



S700

Digitaler Servoverstärker S701...S724 (STO einkanalig)

Betriebsanleitung

Originalbetriebsanleitung

Ausgabe 12/2010a

Gültig für Hardware Revision 02.10



Bewahren Sie das Handbuch als Produktbestandteil während der Lebensdauer des Produktes auf. Geben Sie das Handbuch an nachfolgende Benutzer oder Besitzer des Produktes weiter.

Datei s701_1_d.***

KOLLMORGEN

Bisher erschienene Ausgaben :

Ausgabe	Bemerkung
11/2006	Vorläufige Ausgabe
01/2007	Vorläufige Ausgabe
07/2007	Erstausgabe
09/2007	Typenschlüssel, Typenschild, Umbenennung AS->STO, diverse Korrekturen
04/2008	Reparatur, Außerbetriebnahme, PosIO-Karte für Schacht 2&3, Software-Stände, EtherCAT onboard, Sicherheits-Symbole, SSI 5V und Puls/Richtung 5V an X1, Y-Stecker X8Y, dU/dt Info, 24V Eingang für DIGI-Out, Spitzenleistung Bremschaltung, Thermoschutzkontakt->PTC, techn. Daten Anschlussstecker, Anforderungen Anschlussleitungen
10/2008	Typenschlüssel, STO-Enable, MMC, EMV-Normen, EG-Konformitätserklärung, Hiperface, UL, EtherCAT onboard, ROD/X1 1.5Mhz primär Feedback
12/2008	STO Konzeptprüfung durch BG abgeschlossen, PosI/O-Monitor umbenannt in PosI/O (Analogteil entfernt), Minimalverdrahtung korrigiert (DGND)
12/2010	Produkt Brand, Speicherkarte, Typenschlüssel, Fehlermeldungen, EnDat 2.2, Multilink, Zertifikate, GOST-R, SSI Eingang X5 Clock invertiert, PosI/O-Monitor neu, Lüfterkarte F2, Halt- und Not-Halt Beispiele ins WIKI verlagert, Haltebremse überarbeitet, neues DriveGUI Icon, Brücke DGND-GND (Digitale I/Os) geändert, Transport- und Lagerklassen, Wiki Links aktualisiert, Erweiterungsmodul 2CAN, Adresse, Firmenname, Typenschild, CE Zertifikat, Faxformular
12/2010a	Tippfehler korrigiert, restliche Hinweise auf Safetykarte entfernt

Hardware Revision (HR)

Hardware Rev.	verwendbare Firmware Rev.	verwendbare DRIVEGUI.EXE Rev.	Bemerkung
02.10	5.15	≥ 2.00 Build 0074	Common Layout

WINDOWS ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation

HIPERFACE ist ein eingetragenes Warenzeichen der Max Stegmann GmbH

EnDat ist ein eingetragenes Warenzeichen der Dr. Johannes Heidenhain GmbH

EtherCAT ist ein eingetragenes Warenzeichen der EtherCAT Technology Group

Technische Änderungen, die der Verbesserung der Geräte dienen, vorbehalten !

Gedruckt in der BRD

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung von KOLLMORGEN Europe GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

1	Allgemeines	
1.1	Über dieses Handbuch	7
1.2	Zielgruppe	7
1.3	Hinweise für die Online-Ausgabe (PDF-Format)	7
1.4	Verwendete Kürzel	8
1.5	Verwendete Symbole	9
1.6	Verwendete Standards	9
2	Sicherheit	
2.1	Sicherheitshinweise	10
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	11
2.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	12
3	Zulassungen	
3.1	UL Konformität	13
3.1.1	UL Hinweise	13
3.1.2	UL Certificate of Compliance	14
3.2	CE - Konformität	15
3.2.1	Europäische Richtlinien und Normen für den Anlagenbauer	15
3.2.2	EG-Konformitätserklärung	16
3.3	GOST-R Konformität	17
4	Handhabung	
4.1	Transport	19
4.2	Verpackung	19
4.3	Lagerung	19
4.4	Wartung, Reinigung	19
4.5	Außerbetriebnahme	20
4.6	Reparatur	20
4.7	Entsorgung	20
5	Produktidentifizierung	
5.1	Lieferumfang	21
5.2	Typenschild	21
5.3	Typenschlüssel	22
6	Technische Beschreibung	
6.1	Die digitalen Servoverstärker der Familie S700	23
6.2	Technische Daten	26
6.2.1	Nenndaten	26
6.2.2	Ein-/Ausgänge, Hilfsspannung	27
6.2.3	Anschlussstecker	27
6.2.4	Empfohlene Anzugsmomente	27
6.2.5	Absicherung	27
6.2.6	Umgebungsbedingungen, Belüftung, Einbaulage	28
6.2.7	Leiterquerschnitte	28
6.3	Motorhaltebremse	29
6.4	LED-Display	30
6.5	Masse-System	30
6.6	Dynamisches Bremsen	30
6.7	Ein- und Ausschaltverhalten	32
6.7.1	Verhalten im Normalbetrieb	33
6.7.2	Verhalten im Fehlerfall (bei Standardeinstellung)	34
6.8	Stopp-/Not-Halt Funktion nach EN 60204	35
6.8.1	Stopp: Normen und Vorschriften	35
6.8.2	Not-Halt: Normen und Vorschriften	36
6.9	Sicherheitsfunktion STO	37
6.9.1	Sicherheitstechnische Kennzahlen	37
6.9.2	Sicherheitshinweise	38
6.9.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	38
6.9.4	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	38
6.9.5	Technische Daten und Anschlussbelegung	39
6.9.6	Einbauraum	39
6.9.7	Verdrahtung	39

6.9.8	Funktionsbeschreibung	40
6.9.8.1	Signalablaufdiagramm	41
6.9.8.2	Stromlaufplan Steuerstromkreis (Beispiel)	42
6.9.8.3	Funktionsprüfung	43
6.9.8.4	Übersichtsplan Hauptstromkreis (Beispiel)	43
6.10	Berührungsschutz	44
6.10.1	Ableitstrom	44
6.10.2	Fehlerstromschutzschalter (FI)	44
6.10.3	Schutztrenntransformatoren	44
7	Mechanische Installation	
7.1	Sicherheitshinweise	45
7.2	Leitfaden zur mechanischen Installation	45
7.3	Montage	46
7.4	Abmessungen	47
7.5	Lüfteranbau	48
8	Elektrische Installation	
8.1	Sicherheitshinweise	49
8.2	Leitfaden zur elektrischen Installation	50
8.3	Verdrahtung	51
8.3.1	Sicherheitshinweise	51
8.3.2	Wichtige Hinweise	51
8.3.3	Schirmanschluss an der Frontplatte	52
8.3.4	Motorstecker X9 mit Schirmanschluss	52
8.3.5	Technische Daten Anschlussleitungen	53
8.4	Komponenten eines Servosystems	54
8.5	Blockschaltbild	55
8.6	Steckerbelegung	56
8.7	Anschlussplan (Übersicht)	57
8.8	Spannungsversorgung	58
8.8.1	Anschluss an unterschiedliche Versorgungsnetze	58
8.8.2	Netzanschluss (X0)	59
8.8.3	24V-Hilfsspannung (X4)	59
8.9	Externer Bremswiderstand (X8)	60
8.10	Zwischenkreis (X8)	61
8.11	Motor und Haltebremse (X9)	62
8.12	Feedback	63
8.12.1	Resolver (X2)	64
8.12.2	Sinus Encoder mit BiSS (X1)	65
8.12.3	Sinus Encoder mit EnDat 2.1 (X1)	66
8.12.4	Sinus Encoder mit EnDat 2.2 (X1)	67
8.12.5	Sinus Encoder mit HIPERFACE (X1)	68
8.12.6	Sinus Encoder mit SSI (X1)	69
8.12.7	Sinus Encoder ohne Datenspur (X1)	70
8.12.8	Sinus Encoder mit Hall (X1)	71
8.12.9	Inkrementalgeber ROD (AquadB) 5V, 1,5MHz (X1)	72
8.12.10	Inkrementalgeber ROD (AquadB) 5V, 350kHz (X1)	73
8.12.11	Inkrementalgeber ROD (AquadB) 5V, 350kHz mit Hall (X1)	74
8.12.12	Inkrementalgeber ROD (AquadB) 24V (X3)	75
8.12.13	Inkrementalgeber ROD (AquadB) 24V mit Hall (X3, X1)	76
8.12.14	SSI Absolutgeber (X1)	77
8.12.15	Hall-Geber (X1)	78
8.13	Elektronisches Getriebe, Master-Slave-Betrieb	79
8.13.1	Externe Gebertypen	79
8.13.2	Anschluss an Schrittmotor-Steuerungen (Puls-Richtung)	80
8.13.2.1	Puls/Richtungs-Geber mit 5V-Signalpegel (X1)	80
8.13.2.2	Puls/Richtungs-Geber mit 24V-Signalpegel (X3)	80
8.14	Digitale und analoge Ein- und Ausgänge	81
8.14.1	Analoge Eingänge (X3B)	81
8.14.2	Digitale Eingänge (X3A/B, X4B)	82
8.14.2.1	Stecker X4B	82
8.14.2.2	Stecker X3A/B	83
8.14.3	Digitale Ausgänge (X3A/B)	84

	Seite
8.15 RS232 Schnittstelle, PC-Anschluss (X6)	85
8.16 CANopen Schnittstelle (X6)	86
8.17 EtherNet Schnittstelle (X7)	87
8.18 Speicherkarte	88
9 Inbetriebnahme	
9.1 Sicherheitshinweise	89
9.2 Inbetriebnahmesoftware	90
9.2.1 Allgemeines	90
9.2.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	90
9.2.1.2 Software-Beschreibung	90
9.2.1.3 Hardware-Voraussetzungen	91
9.2.1.4 Betriebssysteme	91
9.2.2 Installation unter WINDOWS	91
9.3 Quickstart, Schnelltest des Antriebs	92
9.3.1 Vorbereitung	92
9.3.2 Verbinden	94
9.3.3 Wichtige Bildelemente	95
9.3.4 Setup Wizard	96
9.3.4.1 Basiseinstellungen	96
9.3.4.2 Einheiten	97
9.3.4.3 Motor (rotatorisch) / Feedback	98
9.3.4.4 Motor (linear) / Feedback	98
9.3.4.5 Parameter speichern und Neustart	99
9.3.5 Service Funktionen (Tippbetrieb)	99
9.3.6 Weitere Einstellmöglichkeiten	100
9.4 Mehrachssysteme	101
9.5 Tastenbedienung / LED Display	101
9.5.1 Bedienung	102
9.5.2 Statusanzeige	102
9.5.3 Struktur des Standardmenüs	102
9.5.4 Struktur des detaillierten Menüs	103
9.6 Fehlermeldungen	104
9.7 Warnmeldungen	105
9.8 Beseitigung von Störungen	106
10 Erweiterungen	
10.1 Erweiterungskarten für Schacht 1	107
10.1.1 Leitfaden zur Installation der Erweiterungskarten in Schacht 1	107
10.1.2 Erweiterungskarte -I/O-14/08-	108
10.1.2.1 Frontansicht	108
10.1.2.2 Technische Daten	108
10.1.2.3 Leuchtdioden	108
10.1.2.4 Eingeben einer Fahrsatznummer (Beispiel)	108
10.1.2.5 Steckerbelegung	109
10.1.2.6 Anschlussbild (Default)	110
10.1.3 Erweiterungskarte -PROFIBUS-	111
10.1.3.1 Frontansicht	111
10.1.3.2 Anschlusstechnik	111
10.1.3.3 Anschlussbild	111
10.1.4 Erweiterungskarte -SERCOS-	112
10.1.4.1 Frontansicht	112
10.1.4.2 Leuchtdioden	112
10.1.4.3 Anschlusstechnik	112
10.1.4.4 Anschlussbild	113
10.1.4.5 Setup	113
10.1.5 Erweiterungskarte - DEVICENET -	114
10.1.5.1 Frontansicht	114
10.1.5.2 Anschlusstechnik	114
10.1.5.3 Anschlussbild	114
10.1.5.4 Kombinierte Modul-/Netzwerkstatus-LED	115
10.1.5.5 Setup	115
10.1.5.6 Buskabel	116

10.1.6	Erweiterungskarte -SYNQNET-	117
10.1.6.1	Frontansicht.	117
10.1.6.2	NODE ID-Schalter.	117
10.1.6.3	NODE LED-Tabelle	117
10.1.6.4	SynqNet-Anschlüsse, Stecker X21B/C (RJ-45)	117
10.1.6.5	Digitale Ein-/Ausgänge, Stecker X21A (SubD, 15-polig, Buchse)	118
10.1.6.6	Anschlussbild digitale Ein-/Ausgänge, Stecker X21A	118
10.1.7	Erweiterungsmodul -2CAN-	119
10.1.7.1	Einbau.	119
10.1.7.2	Anschlussstechnik	119
10.1.7.3	Anschlussbelegung	120
10.1.7.4	Einstellen der Stationsadresse und Übertragungsrate	120
10.2	Erweiterungskarten für Schacht 2	121
10.2.1	Leitfaden zur Installation der Erweiterungskarten in Schacht 2	121
10.2.2	Option "F2", geregelter Lüfter	121
10.2.3	Erweiterungskarten "Posl/O" und "Posl/O-Monitor"	122
10.2.3.1	Feedback.	123
10.2.3.1.1	Inkrementalgeber ROD (AquadB) 5V (X5, X1).	123
10.2.3.1.2	Inkrementalgeber ROD (AquadB) 5V mit Hall (X5, X1)	124
10.2.3.1.3	SSI Absolutgeber (X5, X1)	125
10.2.3.2	Elektronisches Getriebe, Master-Slave-Betrieb	126
10.2.3.2.1	Anschluss an S700 - Master, 5V-Pegel (X5)	126
10.2.3.2.2	Anschluss an Schrittmotor-Steuerung mit 5V-Signalpegel (X5).	126
10.2.3.3	Encoder-Emulation	127
10.2.3.3.1	Inkrementalgeberausgabe ROD (AquadB) (X5).	127
10.2.3.3.2	SSI-Ausgabe (X5).	128
10.2.3.4	Analoge Ein- und Ausgänge	129
10.2.3.4.1	Analoge Ausgänge ANALOG-OUT 1 und 2	129
10.2.3.4.2	Analoge Eingänge ANALOG-IN 3 und 4.	129
10.3	Erweiterungskarten für Schacht 3	130
10.3.1	Leitfaden zur Installation der Erweiterungskarten in Schacht 3	130
10.3.2	Option "F2", geregelter Lüfter	130
10.3.3	Erweiterungskarte "Posl/O" und Posl/O-Monitor	130
11	Anhang	
11.1	Glossar	131
11.2	Bestellnummern	133
11.2.1	Servoverstärker.	133
11.2.2	Memory Card.	133
11.2.3	Erweiterungskarten	134
11.2.3.1	Abdeckungen für Erweiterungsschächte	134
11.2.3.2	Schacht 1	134
11.2.3.3	Schacht 2	134
11.2.3.4	Schacht 3	134
11.2.4	Gegenstecker	134
11.3	Reparatur-/Entsorgungsanfrage Faxformular	135
11.4	Index.	136

1 Allgemeines

1.1 Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch beschreibt die digitalen Servoverstärker der Serie S70101-S72401 (Standardausführung, 1.5A....24A Nennstrom, einkanaliger STO).

Weitergehende Beschreibung der Funktionalität und der digitalen Anbindung an Automatisierungssysteme und unsere Applikationsschriften finden Sie auf der beiliegenden CD-ROM im Acrobat Reader-Format (Systemvoraussetzung: WINDOWS, Internet Browser, Acrobat Reader) in mehreren Sprachversionen.

Technische Daten und Maßzeichnungen von Zubehör wie Kabel, Bremswiderstände, Netzteile usw. finden Sie im Zubehörhandbuch.

Sie können die Dokumentationen auf jedem handelsüblichen Drucker ausdrucken. Gegen Aufpreis können Sie die ausgedruckte Dokumentation von uns beziehen.

Technische Hintergrundinformationen finden Sie im "Produkt-WIKI", erreichbar unter www.wiki-kollmorgen.eu.

1.2 Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich mit folgenden Anforderungen an Fachpersonal:

Transport: nur durch Personal mit Kenntnissen in der Behandlung elektrostatisch gefährdeter Bauelemente

Auspacken: nur durch Fachleute mit elektrotechnischer Ausbildung

Installation: nur durch Fachleute mit elektrotechnischer Ausbildung

Inbetriebnahme: nur durch Fachleute mit weitreichenden Kenntnissen in den Bereichen Elektrotechnik / Antriebstechnik

Das Fachpersonal muss folgende Normen kennen und beachten:

EN 60364 und EN 60664

nationale Unfallverhütungsvorschriften



Während des Betriebes der Geräte besteht die Gefahr von Tod oder schweren gesundheitlichen oder materiellen Schäden. Der Betreiber muss daher sicherstellen, dass die Sicherheitshinweise in diesem Handbuch beachtet werden. Der Betreiber muss sicherstellen, dass alle mit Arbeiten am Servoverstärker betrauten Personen das Produkthandbuch gelesen und verstanden haben.

1.3 Hinweise für die Online-Ausgabe (PDF-Format)

Lesezeichen:

Inhaltsverzeichnis und Index sind aktive Lesezeichen.

Inhaltsverzeichnis und Index im Text:

Die Zeilen sind aktive Querverweise. Klicken Sie auf die gewünschte Zeile und die entsprechende Seite wird angezeigt.

Seitenzahlen im Text:

Seitenzahlen/Kapitelzahlen bei Querverweisen sind aktiv. Klicken Sie auf die Seitenzahl/Kapitelzahl um zum angegebenen Ziel zu gelangen.

1.4

Verwendete Kürzel

Kürzel	Bedeutung
AGND	Analoge Masse
xAF	Sicherung, x Ampere, schnell
xAM	Sicherung, x Ampere, mittelträge
xAT	Sicherung, x Ampere, träge
BTB/RTO	Betriebsbereit
CAN	Feldbus (CANopen)
CE	Communauté Européenne
CLK	Clock (Taktsignal)
COM	Serielle Schnittstelle eines Personal Computers
DGND	Masse (24V und digitale I/O)
Disk	Magnetspeicher (Diskette, Festplatte)
EEPROM	Elektrisch löschbarer Festspeicher
EMI	Elektromagnetische Interferenz
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
ESD	Entladung statischer Elektrizität
F-SMA	Stecker für Lichtwellenleiter gem. IEC 60874-2
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor
LED	Leuchtdiode
MB	Megabyte
NI	Nullimpuls
PC	Personal Computer
PELV	Schutzkleinspannung
PL	Performance Level
PWM	Pulsweitenmodulation
RAM	Flüchtiger Speicher
R _{Brems} / R _B	Bremswiderstand (früher R _{Ballast})
RBext	Externer Bremswiderstand
RBint	Interner Bremswiderstand
RES	Resolver
ROD	"A quad B"-Encoder, Inkrementalgeber
S1	Dauerbetrieb
S3	Aussetzbetrieb
SIL	Safety Integrity Level
SIL CL	Safety Integrity Level Claim Limit
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
STO	Sicher abgeschaltetes Moment (ehemals Anlaufsperr AS)
V AC	Wechselspannung
V DC	Gleichspannung
VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker

1.5 Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tode oder zu schweren, irreversiblen Verletzungen führen wird.
	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tode oder zu schweren, irreversiblen Verletzungen führen kann.
	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten Verletzungen führen kann.
	Weist auf eine Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Beschädigung von Sachen führen kann.
	Dies ist kein Sicherheits-Symbol. Dieses Symbol weist auf wichtige Informationen hin.

1.6 Verwendete Standards

Standard	Inhalt
EN 4762	Zylinderschrauben mit Innensechskant
ISO 11898	Road vehicles — Controller area network (CAN)
EN 12100	Sicherheit von Maschinen
EN 13849	Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
EN 60085	Thermische Bewertung und Bezeichnung von elektrischer Isolation
EN 60204	Sicherheit und elektrische Ausrüstung von Maschinen
EN 60364	Low-voltage electrical installations
EN 60439	Niederspannungs-Schaltgerätekominationen
EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
EN 60664	Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen
EN 60721	Klassifizierung von Umweltbedingungen
EN 61000	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
EN 61131	Speicherprogrammierbare Steuerungen
EN 61491	Elektrische Ausrüstung von Industriemaschinen - Serielle Datenverbindung für Echtzeit-Kommunikation zwischen Steuerungen und Antrieben
EN 61508	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme
EN 61800	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl
EN 62061	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme
EN 62079	Erstellen von Anleitungen
ANSI Z535	Product safety (symbols, colors, information)
UL 840	UL Standard for Safety for Insulation Coordination
UL 508C	UL Standard for Safety Power Conversion Equipment

ANSI American National Standard Institute, Inc.

EN European Standard

ISO International Organization for Standardization

UL Underwriters Laboratories

2 Sicherheit

2.1 Sicherheitshinweise

⚠ GEFAHR

Während des Betriebes der Geräte besteht die Gefahr von Tod oder schweren gesundheitlichen oder materiellen Schäden. Öffnen oder berühren Sie die Geräte während des Betriebs nicht. Halten Sie während des Betriebes alle Abdeckungen und Schaltschranktüren geschlossen. Das Berühren der eingeschalteten Geräte ist nur während der Inbetriebnahme durch qualifiziertes Fachpersonal zulässig.

- Während des Betriebes können Servoverstärker ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke Teile besitzen.
- Steuer- und Leistungsanschlüsse können Spannung führen, auch wenn sich der Motor nicht dreht.
- Während des Betriebes können Servoverstärker heiße Oberflächen besitzen. Es können Temperaturen über 80°C auftreten.

⚠ WARNUNG

In ungünstigen Fällen können Lichtbögen entstehen und Personen und elektrische Kontakte schädigen. Lösen Sie daher die elektrischen Anschlüsse der Servoverstärker nie unter Spannung. Warten Sie nach dem Trennen der Servoverstärker von den Versorgungsspannungen mindestens acht Minuten, bevor Sie spannungsführende Geräteteile (z.B. Kontakte) berühren oder Anschlüsse lösen. Kondensatoren führen bis zu 8 min (5 min bei 1,5A bis 12A Typen, 8 min bei 24A Typ) nach Abschalten der Versorgungsspannungen gefährliche Spannungen. Messen Sie zur Sicherheit die Spannung im Zwischenkreis und warten Sie, bis die Spannung unter 40V abgesunken ist.

⚠ VORSICHT

Falsches Handhaben des Servoverstärkers kann zu Personen- oder Sachschäden führen. Lesen Sie vor der Installation und Inbetriebnahme die vorliegende Dokumentation. Halten Sie die technischen Daten und die Angaben zu den Anschlussbedingungen (Typenschild und Dokumentation) unbedingt ein. Nur qualifiziertes Fachpersonal darf Arbeiten wie Transport, Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung ausführen. Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die mit Transport, Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.

Das Fachpersonal muss folgende Normen kennen und beachten:

- EN 60364 und EN 60664
- nationale Unfallverhütungsvorschriften

⚠ VORSICHT

Der Maschinenhersteller muss eine Gefahrenanalyse für die Maschine erstellen und geeignete Maßnahmen treffen, dass unvorhergesehene Bewegungen nicht zu Schäden an Personen oder Sachen führen können.

HINWEIS

Prüfen Sie die Hardware Revisions-Nummer (siehe Typenschild). Diese Nummer muss mit den Angaben auf der Titelseite dieses Handbuchs übereinstimmen.

HINWEIS

Die Servoverstärker enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Entladen Sie Ihren Körper, bevor Sie den Servoverstärker berühren. Vermeiden Sie den Kontakt mit hochisolierenden Stoffen (Kunstfaser, Kunststofffolien etc.). Legen Sie den Servoverstärker auf eine leitfähige Unterlage.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Servoverstärker werden als Sicherheitsbauteile in elektrische Anlagen oder Maschinen eingebaut und dürfen nur als integrierte Komponenten der Anlage in Betrieb genommen werden.

Der Maschinenhersteller muss eine Gefahrenanalyse für die Maschine erstellen und geeignete Maßnahmen treffen, dass unvorhergesehene Bewegungen nicht zu Schäden an Personen oder Sachen führen können.

Bei Einsatz der Servoverstärker im Wohnbereich, in Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie Kleinbetrieben müssen Sie zusätzliche Filtermaßnahmen treffen.

Einbau und Verdrahtung

Sie dürfen die Servoverstärker **nur** im geschlossenen Schaltschrank unter Berücksichtigung der auf Seite 28 definierten Umgebungsbedingungen betreiben. Um die Schaltschranktemperatur unter 40°C zu halten, kann Belüftung oder Kühlung erforderlich sein.

Verwenden Sie nur Kupferleitungen zur Verdrahtung. Die Leiterquerschnitte ergeben sich aus der Norm EN 60204 (bzw. Tabelle 310-16 der NEC 60°C oder 75°C Spalte für AWG Querschnitte).

Spannungsversorgung

Die Servoverstärker S700 (Überspannungskategorie III gem. EN 61800-5-1) können direkt an dreiphasigen, geerdeten Industrienetzen (TN-Netz, TT-Netz mit geerdetem Sternpunkt, max. 42kA symmetrischer Nennstrom) bei 208V_{-10%}, 230V, 240V, 400V oder 480V^{+10%} angeschlossen werden. Hinweise zum Anschluss an andere Netze (mit Trenntransformator) finden Sie auf Seite 58.

Periodische Überspannungen zwischen Außenleitern (L1, L2, L3) und Gehäuse des Servoverstärkers dürfen 1000V (Amplitude) nicht überschreiten.

Gemäß EN 61800 dürfen Spannungsspitzen (< 50µs) zwischen den Außenleitern 1000V nicht überschreiten. Spannungsspitzen (< 50µs) zwischen Außenleitern und Gehäuse dürfen 2000V nicht überschreiten.

Motoren

Die Servoverstärker der Familie S700 sind **ausschließlich** dazu bestimmt, geeignete bürstenlose Synchron-Servomotoren, Asynchronmotoren oder Gleichstrommotoren drehmoment-, drehzahl- und/oder lagegeregelt anzutreiben.

Die Nennspannung der Motoren muss höher oder mindestens gleich der vom Servoverstärker gelieferten Zwischenkreisspannung dividiert durch $\sqrt{2}$ sein ($U_{nMotor} \geq U_{DC}/\sqrt{2}$).

Sicherheit

Bei Verwendung der Sicherheitsfunktion STO beachten Sie die speziellen Vorgaben für die bestimmungsgemäße Verwendung auf S.38.

2.3**Nicht bestimmungsgemäße Verwendung**

Eine andere Verwendung als in Kapitel 2.2 beschrieben ist nicht bestimmungsgemäß und kann zu Schäden bei Personen, Gerät oder Sachen führen.

Der Betrieb des Servoverstärkers in folgenden Umgebungen ist verboten:

- explosionsgefährdete Bereiche und Umgebungen mit ätzenden und/oder elektrisch leitenden Säuren, Laugen, Ölen, Dämpfen, Stäuben
- direkt an ungeerdeten oder unsymmetrisch geerdeten Netzen mit $U_N > 240V$
- auf Schiffen oder in Off-Shore Anlagen

Der bestimmungsgemäße Betrieb des Servoverstärkers ist untersagt, wenn die Maschine, in die er eingebaut wurde,

- nicht den Bestimmungen der EG Maschinenrichtlinie entspricht
- nicht die Bestimmung der EMV-Richtlinie erfüllt
- nicht die Bestimmung der Niederspannungs-Richtlinie erfüllt

Die Ansteuerung von Haltebremsen durch den S700 alleine darf nicht in Anwendungen verwendet werden, wo mit der Bremse die personelle Sicherheit gewährleistet werden soll.

3 Zulassungen

3.1 UL Konformität

Dieser Servoverstärker ist unter der UL File Nummer E217428 gelistet.

UL-zertifizierte Servoverstärker (Underwriters Laboratories Inc.) stimmen mit den entsprechenden amerikanischen Brandvorschriften (UL 840 und UL 508C) überein.

Die UL-Zertifizierung bezieht sich allein auf die konstruktive mechanische und elektrische Baucharakteristik des Gerätes.

Die UL-Vorschriften legen u.a. die technischen Mindestanforderungen an elektrische Geräte fest, um gegen mögliche Brandgefahren vorzubeugen, die von elektrisch betriebenen Geräten ausgehen können. Die technische Übereinstimmung mit den amerikanischen Brandvorschriften wird von einem unabhängigen UL-Inspektor durch die Typenprüfung und regelmäßigen Kontrollprüfungen auf Konformität überprüft.

Der Kunde hat bis auf die in der Dokumentation zu beachtenden Installations- und Sicherheitshinweise keinerlei andere Punkte zu beachten, die im direktem Zusammenhang mit der UL-Geräte-zertifizierung stehen.

UL 508C

Die UL 508C beschreibt die konstruktive Einhaltung von Mindestanforderungen an elektrisch betriebene Leistungsumwandlungsgeräte wie Frequenzumrichter und Servoverstärker, die das Risiko einer Brandentwicklung durch diese Geräte verhindern sollen.

UL 840

Die UL 840 beschreibt die konstruktive Einhaltung der Luft- und Kriechstrecken von elektrischen Geräten und Leiterplatten.

3.1.1 UL Hinweise

- Verwenden Sie nur 60°/75°C Kupferleitungen.
- Verwenden Sie nur Class 1 Leitungen oder vergleichbare
- Anzugsmomente für Leistungsanschluss-Klemmen:
X0, X8, X9: 0.7 - 0.8Nm
- Nur in Verschmutzungsgrad 2 Umgebungen verwenden
- Verwendbar an Versorgungsnetzen die nicht mehr als 42kA symmetrisch bei einer maximalen Spannung von 480VAC liefern können.
- Absicherung der Leistungsverorgung:

Gerät	Sicherungsklasse	Nenndaten	Max. Sicherungswert
S7010	RK5, CC, J, T	600VAC 200kA	6A (Time-Delay)
S7030	RK5, CC, J, T	600VAC 200kA	6A (Time-Delay)
S7060	RK5, CC, J, T	600VAC 200kA	10A (Time-Delay)
S7120	RK5, CC, J, T	600VAC 200kA	15A (Time-Delay)
S7240	RK5, CC, J, T	600VAC 200kA	30A (Time-Delay)

- Die Servoverstärker können unter Beachtung der Angaben auf S. 61 über den DC Zwischenkreis verbunden werden. Die Geräte können in der Leistungseinspeisung mit einer Gruppensicherung abgesichert werden, die der max. Einzelsicherung entspricht (z.B. 3 x S7010 mit einer gemeinsamen 6AT Sicherung).

3.1.2

UL Certificate of Compliance

Zertifikat für Servoverstärker (Deckblatt)

Certificate of Compliance	
Certificate Number	20080911-E217428
Report Reference	E217428-2008 September 8
Issue Date	2008 September 11
Page 1 of 2	
 Underwriters Laboratories Inc.®	
<i>Issued to:</i>	DANAHER MOTION GMBH WACHOLDERSTR 40-42 40489 DUSSELDORF GERMANY
<i>This is to certify that representative samples of</i>	POWER CONVERSION EQUIPMENT Power Conversion Equipment, inverters (AC-servo drives), series S700, models S7010, S7030, S7060, S7120 and S7240 may be followed by additional letters or numbers.
	<i>Have been investigated by Underwriters Laboratories Inc.® in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.</i>
<i>Standard(s) for Safety:</i>	UL 508C - POWER CONVERSION EQUIPMENT, Edition 3
<i>Additional Information:</i>	See Addendum for ratings and dimensions.
Only those products bearing the UL Listing Mark should be considered as being covered by UL's Listing and Follow-Up Service. The UL Listing Mark generally includes the following elements: the symbol UL in a circle:  with the word "LISTED"; a control number (may be alphanumeric) assigned by UL; and the product category name (product identifier) as indicated in the appropriate UL Directory. Look for the UL Listing Mark on the product	
Issued by: Björn Aschemann, Project Engineer Underwriters Laboratories Inc.	Reviewed by: Hagen Dahrmann, Senior Project Engineer Underwriters Laboratories Inc.

3.2 CE - Konformität

Bei Lieferungen von Servoverstärkern innerhalb der europäischen Gemeinschaft ist die Einhaltung der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, der EG-EMV-Richtlinie 2004/108/EG und der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG zwingend vorgeschrieben.

In Bezug auf die Störfestigkeit erfüllt der Servoverstärker die Anforderung an die Kategorie "zweite Umgebung" (Industrienumgebung).

Für den Bereich der Störaussendung erfüllt der Servoverstärker die Anforderung an ein Produkt der Kategorie C2 (Länge Motorleitung $\leq 10\text{m}$).

HINWEIS

In einer Wohnumgebung kann dieses Produkt hochfrequente Störungen verursachen, die Entstörmaßnahmen wie externe EMV Filter erforderlich machen können.

Ab einer Motorleitungslänge von 10m erfüllt der Servoverstärker die Anforderung an die Kategorie C3.

Die Servoverstärker wurden in einem definierten Aufbau mit den in dieser Dokumentation beschriebenen Systemkomponenten in einem autorisierten Prüflabor geprüft. Abweichungen von in der Dokumentation beschriebenen Aufbau und Installation bedeuten, dass Sie selbst neue Messungen veranlassen müssen, um der Gesetzeslage zu entsprechen.

3.2.1 Europäische Richtlinien und Normen für den Anlagenbauer

Servoverstärker sind Sicherheitsbauteile, die zum Einbau in elektrische Anlagen/Maschinen im Industriebereich bestimmt sind. Bei Einbau in Maschinen/Anlagen ist die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes des Servoverstärkers solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine/Anlage den Bestimmungen der

- EG-Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) und
- EG-EMV-Richtlinie (2004/108/EG) und
- EG-Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG) entspricht.

Normen zur Einhaltung der EG-Maschinenrichtlinie (2006/42/EG)

EN 60204-1 (Sicherheit und elektrische Ausrüstung von Maschinen)
EN 12100 (Sicherheit von Maschinen)

⚠ VORSICHT

Der Maschinenhersteller muss eine Gefahrenanalyse für die Maschine erstellen und geeignete Maßnahmen treffen, dass unvorhergesehene Bewegungen nicht zu Schäden an Personen oder Sachen führen können.

Der Maschinen- / Anlagenhersteller muss prüfen, ob bei seiner Maschine/ Anlage noch weitere als die hier genannten Normen oder Richtlinien anzuwenden sind.

Normen zur Einhaltung der EG-Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG)

EN 60204-1 (Sicherheit und elektrische Ausrüstung von Maschinen)
EN 60439-1 (Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen)

Normen zur Einhaltung der EG-EMV-Richtlinie (2004/108/EG)

EN 61000-6-1 / 2 (Störfestigkeit im Wohn-/ Industriebereich)
EN 61000-6-3 / 4 (Störaussendung im Wohn-/ Industriebereich)

Die Einhaltung der durch die EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte der Anlage/Maschine liegt in der Verantwortung des Herstellers der Anlage/Maschine. Hinweise für die EMV-gerechte Installation (wie Schirmung, Erdung, Handhabung von Steckern und Verlegung der Leitungen) finden Sie in dieser Dokumentation.

Die Konformität des Servosystems zu den hier genannten Normen können wir nur garantieren, wenn von uns gelieferte Komponenten (Motor, Leitungen, Drosseln usw.) verwendet werden.

3.2.2

EG-Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung**KOLLMORGEN**™

Dokument Nr.: GL-11/24/48/10

Hiermit erklären wir, die Firma

Kollmorgen Europe GmbH
Pempelfurtstraße 1
D-40880 Ratingen

in alleiniger Verantwortung die Konformität der Produktreihe

Servoverstärker S701...S724

mit folgenden einschlägigen Bestimmungen:

- EG-Richtlinie 2006/42/EG
Richtlinie für Maschinen
Angewendete harmonisierte Normen
EN 61800-5-2 (04/2008)
EN ISO 13849-1 (07/2007)
EN ISO 13849-2 (12/2003)
- EG-Richtlinie 2004/108/EG
Elektromagnetische Verträglichkeit
Angewendete harmonisierte Norm EN 61800-3 (07/2005)
- EG-Richtlinie 2006/95/EG
Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen
Angewendete harmonisierte Norm EN 61800-5-1 (04/2008)

Anbringung der CE-
Kennzeichnung

2007

Aussteller:

Produkt Manager Drives Europa
Holger Goergen
Ratingen, 01.12.2010

Rechtsverbindliche Unterschrift



Die oben genannte Firma hält folgende technische Dokumentation zur Einsicht bereit:

- vorschriftsmäßige Betriebsanleitung
 - Inbetriebnahme-Software
 - Pläne / Software-Quellcode (nur für EU-Behörde)
 - Prüfprotokolle (nur für EU-Behörde)
 - sonstige technische Dokumentation (nur für EU-Behörde)
- Die zum Produkt gehörenden speziellen technischen Unterlagen wurden erstellt.
Dokumentationsverantwortlicher: Lars Lindner, Tel.: +49(0)2102/9394-0

3.3

GOST-R Konformität

Zertifikat für Servoverstärker und Zubehör (Deckblatt)

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р ГОССТАНДАРТ РОССИИ	
	СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
№ РОСС DE.AЯ46.H46049	
Срок действия с 11.05.2009	по 10.05.2012
0885845	
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ РОСТЕСТ- МОСКВА РОСС RU.0001.11АЯ46 117418 Москва, Нахимовский проспект, 31 тел.(495) 129-26-00; (371) 6721-28-93	
ПРОДУКЦИЯ преобразователи частоты (сервоусилители) серий Servostar xxx-yy и S7xxxx с комплектующими согласно приложению к сертификату на двух листах, бланки № 2154074 - № 2154075, серийный выпуск	код ОК 005 (ОКП): 340000
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.11-75, ГОСТ 26830-86	код ТН ВЭД: 8504
ИЗГОТОВИТЕЛЬ "Danaher Motion GmbH", Wacholderstr. 40-42, 40489 Duesseldorf, Германия	
СЕРТИФИКАТ ВЫДАН "Danaher Motion GmbH", Wacholderstr. 40-42, 40489 Duesseldorf, Германия	
НА ОСНОВАНИИ протокола испытаний компании DANAHER № 3613 от 16.04.2009г.	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Схема сертификации 3. Продукция маркируется знаком соответствия. Форма и размеры знака по ГОСТ Р 50460-92. Сертификат без приложений не действителен.	
	Руководитель органа Эксперт
Сертификат не применяется при обязательной сертификации	

Бланк изготовлен ЗАО "ОПЦИОН" (лицензия № 05-05-003145 РФ issued by FI cert. (495) 648 6065, 208 7617, г. Москва, 2007 г.)

Diese Seite wurde bewusst leer gelassen.

4 Handhabung

4.1 Transport

- Transport nur in der recyclebaren Original-Verpackung durch qualifiziertes Personal
- Vermeiden Sie harte Stöße
- Transport Temperatur -25...+70°C, max. 20K / Stunde schwankend, Klasse 2K3 gem. EN61800-2
- Transport Luftfeuchtigkeit relative Feuchte max. 95% nicht kondensierend, Klasse 2K3 gem. EN61800-2

HINWEIS

- Die Servoverstärker enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Entladen Sie Ihren Körper, bevor Sie den Servoverstärker direkt berühren. Vermeiden Sie den Kontakt mit hochisolierenden Stoffen (Kunstfaser, Kunststofffolien etc.). Legen Sie den Servoverstärker auf eine leitfähige Unterlage.
- Überprüfen Sie bei beschädigter Verpackung das Gerät auf sichtbare Schäden. Informieren Sie den Transporteur und gegebenenfalls den Hersteller.

4.2 Verpackung

- Recyclebarer Karton mit Einlagen
- Maße: S701...S712 (HxBxT) 125x415x350 mm
S724 (HxBxT) 155x415x350 mm
- Kennzeichnung: Geräte-Typenschild außen am Karton

4.3 Lagerung

- Lagerung nur in der recyclebaren Originalverpackung des Herstellers
- Max. Stapelhöhe 8 Kartons
- Lagertemperatur -25...+55°C, max. 20K/Stunde schwankend, Klasse 1K4 gem. EN61800-2
- Luftfeuchtigkeit rel. Feuchte 5...95% nicht kondensierend, Klasse 1K3 gem. EN61800-2
- Lagerdauer < 1 Jahr ohne Einschränkung
Lagerdauer > 1 Jahr: Kondensatoren müssen vor der Inbetriebnahme des Servoverstärkers neu **formiert** werden. Lösen Sie alle elektrischen Anschlüsse. Speisen Sie den S700 etwa 30min einphasig mit max. 240V AC an den Klemmen L1 / L2.

4.4 Wartung, Reinigung

Die Geräte sind wartungsfrei, Öffnen der Geräte bedeutet Verlust der Gewährleistung.

- Reinigung** : — bei Verschmutzung des Gehäuses: Reinigung mit Isopropanol o.ä.
HINWEIS: nicht tauchen oder absprühen
— bei Verschmutzung im Gerät : Reinigung durch den Hersteller
— bei verschmutztem Lüftergitter : mit Pinsel (trocken) reinigen

4.5 Außerbetriebnahme

Muss ein Servoverstärker außer Betrieb genommen werden (z.B. bei Austausch), halten Sie unbedingt folgende Reihenfolge ein:

1. Elektrisch freischalten



Schalten Sie die Schaltschrank-Spannungsversorgung ab und entfernen Sie die Sicherungen in der Versorgung.

Warten Sie nach dem Trennen des Servoverstärkers von den Versorgungsspannungen mindestens acht Minuten, bevor Sie spannungsführende Geräteteile (z.B. Kontakte) berühren oder Anschlüsse lösen. Messen Sie zur Sicherheit die Spannung im Zwischenkreis und warten Sie, bis die Spannung unter 40V abgesunken ist.

Lösen Sie nun alle Steckverbinder. Als letzte elektrische Verbindung den Erdanschluss lösen.

2. Temperatur prüfen



Während des Betriebes können an dem Kühlkörper des Servoverstärkers Temperaturen von über 80°C (176°F) erreicht werden. Prüfen Sie vor der Berührung die Temperatur des Kühlkörpers und warten Sie, bis diese unterhalb 40°C (104°F) liegt.

3. Demontage

Entfernen Sie das Lüftergehäuse und demontieren Sie den Servoverstärker (umgekehrter Vorgang wie im Kapitel "Mechanische Installation" beschrieben).

4.6 Reparatur

Reparaturen des Servoverstärkers darf nur der Hersteller durchführen, Öffnen der Geräte bedeutet Verlust der Gewährleistung. Verwenden Sie das Faxformular zur Reparaturanfrage auf S.135. Sie erhalten als Antwort die aktuellen Versandinformationen.

Nehmen Sie dann das Gerät wie in Kapitel 4.5 beschrieben außer Betrieb und schicken Sie es — möglichst in der Originalverpackung — an die in den Versandinformationen angegebene Adresse.

4.7 Entsorgung

Gemäß der WEEE-2002/96/EG-Richtlinien nehmen wir Altgeräte und Zubehör zur fachgerechten Entsorgung zurück, sofern die Transportkosten vom Absender übernommen werden. Verwenden Sie das Faxformular zur Entsorgungsanfrage auf S.135. Sie erhalten als Antwort die aktuellen Versandinformationen.

Nehmen Sie dann das Gerät wie in Kapitel 4.5 beschrieben außer Betrieb und schicken Sie es an die in den Versandinformationen angegebene Adresse.

5 Produktidentifizierung

5.1 Lieferumfang

Wenn Sie Verstärker aus der Serie S700 bei uns bestellen (Bestellnummern ⇒ S.133), erhalten Sie:

- Servoverstärker S700
- Betriebsanleitung S700
- Online-Dokumentation und Inbetriebnahmesoftware auf CD-ROM
- Gegenstecker X0, X3A, X3B, X4A, X4B, X8

INFO

Die SubD-Gegenstecker und der Motorstecker gehören nicht zum Lieferumfang!

Zubehör : (muss zusätzlich bestellt werden, wenn benötigt; Beschreibung siehe Zubehörhandbuch)

- Motorleitung (konfektioniert) oder beide Leistungsstecker einzeln mit Motorleitung als Meterware
- Rückführleitung (konfektioniert) oder Rückführstecker einzeln (Motor- und Verstärkerseite) mit Rückführleitung als Meterware
- Motordrossel 3YL/3YLN, bei Motorleitungslänge über 25m
- externer Bremswiderstand BAR(U)
- Kommunikationsleitung zum PC (⇒ S.85) für das Parametrieren am PC
- Netzleitung, Steuerleitungen, Feldbusleitungen (jeweils Meterware)

5.2 Typenschild

Das unten abgebildete Typenschild ist seitlich auf dem Servoverstärker angebracht. In die einzelnen Felder sind die unten beschriebenen Informationen eingedruckt.

Servoverstärker- Type	Seriennummer	Bemerkungen	Ausgangsstrom bei S1-Betrieb
--------------------------	--------------	-------------	---------------------------------

Kollmorgen Europe GmbH Pempelfurtstraße 1 D-40880 Ratingen www.kollmorgen.com		Customer Support Europe Tel. +49 (0)2102 / 93940 Italy Tel. +39 0362 / 594260 North America Tel. +1 540 633 3545		E217428  
Typenbezeichnung	Model Number	Ser. Nr	Ser. No.	Bemerkung

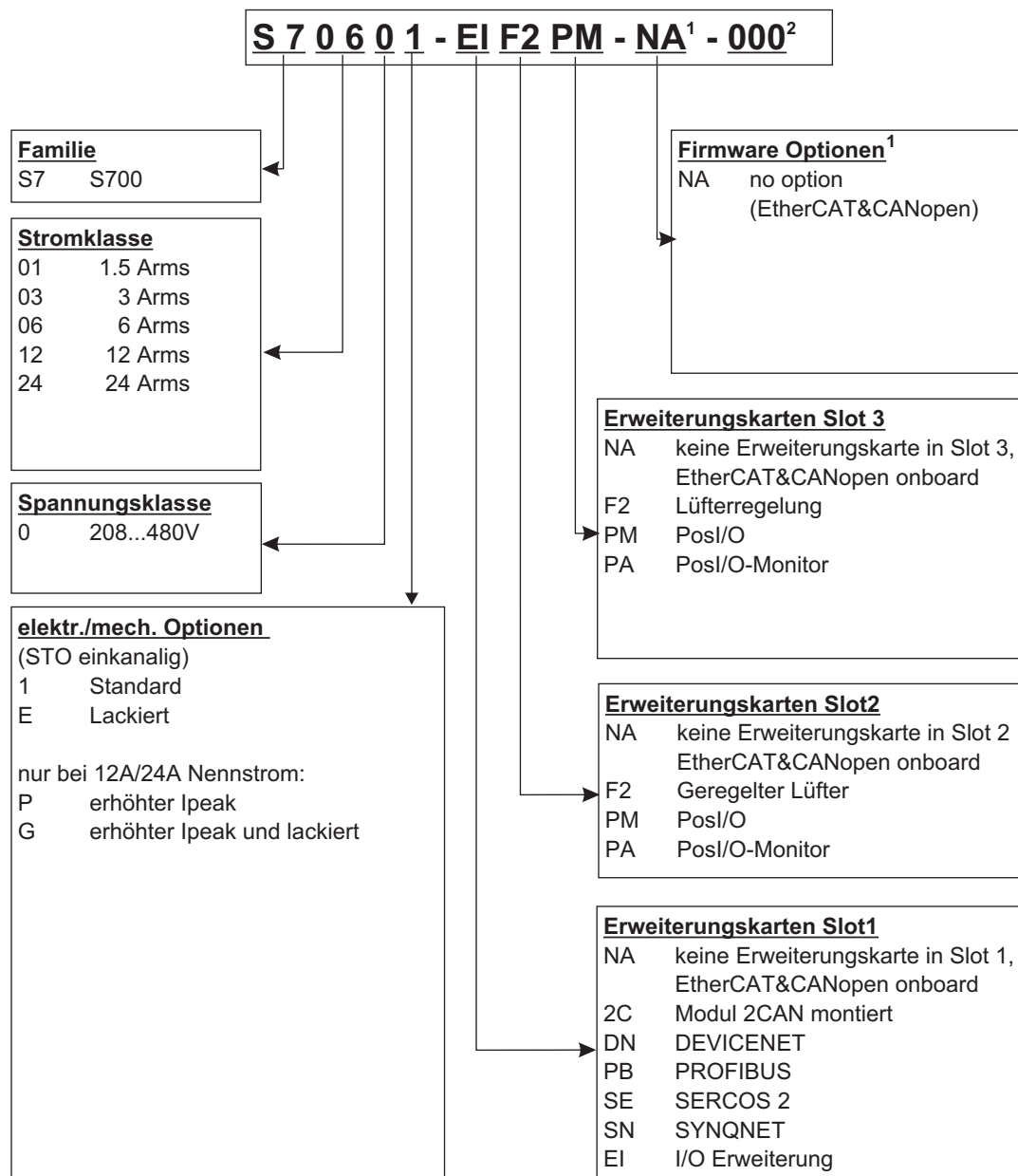
	Spannungsversorgung	Power Supply	Nennstrom	Nom. Current
	 	Schutzart Encl. Rating	Hardware Revision	Software Version
	Made in Germany	Umgebungstemp. Ambient temp.		

2D Barcode	Leistungs- versorgung	Schutzart	max. Umgebungs- temperatur	Hardware Revision	Software Version
------------	--------------------------	-----------	----------------------------------	----------------------	---------------------

5.3

Typenschlüssel

Die hier angegebene Typencodierung dient auch als Bestellnummer.



¹ entfällt bei Standard

² kundenspezifische Besonderheiten

Beispiel 1: S70601-EIF2PM-NA-000

S7 S700
06 6A Nennstrom
0 Versorgungsspannung 208...480V
1 keine elektr./mech. Option
EI I/O Erweiterungskarte in Slot 1
F2 Erweiterungskarte Geregelter Lüfter in Slot 2
PM PosI/O-Karte in Slot 3
NA Standard (EtherCAT&CANopen onboard)
000 keine kundenspezifische Besonderheit

Beispiel 2: S7120P-EIF2PA-NA-000

S7 S700
12 12A Nennstrom
0 Versorgungsspannung 208...480V
P erhöhter Ipeak (30A)
EI I/O Erweiterungskarte in Slot 1
F2 Erweiterungskarte Geregelter Lüfter in Slot 2
PA PosI/O-Monitor Karte in Slot 3
NA Standard (EtherCAT & CANopen onboard)
000 keine kundenspezifische Besonderheit

6 Technische Beschreibung

6.1 Die digitalen Servoverstärker der Familie S700

Standardausführung

- Großer Nennspannungsbereich: 3 x 208V_{-10%} ... 3 x 480V^{+10%}
- Überspannungskategorie III gem. EN 61800-5-1
- 2 Gerätebreiten: S701...S712 70 mm
 S724 100 mm
- CANopen integriert
- EtherCAT integriert
- RS232 integriert, 24V Puls-Richtungs-Schnittstelle integriert
- Resolver-, Encoder-, Inkrementalgeber-, ComCoder-Auswertung integriert
- Lageregelung integriert
- Sicherer Halt STO (einkanalig) eingebaut (SIL CL 2 , PLd, CAT 3)
- 3 Schächte für Erweiterungskarten an der Frontseite
- Schreib-/Lesegerät für Speicherkarte integriert
- Anschluss von Synchron-Servomotoren, Linearmotoren, Asynchronmotoren, Gleichstrommotoren

Leistungsversorgung

- Direkt am geerdeten 3~ Netz, 208V_{-10%} ... 480V^{+10%}, 50/60 Hz
- TN-Netz und TT-Netz mit geerdetem Sternpunkt, max. 42kA symmetrischer Nennstrom. Anschluss an andere Netze nur mit Trenntransformator, ⇔ S. 58
- B6-Gleichrichterbrücke direkt am dreiphasigen, geerdeten Netz, Netzfilter und Anlaufschaltung integriert
- Einphasige Einspeisung (z.B. für Inbetriebnahme oder Einrichtbetrieb) möglich
- Absicherung: (z.B. Schmelzsicherung) durch den Anwender
- Schirmung: alle Schirmanschlüsse direkt am Verstärker
- Endstufe: IGBT-Modul mit potentialfreier Strommessung
- Bremsschaltung: mit Verteilung der Bremsleistung auf mehrere Verstärker am gleichen Zwischenkreis. Interner Bremswiderstand Standard, externer Bremswiderstand bei Bedarf
- Zwischenkreisspannung 260...900 V DC, parallelschaltfähig
- Entstörfilter für die Netzeinspeisung und für die 24V-Hilfsspannungsversorgung integriert (bei Motorleitung ≤ 10m für C2 nach EN 61800-3, bei Motorleitung > 10m Grenzwerte für C3 nach EN 61800-3)

Integrierte Sicherheit

- Elektrisch sichere Trennung nach EN 61800-5-1 zwischen Netz- bzw. Motoranschluss und der Signalelektronik durch entsprechende Kriechwege und Potentialtrennung
- Sanfteinschaltung, Überspannungs-Erkennung, Kurzschlusschutz, Phasenausfallüberwachung
- Temperaturüberwachung von Servoverstärker und Motor (bei Verwendung unserer Motoren mit unseren fertig konfektionierten Kabeln)
- Sicherer Halt STO (einkanalig, SIL CL2 gem. EN62061, PLd CAT 3 gem. EN13849-1), ⇒ S. 37.

Hilfsspannungsversorgung 24V DC

- Potentialgetrennt, intern abgesichert (Reglernetzteil und Lüfter/Bremse getrennt), aus einem externen 24V DC-Netzteil
- Separater Eingang für 24V Versorgung der digitalen Ausgänge

Bedienung und Parametrierung

- Mit unserer komfortablen Inbetriebnahmesoftware DRIVEGUI.EXE über die serielle Schnittstelle eines Personal Computers (PC)
- Notbedienung über zwei Tasten direkt am Servoverstärker und dreistellige LED-Anzeige zur Statusanzeige, falls kein PC zur Verfügung steht
- Voll programmierbar über RS232-Schnittstelle
- Parametersatz und Firmware schreib-/lesbar über MMC Smartcard

Vollständig digitale Regelung

- digitaler Stromregler (Raumzeiger Pulsweitenmodulation, 62,5 µs)
- einstellbarer digitaler Drehzahlregler (62,5 µs)
- integrierter Lageregler mit Anpassungsmöglichkeiten an jede Aufgabe (250 µs optional umschaltbar auf 125 µs)
- 24V Puls-Richtungs-Schnittstelle integriert zum Anschluss eines Servomotors an eine Schrittmotorsteuerung

Ein/Ausgänge

- 2 programmierbare analoge Eingänge ⇒ S. 81
- 4 programmierbare digitale Eingänge ⇒ S. 82
- 2 programmierbare digitale Ein-/Ausgänge (Signalrichtung umschaltbar) ⇒ S. 84
- Frei programmierbare Verknüpfungen aller digitalen Meldungen
- 1 Enable Eingang ⇒ S. 83
- 1 STO-Enable Eingang ⇒ S. 82

Erweiterungen

Schacht 1

Erweiterungskarten in Schacht 1 können gemeinsam mit der F2 Option in Schacht 2 eingesetzt werden. Weitere Kombinationen von Schacht 1 und Schacht 2 Karten sind nicht möglich.

