

MANUAL

Digitaler Drehstrom Servoverstärker
DS2420, DS4820
für EC/AC-Servomotoren
DC-Servomotoren
Batterieanschluss



Stegmaier-Haupt GmbH
Industrieelektronik-Servoantriebstechnik
Untere Röte 5
D-69231 Rauenberg
Tel.: 06222-61021
Fax: 06222-64988
Email: info@stegmaier-haupt.de
Http: // www.stegmaier-haupt.de

Ausgabe 0110-V7

INHALTSVERZEICHNIS

Teil1 Hardware-Manual

1	Basis-Information	Seite
1.1	Sicherheitshinweise, Vorschriften und Richtlinien:	3,4
1.2	Allgemeines	5
1.3	Anwendung	6
1.4	Aufbau	7
1.5	Technische Daten	9,10
2	Mechanische Installation	
	Wichtige Hinweise	11
2.1	Massbild DS2420,DS4820	12
2.2	Massbild Zubehör	13
2.3	Montage	14
3	Elektrische Installation	
	Wichtige Hinweise	15
3.1	Blockschaltbild	16,17
3.2	Anschlussübersicht EC- AC	18
3.3	Anschlussübersicht DC	19
3.4	Steckerübersicht	20
3.5	Batterieanschluss	21
3.6	Motoranschluss EC- AC	22
3.7	Motoranschluss DC	23
3.8	Steueranschlüsse	24,25
3.9	Schnittstellen	26,27
3.10	Resolver	28
3.11	Encoder	29
3.12	SIN COS 1Vss	30
3.13	Rotorlage	31
3.14	Encoder Ausgang-Eingang	32,33
3.15	Leuchtanzeige Status	34
3.15	Leuchtanzeige Fehler	35
3.15	Leuchtanzeige Warnung	36
3.16	Optionen	37
	Gewährleistung	38

Teil2 Software-Beschreibung

Teil3 Inbetriebnahme-Anleitung

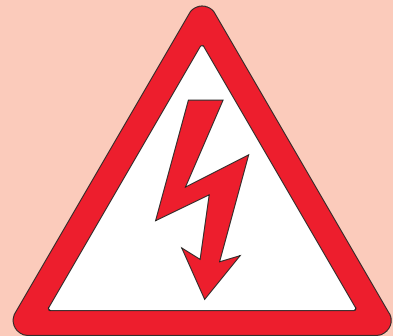
Teil4 Software-Referenz

Teil5 CAN-BUS Referenz

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher.

Achtung Gleichspannung

DC 60V=
Zwischenkreis-Entladezeit >4min



Dieses Manual muss vor der Installation oder Inbetriebnahme sorgfältig durch Fachpersonal gelesen und verstanden werden.

Bei Unklarheiten ist der Hersteller oder Händler zu kontaktieren.

Falsche Installation kann zur Zerstörung der Geräte führen.

Die Geräte der Serie DS xx sind elektrische Betriebsmittel (EB) der Leistungselektronik für die Regelung des Energieflusses.

Sie sind zur Regelung von EC- Synchron-Motoren (bürstenlose Gleichstrommotoren, BLDC) im industriellen Einsatz (zweite Umgebung) bestimmt und sind Teile eines elektrischen Antriebs(PDS).

Schutzart IP20 für Schaltschrankeinbau.

Anschluss nur am geerdeten Wechsel- oder Drehstromnetz.

Vorschriften und Richtlinien:

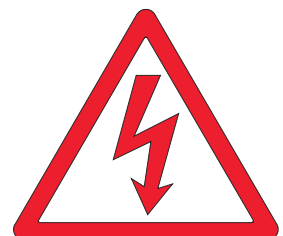
Die Geräte und die dazugehörenden Komponenten sind nach den örtlichen gesetzlichen und technischen Vorschriften zu montieren und anzuschließen:

- EG-Richtlinie 89/392/EWG, 84/528/EWG, 86/663/EWG, 72/23/EWG
EN60204, EN50178, EN60439-1, EN60146, EN61800-3
- IEC/UL IEC364, IEC 664, UL508C, UL840
- VDE-Vorschriften VDE100, VDE110, VDE160 und
- TÜV-Vorschriften
- Vorschriften der Berufsgenossenschaft. VGB4

Steuer- und Leistungsanschlüsse können Spannung führen, ohne dass der Antrieb arbeitet.

