervorschriften nach EN 61800-5-1 eingehalten werden. Schutzleiteranschluss siehe Bild 7-1.

Copyright © Siemens AG 2006

EMV-Maßnahmen

Der Schutzleiteranschluss dient auch der Ableitung von Störströmen von:

- den Schirmen der DMP-Kapsel,
- den DMP-Kompakt-Aufsteckmodulen,
- der 24V-Logikstromversorgung.

Für die Wirksamkeit dieser Entstörmaßnahmen ist unbedingt auf eine niederohmige Verbindung zwischen Schirmblech und Erdpotenzial zu achten.

Als niederohmiger Verbindungsleiter ist ein feinadriger Leiter mit einem Querschnitt von mindestens 10 mm^2 und einer Länge von möglichst < 30 cm erforderlich.

DMP-Kompakt-Module

Pro NCU-Terminalblock können maximal 8 DMP-Kompakt-Module angeschlossen werden.

Modultyp	max. Anzahl	Unterscheidung
DMP-Kompakt-Modul 16 E	2	digitale Eingänge
DMP-Kompakt-Modul 16 A	2	digitale Ausgänge 0,5 A
DMP-Kompakt-Modul 8 A	4	digitale Ausgänge 2,0 A
DMP-Kompakt-Modul 1E Analog	8	analoger Eingang 13 Bit
DMP-Kompakt-Modul 1E NC Analog IN	4	schneller Analog Eingang 75 µs, 12 Bit
DMP-Kompakt-Modul 1A Analog	4	analoger Ausgang 14 Bit

Bestückung in max. 2 Terminalblöcken einer Steuerung:

Peripherie	Anzahl
Digitale Eingänge	32
Digitale Ausgänge	32
Analoge Eingänge	8
Analoge Ausgänge	8

Wichtig

Je NCU-Terminalblock dürfen maximal 4 analoge Ausgänge und 4 analoge Eingänge gleichzeitig gesteckt werden.

Vorsicht

Wenn die Lastversorgungsspannung für die DMP Kompakt-Module während des Betriebes abgeschaltet wird, so schalten die Ausgänge beim Wiedereinschalten der Lastversorgungsspannung nicht sicher wieder durch. Wenn nicht auf das Abschalten während des Betriebes verzichtet werden kann, so müssen mit dem Abschalten der Lastversorgungsspannung die DMP-Ausgänge über das PLC-Programm zurückgesetzt werden. Nach Wiedereinschalten der Spannung müssen die Ausgänge neu gesetzt werden.

Copyright © Siemens AG 2006

Überwachungen

- +5V Überwachung
- Temperaturüberwachung 60 °C ± 3 °C
- Ausbaugradüberwachung
- Lebenszeichenüberwachung (Watchdog) des Mikrocontrollers
- Lebenszeichenüberwachung der NC

Fehler	Erfassung	Auswirkung
Unterspannung (< 4,75 V)	Grenzwertmelder	Sperren der NC-Ausgänge, LED (grün) aus
Umgebungstemperatur	Temperatursensor	Statusmeldung an NC, Bildschirmanzeige
Lebenszeichen CCU	Zyklische Meldung	Sperren der NC-Ausgänge LED (rot) an
Watchdog	Zeiterfassung	Sperren der NC-Ausgänge LED (rot) an
HW-Kombination	HW-Ausbau	Sperren der NC-Ausgänge LED (rot, gelb) an, Statusmeldung an NC

Die digitalen und analogen Ausgänge werden bei Störungen bzw. Fehlern in der CCU, des Mikrocontrollers und bei Spannungsausfall mit dem Signal XOUTDS in einen sicheren Zustand geschaltet (0 V am Ausgang)!

Stromversorgung

DC 24 V (20,4 V DC bis 28,8 V DC)
Steckerbezeichnung: X9
Steckertyp: 4-poliger Klemmblock, 2,5 mm^2 Anschluss

Tabelle 7-1 Belegung des Steckers X9

X9		
Pin	Name	Typ
1	P24 ext	VI
2	P24 ext	VI
3	M24 ext	VI
4	M24 ext	VI

Hinweis

Pin 1 und 2 bzw. 3 und 4 sind jeweils untereinander auf der Baugruppe gebrückt.

Signalnamen

P24 ext +24V Spannungsversorgung extern
M24 ext Masse der Spannungsversorgung extern

Signaltyp

VI Voltage Input

Copyright © Siemens AG 2006

X20 / X21

Antriebsbus Schnittstelle
Steckerbezeichnung: X20 (IN) X21 (OUT)
Steckertyp: 36-poliger Micro Ribbon
Besonderheiten: potenzialgebunden, keine sichere Trennung
Achtung: max. Länge des Antriebsbusses beträgt 10 m

X11-X18

Modulstecker
Steckerbezeichnung: X11 ... X18 (Slot 1 ... 8)
Steckertyp: 30-polige Stiftleiste ELCO Microleaf

Tabelle 7-2 Technische Daten NCU-Terminalblock

Mechanische Daten			
Abmessungen	Höhe	Breite	Tiefe
	100 mm	257 mm	40 mm
Gewicht	ca. 0,5 kg		
Umgebungsbedingungen			
Schutzart	IP20 bzw. IPXXB		
Stromaufnahme (24 V)			
während des Betriebs	150 - 500 mA		

■

Copyright © Siemens AG 2006

Platz für Notizen

Copyright © Siemens AG 2006

DMP-Kompakt-Module

8

Montage

Für die Montage sind folgende Maße zu beachten:

Tabelle 8-1 Abmessungen der DMP-Kompakt-Module

Breite	25 mm
Höhe	90 mm
	115 mm mit gesteckten Anschlusssteckern
	130 mm mit Terminal-Block
Tiefe	108 mm
Schutzart	IP20 bzw. IPXXB

8.1 DMP-Kompakt-Modul 16E (6FC5111-0CA01-0AA0)

Das DMP-Kompakt-Modul 16E ist eine gekapselte Baugruppe. Sie kann als Aufsteckmodul auf einen Steckplatz des NCU-Terminalblocks gesteckt werden.

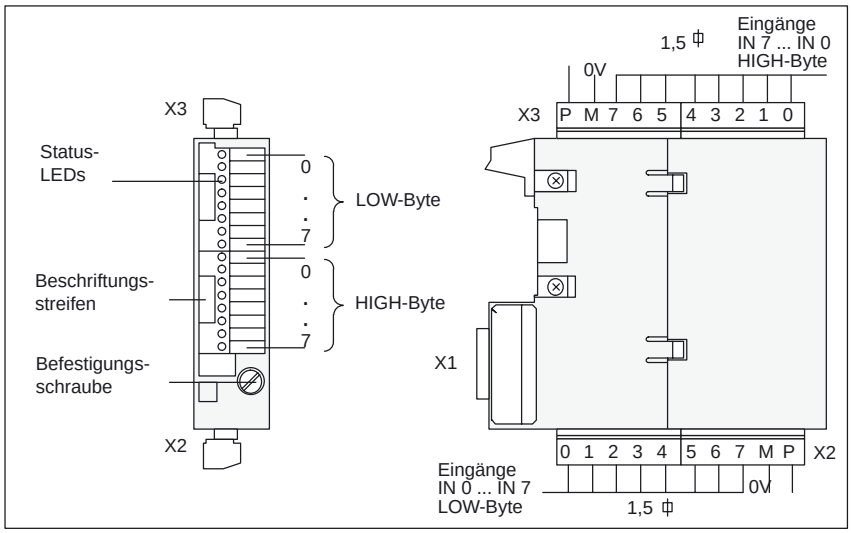


Bild 8-1 Vorderansicht und Seitenansicht DMP-Kompakt-Modul 16E

Copyright © Siemens AG 2006

Schnittstellen

- Ein 30-poliger Steckverbinder X1 zum Anschluss an den NCU-Terminalblock.
- 2mal 10fach-Anschlussklemmen X2 und X3 (Fa. Phoenix, Typ MC1,5/10-ST-3,81 GRAU, Best.-Nr. für X3 und X2: 18 28 171) zum Anschluss der 16 Eingänge und der Lastversorgungsspannung.
- Die Anschlussklemmen sind steckbar und können vom Kunden mechanisch codiert werden.
- Der 24 V Anschluss Klemme P wird nicht verwendet

Anzeigeelemente

16 LEDs als Statusanzeige für die logischen Zustände der Eingänge.

LEDs leuchten: Eingang ein.