- I/O-14/08 Erweiterungskarte, ⇒ S. 108
- PROFIBUS Erweiterungskarte, ⇒ S. 111
- SERCOS Erweiterungskarte, ⇒ S. 112
- DeviceNet Erweiterungskarte, ⇒ S. 114
- SynqNet Erweiterungskarte, ⇒ S. 117
- -2CAN- Erweiterungsmodul, getrennte Stecker für CAN Bus und RS232, ⇒ S. 119

Schacht 2

- PosI/O Erweiterungskarte, ⇒ S. 122
- PosI/O-Monitor Erweiterungskarte, ⇒ S. 122
- F2 Option, geregelter Lüfter, nicht nachrüstbar, ⇒ S. 121, kann gemeinsam mit Schacht 1 Erweiterungskarten eingesetzt werden.

Schacht 3

- PosI/O Erweiterungskarte, ⇒ S. 130
- PosI/O-Monitor Erweiterungskarte, ⇒ S. 130
- F2 Option, geregelter Lüfter, nicht nachrüstbar, ⇒ S. 130

Erweiterungskarten von Drittanbietern (ModBus, LightBus, FIP-IO etc. - bitte wenden Sie sich für weitere Informationen an die Hersteller)

Makro Programmierung

Weitere Informationen in unserem Produkt-WIKI, erreichbar unter www.wiki-kollmorgen.eu.

- 62.5µs / 250µs / 1ms / 4ms / 16ms / IDLE / IRQ
- 128 kByte Programmspeicher
- EN 61131 strukturierter Text
- 400 einfache Befehle alle 62.5 µs
- CAN Objekte zur Multi-Achsen Regelung

6.2 Technische Daten

6.2.1 Nenndaten

Elektrische Daten	DIM	S70101	S70301	S70601	S71201/ S7120P	S72401/ S7240P
Nenn-Anschlussspannung (geerdetes Netz) Phase-Phase	V~	3 x 208V _{-10%} ... 3 x 480V ^{+10%} , 50/60 Hz				
Nenn-Anschlussleistung für S1-Betrieb	kVA	1,1	2,2	4,5	9	18
Zulässige Einschalthäufigkeit	1/h	30				
Hilfsspannungsversorgung	—	⇒ S.27				
Nenn-Zwischenkreisgleichspannung	V=	290 - 675				
Nenn-Ausgangsstrom (Effektivwert, ± 3%)						
bei 3x208V	Arms	2,5	5	6	12	24
bei 3x230V	Arms	2	4	6	12	24
bei 3x400V	Arms	1,5	3	6	12	24
bei 3x480V	Arms	1,5	3	6	12	24
Spitzen-Ausgangsstrom (für max. 2s, ± 3%)	Arms	4,5	9	18	24/30	48/72
Spitzen-Ausgangsstrom (für max. 5s, ± 3%)	Arms	3	6	12	24	48
Taktfrequenz der Endstufe	kHz	8				
Spannungsanstiegs-Geschwindigkeit dU/dt (gemessen bei offener Klemmen, ⇒ S 62)						
bei 3x208V	kV/μs	3,0				
bei 3x230V	kV/μs	3,3				
bei 3x400V	kV/μs	5,7				
bei 3x480V	kV/μs	6,9				
Techn. Daten Bremsschaltung	—	⇒ S.31				
Abschaltsschwelle bei Überspannung	VDC	⇒ S.31				
Motorinduktivität min.						
bei 3x208V	mH	7,7	3,9	1,9	1,2	0,7
bei 3x230V	mH	8,5	4,3	2,1	1,3	0,8
bei 3x400V	mH	14,8	7,4	3,7	2,2	1,4
bei 3x480V	mH	17,8	8,9	4,4	2,7	1,7
Motorinduktivität max.	mH	Sprechen Sie mit unserem Kundendienst				
Formfaktor des Ausgangsstromes (bei Nenndaten&Mindestlastinduktivität)	—	1.01				
Bandbreite des unterlagerten I-Reglers	kHz	> 1,2 (bis 5)				
Restspannungsabfall bei Nennstrom	V	4				6
Ruheverlustleistung, Endstufe disabled	W	max. 20				max.25
Verlustleistung bei Nennstrom (inkl. Netzteil-Verlustleistung ohne Brems-Verlustleistung)	W	40	70	100	160	330
Geräuschemissionen max.	dB(A)	43	43	58	65	65
Mechanische Daten						
Gewicht	kg	4,4				5,5
Höhe ohne Stecker	mm	345				348
Höhe mit Stecker	mm	379				382
Breite	mm	70				100
Tiefe ohne Stecker	mm	243				243
Tiefe mit Steckern	mm	285				285

6.2.2 Ein-/Ausgänge, Hilfsspannung

Schnittstelle	elektr. Daten
Analoge Eingänge 1/2	±10V
Gleichtaktspannung max.	±10V
Digitale Steuereingänge	gem. EN 61131-2 Typ1, max. 30VDC, 15mA
Digitale Steuerausgänge	gem. EN 61131-2 Typ1, max. 30VDC, 100mA
BTB/RTO-Ausgang, Relaiskontakte	max. 30VDC, max 42VAC 500mA
24V-IO für digitale Ausgänge	20V ... 30V
Hilfsspannungsversorgung, potentialgetrennt	24V (-0% +15%)
Stromverbrauch ohne / mit Bremse	1A / 3A
Ausgangsstrom Bremse min./max.	0,15A / 2A

6.2.3 Anschlussstecker

Stecker	Typ	max. Quer- schnitt ^{*1}	zul. Strom ^{*2}	zul. Span- nung ^{*3}
Steuersignale X3A/B	Mini-Combicon-Stecker	1,5mm ²	4A	160V
Hilfsspannung X4A/B	Mini-Combicon-Stecker	1,5mm ²	4A	160V
Leistungssignale X0, X8, X9	Power-Combicon-Stecker	6mm ²	24A	1000V
Resolver-Eingang X2	SubD 9pol. (Buchse)	0,5mm ²	1A	<100V
Encoder-Eingang X1	SubD15pol. (Buchse)	0,5mm ²	1A	<100V
PC-Schnittstelle, CAN X6	SubD 9pol. (Stecker)	0,5mm ²	1A	<100V
Encoder-Emulation, ROD/SSI X5 (optional)	SubD 9pol. (Stecker)	0,5mm ²	1A	<100V

*1 Bei Einleiteranschluss

*2 Bei Einleiteranschluss mit in Kap.6.2.7 empfohlenem Leiterquerschnitt

*3 Bemessungsspannung bei Verschmutzungsgrad 2

6.2.4 Empfohlene Anzugsmomente

Stecker	Anzugsmoment
X0, X8, X9	0,7 .. 0,8 Nm
Erdungsbolzen	3,5 Nm

6.2.5 Absicherung

Interne Absicherung, Feinsicherungen bzw. elektronisch

Schaltkreis	Interne Absicherung
24V Hilfsspannung / Lüfter&Bremse	4 AM / 4 AM
Bremswiderstand	elektronisch
STO-Enable	2 AM

Externe Absicherung, durch den Anwendern (US Typen in Klammern)

Schmelzsicherungen o.ä.	S701 / S703	S706	S712	S724
AC-Einspeisung F _{N1/2/3}	6 AT (6A)*	10 AT (10A)*	16 AT (15A)*	30/35 AT (30A)*
24V-Einspeisung F _{H1/2}	max. 8 AT (8A)			
Bremswiderstand F _{B1/2}	10 AT**	10 AT**	10 AT**	15 AT**

Europäische Typen: gRL oder gL 400V/500V, T bedeutet träge

* US Typen: Sicherungsklassen RK5/CC/J/T, 600VAC 200kA, time-delay

** Bussmann FWP-xx

Weitere Hinweise: (siehe [Produkt-WIKI](#))

6.2.6

Umgebungsbedingungen, Belüftung, Einbaulage

Lagerung, Hinweise	⇒ S.19
Transport, Hinweise	⇒ S.19
Umgebungstemperatur im Betrieb	0...+40°C bei Nenndaten +40...+55°C mit Leistungsrücknahme 2,5% / K
Luftfeuchtigkeit im Betrieb	rel. Luftfeuchte 85%, nicht betauend
Aufstellhöhe	bis 1000m über NN ohne Einschränkung 1000...2500m über NN mit Leistungsrücknahme 1,5% / 100m
Verschmutzungsgrad	Verschmutzungsgrad 2 nach EN 60664-1
Schwingungen	Klasse 3M1 nach EN 60721-3-3
Schutzart	IP 20 nach EN60529
Einbaulage	vertikal ⇒ S.46
Belüftung	angebauter Lüfter
HINWEIS	Zu hohe Temperatur im Schaltschrank führt zum Abschalten des Servoverstärkers (Fehlermeldung F08/F13, siehe S.104), Motor wird drehmomentfrei. Sorgen Sie im geschlossenen Schaltschrank für genügend erzwungene Umluft.

6.2.7

Leiterquerschnitte

Wir empfehlen im Rahmen der EN 60204 für **Einachssysteme**:

Schnittstelle	Querschnitt	Techn. Anforderungen
AC-Anschluss	S701...706: 1,5 mm ² S712: 2,5 mm ² S724: 4 mm ²	600V, 80°C
DC-Zwischenkreis Bremswiderstand	S701...706: 1,5 mm ² S712...724: 2,5 mm ²	1000V, 80°C, bei Längen >0,20m geschirmt
Motorleitungen ohne Drossel, max. 25 m	S701...706: 1..1,5 mm ² S712: 2,5 mm ² S724: 4 mm ²	600V, 80°C, geschirmt, C<150pF/m
Motorleitungen mit Drossel 3YL, 25 - 50m*	S701...706: 1 mm ² S712: 2,5 mm ² S724: 4 mm ²	600V, 80°C, geschirmt, C<150pF/m
Resolver, Thermoschutz, max. 100m*	4x2x0,25 mm ²	paarw. verseilt, geschirmt, C<120pF/m
Encoder, Thermoschutz, max. 50m*	7x2x0,25 mm ²	paarw. verseilt, geschirmt
ComCoder, Thermoschutz, max. 25m	8x2x0,25 mm ²	paarw. verseilt, geschirmt
Sollwerte, AGND, max 30m	0,25 mm ²	paarweise verseilt, geschirmt
Steuersignale, BTB, DGND, max. 30m	0,5 mm ²	
Haltebremse (Motor)	min. 0,75 mm ²	600V, 80°C, geschirmt, Spannungsverlust beachten
+24 V / XGND, max 30m	max. 2,5 mm ²	Spannungsverlust beachten
HINWEIS	Bei Mehrachssystemen beachten Sie die speziellen Bedingungen Ihrer Anlage. Funktionssicherheit bei max. Leitungslänge ist nur bei strikter Einhaltung der Materialanforderungen gegeben(⇒ S.53).	

* Kollmorgen Nord Amerika: Kabel bis zu 39m Länge, Europa: bis zur max. Länge

6.3 Motorhaltebremse

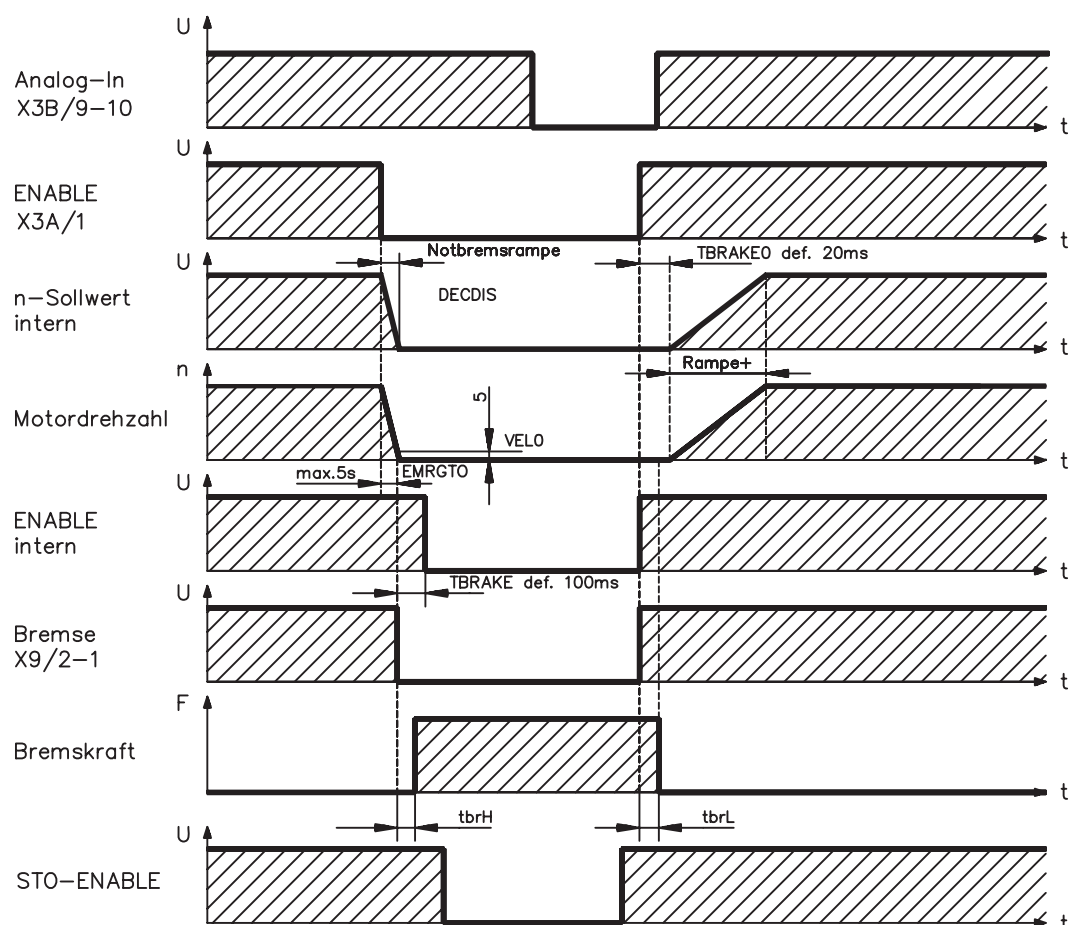
Eine 24V / max. 2A-Haltebremse im Motor kann direkt angesteuert werden.

⚠ VORSICHT Diese Funktion ist nicht personell sicher! Insbesondere bei hängenden Lasten (Vertikalachsen) muss für personelle Sicherheit eine zusätzliche mechanische Bremse verwendet werden, die sicher angesteuert wird.

HINWEIS

Die Bremse arbeitet nur bei ausreichender Spannungsversorgung (⇒ S.27). Beachten Sie den Spannungsverlust, messen Sie die Spannung am Bremseneingang und prüfen Sie die Bremsenfunktion (Lösen und Bremsen).

Die Bremsfunktion müssen Sie über den Parameter BREMSE (Bildschirmseite Motor) freigeben. Im unten dargestellten Diagramm sehen Sie den zeitlichen und funktionellen Zusammenhang zwischen ENABLE-Signal, Drehzahlsollwert, Drehzahl und Bremskraft. Alle Zeiten können über Parameter eingestellt werden, Zahlenwerte sind Defaultwerte.



Während der internen ENABLE-Verzögerungszeit von 100ms (DECDIS) wird der Drehzahlsollwert des Servoverstärkers intern mit einer einstellbaren Rampe gegen 0 gefahren. Bei Erreichen von 5 U/min (VEL0) Drehzahl oder spätestens nach 5s (EMRGTO) schaltet der Bremsenausgang.

Die Anstiegszeiten (f_{brH}) und Abfallzeiten (f_{brL}) der im Motor eingebauten Haltebremse sind für die einzelnen Motortypen unterschiedlich (siehe Motorhandbuch).

Eine Beschreibung der Schnittstelle finden Sie auf Seite 62.

6.4 LED-Display

Ein dreistelliges LED-Display meldet nach dem Einschalten der 24V-Versorgung den Verstärkerstatus (⇒ S.103). Bei Bedienung des Verstärkers über die Frontplatten-Tastatur werden die Parameternummern sowie Kennnummern auftretender Fehler- und Warnmeldungen angezeigt (⇒ S.104ff).

6.5 Masse-System

AGND — analoge Eingänge, interne Analog-Masse
DGND — 24V-IO, digitale Ein-/Ausgänge, optisch entkoppelt
GND — interne Digital-Masse, Encoder-Emulation, RS232, CAN
XGND — 24V-Versorgung, STO-Enable, Lüfter, Bremse

6.6 Dynamisches Bremsen

Beim Bremsen mit Hilfe des Motors wird Energie zum Servoverstärker zurückgespeist. Diese Energie wird im Bremswiderstand in Wärme umgewandelt. Der Bremswiderstand wird von der Bremsschaltung zugeschaltet.

Mit Hilfe der Inbetriebnahmesoftware wird die Bremsschaltung (Schaltschwellen) an die Netzspannung angepasst.

Bei der Berechnung der erforderlichen Bremsleistung für Ihre Anlage hilft Ihnen unsere Applikationsabteilung. Eine [Näherungsmethode](#) finden Sie im "Produkt-WIKI", erreichbar unter www.wiki-kollmorgen.eu. Eine Beschreibung der Schnittstelle finden Sie auf Seite 60.

Funktionsbeschreibung:

1. Einzelverstärker, **nicht gekoppelt** über den Zwischenkreis (DC+, DC-)

Ist die vom Motor rückgespeiste Leistung im zeitlichen Mittel oder als Spitzenwert höher als die eingestellte Bremsleistung, meldet der Servoverstärker die Warnung "n02 Bremsleistung überschritten", die Bremsschaltung schaltet sich ab.

Bei der nächsten internen Prüfung der Zwischenkreisspannung (nach wenigen ms) wird eine Überspannung erkannt und die Endstufe wird mit der Fehlermeldung "Überspannung F02" abgeschaltet (⇒ S.104).

Der BTB-Kontakt (Klemmen X3B/14,15) wird gleichzeitig geöffnet (⇒S.84).

2. Mehrere Servoverstärker **gekoppelt** über den Zwischenkreis (DC+, DC-)

Durch die eingebaute Bremsschaltung können ohne Zusatzmaßnahmen mehrere Verstärker gleicher Baureihe mit Spannungsversorgung aus dem gleichen Netz an einem gemeinsamen Zwischenkreis betrieben werden (**Seite 61 beachten**).

Sowohl für die Spitzen- als auch für die Dauerleistung steht stets 90% der **Summenleistung** aller Verstärker zur Verfügung. Die Abschaltung bei Überspannung erfolgt wie unter 1. beschrieben beim Verstärker mit der toleranzbedingt niedrigsten Abschalt-schwelle.

Die technischen Daten der Bremsschaltung hängen vom verwendeten Servoverstärker-Typ und der Netzspannung ab. Siehe Tabelle auf der folgenden Seite.

Technische Daten:

Brems-schaltung			Netzspannung		
Typ	Nenn-daten	DIM	230 V	400 V	480 V
S70102	Einschalt-schwelle Brems-schaltung	V	400	720	840
	Überspannung F02	V	455	800	900
	Brems-widerstand (intern, R _{Bi})	Ohm	33		
	Dauerleistung Brems-widerstand (R _{Bi})	W	50		
	Max. Bremsleistung über 1s gemittelt	kW	0,9	0,85	0,86
	Impuls Bremsleistung	kW	4	15	21
	Brems-widerstand (extern, R _{Be}), optional	Ohm	33		
	Dauerleistung Brems-schaltung (R _{Be})	kW	0,3		
S70302	Einschalt-schwelle Brems-schaltung	V	400	720	840
	Überspannung F02	V	455	800	900
	Brems-widerstand (intern, R _{Bi})	Ohm	33		
	Dauerleistung Brems-widerstand (R _{Bi})	W	50		
	Max. Bremsleistung über 1s gemittelt	kW	0,9	0,85	0,86
	Impuls Bremsleistung	kW	4	15	21
	Brems-widerstand (extern, R _{Be}), optional	Ohm	33		
	Dauerleistung Brems-schaltung (R _{Be})	kW	1		
S70602	Einschalt-schwelle Brems-schaltung	V	400	720	840
	Überspannung F02	V	455	800	900
	Brems-widerstand (intern, R _{Bi})	Ohm	33		
	Dauerleistung Brems-widerstand (R _{Bi})	W	75		
	Max. Bremsleistung über 1s gemittelt	kW	1,38	1,3	1,26
	Impuls Bremsleistung	kW	4	15	21
	Brems-widerstand (extern, R _{Be}), optional	Ohm	33		
	Dauerleistung Brems-schaltung (R _{Be})	kW	1		
S71202/S7120P	Einschalt-schwelle Brems-schaltung	V	400	720	840
	Überspannung F02	V	455	800	900
	Brems-widerstand (intern, R _{Bi})	Ohm	33		
	Dauerleistung Brems-widerstand (R _{Bi})	W	100		
	Max. Bremsleistung über 1s gemittelt	kW	1,93	1,75	1,7
	Impuls Bremsleistung	kW	4	15	21
	Brems-widerstand (extern, R _{Be}), optional	Ohm	33		
	Dauerleistung Brems-schaltung (R _{Be})	kW	1,5		
S72402/S7240P	Einschalt-schwelle Brems-schaltung	V	400	720	840
	Überspannung F02	V	455	800	900
	Brems-widerstand (intern, R _{Bi})	Ohm	23		
	Dauerleistung Brems-widerstand (R _{Bi})	W	200		
	Max. Bremsleistung über 1s gemittelt	kW	3,93	3,55	3,45
	Impuls Bremsleistung	kW	6	23	30
	Brems-widerstand (extern, R _{Be}), optional	Ohm	23		
	Dauerleistung Brems-schaltung (R _{Be})	kW	4		

INFO

Passende externe Bremswiderstände finden Sie in unserem Zubehörhandbuch.

6.7

Ein- und Ausschaltverhalten

Dieses Kapitel beschreibt das Verhalten des S700 beim Ein-/Ausschalten und die erforderlichen Maßnahmen zum Erreichen normgemäßen Verhaltens beim betriebsmäßigen Stopp oder bei Not-Halt.

INFO

Die 24V-Versorgung des Servoverstärkers muss erhalten bleiben.
Mit den ASCII Befehlen ACTFAULT (Reaktion auf Fehler) und STOPMODE (Reaktion auf Enable-Signal) wird festgelegt, wie der Antrieb sich verhält.

ACTFAULT / STOPMODE	Verhalten (siehe auch ASCII Objektreferenz in der Online Hilfe der Inbetriebnahmesoftware)
0	Motor trudelt ungeregelt aus
1 (default)	Motor wird geführt gebremst

Verhalten bei Netzausfall

Die Servoverstärker erkennen den Ausfall von einer oder mehreren Netzphasen (Leistungseinspeisung) über eine integrierte Schaltung.

Das Verhalten des Servoverstärkers wird mit Hilfe der Inbetriebnahmesoftware eingestellt: auf der Bildschirmseite **Basiseinstellungen** wählen Sie unter

"Aktionen bei Verlust einer Netzphase" (PMODE):

- **Warnung**, wenn die übergeordnete Steuerung den Antrieb stillsetzen soll:
Das Fehlen einer Netzphase wird als Warnung gemeldet (n05) und der Motorstrom wird auf 4A begrenzt. Der Servoverstärker wird nicht disabled. Die übergeordnete Steuerung kann nun den aktuellen Zyklus gezielt beenden oder die Stillsetzung des Antriebs einleiten. Dazu wird z.B. die Fehlermeldung „NETZ-BTB, F16“ auf einen digitalen Ausgang des Servoverstärkers gelegt und von der Steuerung ausgewertet.
- **Fehlermeldung**, wenn der Servoverstärker den Antrieb stillsetzen soll:
Das Fehlen einer Netzphase wird als Fehler gemeldet (F19). Der Servoverstärker wird disabled, der BTB-Kontakt öffnet. Der Motor wird bei unveränderter werkseitiger Einstellung (ACTFAULT=1) mit der eingestellten "NOTRAMPE" abgebremst.

Verhalten bei Erreichen der Unterspannungsschwelle

Bei Unterschreitung der Unterspannungsschwelle (Wert ist abhängig vom Typ des Servoverstärkers) im Zwischenkreis wird der Fehler "UNTERSpannung, F05" angezeigt. Die Reaktion des Antriebs hängt von der Einstellung ACTFAULT/STOPMODE ab.

Verhalten mit freigegebener Funktion "Haltebremse"

Servoverstärker mit freigegebener Haltebremsfunktion verfügen über einen gesonderten Ablauf zum Abschalten der Endstufe (⇒ S. 29). Die Wegnahme des Enable Signals löst eine elektrische Bremsung aus.

Generell gilt für die interne Baugruppe „Haltebremse“, wie für alle elektronischen Schaltungen, dass die Möglichkeit der Fehlfunktion berücksichtigt werden muss. Für personelle Sicherheit muss, insbesondere bei hängenden Lasten (Vertikalachsen) eine zusätzliche mechanische Bremse verwendet werden, die sicher angesteuert wird,

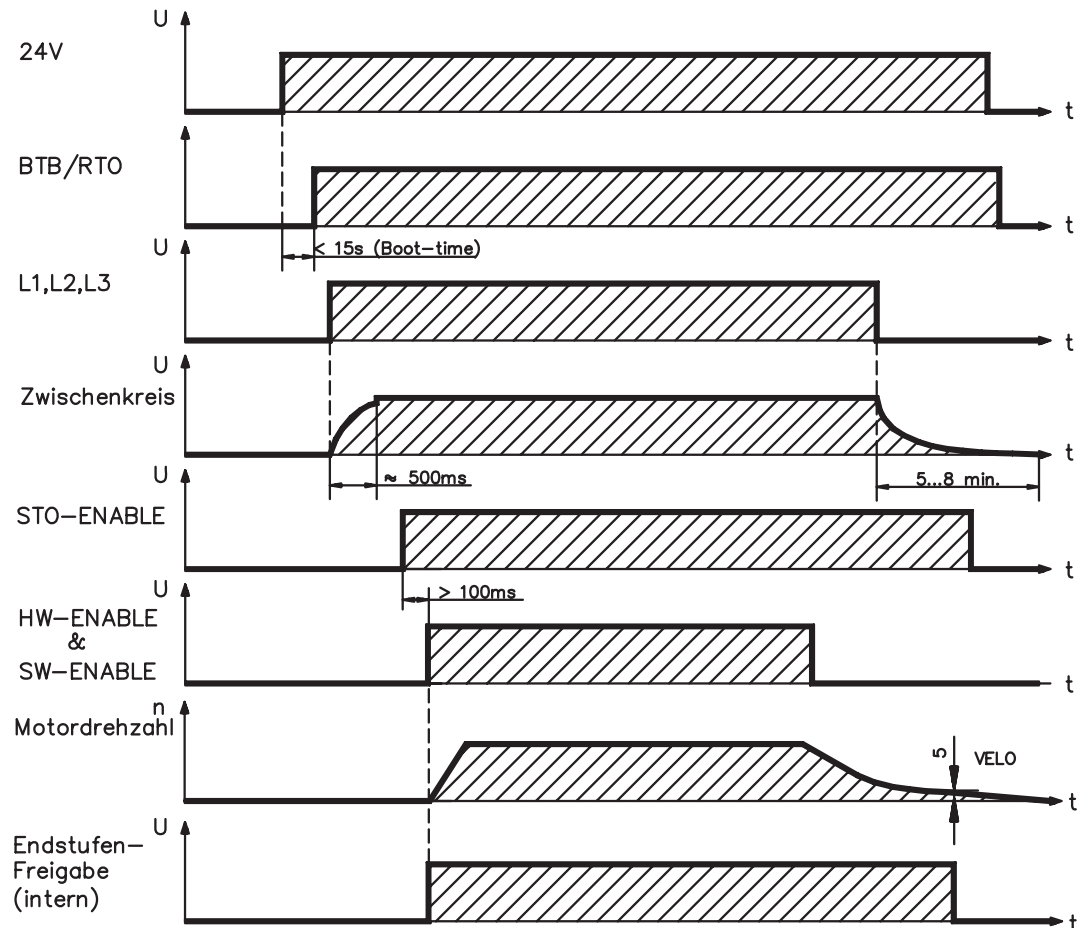
Verhalten der Sicherheitsfunktion STO (Wiederanlaufsperr)

Mit der personell sicheren Funktion STO kann nach dem Stillsetzen des Antriebs über eine interne Elektronik der Antrieb bei angelegter Leistungsversorgung so abgeschaltet werden, dass die Antriebswelle personell sicher gegen ungewollten Anlauf geschützt ist. Die Verwendung der Funktion STO ist im Kapitel "Sicherheitsfunktion STO" ab S. 37 beschrieben.

6.7.1

Verhalten im Normalbetrieb

Das Verhalten der Servoverstärker hängt immer ab von der aktuellen Einstellung diverser Parameter (z.B. ACTFAULT, VBUSMIN, VELO, STOPMODE usw., siehe [Online Hilfe](#)). Im unten dargestellten Diagramm ist die funktional richtige Reihenfolge beim Einschalten und Ausschalten des Servoverstärkers dargestellt.



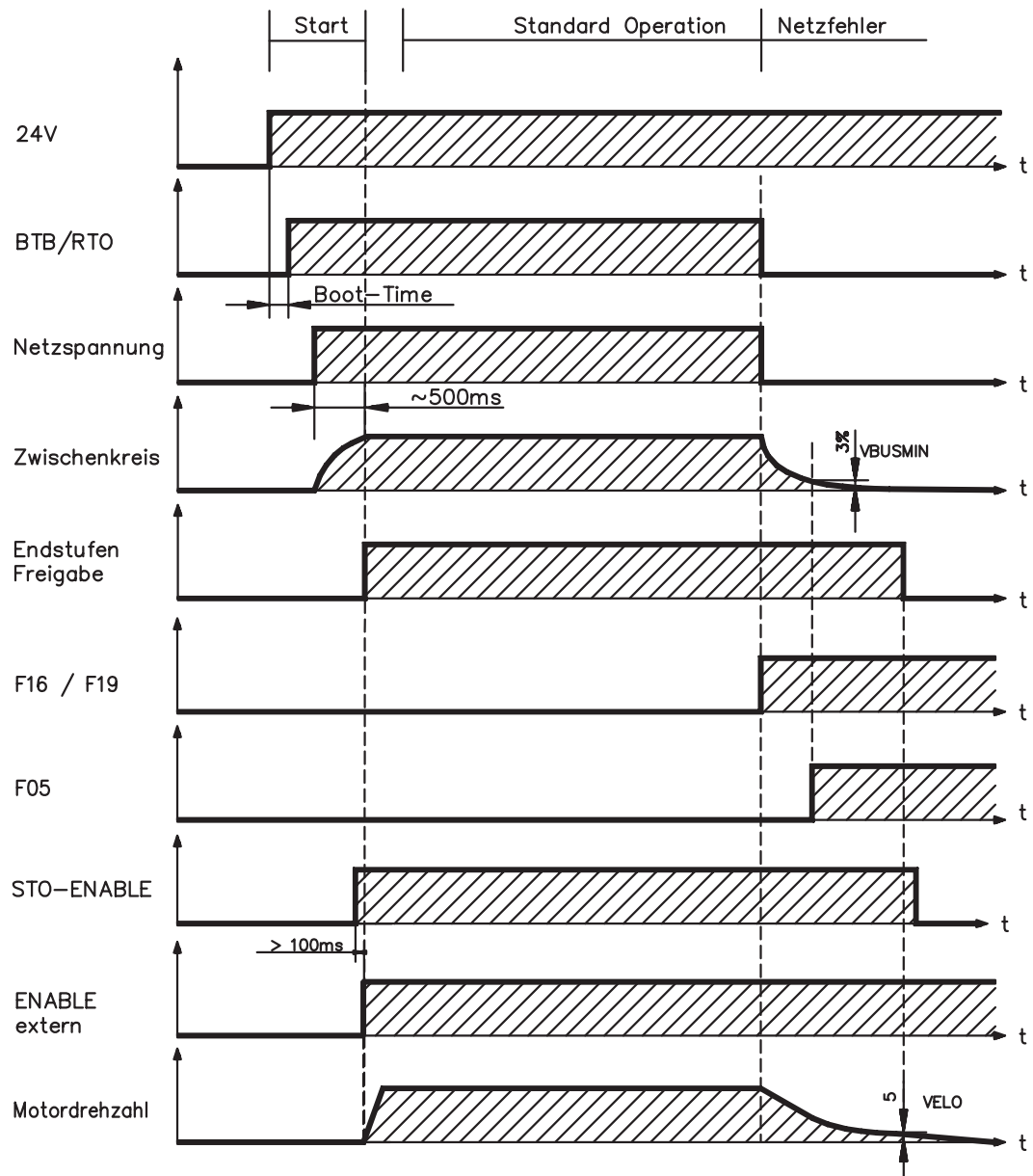
Geräte mit angewählter Funktion (Halte-) "Bremse" verfügen über einen gesonderten Ablauf zum Abschalten der Endstufe ($\Rightarrow$ S.29).

Mit der Sicherheitsfunktion STO (Wiederanlaufsperr) kann der Antrieb so abgeschaltet werden, dass an der Antriebswelle personelle Sicherheit vorliegt ($\Rightarrow$ S.37).

6.7.2

Verhalten im Fehlerfall (bei Standardeinstellung)

Das Verhalten der Servoverstärker hängt immer ab von der aktuellen Einstellung diverser Parameter (z.B. ACTFAULT, VBUSMIN, VELO, STOPMODE usw., siehe [Online Hilfe](#)). Das Diagramm zeigt den Startablauf und den Ablauf der internen Steuerung des Servoverstärkers bei Ausfall einer oder mehrerer Phasen der Leistungsversorgung mit Standardeinstellungen der Parameter.



(F16 / F19 = Fehlermeldungen Netz-BTB / Netzphase, F05 = Fehlermeldung Unterspannung)

Auch wenn eine externe Steuerung nicht eingreift (Enable Signal bleibt im Beispiel aktiv), wird der Motor bei Erkennung des Netzphasenfehlers und unveränderter werksseitiger Einstellung (ACTFAULT=1) sofort mit der Notbremsrampe abgebremst.

6.8 Stopp-/Not-Halt Funktion nach EN 60204

INFO

Mit der personell sicheren Funktion STO (siehe Seite 37 und folgende) kann nach dem Stillsetzen des Antriebs über eine interne Elektronik der Antrieb bei angelegter Leistungsversorgung so geschaltet werden (drehmomentfrei), dass die Antriebswelle personell sicher gegen ungewollten Anlauf geschützt ist (SIL CL 2 gem. EN 62061, PLd CAT 3 gem EN 13849-1).

INFO

Zur Verwirklichung der Stopp- und Nothalt Kategorien müssen die Parameter "STOPMODE" und "ACTFAULT" auf 1 eingestellt sein. Ändern Sie die Parameter gegebenenfalls über das Terminalfenster der Inbetriebnahmesoftware und speichern Sie die Daten im EEPROM.

Beispiele zur Realisierung finden Sie im Produkt WIKI auf der Seite "[Stopp und Not Halt Funktion](#)".

6.8.1 Stopp: Normen und Vorschriften

Die Stopp-Funktion dient dem Stillsetzen der Maschine im Normalbetrieb. Die Stopp-Funktionen werden durch die EN 60204 definiert.

- Kategorie 0:** Stillsetzen durch sofortiges Ausschalten der Energiezufuhr zu den Maschinenantrieben (d.h. ein ungesteuertes Stillsetzen).
- Kategorie 1:** Ein gesteuertes Stillsetzen, wobei die Energiezufuhr zu den Maschinenantrieben beibehalten wird, um das Stillsetzen zu erzielen und die Energiezufuhr erst dann unterbrochen wird, wenn der Stillstand erreicht ist.
- Kategorie 2:** Ein gesteuertes Stillsetzen, bei dem die Energiezufuhr zu den Maschinenantrieben erhalten bleibt.

Die Stopp-Kategorie muss anhand der Risikobewertung der Maschine festgelegt werden. Zusätzlich sind geeignete Maßnahmen vorzusehen, um ein zuverlässiges Stillsetzen sicherzustellen.

Kategorie-0- und Kategorie-1-Stopps müssen unabhängig von der Betriebsart funktionsfähig sein und ein Kategorie-0-Stopp muss Vorrang haben. Stopp-Funktionen müssen durch **Trennen** des entsprechenden Kreises realisiert werden und haben Vorrang vor zugeordneten Start-Funktionen.

Falls erforderlich, müssen Möglichkeiten vorgesehen werden, um Schutzeinrichtungen und Verriegelungen anzuschließen. Bei Bedarf muss die Stopp-Funktion der Steuerungslogik ihren Zustand anzeigen. Das Rücksetzen der Stopp-Funktion darf keinen gefährlichen Zustand auslösen.

Beispiele zur Realisierung finden Sie im Produkt WIKI auf der Seite "[Stopp und Not Halt Funktion](#)".

6.8.2

Not-Halt: Normen und Vorschriften

Die Not-Halt-Funktion dient dem **schnellstmöglichen Stillsetzen** der Maschine im Gefahrenfall. Durch die Handlung einer einzelnen Person kann die Not-Halt-Funktion ausgelöst werden. Sie muss zu jeder Zeit funktionsbereit und verfügbar sein. Dem Anwender dürfen keine Überlegungen zur Wirkung dieser Einrichtung abverlangt werden. Die Not-Halt-Funktion wird durch die EN 60204 definiert.

Zusätzlich zu den Anforderungen für Stopp gelten für Not-Halt folgende Anforderungen:

- Der Not-Halt muss gegenüber allen anderen Funktionen und Betätigungen in allen Betriebslagen Vorrang haben.
- Die Energiezufuhr zu den Maschinenantrieben, die gefährliche Zustände verursachen können, muss ohne Erzeugung von weiteren Gefahren so schnell wie möglich abgeschaltet werden (z. B. durch mechanische Anhaltevorrichtungen, die keine externe Energiezufuhr benötigen, durch Gegenstrombremsen bei Stopp-Kategorie 1).
- Das Rücksetzen darf keinen Wiederanlauf einleiten.

Falls es erforderlich ist, müssen Möglichkeiten zum zusätzlichen Anschluss von Not-Halt-Einrichtungen vorgesehen werden (siehe EN 60204, "Anforderungen an Not-Halt-Einrichtungen"). Der Not-Halt muss entweder als ein Stopp der Kategorie 0 oder der Kategorie 1 wirken. Die Kategorie des Not-Halt muss anhand der Risikobewertung der Maschine festgelegt werden.

Kategorie 0

Für die Not-Halt-Funktion der Kategorie 0 dürfen nur festverdrahtete, elektromechanische Bauteile verwendet werden. Die Auslösung darf nicht von einer Schaltlogik (Hardware oder Software) oder von der Übertragung von Befehlen über ein Kommunikationsnetzwerk oder einer Datenverbindung abhängen. Der Antrieb muss über eine elektromechanische Schaltung abgeschaltet werden. Verfügt der angeschlossene Servomotor über eine eingebaute Bremse, so muss diese ebenfalls über eine elektromechanische Schaltung angesteuert werden.

Kategorie 1

Bei der Not-Halt-Funktion für die Kategorie 1 muss die endgültige Abschaltung der Energieversorgung der Maschinenantriebe durch elektromechanische Bauteile sichergestellt sein. Zusätzliche Not-Halt-Einrichtungen dürfen gesteckt werden. Stillsetzen des Motors durch Auftrennen der Netzversorgung und geführtes, elektronisches Bremsen. Die 24V-Versorgung des Servoverstärkers muss erhalten bleiben. Die zu verwendende Schaltung richtet sich stark nach den Anforderungen der jeweiligen Applikation.

Üblicherweise erfüllen die Bremsen in Servomotoren nur die Funktion einer Haltebremse. Um eine Nothaltefunktion sicherzustellen, sind die erforderlichen dynamischen Bremsmomente zu überprüfen. Bei einer Haltebremse muss, falls sie die dynamischen Anforderungen erfüllt, bei diesem Einsatz ein verstärkter Verschleiß berücksichtigt werden.

Beispiele zur Realisierung finden Sie im Produkt WIKI auf der Seite "[Stopp und Not Halt Funktion](#)".

6.9 Sicherheitsfunktion STO

Eine wichtige Aufgabe ist der personell sichere Schutz von Antrieben gegen Wiederanlauf. Der Servoverstärker S7xx01 bietet bereits in der Grundversion einen STO Funktion (Safe Torque Off) die als personell sichere Wiederanlaufssperre verwendet wird.

Die Sicherheitsfunktion STO des Servoverstärkers kann durch eine externe sichere Steuerung (Halbleiterausgang oder zwangsgeführter Relaiskontakt) ausgelöst werden.

Das Schaltungskonzept wurde geprüft und abschließend beurteilt. Das Schaltungskonzept zur Realisierung der Sicherheitsfunktion "Safe Torque OFF" in den Servoverstärkern der Baureihe S700 ist demnach geeignet, die Anforderungen an SIL CL 2 gem. EN 62061 und des PLd, CAT 3 gem. EN 13849-1 zu erfüllen.

Vorteile der Funktion STO :

- Zwischenkreis bleibt aufgeladen, da der Hauptstromkreis aktiv bleibt
- Es wird nur Kleinspannung geschaltet, daher kein Kontaktverschleiß
- Der Verdrahtungsaufwand ist sehr gering

6.9.1 Sicherheitstechnische Kennzahlen

Die Teilsysteme (Servoverstärker) sind durch die Kenngrößen SIL CL, PFH_D und T_M sicherheitstechnisch vollständig beschrieben.

Einheit	Betriebsart	EN 13849-1	EN 62061	PFH _D [1/h]	T _M [Jahr]
STO-Enable	STO einkanalig	PLd, Cat 3	SIL CL 2	0	20

6.9.2 Sicherheitshinweise

⚠️ WARNUNG Antriebe mit hängender Last müssen zusätzlich mechanisch sicher blockiert werden (z.B. mit der Motorhaltebremse). Der Verstärker kann die Last nicht halten, wenn STO aktiviert ist. Verletzungsgefahr!

⚠️ VORSICHT Wird im Betrieb die Funktion STO betätigt, also der Eingang STO-Enable von +24VDC getrennt, so trudelt der Antrieb aus und der Servoverstärker meldet den Fehler F27. Es besteht dann keine Möglichkeit, den Antrieb kontrolliert zu bremsen. Ist in einer Anwendung eine kontrollierte Bremsung vor der Benutzung von STO erforderlich, so muss der Antrieb zunächst gebremst und der STO Eingang zeitverzögert von +24VDC getrennt werden.

⚠️ VORSICHT Wenn die Funktion STO von einer Steuerung automatisch angesteuert wird, muss sichergestellt sein, dass der Ausgang der Steuerung gegen Fehlfunktion überwacht wird. Damit kann verhindert werden, dass durch einen fehlerhaften Ausgang der Steuerung die Funktion STO ungewollt angesteuert wird. Ein irrtümliches Einschalten wird bei einkanaliger Ansteuerung nicht erkannt.

⚠️ VORSICHT Die Funktion STO gewährleistet keine elektrische Trennung am Leistungsausgang. Wenn Arbeiten am Motoranschluss oder Motorkabel notwendig sind, trennen Sie den S700 vom Netz und warten Sie die Entladezeit des Zwischenkreises ab.

HINWEIS Die folgende Funktionsreihenfolge muss unbedingt eingehalten werden, wenn der Antrieb kontrolliert gebremst werden soll:

1. Antrieb geregelt abbremsen (Drehzahl Sollwert = 0V)
2. Bei Drehzahl = 0 min⁻¹ Servoverstärker sperren (Enable = 0V)
3. Bei hängender Last den Antrieb zusätzlich mechanisch blockieren
4. STO ansteuern

6.9.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Funktion STO ist **ausschließlich** dazu bestimmt, einen Antrieb personell sicher gegen Wiederanlauf zu sichern. Um die personelle Sicherheit zu erreichen, muss die Schaltung des Sicherheitskreises die Sicherheitsanforderungen der EN 60204, EN 12100, EN 62061 SIL CL2 bzw. EN 13849-1 PLd, CAT 3 erfüllen.

Wenn die Funktion STO von einer Steuerung automatisch angesteuert wird, muss sichergestellt sein, dass der Ausgang der Steuerung gegen Fehlfunktion überwacht wird.

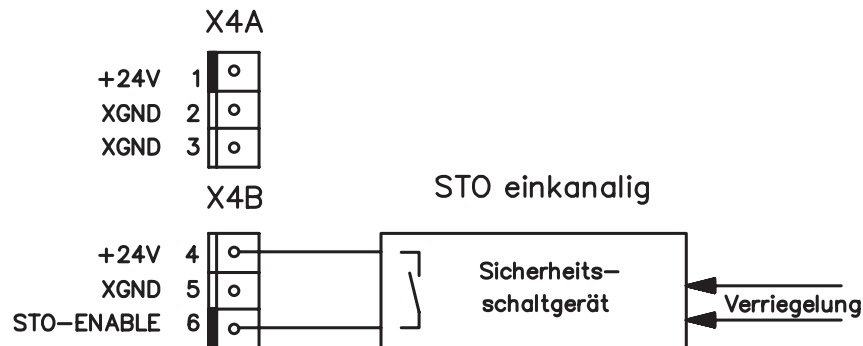
6.9.4 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Die Funktion STO darf **nicht** verwendet werden, wenn der Antrieb aus folgenden Gründen stillgesetzt werden soll :

1. - Reinigungs-, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten,
- lange Betriebsunterbrechungen
In diesen Fällen muss die gesamte Anlage vom Personal spannungsfrei geschaltet und gesichert werden (Hauptschalter)
2. - Not-Halt Situationen
Im Not-Halt Fall wird das Netzschütz abgeschaltet (Not-Halt Taster)

6.9.5 Technische Daten und Anschlussbelegung

Eingangsspannung	20V..30V
Eingangsstrom	33mA – 40mA (I _{eff})
Spitzenstrom	100mA (I _s)



6.9.6 Einbauraum

Da der Servoverstärker der Schutzart IP20 entspricht, müssen Sie den Einbauraum so wählen, dass der Umgebung entsprechend ein sicherer Betrieb des Servoverstärkers gewährleistet ist. Der Einbauraum muss mindestens der Schutzart IP54 entsprechen.

6.9.7 Verdrahtung

Erfolgt die Verdrahtung des STO-Enable Signals außerhalb eines Schaltschranks, so ist diese dauerhaft (fest) verlegt auszuführen und gegen äußere Beschädigung (z.B. durch Kabelkanal, Panzerrohr) zu schützen. Weitere Hinweise zur Verdrahtung finden sich in der Norm DIN EN 60204-1.

6.9.8

Funktionsbeschreibung

Bei Nutzung der Funktion STO muss der Eingang STO-Enable mit dem Ausgang einer Sicherheitssteuerung oder eines Sicherheitsrelais verbunden werden, der mindestens den Anforderungen des PLd nach EN 13849-1 bzw. SIL CL2 nach EN 62061 entspricht. (beachten Sie den Anschlussplan auf Seite 42).

Folgende Zustände des Servoverstärkers sind in Verbindung mit der Funktion STO möglich:

STO-ENABLE	ENABLE	Displaymeldung	Drehmoment Motor	SIL CL 2 / PLd
0V	0V	-S-	nein	ja
0V	+24V	F27	nein	ja
+24V	0V	Gerätekennung z.B. 06	nein	nein
+24V	+24V	Gerätekennung z.B. E06	ja	nein

⚠ VORSICHT

Wird im Betrieb die Funktion STO betätigt, also der Eingang STO-Enable von +24VDC getrennt, so trudelt der Antrieb aus und der Servoverstärker meldet den Fehler F27. Es besteht dann keine Möglichkeit, den Antrieb kontrolliert zu bremsen.

Ist in einer Anwendung eine kontrollierte Bremsung vor der Benutzung der Funktion STO erforderlich, so muss der Antrieb zunächst gebremst und die STO Eingänge zeitverzögert von +24VDC getrennt werden.

⚠ VORSICHT

Bei einkanaliger Verwendung der Funktion STO wird ein irrtümliches Einschalten nicht erkannt. Daher muss sichergestellt sein, dass der Ausgang der Steuerung gegen Fehlfunktion überwacht wird.

INFO

Wird die Funktion STO in einer Anwendung nicht benötigt, so muss der Eingang STO-ENABLE direkt mit +24VDC verbunden werden. Die Funktion STO ist hiermit überbrückt und kann nicht genutzt werden. Der Servoverstärker ist nun nicht mehr als Sicherheitsbauteil im Sinne der Maschinenrichtlinie zu betrachten.

Bei der Verdrahtung des STO Eingangs **innerhalb** eines Einbauraumes muss darauf geachtet werden, dass sowohl die verwendeten Leitungen als auch der Einbauraum selbst den Anforderungen der EN 60204-1 entsprechen.

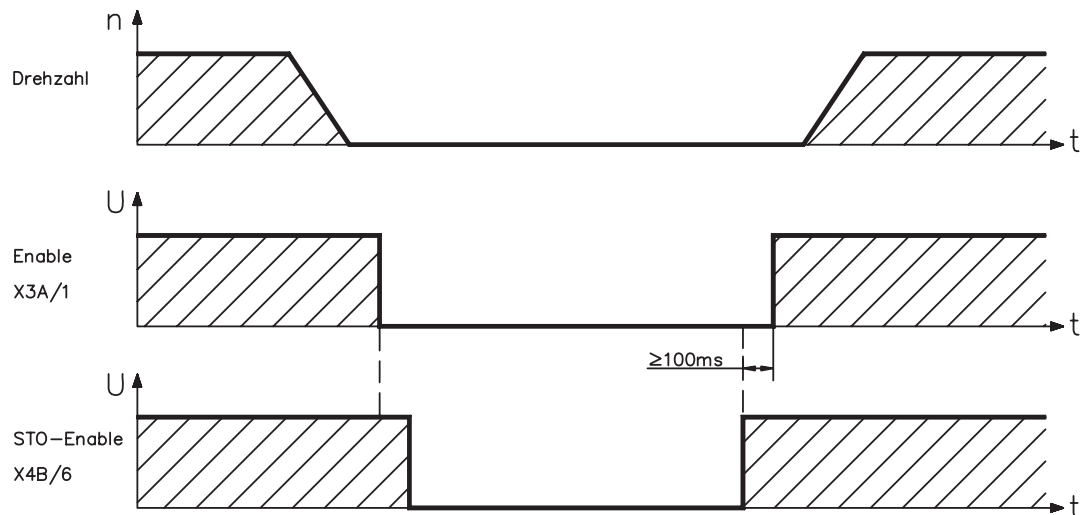
Erfolgt die Verdrahtung **außerhalb** eines Einbauraums, so muss diese dauerhaft verlegt und gegen äußere Beschädigung geschützt werden (siehe Kapitel 6.9.7).

6.9.8.1

Signalablaufdiagramm

Das Diagramm zeigt, wie die Funktion STO genutzt werden muss, damit ein sicherer Halt des Antriebs und fehlerfreier Betrieb des Servoverstärkers gewährleistet ist.

1. Den Motor kontrolliert zum Stillstand bringen, Sollwert der Drehzahl = 0
2. Wenn Drehzahl=0, Spannung für Enable = 0 V
3. Bei hängender Last den Antrieb zusätzlich mechanisch blockieren
4. Funktion STO aktivieren, Spannung für STO-Enable = 0 V

**WARNUNG**

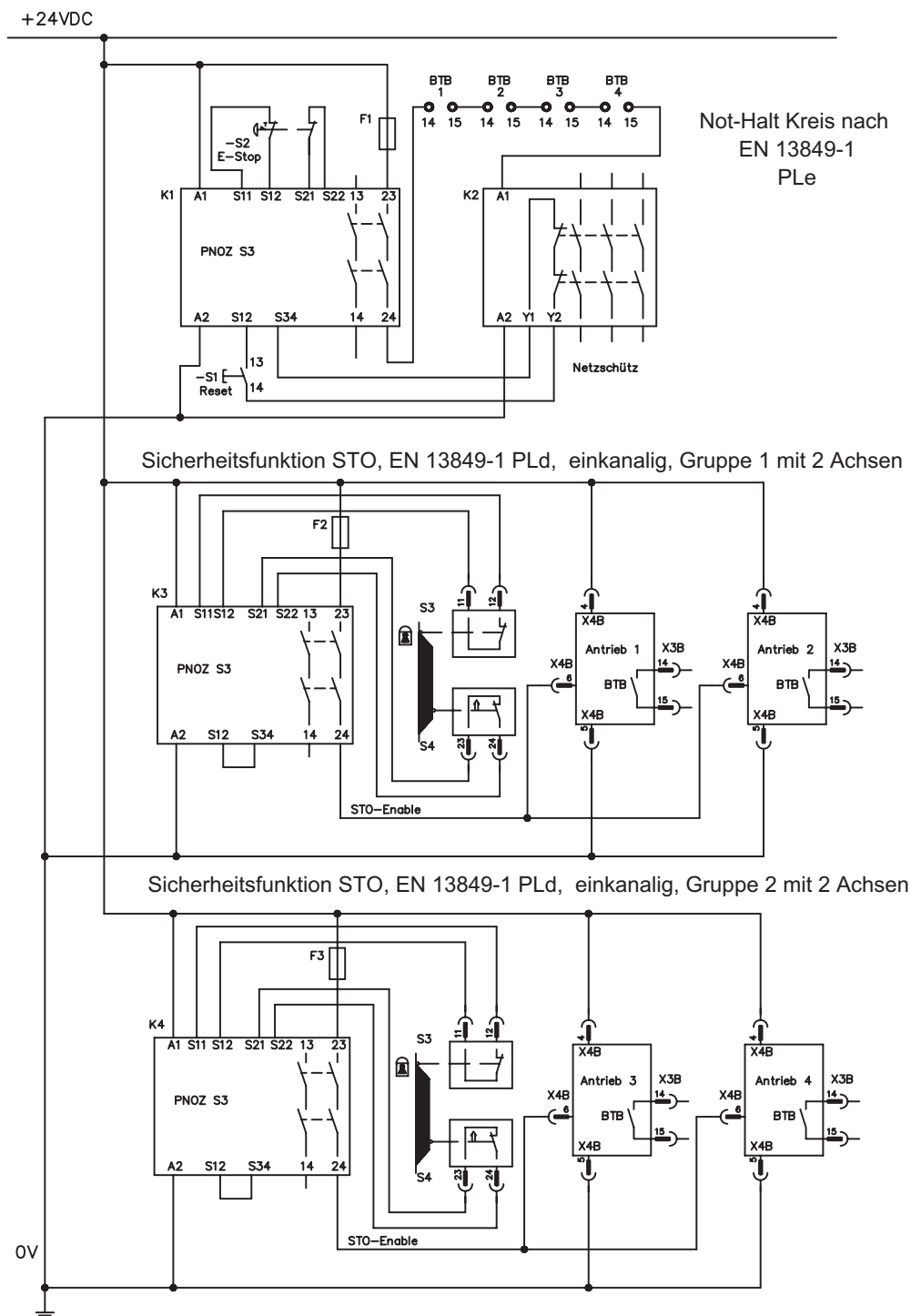
Bei Motoren ohne Bremse können sich hängende Lasten in Bewegung setzen, da der Motor bei betätigter Funktion STO (STO-Enable offen bzw. 0V) kein Drehmoment mehr liefert. Verwenden Sie daher Motoren mit eingebauter Haltebremse.

6.9.8.2

Stromlaufplan Steuerstromkreis (Beispiel)

Das Beispiel zeigt einen Stromlaufplan mit zwei getrennten Arbeitsbereichen die mit einem Not-Halt Kreis verbunden sind. Für jeden Arbeitsbereich ist der „Sichere Halt“ der Antriebe einzeln über eine Schutztür geschaltet.

Die in der Beispielapplikation verwendeten Sicherheitsschaltgeräte sind von der Fa. Pilz und erfüllen mindestens PLd nach EN 13849-1. Weitere Informationen zu den Sicherheitsschaltgeräten sind bei Fa. Pilz erhältlich. Der Einsatz von Sicherheitsschaltgeräten anderer Hersteller ist möglich, wenn diese ebenfalls PLd nach EN 13849-1 bzw. SIL CL2 EN 62061 entsprechen.



INFO

Beachten Sie die Hinweise zur Verdrahtung auf Seite 39.

6.9.8.3 Funktionsprüfung



Bei Erstinbetriebnahme und nach jedem Eingriff in die Verdrahtung der Anlage oder nach Austausch einer oder mehrerer Komponenten der Anlage muss die STO Funktion überprüft werden.

1. Methode:

1. Antrieb mit Sollwert 0 stillsetzen, Servoverstärker weiter „Enabled“ lassen.
GEFAHR: Schutzbereich nicht betreten!
2. Eingang STO-Enable ansteuern, z.B. durch Öffnen der Schutztür (Spannung an X4B/6 0V)

Jetzt muss der BTB Kontakt öffnen, das Netzschütz abfallen und der Regler den Fehler F27 ausgeben.

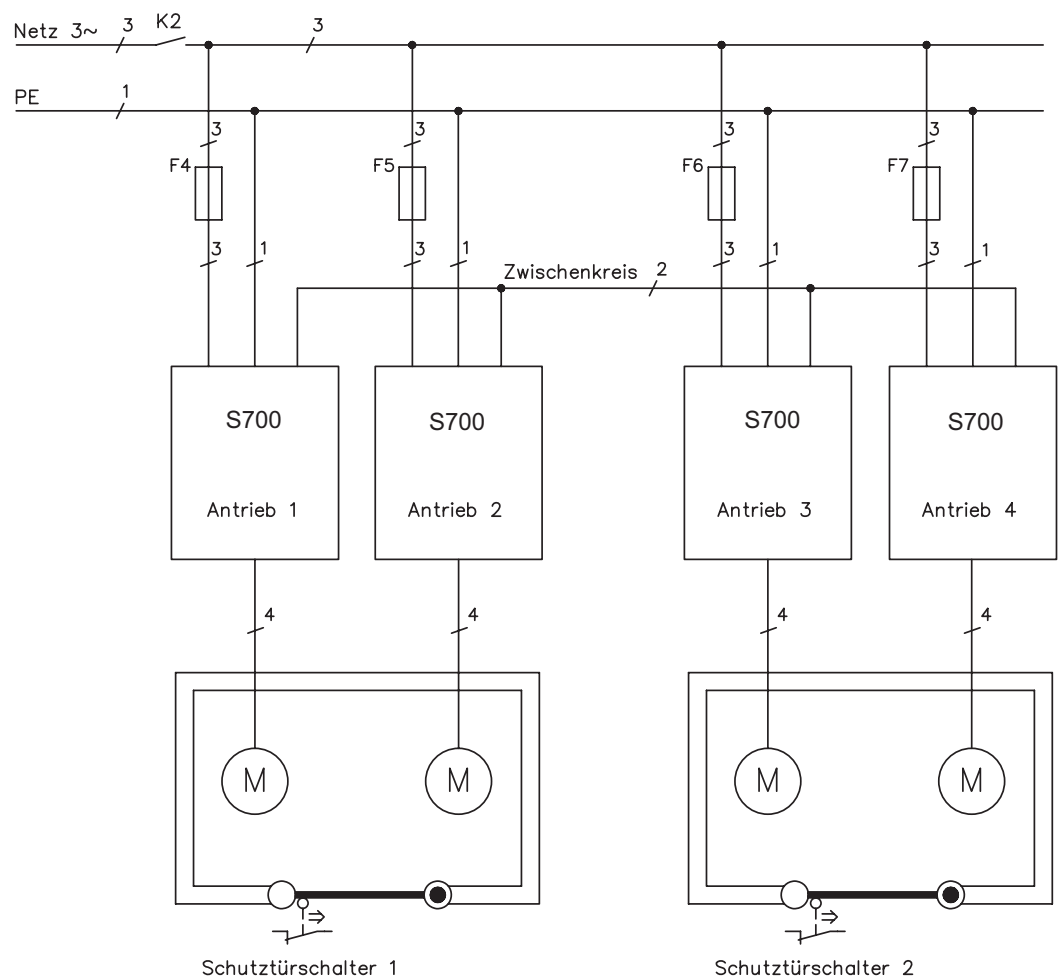
2. Methode:

1. Antrieb mit Sollwert 0 stillsetzen, Servoverstärker sperren (Enable=0V).
2. Eingang STO-Enable ansteuern, z.B. durch Öffnen der Schutztür (Spannung an X4B Pin 6 0V)

Jetzt muss im Display **-S-** angezeigt werden.

6.9.8.4

Übersichtsplan Hauptstromkreis (Beispiel)



6.10 Berührungsschutz

6.10.1 Ableitstrom

Der Ableitstrom über den Schutzleiter PE entsteht aus der Summe der Geräte- und Kabelableitströme. Der Frequenzverlauf des Ableitstromes setzt sich aus einer Vielzahl von Frequenzen zusammen, wobei die Fehlerstromschutzschalter maßgeblich den 50Hz Strom bewerten. Mit unseren kapazitätsarmen Leitungen kann als Faustformel bei 400V Netzspannung abhängig von der Taktfrequenz der Endstufe der Ableitstrom angenommen werden zu:

$$I_{abl} = n \times 20\text{mA} + L \times 1\text{mA/m} \text{ bei } 8\text{kHz Taktfrequenz der Endstufe}$$

$$I_{abl} = n \times 20\text{mA} + L \times 2\text{mA/m} \text{ bei } 16\text{kHz Taktfrequenz der Endstufe}$$

(mit I_{abl} =Ableitstrom, n =Anzahl der Verstärker, L =Länge der Motorleitung)

Bei anderen Netzspannungen verändert sich der Ableitstrom proportional zur Spannung.

Beispiel: 2 x Servoverstärker + 25m Motorleitung bei 8kHz Taktfrequenz:

$$2 \times 20\text{mA} + 25\text{m} \times 1\text{mA/m} = 65\text{mA Ableitstrom.}$$

INFO

Da der Ableitstrom gegen PE mehr als 3,5 mA beträgt, muss gem EN 61800-5-1 der PE-Anschluss entweder doppelt ausgeführt werden oder eine Anschlussleitung mit >10mm² Querschnitt verwendet werden. Benutzen Sie die PE Klemme und den PE Bolzen, um diese Forderung zu erfüllen.

Durch folgende Maßnahmen können Ableitströme minimiert werden.

- Verringerung der Motorleitungslänge
- Leitungen mit niedriger Kapazität verwenden (siehe S.53)
- Externe EMV Filter entfernen (Funkentstörmaßnahmen sind im S700 integriert)

6.10.2 Fehlerstromschutzschalter (FI)

Nach EN 60364-4-41 - Errichtungsbestimmung und EN 60204 - Elektrische Ausrüstung von Maschinen ist der Einsatz von Fehlerstromschutzschaltern (im folgenden als FI bezeichnet) möglich, wenn die notwendigen Bestimmungen eingehalten werden. Beim S700 handelt es sich um ein 3 Phasen System mit B6 Brücke. Daher müssen **allstromsensitive FI** verwendet werden, um einen möglichen Gleichfehlerstrom ebenfalls erkennen zu können.

Bemessungsfehlerströme beim FI

10 -30 mA	Schutz bei "indirektem Berühren" für ortsfeste und ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel und zusätzlich bei "direktem Berühren".
50 -300 mA	Schutz bei "indirektem Berühren" für ortsfeste el. Betriebsmittel

INFO

Empfehlung: Für einen Schutz vor direkter Berührung empfehlen wir (Motorleitungslänge unter 5m) , jeden Servoverstärker einzeln durch einen allstromsensitiven 30mA Fehlerstromschutzschalter abzusichern.

Die Verwendung eines selektiven FI -Schutzschalters verhindert durch die intelligentere Auswertung Fehlauslöser der Schutzeinrichtung.

6.10.3 Schutztrenntransformatoren

Wenn ein Schutz gegen indirektes Berühren trotz höherem Ableitstrom zwingend erforderlich ist oder ein alternativer Berührungsschutz gesucht wird, kann der S700 auch über einen Schutztrenntransformator betrieben werden (Anschlussschemata siehe S.58). Zur Kurzschlussüberwachung kann ein Isolationswächter eingesetzt werden.

INFO

Wir empfehlen eine möglichst kurze Verdrahtung zwischen Transformator und Servoverstärker.

7 Mechanische Installation

7.1 Sicherheitshinweise

⚠ VORSICHT Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages durch elektrische Ladungen, wenn der Servoverstärker (oder der Motor) nicht korrekt EMV geerdet wird. Verwenden Sie keine lackierten (nichtleitenden) Montageplatten.

HINWEIS

Schützen Sie die Servoverstärker vor unzulässiger Beanspruchung. Insbesondere dürfen bei Transport und Handhabung keine Bauelemente verbogen und / oder Isolationsabstände verändert werden. Vermeiden Sie die Berührung elektronischer Bauelemente und Kontakte.

HINWEIS

Der Servoverstärker schaltet sich bei Überhitzung selbst ab. Sorgen Sie für ausreichende, gefilterte Kaltluftzufuhr von unten im Schaltschrank oder verwenden Sie einen Wärmetauscher. Beachten Sie hierzu S. 28.

HINWEIS

Montieren Sie keine Komponenten, die Magnetfelder erzeugen, direkt neben dem Servoverstärker. Starke Magnetfelder könnten interne Bauteile direkt beeinflussen. Montieren Sie magnetfelderzeugende Geräte mit Abstand zu den Servoverstärkern oder/und schirmen Sie die Magnetfelder ab.

7.2 Leitfaden zur mechanischen Installation

Die folgenden Hinweise sollen Ihnen helfen, bei der mechanischen Installation in einer sinnvollen Reihenfolge vorzugehen ohne etwas Wichtiges zu vergessen.

Einbauort

Im geschlossenen Schaltschrank. Beachten Sie Seite 28.
Der Einbauort muss frei von leitfähigen und aggressiven Stoffen sein.
Einbausituation im Schaltschrank ⇒ S.46

Belüftung

Stellen Sie die ungehinderte Belüftung der Servoverstärker sicher und beachten Sie die zulässige Umgebungstemperatur, ⇒ S.28.
Beachten Sie die erforderlichen Freiräume ober- und unterhalb der Servoverstärker, ⇒ S.46.

Montage

Montieren Sie Servoverstärker und Netzteil nahe beieinander auf der leitenden, **geerdeten** Montageplatte im Schaltschrank.

**Erdung
Abschirmung**

EMV-gerechte Abschirmung und Erdung (⇒ S.57)
Erden Sie Montageplatte, Motorgehäuse und CNC-GND der Steuerung. Hinweise zur Anschluss technik finden Sie auf Seite 52

7.3

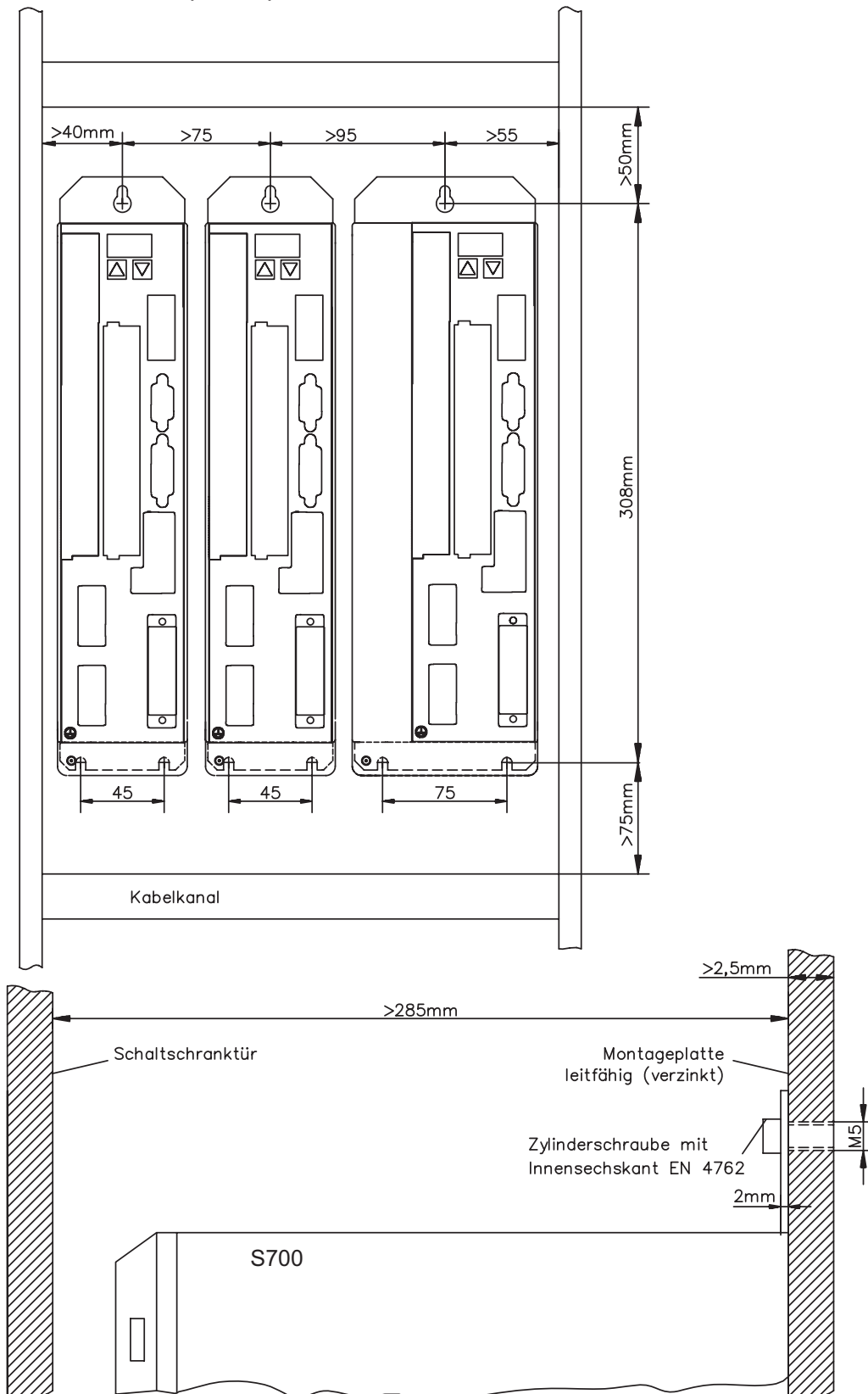
Montage

Montagematerial: 3 Zylinderschrauben mit Innensechskant EN 4762, M5

Erforderliches Werkzeug : Sechskantschlüssel 4 mm

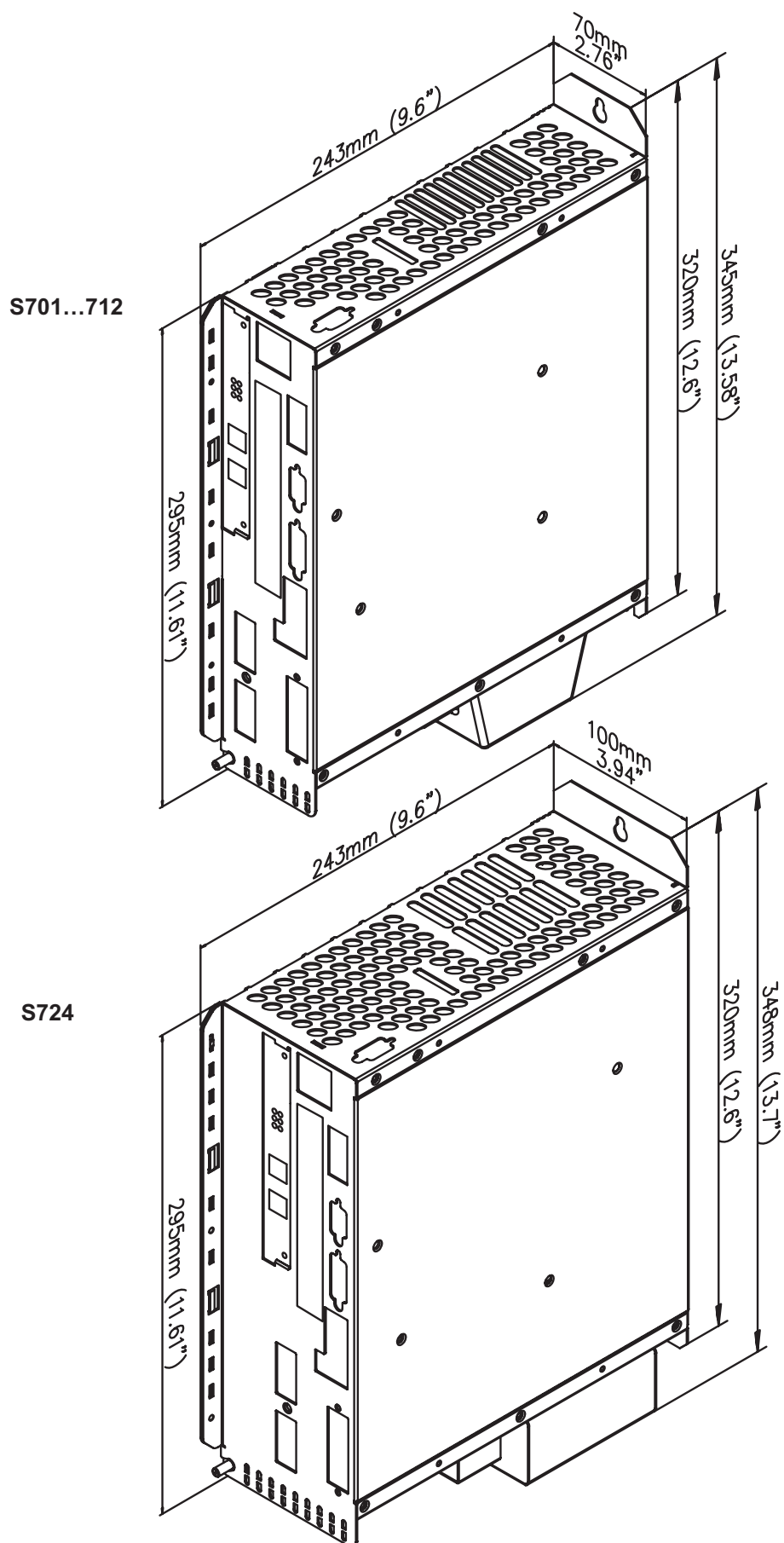
INFO

Vor Montage des Servoverstärkers den Lüfter entfernen, nach Montage den Lüfter wieder anbauen (⇒ S.48).



7.4

Abmessungen



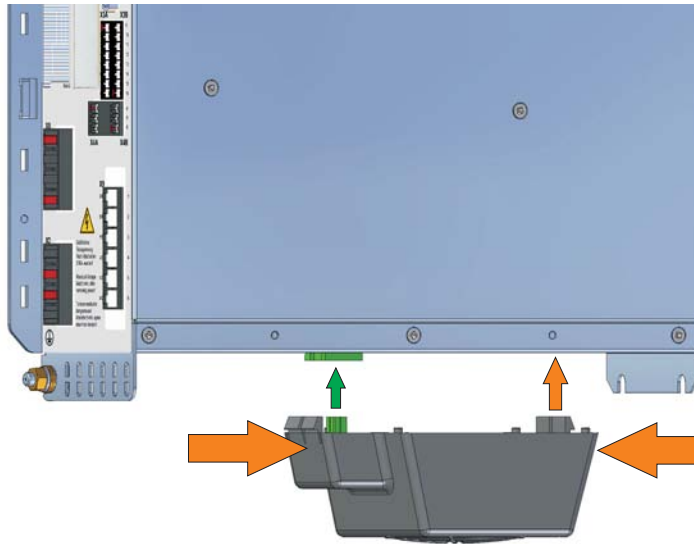
7.5 Lüfteranbau

Eine Verdrahtung der Lüfter ist nicht erforderlich. Im Lüftergehäuse eingebaute Stecker rasten in Buchsen an der Unterseite der S700 ein.

INFO

Vor Montage des Servoverstärkers den Lüfter entfernen, nach Montage den Lüfter wieder anbauen.

Montage/Demontage des Lüfters bei S701...712



Demontage:

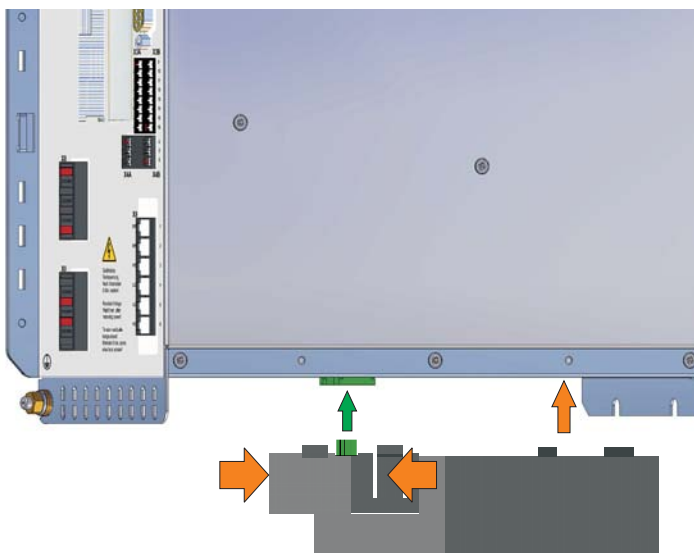
Drücken Sie das Lüftergehäuse in Längsrichtung leicht zusammen und ziehen Sie das Lüftergehäuse nach unten.

Montage:

Positionieren Sie den Lüfter so, dass der grüne Stecker mit der Buchse im S700 fluchtet.

Stecken Sie den Lüfter auf den Stecker bis das Lüftergehäuse einrastet. Unterstützend das Lüftergehäuse in Längsrichtung leicht zusammendrücken.

Montage/Demontage des Lüfters bei S724



Demontage:

Drücken Sie das Lüftergehäuse in Querrichtung leicht zusammen und ziehen Sie das Lüftergehäuse nach unten.

Montage:

Positionieren Sie den Lüfter so, dass der grüne Stecker mit der Buchse im S700 fluchtet.

Stecken Sie den Lüfter auf den Stecker bis das Lüftergehäuse einrastet. Unterstützend das Lüftergehäuse in Querrichtung leicht zusammendrücken.

8 Elektrische Installation

8.1 Sicherheitshinweise

⚠ GEFAHR

In ungünstigen Fällen können Lichtbögen entstehen und Personen und elektrische Kontakte schädigen. Lösen Sie die elektrischen Anschlüsse der Servoverstärker daher nie unter Spannung. Warten Sie nach dem Trennen der Servoverstärker von den Versorgungsspannungen mindestens acht Minuten, bevor Sie spannungsführende Geräteteile (z.B. Kontakte) berühren oder Anschlüsse lösen. Restladungen in den Kondensatoren können auch bis zu 5 min bei 1,5A bis 12A Typen und bis zu 8 min bei 24A Typ nach Abschalten der Netzspannung gefährliche Werte aufweisen. Zur Sicherheit messen Sie die Spannung am Zwischenkreis (+DC/-DC) und warten Sie, bis die Spannung unter 40V abgesunken ist. Steuer- und Leistungsanschlüsse können Spannung führen, auch wenn sich der Motor nicht dreht.

HINWEIS

Falsche Netzspannung, ungeeigneter Motor oder fehlerhafte Verdrahtung kann den Servoverstärker beschädigen. Prüfen Sie die Zuordnung von Servoverstärker und Motor. Vergleichen Sie Nennspannung und Nennstrom der Geräte. Führen Sie die Verdrahtung nach den Vorgaben auf Seite 51 aus. Stellen Sie sicher, dass die maximal zulässige Nennspannung an den Anschlüssen L1, L2, L3 bzw. +DC, —DC auch im ungünstigsten Fall um nicht mehr als 10% überschritten wird (siehe EN 60204-1).

HINWEIS

Überdimensionierte Absicherung gefährdet Leitungen und Geräte. Absicherung der AC-Einspeisung und 24V-Versorgung erfolgt durch den Anwender, empfohlene Dimensionierung ⇒ S.27. Hinweise zu FI-Schutzschalter ⇒ S.44.

HINWEIS

Korrekte Verdrahtung ist die Basis für die zuverlässige Funktion des Servosystems. Verlegen Sie Leistungs- und Steuerkabel getrennt. Wir empfehlen einen Abstand größer als 20 cm (verbessert die Störfestigkeit). Bei Verwendung eines Motorleistungskabels mit integrierten Bremssteueradern müssen die Bremssteueradern separat abgeschirmt sein. Legen Sie den Schirm beidseitig und großflächig (niederohmig) auf, möglichst über metallisierte Steckergehäuse oder Schirmklemmen. Hinweise zur Anschlusstechnik finden Sie auf Seite 52.

HINWEIS

Rückführleitungen dürfen nicht verlängert werden, da dadurch die Abschirmung unterbrochen und die Signalauswertung gestört würde. Leitungen zwischen Verstärker und ext. Bremswiderstand müssen abgeschirmt sein. Verlegen Sie sämtliche Kabel in ausreichendem Querschnitt nach EN 60204 (⇒ S.28) und verwenden Sie Kabelmaterial mit der auf Seite 53 geforderten Qualität, um die max. Kabellänge zu erreichen.

HINWEIS

Der Status des Servoverstärkers muss von der Steuerung überwacht werden. Schleifen Sie den BTB-Kontakt in den Not-Halt-Kreis der Anlage ein. Der Not-Halt-Kreis muss das Netzschütz schalten.

INFO

Veränderung der Servoverstärker-Einstellung mit Hilfe der Inbetriebnahme-Software sind gestattet. Weitere Eingriffe führen zum Verlust des Gewährleistungsanspruchs.

8.2

Leitfaden zur elektrischen Installation

Die folgenden Hinweise sollen Ihnen helfen, bei der elektrischen Installation in einer sinnvollen Reihenfolge vorzugehen ohne etwas Wichtiges zu vergessen.

Leitungswahl

Wählen Sie Leitungen gemäß EN 60204 aus, ⇒ S.28

**Erdung
Abschirmung**

EMV-gerechte Abschirmung und Erdung (⇒ S.57)
Erden Sie Montageplatte, Motorgehäuse und CNC-GND der Steuerung. Hinweise zur Anschlusstechnik finden Sie auf Seite 52

Verdrahtung

**INFO: Leistungs- und Steuerkabel getrennt verlegen
BTB-Kontakt in den Not-Halt-Kreis der Anlage einschleifen.**

- Digitale Ein- und Ausgänge des Servoverstärkers anschließen
- Sofern benötigt, analogen Sollwert anschließen
- Rückführeinheit (Feedback) anschließen
- Erweiterungskarte anschließen
(siehe entsprechende Hinweise ab Seite 107)
- Motorleitungen anschließen
Abschirmungen beidseitig auf EMV-Stecker / Schirmanschluss legen; bei Leitungslänge über 25m Motordrossel (3YL) verwenden
- Motor-Haltebremse anschließen, Abschirmung beidseitig auf EMV-Stecker bzw. Schirmanschluss legen
- Bei Bedarf externen Bremswiderstand anschließen
(mit Absicherung)
- Hilfsspannung anschließen
(maximal zulässige Spannungswerte ⇒ S.28)
- Leistungsspannung anschließen
(maximal zulässige Spannungswerte ⇒ S.28, Hinweise zu FI-Schutzschalter siehe S.44)
- PC anschließen (⇒ S.85).

Überprüfung

— End-Überprüfen der ausgeführten Verdrahtung anhand der verwendeten Anschlusspläne

8.3 Verdrahtung

Das Vorgehen bei einer Installation wird exemplarisch beschrieben. Je nach Einsatz der Geräte kann ein anderes Vorgehen sinnvoll oder erforderlich sein. Weiterführendes Wissen vermitteln wir Ihnen in **Schulungskursen** (auf Anfrage).

8.3.1 Sicherheitshinweise



Es besteht die Gefahr von schweren Verletzungen durch Stromschlag. Verdrahten Sie die Geräte immer im spannungsfreien Zustand, d.h. weder die Leistungsversorgung noch die 24 V Hilfsspannung noch die Betriebsspannung eines anderen anzuschließenden Gerätes darf eingeschaltet sein. Sorgen Sie für eine sichere Freischaltung des Schaltschranks (Sperre, Warnschilder etc.). Erst bei der Inbetriebnahme werden die einzelnen Spannungen eingeschaltet.



Nur Fachleute mit elektrotechnischer Ausbildung dürfen den Servoverstärker installieren.

8.3.2 Wichtige Hinweise



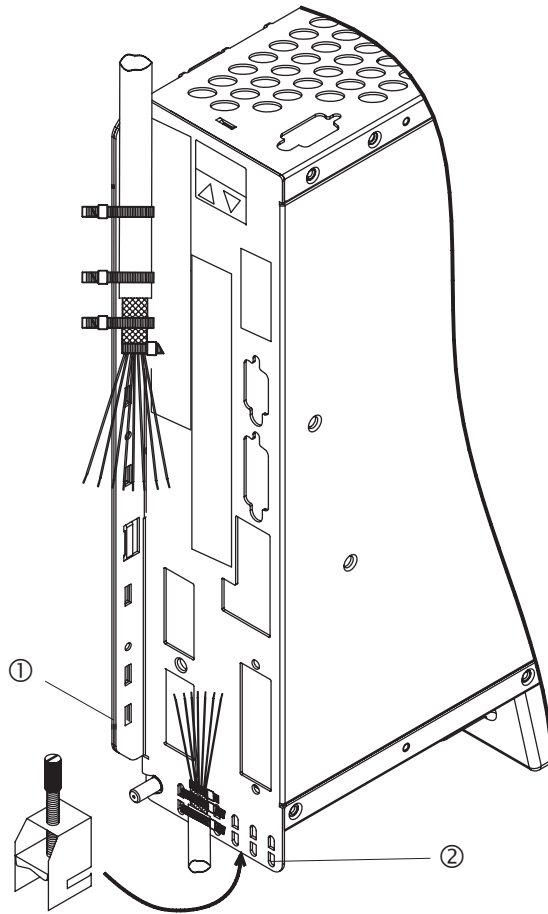
Das Masse-Zeichen $\overline{\text{---}}$, das Sie in allen Anschlussplänen finden, deutet an, dass Sie für eine möglichst großflächige, elektrisch leitende Verbindung zwischen dem gekennzeichneten Gerät und der Montageplatte in Ihrem Schaltschrank sorgen müssen. Diese Verbindung soll die Ableitung von HF-Störungen ermöglichen und ist nicht zu verwechseln mit dem PE-Zeichen $\perp$ (Schutzmaßnahme nach EN 60204).



Verwenden Sie folgende Anschlusspläne :	
Übersicht	: Seite 57
Sicherheitsfunktion STO	: Seite 42
Spannungsversorgung	: Seite 59
Motor	: Seite 62
Feedback	: Seite 70ff
Elektronische Getriebe/Master-Slave	
Master-Slave-Schnittstelle	: Seite 79
Puls-Richtungs-Schnittstelle	: Seite 80
Digitale und analoge Ein- und Ausgänge	: Seite 81ff
RS232 / PC	: Seite 85
CANopen-Schnittstelle	: Seite 86
EtherNet Schnittstelle	: Seite 87
Erweiterungskarten für Schacht 1:	
I/O-14/08	: Seite 110
PROFIBUS	: Seite 111
SERCOS	: Seite 113
DeviceNet	: Seite 114
SynqNet	: Seite 118
-2CAN-	: Seite 119
Erweiterungskarten für Schacht 2:	
PosI/O & PosI/O-Monitor	: Seite 122ff
Erweiterungskarten für Schacht 3:	
PosI/O & PosI/O-Monitor	: Seite 130ff

8.3.3

Schirmanschluss an der Frontplatte



Entfernen Sie die äußere Ummantelung des Kabels und das Schirmgeflecht auf die gewünschte Aderlänge. Sichern Sie die Adern mit einem Kabelbinder.

Entfernen Sie die äußere Ummantelung der Leitung auf einer Länge von etwa 30mm ohne das Schirmgeflecht zu beschädigen.

Isolieren Sie alle Adern ab und versehen Sie sie mit Aderendhülsen.

Fixieren Sie das Kabel mit Kabelbindern am seitlichen (1) oder am unteren (2) Schirmblech des Servoverstärkers. Pressen Sie dabei das Schirmgeflecht des Kabels mit einem Kabelbinder fest gegen das Schirmblech des Servoverstärkers.

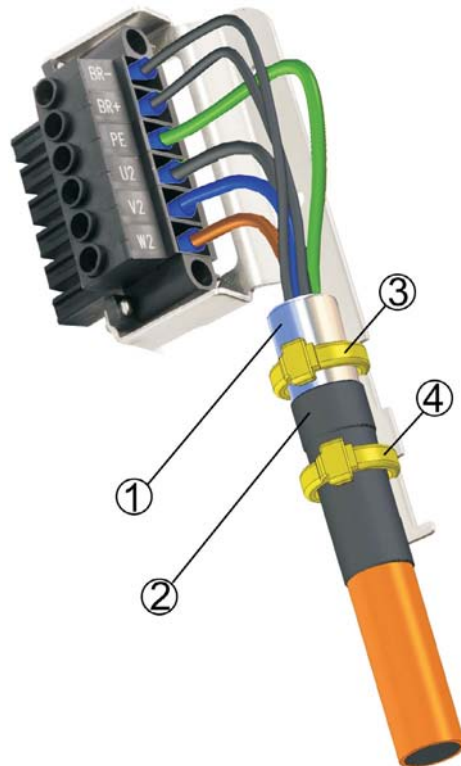
Alternativ können Sie Schirmanschlussklemmen verwenden (siehe Zubehörhandbuch). Diese werden im unteren Schirmblech eingehakt und garantieren optimalen Kontakt zwischen Schirm und Schirmblech.

Verdrahten Sie die Steckklemmen gem. Anschlussplan.

Der Schirm der Motorleitung wird über den Motorstecker X9 (siehe unten) angeschlossen.

8.3.4

Motorstecker X9 mit Schirmanschluss



Entfernen Sie die äußere Ummantelung des Kabels auf ca. 120mm Länge **ohne das Schirmgeflecht zu verletzen**. Stülpen Sie das Schirmgeflecht (1) über das Kabel zurück und sichern Sie es mit einer Gummitülle (2) oder mit Schrumpfschlauch.

Kürzen Sie alle Adern bis auf den Schutzleiter (grüngelb) PE um ca. 20mm, so dass die PE-Ader nun die längste Ader ist. Isolieren Sie alle Adern ab und versehen Sie sie mit Aderendhülsen.

Pressen Sie das Schirmgeflecht des Kabels mit einem Kabelbinder (3) fest gegen das Schirmblech und sichern Sie das Kabel mit einem zweiten Kabelbinder (4) über der Gummitülle.

Verdrahten Sie den Stecker gem. Anschlussplan. Stecken Sie den Stecker auf den Steckplatz an der Frontseite des S700.

Verschrauben Sie den Stecker. Damit ist ein großflächiger leitender Kontakt des Schirmgeflechtes zur Frontplatte sichergestellt.

8.3.5 Technische Daten Anschlussleitungen

Weitere Informationen über chemische, mechanische und elektrische Eigenschaften der Leitungen finden Sie im Zubehörhandbuch und erhalten Sie von unserer Applikationsabteilung.

INFO

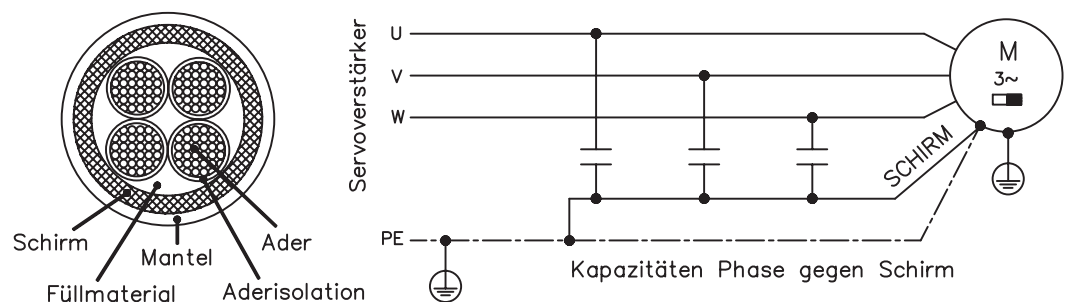
Beachten Sie die Vorschriften im Kapitel "Leiterquerschnitte" auf Seite 28. Um den Verstärker mit der max. erlaubten Kabellänge sicher zu betreiben, müssen Sie Kabelmaterial verwenden, das den u.a. Anforderungen an die Kapazität genügt.

Kapazität (Phase gegen Schirm)

Motorleitung kleiner als 150 pF/m

RES-/Encoder-Leitung kleiner als 120 pF/m

Beispiel Motorkabel:



Techn. Daten

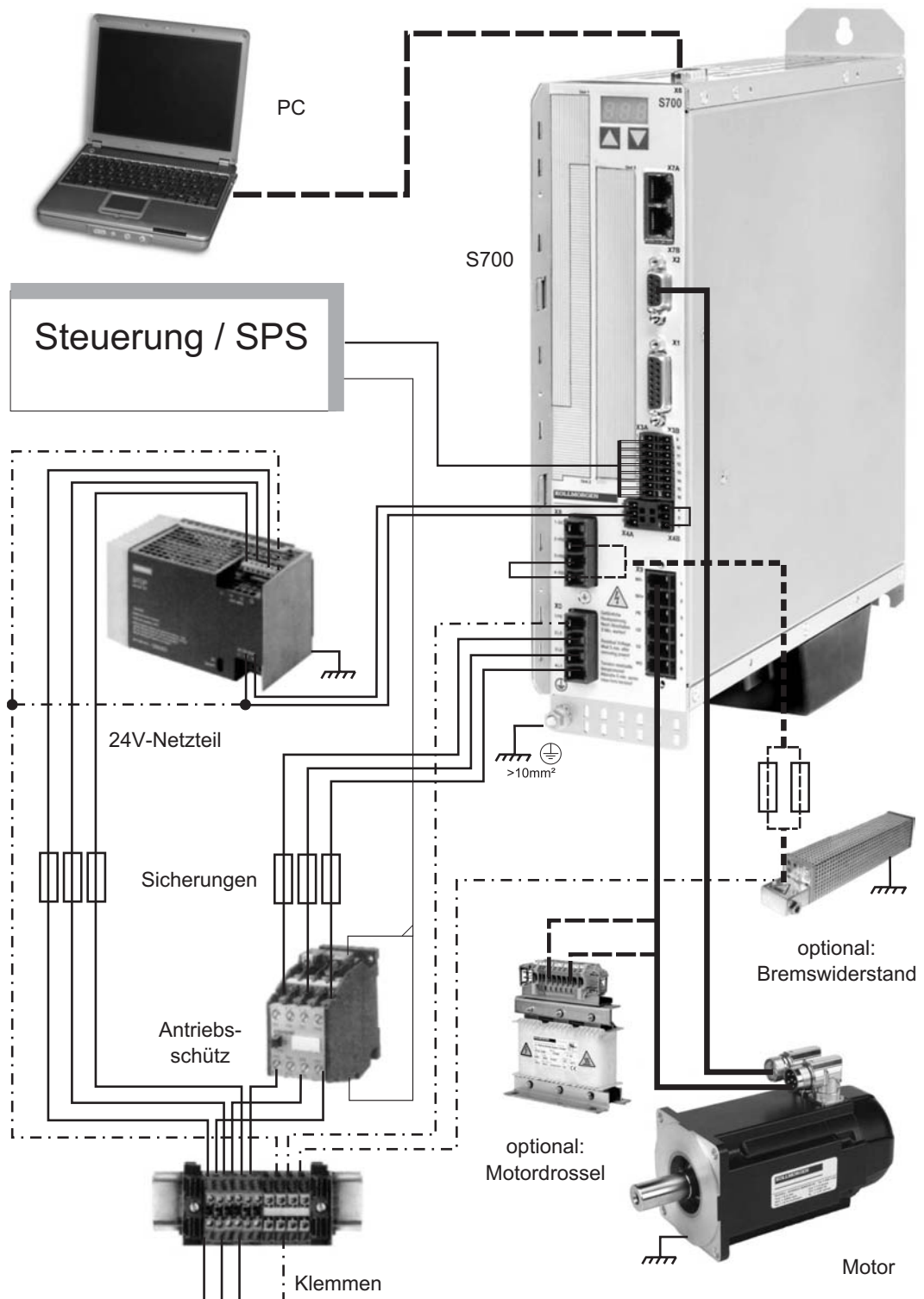
Detaillierte Beschreibung der Kabeltypen und Konfektionierung finden Sie im Zubehörhandbuch.

INFO

Bei Motorleitungen länger als 25m immer eine Motordrossel 3YL verwenden.

8.4

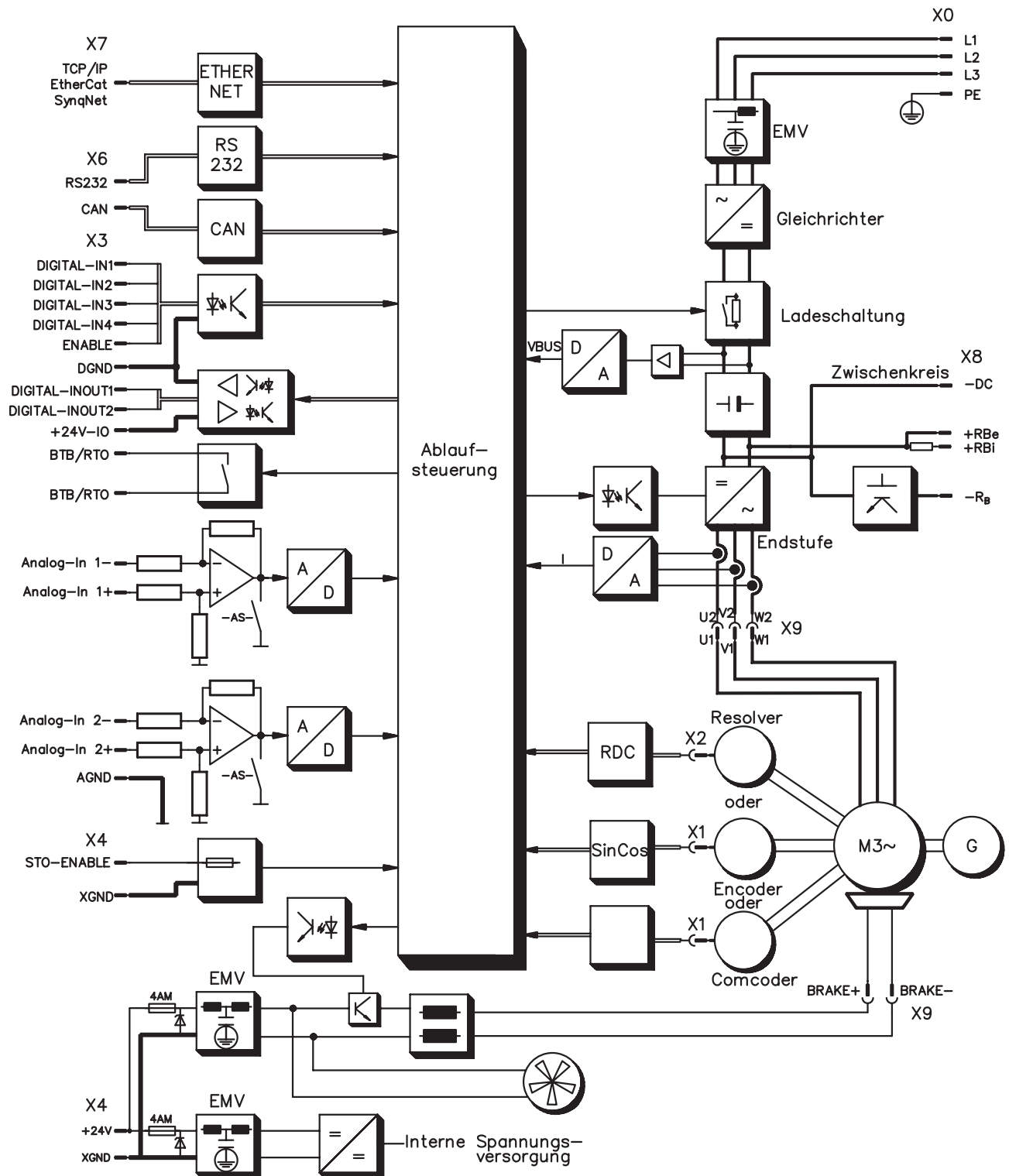
Komponenten eines Servosystems

**INFO**

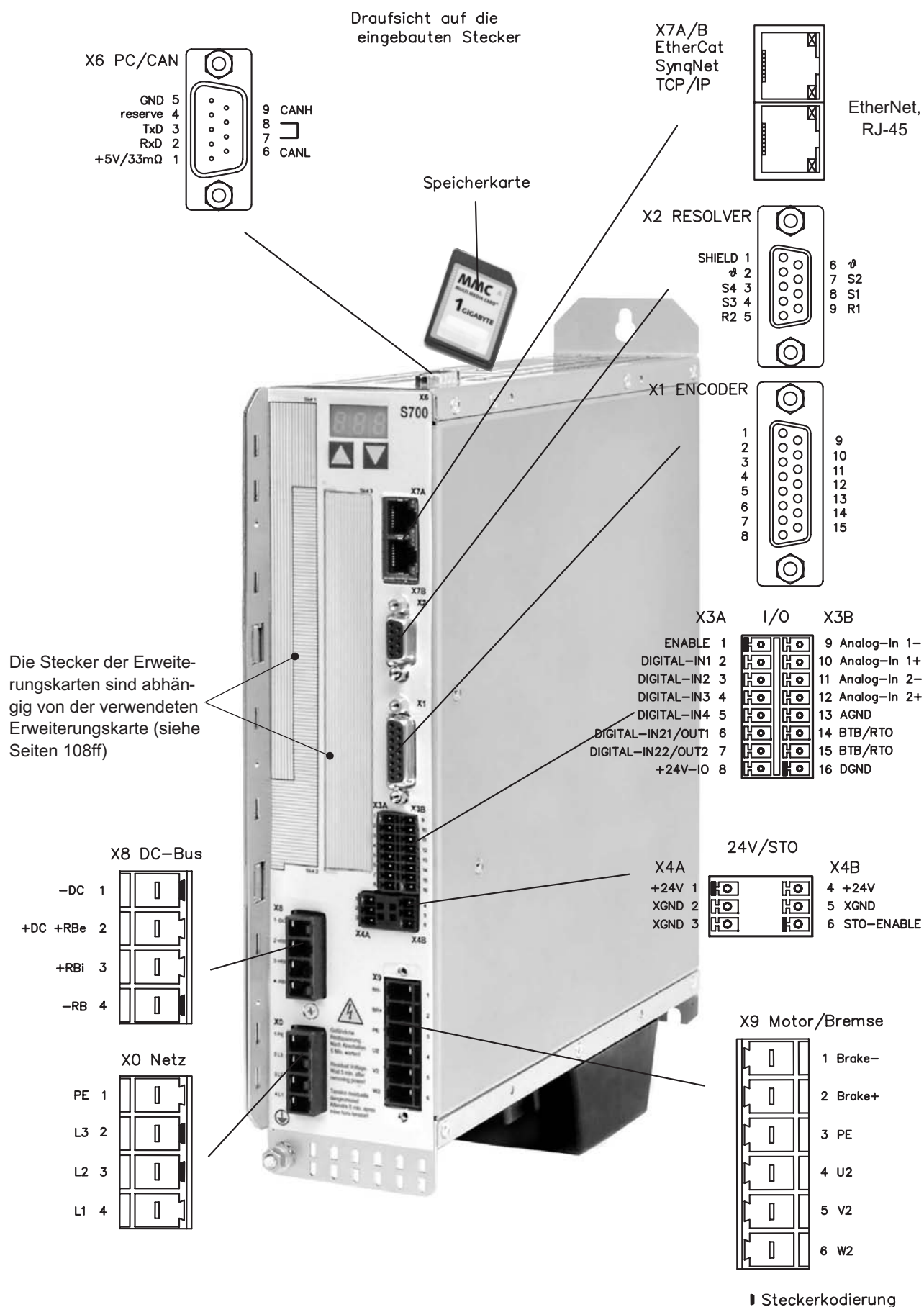
Fett gedruckte Verbindungen müssen abgeschirmt verlegt werden. Schutzleiter sind strichpunktiert dargestellt. Optionale Geräte sind gestrichelt mit dem Servoverstärker verbunden. Das erforderliche Zubehör ist in unserem Zubehörhandbuch beschrieben. STO Funktion ist im Beispiel stillgelegt.

8.5 Blockschaltbild

Das unten dargestellte Blockdiagramm dient nur zur Übersicht.

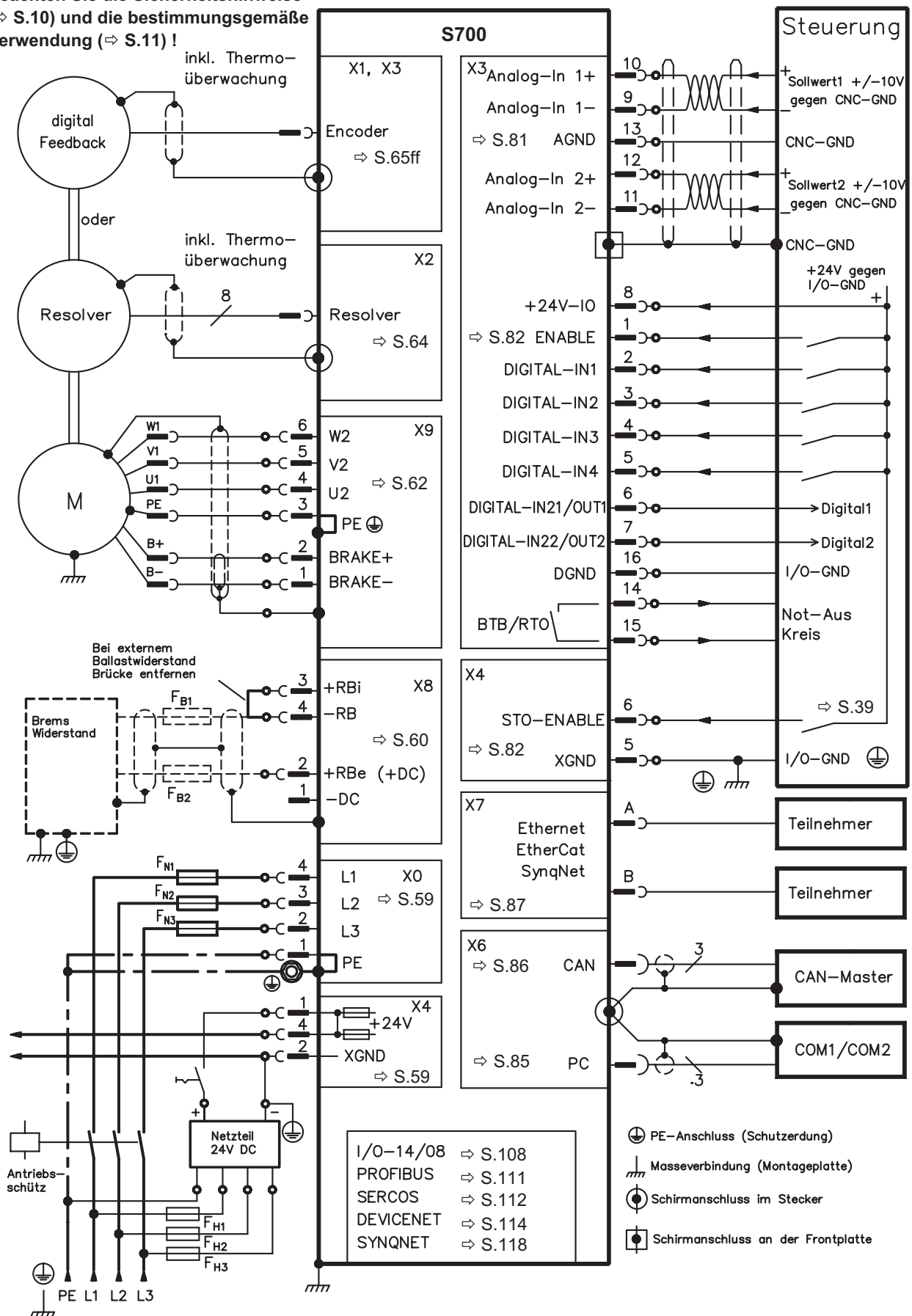


8.6 Steckerbelegung



8.7 Anschlussplan (Übersicht)

Beachten Sie die Sicherheitshinweise
(⇒ S.10) und die bestimmungsgemäße
Verwendung (⇒ S.11)!



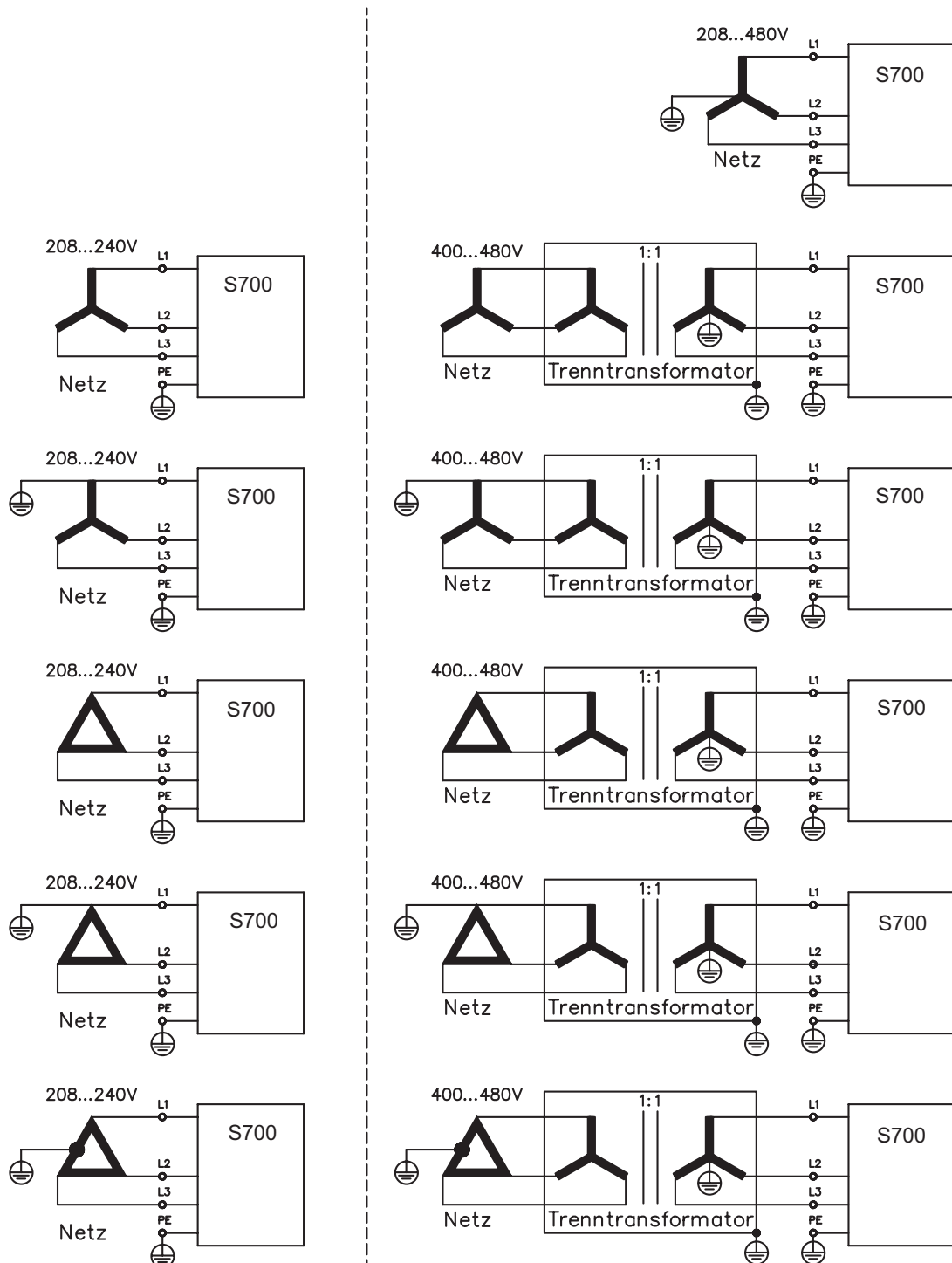
8.8 Spannungsversorgung

8.8.1 Anschluss an unterschiedliche Versorgungsnetze

Auf dieser Seite finden Sie die Anschlussvarianten für alle möglichen Versorgungsnetze.