Tabelle 8-2 Technische Daten DMP-Kompakt-Modul 16E

Anzahl der Eingänge		16 digitale Eingänge
Potenzialtrennung		ja
Versorgungsspannung U_{LAST}		
	- Bemessungswert	DC 24 V
	- zul. Bereich	20,4 V bis 28,8 V
	- Welligkeit	3,6 Vss
Eingangsspannung		
	- Bemessungswert	DC 24 V
	- für Signal ”0”	-3 bis +5 V
	- für Signal ”1”	+13 V bis +33 V
Eingangsstrom bei Signal ”1”		+ 2 mA bis + 5 mA
Verzögerungszeit	für tp_{LH}	tp_{LH} = typ 1 ms
Verzögerungszeit	für tp_{HL}	tp_{HL} = typ 1 ms
Leitungslänge für Kabel	max.	30 m
Gewicht	etwa	125 g

Copyright © Siemens AG 2006

8.2 DMP-Kompakt-Modul 16A (6FC5111-0CA02-0AA2)

Das DMP-Kompakt-Modul 16A ist eine gekapselte Baugruppe. Sie kann als Aufsteckmodul auf einen Steckplatz des NCU-Terminalblocks gesteckt werden.

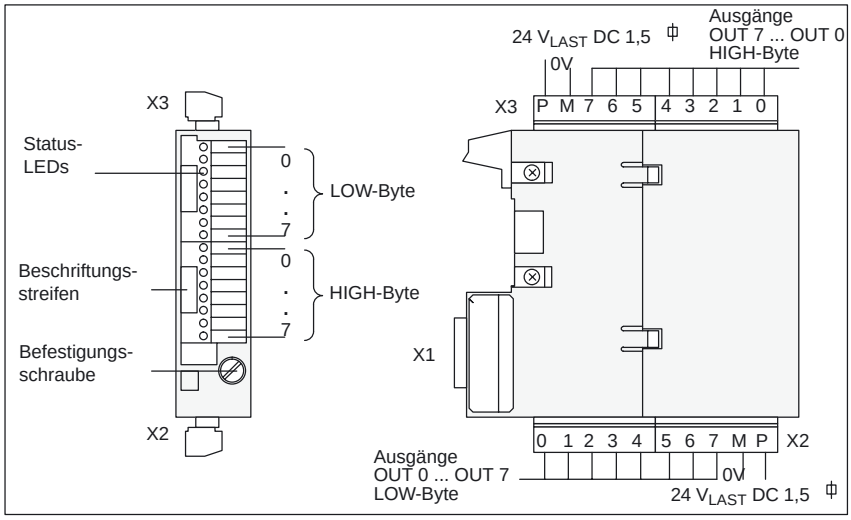


Bild 8-2 Vorderansicht und Seitenansicht DMP-Kompakt-Modul 16A

Schnittstellen

- Ein 30-poliger Steckverbinder X1 zum Anschluss an den NCU-Terminalblock.
- 10fach-Anschlussklemmen X3 und X2 (Fa. Phoenix, Typ MC1,5/10-ST-3.81 GRAU, Best.-Nr für X3 und X2: 18 28 171) zum Anschluss der 16 Ausgänge und der Lastversorgungsspannung.
- Die Anschlussklemmen sind steckbar und können vom Kunden mechanisch codiert werden.

Anzeigeelemente

16 LEDs als Statusanzeige für die logischen Zustände der Ausgänge.
Ab Erzeugnisstand B erlöschen die LEDs, wenn die Lastspannung ausfällt.

LEDs leuchten: Ausgang ein.

Tabelle 8-3 Technische Daten DMP-Kompakt-Modul 16A

Anzahl der Ausgänge	16 digitale Ausgänge
Potenzialtrennung	ja
Versorgungsspannung U_{LAST}	
- Bemessungswert	DC 24 V
- zul. Bereich	20,4 V bis 28,8 V
- Welligkeit	3,6 Vss
Signalpegel der Ausgänge (typisch)	
- für Signal "0"	offen
- für Signal "1"	U_{Last} -250 mV

Copyright © Siemens AG 2006

Tabelle 8-3 Technische Daten DMP-Kompakt-Modul 16A

Ausgangsbelastung bei Signal "1" (Bemessungswert)		
	- ohmsche Last	500 mA
	- Lampenlast	5 W
	- induktive Last	500 mA
Kurzschlussschutz		ja
Verlustleistung bei 30 V		max. 3,8 W
Schaltfrequenz bei		
	- ohmscher Last	100 Hz
	- Lampen	11 Hz
	- induktiver Last (bei Bemessungsstrom, bei geringeren Strömen sind höhere Werte zulässig)	2 Hz
Gesamtbelastbarkeit bei 55 °C (Bezogen auf die Summe der Bemessungsströme aller Ausgänge)		50%
Verzögerungszeit	für tp_{LH}	tp_{LH} = max. 0,5 ms
Verzögerungszeit	für tp_{HL}	tp_{HL} = max. 0,5 ms
Leitungslänge für Kabel	max.	50 m
Gewicht	etwa	160 g

Wichtig

Ab Erzeugnisstand C wird beim DMP-Kompakt-Modul 16 A ein neuer Ausgangstreiber eingesetzt. Folgendes Verhalten ist dabei zu beachten:
Im Fehlerfall, ausgelöst durch Überstrom oder Kurzschluss, schalten die Ausgänge nach Beseitigen des Fehlers selbständig wieder durch. (bisher: speicherndes Abschalten bis zum erneuten Ansteuern des Ausgangs vom PLC-Anwenderprogramm).
Bei Kurzschluss eines Ausgangs können die drei weiteren Ausgänge des entsprechenden Halb-Bytes ebenfalls abschalten. Im Normalbetrieb mit Strömen < 0,7 A tritt keine gegenseitige Beeinflussung auf.

Es werden je 8 Ausgänge von einer Stromversorgung gespeist. Für jeweils 8 Ausgänge (2 x Ausgänge 0 ... 7) darf die Summe der Ausgangsströme nicht größer als 2 A werden (dies entspricht einem Gleichzeitigkeitsfaktor von 50 % bei voller Belastung der einzelnen Ausgänge). Alle 16 Ausgänge dürfen gleichzeitig z. B. mit 0,25 A belastet werden.

Wichtig

Bei Verwendung von induktiven Lasten sind Schaltspannungsspitzen durch externe Freilaufdioden oder RC-Beschaltung zu löschen.

Copyright © Siemens AG 2006

8.3 DMP-Kompakt-Modul 8A (6FC5111-0CA03-0AA2)

Das DMP-Kompakt-Modul 8A ist eine gekapselte Baugruppe. Sie kann als Aufsteckmodul auf einen Steckplatz des NCU-Terminalblocks gesteckt werden.