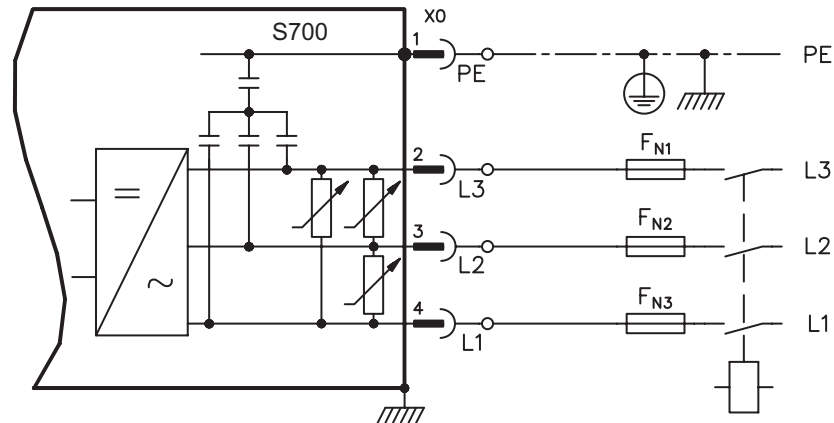
WARNUNG Wenn der Servoverstärker nicht korrekt geerdet ist, besteht die Gefahr von schwerer Verletzung oder Tod. Für asymmetrisch geerdete oder ungeerdete 400...480V-Netze ist in jedem Fall der Einsatz eines Trenntransformators erforderlich.



8.8.2

Netzanschluss (X0)

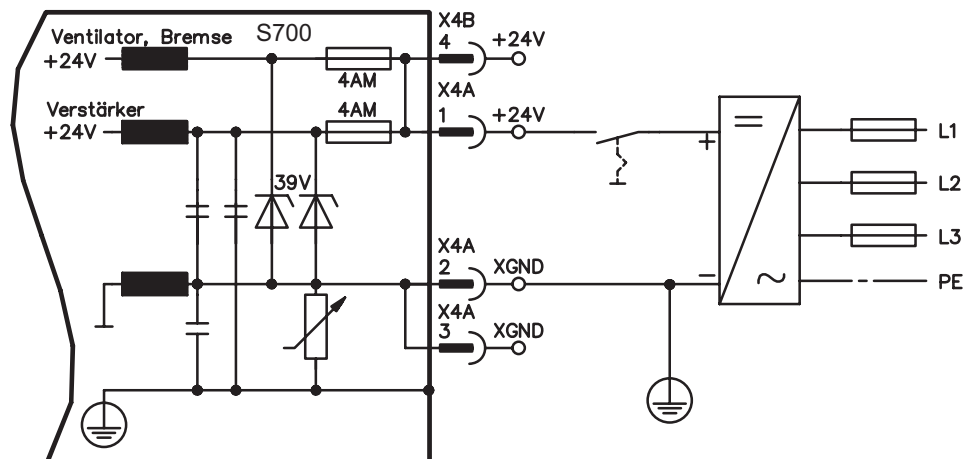
- Direkt am 3~ Netz, Filter integriert, Netztypen $\Rightarrow$ S.58
- Absicherung (z.B. Schmelzsicherung) durch den Anwender $\Rightarrow$ S.27.



8.8.3

24V-Hilfsspannung (X4)

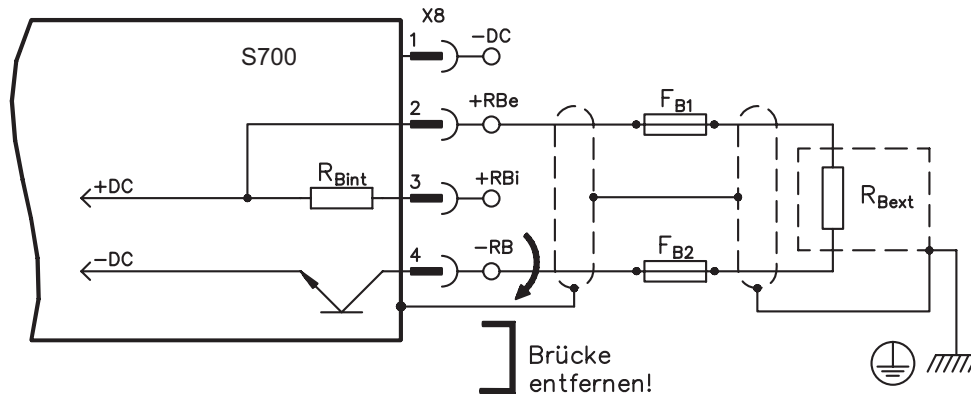
- Potentialgetrennt aus einem externen 24V DC-Netzteil, z.B. mit Trenntransformator
- Erforderliche Stromstärke $\Rightarrow$ S.26
- Entstörfilter für die 24V-Hilfsspannungsversorgung integriert



8.9

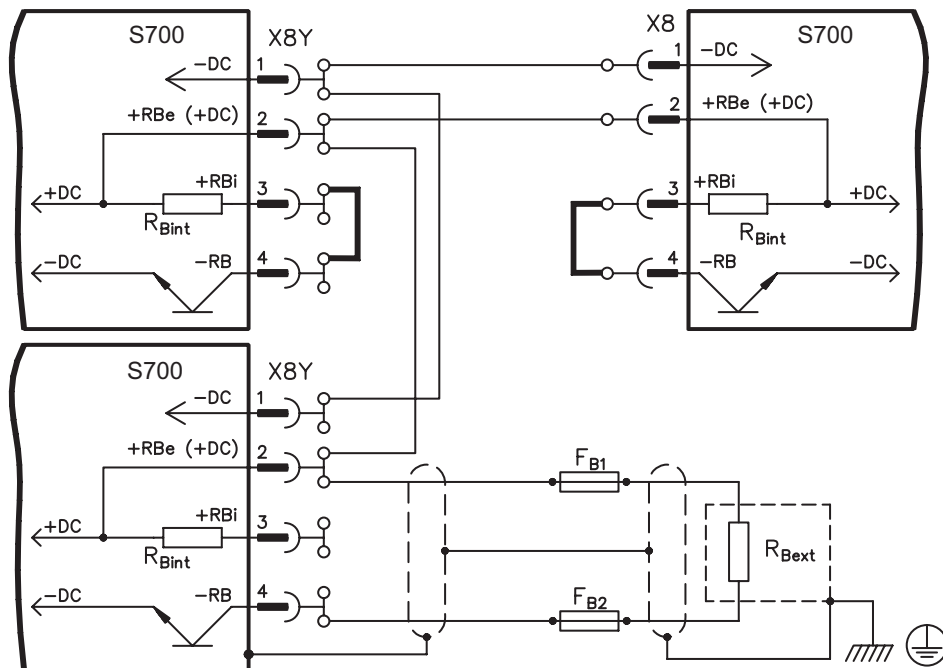
Externer Bremswiderstand (X8)

Entfernen Sie die Steckbrücke zwischen den Klemmen X8/4 (-RB) und X8/3 (+RBi).
Hinweise zur Bremschaltung und technische Daten finden Sie ab Seite 30.



Wenn Sie zusätzlich die Zwischenkreise benachbarter S700 Servoverstärker verbinden wollen, verwenden Sie die optionale Y-Steckklemme X8Y (siehe Bestellhinweise S.133).

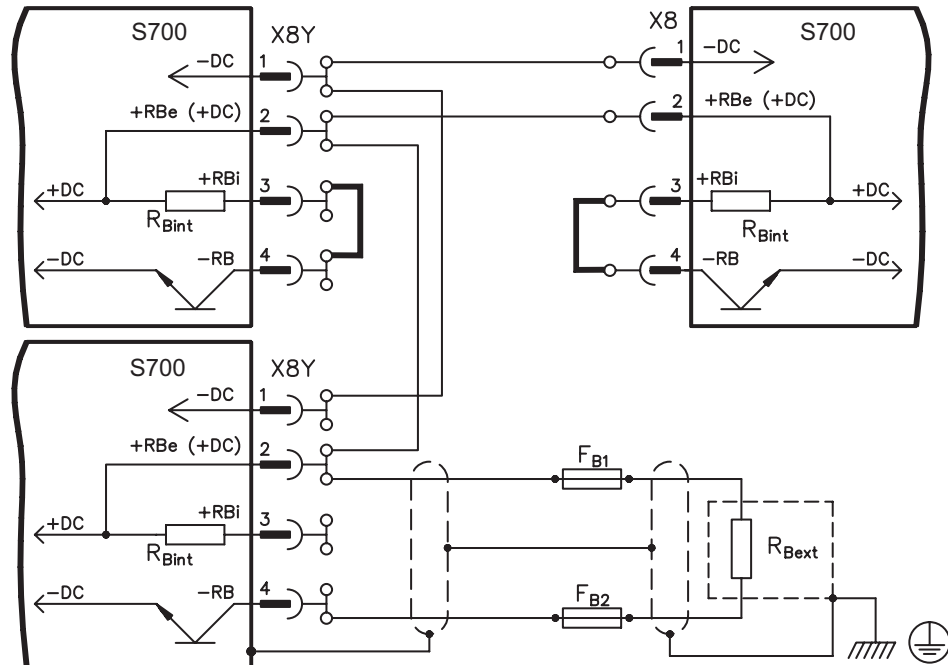
Anschlussbeispiel mit X8Y



8.10

Zwischenkreis (X8)

Klemmen X8/1 (-DC) und X8/2 (+RBe). Aufteilung der Bremsleistung durch Parallelschalten aller am gleichen DC-Bus (Zwischenkreis) angeschlossenen Verstärker. Mit der optionalen Y-Steckklemme X8Y kann der Zwischenkreis benachbarter Servoverstärker verbunden werden oder zusätzlich ein externer Bremswiderstand angeschlossen werden.



Bei Leistungs-Spannungsversorgung aus demselben Netz können Sie folgende Geräte am Zwischenkreis verbinden:

	S700 mit HWR* < 2.00	S700 mit HWR* ≥ 2.00	S300
S700 mit HWR* < 2.00	⊗	nein	nein
S700 mit HWR* ≥ 2.00	nein	⊗	⊗

*HWR = Hardware Revision (siehe Gerätetypenschild)

HINWEIS

Hohe Spannungsdifferenzen an verbundenen Zwischenkreisen können die Servoverstärker zerstören. Daher dürfen nur Geräte mit Leistungs-Spannungsversorgung aus demselben Netz am Zwischenkreis verbunden werden.

Die Summe der Nennströme aller zu einem S700 parallelgeschalteten Servoverstärker darf 48A nicht überschreiten.

Verwenden Sie ungeschirmte Einzeladern bis max. 200mm Länge (Querschnitt siehe S.28). Bei größeren Längen abgeschirmte Leitungen verwenden.

Ausführliche Informationen zur Absicherung finden Sie im "Produkt-WIKI", erreichbar unter www.wiki-kollmorgen.eu auf der Seite "[Parallelschaltung Zwischenkreis](#)".

8.11 Motor und Haltebremse (X9)

Die Leistungsstufe des Servoverstärkers bildet mit Motorleitung und Motorwicklung einen Schwingkreis. Kenngrößen wie Leitungskapazität, Leitungslänge, Motorinduktivität, Frequenz und Spannungsanstiegs-Geschwindigkeit (siehe Technische Daten auf S.26) bestimmen die im System entstehende maximale Spannung.

HINWEIS

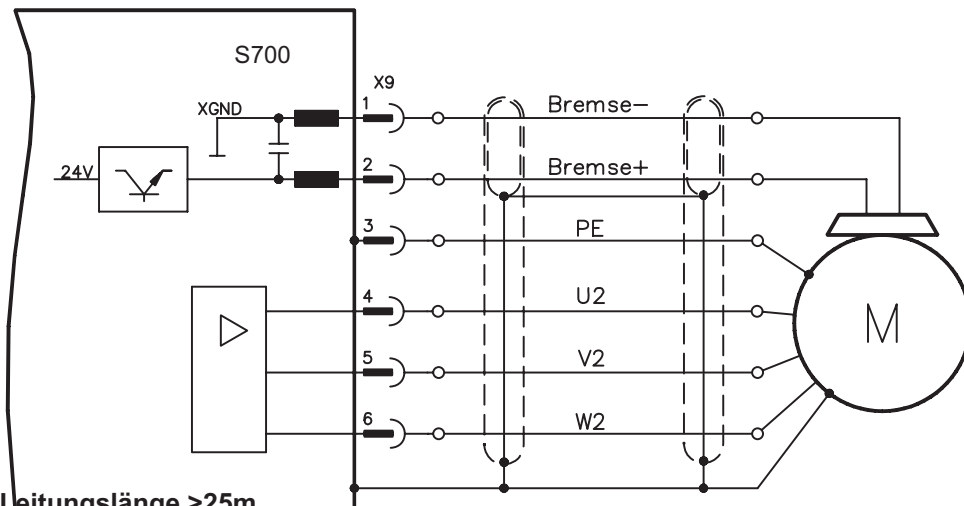
Die dynamische Spannungsüberhöhung kann zur Verringerung der Motorlebensdauer und bei ungeeigneten Motoren zu Spannungsüberschlägen in der Motorwicklung führen.

- Setzen Sie nur Motoren mit Isolierstoffklasse F (gem. EN 60085) oder höher ein
- Setzen Sie nur Leitungen ein, die die Anforderungen auf S. 28 und S. 53 erfüllen.

⚠ VORSICHT

Die Bremsenfunktion ist nicht personell sicher! Insbesondere bei hängenden Lasten (Vertikalachsen) muss für personelle Sicherheit eine zusätzliche mechanische Bremse verwendet werden, die sicher angesteuert wird.

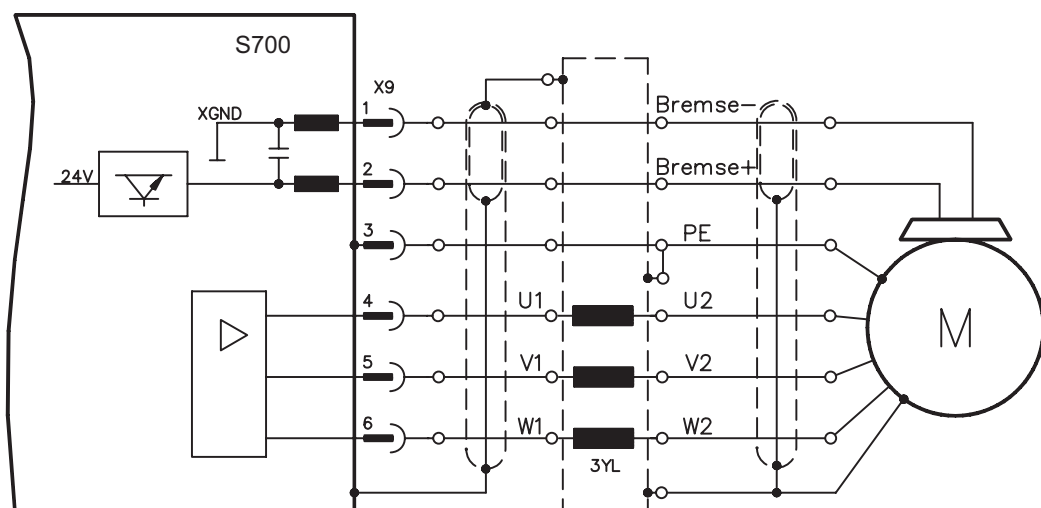
Leitungslänge $\leq 25\text{m}$



Leitungslänge $>25\text{m}$

Ableitströme bei langen Leitungen gefährden die Endstufe der Servoverstärker. Bei Leitungslängen über 25m bis max. 50m muss daher die Motordrossel 3YL/3YLN (siehe Zubehörhandbuch) in die Motorleitung geschaltet werden.

HINWEIS



8.12

Feedback

In jedem geschlossenen Servosystem ist im Normalfall mindestens ein Rückkopplungsgerät (Feedback) erforderlich, das Istwerte vom Motor an den Servoantrieb sendet.

Abhängig vom Typ des Feedback wird die Rückmeldung zum Servoverstärker digital oder analog übertragen. Es können bis zu drei Feedbacks parallel verwendet werden.

S700 unterstützt alle gängigen Feedback-Geräte, deren Funktionen mit den Parametern

FBTYPE (Bildschirmseite FEEDBACK), primäres Feedback

EXTPOS (Bildschirmseite LAGEREGLER), sekundäres Feedback

GEARMODE (Bildschirmseite ELEKTR. GETRIEBE), sekundäres Feedback (⇒ S.79)

in der Inbetriebnahme-Software zugewiesen werden müssen. Skalierung und weitere Einstellungen müssen ebenfalls dort vorgenommen werden.

Konfiguration	Ort	ASCII Parameter	Kommuntierung	Drehzahlregler	Lage-regler	elektr. Getriebe
Ein Feedback	im Motor	FBTYPE	X	X	X	
Zwei Feedbacks (Lage extern)	im Motor	FBTYPE	X	X		
	extern	EXTPOS			X	
Zwei Feedbacks (Führung extern)	im Motor	FBTYPE	X	X	X	
	extern	GEARMODE				X
Drei Feedbacks (Lage und Führung extern)	im Motor	FBTYPE	X	X		
	extern	EXTPOS			X	
	extern	GEARMODE				X

Eine detaillierte Beschreibung der ASCII Parameter finden Sie in der [Online-Hilfe](#) der Inbetriebnahme-Software.

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der unterstützten Feedback-Typen, zugehörige Parameter und einen Verweis auf den jeweiligen Anschlussplan.

Feedback-Typ	Stecker	Anschluss	primär	sekundär
			FBTYPE	EXTPOS
Resolver	X2	⇒ S.64	0	-
SinCos Encoder BISS	X1	⇒ S.65	20, 22, 23, 24	11
SinCos Encoder ENDAT 2.1	X1	⇒ S.66	4, 21	8
SinCos Encoder ENDAT 2.2	X1	⇒ S.67	32	-
SinCos Encoder HIPERFACE	X1	⇒ S.68	2	9
SinCos Encoder SSI (linear)	X1	⇒ S.69	26	-
SinCos Encoder ohne Datenspur	X1	⇒ S.70	1, 3, 7, 8	6, 7
SinCos Encoder + Hallgeber	X1	⇒ S.71	5, 6	-
ROD* 5V ohne Nullimpuls, 1.5MHz	X1	⇒ S.72	30, 31	30
ROD* 5V mit Nullimpuls, 350kHz	X1	⇒ S.73	17, 27	10
ROD* 5V mit Nullimpuls + Hallgeber	X1	⇒ S.74	15	-
ROD* 24V ohne Nullimpuls	X3	⇒ S.75	12, 16	2
ROD* 24V ohne Nullimpuls + Hallgeber	X3/X1	⇒ S.76	14	-
SSI	X1	⇒ S.77	25	25
Hallgeber	X1	⇒ S.78	11	-
Puls/Richtung 24V	X3	⇒ S.80	-	1
Sensorlos (ohne Feedback)	-	-	10	-
mit Erweiterungskarte "Posl/O" oder "Posl/O-Monitor"				
ROD* 5V mit Nullimpuls	X5	⇒ S.123	13, 19	3
ROD* 5V mit Nullimpuls + Hallgeber	X5/X1	⇒ S.124	18	-
SSI	X5	⇒ S.125	9	5
Puls/Richtung 5V	X5	⇒ S.126	-	4

* ROD ist ein Kürzel für Inkrementalgeber

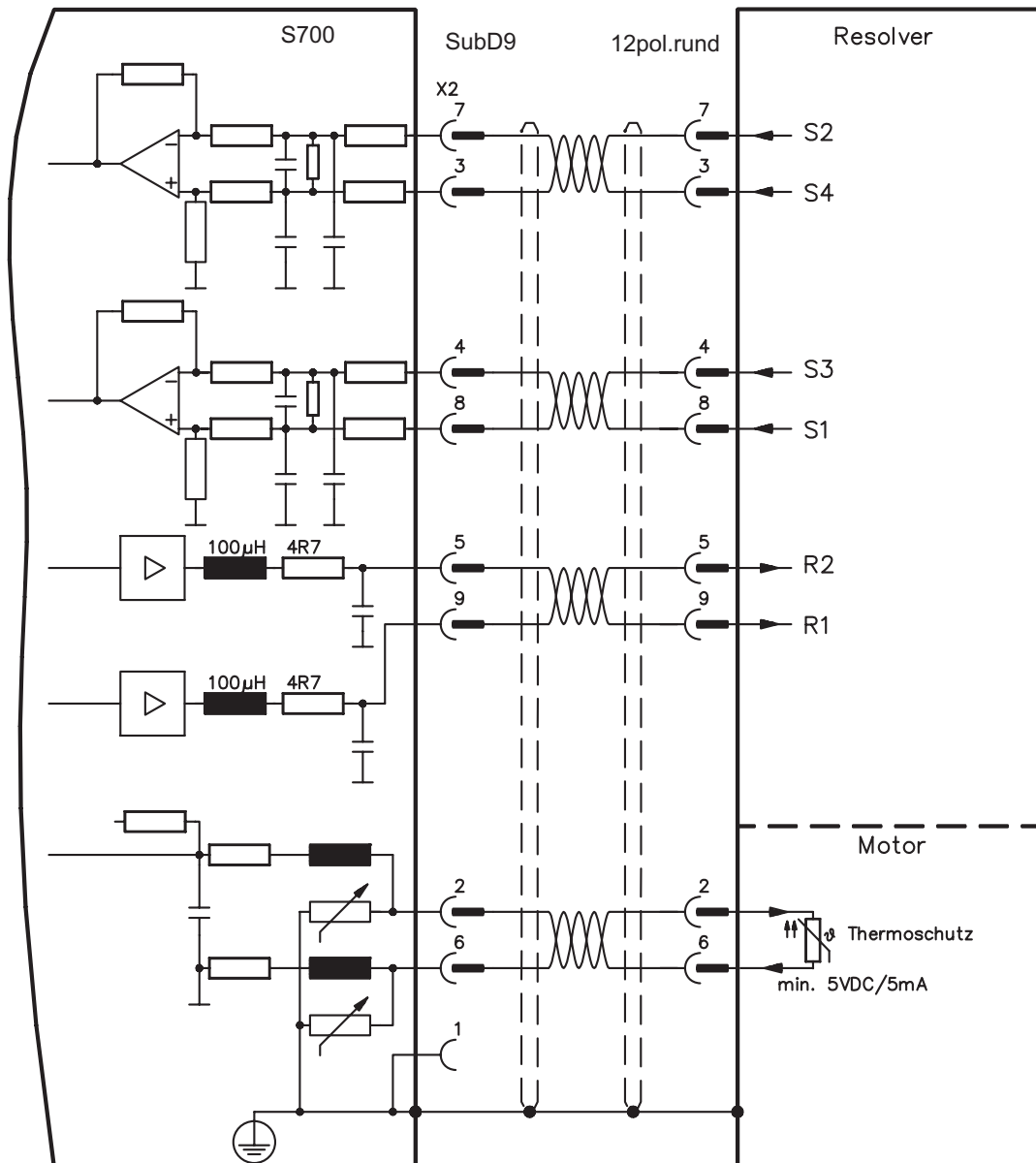
8.12.1

Resolver (X2)

Anschluss eines Resolvers (2 bis 36-polig) als Rückführsystem (primär, ⇨ S.63). Die Temperaturüberwachung im Motor wird über die Resolverleitung an X2 angeschlossen und dort ausgewertet.

Bei geplanter Leitungslänge über 100m sprechen Sie mit unserer Applikationsabteilung.

FBTYPE: 0



Die Pinbelegung auf der Geberseite bezieht sich jeweils auf Kollmorgen Motoren.

8.12.2

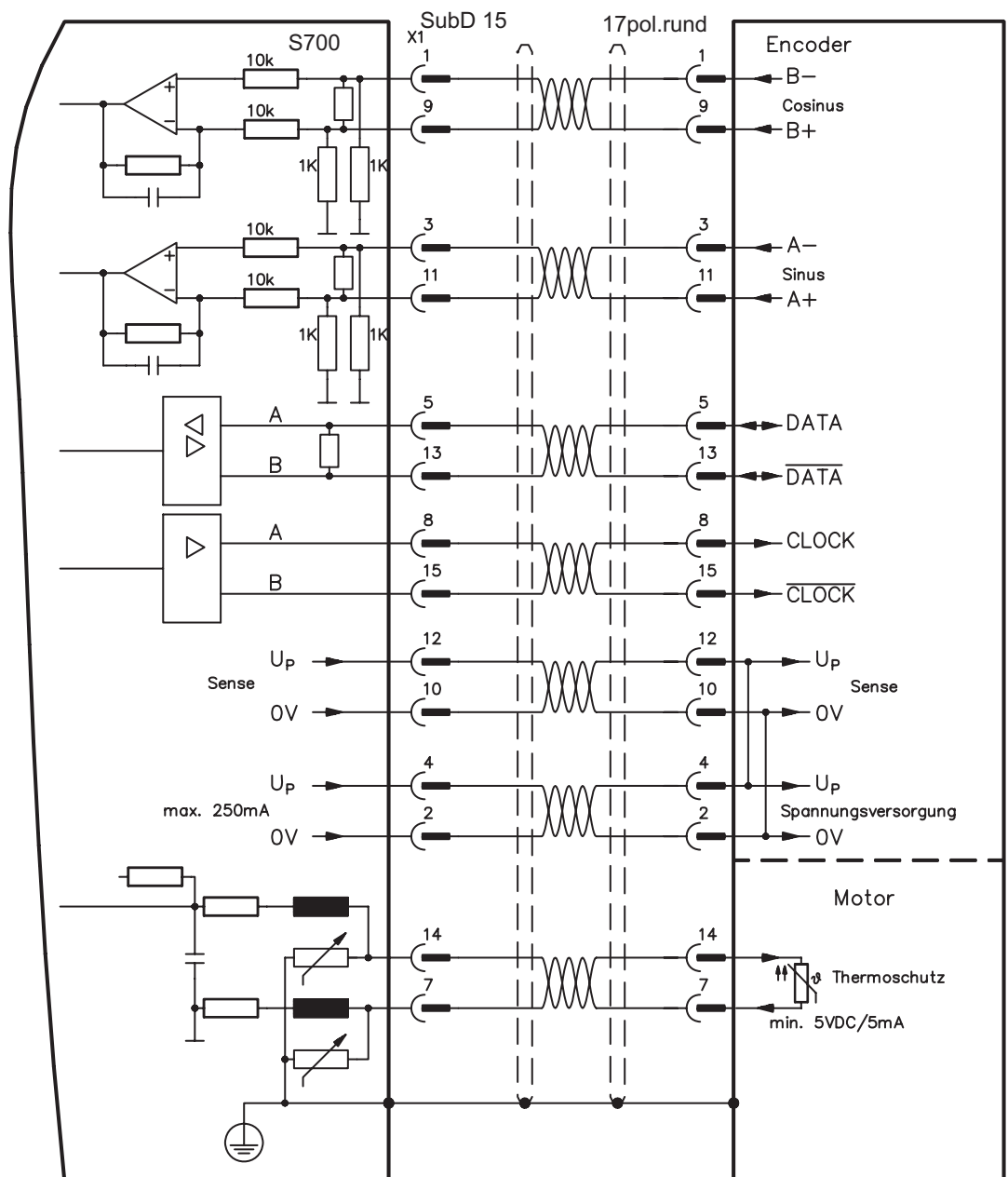
Sinus Encoder mit BiSS (X1)

Anschluss von single- oder multiturn sinus-cosinus Encodern mit BiSS Interface als Rückführsystem (primär oder sekundär, ⇒ S.63).

Die Temperaturüberwachung im Motor wird an X1 angeschlossen und dort ausgewertet. Mit unserem konfektionierten Encoder-Anschlusskabel sind alle Signale verbunden. Bei geplanter Leitungslänge über 50m sprechen Sie mit unserer Applikationsabteilung.

Grenzfrequenz (sin, cos): 350 kHz

Gebertyp	FBTYPE	EXTPOS	GEARMODE	Up
5V digital	20	11	11	5V +/-5%
12V digital	22	11	11	7,5...11V
5V analog	23	11		5V +/-5%
12V analog	24	11		7,5...11V



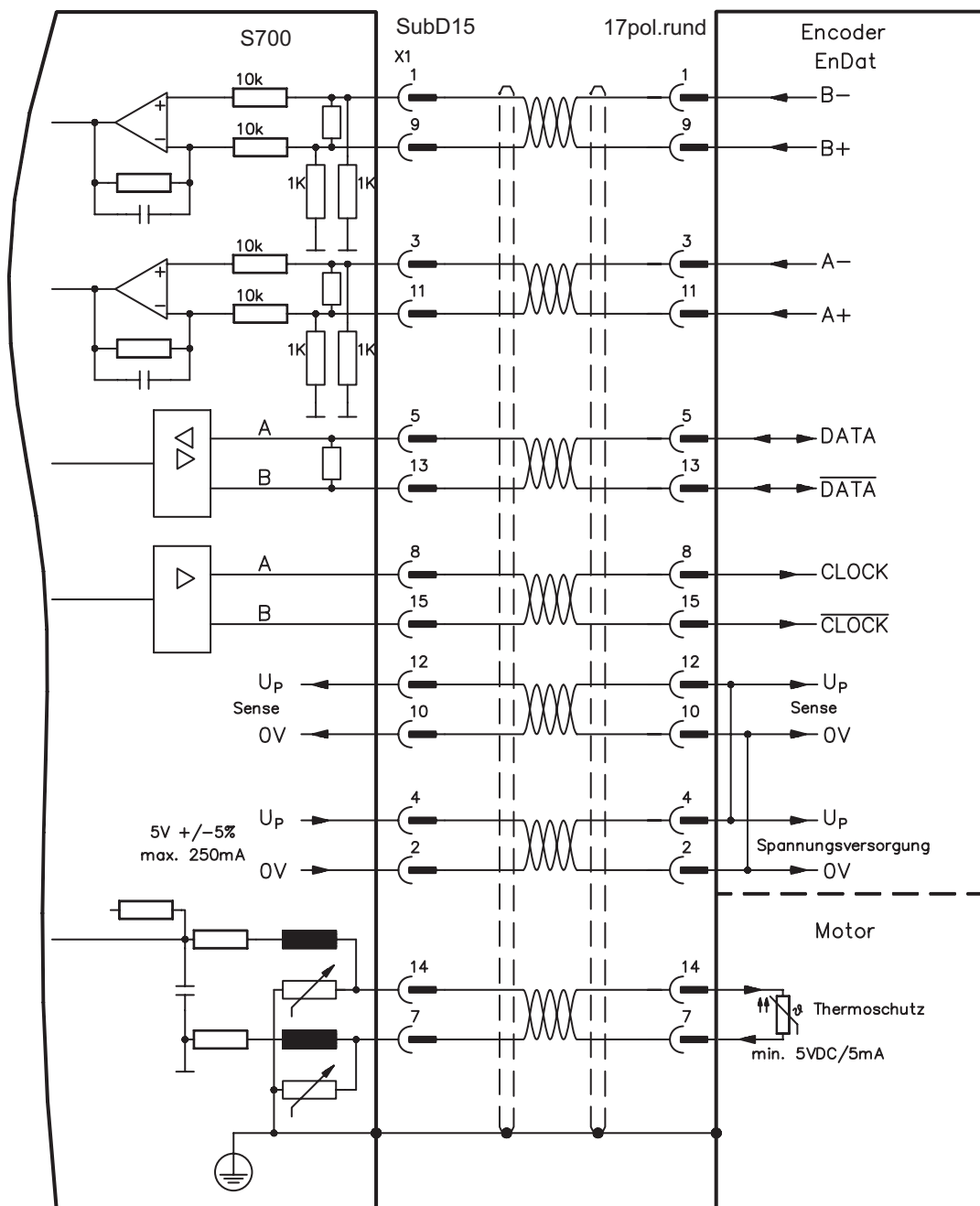
Die Pinbelegung auf der Geberseite bezieht sich jeweils auf Kollmorgen Motoren.

8.12.3

Sinus Encoder mit EnDat 2.1 (X1)

Anschluss von single- oder multiturn sinus-cosinus-Encodern mit EnDat 2.1 Protokoll als Rückführsystem (primär oder sekundär, ⇒ S.63). Vorzugstypen sind die optischen Geber ECN1313 / EQN1325 und die induktiven Geber ECI 1118/1319 oder EQI 1130/1331. Die Temperaturüberwachung im Motor wird an X1 angeschlossen und dort ausgewertet. Mit unserem konfektionierten Encoder-Anschlusskabel sind alle Signale verbunden. Bei geplanter Leitungslänge über 50m sprechen Sie mit unserer Applikationsabteilung. Grenzfrequenz (sin, cos): 350 kHz

Gebertyp	FBTYPE	EXTPOS	GEARMODE
ENDAT 2.1	4	8	8
ENDAT 2.1 + Wake&Shake	21	8	8



Die Pinbelegung auf der Geberseite bezieht sich jeweils auf Kollmorgen Motoren.

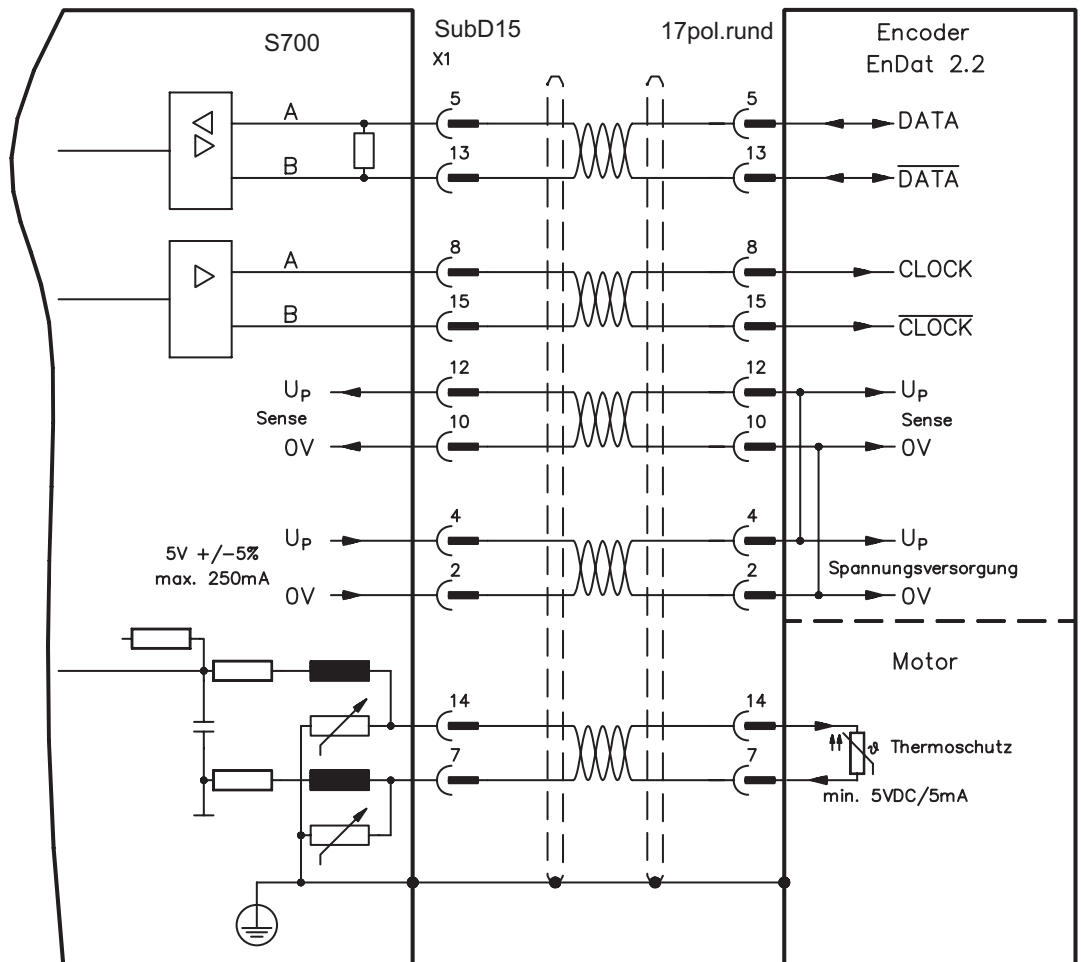
8.12.4

Sinus Encoder mit EnDat 2.2 (X1)

Anschluss von single- oder multiturn sinus-cosinus-Encodern mit EnDat 2.2 Protokoll als Rückführsystem (primär, ⇒ S.63). Die Temperaturüberwachung im Motor wird an X1 angeschlossen und dort ausgewertet. Mit unserem konfektionierten Encoder-Anschlusskabel sind alle Signale verbunden. Bei geplanter Leitungslänge über 50m sprechen Sie mit unserer Applikationsabteilung.

Grenzfrequenz (sin, cos): 350 kHz

Gebertyp	FATYPE	EXTPOS	GEARMODE
ENDAT 2.2	32	-	-



Die Pinbelegung auf der Geberseite bezieht sich jeweils auf Kollmorgen Motoren.

8.12.5 Sinus Encoder mit HIPERFACE (X1)

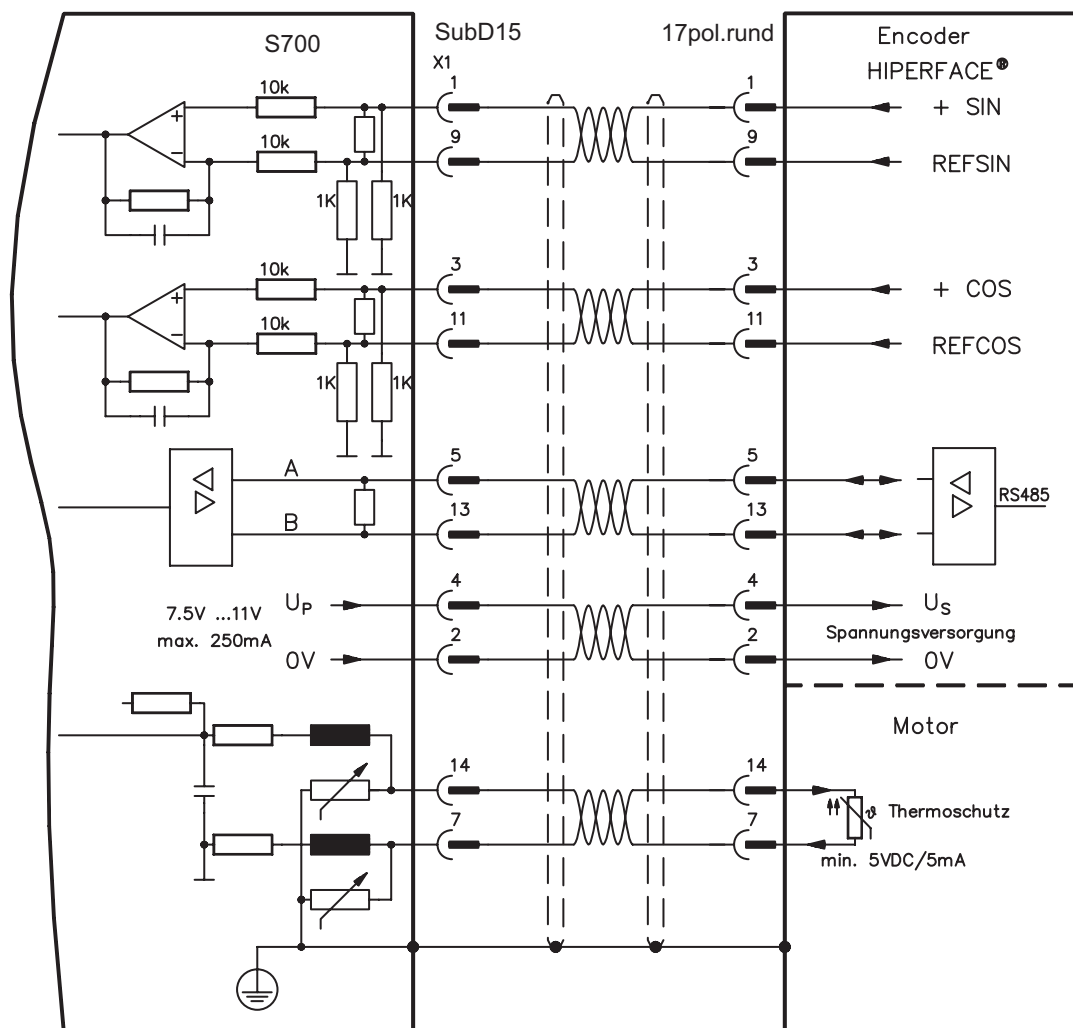
Anschluss von single- oder multiturn sinus-cosinus-Encodern mit HIPERFACE Protokoll als Rückführsystem (primär oder sekundär, ⇒ S.63).

Die Temperaturüberwachung im Motor wird an X1 angeschlossen und dort ausgewertet. Mit unserem konfektionierten Encoder-Anschlusskabel sind alle Signale verbunden.

Bei geplanter Leitungslänge über 50m sprechen Sie mit unserer Applikationsabteilung.

Grenzfrequenz (sin, cos): 350 kHz

Gebertyp	FSTYPE	EXTPOS	GEARMODE
HIPERFACE	2	9	9



Die Pinbelegung auf der Geberseite bezieht sich jeweils auf Kollmorgen Motoren.

8.12.6

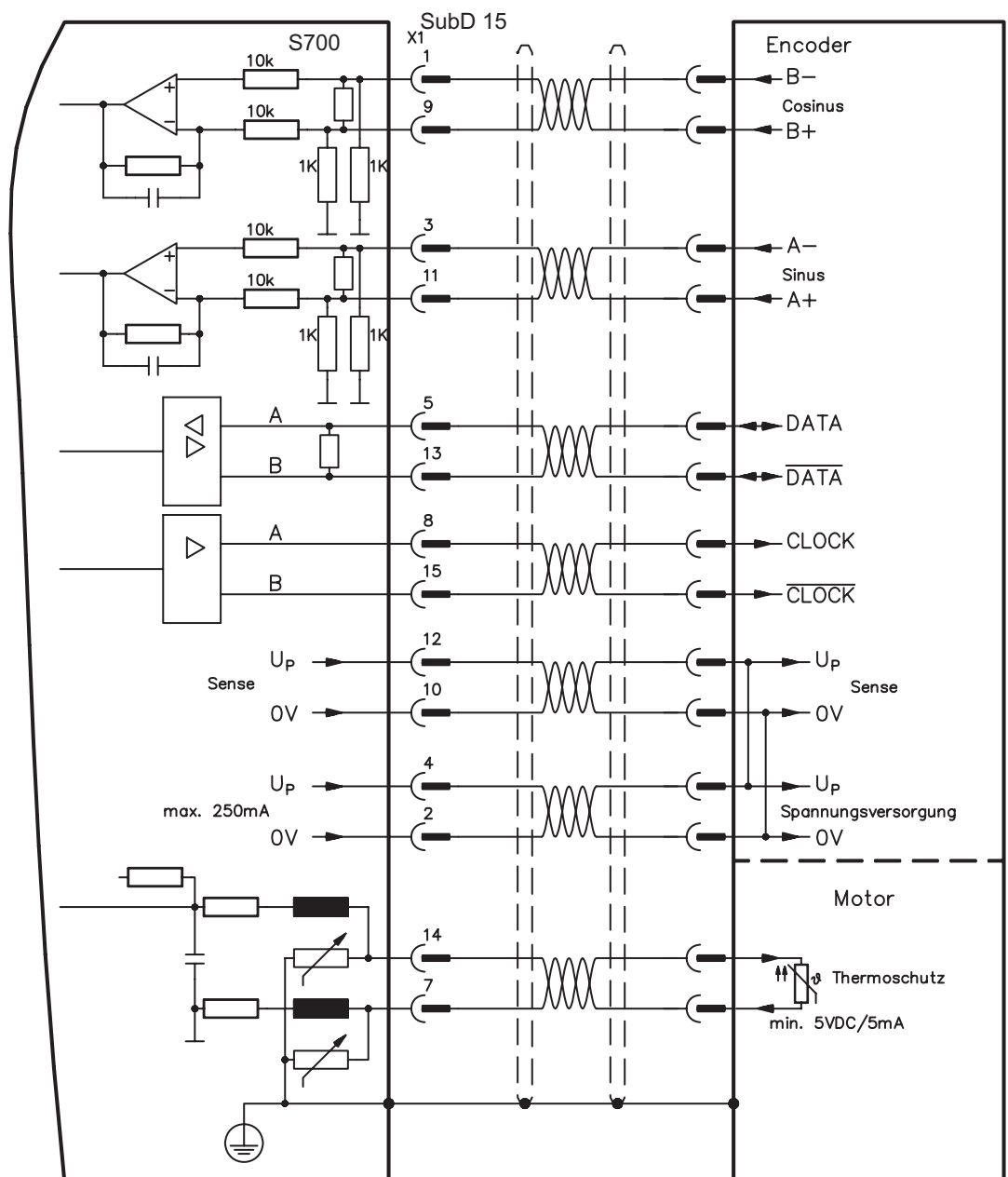
Sinus Encoder mit SSI (X1)

Anschluss von sinus-cosinus Encodern mit SSI Interface als lineares Rückführsystem (primär, ⇒ S.63).

Die Temperaturüberwachung im Motor wird an X1 angeschlossen und dort ausgewertet. Mit unserem konfektionierten Encoder-Anschlusskabel sind alle Signale verbunden. Bei geplanter Leitungslänge über 50m sprechen Sie mit unserer Applikationsabteilung.

Grenzfrequenz (sin, cos): 350 kHz

Gebertyp	FCTYPE	EXTPOS	GEARMODE
SinCos SSI 5V linear	26	-	-



8.12.7

Sinus Encoder ohne Datenspur (X1)

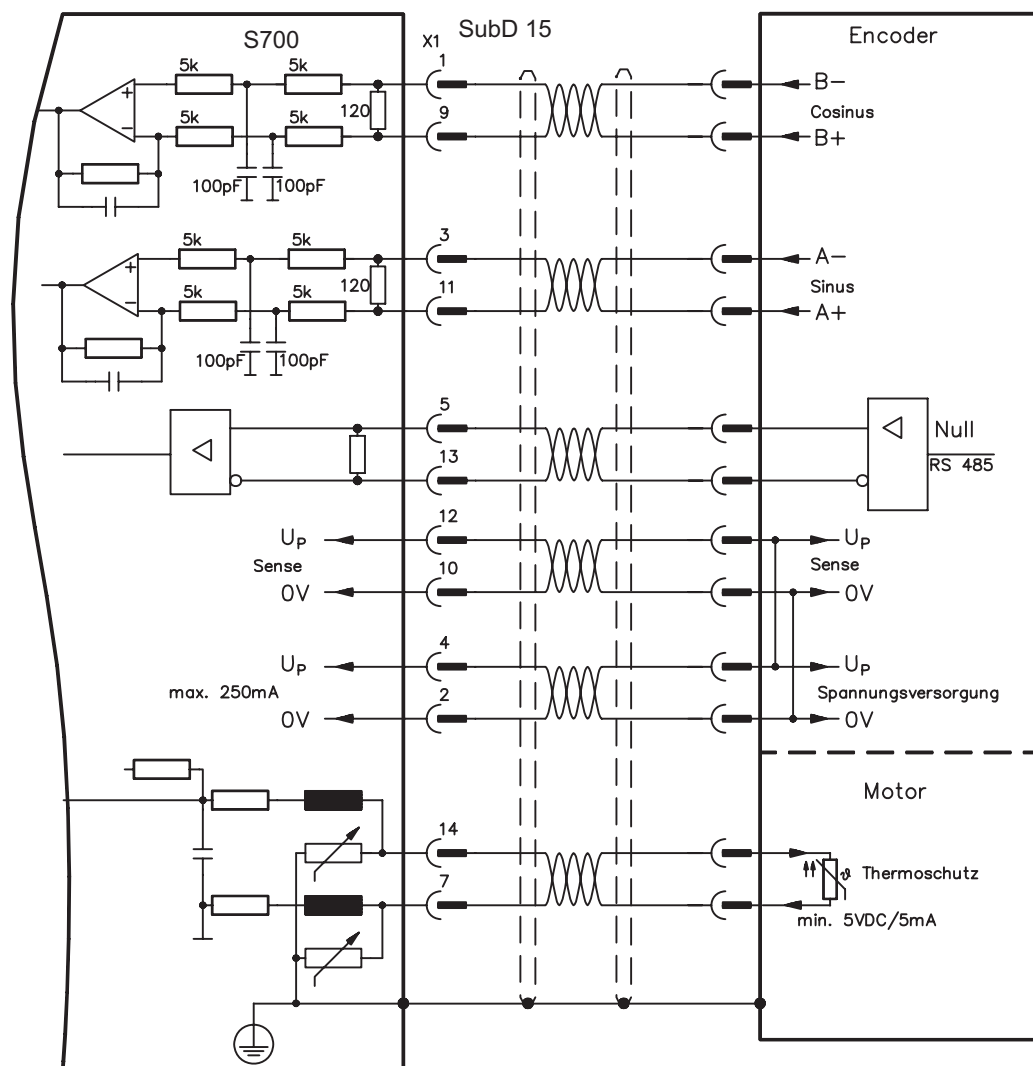
Anschluss eines Sinus-Cosinus Encoders ohne Datenspur als Rückführsystem (primär oder sekundär, ⇒ S.63). Der Verstärker benötigt bei jedem Einschalten der 24V-Versorgung die Startinformationen für den Lageregler (Parameterwert MPHASE). Je nach Einstellung von FBTYPE wird ein Wake&Shake durchgeführt oder der Wert für MPHASE wird aus dem EEPROM des Servoverstärkers entnommen.



Bei vertikalen Achsen kann die Last ungebremst herunterfallen, da beim Wake&Shake die Bremse gelöst wird und kein ausreichendes Drehmoment zum Halten der Last erzeugt werden kann. Verwenden Sie dieses Rückführsystem nicht bei vertikalen, hängenden Lasten.

Die Temperaturüberwachung im Motor wird über die Encoderleitung an X1 angeschlossen. Bei geplanter Leitungslänge über 50m sprechen Sie mit unserer Applikationsabteilung. Grenzfrequenz (sin, cos): 350 kHz

Gebertyp	FBTYPE	EXTPOS	GEARMODE	Up	Bemerkung
SinCos 5V	1	6	6	5V +/-5%	MPHASE aus EEPROM
SinCos 12V	3	7	7	7,5...11V	MPHASE aus EEPROM
SinCos 5V	7	6	6	5V +/-5%	MPHASE wake & shake
SinCos 12V	8	7	7	7,5...11V	MPHASE wake & shake



8.12.8

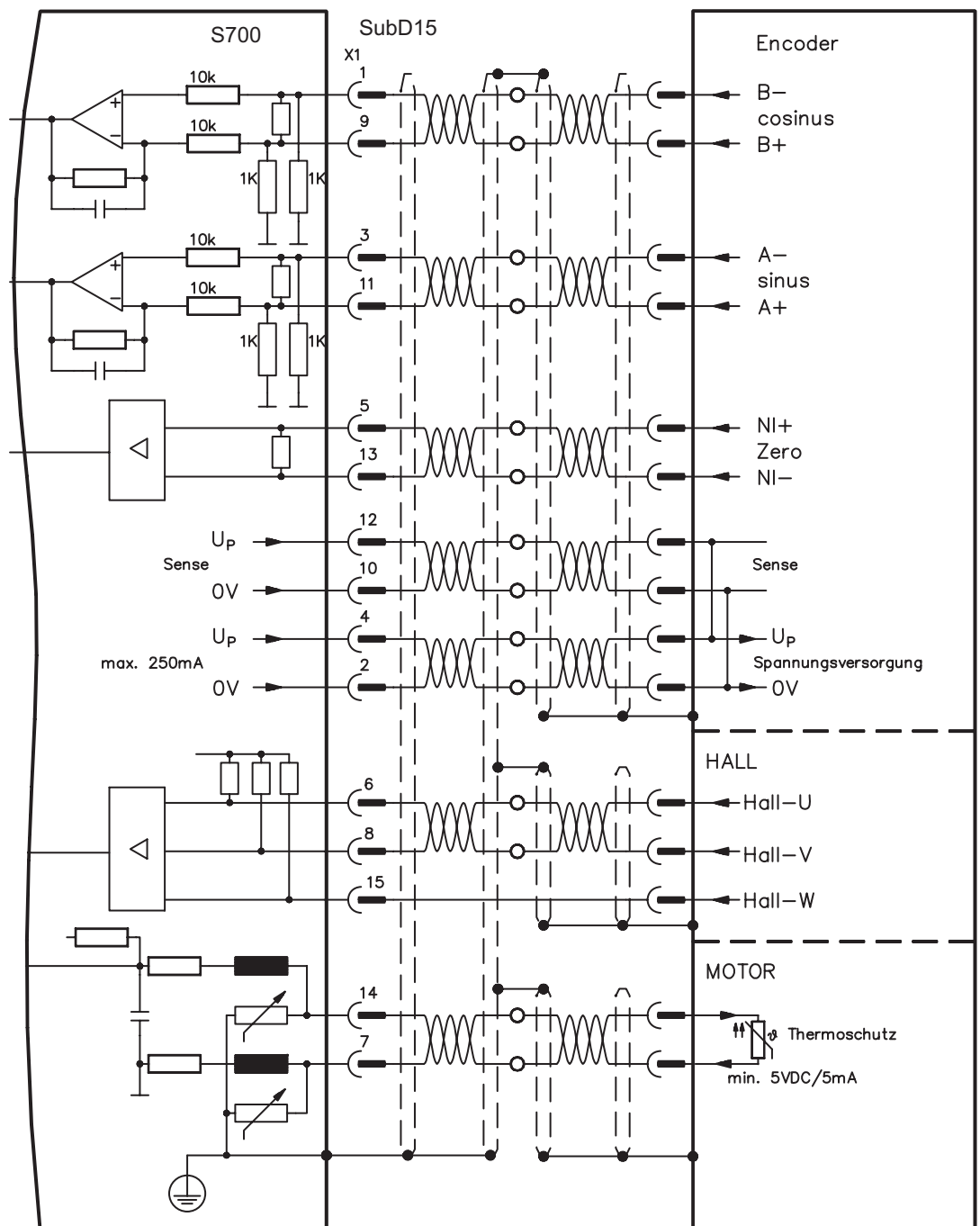
Sinus Encoder mit Hall (X1)

Sinus-Encoder, die keine absolute Information zur Kommutierung bereitstellen, können mit einem zusätzlichen Hall-Geber als vollständiges Rückführungssystem (primär, ⇒ S.63) ausgewertet werden.

Alle Signale werden an X1 angeschlossen und dort ausgewertet. Bei geplanter Leitungslänge über 25m sprechen Sie mit unserer Applikationsabteilung.

Grenzfrequenz (sin, cos): 350 kHz

Gebertyp	FBTYPE	EXTPOS	GEARMODE	Up
SinCos 5V mit Hall	5	-	-	5V +/-5%
SinCos 12V mit Hall	6	-	-	7,5...11V



8.12.9

Inkrementalgeber ROD (AquadB) 5V, 1,5MHz (X1)

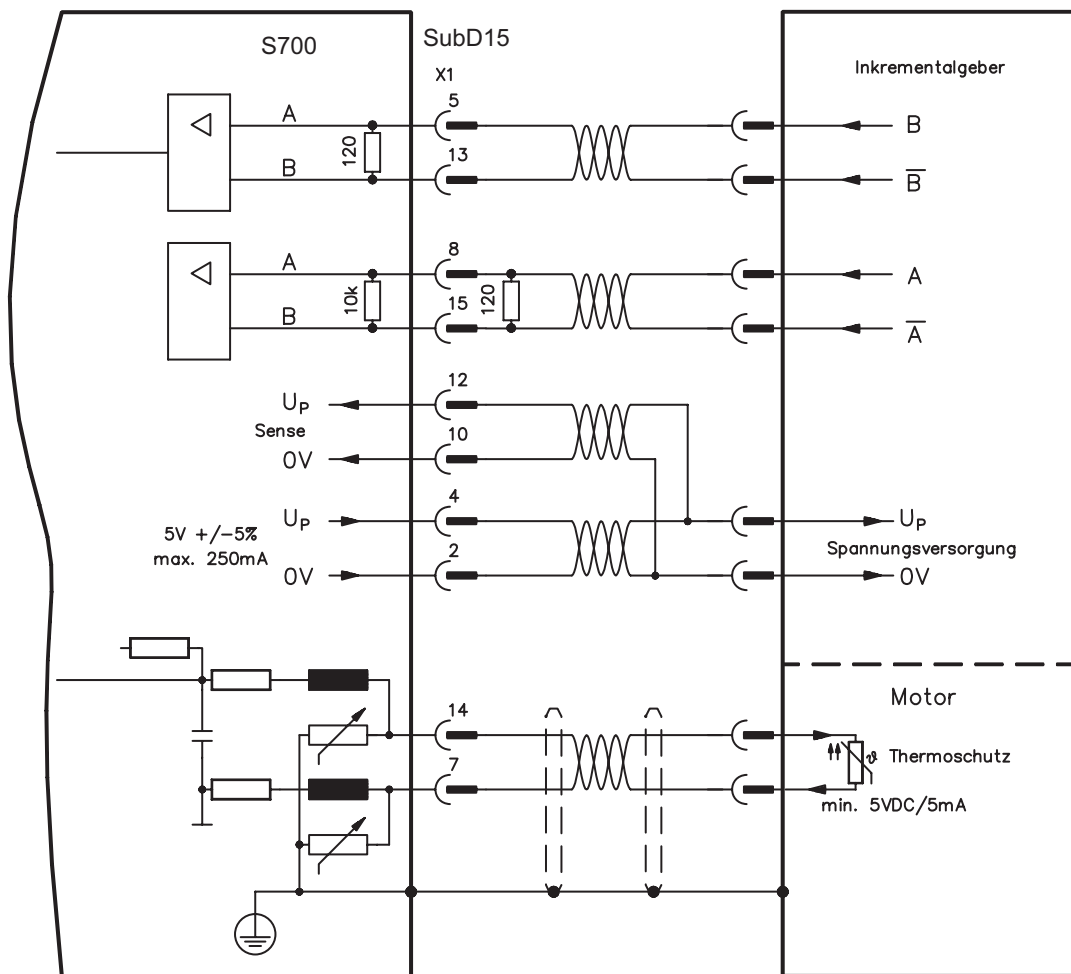
Anschluss von Inkrementalgeber als Rückführsystem (primär oder sekundär, ⇔ S.63). Der Verstärker benötigt bei jedem Einschalten der 24V-Versorgung die Startinformationen für den Lageregler (Parameterwert MPHASE). Je nach Einstellung von FBTYPE wird ein Wake&Shake durchgeführt oder der Wert für MPHASE wird aus dem EEPROM des Servoverstärkers entnommen.

Die Temperaturüberwachung im Motor wird an X1 angeschlossen und dort ausgewertet. Mit unserem konfektionierten Encoder-Anschlusskabel sind alle Signale verbunden.

Bei geplanter Leitungslänge über 50m sprechen Sie mit unserer Applikationsabteilung.

Grenzfrequenz (A, B): 1,5MHz

Gebertyp	FBTYPE	EXTPOS	GEARMODE	Bemerkung
Inkrementalgeber 5V	31	30	30	MPHASE aus EEPROM
Inkrementalgeber 5V	30	30	30	MPHASE mit wake & shake



8.12.10

Inkrementalgeber ROD (AquadB) 5V, 350kHz (X1)

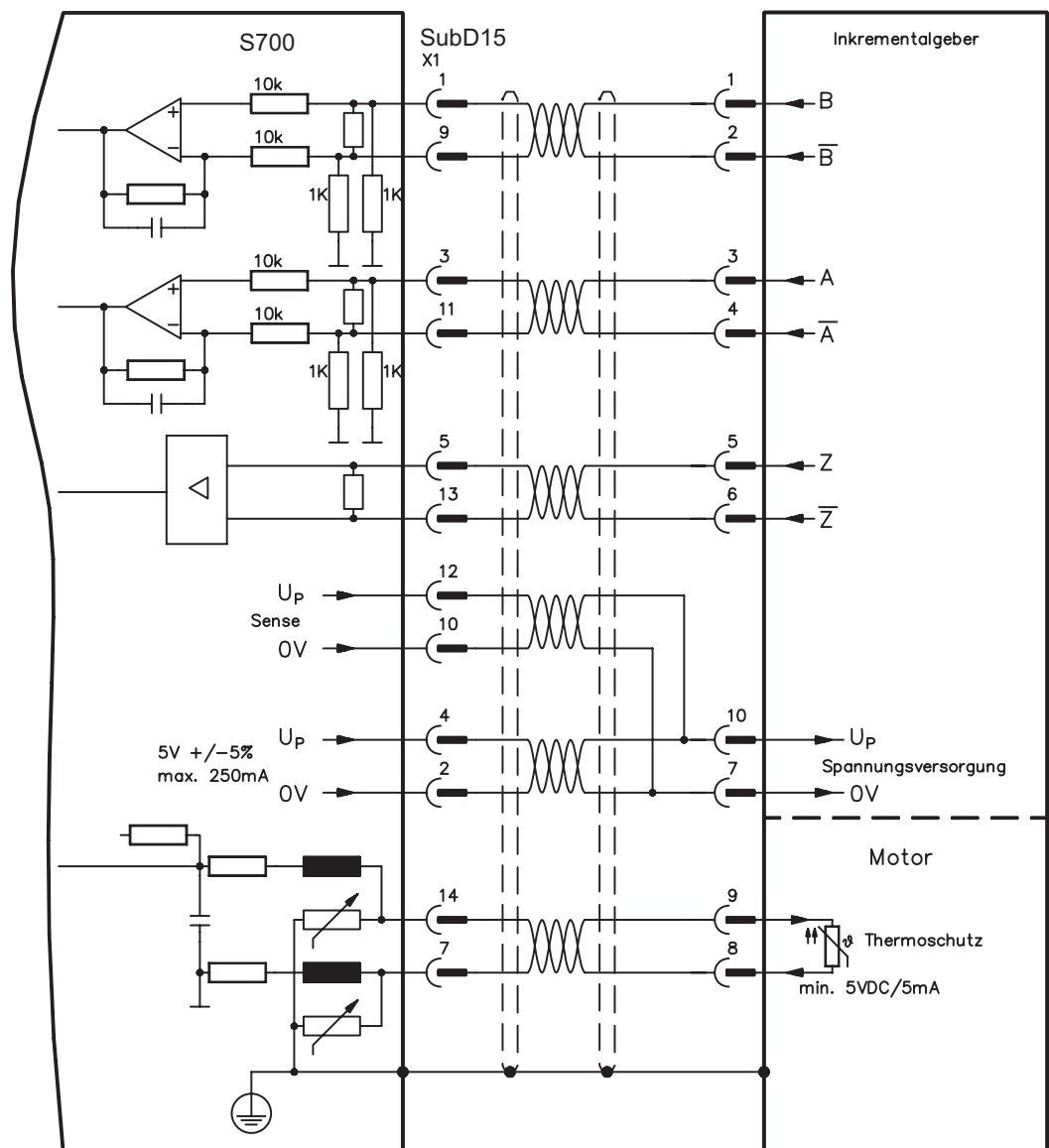
Als Rückführsystem (primär oder sekundär, ⇒ S.63) kann ein 5V-Inkrementalgeber (ROD, AquadB) verwendet werden. Der Verstärker benötigt bei jedem Einschalten der 24V-Versorgung die Startinformationen für den Lageregler (Parameterwert MPHASE). Je nach Einstellung von FBTYPE wird ein Wake&Shake durchgeführt oder der Wert für MPHASE wird aus dem EEPROM des Servoverstärkers entnommen.



Bei vertikalen Achsen kann die Last ungebremst herunterfallen, da beim Wake&Shake die Bremse gelöst wird und kein ausreichendes Drehmoment zum Halten der Last erzeugt werden kann.
Verwenden Sie dieses Rückführsystem nicht bei vertikalen, hängenden Lasten.

Die Temperaturüberwachung des Motors wird über X1 am Verstärker angeschlossen. Bei geplanter Leitungslänge über 50m sprechen Sie mit unserer Applikationsabteilung. Grenzfrequenz (A, B): 350 kHz

Gebertyp	FBTYPE	EXTPOS	GEARMODE	Bemerkung
Inkrementalgeber 5V	27	10	10	MPHASE aus EEPROM
Inkrementalgeber 5V	17	10	10	MPHASE mit wake & shake



Die Pinbelegung auf der Geberseite bezieht sich jeweils auf Kollmorgen Motoren.

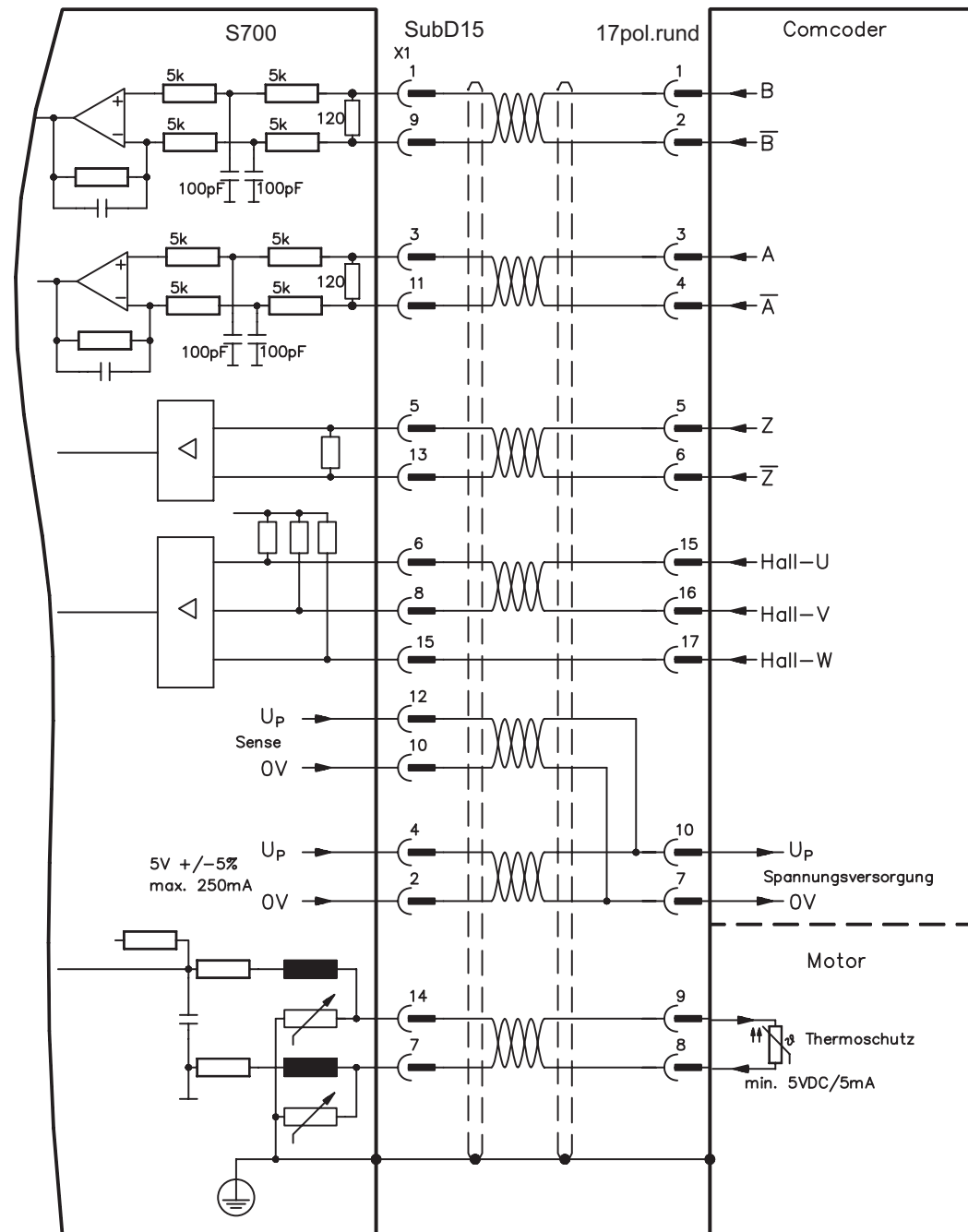
8.12.11

Inkrementalgeber ROD (AquadB) 5V, 350kHz mit Hall (X1)

Anschluss eines ComCoders als Rückführeinheit (primär, ⇒ S.63). Für die Kommutierung werden Hallensensoren und für die Auflösung ein eingebauter Inkrementalgeber (AquadB) verwendet. Die Temperaturüberwachung im Motor wird an X1 angeschlossen und dort ausgewertet. Mit unserem konfektionierten ComCoder-Anschlusskabel sind alle Signale verbunden. Bei geplanter Leitungslänge über 25m sprechen Sie mit unserer Applikationsabteilung. Bei getrennten Gebersystemen (Inkrementalgeber und Hall-Geber getrennt) muss die Verdrahtung ähnlich wie auf S.71 ausgeführt werden. Die Anschlussbelegung am Verstärker entspricht jedoch dem u.a. Anschlussplan.

Grenzfrequenz (A,B): 350 kHz

Gebertyp	FBTYPE	EXTPOS	GEARMODE
Inkrementalgeber 5V + Hall	15	-	-



Die Pinbelegung auf der Geberseite bezieht sich jeweils auf Kollmorgen Motoren.

8.12.12

Inkrementalgeber ROD (AquadB) 24V (X3)

Anschluss eines 24V-Inkrementalgebers (ROD AquadB) als Rückführeinheit (primär oder sekundär, ⇒ S.63). Verwendet werden die digitalen Eingänge DIGITAL-IN 1 und 2 an Stecker X3. Der Verstärker benötigt bei jedem Einschalten der 24V-Versorgung die Startinformationen für den Lageregler (Parameterwert MPHASE). Je nach Einstellung von FBTYPE wird ein Wake&Shake durchgeführt oder der Wert für MPHASE wird aus dem EEPROM des Servoverstärkers entnommen.

**WARNUNG**

Bei vertikalen Achsen kann die Last ungebremst herunterfallen, da beim Wake&Shake die Bremse gelöst wird und kein ausreichendes Drehmoment zum Halten der Last erzeugt werden kann.

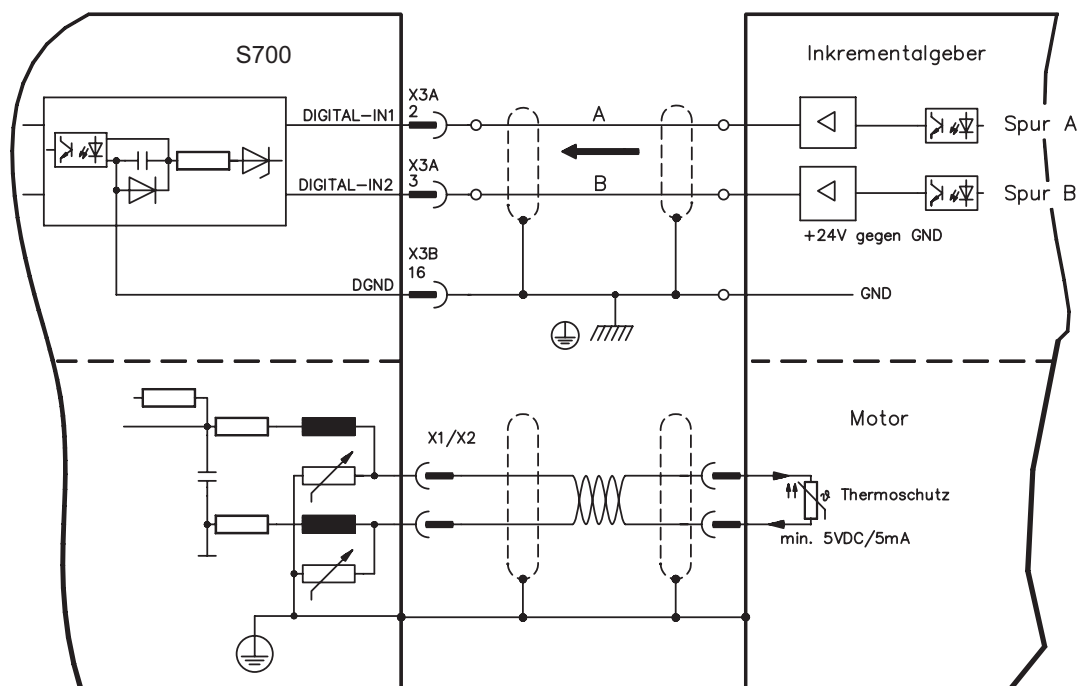
Verwenden Sie dieses Rückführsystem nicht bei vertikalen, hängenden Lasten.

Die Temperaturüberwachung des Motors wird über X1 oder X2 am Verstärker angeschlossen.

Bei geplanter Leitungslänge über 25m sprechen Sie mit unserer Applikationsabteilung.

Grenzfrequenz: 100 kHz, Flankensteilheit $tv \leq 0,1\mu s$

Gebertyp	FBTYPE	EXTPOS	GEARMODE	Bemerkung
Inkrementalgeber 24V	12	2	2	MPHASE aus EEPROM
Inkrementalgeber 24V	16	2	2	MPHASE mit wake & shake



8.12.13

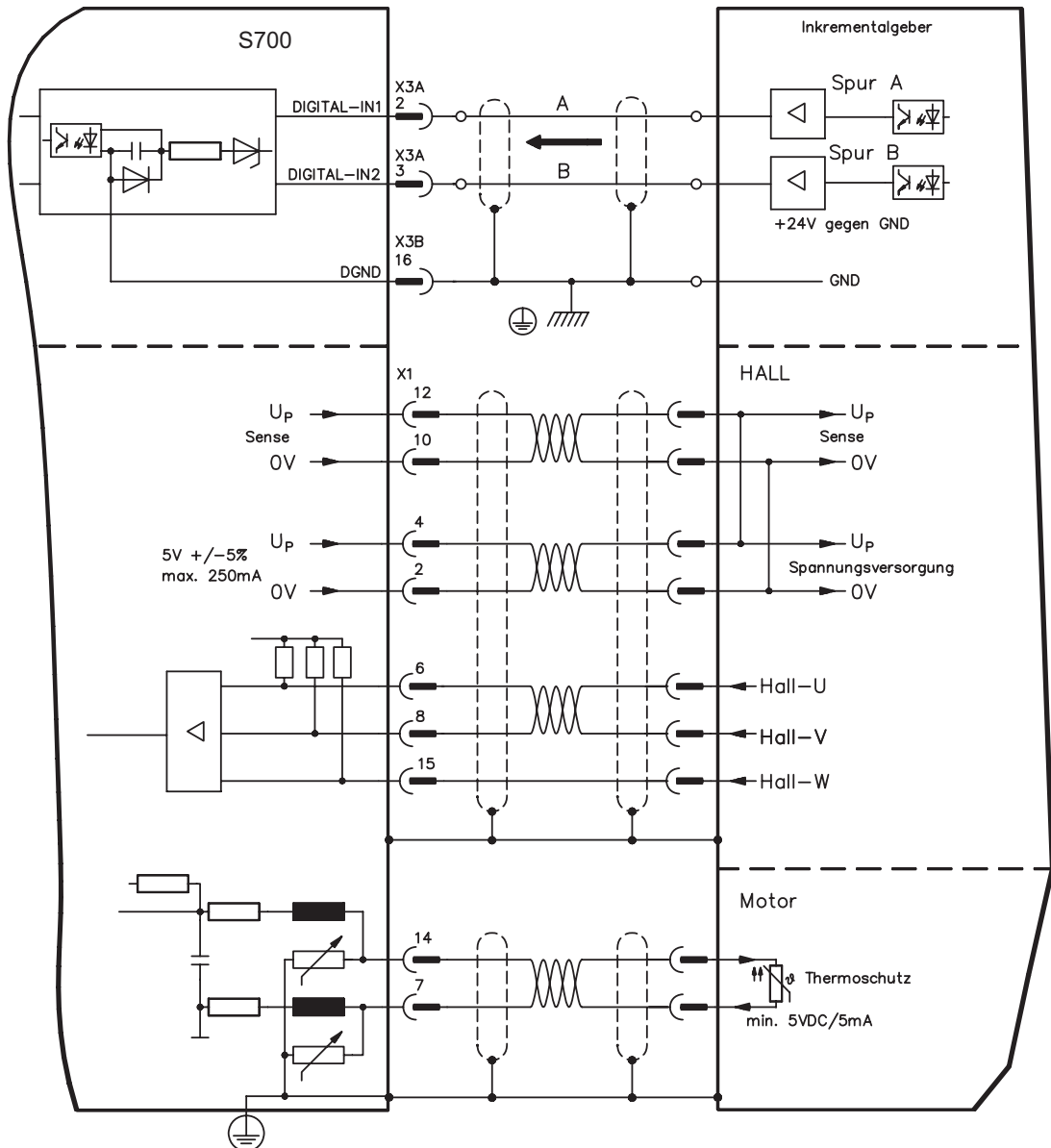
Inkrementalgeber ROD (AquadB) 24V mit Hall (X3, X1)

Anschluss eines 24V-Inkrementalgebers (ROD, AquadB) und eines Hall-Gebers als Rückführeinheit (primär, ⇒ S.63). Für die Kommutierung wird der Hall-Geber und für die Auflösung der Inkrementalgeber verwendet.

Die Temperaturüberwachung im Motor wird an X1 angeschlossen und dort ausgewertet. Bei geplanter Leitungslänge über 25m sprechen Sie mit unserer Applikationsabteilung.

Grenzfrequenz an X3: 100 kHz, an X1: 350 kHz

Gebertyp	FBTYPE	EXTPOS	GEARMODE
Inkrementalgeber 24V + Hall	14	-	-



8.12.14

SSI Absolutgeber (X1)

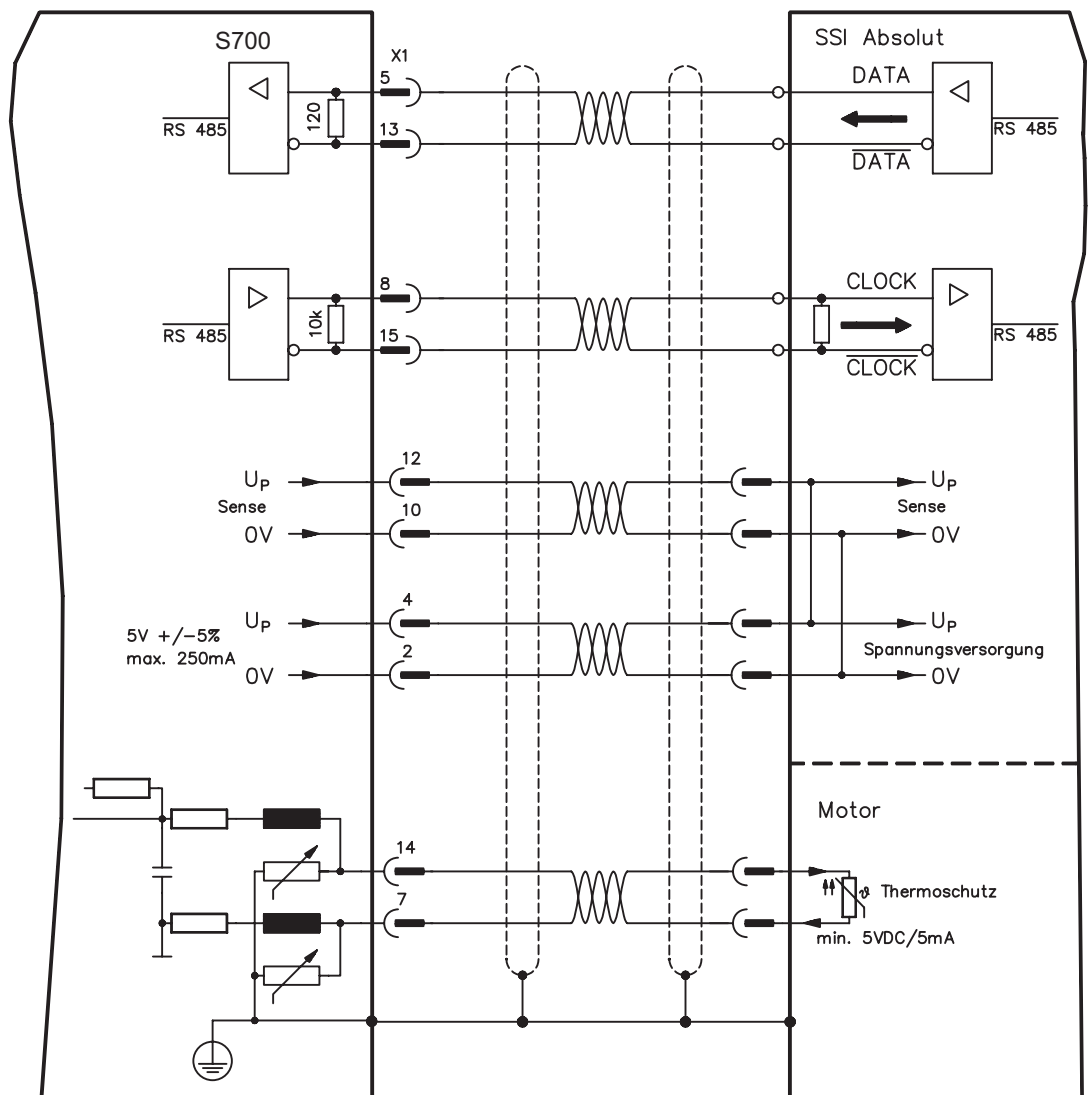
Anschluss eines synchron seriellen Multiturn-Absolutgebers als Rückführeinheit (primär oder sekundär, ⇒ S.63). Es können Binär- und Gray-Datenformate gelesen werden. Die Temperaturüberwachung im Motor wird an X1 angeschlossen und dort ausgewertet. Bei geplanter Leitungslänge über 50m sprechen Sie mit unserer Applikationsabteilung.

Grenzfrequenz: 1,5MHz

Auflösung/Umdrehung: max. 16 Bit

Umdrehungen: max. 16 Bit

Gebertyp	FBTYP	EXTPOS	GEARMODE
SSI	25	25	25



8.12.15

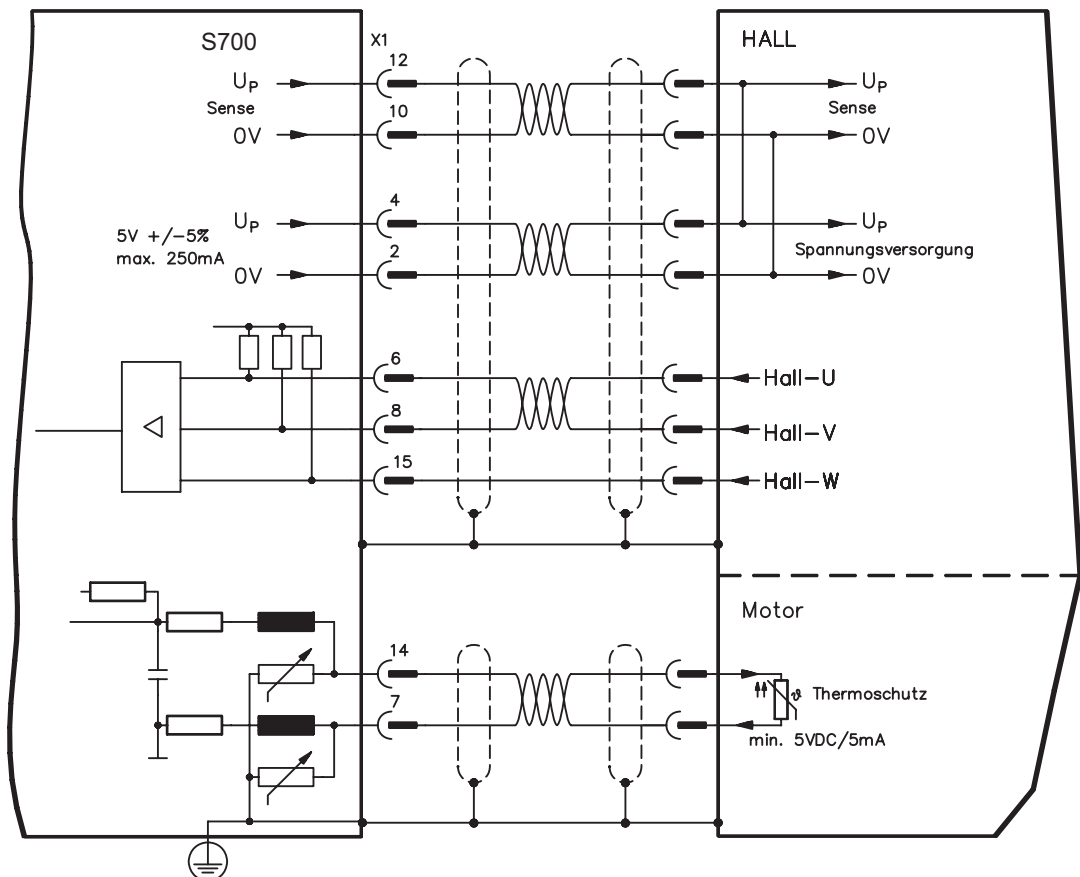
Hall-Geber (X1)

Anschluss eines HALL Gebers als Rückführeinheit (primär, $\Rightarrow$ S.63).

Die Temperaturüberwachung im Motor wird an X1 angeschlossen und dort ausgewertet.
Bei geplanter Leitungslänge über 25m sprechen Sie mit unserer Applikationsabteilung.

Grenzfrequenz: 350 kHz

Gebertyp	FBTYPE	EXTPOS	GEARMODE
Hall	11	-	-



8.13 Elektronisches Getriebe, Master-Slave-Betrieb

Mit der Funktionalität "Elektronisches Getriebe" (siehe Inbetriebnahme-Software und Parameterbeschreibung GEARMODE) wird der Servoverstärker von einem sekundären Feedback als "Folger" gesteuert.

Sie können Master-Slave Systeme aufbauen, einen externen Encoder als Sollwertgeber benutzen oder den Verstärker an eine Schrittmotor-Steuerung anschließen.

Der Verstärker wird mit Hilfe der Inbetriebnahmesoftware parametrieren (elektronisches Getriebe, Parameter GEARMODE).

Die Auflösung (Impulszahlen/Umdrehung) ist einstellbar.

8.13.1 Externe Gebertypen

Als externe Geber können folgende Typen verwendet werden:

sekundäre Feedback-Typ	Grenz-frequenz	Stecker	Anschluss	GEARMODE
SinCos Encoder BISS digital	350kHz	X1	⇒ S.65	11
SinCos Encoder ENDAT 2.1	350kHz	X1	⇒ S.66	8
SinCos Encoder HIPERFACE	350kHz	X1	⇒ S.68	9
SinCos Encoder ohne Datenspur	350kHz	X1	⇒ S.70	6, 7
Inkrementalgeber (AquadB) 5V	1,5MHz	X1	⇒ S.72	30
Inkrementalgeber (AquadB) 5V	350kHz	X1	⇒ S.73	10
Inkrementalgeber (AquadB) 24V	100kHz	X3	⇒ S.75	2
SSI 5V	350kHz	X1	⇒ S.77	25
Puls/Richtung 5V	1,5MHz	X1	⇒ S.80	27
Puls/Richtung 24V	100kHz	X3	⇒ S.80	1

Mit der in Schacht 2 oder 3 gesteckten Erweiterungskarte "Posl/O" oder "Posl/O-Monitor" können Sie zusätzlich folgende Gebertypen verwenden:

sekundäre Feedback-Typ	Grenz-frequenz	Stecker	Anschluss	GEARMODE
SSI 5V	1,5MHz	X5	⇒ S.125	5
Inkrementalgeber (AquadB) 5V	1,5MHz	X5	⇒ S.126	3
Puls/Richtung 5V	1,5MHz	X5	⇒ S.126	4

8.13.2

Anschluss an Schrittmotor-Steuerungen (Puls-Richtung)

Sie können den Servoverstärker an eine herstellernerneutrale Schrittmotorsteuerung anschließen. Der Servoverstärker wird mit Hilfe der Inbetriebnahmesoftware parametrieren (elektronisches Getriebe). Die Schrittzahl ist einstellbar, damit kann der Servoverstärker an die Puls-Richtungs-Signale jeder Schrittmotorsteuerung angepasst werden. Diverse Meldungen können ausgegeben werden.

INFO

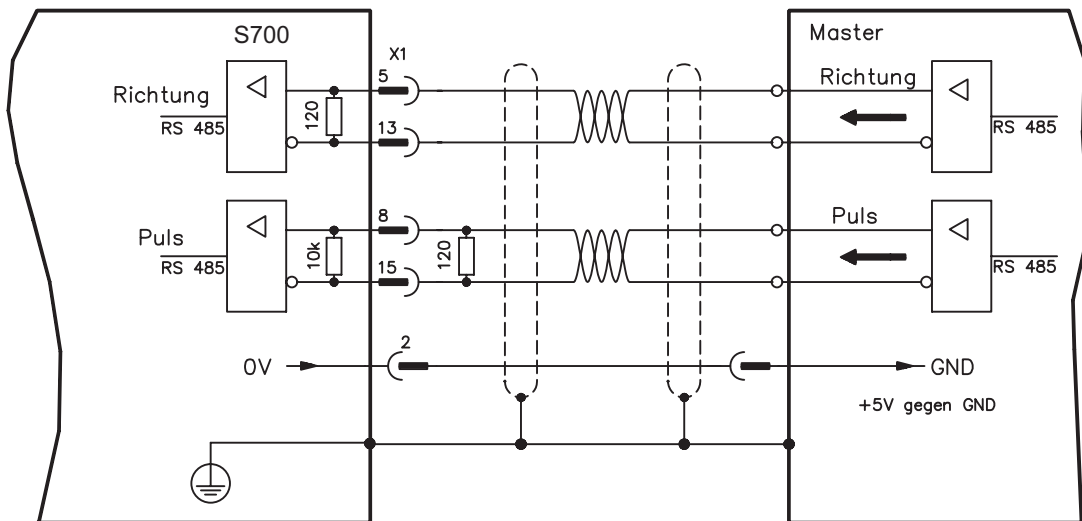
Der Anschluss an einen Inkremental-Geber bietet eine höhere EMV-Störfestigkeit.

8.13.2.1

Puls/Richtungs-Geber mit 5V-Signalpegel (X1)

Anschluss des Servoverstärkers an eine Schrittmotorsteuerung mit 5V Signalpegel. Verwendet wird hierfür der SubD-Stecker X1. Grenzfrequenz: 1,5 MHz

Gebertyp	FBTYPE	EXTPOS	GEARMODE
Puls/Richtung 5V	-	-	27



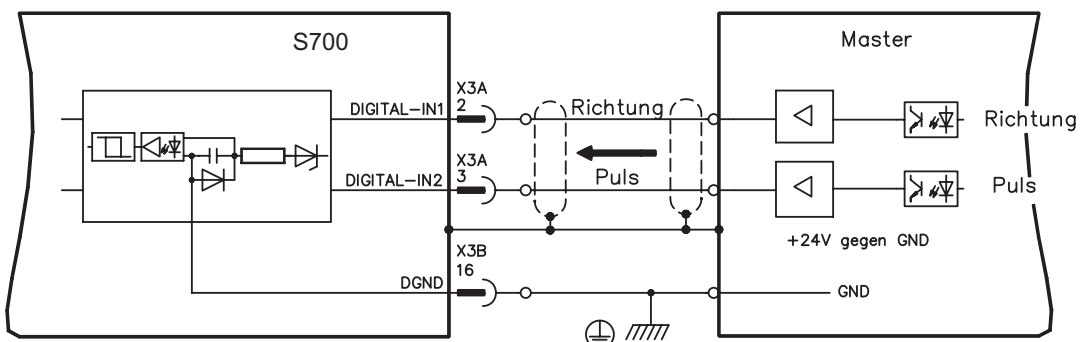
8.13.2.2

Puls/Richtungs-Geber mit 24V-Signalpegel (X3)

Anschluss des Servoverstärkers an eine Schrittmotorsteuerung mit 24V Signalpegel. Verwendet werden hierfür die digitalen Eingänge DIGITAL-IN 1 und 2 an Stecker X3.

Grenzfrequenz: 100 kHz

Gebertyp	FBTYPE	EXTPOS	GEARMODE
Puls/Richtung 24V	-	-	1



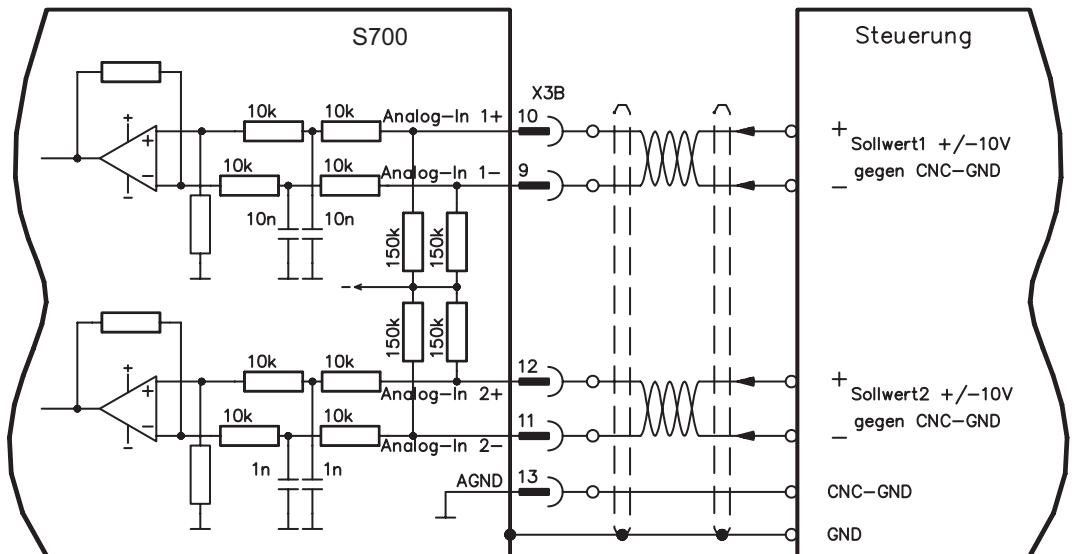
8.14 Digitale und analoge Ein- und Ausgänge

8.14.1 Analoge Eingänge (X3B)

Der Servoverstärker besitzt zwei **programmierbare** Differenzeingänge für analoge Sollwerte. Als Potentialbezug muss AGND (X3B/13) immer mit CNC-GND der Steuerung verbunden werden.

Technische Eigenschaften

- Differenz-Eingangsspannung max. $\pm 10\text{ V}$
- Bezugsmasse : AGND, Klemme X3B/13
- Differenzeingangswiderstand $150\text{ k}\Omega$
- Gleichtaktspannungsbereich für beide Eingänge zusätzlich $\pm 10\text{ V}$
- Abtastrate: $62,5\text{ }\mu\text{s}$



Eingang Analog-In1 (Klemmen X3B/10-9)

Differenz-Eingangsspannungen von max. $\pm 10\text{ V}$, Auflösung 16 Bit (Genauigkeit 13 Bit), skalierbar. Standardeinstellung : Drehzahlsollwert

Eingang Analog-In 2 (Klemmen X3B/12-11)

Differenz-Eingangsspannungen von max. $\pm 10\text{ V}$, Auflösung 16 Bit (Genauigkeit 13 Bit), skalierbar. Standardeinstellung : Drehmomentsollwert

Anwendungsbeispiele für Sollwerteingang Analog-In 2:

- einstellbare externe Strombegrenzung
- abgeschwächter Eingang für Einricht-/Tippbetrieb
- Vorsteuerung / Override

Wenn einem Eingang eine vorprogrammierte Funktion neu zugewiesen wurde, muss der Datensatz im EEPROM des Servoverstärkers gespeichert und ein Reset des Gerätes durchgeführt werden (z.B. mit der Inbetriebnahmesoftware).

Drehrichtungszuordnung

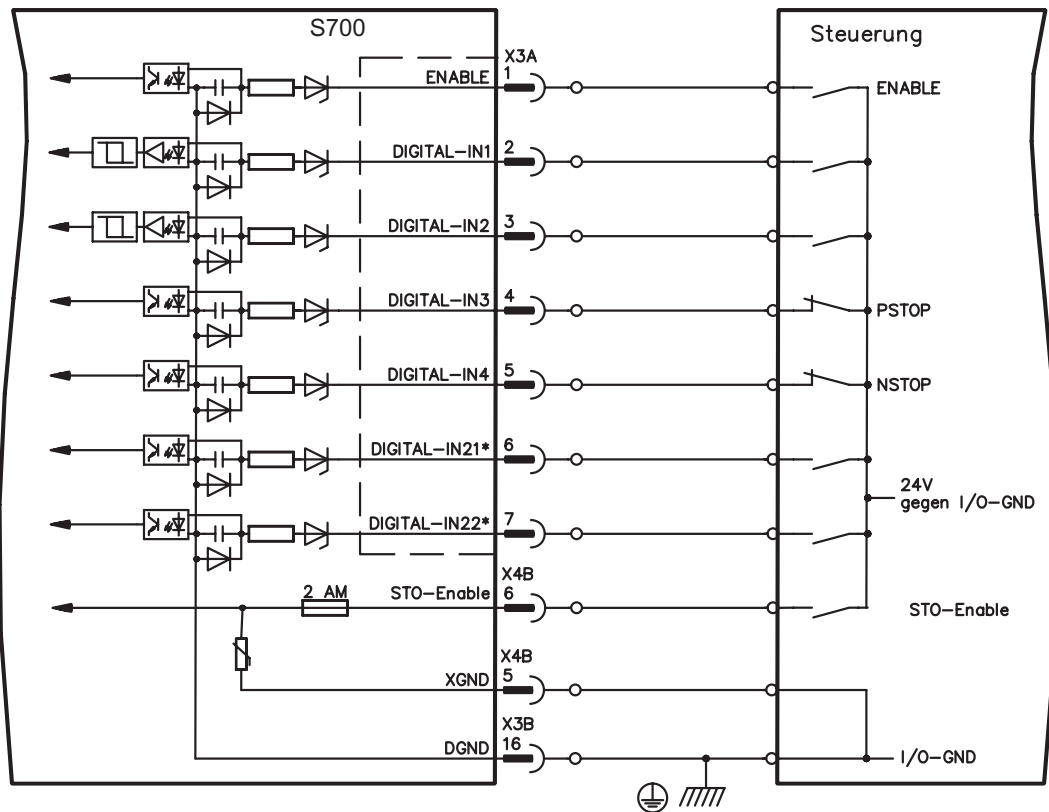
Standardeinstellung : Rechtsdrehung der Motorwelle (Blick auf die Welle)

- Positive Spannung an Klemme X3B/10 (+) gegen Klemme X3B/9 (-) oder
- Positive Spannung an Klemme X3B/12 (+) gegen Klemme X3B/11 (-)

Zur Umkehr des Drehsinns können Sie die Belegung der Klemmen X3B/10-9 bzw. X3B/12-11 tauschen oder auf der Bildschirmseite "Feedback" den Parameter ZÄHLRICHTUNG ändern (0/1).

8.14.2

Digitale Eingänge (X3A/B, X4B)



* DIGITAL-IN21/22 müssen mit Hilfe der Inbetriebnahmesoftware als Eingänge definiert werden (Bildschirmseite "I/O digital")

8.14.2.1

Stecker X4B

In Verbindung mit einer sicheren externen Verdrahtung erhalten Sie bei Verwendung des Eingangs STO-Enable eine personell sichere Wiederanlaufsperrung.

Eingang Freigabe STO-ENABLE (X4B/6)

- Potentialfrei, Bezugsmasse ist XGND
- 20V...30V / 33mA...40mA

INFO

Dieser Eingang ist nicht kompatibel zu EN 61131-2.

Dieser zusätzliche digitale Eingang gibt die Leistungsstufe des Verstärkers frei. Solange ein 24V-Signal am Eingang anliegt, ist die Endstufe betriebsbereit. Bei offenem STO Eingang wird keine Leistung mehr an den Motor übertragen, **der Antrieb wird drehmomentfrei und trudelt aus.**

⚠ VORSICHT

Ein ausfallsicheres Bremsen des Antriebs muss, falls erforderlich, über eine zusätzliche mechanische Bremse sichergestellt werden, da eine elektrische Bremsung durch den Antrieb nach Auslösung der STO Funktion nicht mehr möglich ist.

Weitergehende Informationen und Anschlussbeispiele finden Sie auf Seite 37 und folgende.

8.14.2.2 Stecker X3A/B

Eingang ENABLE

- SPS-kompatibel (EN 61131-2 Typ 1), potentialfrei, Bezugsmasse ist DGND
- High: 15...30 V / 2...15 mA , Low: -3...5 V / <1mA
- Abtastrate: Software:250 µs

Gibt die Endstufe des Servoverstärkers Signal frei (Klemme X3A/1, **High-aktiv**). Freigabe nur möglich, wenn der Eingang STO-Enable 24V Signal anliegen hat (siehe Seite 37ff). Im gesperrten Zustand (Low-Signal) ist der angeschlossene Motor drehmomentfrei.

Zusätzlich ist eine Software-Freigabe mit Hilfe der Inbetriebnahmesoftware erforderlich (UND-Verknüpfung), die jedoch auch fest aktiviert werden kann (Bildschirmseite "Basis-einstellungen" der Inbetriebnahmesoftware DRIVEGUI.EXE).

Programmierbare digitale Eingänge an X3:

Sie können die digitalen Eingänge X3A/2...7 dazu verwenden, im Servoverstärker abgespeicherte, vorprogrammierte Funktionen auszulösen. Eine Liste der vorprogrammierten Funktionen finden Sie auf der Bildschirmseite "I/O digital" unserer Inbetriebnahmesoftware. Wenn einem Eingang eine vorprogrammierte Funktion neu zugewiesen wurde, muss der Datensatz im EEPROM des Servoverstärkers gespeichert und ein Reset des Gerätes durchgeführt werden (z.B. mit der Inbetriebnahmesoftware).

Digitale Eingänge DIGITAL-IN 1...2 (X3A/2,3):

Diese Eingänge sind besonders schnell und daher z.B. für Latch-Funktionen oder schnelle Feedbacksignale geeignet.

- SPS-kompatibel (EN 61131-2 Typ 1), potentialfrei, Bezugsmasse ist DGND
- High: 15...30 V / 2...15 mA , Low: -3...5 V / <1mA
- Abtastrate: Hardware: 2µs

Digitale Eingänge DIGITAL-IN 3...4 (X3A/4,5):

Diese Eingänge können u.a. mit den Endschalter-Auswertungsfunktionen PSTOP und NSTOP belegt werden. In der Inbetriebnahmesoftware wählen Sie die gewünschte Funktion (Bildschirmseite "I/O digital").

- SPS-kompatibel (EN 61131-2 Typ 1), potentialfrei, Bezugsmasse ist DGND
- High: 15...30 V / 2...15 mA, Low: -3...5 V / <1mA
- Abtastrate: Software:250 µs

Digitale Eingänge DIGITAL-IN21...22 (X3A/6,7):

Pin 6 und 7 an X3A können wahlweise als Eingang oder Ausgang verwendet werden. In der Inbetriebnahmesoftware wählen Sie die gewünschte Funktion (Bildschirmseite "I/O digital").

- SPS-kompatibel (EN 61131-2 Typ 1), potentialfrei, Bezugsmasse ist DGND
- High: 15...30 V / 2...15 mA, Low: -3...5 V / <1mA
- Abtastrate: Software:250 µs

INFO

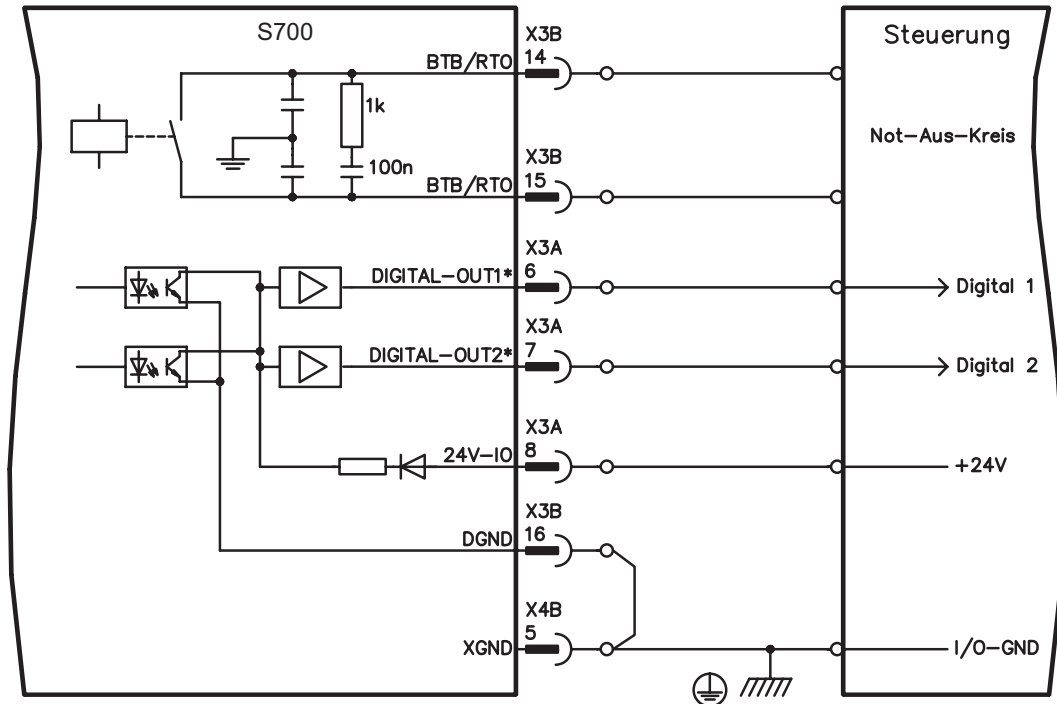
Abhängig von der gewählten Funktion sind die Eingänge High- oder Low-aktiv.

8.14.3

Digitale Ausgänge (X3A/B)

Technische Eigenschaften

- Spannungsversorgung an Klemme X3A/8 (24V-IO) und Klemme X3B/16 (DGND)
- Alle digitalen Ausgänge sind potentialfrei
- 24V-IO : 20V DC ... 30V DC
- DIGITAL-OUT1 / 2 : SPS-kompatibel (EN 61131-2 Typ 1), max. 100mA
- BTB/RTO : Relais-Ausgang, max. 30V DC oder 42V AC, 0.5A
- Update rate : 250 μ s



* DIGITAL-OUT1/2 müssen mit Hilfe der Inbetriebnahmesoftware als Ausgänge definiert werden.

Betriebsbereit-Kontakt BTB/RTO (X3B/14,15)

Betriebsbereitschaft (Klemmen X3B/14 und X3B/15) wird über einen **potentialfreien** Relaiskontakt gemeldet. Der Kontakt ist **geschlossen** bei betriebsbereitem Servoverstärker, die Meldung wird vom Enable-Signal, von der I²t- Begrenzung und von der Bremschwelle **nicht** beeinflusst.

INFO

Alle Fehler führen zum Abfallen des BTB-Kontaktes und Abschalten der Endstufe (bei offenem BTB Kontakt ist die Endstufe gesperrt -> keine Leistung). Eine Liste der Fehlermeldungen finden Sie auf Seite 104.

Programmierbare digitale Ausgänge DIGITAL-OUT 1 / 2 (X3A/6,7):

Pin 6 und 7 an X3A können wahlweise als Eingang oder Ausgang verwendet werden. In der Inbetriebnahmesoftware wählen Sie die gewünschte Funktion. Die Ausgänge sind potentialfrei, die 24V-Schaltspannung muss von außen zugeführt werden.

Als digitalen Ausgänge programmiert, können Sie hier Meldungen von im Servoverstärker abgespeicherten, vorprogrammierten Funktionen ausgeben. Eine Liste der vorprogrammierten Funktionen finden Sie auf der Bildschirmseite "I/O digital" unserer Inbetriebnahmesoftware.

Wenn einem Ausgang die Meldung einer vorprogrammierten Funktion neu zugewiesen wird, muss der Datensatz im EEPROM des Servoverstärkers gespeichert und ein Reset durchgeführt werden (z.B. mit der Inbetriebnahmesoftware).