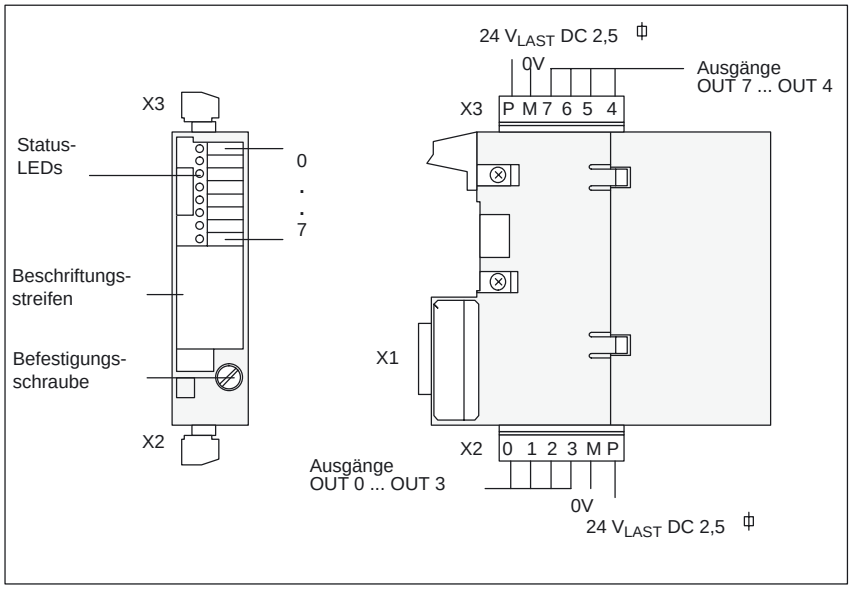


Bild 8-3 Vorderansicht und Seitenansicht DMP-Kompakt-Modul 8A

Klemme	P	M	7/3	6/2	5/1	4/0
X3	24 V	0 V	OUT 7	OUT 6	OUT 5	OUT 4
X2	24 V	0 V	OUT 3	OUT 2	OUT 1	OUT 0

Schnittstellen

- Ein 30-poliger Steckverbinder X1 zum Anschluss an den NCU-Terminalblock.
- 6fach-Anschlussklemmen X3 und X2 (Fa. Phoenix, Typ MSTB2,5/6-ST-5,08 GRAU Best.- Nr. für X3 :18 28 647 und für X2: 18 28 168) zum Anschluss der 8 Ausgänge und der Lastversorgungsspannung.
- Die Anschlussklemmen sind steckbar und können vom Kunden mechanisch codiert werden.

Anzeigeelemente

8 LEDs als Statusanzeige für die logischen Zustände der Ausgänge. Ab Er-zeugnisstand B erlöschen die LEDs, wenn die Lastspannung ausfällt.

LEDs leuchten: Ausgang ein

Copyright © Siemens AG 2006

Tabelle 8-4 Technische Daten DMP-Kompakt-Modul 8A

Anzahl der Ausgänge		8 digitale Ausgänge
Potenzialtrennung		ja
Versorgungsspannung U_{LAST}		
	- Bemessungswert	DC 24 V
	- zul. Bereich	20,4 V bis 28,8 V
	- Welligkeit	3,6 Vss
Signalpegel der Ausgänge (typisch)		
	- für Signal ”0”	offen
	- für Signal ”1”	U_{Last} -80 mV
Ausgangsbelastung bei Signal ”1” (Bemessungswert)		
	- ohmsche Last	2000 mA
	- Lampenlast	25 W
	- induktive Last	2000 mA
Kurzschlussschutz		ja
Verlustleistung bei 30 V		max. 3,1 W
Schaltfrequenz bei	- ohmscher Last	100 Hz
	- Lampen	11 Hz
	- induktiver Last (bei Bemessungsstrom, bei geringeren Strömen sind höhere Werte zulässig)	2 Hz
Gesamtbelastbarkeit bei 55 °C (Bezogen auf die Summe der Bemessungsströme aller Ausgänge)		50%
Verzögerungszeit	für tp_{LH}	tp_{LH} = max. 0,5 ms
Verzögerungszeit	für tp_{HL}	tp_{HL} = max. 0,5 ms
Leitungslänge für Kabel	max.	50 m
Gewicht	etwa	145 g

Wichtig

Ab Erzeugnisstand B wird beim DMP-Kompakt-Modul 8A ein neuer Ausgangstreiber eingesetzt, der folgendes Verhalten aufweist:
Im Fehlerfall, ausgelöst durch Überstrom oder Kurzschluss, schalten die Ausgänge nach Beseitigen des Fehlers selbständig wieder durch

Es werden je 4 Ausgänge von einer Stromversorgung gespeist. Für jeweils 4 Ausgänge (Ausgänge 0 ... 3 und 4 ... 7) darf die Summe der Ausgangsströme nicht größer als 4 A werden (dies entspricht einem Gleichzeitigkeitsfaktor von 50 % bei voller Belastung der einzelnen Ausgänge). Alle 8 Ausgänge dürfen gleichzeitig z. B. mit 1 A belastet werden.

Wichtig

Bei Verwendung von induktiven Lasten sind Schaltspannungsspitzen durch externe Freilaufdioden oder RC-Beschaltung zu löschen.

Copyright © Siemens AG 2006

8.4 DMP-Kompakt-Modul 1E Analog (6FC5111-0CA04-0AA0)

Das DMP-Kompakt-Modul 1E Analog ist eine gekapselte Baugruppe. Sie kann als Aufsteckmodul auf einen Steckplatz des NCU-Terminalblocks gesteckt werden. (Maximal 4 Baugruppen pro Terminalblock). Die Wandelzeit beträgt im Bemessungsbereich max. 60 ms und im Übersteuerungsbereich max. 80 ms.

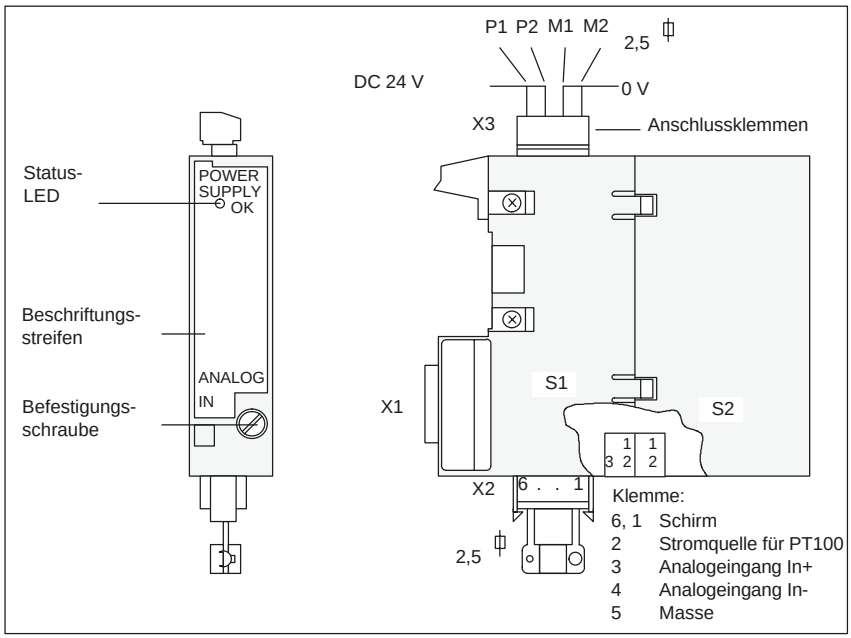


Bild 8-4 Vorderansicht und Seitenansicht DMP-Kompakt-Modul 1E Analog

Schnittstellen

- Ein 30-poliger Steckverbinder X1 zum Anschluss an den NCU-Terminalblock.
- 4-fach-Anschlussklemme X3 (Fa. Phoenix, Typ MSTB2,5**/**4-ST-5,08 GRAU, Best. - Nr. für X3: 18 48 407) zum Anschluss der Versorgungsspannung für den Analogteil und 6-fach Anschlussklemme X2 (Fa. Phoenix, Typ MSTB2,5**/**6-ST-5,08 GRAU, Best. - Nr. für X2: 17 87 076) zum Anschluss des Analogeinganges.
- Die Anschlussklemmen sind steckbar und können vom Kunden mechanisch codiert werden.