8.15

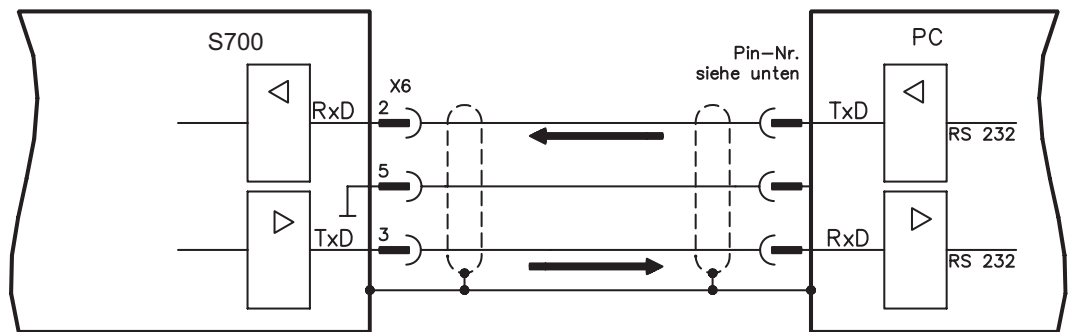
RS232 Schnittstelle, PC-Anschluss (X6)

Das Einstellen der Betriebs-, Lageregelungs- und Fahrsatzparameter können Sie mit der Inbetriebnahmesoftware auf einem handelsüblichen Personal Computer (siehe S.91) erledigen.

Verbinden Sie die PC-Schnittstelle (X6) des Servoverstärkers **bei abgeschalteten Versorgungsspannungen** mit einer seriellen Schnittstelle des PC.

INFO

Verwenden Sie keine Nullmodem-PowerLink Leitung!



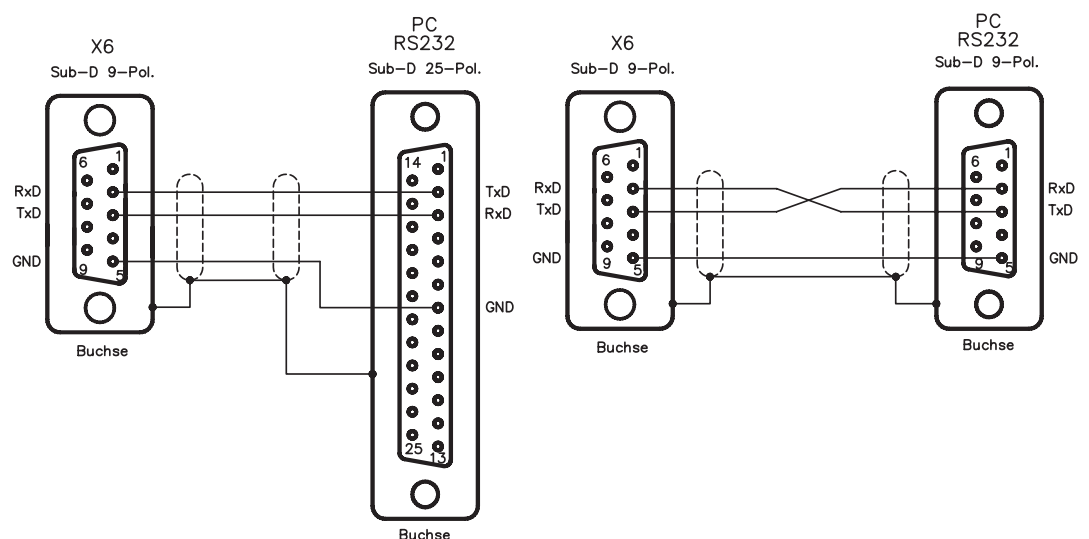
Die Schnittstelle liegt auf dem gleichen Potential wie die CANopen-Schnittstelle.

Die Schnittstelle wird in der Inbetriebnahmesoftware angewählt und eingestellt. Weitere Hinweise finden Sie auf Seite 90.

Mit der optionalen Erweiterungskarte -2CAN- werden die beiden Schnittstellen RS232 und CAN, die denselben Stecker X6 belegen, auf zwei Stecker verteilt (⇒ S.119).

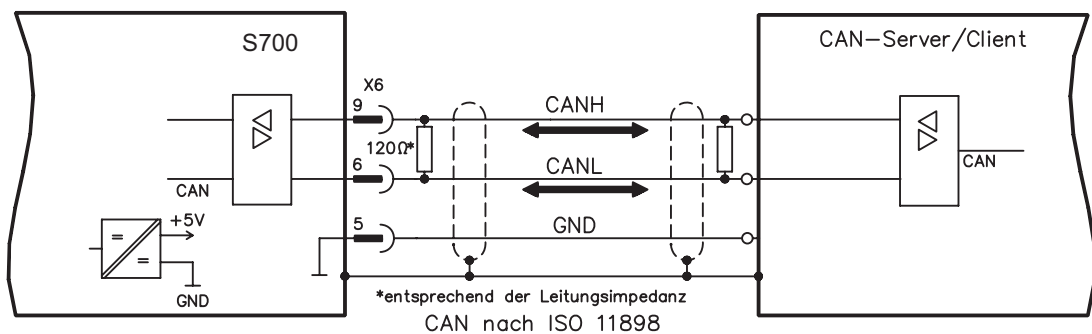
Übertragungsleitung zwischen PC und Servoverstärker der Serie S700:

(Ansicht: Lötseite der SubD-Buchsen an der Leitung)



8.16 CANopen Schnittstelle (X6)

Schnittstelle zum Anschluss an den CAN Bus (default : 500 kBaud). Das integrierte Profil basiert auf dem Kommunikationsprofil CANopen DS301 und dem Antriebsprofil DS402. Im Zusammenhang mit dem Lageregler werden u.a. folgende Funktionen bereitgestellt: Tippen mit variabler Geschwindigkeit, Referenzfahren, Fahrauftrag starten, Direktfahrauftrag starten, digitale Sollwertvorgabe, Datentransferfunktionen und viele andere. Detaillierte Informationen finden Sie im CANopen-Handbuch. Die Schnittstelle liegt auf dem gleichen Potential wie das RS232-Schnittstelle. Die analogen Sollwerteingänge sind weiterhin nutzbar. Mit der optionalen Erweiterungskarte -2CAN- werden die beiden Schnittstellen RS232 und CAN, die denselben Stecker X6 belegen, auf zwei Stecker verteilt (mit Terminierung, ⇒ S.119).



CAN Buskabel

Nach ISO 11898 sollten Sie eine Busleitung mit einem Wellenwiderstand von 120 Ω verwenden. Die verwendbare Leitungslänge für eine sichere Kommunikation nimmt mit zunehmender Übertragungsrate ab. Als Anhaltspunkte können folgende bei uns gemessenen Werte dienen, sie sind allerdings nicht als Grenzwerte zu verstehen:

Leistungsdaten:	Wellenwiderstand	100-120 Ω
	Betriebskapazität	max. 60 nF/km
	Leiterwiderstand (Schleife)	159,8 Ω/km

Leitungslängen in Abhängigkeit von der Übertragungsrate

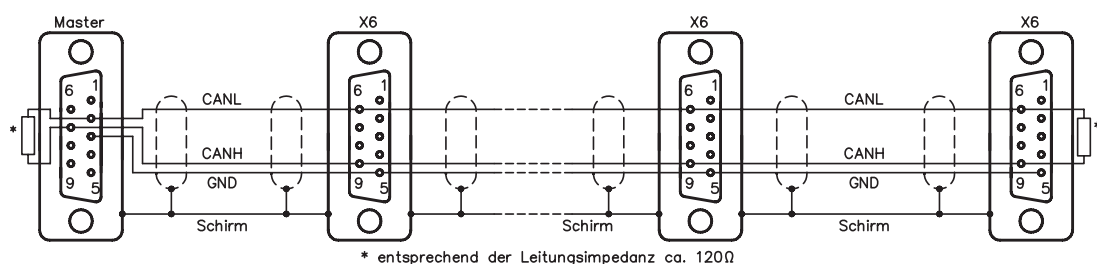
Übertragungsrate / kBaud	max. Leitungslänge / m
1000	10
500	70
250	115

Mit geringerer Betriebskapazität (max. 30 nF/km) und geringerem Leiterwiderstand (Schleife, 115 Ω/km) können größere Übertragungsweiten erreicht werden.

(Wellenwiderstand $150 \pm 5\Omega \Rightarrow$ Abschlusswiderstand $150 \pm 5\Omega$).

An das SubD-Steckergehäuse stellen wir aus EMV-Gründen folgende Anforderung:

- metallisches oder metallisch beschichtetes Gehäuse
- Anschlussmöglichkeit für den Leitungsschirm im Gehäuse, großflächige Verbindung



8.17

EtherNet Schnittstelle (X7)

Diese Schnittstelle stellt über zwei RJ45 Stecker eine TCP/IP compatible Hardware mit konfigurierbarer Datenübertragung (Protokoll) bereit. Je nach installierter Firmware kann der Servoverstärker mit folgenden Netzwerken kommunizieren:

- EtherCAT (Standard, CAN over EtherCAT)
- SYNQNET (in Vorbereitung)
- PROFINET (in Vorbereitung)
- Ethernet IP (in Vorbereitung)
- SERCOS III (in Vorbereitung)
- Ethernet TCP/IP (in Vorbereitung)

INFO

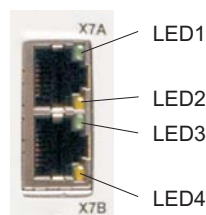
Die Schnittstelle wird deaktiviert, wenn eine Feldbus-Erweiterungskarte in einen Erweiterungsschacht gesteckt ist.

Das mit der Firmware installierte Protokoll muss freigeschaltet werden (ASCII Kommando ETHMODE).

Standardeinstellung: Wenn beim Booten des Servoverstärkers eine EtherCAT Verbindung erkannt wird, wird EtherCAT aktiviert, andernfalls wird CANopen (siehe S. 86) aktiviert.

Mit dem Download-Tool (auf der Produkt-CDROM und im Download-Bereich unserer Internetseite) können die verschiedenen Firmwareversionen in den Servoverstärker geladen werden.

Der Zustand der Kommunikation wird über die integrierten LEDs gemeldet.



Anschluss	LED#	Name	Funktion
X7A	LED1	LINK_IN	An = Empfang gültig (IN port) Aus = nicht gültig, power off oder reset.
	LED2	CYCLIC	An = Netzwerk zyklisch Blinkt = Netzwerk nicht zyklisch Aus = power off oder reset
X7B	LED3	LINK_OUT	An = Empfang gültig (OUT port) Aus = nicht gültig, power off oder reset.
	LED4	REPEATER	An = Repeater Ein, Netzwerk zyklisch Blinkt = Repeater Ein, Netzwerk nicht zyklisch Aus = Repeater Aus, power off oder reset

8.18

Speicherkarte



Oben im Servoverstärker befindet sich ein Kartenleser für Speicherkarten. Auf der Speicherkarte kann die Firmware und ein vollständiger Parametersatz abgespeichert werden und wieder in den Servoverstärker geladen werden. Es werden MMC und SD Karten unterstützt.

Mit dieser Funktion nehmen Sie ein eventuelles Austauschgerät oder identische Achsen in Serienmaschinen sehr schnell und einfach in Betrieb.

Uploads und Downloads von und zur Speicherkarte können mit den Bedientasten oder über die Inbetriebnahme-Software gestartet werden. Die Bedienung über ASCII Kommandos ist im Produkt-WIKI auf Seite "[Speicherkarte](#)" beschrieben.

INFO

Die Speicherkarte darf nur bei ausgeschaltetem S700 gesteckt/entfernt werden. Bei Einsatz eines Absolutwertgebers muss nach Einlesen der Parameter in ein neues Gerät eine Referenzfahrt durchgeführt werden.

Um auf einen Verstärker ohne PC Anbindung eine neue Firmware einzuspielen, müssen folgende Schritte ausgeführt werden:

1. Abspeichern der zu programmierenden Firmware auf der Speicherkarte unter dem Namen **"default.s19"** (S - Record Format) bzw. **"default.bin"** (binäres Format).
2. Verstärker spannungsfrei schalten (24V Versorgung aus) und Karte in den Speicherkartenschacht des Verstärkers einsetzen.
3. Beide Bedientasten gedrückt halten ( ) und 24V Versorgungsspannung des Verstärkers einschalten. Im Display erscheint "—" als Kennung, dass das Monitorprogramm aktiviert wurde. Bei Karten-Zugriffsproblemen erscheinen im Display die Buchstaben "CCC". Beim Wiedereinsetzen der SD-Karte wird das unterbrochene Kommando fortgesetzt.
4. Beim erneuten Betätigen der beiden Bedientasten wird der Update-Vorgang gestartet. Der Fortgang des Updates kann auf dem Display beobachtet werden:
 - Zunächst wird die Firmware von der Karte in den internen Speicher geladen.
 - Während dieser Phase zählt die Anzeige von 0 bis 100.
 - Anschliessend wird der interne Firmwarespeicher gelöscht. Während dieser Phase bleibt die Zahl 100 in der Anzeige stehen.
 - Nachdem der Firmwarespeicher gelöscht wurde, erfolgt das Schreiben der Firmware. Diese Phase wird im Display durch eine von 100 auf 0 herunterzählende Anzeige kenntlich gemacht.
5. Nachdem vollständiger Programmierung, erfolgt ein automatischer Start.

Beim Neustart wird auch ein automatisches Laden der Parameterdatei unterstützt. Falls auf der Speicherkarte eine Parameterdatei mit dem Namen **"default.par"** abgespeichert ist, so wird sie zu diesem Zeitpunkt von der Firmware geladen. Damit ist ein vollständig automatischer Update der Firmware/Parameter möglich.

9 Inbetriebnahme

Das Vorgehen bei einer Inbetriebnahme wird exemplarisch beschrieben. Je nach Einsatz der Geräte kann ein anderes Vorgehen sinnvoll oder erforderlich sein. Nehmen Sie bei Mehrachs-Systemen jeden Servoverstärker einzeln in Betrieb.

9.1 Sicherheitshinweise

⚠ GEFAHR

Es treten lebensgefährliche Spannungen bis zu 900V auf.
Prüfen Sie, ob alle spannungsführenden Anschlusssteile gegen Berührung sicher geschützt sind.

⚠ WARNUNG

Lösen Sie die elektrischen Anschlüsse der Servoverstärker nie unter Spannung. Restladungen in Kondensatoren können bis zu 8 min (5 min bei 1,5 bis 12A Typen, 8 min bei 24A Typ) nach Abschalten der Netzspannung gefährliche Werte aufweisen.

⚠ VORSICHT

Die Kühlkörper- und Frontplatten-Temperatur am Verstärker kann im Betrieb 80°C erreichen. Prüfen (messen) Sie die Temperatur des Kühlkörpers. Warten Sie, bis der Kühlkörper auf 40°C abgekühlt ist, bevor Sie ihn berühren.

⚠ VORSICHT

Vor der Inbetriebnahme muss der Maschinenhersteller eine Gefahrenanalyse für die Maschine erstellen und geeignete Maßnahmen treffen, dass unvorhergesehene Bewegungen nicht zu Schäden an Personen oder Sachen führen können.

⚠ VORSICHT

Nur Fachleute mit weitreichenden Kenntnissen in den Bereichen Elektrotechnik und Antriebstechnik dürfen den Servoverstärker in Betrieb nehmen.

HINWEIS

Wurde der Servoverstärker länger als 1 Jahr gelagert, müssen die Zwischenkreis-kondensatoren neu formiert werden. Lösen Sie hierzu alle elektrischen Anschlüsse.

Versorgen Sie den Servoverstärker etwa 30min einphasig mit 208 ... 240V Versorgungsspannung an den Klemmen L1 / L2. Dadurch werden die Kondensatoren neu formiert.

INFO

Weiterführende Informationen zur Inbetriebnahme:

Das Anpassen von Parametern und die Auswirkungen auf das Regelverhalten wird in der [Online Hilfe](#) der Inbetriebnahmesoftware beschrieben.

Die Inbetriebnahme der eventuell vorhandenen Feldbus-Erweiterungskarte wird im entsprechenden Handbuch auf der CD-Rom beschrieben.

Weiterführendes Wissen vermitteln wir Ihnen in Schulungskursen (auf Anfrage).

9.2 Inbetriebnahmesoftware

9.2.1 Allgemeines

Dieses Kapitel erläutert die Installation der Inbetriebnahmesoftware DRIVEGUI.EXE für den digitalen Servoverstärker S700.

Wir bieten auf Anfrage Schulungs- und Einarbeitungskurse an.

9.2.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Inbetriebnahmesoftware ist dazu bestimmt, die Betriebsparameter der Servoverstärker der Serie S700 zu ändern und zu speichern. Der angeschlossene Servoverstärker kann mit Hilfe der Software in Betrieb genommen werden - dabei kann der Antrieb mit den Service-Funktionen direkt gesteuert werden.



Das Online Parametrieren eines laufenden Antriebs ist ausschließlich Fachpersonal mit den auf Seite 7 beschriebenen Fachkenntnissen erlaubt. Auf Datenträger gespeicherte Datensätze sind nicht gesichert gegen ungewollte Veränderung durch Dritte. Nach Laden eines Datensatzes müssen Sie daher grundsätzlich alle Parameter prüfen, bevor Sie den Servoverstärker freigeben.

9.2.1.2 Software-Beschreibung

Die Servoverstärker müssen an die Gegebenheiten Ihrer Maschine angepasst werden. Diese Parametrierung nehmen Sie meist nicht am Verstärker selbst vor, sondern an einem Personal-Computer (PC) mit Hilfe der Inbetriebnahmesoftware. Der PC ist mit einer Nullmodem-Leitung (seriell, siehe S.85) mit dem Servoverstärker verbunden. Die Inbetriebnahmesoftware stellt die Kommunikation zwischen PC und S700 her.

Sie finden die Inbetriebnahmesoftware auf der beiliegenden CD-ROM und im Downloadbereich unserer Internetseite.

Sie können mit wenig Aufwand Parameter ändern und die Wirkung sofort am Antrieb erkennen, da eine ständige Verbindung (online Verbindung) zum Verstärker besteht. Gleichzeitig werden wichtige Istwerte aus dem Verstärker eingelesen und am PC-Monitor angezeigt (Oszilloskop-Funktionen).

Eventuell im Verstärker eingebaute Schnittstellen-Module (Erweiterungskarten) werden automatisch erkannt und die erforderlichen zusätzlichen Parameter zur Lageregelung oder Fahrsatzdefinition zur Verfügung gestellt.

Sie können Datensätze auf einem Datenträger oder der MMC Karte speichern (archivieren) und wieder laden. Die Datensätze können Sie ausdrucken.

Wir liefern Ihnen motorbezogene Default-Datensätze für die sinnvollsten Servoverstärker-Motor-Kombinationen. In den meisten Anwendungsfällen werden Sie mit diesen Defaultwerten Ihren Antrieb problemlos in Betrieb nehmen können.

Eine umfangreiche [Online-Hilfe](#) mit integrierter Beschreibung aller Variablen und Funktionen unterstützt Sie in jeder Situation.

9.2.1.3 Hardware-Voraussetzungen

Die PC-Schnittstelle (X6, RS232) des Servoverstärkers wird über eine Nullmodem-Leitung (**keine Nullmodem-Link Leitung !**) mit einer seriellen Schnittstelle des PC verbunden (⇒ S.85).

HINWEIS

Ziehen und stecken Sie die Verbindungsleitung nur bei abgeschalteten Versorgungsspannungen (Verstärker und PC).

Die Schnittstelle im Servoverstärker liegt auf gleichem Potential wie das CANopen-Schnittstelle.

Minimale Anforderungen an den PC:

Prozessor	:	mindestens Pentium® II oder vergleichbar
Betriebssystem	:	WINDOWS 2000 / XP / VISTA / 7
Grafikkarte	:	Windows kompatibel, color
Laufwerke	:	Festplatte (mindestens 10 MB frei) CD-ROM Laufwerk
Schnittstelle	:	eine freie serielle Schnittstelle (COM1 bis COM10) oder USB mit USB->Seriell Wandler

9.2.1.4 Betriebssysteme

WINDOWS 2000 / XP / Vista / 7

DRIVEGUI.EXE ist lauffähig unter WINDOWS 2000, XP, VISTA und 7.

Eine Notbedienung ist mit einer ASCII-Terminal-Emulation (ohne Oberfläche) möglich.
Schnittstelle-Einstellung : 38400 Baud, Databit 8, kein Parity, Stopbit 1, keine Flusssteuerung

Unix, Linux

Die Funktion der Software unter Unix oder Linux in WINDOWS Fenstern ist **nicht** getestet.

9.2.2 Installation unter WINDOWS

Auf der CD-ROM befindet sich das Installationsprogramm für die Setup Software.

Installieren

Autostart Funktion aktiviert:

Legen sie die CD-ROM in ein freies Laufwerk ein. Es öffnet sich ein Fenster mit dem Startbildschirm der CD. Dort finden Sie eine Verknüpfung zur Inbetriebnahmesoftware DRIVEGUI.EXE. Klicken Sie darauf und folgen sie den Anweisungen.

Autostartfunktion deaktiviert :

Legen sie die CD-ROM in ein freies Laufwerk ein. Klicken Sie auf **START** (Task-Leiste), dann auf **Ausführen**. Geben Sie im Eingabefenster den Programmaufruf : **x:\index.htm** (x= korrekter CD-Laufwerksbuchstabe) ein.

Klicken Sie **OK** und gehen dann wie oben beschrieben vor.

Anschluss an serielle Schnittstelle des PC:

Schließen Sie die Übertragungs-Leitung an eine serielle Schnittstelle Ihres PC (COM1 bis COM10) und an die serielle Schnittstelle (X6) des S700 an (⇒ S.85).

9.3 Quickstart, Schnelltest des Antriebs

9.3.1 Vorbereitung

Auspacken, Montieren und Verdrahten des Servoverstärkers

1. Servoverstärker und Zubehör aus der Verpackung nehmen.
2. **Warnhinweise in den Handbüchern beachten.**
3. Servoverstärker wie in Kapitel 7 beschrieben montieren.
4. Servoverstärker wie in Kapitel 8 beschrieben verdrahten oder verwenden Sie die Minimalverdrahtung für den Schnelltest aus Kapitel 9.3.1.
5. Installieren Sie die Software wie in Kapitel 9.2 beschrieben.
6. Sie benötigen folgende Informationen über die Antriebskomponenten:
 - Netznennspannung
 - Motortyp (Motordaten, wenn der Motor nicht in der Motordatenbank zu finden ist: siehe [Online-Hilfe](#))
 - im Motor eingebaute Rückführeinheit (Typ, Polzahl/Strichzahl/Daten-Protokoll etc.)
 - Tragheitsmoment der Last

Dokumentationen

Sie benötigen folgende Dokumentationen (im PDF Format auf der Produkt-CDROM, Sie können die jeweils aktuellste Version eines Handbuchs von unserer Website herunterladen):

- Betriebsanleitung (vorliegendes Handbuch)
- Handbuch CANopen Kommunikationsprofil
- Zubehörhandbuch

Abhängig von der eingebauten Erweiterungskarte benötigen Sie eine der folgenden Dokumentationen:

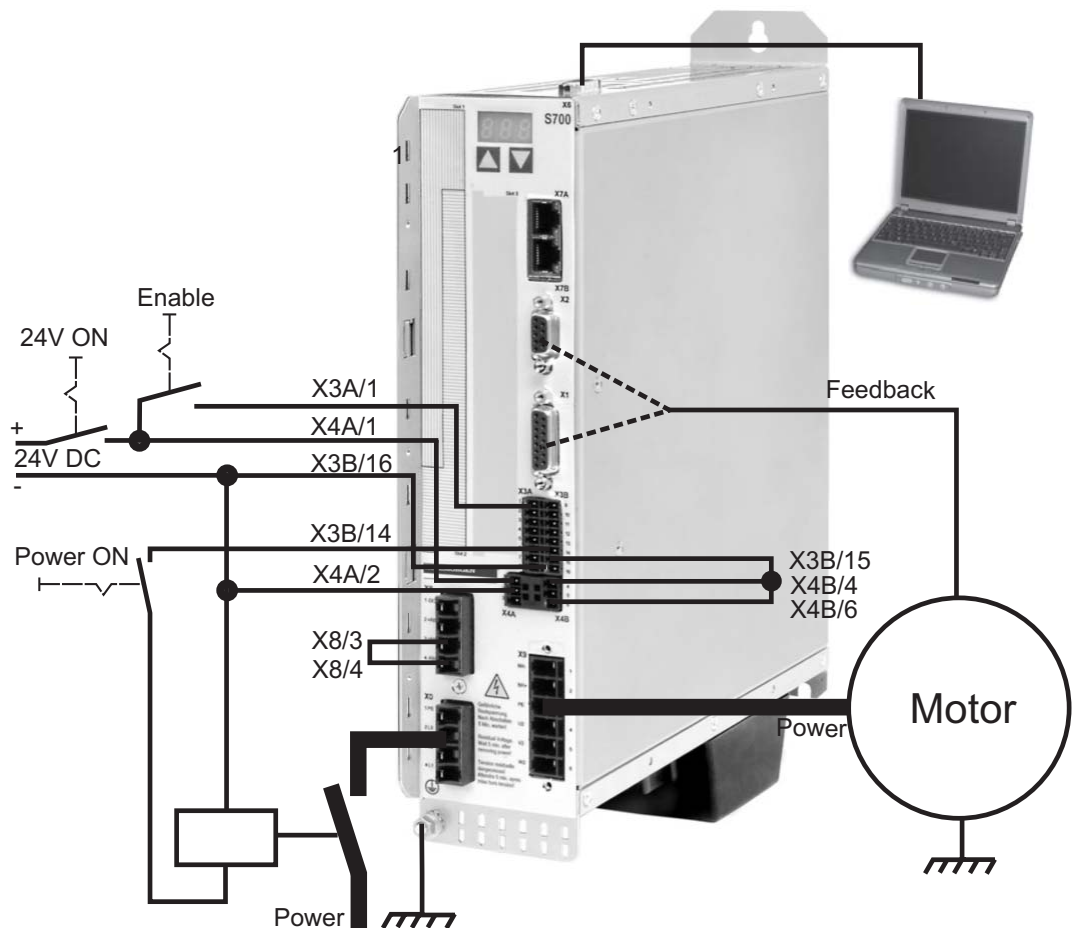
- Handbuch PROFIBUS DP Kommunikationsprofil
- Handbuch DeviceNet Kommunikationsprofil
- Handbuch SERCOS Kommunikationsprofil
- Handbuch EtherCAT Kommunikationsprofil

Sie benötigen den Acrobat Reader um die PDF Dateien zu lesen. Einen Installationslink finden Sie auf jeder Bildschirmseite der Produkt-CDROM.

Minimal erforderliche Verdrahtung für den Schnelltest



Diese Verdrahtung erfüllt keinerlei Anforderungen an die Sicherheit oder Funktionstüchtigkeit Ihrer Anwendung. Sie zeigt lediglich die für den Schnelltest erforderliche Mindestverdrahtung.



9.3.2

Verbinden

- Schließen Sie die serielle Übertragungsleitung an eine serielle Schnittstelle Ihres PC und an die serielle Schnittstelle X6 des Servoverstärkers an. Optional ist der Einsatz eines USB - Seriell Konverters möglich.
- Schalten Sie die 24 V-Spannungsversorgung des Servoverstärkers ein.
- Warten Sie etwa 30s, bis die Anzeige in der Frontplatte des Servoverstärker die Stromtype (z.B.  für 3 A) anzeigt. Ist die Leistungsversorgung ebenfalls zu geschaltet, wird ein führendes P (z.B.  für Power, 3 A) angezeigt.

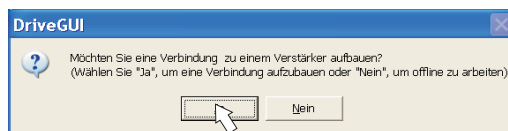
INFO

Wird ein Fehlercode () oder eine Warnung () oder eine Statusmeldung (./_ / E/S) angezeigt, finden Sie die entsprechende Beschreibung aus Seite 104 bzw. 105 dieses Handbuchs.

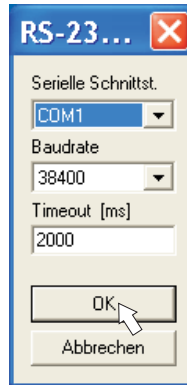
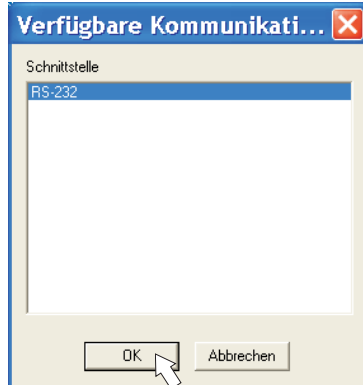
Anzeige eines Fehlercodes: beseitigen Sie die Ursache.



Klicken Sie zum Start der Software auf Ihrem Windows Desktop auf das DRIVEGUI.EXE-Icon.

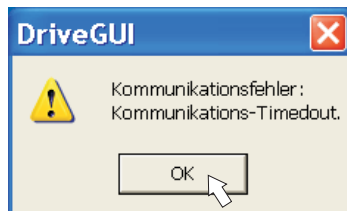


DRIVEGUI.EXE bietet die Möglichkeit, offline oder online zu arbeiten. Arbeiten Sie ONLINE.



Wird erstmalig eine Kommunikation aufgebaut, werden Sie aufgefordert, die Kommunikationsparameter einzustellen. Wählen Sie das Kommunikationssystem und die Schnittstelle, an die der Servoverstärker angeschlossen ist und klicken Sie auf OK.

Die Software versucht nun, eine Verbindung zum Servoverstärker aufzubauen. Wenn keine Kommunikation zustande kommt, erhalten Sie diese Fehlermeldung

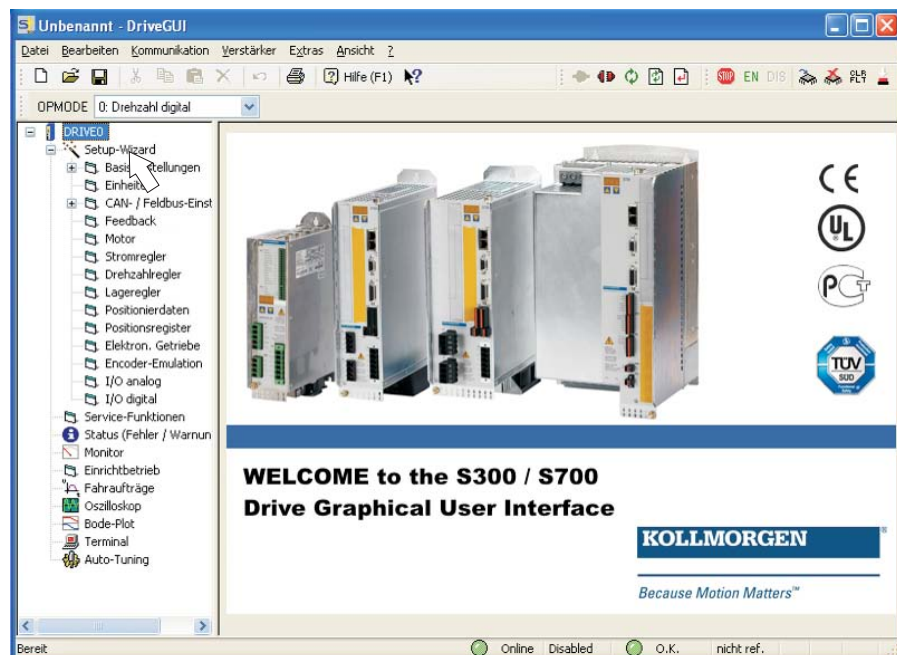


Häufige Ursachen sind:

- Falsche Schnittstelle gewählt
- Falsche Stecker am Verstärker gewählt
- Schnittstelle von anderer Software belegt
- 24V Hilfsspannungsversorgung ausgeschaltet
- Übertragungsleitung defekt oder falsch konfektioniert

Nach Bestätigen der Fehlermeldung schaltet die Software in den Offline-Modus um. Dies erfordert die manuelle Auswahl des Servoverstärkers. Brechen Sie die Auswahl ab indem Sie das Auswahlfenster schließen. Suchen und beseitigen Sie den Fehler, der die Kommunikation verhindert. Starten Sie die Software erneut im Online-Modus.

Wenn eine Kommunikation zustande kommt, sehen Sie den Startbildschirm. Wählen Sie "Setup Wizard" im Navigationsfenster.



HINWEIS

Vergewissern Sie sich, dass der Verstärker gesperrt ist.
(Eingang Enable (Klemme X3A/1) 0V oder offen)!

9.3.3

Wichtige Bildelemente

Hilfefunktion

In der [Online-Hilfe](#) finden Sie detaillierte Informationen zu allen Parametern, die vom Servoverstärker verarbeitet werden können.

Taste F1	startet die Online-Hilfe zur aktiven Bildschirmseite
Menüleiste ?	startet die Online-Hilfe mit deren Startseite
	Kontext-Hilfe. Klicken Sie zuerst auf des Hilfesymbol und anschließend auf die Funktion, zu der Sie Hilfe benötigen.

Symbolleiste

	Im EEPROM speichern, wird benötigt, wenn Sie Parameter geändert haben
	Reset, wird benötigt, wenn Sie wichtige Basis-Parameter geändert haben
	Betriebsart, verwenden Sie "0: Drehzahl Digital" für den Schnelltest.

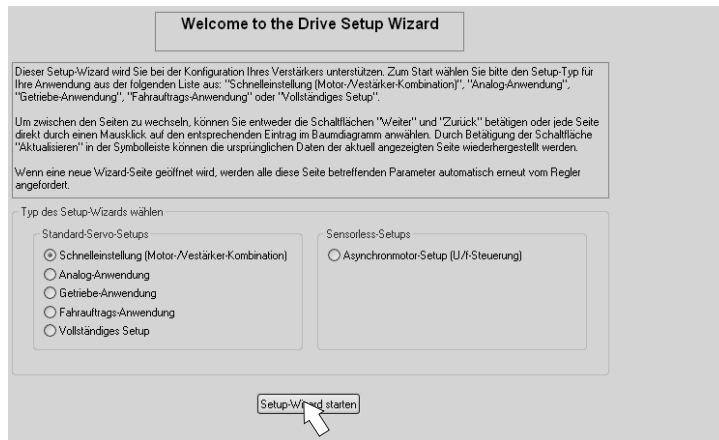
Statusleiste

	Online	No SW EN		O.K.	nicht ref.
--	--------	----------	--	------	------------

Das grüne Online Symbol zeigt an, dass die Kommunikation arbeitet.

9.3.4 Setup Wizard

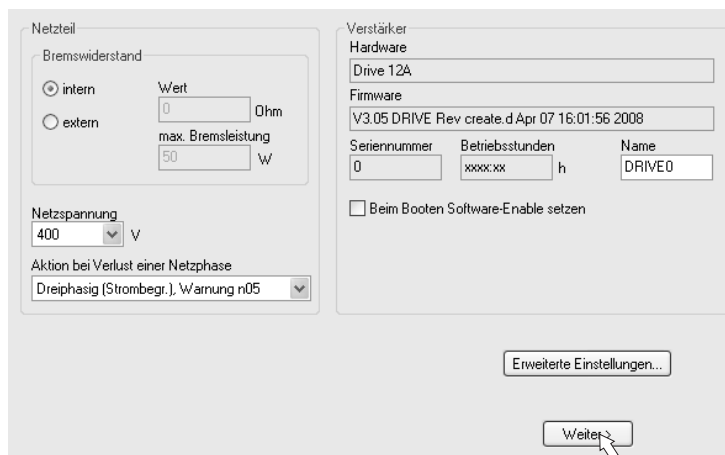
Der Setup-Wizard führt Sie durch die notwendigen Schritte bei der Basiskonfiguration Ihres Antriebes. Abhängig von der zu lösenden Aufgabe werden nur die Bildschirmseiten dargestellt, die benötigt werden.



Wählen Sie für einen Schnelltest der Funktionalität den Setup-Typ "Schnelleinstellung".

Starten Sie den Wizard.

9.3.4.1 Basiseinstellungen



Hier werden grundsätzliche Werte eingestellt.

Netzspannung: Vorhandene Netznennspannung einstellen

Aktion bei Verlust einer Netzphase: Einphasigen oder dreiphasigen Betrieb wählen.

Bei dreiphasigem Betrieb können Sie entweder die Ausgabe der Warnung "n05" oder des Fehlers "F19" wählen. F19" führt zum Abschalten der Endstufe, "n05" wird als Meldung behandelt.

Name: Sie können dem Servoverstärker einen Namen (max. 8 Zeichen) zuweisen. Dies vereinfacht die Identifikation des Antriebs im System.

Beim Booten Software-Enable setzen: Diese Option für den Schnelltest nicht anwählen!

Klicken Sie auf WEITER.

9.3.4.2

Einheiten

Die Benutzer-Einheiten für alle Eingaben innerhalb der Inbetriebnahmesoftware werden hier vorgewählt.

Lage, Geschwindigkeit, Beschleunigung

Wählen Sie hier sinnvolle Einheiten für Ihre Anwendung bezogen auf die bewegte Last.

Positionsänderung pro Umdrehung

Hier wird ein Bezug zwischen Umdrehung der Motorwelle und Verfahrweg der Last hergestellt. Getriebeübersetzungen können mit eingerechnet werden. Genaue Erklärung erhalten Sie über die [Online-Hilfe](#). Nutzen Sie zur Ermittlung der Auflösung basierend auf ausgewählten Beispielanwendungen das Berechnungs-Werkzeug:

Berechnung PGEARI/PGEARO für..." Schaltfläche

Sollte Ihre Applikation keinem der aufgeführten Beispiele entsprechen, geben Sie die erforderlichen Parameter direkt in die Felder der Bildschirmseite "Einheiten" ein.

Wählen Sie zunächst die Ihrer Applikation entsprechende Anwendung. Danach stellen Sie die Lage-Einheit ein. Wählen Sie die Lage-Einheit, mit der Sie die benötigte Genauigkeit Ihrer Applikation darstellen können.

Geben Sie nun die mechanischen Daten für Ihre Applikation ein. Wenn ein Getriebe am Motor angeflanscht ist, können Sie bei den in Frage kommenden Anwendungen zusätzlich die Getriebedaten eingeben, entweder die Anzahl der Zähne oder das Verhältnis der Umdrehungen.

Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche "Umrechnungsfaktoren berechnen und schließen".

Klicken Sie auf WEITER.

9.3.4.3 Motor (rotatorisch) / Feedback

Vereinfachte Einstellung der motorbezogenen Parameter.

INFO

Feedback: Wählen Sie das im Motor verwendete Feedbacksystem.

Die Resolverpolzahl ist im Setupmodus "Schnelleinstellung" auf 2 festgelegt!

Falls nötig, ändern Sie die Polzahl im "Vollständigen Setup" auf Seite "Feedback".

Motortyp: Klicken Sie auf den Button "Aus Datenbank auswählen...". Öffnen Sie die gespeicherte Datenbankdatei (mdb_...csv) und wählen Sie den verwendeten Motortyp. Sondermotoren müssen über das "Vollständige Setup" definiert werden.

Bremse: Soll der Verstärker eine Bremse ansteuern, Feld Haltebremse auf MIT ändern.

Regler-Parameter: Wenn Sie das Massenverhältnis Last/Motor kennen (0 bedeutete keine Last), geben Sie diese Zahl ein und wählen Sie die gewünschte Steifigkeit der Regelung. Wenn das Verhältnis nicht bekannt ist, wählen Sie "Einst. nicht ändern".

Klicken Sie auf FERTIGSTELLEN

9.3.4.4 Motor (linear) / Feedback

Vereinfachte Einstellung der motorbezogenen Parameter.

Feedback: Wählen Sie das verwendete Feedbacksystem.

Motortyp: Klicken Sie auf den Button "Aus Datenbank auswählen...". Öffnen Sie die gespeicherte Datenbankdatei (mdb_...csv) und wählen Sie den verwendeten Motortyp. Sondermotoren müssen über das "Vollständige Setup" definiert werden.

Encoder-Striche (erscheint mit Feedback Typ Sinus-Encoder):

Klicken Sie auf "Berechnen" und tragen Sie die Encoder-Signalperiode ein.

Bremse: Soll der Verstärker eine Bremse ansteuern, Feld Haltebremse auf MIT ändern.

Regler-Parameter: Wenn Sie das Massenverhältnis Last/Motor kennen (0 bedeutete keine Last), geben Sie diese Zahl ein und wählen Sie die gewünschte Steifigkeit der Regelung. Wenn das Verhältnis nicht bekannt ist, wählen Sie "Einst. nicht ändern".

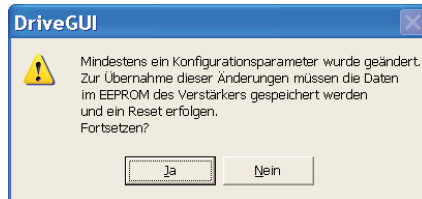
Klicken Sie auf FERTIGSTELLEN

9.3.4.5 Parameter speichern und Neustart

Sie sind dabei, den Setup Wizard zu beenden und Sie haben Parameter geändert/eingestellt. Abhängig davon, welche Parameter Sie geändert haben, gibt es nun zwei mögliche Reaktionen des Systems:

Wichtige Konfigurationsparameter wurden geändert

Eine Warnung erscheint, dass Sie den Verstärker neu starten müssen (Kaltstart).



Klicken Sie auf JA. Die Parameter werden nun automatisch im EEPROM des Servoverstärkers gespeichert und ein Reset Kommando startet den Verstärker neu (dauert einige Sekunden).

Weniger wichtige Parameter wurden geändert

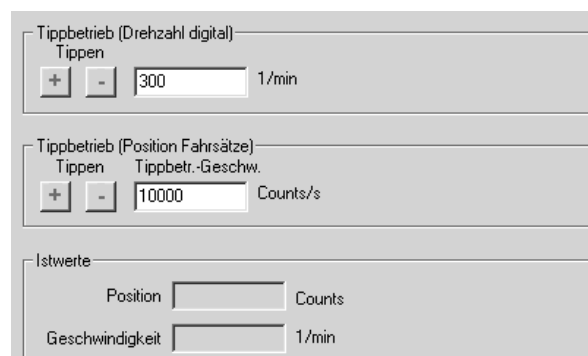
Es erscheint keine Warnung. Sichern Sie die Parameter manuell im EEPROM des Servoverstärkers. Klicken Sie dazu auf das Symbol  in der Symbolleiste. Ein Neustart des Verstärkers ist nicht notwendig. Wählen Sie nun die Seite **Service-Funktionen** an

9.3.5 Service Funktionen (Tippbetrieb)

HINWEIS

Sorgen Sie dafür, dass die aktuelle Position der Last die nachfolgenden Bewegungen zulässt. Die Achse fährt sonst auf die Hardware-Endschalter oder den mechanischen Anschlag. Stellen Sie sicher, dass ein Ruck oder eine schnelle Beschleunigung der Last keinen Schaden verursachen kann.

- Schalten Sie die Leistungsversorgung des Antriebs ein.
- **STO-Enable:** +24 V an STO-Enable [X4B/6]
- **Hardware-Enable:** +24 V an Eingang Enable [X3A/1]. Wenn STO-Enable fehlt beim Hardware Enable, erscheint in der Anzeige in der Frontplatte .
- **Software-Enable:** Klicken Sie auf das Symbol  in der Symbolleiste. Die Anzeige in der Frontplatte meldet nun E und die Stromstärke (z.B.  für Enable, 3A). Klicken auf  schaltet die Endstufe wieder ab (Disable).



Tippbetrieb (Drehzahl digital):

Sie können hier den Antrieb mit konstanter Geschwindigkeit verfahren. Geben Sie die gewünschte Geschwindigkeit ein.

VORSICHT: Beachten Sie die Anforderungen an "sichere reduzierte Geschwindigkeit" für Ihre Anwendung!

Bei gedrückter Schaltfläche (+ oder -) fährt der Antrieb mit der eingestellten Geschwindigkeit, er stoppt beim Loslassen der Schaltfläche.

Aktuelle Warnungen und Fehler werden auf der Bildschirmseite **"Status"** gelistet. Eine Beschreibung von Fehler-/Warnmeldungen finden Sie in der [Online-Hilfe](#) oder auf S.104ff. Nun haben Sie die Grundfunktionen des Antriebs erfolgreich in Betrieb genommen und getestet.

9.3.6

Weitere Einstellmöglichkeiten



Beachten Sie die Sicherheitshinweise in den Handbüchern und in der [Online Hilfe](#), bevor Sie weitere Parameter ändern.

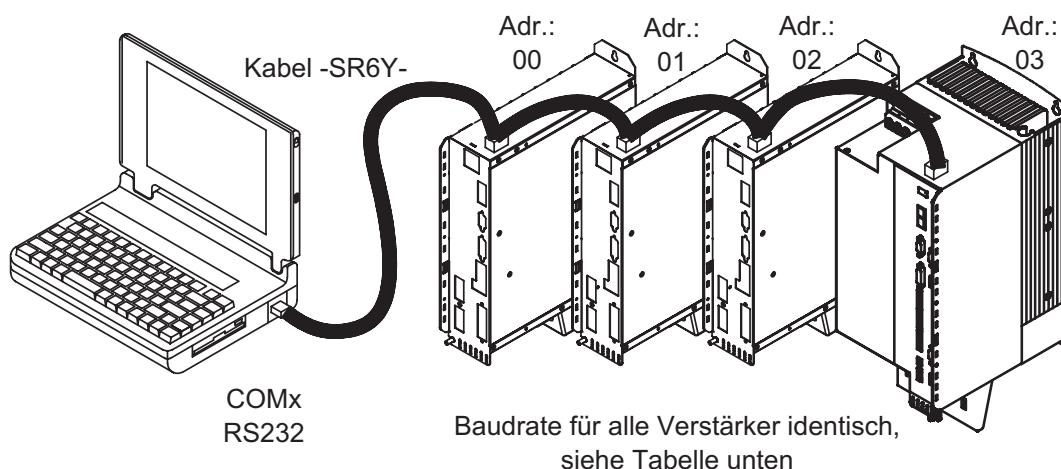
Für alle weiteren Einstellmöglichkeiten finden Sie ausführliche Hinweise in der [Online-Hilfe](#) und der dort integrierten Befehlsreferenz.

Zur Freischaltung aller Eingabemöglichkeiten wählen Sie im Setup-Wizard die Stufe "Vollständiges Setup". Damit erhalten Sie zusätzlich Zugriff auf:

- **Can-/Feldus-Einstellungen:** Einstellen von Geräteadresse und Übertragungsrate
- **Feedback:** Detaillierte Anpassung an die verwendete Rückführeinheit
- **Motor:** Detaillierte Anpassung an den verwendeten Motor
- **Regelkreise:** Strom- Drehzahl-, Lageregler können manuell optimiert werden
- **Positionierdaten:** Anpassen der Lageregelung an die Bedingungen der Maschine
- **Positionsregister:** max. 16 Positionswerte innerhalb des Verfahrweges können überwacht werden.
- **Elektron. Getriebe:** Wenn der Servoverstärker einer Sollwertvorgabe folgen soll, können Sie hier die Sollwertquelle wählen und eine Übersetzung einstellen.
- **Encoder-Emulation:** Wahl der Encoder-Emulation (Positionsausgabe)
- **I/O-analog:** Einstellen der analogen Eingänge
- **I/O-digital:** Einstellen der digitalen Ein-/Ausgänge
- **Status (Fehler/Warnungen):** Anzeige des Gerätestatus mit Historie, aktuelle Fehler/Warnungen
- **Monitor:** Anzeige der Betriebsdaten (Istwerte)
- **Einrichtbetrieb:** Einstellen und Start der Referenzfahrt
- **Fahraufträge:** Definition und Start von Fahraufträgen
- **Oszilloskop:** 4-kanaliges Oszilloskop mit vielfältigen Funktionen
- **Bode Plot:** Werkzeug zur Antriebsoptimierung
- **Terminal:** Bedienung des Servoverstärkers über ASCII Kommandos
- **Erweiterungskarte:** je nach eingebauter Karte erscheint ein zusätzlicher Menüpunkt
- **Autotuning:** Schnelle Optimierung des Drehzahlreglers.

9.4 Mehrachssysteme

Sie können bis zu 255 Servoverstärker über ein spezielles Kabel verbinden und an Ihren PC anschließen: Kabeltyp -SR6Y- (für 4 Verstärker) oder -SR6Y6- (für 6 Verstärker) siehe Zubehörhandbuch.



Angeschlossen an nur einem Servoverstärker können Sie mit der Inbetriebnahmesoftware nun jeden Verstärker über die eingestellten Stationsadressen anwählen und parametrieren.

Stationsadresse für CAN-Bus einstellen

Es ist möglich, die Stationsadressen der einzelnen Verstärker und die Baudrate für die Kommunikation über die Frontplattentastatur einzustellen (⇒ S.103). Bevorzugt wird aber meist die Einstellung aller Parameter mit der Inbetriebnahmesoftware.

Baudrate für CAN-Bus einstellen

INFO

Nach Verändern der Stationsadresse und Baudrate müssen Sie die 24V-Hilfsspannungsversorgung der Servoverstärker aus- und wieder einschalten.

Codierung der Baudrate im LED-Display :

Codierung	Baudrate in kBit/s	Codierung	Baudrate in kBit/s
1	10	25	250
2	20	33	333
5	50	50	500
10	100	66	666
12	125	80	800
		100	1000

9.5 Tastenbedienung / LED Display

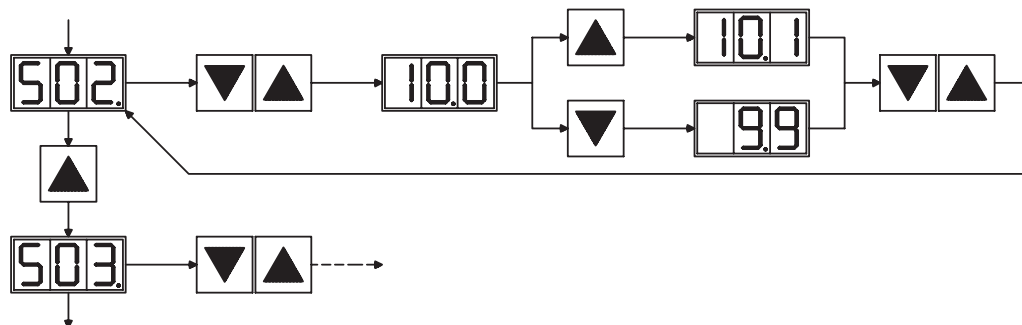
Im Folgenden sind die zwei möglichen Strukturen des Bedienmenüs und die Bedienung mit der Tastatur auf der Frontplatte dargestellt. Im Normalfall stellt Ihnen der S700 nur das Standardmenü zur Verfügung. Wenn Sie den Verstärker über das detaillierte Menü bedienen möchten, so müssen Sie beim Einschalten der 24V-Versorgungsspannung die rechte Taste gedrückt halten.

9.5.1

Bedienung

Sie können mit den beiden Tasten folgende Funktionen ausführen:

Tastensymbol	Funktionen
	einmal drücken : ein Menüpunkt nach oben, Zahl um eins vergrößern zweimal schnell hintereinander drücken : Zahl um zehn vergrößern
	einmal drücken : Zahl um eins verkleinern zweimal schnell hintereinander drücken : Zahl um zehn verkleinern
	rechte Taste gedrückt halten und linke Taste zusätzlich drücken : zur Zahleneingabe, Return-Funktion



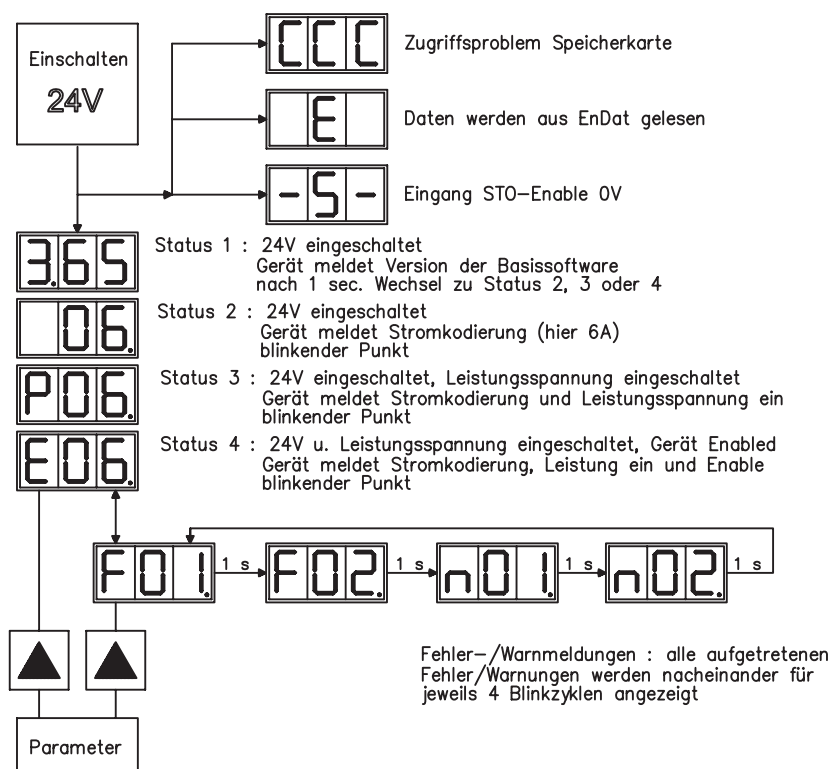
9.5.2

Statusanzeige



9.5.3

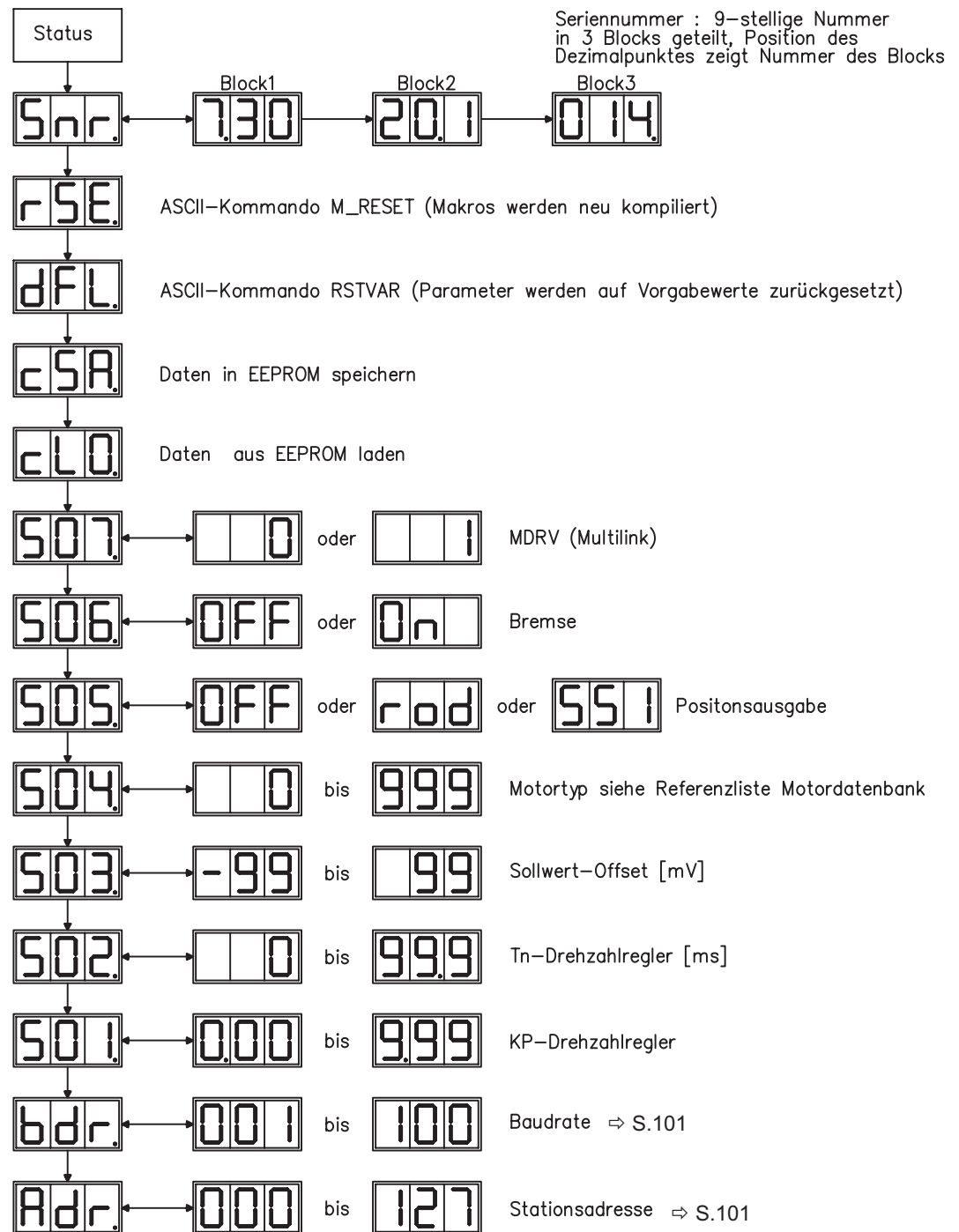
Struktur des Standardmenüs



9.5.4 Struktur des detaillierten Menüs

INFO

Beim Einschalten der 24V-Versorgungsspannung die rechte Taste gedrückt halten.



9.6

Fehlermeldungen

Auftretende Fehler werden im LED-Display an der Frontplatte mit einer Fehlernummer angezeigt. Alle Fehlermeldungen führen zum Öffnen des BTB-Kontaktes und zum Abschalten der Endstufe (Motor wird drehmomentfrei). Die Haltebremse wird aktiviert.

Nummer	Bezeichnung	Erklärung
E / P	Status Meldungen	Statusmeldung, kein Fehler, siehe Seite 102
. . .	Status Meldung	Verstärker aktualisiert die Startkonfiguration
-	Status Meldung	Statusmeldung, kein Fehler, Programmiermodus
- S -	STO-Enable	STO-Enable Eingang = 0V (wenn Antrieb disabled ist)
CCC	Speicherkarte	Zugriffs-Problem auf die Speicherkarte
F01	Kühlkörpertemp.	Kühlkörpertemperatur zu hoch (default: 80°C)
F02	Überspannung	Überspannung im Zwischenkreis. Grenzwert abhängig von der Netzspannung
F03	Schleppfehler	Meldung des Lagereglers
F04*	Rückführung	Kabelbruch, Kurzschluss, Erdschluss
F05	Unterspannung	Unterspannung im Zwischenkreis (default: 100V)
F06	Motortemperatur	Temperaturfühler defekt oder Motortemperatur zu hoch.
F07*	Spannung intern	Internen Versorgungsspannungen fehlerhaft
F08*	Überdrehzahl	Motor geht durch, Drehzahl unzulässig hoch
F09*	EEPROM	Checksummenfehler
F10	Reserve	Reserve
F11*	Motorbremse	Kabelbruch, Kurzschluss, Erdschluss
F12	Motorphase	Motorphase fehlt (Leitungsbruch o.ä.), in Vorbereitung
F13	Umgebungstemp.	Umgebungstemperatur zu hoch
F14*	Endstufe	Fehler in der Leistungsstufe, auch bei falscher Motorleitung oder nicht aufgelegtem Schirm.
F15	I ² t max.	I ² t-Maximalwert überschritten
F16	Netz-BTB	Fehlen von 2 oder 3 Phasen der Einspeisung
F17*	A/D-Konverter	Fehler in der analog-digital-Wandlung, oft hervorgerufen durch sehr starke elektromagnetische Störungen
F18*	Bremsschaltung	Bremsschaltung defekt oder Einstellung fehlerhaft
F19	Zwischenkreis	Spannungseinbruch im Zwischenkreis
F20*	Slotfehler	Slotfehler, hängt von verwendeter Erweiterungskarte ab, siehe ASCII Befehlsreferenz
F21*	Handlingfehler	Handlingfehler auf der Erweiterungskarte
F22	reserviert	reserviert
F23*	CAN Bus aus	Schwerwiegender CAN Bus Kommunikationsfehler
F24	Warnung	Warnungsanzeige wird als Fehler gewertet
F25*	Kommutierungsfehler	Kommutierungsfehler
F26	Endschalter	Referenzfahrt-Fehler (Hardware-Endschalter erreicht)
F27*	STO	Fehler bei der Bedienung STO, Eingänge STO-ENABLE und ENABLE wurden gleichzeitig gesetzt
F28	Feldbus Fehler	siehe ASCII Befehlsreferenz
F29	Feldbus Fehler	Kommunikation gestört, siehe ASCII Befehlsreferenz
F30	Emergency Timeout	Timeout Not-Stop
F31	reserviert	reserviert
F32*	Systemfehler	Systemsoftware reagiert nicht korrekt

* = ab Firmware Version 3.65 (mit DRVCFG3=16): Fehler zurücksetzen über Hardware Reset des Servoverstärkers. Alle anderen Fehler können über CLRFAULT zurückgesetzt werden.

INFO

Weitere Informationen zu den Meldungen finden Sie in der ASCII Objektreferenz ([Online-Hilfe](#)), siehe Parameter ERRCODE. Informationen zur Behebung der Störungen finden Sie im Abschnitt "Trouble Shooting" der [Online-Hilfe](#).

9.7 Warnmeldungen

Auftretende Störungen, die nicht zum Abschalten der Verstärker-Endstufe führen (BTB-Kontakt bleibt geschlossen), werden im LED-Display an der Frontplatte mit einer Warnungsnummer angezeigt.

Nummer	Bezeichnung	Erklärung
E / P	Status Meldungen	Statusmeldung, kein Fehler, siehe Seite 102
. . .	Status Meldung	Verstärker aktualisiert die Startkonfiguration
-	Status Meldung	Statusmeldung, kein Fehler, Programmiermodus
- S -	STO-Enable	STO Eingang = 0V (wenn Antrieb disabled ist)
n01	I ² t	I ² t-Meldeschwelle überschritten
n02	Bremsleistung	eingestellte Bremsleistung erreicht
n03*	S_fehl	eingestelltes Schleppfehler-Fenster überschritten
n04*	Ansprechüberwachung	Ansprechüberwachung (Feldbus) aktiv
n05	Netzphase	Netzphase fehlt
n06*	SW-Endschalter 1	Software-Endschalter 1 überschritten
n07*	SW-Endschalter 2	Software-Endschalter 2 überschritten
n08	Fahrauftrag_Fehler	Ein fehlerhafter Fahrauftrag wurde gestartet
n09	Kein Referenzpunkt	Beim Fahrauftrag-Start war kein Referenzpunkt gesetzt
n10*	PSTOP	Endschalter PSTOP betätigt
n11*	NSTOP	Endschalter NSTOP betätigt
n12	Motordefaultwerte geladen	nur ENDAT oder HIPERFACE® : Unterschiedliche Motornummern in Encoder und Verstärker gespeichert, Motordefaultwerte wurden geladen
n13*	Erweiterungskarte	24V Versorgung für I/O-Erweiterungskarte nicht in Ordnung
n14	SinCos-Feedback	SinCos Kommutierung (wake & shake) nicht vollzogen, wird bei freigegebenem Verstärker und ausgeführtem wake & shake gelöscht
n15	Tabellenfehler	Geschwindigkeits-Strom Tabelle INXMODE 35 Fehler
n16	Summenwarnung	Summenwarnung für n17 bis n31
n17	Feldbus Sync	CAN Sync ist nicht eingeloggt
n18	Multiturn Überlauf	Maximale Anzahl von Umdrehungen überschritten
n19	Rampe beim Fahrsatz wurde begrenzt	Wertebereichüberschreitung bei Fahrsatzdaten
n20	Ungültiger Fahrsatz	Ungültiger Fahrsatz
n21	Warnung durch SPS Programm	Bedeutung geht aus SPS Programm hervor
n22	Motortemperatur überschritten	Die Warnung gibt dem Anwender Reaktionsmöglichkeiten, bevor der Fehler "Motorübertemperatur" zur Reglerabschaltung führt.
n23	Sinus Kosinus Geber	Warnschwelle erreicht
n24	Digital-Eingänge	Unlogische Konfiguration
n25-n31	Reserve	Reserve
n32	Firmware Betaversion	Firmwareversion ist nicht freigegeben

* = Diese Warnmeldungen führen zu einem geführten Stillsetzen des Antriebs (Bremsung mit Notrampe)

INFO

Weitere Informationen zu den Meldungen finden Sie in der ASCII Objektreferenz ([Online-Hilfe](#)), siehe Parameter STATCODE. Informationen zur Behebung der Störungen finden Sie im Abschnitt "Trouble Shooting" der [Online-Hilfe](#).

9.8

Beseitigung von Störungen

Abhängig von den Bedingungen in Ihrer Anlage können vielfältige Ursachen für die auftretende Störung verantwortlich sein. Bei Mehrachssystemen können weitere versteckte Fehlerursachen vorliegen.

INFO

Detaillierte Beschreibung von Fehlerursachen und Tipps zur Behebung finden Sie im Abschnitt "Trouble-Shooting" in der [Online-Hilfe](#) der Inbetriebnahme-Software.

Unsere Applikationsabteilung hilft Ihnen bei Problemen weiter.

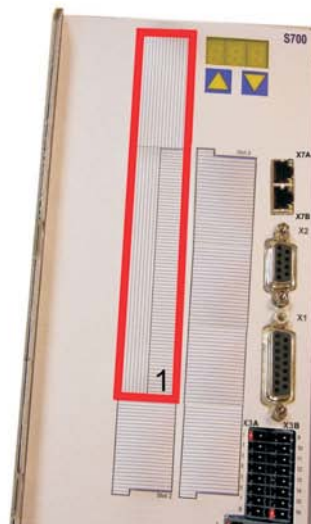
Fehler	mögliche Fehlerursachen	Maßnahmen zur Beseitigung der Fehlerursachen
Fehlermeldung Kommunikationsstörung	— falsche Leitung verwendet — Leitung auf falschen Steckplatz am Servoverstärker oder PC gesteckt — falsche PC-Schnittstelle gewählt	— Nullmodem-Leitung verwenden — Leitung auf richtige Steckplätze am Servoverstärker und PC stecken — Schnittstelle korrekt anwählen
Motor dreht nicht	— Servoverstärker nicht freigegeben — Software nicht freigegeben — Sollwertleitung unterbrochen — Motorphasen vertauscht — Bremse ist nicht gelöst — Antrieb ist mechanisch blockiert — Motorpolzahl nicht korrekt eingestellt — Rückführung falsch eingestellt	— ENABLE-Signal anlegen — Softwareenable geben — Sollwertleitung prüfen — Motorphasen korrekt auflegen — Bremsenansteuerung prüfen — Mechanik prüfen — Parameter Motorpolzahl einstellen — Rückführung korrekt einstellen
Motor schwingt	— Verstärkung zu hoch (Drehzahlregler) — Abschirmung Rückführleitung unterbrochen — AGND nicht verdrahtet	— Kp (Drehzahlregler) verkleinern — Rückführleitung erneuern — AGND mit CNC-GND verbinden
Antrieb meldet Schlepp-Fehler	— I_{rms} bzw. I_{peak} zu klein eingestellt — Sollwertrampe zu groß	— I_{rms} bzw. I_{peak} vergrößern (Motordaten beachten !) — SW-Rampe +/- verkleinern
Motor wird zu heiß	— I_{rms}/I_{peak} zu groß eingestellt	— I_{rms}/I_{peak} verkleinern
Antrieb zu weich	— Kp (Drehzahlregler) zu klein — Tn (Drehzahlregler) zu groß — ARLPF / ARHPF zu groß — ARLP2 zu groß	— Kp (Drehzahlregler) vergrößern — Tn (Drehzahlregler), Motor-defaultwert — ARLPF / ARHPF verkleinern — ARLP2 verkleinern
Antrieb läuft rau	— Kp (Drehzahlregler) zu groß — Tn (Drehzahlregler) zu klein — ARLPF / ARHPF zu klein — ARLP2 zu klein	— Kp (Drehzahlregler) verkleinern — Tn (Drehzahlregler), Motor-defaultwert — ARLPF / ARHPF vergrößern — ARLP2 vergrößern
Achse driftet bei Sollwert=0V	— Offset bei analoger Sollwertvorgabe nicht korrekt abgeglichen — AGND nicht mit CNC-GND der Steuerung verbunden	— SW-Offset (Analog I/O) abgleichen — AGND und CNC-GND verbinden

10 Erweiterungen

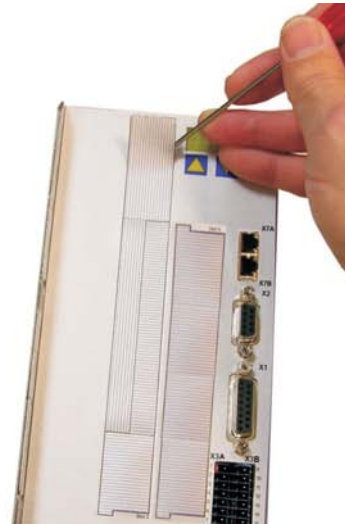
Informationen über Verfügbarkeit und Bestellnummern finden Sie auf Seite 133.

10.1 Erweiterungskarten für Schacht 1

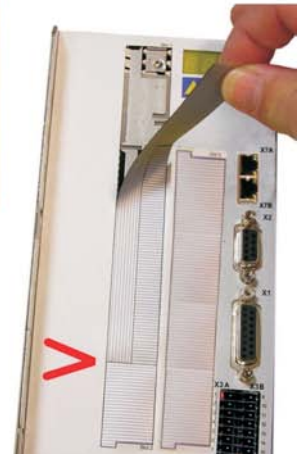
10.1.1 Leitfaden zur Installation der Erweiterungskarten in Schacht 1



1 - Begrenzung Schacht1



2 - Folie lösen (Perforierung)



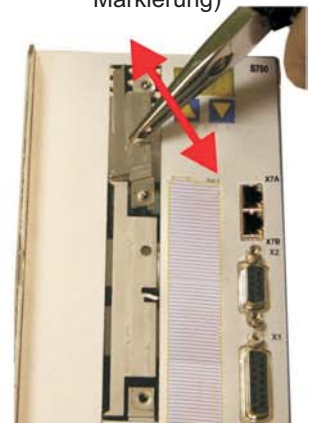
3 - Folie abreißen (bis zur Markierung)



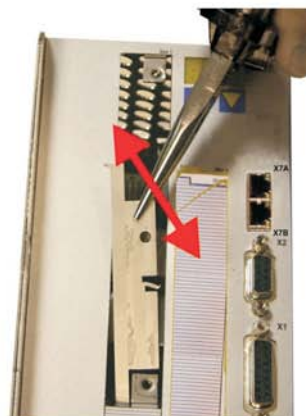
4 - Steg oben brechen



5 - Steg unten brechen



6 - Blech oben ausbrechen



7 - Blech unten ausbrechen



8 - Karte einschieben



9 - Schrauben anziehen

10.1.2 Erweiterungskarte -I/O-14/08-

Dieses Kapitel beschreibt die zusätzlichen Eigenschaften, die die Erweiterungskarte dem S700 verleiht. Die Erweiterungskarte ist bei Anlieferung in den Slot des Servoverstärkers eingeschoben und verschraubt, wenn Sie den Servoverstärker mit der Erweiterungskarte bestellt haben.

Die -I/O-14/08- stellt Ihnen 14 zusätzliche digitale Eingänge und 8 digitale Ausgänge zur Verfügung. Die Funktion der Ein- und Ausgänge ist über die Inbetriebnahme-Software einstellbar.

Die Ein-/Ausgänge werden verwendet, um im Servoverstärker gespeicherte Fahraufträge zu starten und Meldungen des integrierten Lagereglers in der übergeordneten Steuerung auszuwerten. Die Funktion der Eingänge und Meldeausgänge entspricht den Funktionen, die den digitalen I/O's an Stecker X3 des zugeordnet werden können. Alle Ein- und Ausgänge sind durch Optokoppler getrennt und potentialfrei gegenüber dem Servoverstärker.

10.1.2.1 Frontansicht



10.1.2.2 Technische Daten

Steuereingänge	24V / 7mA , SPS-kompatibel, EN 61131
Meldeausgänge	24V / max. 500mA , SPS-kompatibel, EN 61131
Versorgungseingänge nach EN 61131	24V (18...36V) / 100mA plus Summenstrom der Ausgänge (abhängig von der Eingangsschaltung der Steuerung). INFO: Die 24VDC Versorgungsspannung muss von einer potentialgetrennten (z.B. mit Trenntransformator) Spannungsquelle zur Verfügung gestellt werden
Absicherung (extern)	4 AT
Stecker	MiniCombicon, 12-polig, kodiert an PIN1 bzw. 12
Leitung	Daten - bis 50m Länge : 22 x 0,5mm², nicht geschirmt, Versorgung - 2 x 1mm², Spannungsverluste beachten
Wartezeit zwischen 2 Fahraufträgen	abhängig von der Reaktionszeit der Steuerung
Adressierzeit (min.)	4ms
Startverzögerung (max.)	2ms
Reaktionszeit dig. Ausgänge	max. 10ms

10.1.2.3 Leuchtdioden

Neben den Klemmen der Erweiterungskarte sind zwei Leuchtdioden angebracht. Die grüne Leuchtdiode meldet das Vorhandensein der erforderlichen 24V Hilfsspannung für die Erweiterungskarte. Die rote Leuchtdiode meldet Fehler in den Ausgängen der Erweiterungskarte (Überlastung der Schalterbausteine und Kurzschluss).

10.1.2.4 Eingeben einer Fahrsatznummer (Beispiel)

Fahrsatznummer	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
binär 1010 1110	1	0	1	0	1	1	1	0
dezimal 174	128	-	32	-	8	4	2	-

10.1.2.5 Steckerbelegung

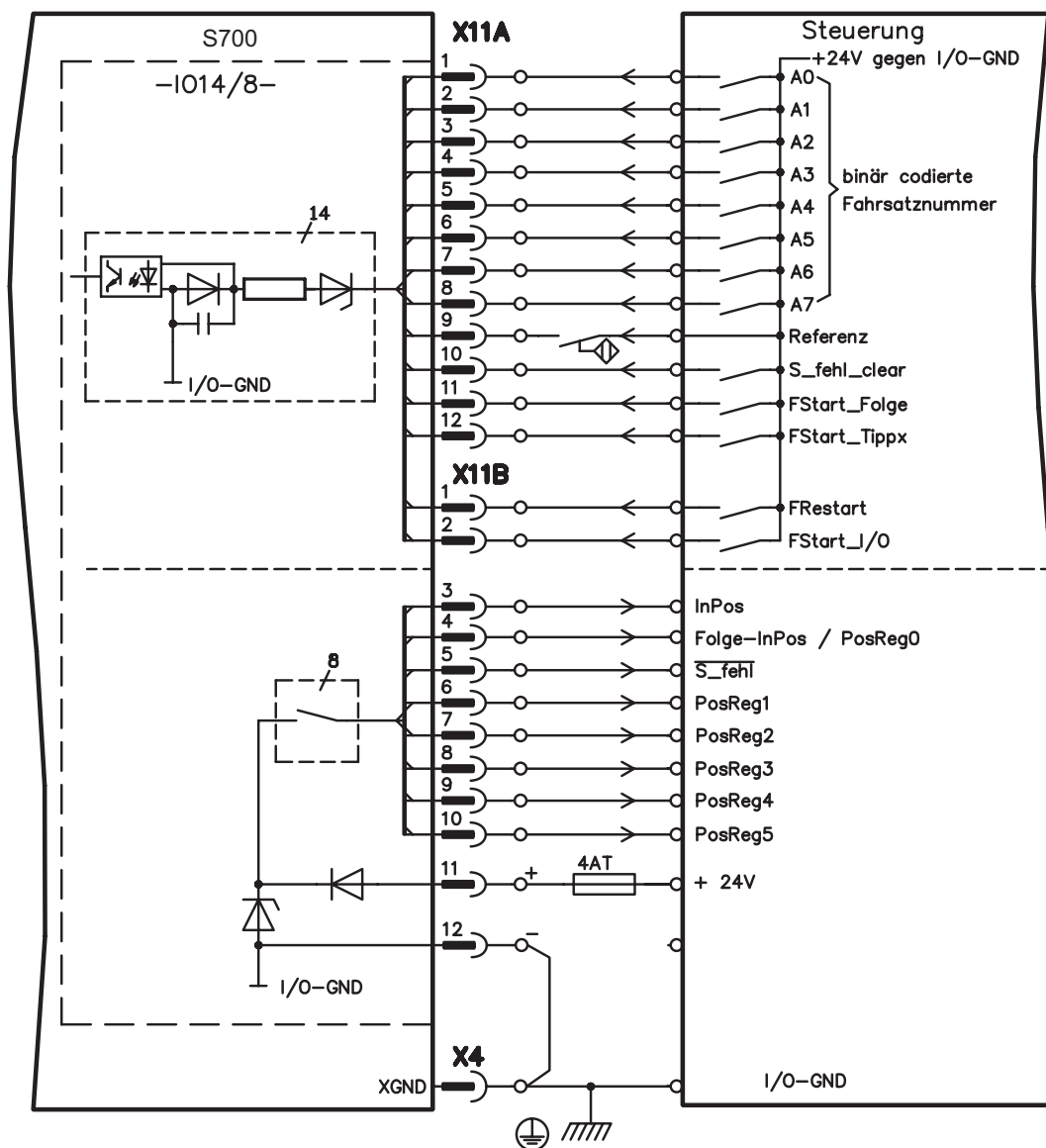
Die Funktionen sind mit Hilfe der Setup-Software einstellbar. In der Tabelle sind die herstellerseitigen Defaulteinstellungen dargestellt.

Stecker X11A			
Pin	Dir	Default Funktion	Beschreibung
1	Ein	A0	Fahrsatznummer, LSB
2	Ein	A1	Fahrsatznummer, 2 ¹
3	Ein	A2	Fahrsatznummer, 2 ²
4	Ein	A3	Fahrsatznummer, 2 ³
5	Ein	A4	Fahrsatznummer, 2 ⁴
6	Ein	A5	Fahrsatznummer, 2 ⁵
7	Ein	A6	Fahrsatznummer, 2 ⁶
8	Ein	A7	Fahrsatznummer, MSB
9	Ein	Referenz	Abfrage des Referenzschalters. Wird ein digitaler Eingang am Grundgerät als Referenzeingang verwendet, wird der Eingang an der I/O-Erweiterungskarte nicht ausgewertet.
10	Ein	S_fehl_clear	Warnung Schleppfehler (n03) / Ansprechüberwachung (n04) löschen
11	Ein	FStart_Folge	Der im Fahrsatz definierte Folgeauftrag mit der Einstellung "Starten über I/O" wird gestartet. Die Zielposition des aktuellen Fahrsatzes muss erreicht sein, bevor der Folgefahrauftrag gestartet werden kann.
12	Ein	FStart_Tipp x	Starten der Einricht-Betriebsart "Tippbetrieb". "x" ist die im Servoverstärker gespeicherte Geschwindigkeit für die Funktion Tippbetrieb. Eine steigende Flanke startet die Bewegung, eine fallende Flanke bricht die Bewegung ab.

Stecker X11B			
1	Ein	FRestart	Setzt den zuletzt abgebrochenen Fahrauftrag fort.
2	Ein	FStart_I/O	Startet den Fahrauftrag, der über die Eingänge A0-A7 (Stecker X11A/1...8) adressiert ist.
3	Aus	InPosition	Das Erreichen der Zielposition (In-Positions-Fenster) eines Fahrauftrages wird durch Ausgabe eines High-Signals gemeldet. Ein Kabelbruch wird nicht erkannt.
4	Aus	Folge-InPos	Der Start jedes Fahrauftrages in einer automatisch nacheinander ausgeführten Folge von Fahraufträgen wird durch Invertieren des Ausgangssignals gemeldet. Beim Start des ersten Fahrauftrages gibt der Ausgang ein Low-Signal aus. Die Meldeform wird über ASCII-Kommandos variiert.
		PosReg 0	Nur über ASCII-Kommandos einstellbar.
5	Aus	S_fehl	Das Verlassen des eingestellten Schleppfehler-Fensters wird mit einem Low-Signal gemeldet.
6	Aus	PosReg1	default: SW Endschalte 1, wird mit High-Signal gemeldet
7	Aus	PosReg2	default: SW Endschalte 2, wird mit High-Signal gemeldet
8	Aus	PosReg3	Nur über ASCII-Kommandos einstellbar.
9	Aus	PosReg4	Nur über ASCII-Kommandos einstellbar.
10	Aus	PosReg5	Nur über ASCII-Kommandos einstellbar
11	-	24V DC	Spannungsversorgung für Ausgangssignale
12	-	I/O-GND	digital-GND der Steuerung

10.1.2.6

Anschlussbild (Default)



10.1.3 Erweiterungskarte -PROFIBUS-

Dieses Kapitel beschreibt die PROFIBUS Erweiterungskarte für den S700. Informationen über den Funktionsumfang und das Softwareprotokoll finden Sie in unserem Handbuch "Kommunikationsprofil PROFIBUS DP".

Die PROFIBUS-Erweiterungskarte verfügt über zwei parallel verdrahtete, 9-polige Sub-D-Buchsen.

Die Spannungsversorgung der Erweiterungskarte übernimmt der Servoverstärker.

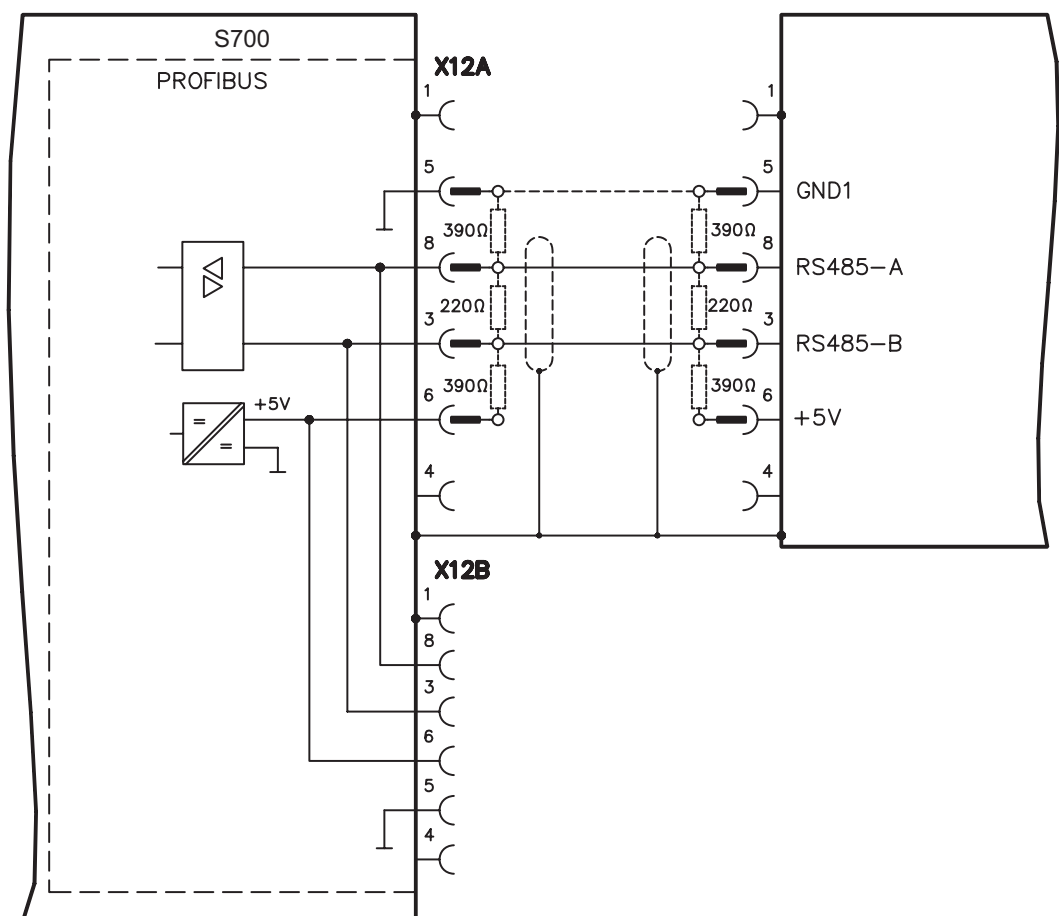
10.1.3.1 Frontansicht



10.1.3.2 Anschlusstechnik

Leitungsauswahl, Leitungsführung, Schirmung, Busanschlussstecker, Busabschluss und Laufzeiten werden in den "Aufbau Richtlinien PROFIBUS-DP/FMS" der PROFIBUS-Nutzerorganisation PNO beschrieben.

10.1.3.3 Anschlussbild



10.1.4 Erweiterungskarte -SERCOS-

Dieses Kapitel beschreibt die SERCOS Erweiterungskarte für den S700. Informationen über den Funktionsumfang und das Softwareprotokoll finden Sie im Handbuch "IDN Reference Guide SERCOS".

10.1.4.1 Frontansicht



10.1.4.2 Leuchtdioden

RT	Zeigt an, ob SERCOS Telegramme korrekt empfangen werden. In der finalen Kommunikationsphase 4 sollte diese LED glimmen, da zyklisch Telegramme empfangen werden.
TT	Zeigt an, ob SERCOS Telegramme gesendet werden. In der finalen Kommunikationsphase 4 sollte diese LED glimmen, da zyklisch Telegramme gesendet werden. Überprüfen Sie die Stationsadressen in der Steuerung und im Servoverstärker, wenn: - die LED in SERCOS Phase 1 nie leuchtet - die Achse nicht in Betrieb genommen werden kann, obwohl RT zyklisch leuchtet.
ERR	Zeigt eine fehlerhafte bzw. gestörte SERCOS Kommunikation an. Leuchtet diese LED stark, ist die Kommunikation stark gestört bzw. gar nicht vorhanden. Bitte überprüfen Sie die SERCOS Übertragungsgeschwindigkeit auf der Steuerung und im Servoverstärker (BAUDRATE) und den Anschluss der LWL. Glimmt diese LED, zeigt dies eine leicht gestörte SERCOS Kommunikation an, die optische Sendeleistung ist nicht korrekt der Leitungslänge angepasst. Bitte überprüfen Sie die Sendeleistung der physikalisch vorherigen SERCOS Station. Die Sendeleistung der Servoverstärker können Sie auf der Bildschirmseite SERCOS der Inbetriebnahmesoftware DRIVEGUI.EXE über die Anpassung an die Leitungslänge mit dem Parameter LWL-Länge einstellen.

10.1.4.3 Anschlussstechnik

Verwenden Sie für den Lichtwellenleiter (LWL) - Anschluss ausschließlich SERCOS Komponenten gemäß SERCOS Standard EN 61491.

Empfangsdaten

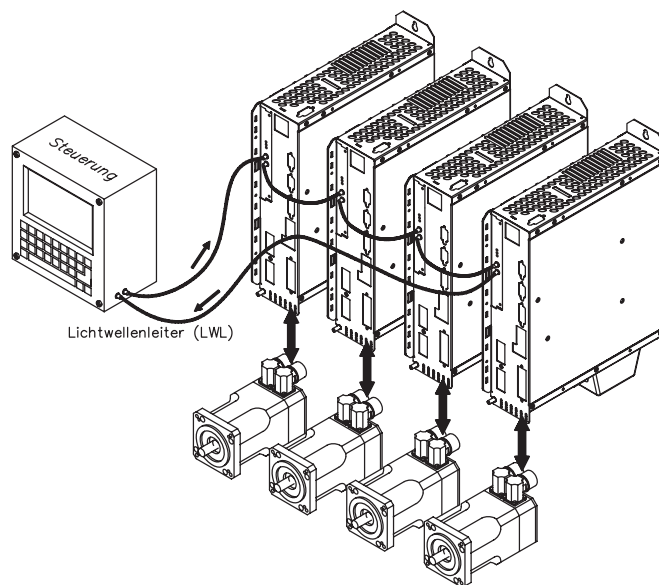
Der LWL mit den Empfangsdaten für den Antriebs in der Ringstruktur wird mit einem F-SMA Stecker an X13 angeschlossen

Sendedaten

Schließen Sie den LWL für den Datenausgang mit einem F-SMA Stecker an X14 an.

10.1.4.4 Anschlussbild

Aufbau des ringförmigen SERCOS Bussystems mit Lichtwellenleiter (Prinzipdarstellung).



10.1.4.5 Setup

Ändern der Stationsadresse

Die Adresse des Antriebs kann zwischen 0 und 63 gesetzt werden. Mit Adresse=0 wird der Antrieb als Verstärker im SERCOS-Ring zugewiesen. Einstellen der Stationsadresse:

Tasten auf der Frontseite des Servoverstärkers

Sie können die Adresse durch Tasteneingaben am Verstärker ändern (S. 102).

Inbetriebnahmesoftware

Sie können die Adresse auch mit der Inbetriebnahmesoftware, Bildschirmseite "CAN/Feldbus", ändern (siehe "Inbetriebnahmesoftware" bzw. in der [Online-Hilfe](#)). Im Bildschirmfenster "Terminal" können Sie alternativ den Befehl **ADDR #** eingeben, wobei # für die neue Adresse des Antriebs steht.

Ändern von Baudrate und optischer Leistung

Bei nicht korrekt eingestellter Baudrate kommt keine Kommunikation zustande. Mit dem Parameter **SBAUD #** können Sie die Baudrate einstellen, wobei # für die Baudrate steht. Wenn die optische Leistung nicht richtig eingestellt ist, treten Fehler in der Telegrammübertragung auf und die rote LED am Antrieb leuchtet. Während der normalen Kommunikation blinken die grünen LEDs für Senden und Empfangen schnell, wodurch der Eindruck entsteht, dass die jeweilige LED leuchtet.

Mit dem Parameters **SLEN #** können Sie den optischen Bereich für ein standardisiertes 1 mm² Glasfaserkabel festlegen, wobei # die Länge des Kabels in Metern angibt.

SBAUD		SLEN	
2	2 Mbaud	0	sehr kurze Verbindung
4	4 Mbaud	1...< 15	Länge der Verbindung mit einem 1 mm ² Kunststoffkabel
8	8 Mbaud	15...< 30	Länge der Verbindung mit einem 1 mm ² Kunststoffkabel
16	16 Mbaud	≥ 30	Länge der Verbindung mit einem 1 mm ² Kunststoffkabel

Inbetriebnahmesoftware

Sie können die Parameter mit der Inbetriebnahmesoftware, Bildschirmseite "SERCOS", ändern. Weitere Informationen finden Sie in der [Online-Hilfe](#). Im Bildschirmfenster "Terminal" können Sie alternativ die Befehle **SBAUD #** und **SLEN #** eingeben.

10.1.5 Erweiterungskarte - DEVICENET -

Dieses Kapitel beschreibt die DeviceNet Erweiterungskarte für den S700. Informationen zu Funktionsumfang und Softwareprotokoll finden Sie in unserem Handbuch "DeviceNet Kommunikationsprofil".

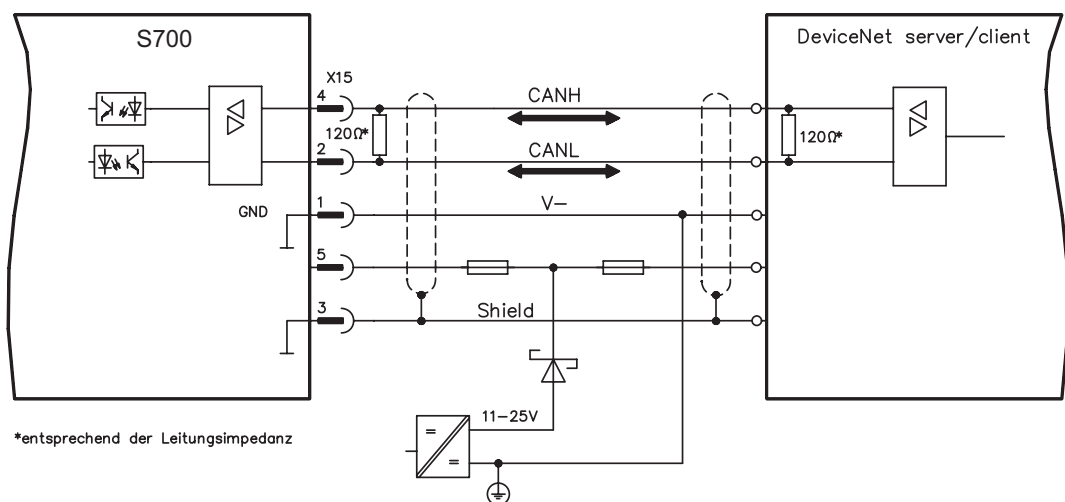
10.1.5.1 Frontansicht



10.1.5.2 Anschlussstechnik

Leitungsauswahl, Leitungsführung, Schirmung, Busanschlussstecker, Busabschluss und Laufzeiten werden in der "DeviceNet Spezifikation, Band I, II, Ausgabe 2.0", herausgegeben von der ODVA, beschrieben.

10.1.5.3 Anschlussbild



10.1.5.4 Kombinierte Modul-/Netzwerkstatus-LED

LED	Bedeutung:
aus	Das Gerät ist nicht online. - Das Gerät hat den Dup_MAC_ID-Test noch nicht abgeschlossen. - Das Gerät ist eventuell nicht eingeschaltet.
grün	Das Gerät läuft im normalen Zustand, ist online, und die Verbindungen sind im etablierten Zustand. Das Gerät ist einem Master zugewiesen.
blinkt grün	Das Gerät läuft im normalen Zustand, ist online, und die Verbindungen sind nicht im etablierten Zustand. - Das Gerät hat den Dup_MAC_ID-Test bestanden und ist online, aber die Verbindungen zu anderen Knoten sind nicht hergestellt. - Dieses Gerät ist keinem Master zugewiesen. - Fehlende, unvollständige oder falsche Konfiguration
blinkt rot	Behebbarer Fehler und/oder mindestens eine E/A-Verbindung befindet sich im Wartestatus.
rot	- Am Gerät ist ein nicht behebbarer Fehler aufgetreten; es muss eventuell ausgetauscht werden. - Ausgefallenes Kommunikationsgerät. Das Gerät hat einen Fehler festgestellt, der die Kommunikation mit dem Netzwerk verhindert (z. B. doppelte MAC ID oder BUSOFF).

10.1.5.5 Setup

Einstellen der Stationsadresse (Geräteadresse)

Die Stationsadresse des Servoverstärker kann auf drei Arten eingestellt werden:

- Stellen Sie die Drehschalter an der Vorderseite der Erweiterungskarte auf einen Wert zwischen 0 und 63. Jeder Schalter stellt eine Dezimalziffer dar. Um Adresse 10 für den Antrieb einzustellen, setzen Sie MSD auf 1 und LSD auf 0.
- Stellen Sie die Drehschalter an der Vorderseite der Erweiterungskarte auf einen Wert größer als 63. Sie können die Stationsadresse jetzt anhand der ASCII-Befehle DNMACID x, SAVE, COLDSTART einstellen, wobei "x" für die Stationsadresse steht.
- Stellen Sie die Drehschalter an der Vorderseite der Optionskarte auf einen Wert größer als 63. Sie können die Stationsadresse jetzt über das DeviceNet-Objekt (Klasse 0x03, Attribut 1) einstellen. Dies geschieht mit Hilfe eines DeviceNet-Inbetriebnahmewerkzeugs. Sie müssen den Parameter im nichtflüchtigen Speicher (Klasse 0x25, Attribut 0x65) sichern und den Antrieb nach der Änderung der Adresse erneut starten.

Einstellen der Übertragungsgeschwindigkeit

Drei unterschiedliche Einstellmöglichkeiten:

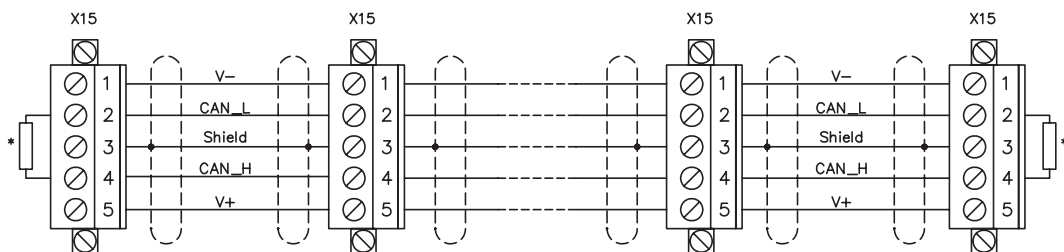
- Stellen Sie den Drehschalter für die Baudrate an der Vorderseite der Optionskarte auf einen Wert zwischen 0 und 2, 0 = 125 KBit/s, 1 = 250 KBit/s, 2 = 500 KBit/s.
- Stellen Sie die Drehschalter an der Vorderseite der Optionskarte auf einen Wert größer als 2. Sie können die Baudrate jetzt anhand der Terminal-Befehle DNBAUD x, SAVE, COLDSTART einstellen, wobei "x" für 125, 250 oder 500 steht.
- Stellen Sie die Drehschalter an der Vorderseite der Optionskarte auf einen Wert größer als 2. Sie können die Baudrate jetzt anhand des DeviceNet-Objekts (Klasse 0x03, Attribut 2) auf einen Wert zwischen 0 und 2 einstellen. Dies geschieht mit Hilfe eines DeviceNet-Inbetriebnahmewerkzeugs. Sie müssen den Parameter im nichtflüchtigen Speicher (Klasse 0x25, Attribut 0x65) sichern und den Antrieb nach der Änderung der Baudrate erneut starten.

10.1.5.6

Buskabel

Gemäß ISO 11898 sollten Sie ein Buskabel mit einer charakteristischen Impedanz von 120Ω verwenden. Die für eine zuverlässige Kommunikation nutzbare Kabellänge wird mit ansteigender Übertragungsgeschwindigkeit reduziert. Die folgenden, von uns gemessenen Werte können als Richtwerte verwendet werden. Sie sollten jedoch nicht als Grenzwerte ausgelegt werden.

Allgemeines Merkmal	Spezifikation
Bitraten	125 KBit, 250 KBit, 500 KBit
Abstand mit dicker Sammelschiene	500 m bei 125 KBAud 250 m bei 250 KBAud 100 m bei 500 KBAud
Anzahl Knoten	64
Signalgebung	CAN
Modulation	Grundbandbreite
Medienkopplung	Gleichstromgekoppelter Differentialsende-/Empfangsbetrieb
Isolierung	500 V (Option: Optokoppler auf Knotenseite des Transceivers)
Typische Differenzialeingangsimpedanz (rezessiver Status)	Shunt C = 5pF Shunt R = $25K\Omega$ (power on)
Min. Differenzialeingangsimp. (rezessiver Status)	Shunt C = $24pF + 36 pF/m$ der dauerhaft befestigten Abzweigung Shunt R = $20K\Omega$
Absoluter, maximaler Spannungsbereich	-25 V bis +18 V (CAN_H, CAN_L). Die Spannungen an CAN_H und CAN_L sind auf den IC-Massepin des Transceivers bezogen. Diese Spannung ist um den Betrag höher als die V-Klemme, der dem Spannungsabfall an der Schottky-Diode entspricht (max. 0,6V).



* entsprechend der Leitungsimpedanz ca. 120Ω

Erdung:

Um Erdungsschleifen zu verhindern, darf das DeviceNet-Netzwerk nur an einer Stelle geerdet sein. Die Schaltkreise der physischen Schicht in allen Geräten sind auf das V-Bussignal bezogen. Der Anschluss zur Masse erfolgt über die Busstromversorgung. Der Stromfluss zwischen V- und Erde darf über kein anderes Gerät als über eine Stromversorgung erfolgen.

Bustopologie:

Das DeviceNet-Medium verfügt über eine lineare Bustopologie. Auf jeder Seite der Verbindungsleitung sind Abschlusswiderstände erforderlich. Abzweigungen bis zu je 6 m sind zulässig, so dass mindestens ein Knoten verbunden werden kann.

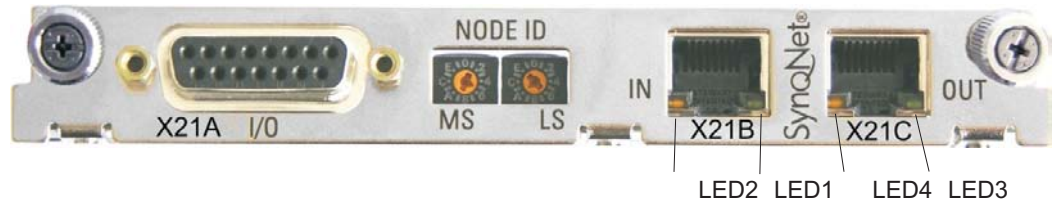
Abschlusswiderstände:

Für DeviceNet muss **an jeder Seite der Verbindungsleitung** ein Abschlusswiderstand installiert werden. Widerstandsdaten: 120Ω , 1% Metallfilm, 1/4 W

10.1.6 Erweiterungskarte -SYNQNET-

Dieses Kapitel beschreibt die SynqNet Erweiterungskarte. Informationen zu Funktionsumfang und Softwareprotokoll finden Sie in der SynqNet Dokumentation.

10.1.6.1 Frontansicht



10.1.6.2 NODE ID-Schalter

Mit Hilfe der hexadezimalen Drehschalter können Sie das obere und untere Byte der Node ID getrennt einstellen. SynqNet verlangt für korrekte Funktion im Netzwerk nicht zwingend eine Adresse, in einigen Anwendungen kann dies jedoch sinnvoll sein, um von einer Applikations-Software erkannt zu werden.

10.1.6.3 NODE LED-Tabelle

LED#	Name	Funktion
LED1	LINK_IN	An = Empfang gültig (IN port) Aus = nicht gültig, power off oder Rest.
LED2	CYCLIC	An = Netzwerk zyklisch Blinkt = Netzwerk nicht zyklisch Aus = power off, oder Rest
LED3	LINK_OUT	An = Empfang gültig (OUT port) Aus = nicht gültig, power off oder Rest.
LED4	REPEATER	An = Repeater Ein, Netzwerk zyklisch Blinkt = Repeater Ein, Netzwerk nicht zyklisch Aus = Repeater Aus, power off oder Rest

10.1.6.4 SynqNet-Anschlüsse, Stecker X21B/C (RJ-45)

Anschluss an das SynqNet Netzwerk über RJ-45 Buchsen (IN- und OUT-Ports) mit integrierten LEDs.

10.1.6.5

Digitale Ein-/Ausgänge, Stecker X21A (SubD, 15-polig, Buchse)

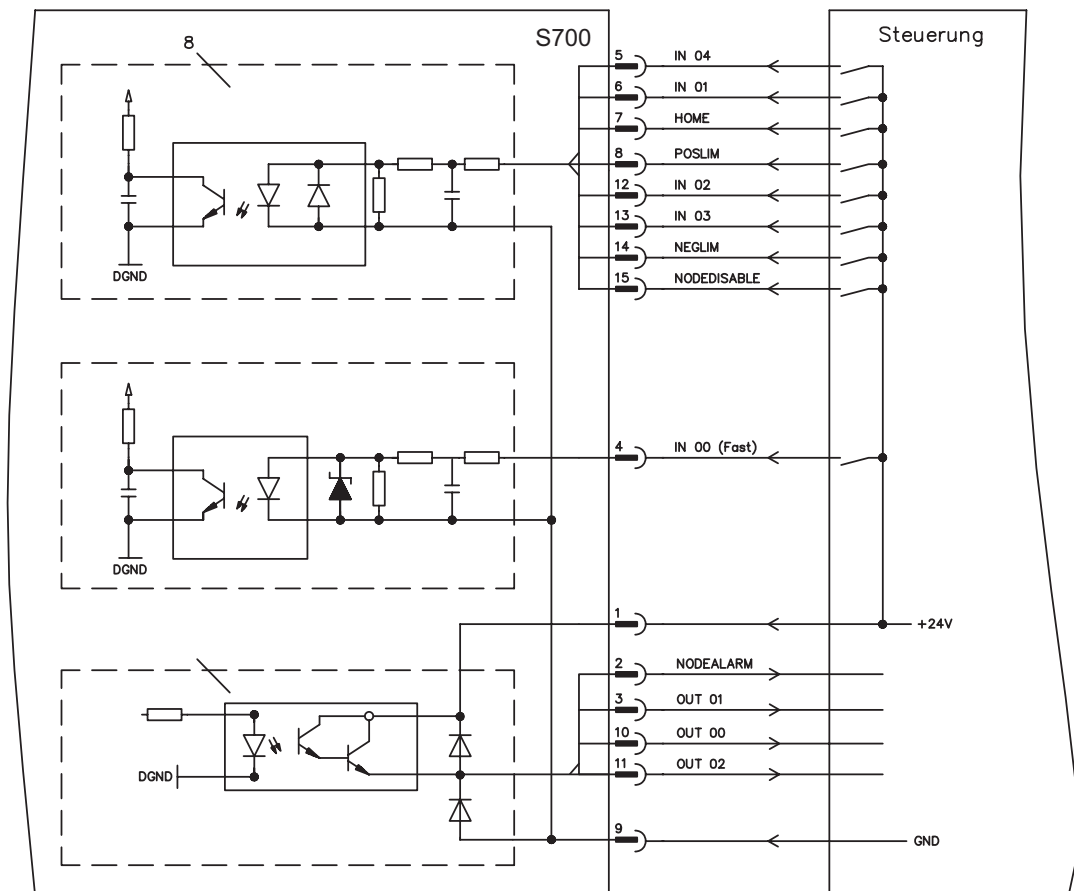
Eingänge (In): 24V (20...28V), optisch entkoppelt, ein high-speed Eingang (Pin 4)

Ausgänge (Out): 24V, optisch entkoppelt, Darlington Treiber

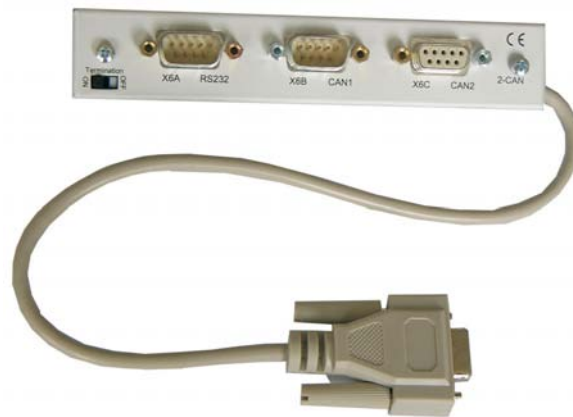
Belegungstabelle Stecker X21A (SubD 15 polig)

Pin	Typ	Beschreibung	
1	In	+24V	Spannungsversorgung
2	Out	NODEALARM	Meldet Problem bei diesem Node
3	Out	OUT_01	digitaler Ausgang
4	In	IN_00 (fast)	Capture Eingang (schnell)
5	In	IN_04	digitaler Eingang
6	In	IN_01	digitaler Eingang
7	In	HOME	Referenzschalter
8	In	POSLIM	Endschalter pos. Drehrichtung
9	In	GND	Spannungsversorgung
10	Out	OUT_00	digitaler Ausgang
11	Out	OUT_02	digitaler Ausgang
12	In	IN_02	digitaler Eingang
13	In	IN_03	digitaler Eingang
14	In	NEGLIM	Endschalter neg. Drehrichtung
15	In	NODEDISABLE	Deaktiviert Node

10.1.6.6

Anschlussbild digitale Ein-/Ausgänge, Stecker X21A

10.1.7 Erweiterungsmodul -2CAN-



Der Stecker X6 des S700 ist belegt mit den Signalen des RS232 Interface und des CAN Interface. Dadurch ist die Pinbelegung der Schnittstellen nicht standardgemäß und Sie benötigen ein Spezialkabel, wenn Sie beide Schnittstellen gleichzeitig verwenden wollen. Das Erweiterungsmodul -2CAN- bietet Ihnen die Schnittstellen auf getrennten SubD-Steckern. Die beiden CAN-Stecker (CAN-IN und CAN-OUT) sind parallel verdrahtet. Über den Schalter kann ein Terminierungswiderstand ($120\ \Omega$) für den CAN-Bus zugeschaltet werden, wenn der S700 den Busabschluss bildet.



10.1.7.1 Einbau

Das Modul wird auf den Optionschacht 1 geschraubt, nachdem Sie die Abdeckung entfernt haben (siehe S. 107):

INFO

- Schrauben Sie die Abstandsbolzen in die Befestigungslaschen des Optionsschachtes
- Setzen Sie das Erweiterungsmodul auf den Optionsschacht auf.
- Drehen Sie die Schrauben in die Gewinde der Abstandsbolzen
- Stecken Sie die SubD9-Buchse in Stecker X6 am S700

10.1.7.2 Anschlussstechnik

Für die RS232- und die CAN-Schnittstelle können Standardkabel mit Abschirmung verwendet werden.

INFO

Wenn der Servoverstärker das letzte Gerät am CAN-Bus ist, muss der Schalter für die Buserminierung auf ON geschaltet werden.

Ansonsten muss der Schalter auf OFF geschaltet sein (Auslieferungszustand).

10.1.7.3 Anschlussbelegung

RS232		CAN1=CAN2	
X6A Pin	Signal	X6B=X6C Pin	Signal
1	Vcc	1	
2	RxD	2	CAN-Low
3	TxD	3	CAN-GND
4		4	
5	GND	5	
6		6	
7		7	CAN-High
8		8	
9		9	

10.1.7.4 Einstellen der Stationsadresse und Übertragungsrate

Bei der Inbetriebnahme ist es sinnvoll, die Stationsadressen der einzelnen Verstärker und die Baudrate für die Kommunikation vorab über die Frontplattentastatur einzustellen.

INFO

Nach Verändern der Stationsadresse und Baudrate müssen Sie die 24V-Hilfsspannungs-Versorgung der Servoverstärker aus- und wieder einschalten.