Anzeigeelemente

1 LED als Statusanzeige für die Stromversorgung.

LED leuchtet: interne Stromversorgung OK

Rangierungen

S1: Einstellung des Messbereiches
1-2 geschlossen: + 10 V
1-3 geschlossen: + 500 mV

S2: Einstellung der Netzfrequenz
geschlossen: für 50 Hz Netze
offen: für 60 Hz Netze

Copyright © Siemens AG 2006

Analogwert-darstellung

Die Baugruppe DMP-Kompakt-Modul 1E Analog dient zur Eingabe und Digitalisierung eines analogen Spannungswertes. Dieser Spannungswert wird von einem potenzialgetrennten Differenzeingang gemessen.

In Verbindung mit der eingebauten Konstantstromquelle (2,5 mA) können Widerstandsthermometer PT100 angeschlossen werden.

Wandelzeit

Die Wandelzeit hängt von der Höhe der Eingangsspannung ab.
Eingangsspannung im Bemessungsbereich --> Wandelzeit < 60 ms
Eingangsspannung im Übersteuerungsbereich --> Wandelzeit < 80 ms
In der Wandelzeit ist die Integrationszeit enthalten, die die Störunterdrückung bestimmt:
S 2 geschlossen--> Integrationszeit 20 ms 50 Hz-Störunterdrückung.
S 2 offen --> Integrationszeit 16 2/3 ms 60 Hz-Störunterdrückung.

Tabelle 8-5 Digitale Analogwertdarstellung bei DMP-Kompakt-Modul 1E Analog

Eingangswort	EB m								EB m+1								analoge Eingangsspannung	
	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	10-V-Bereich	500 mV Bereich
Wertigkeit	VZ	2^{11}	2^{10}	2^{9}	2^{8}	2^{7}	2^{6}	2^{5}	2^{4}	2^{3}	2^{2}	2^{1}	2^{0}	0	0R	PF		
	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	19,995 V	999,76 mV
								:							:		:	:
	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	10,005 V	500,24 mV
	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10 V	500 mV
	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	9,995 V	499,76 mV
								:							:		:	:
Digitalwert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,005 V	0,24 mV
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 V	0 mV
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	-0,005 V	-0,24 mV
								:							:		:	:
	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-9,995 V	-499,76 mV
	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-10 V	-500 mV
	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	-10,005 V	-500,24 mV
								:							:		:	:
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	- 19,995 V	- 999,76 mV

0 = immer 0

OR = Überlaufbit, Eingangsspannung ist größer als 20 V bzw. 1 V (doppelter Eingangsbereich)

PF = Ausfall der Stromversorgung des Analogteils

Copyright © Siemens AG 2006

Schaltungs-beispiele

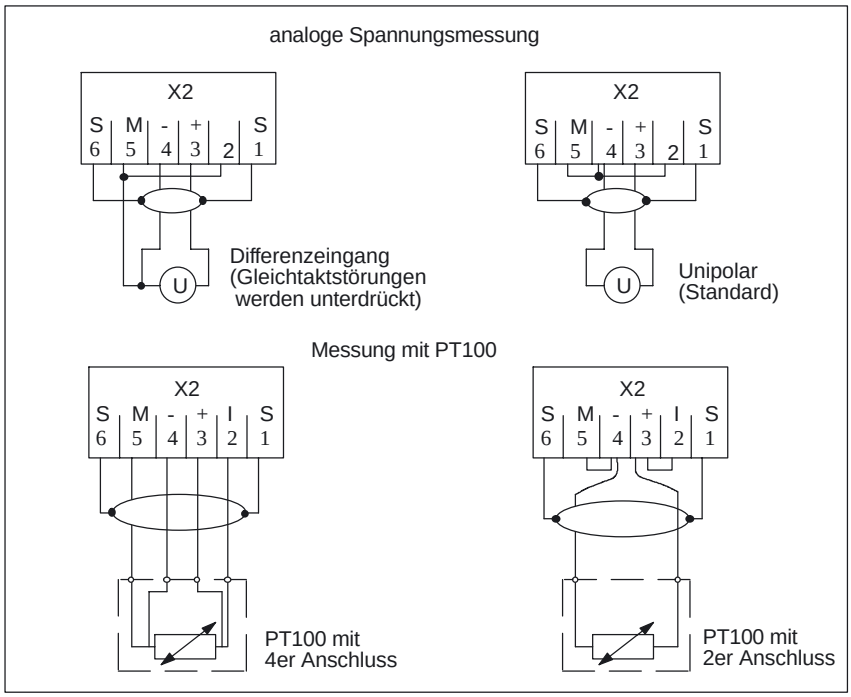


Bild 8-5 Schaltungsbeispiele für DMP-Kompakt-Modul 1E Analog

Hinweis

Wird die Stromquelle nicht benötigt, so ist diese kurzzuschließen.

Tabelle 8-6 Technische Daten DMP-Kompakt-Modul 1E Analog

Anzahl der Eingänge		1 Analog-Eingang
Potenzialtrennung		ja
Versorgungsspannung U_{LAST}	- Bemessungswert	DC 24 V
	- zul. Bereich	20,4 V bis 28,8 V
	- Welligkeit	3,6 Vss
Eingangsspannung	- Bemessungsbereich	± 10 V bzw. ± 500 mV+
	- Übersteuerungsbereich	± 20 V bzw. ± 1 V
Stromaufnahme (24V)		45 mA
I_{const} für PT100		2,5 mA
Anschluss der Signalgeber		siehe unten
Digitale Darstellung des Eingangssignals		12 Bit + Vorzeichen
Fehlermeldung (Eingangsspg. im Übersteuerungsbereich)		ja
Grundfehlergrenzen		± 0,2 %
Gebrauchsfehlergrenzen (0 °C bis 60 °C)		± 0,5 %
Leitungslänge für Kabel (geschirmt)	max.	30 m
Gewicht	etwa	150 g

Copyright © Siemens AG 2006

8.5 DMP-Kompakt-Modul 1E NC-Analog (6FC5211-0AA10-0AA0)

Das DMP-Kompakt-Modul 1E NC-Analog ist eine gekapselte schnelle Analogeingabe-Baugruppe mit 75 µs Zugriffszeit. Sie kann als Aufsteckmodul auf einen Steckplatz des NCU-Terminalblocks gesteckt werden (maximal 4 Baugruppen pro Terminalblock).