Einstellungsmöglichkeiten:

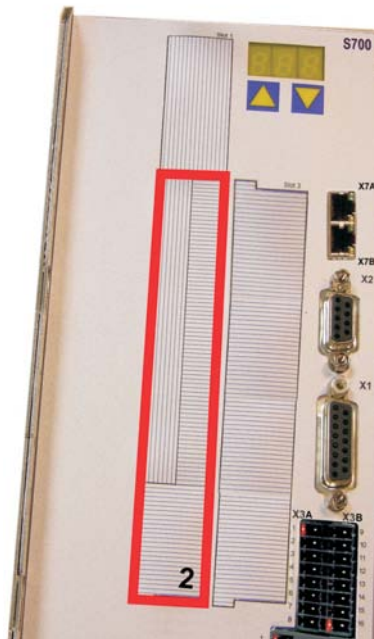
- Mit der Tastatur in der Frontplatte
- In der Inbetriebnahme-Software auf der Bildschirmseite "CAN / Feldbus"
- Über die serielle Schnittstelle mit der Abfolge der ASCII-Kommandos:
 ADDR nn ⇒ SAVE ⇒ COLDSTART (mit nn = Adresse)
 CBAUD bb ⇒ SAVE ⇒ COLDSTART (mit bb = Baudrate in kB)

Codierung der Baudrate im LED-Display :

Codierung	Baudrate in kBit/s	Codierung	Baudrate in kBit/s
1	10	25	250
2	20	33	333
5	50	50	500
10	100	66	666
12	125	80	800
		100	1000

10.2 Erweiterungskarten für Schacht 2

10.2.1 Leitfaden zur Installation der Erweiterungskarten in Schacht 2



Der Einbau der Erweiterungskarte in den Schacht 2 ist ähnlich dem für Schacht 1 beschriebenen Verfahren (siehe S.107).

- Entfernen Sie den **unteren** schraffierten Bereich der Frontfolie (Markierung 2).
- Hebeln Sie die darunter liegenden Abdeckbleche heraus.
- Stecken Sie die Erweiterungskarte in den Schacht.
- Verschrauben Sie die Frontplatte der Erweiterungskarte mit den vorgesehenen Schrauben.

Begrenzung Schacht 2

10.2.2 Option "F2", geregelter Lüfter

Zur Verringerung der Geräuschemission können die Servoverstärker mit eingebauter Option F2 bestellt werden, ein Nachrüsten ist nicht möglich. Die Option belegt (nach außen nicht sichtbar) je nach Kundenwunsch entweder Steckplatz 2 oder 3 (siehe Typenschlüssel auf S.22).

INFO

Die Option F2 kann, auch wenn sie in Schacht 2 gesteckt ist, gleichzeitig mit einer Erweiterungskarte in Schacht 1 benutzt werden.

Funktion

Der angebaute Lüfter wird abhängig von Temperaturmesswerten und Bremsleistung ein- oder ausgeschaltet oder läuft nur mit 50% der Nenndrehzahl. Dadurch verringert sich der durchschnittliche Geräuschpegel erheblich.

Schaltpunkte

Überwachung	Lüfter Aus	Lüfter ~50%	Lüfter An
Umgebungstemperatur	< 55°C	~ 58°C	> 65°C
Kühlkörpertemperatur	< 60°C	~ 65°C	> 75°C
Bremswiderstand (intern)	< 20W	~ 30W	> 45W

10.2.3 Erweiterungskarten "PosI/O" und "PosI/O-Monitor"

Die Erweiterungskarten "PosI/O" und "PosI/O-Monitor" können in Schacht 2 oder 3 gesteckt werden. Die Karten können nicht kombiniert werden und es darf nur ein Steckplatz verwendet werden.

PosI/O



Die Erweiterungskarte stellt einen SubD Stecker X5 zur Verfügung mit schnellen, bidirektionalen digitalen 5V Ein-/Ausgängen. Mit Hilfe der Inbetriebnahmesoftware können verschiedene Ein- und Ausgangsfunktionen vorgewählt werden, z.B.:

- Positionsgeber-Emulation (ROD oder SSI kompatibel)
- Eingang für schnelle 5V RS485 Signale (Encoderführung, Master-Slave)

PosI/O-Monitor



Die Erweiterungskarte stellt einen zusätzlichen Stecker X3C zur Verfügung mit analogen +/-10V Ein- und Ausgängen (siehe Seite 129, Kapitel "Analoge I/O"), deren Funktion mit der Inbetriebnahmesoftware bzw. Makrofunktionen eingestellt werden kann.

10.2.3.1 Feedback

10.2.3.1.1 Inkrementalgeber ROD (AquadB) 5V (X5, X1)

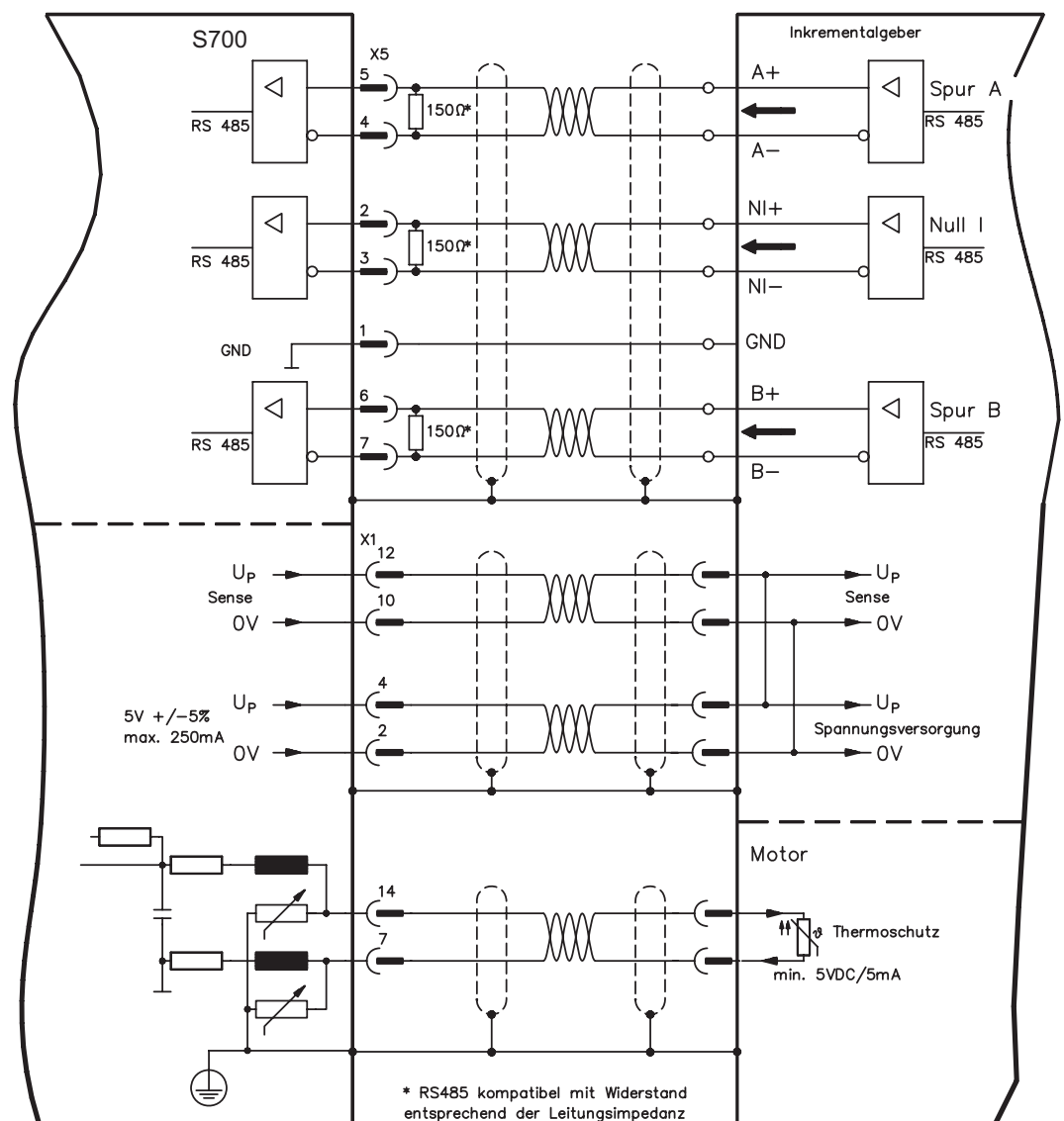
Als Rückführsystem (primär oder sekundär, $\Rightarrow$ S.63) kann ein 5V-Inkrementalgeber (ROD, AquadB) verwendet werden. Der Verstärker benötigt bei jedem Einschalten der 24V-Versorgung die Startinformationen für den Lageregler (Parameterwert MPHASE). Je nach Einstellung von FBTYPE wird ein Wake&Shake durchgeführt oder der Wert für MPHASE wird aus dem EEPROM des Servoverstärkers entnommen.



Bei vertikalen Achsen kann die Last ungebremst herunterfallen, da beim Wake&Shake die Bremse gelöst wird und kein ausreichendes Drehmoment zum Halten der Last erzeugt werden kann. Verwenden Sie dieses Rückführsystem nicht bei vertikalen, hängenden Lasten.

Spannungsversorgung für den Geber und Temperaturüberwachung des Motors werden über X1 am Verstärker angeschlossen. Bei geplanter Leitungslänge über 50m sprechen Sie bitte mit unserer Applikationsabteilung. Grenzfrequenz (A, B, N): 1.5 MHz

Gebertyp	FBTYPE	EXTPOS	GEARMODE	Bemerkung
Inkrementalgeber 5V	13	3	3	MPHASE aus EEPROM
Inkrementalgeber 5V	19	3	3	MPHASE mit wake & shake



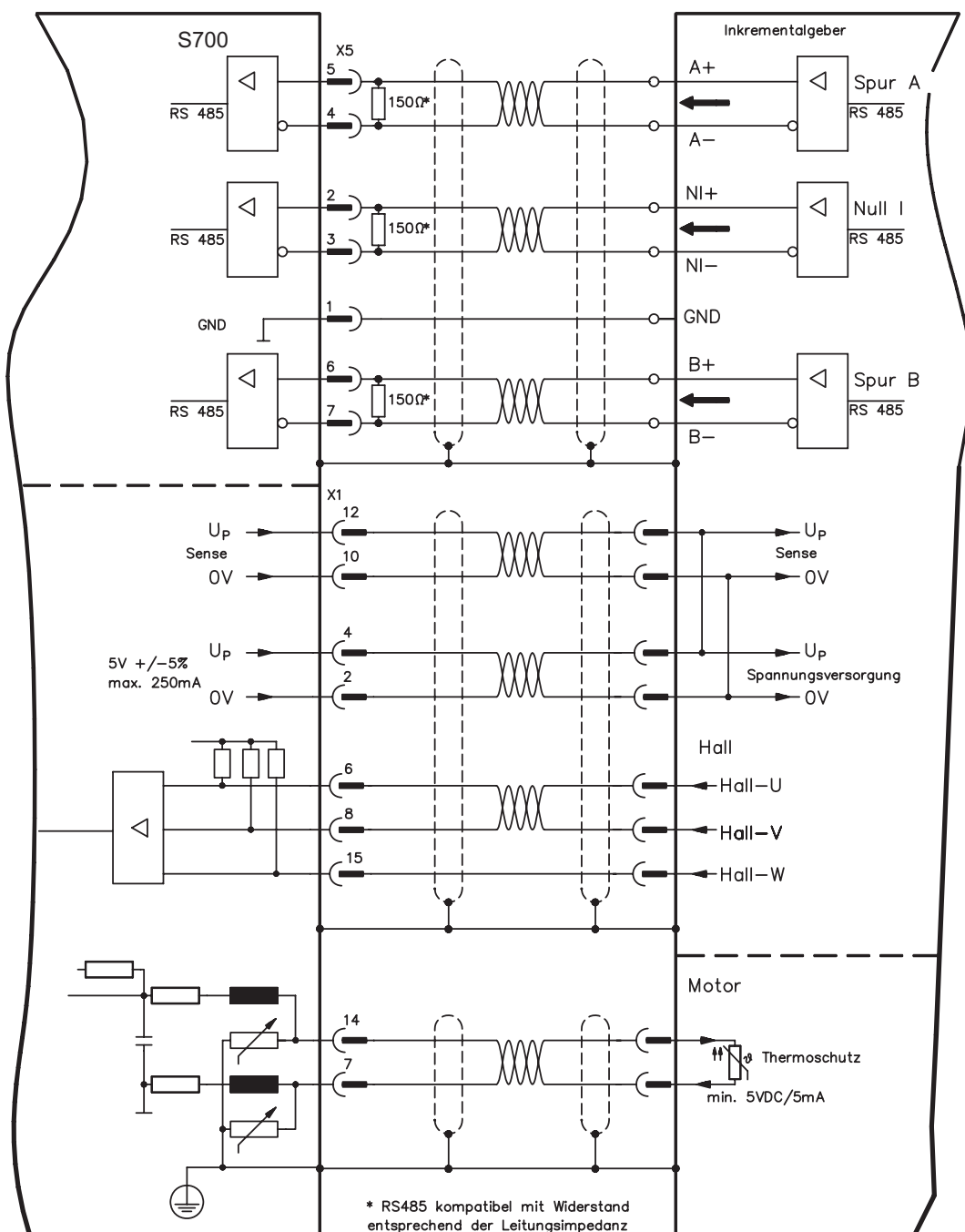
10.2.3.1.2 Inkrementalgeber ROD (AquadB) 5V mit Hall (X5, X1)

Anschluss eines 5V-Inkrementalgebers (ROD, AquadB) und eines Hall-Gebers als Rückföhrereinheit (primär, ⇒ S.63). Für die Kommutierung wird der Hall-Geber und für die Auflösung der Inkrementalgeber verwendet.

Spannungsversorgung für den Geber und Temperaturüberwachung des Motors werden über X1 am Verstärker angeschlossen. Temperaturüberwachung im Motor wird an X1 angeschlossen und dort ausgewertet.

Bei geplanter Leitungslänge über 25m sprechen Sie bitte mit unserer Applikationsabteilung. Grenzfrequenz an X5: 1,5 MHz, an X1: 350 kHz

Gebertyp	FBTYP	EXTPOS	GEARMODE
Inkrementalgeber 5V mit Hall	18	-	-



10.2.3.1.3 SSI Absolutgeber (X5, X1)

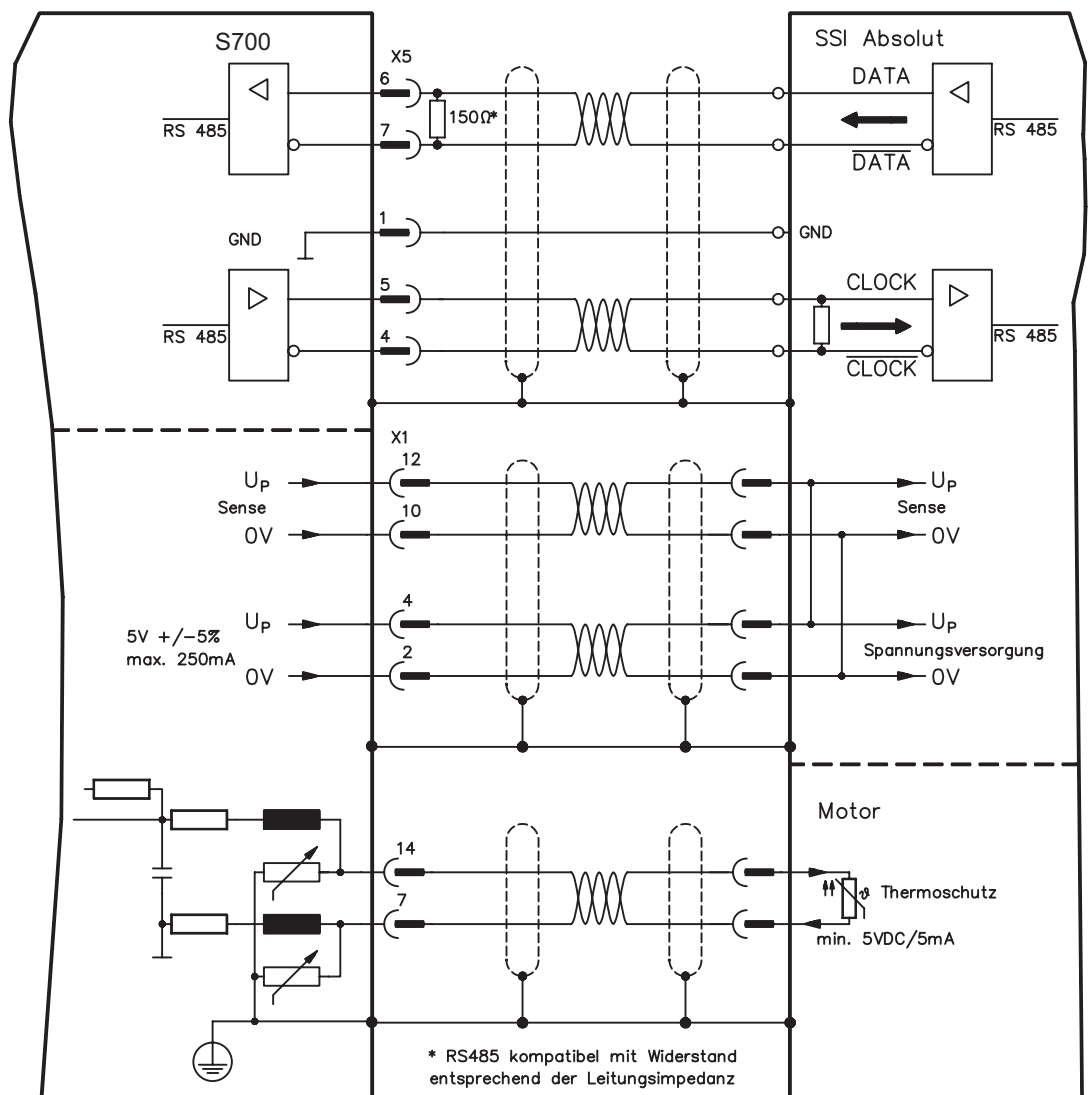
Anschluss eines synchron seriellen Absolutgebers als Rückführeinheit (primär oder sekundär, ⇒ S.63). Es können Binär- und Gray-Datenformate gelesen werden.

Spannungsversorgung für den Geber und Temperaturüberwachung im Motor wird an X1 angeschlossen und dort ausgewertet.

Bei geplanter Leitungslänge über 50m sprechen Sie bitte mit unserer Applikationsabteilung.

Grenzfrequenz: 1,5 MHz

Gebertyp	FBTYPE	EXTPOS	GEARMODE
SSI	9	5	5



10.2.3.2 Elektronisches Getriebe, Master-Slave-Betrieb

10.2.3.2.1 Anschluss an S700 - Master, 5V-Pegel (X5)

Sie können mehrere S700 Verstärker zusammenschalten:

Mastereinstellung: Positionsausgabe an X5 auf Bildschirmseite "Encoder-Emulation".

Slaveeinstellung: auf Bildschirmseite "Elektronisches Getriebe" (GEARMODE)

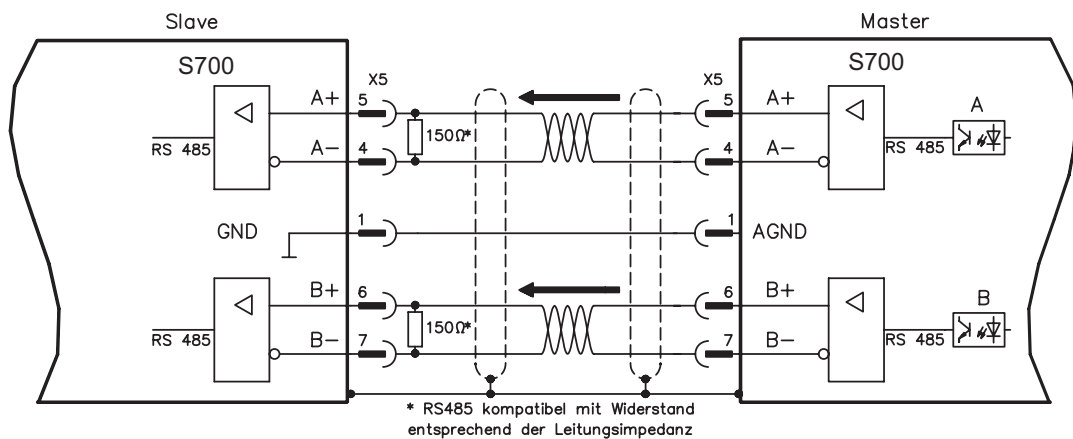
Bis zu 16 Slave-Verstärker werden dabei vom Master über den Encoder-Ausgang angesteuert. Verwendet wird hierfür der SubD-Stecker X5.

Grenzfrequenz X5: 1,5 MHz

Beispiel für Master-Slave Systeme mit zwei S700 Verstärkern:

Slave **GEARMODE: 3**

Master **ENCMODE:1**



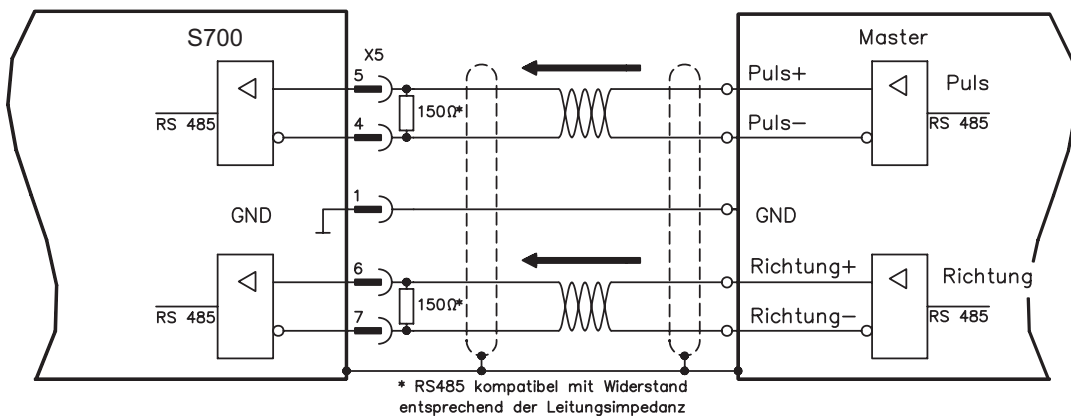
10.2.3.2.2 Anschluss an Schrittmotor-Steuerung mit 5V-Signalpegel (X5)

Anschluss des Servoverstärkers an eine Schrittmotorsteuerung mit 5V Signalpegel.

Verwendet wird hierfür der SubD-Stecker X5.

Grenzfrequenz: 1,5 MHz

Gebertyp	FBTYPE	EXTPOS	GEARMODE
Puls/Richtung 5V	-	-	4



10.2.3.3 Encoder-Emulation

10.2.3.3.1 Inkrementalgeberausgabe ROD (AquadB) (X5)

Schnelle Inkrementalgeber-Schnittstelle. Wählen Sie die Encoder-Funktion ROD (AQuadB) Encoder (Bildschirmseite "Encoder Emulation"). Aus den zyklisch-absoluten Signalen des Resolvers bzw. Encoders wird im Servoverstärker die Position der Motorwelle berechnet. Aus dieser Information werden Inkrementalgeber-kompatible Impulse erzeugt, d.h. am SubD-Stecker X5 werden Impulse in zwei um 90° elektrisch versetzten Signalen A und B und ein Nullimpuls ausgegeben. Die Auflösung (vor Vervielfachung) ist einstellbar:

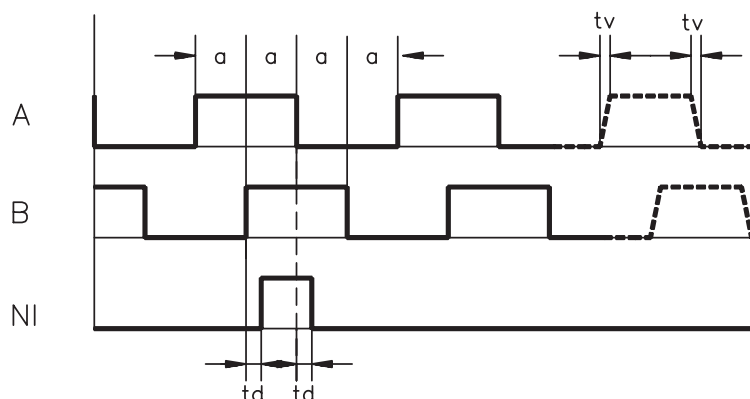
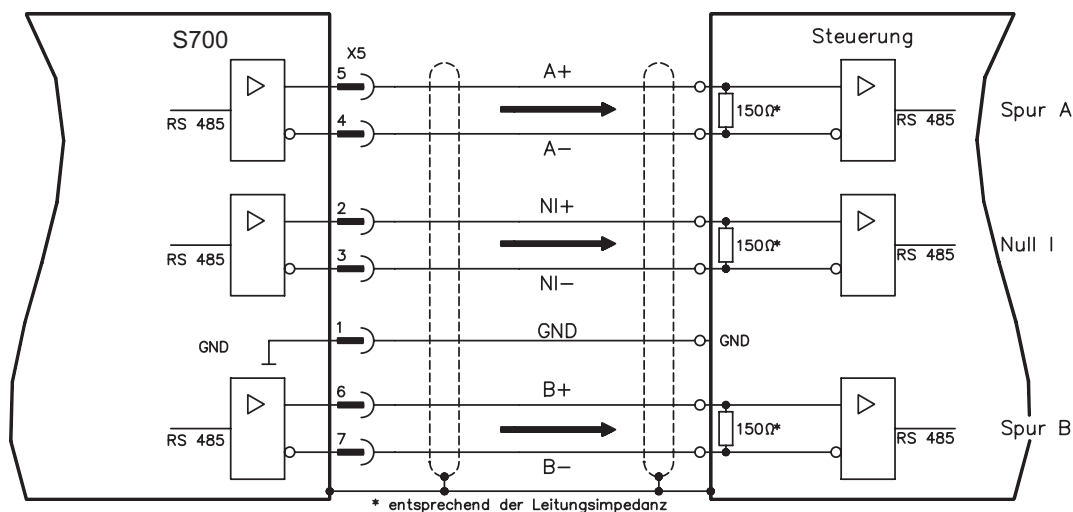
Encoderfunktion (ENCMODE)	Feedbacksystem	Auflösung (ENCOUT)	Nullimpuls
ROD (1)	Resolver	256...4096	einer pro Umdrehung (nur bei A=B=1)
	Encoder	256...524288 ($2^8 \dots 2^{19}$)	einer pro Umdrehung (nur bei A=B=1)
ROD interpolation (3)	Encoder	$2^2 \dots 2^7$ (Vervielfachung) TTL Striche mal Geberauflösung	Weitergabe des Gebersignals von X1 an X5

Sie können die Lage des Nullimpulses innerhalb einer mechanischen Umdrehung einstellen und speichern (Parameter ENCZERO). Die Versorgung der Treiber erfolgt durch eine interne Spannung. **Die maximal zulässige Leitungslänge beträgt 100 m.**

INFO

Anschluss- und Signalbeschreibung Inkrementalgeber-Schnittstelle :

Default Zählrichtung: aufwärtszählend mit Blick auf die Motorachse bei Rechtsdrehung



Flankenabstand $a \geq 0,20\mu\text{s}$

Flankensteilheit $t_v \leq 0,1\mu\text{s}$

Verzögerung $NI - t_d \leq 0,1\mu\text{s}$

$|dU| \geq 2\text{V}/20\text{mA}$

10.2.3.3.2 SSI-Ausgabe (X5)

SSI-Schnittstelle (synchron serielle Absolutgeberemulation). Wählen Sie die Encoder-Funktion SSI (Bildschirmseite "Encoder Emulation"). Aus den zyklisch-absoluten Signalen des Resolvers bzw. Encoders wird im Servoverstärker die Position der Motorwelle berechnet. Aus dieser Information wird ein SSI-Datum (nach Stegmann Patentschrift DE 3445617C2) erstellt. Es werden max. 32 Bit übertragen.

Die führenden Datenbit bilden die Anzahl der Umdrehungen ab und sind wählbar von 12 bis 16 Bit. Die darauf folgenden max. 16 Bit bilden die Auflösung ab und sind nicht veränderbar.

Die folgende Tabelle zeigt die Aufteilung des SSI-Datums je nach gewählter Umdrehungsanzahl:

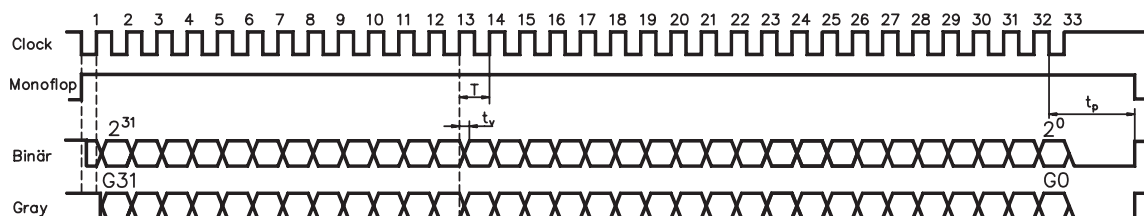
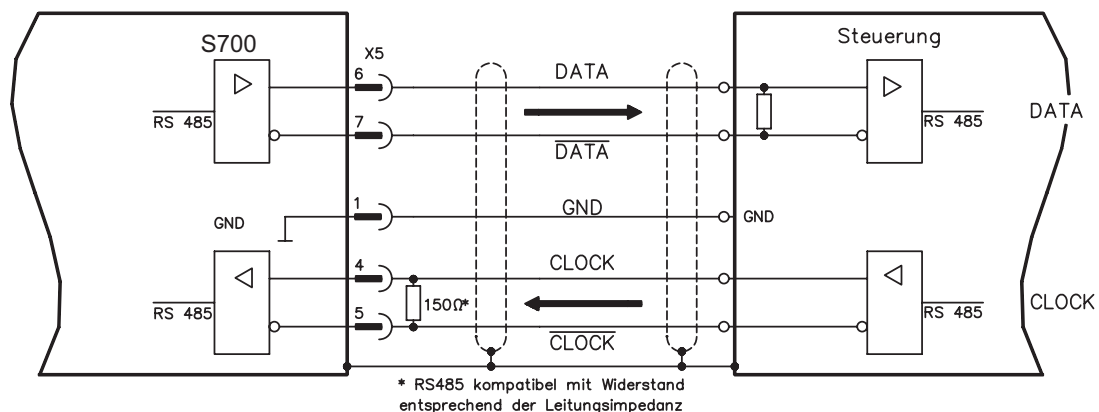
		Umdrehung															Auflösung (beliebig)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		SSIREVOL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			</

Die Signalfolge kann im **Binärformat** (Standard) oder im **Grayformat** ausgegeben werden. Sie können den Servoverstärker an die Taktfrequenz Ihrer SSI-Auswertung mit der Setup-Software anpassen (Zykluszeit 1,3 μ s bzw. 10 μ s).

Die Versorgung der Treiber erfolgt durch eine interne Spannung.

Anschluss- und Signalbeschreibung SSI-Schnittstelle :

Default Zählrichtung: aufwärtszählend mit Blick auf die Motorachse bei Rechtsdrehung.



Umschaltzeit Daten $t_v \leq 300\text{ns}$
 min. Periodendauer $T = 600\text{ ns}$
 Time Out $t_p = 1.3\mu\text{s}/10\mu\text{s}$ (SSITOUT)

Ausgang $|ΔU| \geq 2\text{V}/20\text{mA}$
 Eingang $|ΔU| \geq 0.3\text{V}$

10.2.3.4 Analoge Ein- und Ausgänge

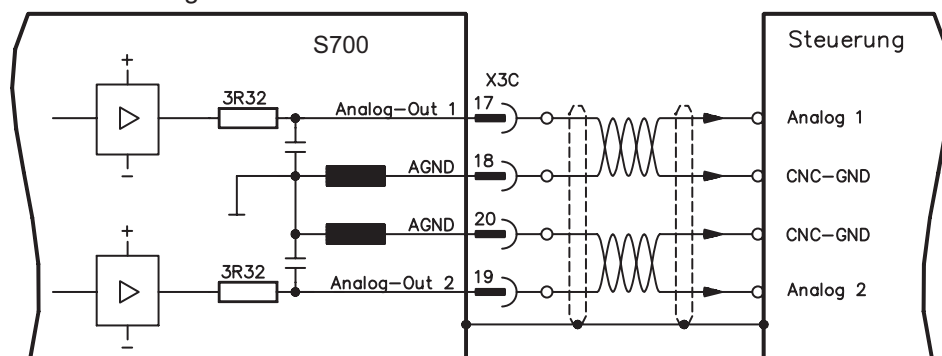
Mit der Erweiterungskarte "PosI/O-Monitor" werden zusätzliche analoge Ein- und Ausgänge zur Verfügung gestellt, denen vorprogrammierte Funktionen zugeordnet werden können. Eine Liste der vorprogrammierten Funktionen finden Sie auf der Bildschirmseite "I/O analog" unserer Inbetriebnahmesoftware.

10.2.3.4.1 Analoge Ausgänge ANALOG-OUT 1 und 2

Sie können über die Klemme X3C/17 (Analog-Out 1) bzw. X3C/19 (Analog-Out 2) analoge Werte gewandelt aus digitalen Signalen ausgeben (z.B. Tachospannung).

Technische Eigenschaften

- Bezugsmasse ist Analog-GND (AGND, Klemme X3C/18 und X3C/20)
- Spezifikation erfüllt EN 61131-2 Tabelle 11
- Ausgangsspannung ± 10 V
- Auflösung: ± 16 Bit

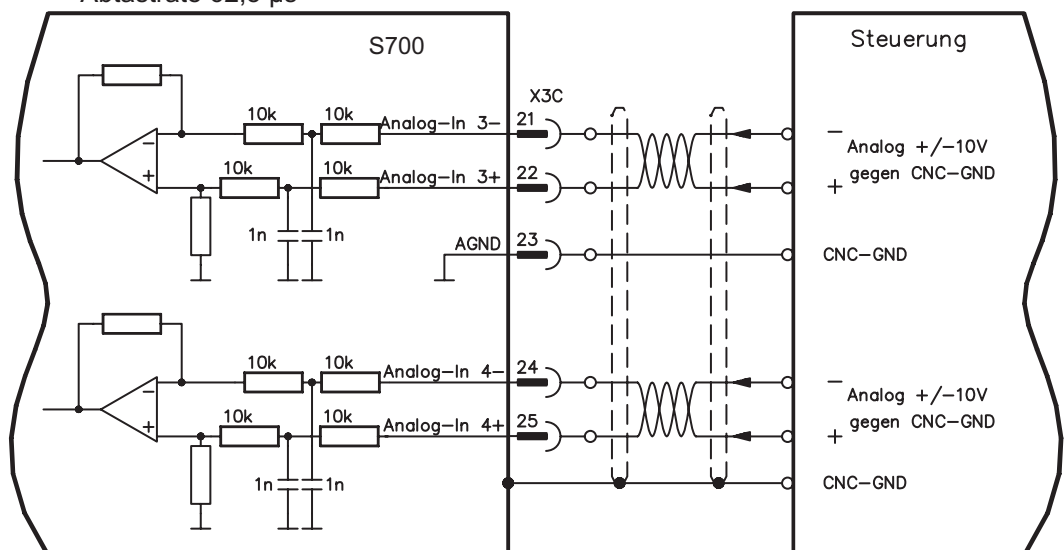


10.2.3.4.2 Analoge Eingänge ANALOG-IN 3 und 4

Sie können über die Klemme X3C/21-22 (Analog-In 3) bzw. X3C/24-25 (Analog-In 4) analoge Werte einlesen und mit vorprogrammierten Funktionen nutzen.

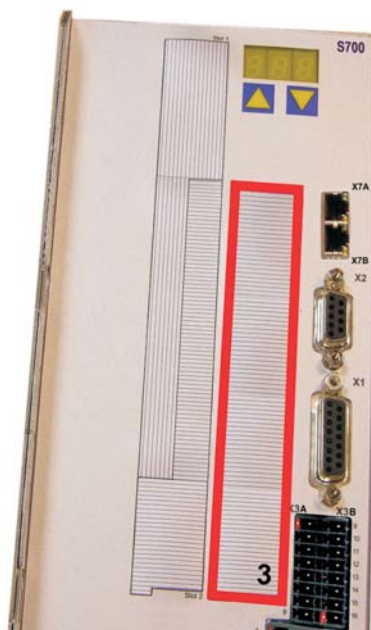
Technische Eigenschaften

- Differenz-Eingangsspannung max. ± 10 V
- Auflösung 1,25 mV, 16 Bit, skalierbar
- Bezugsmasse : AGND, Klemme X3C/23
- Eingangswiderstand 20 k Ω
- Gleichtaktspannungsbereich für beide Eingänge zusätzlich ± 10 V
- Abtastrate 62,5 μ s



10.3 Erweiterungskarten für Schacht 3

10.3.1 Leitfaden zur Installation der Erweiterungskarten in Schacht 3



Der Einbau der Erweiterungskarte in den Schacht 3 ist ähnlich dem für Schacht 1 beschriebenen Verfahren (siehe S.107).

- Entfernen Sie den **gelb** markierten Bereich der Frontfolie (Markierung 3).
- Hebeln Sie das darunter liegende Abdeckblech heraus.
- Entfernen Sie die im Steckplatz gesteckte Platine (STO Brücke) mit einer geeigneten Zange.
- Stecken Sie die Erweiterungskarte in den Schacht.
- Verschrauben Sie die Frontplatte der Erweiterungskarte mit den vorgesehenen Schrauben.

Begrenzung Schacht 3

10.3.2 Option "F2", geregelter Lüfter

Zur Verringerung der Geräuschemission können die Servoverstärker mit eingebauter Option F2 bestellt werden, ein Nachrüsten ist nicht möglich. Die Option belegt (nach außen nicht sichtbar) je nach Kundenwunsch entweder Steckplatz 2 oder 3 (siehe Typenschlüssel auf S.22).

Funktion

Der angebaute Lüfter wird abhängig von Temperaturmesswerten und Bremsleistung ein- oder ausgeschaltet oder läuft nur mit 50% der Nenndrehzahl. Dadurch verringert sich der durchschnittliche Geräuschpegel erheblich.

Schaltpunkte

Überwachung	Lüfter Aus	Lüfter 50%	Lüfter An
Umgebungstemperatur	< 55°C	~ 58°C	> 65°C
Kühlkörpertemperatur	< 60°C	~ 65°C	> 75°C
Bremswiderstand (intern)	< 20W	~ 30W	> 45W

10.3.3 Erweiterungskarte "PosI/O" und PosI/O-Monitor

Die Erweiterungskarten "PosI/O" und "PosI/O-Monitor" können in Schacht 2 oder 3 gesteckt werden. Die Karten können nicht kombiniert werden und es darf nur ein Steckplatz verwendet werden.

Eine detaillierte Beschreibung aller Schnittstellen finden Sie ab Seite 122.

11 Anhang

11.1 Glossar

B	Ballastschaltung	siehe Bremsschaltung
	Bremsschaltung	wandelt vom Motor beim Bremsen rückgespeiste Energie über den Bremswiderstand in Wärme um.
C	Clock	Taktsignal
	counts	interne Zählimpulse, 1 Impuls= $1/2^{20}$ Umdr ⁻¹
D	Dauerleistung der Bremsschaltung	mittlere Leistung, die in der Bremsschaltung umgesetzt werden kann
	Disable	Wegnahme des ENABLE-Signals (siehe Enable)
	Drehzahlregler	regelt die Differenz zwischen Drehzahlsollwert SW und Drehzahlwert zu 0 aus. Ausgang : Stromsollwert
E	Eingangsdrift	Temperatur- und alterungsbedingte Veränderungen eines analogen Eingangs
	Enable	Freigabesignal für den Servoverstärker, Hardware-Enable über 24V Signal an X3, Software-Enable über die Inbetriebnahme-Software, Feldbus oder permanent gesetzt. Beide sind erforderlich zur Freigabe.
	Enddrehzahl	Maximalwert für die Drehzahlnormierung bei $\pm 10V$
	Endschalter	Begrenzungsschalter im Verfahrensweg der Maschine; Ausführung als Öffner
	Erdschluss	Elektrisch leitende Verbindung zwischen einer Phase und PE
F	Fahrsatz	Datenpaket mit allen Lageregelungsparametern, die für einen Fahrauftrag erforderlich sind
	Feldbus Schnittstelle	CANopen, PROFIBUS, SERCOS, EtherCAT etc.
	Freie Konvektion	freie Luftbewegung zur Kühlung
G	Gleichtaktspannung	Störampplitude, die ein analoger Eingang (Differenzeingang) ausregeln kann
	GRAY-Format	spezielle Form der binären Zahlendarstellung
H	Haltebremse	Bremse im Motor, die nur bei Motorstillstand eingesetzt werden darf
I	I ² t-Schwelle	Überwachung des tatsächlich abgeforderten Effektivstroms I _{rms}
	Impulsleistung der Bremsschaltung	maximale Leistung, die in der Bremsschaltung umgesetzt werden kann
	Inkrementalgeber-Schnittstelle	Positionsmeldung über 2 um 90° versetzte Signale, keine absolute Positionsausgabe
	Interface	Schnittstelle
	I _{peak} , Spitzenstrom	Effektivwert des Impulsstroms
	I _{rms} , Effektivstrom	Effektivwert des Dauerstroms

K	Kommutierung	Art der Motorbestromung
	Kp, P-Verstärkung	proportionale Verstärkung eines Regelkreises
	Kurzschluss	hier: elektrisch leitende Verbindung zwischen zwei Phasen
L	Lageregler	regelt die Differenz zwischen Lagesollwert und Lageistwert zu 0 aus. Ausgang : Drehzahlsollwert
	Leistungsschalter	Anlagenschutz mit Phasenausfallüberwachung
M	Maschine	Gesamtheit miteinander verbundener Teile oder Vorrichtungen, von denen mindestens eine beweglich ist
	Mehrachssysteme	Maschine mit mehreren autarken Antriebsachsen
N	Netzfilter	Vorrichtung zur Ableitung von Störungen auf den Leitungen der Leistungsversorgung nach PE
	Nullimpuls	wird von Inkrementalgebern einmal pro Umdrehung ausgegeben, dient der Nullung der Maschine
O	Optokoppler	optische Verbindung zwischen zwei elektrisch unabhängigen Systemen
P	P-Regler	Regelkreis, der rein proportional arbeitet
	Phasenverschiebung	Kompensation der Nacheilung zwischen elektromagnetischem und magnetischem Feld im Motor
	PI-Regler	Regelkreis mit proportionalem und integralem Verhalten
R	Potentialtrennung	elektrisch entkoppelt
	Rest	Neustart des Mikroprozessors
	Resolver-Digital-Converter	Umwandlung der analogen Resolversignale in digitale Informationen
	Reversierbetrieb	Betrieb mit periodischem Drehrichtungswechsel
	Ringkern	Ferritringe zur Störunterdrückung
S	ROD-Schnittstelle	inkrementelle Positionsausgabe
	Servoverstärker	Stellglied zur Regelung von Drehmoment, Drehzahl und Lage eines Servomotors
	Sollwert-Rampen	Begrenzung der Änderungsgeschwindigkeit des Drehzahlsollwertes
	SSI-Schnittstelle	Zyklisch absolute, serielle Positionsausgabe
	Stromregler	regelt die Differenz zwischen Stromsollwert und Stromistwert zu 0 aus. Ausgang : Leistungsausgangs-Spannung
T	Tachospannung	zum Drehzahl-Istwert proportionale Spannung
	Thermoschutzkontakt	in die Motorwicklung eingebauter, temperaturempfindlicher Schalter
Z	Tn, I-Nachstellzeit	Integral-Anteil des Regelkreises
	Zwischenkreis	gleichgerichtete und geglättete Leistungsspannung

11.2 Bestellnummern

Bestellnummern für Zubehör wie Kabel, Bremswiderstände, Netzteile usw. finden Sie im Zubehörhandbuch auf der Produkt-CDROM oder auf unserer Internetseite.

11.2.1 Servoverstärker

Artikel*	EU Bestellnummer	US Bestellnummer
Servoverstärker S70101	S70101-NANANA	
Servoverstärker S70301	S70301-NANANA	
Servoverstärker S70601	S70601-NANANA	
Servoverstärker S71201	S71201-NANANA	
Servoverstärker S7120P	S7120P-NANANA	
Servoverstärker S72401	S72401-NANANA	
Servoverstärker S7240P	S7240P-NANANA	

*= Typ: mit internem Bremswiderstand, CANopen und EtherCAT onboard, einkanaligem STO, 208...480V Netzspannung. Siehe auch Typenschlüssel auf S. 22.

Artikel (Option F2 in Slot 2 eingebaut)	EU Bestellnummer	US Bestellnummer
Servoverstärker S70101-NAF2NA	S70101-NAF2NA	
Servoverstärker S70301-NAF2NA	S70301-NAF2NA	
Servoverstärker S70601-NAF2NA	S70601-NAF2NA	
Servoverstärker S71201-NAF2NA	S71201-NAF2NA	
Servoverstärker S7120P-NAF2NA	S7120P-NAF2NA	
Servoverstärker S72401-NAF2NA	S72401-NAF2NA	
Servoverstärker S7240P-NAF2NA	S7240P-NAF2NA	

Artikel (Option F2 in Slot 3 eingebaut)	EU Bestellnummer	US Bestellnummer
Servoverstärker S70101-NANAF2	S70101-NANAF2	
Servoverstärker S70301-NANAF2	S70301-NANAF2	
Servoverstärker S70601-NANAF2	S70601-NANAF2	
Servoverstärker S71201-NANAF2	S71201-NANAF2	
Servoverstärker S7120P-NANAF2	S7120P-NANAF2	
Servoverstärker S72401-NANAF2	S72401-NANAF2	
Servoverstärker S7240P-NANAF2	S7240P-NANAF2	

11.2.2 Memory Card

Artikel	EU Bestellnummer	US Bestellnummer
Industrial Memory Card (kann dauerhaft im Gerät verbleiben)	DE-201257	in Vorbereitung

11.2.3 Erweiterungskarten

11.2.3.1 Abdeckungen für Erweiterungsschächte

Artikel	EU Bestellnummer	US Bestellnummer
Slotabdeckungen (je 1x für Slot 1 & 2/3)	DE-201295	in Vorbereitung

11.2.3.2 Schacht 1

Artikel	EU Bestellnummer	US Bestellnummer
Erweiterungskarte DeviceNet	DE-103571	OPT-DN
Erweiterungskarte PROFIBUS DP	DE-106712	OPT-PB3
Erweiterungskarte SERCOS	DE-90879	OPT-SE
Erweiterungskarte I/O-14/08	DE-90057	OPT-EI
Erweiterungskarte SynqNet	DE-200073	OPT-SN
Erweiterungsmodul 2CAN	DE-201076	in Vorbereitung

11.2.3.3 Schacht 2

Artikel	EU Bestellnummer	US Bestellnummer
Erweiterungskarte Posl/O	DE-200881	in Vorbereitung
Erweiterungskarte Posl/O-Monitor	DE-201294	in Vorbereitung

11.2.3.4 Schacht 3

Artikel	EU Bestellnummer	US Bestellnummer
Erweiterungskarte Posl/O	DE-200881	in Vorbereitung
Erweiterungskarte Posl/O-Monitor	DE-201294	in Vorbereitung

11.2.4 Gegenstecker

Artikel	EU Bestellnummer	US Bestellnummer
Gegenstecker X3A	DE-200447	CON-S7X3A
Gegenstecker X3B	DE-200448	CON-S7X3B
Gegenstecker X3C	DE-200957	CON-S7X3C
Gegenstecker X4A	DE-200449	CON-S7X4A
Gegenstecker X4B	DE-200450	CON-S7X4B
Gegenstecker X0	DE-200451	CON-S7X0
Gegenstecker X0F*	DE-200955	CON-S7X0F
Gegenstecker X0Y	DE-200851	CON-S7X0Y
Gegenstecker X8	DE-200452	CON-S7X8
Gegenstecker X8F*	DE-200956	CON-S7X8F
Gegenstecker X8Y	DE-200852	CON-S7X8Y
Gegenstecker X9	DE-200453	CON-S7X9

* F-Typ: mit Federkraftklemmen für schnelle Verdrahtung

11.3

Reparatur-/Entsorgungsanfrage Faxformular

An

Kollmorgen Europe GmbH
Pempelfurtstraße 1
D-40880 Ratingen
Deutschland

Fax: +49 (0) 2102 9394 3444

Senden Sie bitte Versandinformationen für die (bitte ankreuzen)

☐

Reparatur

☐

Entsorgung

folgender Produkte:

Artikel	Seriennummer	Grund ("defekt", "Rücklieferung" o.ä.)

an diese Adresse:

Firma	
Straße	
PLZ / Ort	
Land	
Sachbearbeiter	
Telefon	
Telefax	
E-Mail	

Ort, Datum

Unterschrift

11.4

Index

I	24V-Hilfsspannung, Schnittstelle	59		Erweiterungskarte	
A	Ableitstrom	44		-2CAN-	119
	Abschirmung	50		-Device-Net-	114
	Absicherung	27		-I/O-14/08-	108
	Anschlussplan (Übersicht)	57		-PosI/O-	122
	Anschlusstecker	27		-PosI/O-Monitor-	122
	Anzugsmomente, Stecker	27		-PROFIBUS-	111
	Aufstellhöhe	28		-SERCOS-	112
	Ausgänge			-SynqNet-	117
	analog	129		EtherNet	
	BTB/RTO	84		EtherCAT Protokoll	87
	DIGI-OUT 1/2	84		Ethernet IP Protokoll	87
	Außerbetriebnahme	20		Ethernet TCP/IP Protokoll	87
B	Baudrate	101		ProfiNet Protokoll	87
	Belüftung			SERCOS III Protokoll	87
	Installation	45		SynqNet Protokoll	87
	techn.Daten	28	F	Feedback-Typen	63
	Bestellnummern	133		Fehlermeldungen	104
	Bestimmungsgemäße Verwendung			FI-Schutzschalter	44
	Anlaufsperr ST0	38		Formierung	89
	Inbetriebnahmesoftware	90	G	Geräuschemission	26
	Servoverstärker	11		Glossar	131
	Betriebssysteme	91		GOST-R	17
	BiSS Encoder Schnittstelle	65	H	Hall-Geber	78
	Blockschaltbild (Übersicht)	55		Hardware-Voraussetzungen	91
	Bremse, Motorhaltebremse	29		Hiperface Encoder Schnittstelle	68
	Bremswiderstand		I	Inbetriebnahme	89
	Schnittstelle ext.	60		Inkrementalgeber 24V	75
	techn.Daten	30		Inkrementalgeber 24V mit Hall	76
	BTB/RTO	84		Inkrementalgeber 5V mit Hall	74
C	CAN Busleitung	86		Inkrementalgeber 5V, 1.5MHz	72
	CANopen-Interface	86		Inkrementalgeber 5V, 350kHz	73
	CE-Konformität	15		Installation	
	Comcoder Schnittstelle	74		Elektrisch	49
D	Devicenet Buskabel	116		Erweiterungskarten Slot1	107
	Dynamisches Bremsen	30		Erweiterungskarten Slot2	121
E	EG-Konformitätserklärung	16		Erweiterungskarten Slot3	130
	Ein-/Ausschaltverhalten	32		Mechanisch	45
	Einbaulage	28		Software	91
	Einbauort	45	K	Kürzel	8
	Eingänge		L	Lagerung	19
	analoge Sollwerte	81		LED-Display	101
	Freigabe (Enable)	83		Leiterquerschnitte	28
	Programmierbar	83		Lieferumfang	21
	Elektronisches Getriebe	79		Lüfteranbau	48
	Encoder-Emulationen	127		Luftfeuchtigkeit	28
	EnDat 2.1 Encoder Schnittstelle	66	M	Masse-System	30
	EnDat 2.2 Encoder Schnittstelle	67		Masse-Zeichen	51
	Entsorgung	20		Montage	46
	Entsorgungsanfrage	135		Motor Schnittstelle	62
	Erdung		N	Netzanschluss, Schnittstelle	59
	Anschlussplan	57		Normen	15
	Installation	50	O	Option F2	121
				Optische Leistung	113

P	PC-Anschluss	85	T	Tastenbedienung	101
	PC-Leitung	85		Technische Daten	26
	Positionsausgabe	127		Transport	19
	Puls/Richtung 24V	80		Typenschild	21
	Puls/Richtung 5V an X1	80		Typenschlüssel	22
	Puls/Richtung 5V an X5	126	U	UL Certificate	14
Q	Quickstart, Schnelltest	92		Umgebungstemperatur	28
R	Reparatur	20	V	Verdrahtung	50
	Reparaturanfrage	135		Verpackung	19
	Resolver Schnittstelle	64		Verschmutzungsgrad	28
	ROD Emulation, Schnittstelle	127		Versorgungsnetze	58
	RS232/PC, Schnittstelle	85	W	Warnmeldungen	105
	Rückführung-Systeme	63		Wartung, Reinigung	19
S	Schirmanschluss	52	Z	Zielgruppe	7
	Schutzart	28		Zwischenkreis, Schnittstelle	61
	Schwingungen	28			
	Sichere Antriebsfunktionen				
	STO	37			
	Sicherheitshinweise	10			
	Sicherheitstechnische Kennzahlen	37			
	SinCos Geber mit Hall	71			
	SinCos Geber ohne Datenspur	70			
	SinCos+SSI an X1	69			
	Sollwerteingänge	81			
	Speicherkarte	88			
	SSI an X1	77			
	SSI an X5	125			
	SSI Emulation, Schnittstelle	128			
	Stapelhöhe	19			
	Stationsadresse				
	CAN-Bus	101			
	DeviceNet	115			
	SERCOS	113			
	SynqNet	117			
	Steckerbelegung	56			
	STO	37			
	Systemkomponenten, Übersicht	54			

Vertrieb und Applikation

Wir bieten Ihnen einen kompetenten und schnellen Service. Wählen Sie das zuständige regionale Vertriebsbüro in Deutschland oder kontaktieren Sie den europäischen oder nordamerikanischen Kundendienst.

Deutschland

KOLLMORGEN Europe GmbH
Vertriebs- & Applikationszentrum Nord
Pempelfurtstraße 1
D-40880 Ratingen
Internet www.kollmorgen.com
E-Mail vertrieb.nord@kollmorgen.com
Tel.: +49 (0)2102 - 9394 - 2250
Fax: +49 (0)2102 - 9394 - 3315

KOLLMORGEN Europe GmbH
Vertriebs- & Applikationszentrum Süd
Brückenfeldstr. 26/1
D-75015 Bretten
Internet www.kollmorgen.com
E-Mail vertrieb.sued@kollmorgen.com
Tel.: +49 (0)7252 - 96462 - 0
Fax: +49 (0)2102 - 9394 - 3317

KOLLMORGEN Europe GmbH
Vertriebsbüro Süd
Münzgasse 6
D-72379 Hechingen
Internet www.kollmorgen.com
E-Mail vertrieb.sued@kollmorgen.com
Tel.: +49 (0)7471 - 99705 - 10
Fax: +49 (0)2102 - 9394 - 3316

Europa

KOLLMORGEN Kundendienst Europa
Internet www.kollmorgen.com
E-Mail technik@kollmorgen.com
Tel.: +49 (0)2102 - 9394 - 0
Fax: +49 (0)2102 - 9394 - 3155

Nordamerika

KOLLMORGEN Kundendienst Nord Amerika
Internet www.kollmorgen.com
E-Mail support@kollmorgen.com
Tel.: +1 - 540 - 633 - 3545
Fax: +1 - 540 - 639 - 4162

KOLLMORGEN

®