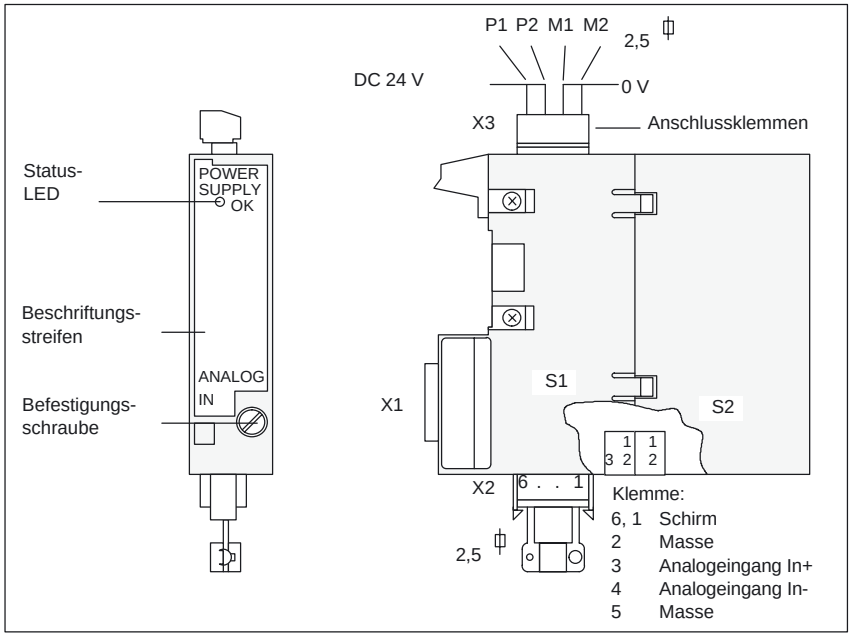


Bild 8-6 Vorderansicht und Seitenansicht DMP-Kompakt-Modul 1E NC-Analog

Schnittstellen

- Ein 30-poliger Steckverbinder X1 zum Anschluss an den NCU-Terminalblock.
- 4-fach-Anschlussklemme X3 (Fa. Phoenix, Typ MSTB2,5/4-ST-5,08 GRAU, Best.-Nr. für X3: 18 48 407) zum Anschluss der Versorgungsspannung für den Analogteil und 6-fach Anschlussklemme X2 (Fa. Phoenix, Typ MSTB2,5/6-ST-5,08 GRAU, Best.-Nr. für X2: 17 87 076) zum Anschluss des Analogeinganges.
- Die Anschlussklemmen sind steckbar und können vom Kunden mechanisch codiert werden.

Anzeigeelemente

1 LED als Statusanzeige für die Stromversorgung.

LED leuchtet: interne Stromversorgung OK

Copyright © Siemens AG 2006

Analogwert-darstellung

Die Baugruppe DMP-Kompakt-Modul 1E NC-Analog dient zur Eingabe und Digitalisierung eines analogen Spannungswertes. Dieser Spannungswert wird von einem potenzialgetrennten Differenzeingang gemessen.

Das Wandlerergebnis steht dem Anwender im 2er -Komplement zur Verfügung. Die Auflösung ist 4,88 mV für ein Bit. Die Dauer für einen Wandlerzyklus (vom Anstoßen der Wandlung bis zu dem Zeitpunkt, an dem das Ergebnis ausgelesen werden kann) beträgt max. 75 µs.

Tabelle 8-7 Digitale Analogwertdarstellung bei DMP-Kompakt-Modul 1E NC-Analog

Eingangswort	EB m								EB m+1								analoge Eingangsspannung
	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	Bereich +/- 10V
Wertigkeit	VZ	2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	0	0	0	PF	
Digitalwert	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	9,995 V
								:							:		:
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,005 V
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 V
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	-0,005 V
								:							:		:
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-9,995 V
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-10 V

0 = immer 0

PF = Ausfall der Stromversorgung des Analogteils

Schaltungs-beispiele

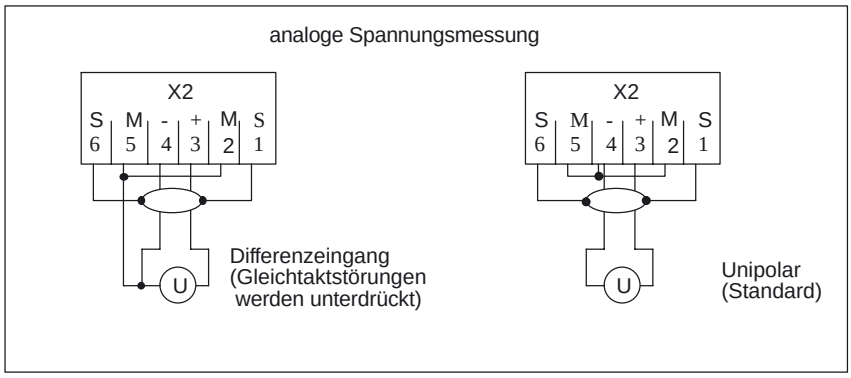


Bild 8-7 Schaltungsbeispiele für DMP-Kompakt-Modul 1E NC-Analog

Copyright © Siemens AG 2006

Tabelle 8-8 Technische Daten DMP-Kompakt-Modul 1E NC-Analog

Anzahl der Eingänge		1 Analogeingang
Potenzialtrennung		ja
Versorgungsspannung U_{LAST}	- Bemessungswert - zul. Bereich - Welligkeit	DC 24 V 20,4 V bis 28,8 V 3,6 Vss
Eingangsspannung	- Bemessungsbereich	±10 V
Stromaufnahme (24V)		85 mA
Anschluss der Signalgeber		siehe unten
Digitale Darstellung des Eingangssignals		11 Bit + Vorzeichen
Gesamtfehler über Temperaturbereich 0..55 °C inklusive Nullpunktfehler		±0,6%
Leitungslänge für Kabel (geschirmt)	max.	30 m
Gewicht	ca.	160 g

Copyright © Siemens AG 2006

8.6 DMP-Kompakt-Modul 1A Analog (6FC5111-0CA05-0AA0)

Das DMP-Kompakt-Modul 1A Analog ist eine gekapselte Baugruppe. Sie kann als Aufsteckmodul auf einen Steckplatz des NCU-Terminalblocks gesteckt werden. (Maximal 4 Baugruppen pro Terminalblock)

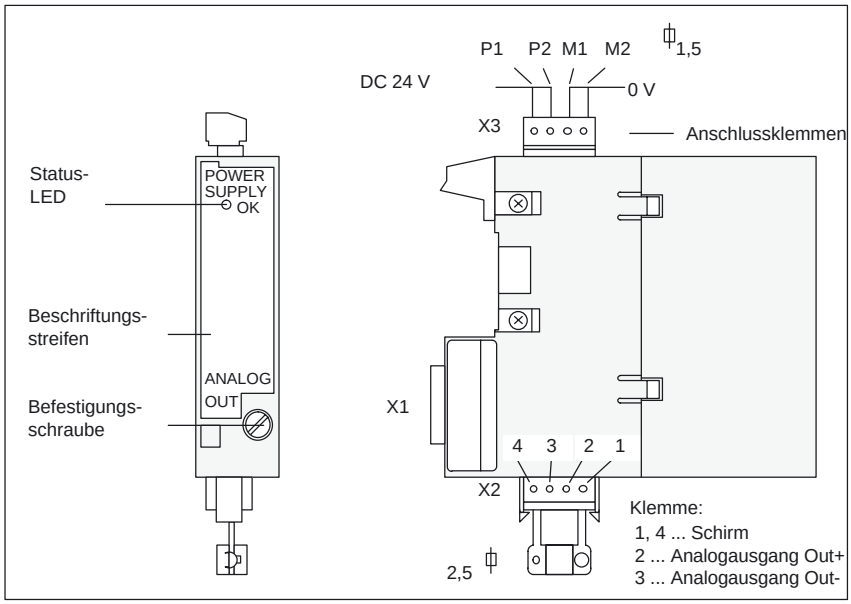


Bild 8-8 Vorderansicht und Seitenansicht DMP-Kompakt-Modul 1A Analog

Schnittstellen

- Ein 30-poliger Steckverbinder X1 zum Anschluss an den NCU-Terminalblock.
- 4fach-Anschlussklemme X3 (Fa. Phoenix, Typ MC1,5/4-ST-3,81, Best. - Nr. für X3: 1828126) zum Anschluss der Versorgungsspannung für den Analogteil und X2 (Fa. Phoenix, Typ MSTB2,5/4-ST-5,08 GRAU, Best. - Nr. für X2: 18 40 942) zum Anschluss des Analogausganges.
- Die Anschlussklemmen sind steckbar und können vom Kunden mechanisch codiert werden.

Wandelzeit

Die reine Wandelzeit beträgt max. 10 µs. Da das Analogsignal durch ein RC-Glied geglättet wird, bestimmt dessen Zeitkonstante die gesamte Wandelzeit:

- Erzeugnisstand A: 100 µs
- ab Erzeugnisstand B: 330 µs

Anzeigeelemente

1 LED als Statusanzeige für die Stromversorgung.

LED leuchtet: interne Stromversorgung OK

Copyright © Siemens AG 2006

Tabelle 8-9 Digitale Analogwertdarstellung DMP-Kompakt-Modul 1A Analog

Ausgangswort	AB m								AB m+1								analoge Ausgangsspannung
Wertigkeit	7 VZ	6 2^{12}	5 2^{11}	4 2^{10}	3 2^{9}	2 2^{8}	1 2^{7}	0 2^{6}	7 2^{5}	6 2^{4}	5 2^{3}	4 2^{2}	3 2^{1}	2 2^{0}	1 immer 0	0	
Digitalwert	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	+9,9988 V
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	+1,22 mV
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 V
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	-1,22 mV
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-10 V

Tabelle 8-10 Technische Daten DMP-Kompakt-Modul 1A Analog

Anzahl der Ausgänge		1 Analogausgang
Potenzialtrennung		ja
Versorgungsspannung U_{LAST}		
	- Bemessungswert	DC 24 V
	- zul. Bereich	20,4 V bis 28,8 V
	- Welligkeit	3,6 Vss
Stromaufnahme (24 V)		60 mA
Ausgangsspannung	- Bemessungsbereich	DC ±10 V
Ausgangsstrom		±3 mA
Bürdenwiderstand bei Spannungsausgängen	min.	3,3 kΩ
Digitale Darstellung des Ausgangssignals		13 Bit +Vorzeichen
Kurzschlussschutz		ja
Leitungslänge für Kabel (geschirmt)	max.	30 m
Gewicht	etwa	140 g

■

Copyright © Siemens AG 2006

9 Instandhaltung und Wartung

9.1 Batterietausch (6FC5247-0AA18-0AA0)

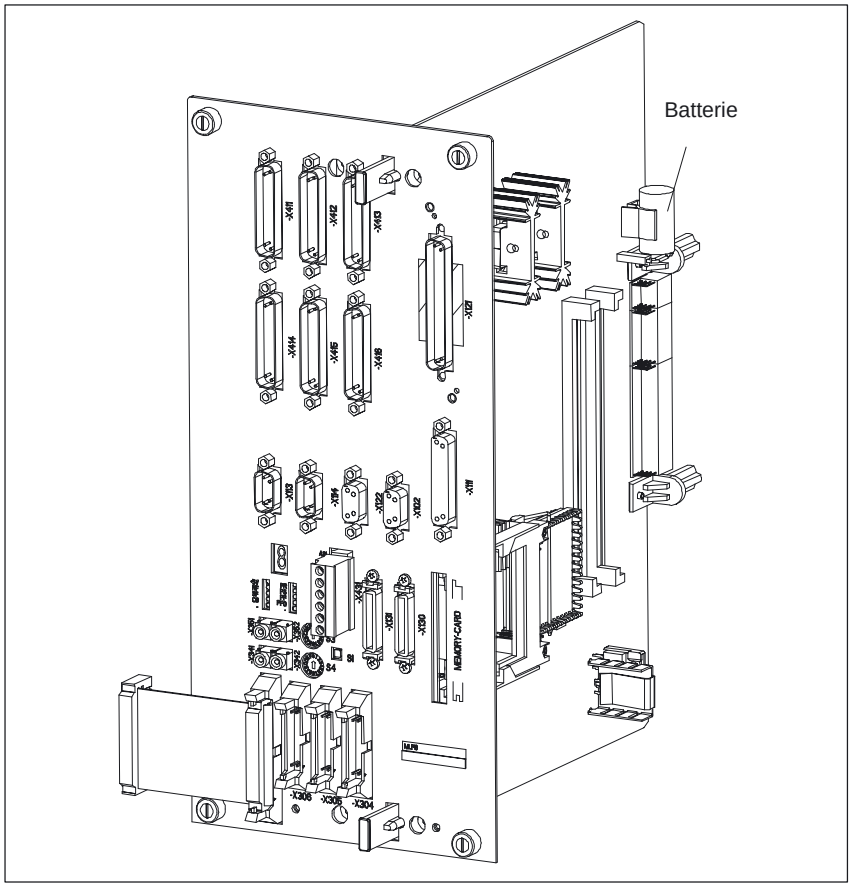


Bild 9-1 CCU-Baugruppe: Lage der Batterie

Gefahr

Man soll nicht versuchen, entladene Batterien durch Hitze oder andere Mittel zu reaktivieren. Die Batterien dürfen nicht aufgeladen werden, weil dies Auslaufen und/oder Explosion zur Folge haben kann.

Bei Nichtbeachtung kann Körperverletzung oder Sachschaden eintreten.

Copyright © Siemens AG 2006

Auf der CCU-Baugruppe befinden sich batteriegepufferte SRAMs und Uhrenbausteine. Die Pufferspannung wird durch die Steuerung überwacht und ein Überwachungssignal ausgegeben. Nach Ansprechen der Überwachung muss die Batterie innerhalb von 6 Wochen gewechselt werden. Die Batterie kann nach Ausschalten der Steuerung ohne Datenverlust gewechselt werden, da die Daten über eine Zeit von ca.15 Minuten gestützt werden.

Pufferzeit

Die Betriebszeit der verwendeten Batterien beträgt min. 3 Jahre.
Beim Einlagern der Baugruppe ist die Batterie abzuziehen.

Austausch der Batterie auf der CCU-Baugruppe

Der Batterie befindet sich auf der CCU-Baugruppe (siehe Bild 9-1). Bevor Sie die CCU-Baugruppe ziehen, beachten Sie bitte die EGB-Maßnahmen im Vorwort und die Transport- und Lagerungsbedingungen im Kapitel 2.2.1 dieses Handbuchs.

1. Steuerung ausschalten.
2. EGB-Hinweis beachten!
3. Lösen aller Stecker, eventuell vorher markieren.
4. Lösen Sie die 4 Befestigungsschrauben der CCU-Baugruppe und ziehen Sie diese heraus.
5. Entfernen Sie die Batterie und ziehen Sie den Batteriestecker ab. Die Pufferung der Daten wird für ca. 15 min von einem Kondensator übernommen.
6. Schließen Sie die neue Batterie an (Polarität beachten) und drücken Sie diese wieder in die Halterung ein.
7. Setzen Sie die CCU-Baugruppe wieder ein und schrauben Sie diese fest.
8. Alle Stecker wieder korrekt aufstecken.

■

Copyright © Siemens AG 2006

Abkürzungen

A

AC	Alternating Current - Wechselstrom
AT	Advanced Technology
BHG	Bedienhandgerät
BTSS	Bedientafel-Schnittstelle
CE	Communauté Européenne - Europäische Gemeinschaft
CNC	Comuterized Numerical Control - computerunterstützte numerische Steuerung
COM	Communication Module - Kommunikations-Modul
CPU	Central Processing Unit - zentrale Rechnereinheit
CCU	Compact Control Unit
DC	Direct Current - Gleichstrom
DMP	Dezentrale Maschinen-Peripherie
DP	dezentrale Peripherie
DRAM	Dynamic RAM: dynamischer Speicher (ungepuffert)
EAS	Endanwenderschnittstellen
EFP	Einfachperipheriemodul
EGB	Elektronisch gefährdete Baugruppen/Bauelemente
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EnDat	Absolutgeberschnittstelle, Fa. Heidenhain
E/R	Ein-/Rückspeisemodul
HMI	Human Machine Interface: Bedienfunktionen der SINUMERIK für Bedienen, Programmieren und Simulieren.
HSA	Hauptspindelantrieb
HT	Handheld Terminal
HW-Konfig	SIMATIC S7-Tool zum Konfigurieren und Parametrieren von S7-Hardware innerhalb eines S7-Projektes.
IM	Interface-Module (Anschaltbaugruppe SIMATIC S7-300)
ISA	Industry Standard Architecture

Copyright © Siemens AG 2006

K-Bus	Kommunikationsbus
LED	Light Emitting Diode (Leuchtdiode)
LT	Leistungsteilmodul
MCP	Machine Control Panel - Maschinensteuertafel
MLFB	Maschinenlesbare Fabrikatebezeichnung
MPI	Multi Point Interface: mehrpunktfähige serielle Schnittstelle
MSTT	Maschinensteuertafel
NC	Numerical Control
NCK	Numerical Control Kernel: Numerik-Kern mit Satzaufbereitung, Verfahrbereich usw.
NCU	Numerical Control Unit: Hardware-Einheit des NCK (SINUMERIK 840D)
NE	Netzeinspeisung
OP	Operator Panel: Bedientafelfront
P-Bus	Peripheriebus
PCMCIA	Personal Computer Memory Card International Association
PCU	Personal Computer Unit. Komponente der NC-Steuerung, die die Kommunikation zwischen dem Bediener und der Maschine ermöglicht.
PG	Programmiergerät
PLC	Programmable Logic Control - speicherprogrammierbare Steuerung
PROFIBUS	Process Field Bus: Serieller Datenbus
PS	Power Supply (Stromversorgung SIMAITIC S7-300)
RAM	Random Access Memory: Programmspeicher, der gelesen und beschrieben werden kann.
SM	Signalbaugruppe SIMATIC S7-300, z. B. Ein-/Ausgabebaugruppen
SRAM	Static RAM: statischer Speicher (gepuffert)
UE	Ungeregelte Einspeisung
VGA	Video-Graphics-Adapter
VSA	Vorschubantrieb

■

Copyright © Siemens AG 2006

Index

B

Zahlen

2–Achs–CCU–Box, 4-74
3–Achs–CCU–Box, 4-71

A

Achserweiterung, 1-18
Achserweiterung mit SIMODRIVE 611D–Regelungseinschub, 5-80
Achserweiterungseinschub, 5-77
Anschlußkonfiguration für MPI–Bus, BHG, HT 6, 1-15
Anschlußkonfiguration mit PLC–Peripherie und NCU–Terminalblock, 1-16
Antriebsbus, X130, 4-56
Antriebsfunktionen SIMODRIVE 611D, 4-49
Anzeigeelemente, 4-59
Aufbau der SINUMERIK 810D, 3-37
Aufkleber, 1-21
Aufstellungshöhe, 4-71, 4-74

B

Batterietausch, 9-111
Bedienelemente, 4-59
Beschriftungen, 1-21
Betriebsbedingungen, 2-32

C

CCU
Bedien– und Anzeigeelemente, 4-59
Montage, 3-39
Schnittstellen, 4-51
CCU–Box, Montage, 3-38

D

DAU–Meßbuchsen, 4-59
DMP–Kompakt–Modul 16A, 8-99
DMP–Kompakt–Modul 16E, 8-97
DMP–Kompakt–Modul 1A Analog, 8-109
DMP–Kompakt–Modul 1E Analog, 8-103
DMP–Kompakt–Modul 1E NC–Analog, 8-106
DMP–Kompakt–Modul 8A, 8-101
DMP–Kompakt–Module, 8-97

E

EGB–Zeichen, 1-21
Einfachperipherie, Adressraum, 6-89
Einfachperipheriemodul, 6-83
Anschluß, 6-83
Ein–/Ausgänge, 6-87
Elektronik Stromversorgung, 6-86
EMV, 6-84
Laststromversorgung, 6-86
LED, 6-87
Maßbild, 6-84
Technische Daten, 6-85
X402, 6-87
X404, 6-88
X405, 6-89
Elektrische Randbedingungen, 2-23
Entstörmaßnahmen, 2-29
Erdungskonzept, 2-28

F

Flachbandleitung, 5-79
Flachbandstecker, 5-78
Funkstörung, 2-33
funktionsgefährdende Gase, 2-33

G

Gase, funktionsgefährdende, 2-33
Geberleitungen, Anschluss, 3-44
Gebersysteme, 4-64
Gerätebus, X151, 4-56
geschirmte Signalleitungen, 2-29
Gleichstromversorgungen, 2-24
Gleichzeitigkeitsfaktor (GZF), 4-73

Copyright © Siemens AG 2006

I

Impuls–Schnittstelle (Achse 3), 4-56
Instandhaltung, 9-111

K

K–Bus, X111, 4-53
Kabelsatz für 611D–Regelungseinschub, 5-81
Kabelverteiler, 4-60
  Anschlussbelegung, 4-62
  DIP–FIX–Schalter, 4-61
  Lage der Schnittstellen, 4-61
  Steckverbinder, 4-61
Klemmblock, X431, 4-58
Klimatische Umgebungsbedingungen, 2-31
  Betrieb, 2-32, 2-33
  Transport und Lagerung, 2-31
Kombinationen, 1-18
Komponenten der SINUMERIK 810D, 1-12, 4-47
Kühlkörpertemperaturfühler, 4-71

L

L2–DP–Schnittstelle, X102, 4-53
Lage der Schnittstellen, 4-52
Lageerfassung direkt HSA, 4-70
Lageerfassung direkt VSA, 4-68
Lageerfassung indirekt VSA, 4-67
Lageerfassung indirekt, HSA, 4-69
Lagerungsbedingungen, 2-31
Lastspiele
  HSA, 4-72
  VSA, 4-72, 4-75
Leistungsmodule, 1-18
Leistungsteile, integriert
  2–Achs–CCU–Box, 4-74
  3–Achs–CCU–Box, 4-71

M

Maßbild
  2–Achs–CCU–Box, 3-42
  3–Achs–CCU–Box, 3-41
Mechanische Daten, 2-34
Mechanische Umgebungsbedingungen
  Betrieb, 2-33
  Transport und Lagerung, 2-31
Messkanäle, 4-66
Messsystem, 4-63
  direkt, 4-66
  indirekt, 4-66
Messsystem direkt, HSA, 4-70
Messsystem direkt, VSA, 4-68
Messsystem indirekt, HSA, 4-69
Messsystem indirekt, VSA, 4-66
Messsysteme
  absolut (EnDat), 4-65
  inkrementell, 4-64
  Verbindungsleitungen, 4-66
Montage der SINUMERIK 810D, 3-38
Montage Schirmblech, 2–Achs–CCU–Box, 3-43
Motoranschluss, 4-63
Motorleitungen, Anschluss, 3-44
Motormesssystem, 4-63
MPI–Schnittstelle, X122, 4-55
MPI/BTSS Netzwerkregeln, 2-35

N

NCU–Terminalblock, 7-91
  Abschlussstecker, 7-92
  Anschluß, 7-92
  DMP–Kompakt–Module, 7-93
  EMV–Maßnahmen, 7-93
  Stromversorgung, 7-94
  Überwachungen, 7-94
  X11–X18, 7-95
  X20/X21, 7-95
Netzeinspeisung, 3-45

P

P–Bus, X111, 4-53
PCMCIA–Card (Memory–Card), 4-76
Peripherie–Schnittstelle, X121, 4-54
PLC–CPU, 4-75
PLC–Modul, 4-75
powereline–Baugruppen, SINUMERIK 810D/810DE, 1-11
Pufferbatterie, Transport, 2-32

R

Randbedingungen, elektrisch, 2-23

S

Schirmblech, Anbau, 3-41
Schnittstellen, 4-50
Schnittstellen, Beschreibung, 4-52
Sichere Trennung, 2-26
Siemens–PC–Card, 4-76
Signalverlauf inkrementeller Geber, 4-64
Staub, gefährdender, 2-33
Störfestigkeit der Gesamtanlage, 2-30
Stromreduzierung, 4-71, 4-74
Stromverbrauch, 2-24

Copyright © Siemens AG 2006

Stromversorgung, 2-24
Systemkonfiguration, 1-12

T

Technische Daten der Einzelkomponenten, 2-34
Transportbedingungen, 2-31

U

Übersichtsbild 810D, 1-14
Umbau für externe Montage, 2–Achs–CCU–Box, 3-43

V

Verbindungsleitungen, 1-17

W

Wandelzeit
DMP–Kompakt–Modul 1A Analog, 8-109
DMP–Kompakt–Modul 1E Analog, 8-103, 8-104
Wartung, 9-111

X

X102, 4-53
X111, 4-53
X121, 4-54
X122, 4-55
X130, 4-56
X151, 4-56
X304, X305, X306, 4-56
X307, 4-56
X341, X342, X351, X352, 4-56
X411–X416, 4-56
X431, 4-58

Z

Zusammenbau der 810D, 3-40

Copyright © Siemens AG 2006

Platz für Notizen

Copyright © Siemens AG 2006

An
SIEMENS AG
A&D MC MS
Postfach 3180

D–91050 Erlangen

Tel.: +49 (0) 180 5050 - 222 [Hotline]
Fax: +49 (0) 9131 98 - 63315 [Dokumentation]
mailto:motioncontrol.docu@siemens.com

Vorschläge

Korrekturen

für Druckschrift:

SINUMERIK 810D
Projektierung CCU

Hersteller-/Service-Dokumentation

Gerätehandbuch

Bestell-Nr.: 6FC5297-7AD10-0AP0
Ausgabe: 03/06

Absender

Name

Anschrift Ihrer Firma/Dienststelle

Straße

PLZ: Ort:

Telefon: /

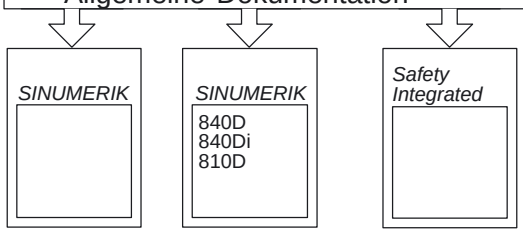
Telefax: /

Sollten Sie beim Lesen dieser Unterlage auf Druckfehler gestoßen sein, bitten wir Sie, uns diese mit diesem Vordruck mitzuteilen.
Ebenso dankbar sind wir für Anregungen und Verbesserungsvorschläge.

Vorschläge und/oder Korrekturen

Dokumentationsübersicht SINUMERIK 840D/840Di/810D (03/2006)

Allgemeine Dokumentation

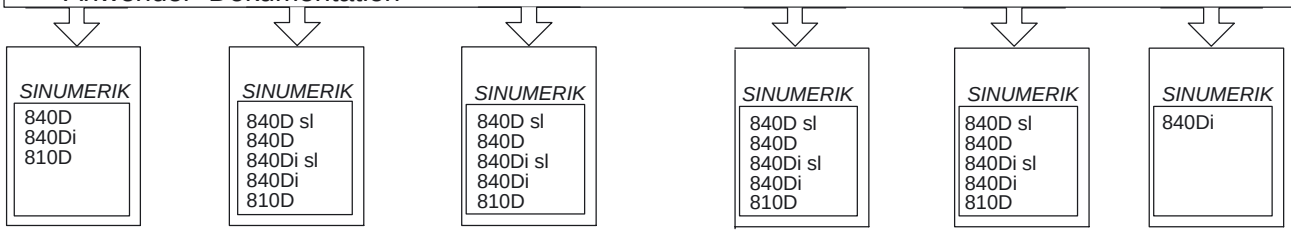


Werbeschrift

Katalog NC 60 ***)**

Safety Integrated
Applikationshandbuch

Anwender–Dokumentation



Bedienhandbuch
– **HMI Embedded *)**
– **ShopMill**
– **ShopTurn**
– HT6

Bedienhandbuch
– **HMI Advanced *)**
– Bedienung Kompakt

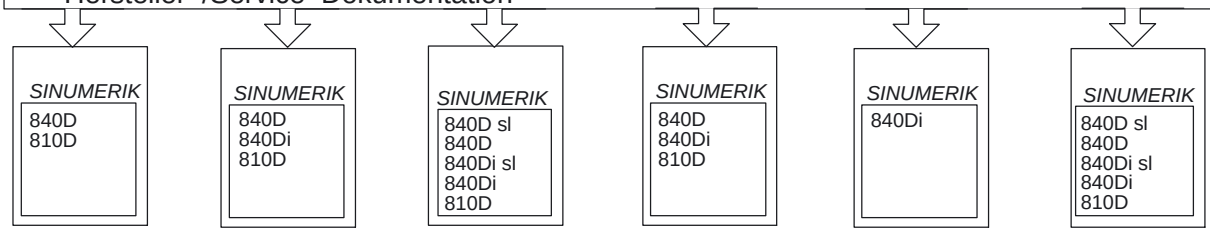
Programmierhandbuch
– Grundlagen ***)**
– Arbeitsvorbereitung ***)**
– Programmierung Kompakt
– Listen Systemvariablen
– ISO Turning/Milling

Programmierhandbuch
– **Zyklen**
– **Messzyklen**

Diagnose–handbuch *)

Systemüberblick

Hersteller–/Service–Dokumentation



Projektierung (HW) ***)**
– 840D
– 810D

Gerätehandbuch
Bedien–komponenten *)

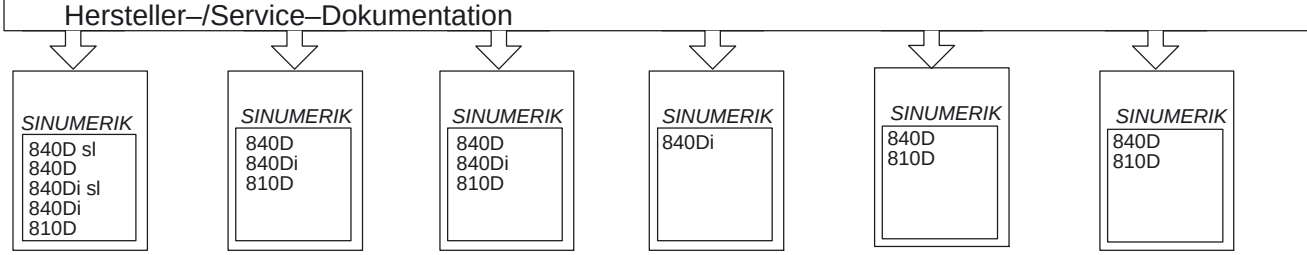
Inbetriebnahme–handbuch *)
– 840D
– 810D
– HMI

Funktionshanbuch
– **ShopMill**
– **ShopTurn**

Inbetriebnahme–handbuch

Listen–handbuch *)
– Teil 1
– Teil 2

Hersteller–/Service–Dokumentation



Funktionshandbuch
– Grundlagen ***)**
– Erweiterungsfkt.
– Sonderfunktionen
– **Synchronaktionen**
– **ISO–Dialekte**
– **EMV–Richtlinien**

Funktionshandbuch
– **Antriebsfkt.**
– **Werkzeugverw.**
– **Hydraulikmodul**
– **Analogmodul**

Funktionshandbuch
– **Ferndiagnose**
– **@Event**

Funktionshandbuch
Safety Integrated

Projektierung
– **Bedienoberfläche OP030**
– **HMI Embedded**

MCIS
– Rechnerkopplung
– Werkzeugbedarf
– NC–Datenverw.
– NC–Datenübertr.
– Tool Data Commun.

Elektronische Dokumentation



DOCONCD ***)**
DOCONWEB

***)** Empfohlener Minimalumfang der Dokumentation