Zwischenkreis- Entladezeit ist größer als 4 Minuten.

Vor Demontage Spannung messen!



Der Anwender muss sicherstellen:

- dass nach einem Ausfall des Gerätes
- bei Fehlbedienung,
- bei Ausfall der Regel- und Steuereinheit usw. der Antrieb in einen sicheren Betriebszustand geführt wird.

Maschinen und Anlagen sind außer dem mit geräteunabhängigen Überwachungs- und Sicherheitseinrichtungen zu versehen.
Es darf keine Gefahr für Menschen und Sachen entstehen!

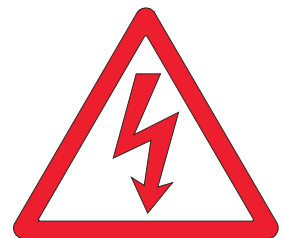


Montagearbeiten

- nur im spannungslosen Zustand
- nur von geschultem Fachpersonal

Installationsarbeiten

- nur im spannungslosen Zustand
- nur von geschultem Elektro-Fachpersonal
- Sicherheitsvorschriften beachten



Einstell- und Programmierarbeiten

- nur von Fachpersonal mit Kenntnissen in elektronischen Antrieben und Software
- Programmierhinweise beachten
- Sicherheitsvorschriften beachten

CE

Bei Einbau in Maschinen und Anlagen ist die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes des Gerätes solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine oder Anlagenden Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 89/392/EWG und der EMV-Richtlinie 89/336/EWG entspricht.

Die EG-Richtlinie 89/336/EWG mit den EMV- Normen EN61000-6-2, EN61000-6-4 wird unter den im Kapitel EMV- Hinweise vorgegebenen Installations- und Prüfbedingungen eingehalten.

Eine Herstellererklärung kann angefordert werden.

QS

Die Geräte sind über ihre Seriennummer mit ihren Prüfdaten beim Hersteller für 5 Jahre archiviert.

Die Prüfprotokolle können angefordert werden.

Sicherheits- Symbole



Achtung Lebensgefahr
Hochspannung



Achtung
Warnung
Wichtig

2 Basis-Information

Der Digitale-Drehstrom-Servoverstärker DS xx bildet zusammen mit dem bürstenlosen Gleichstrommotor (Synchro- Servomotor, EC- Motor) eine Antriebseinheit, die sich durch Wartungsfreiheit und hohe Regeldynamik auszeichnet.

Der Antrieb hat die bekannt guten Regeleigenschaften der Gleichstromantriebe ohne die Nachteile der Kohlebürstenstandzeiten und der Kommutierungsgrenze.

Das Rotor- Trägheitsmoment ist wesentlich kleiner und die Grenzleistung ist höher als bei baugleichen DC-Motoren. Hieraus ergeben sich bis zum Faktor 5 höhere Beschleunigungswerte.

Im Vergleich zum Asynchronmotor mit Frequenzumformer ist die Stabilität, der Regelbereich und der Wirkungsgrad des Antriebs wesentlich besser.

Da die Motorerwärmung nur im Stator auftritt, sind die EC- Motoren immer in Schutzart IP 65 ausgeführt.

Der bürstenlose Gleichstrommotor ist in seiner elektrischen Ausführung ein Synchronmotor mit Dauermagnet-Rotor und Drehstromstator.

Die physikalischen Eigenschaften entsprechen denen des Gleichstrommotors, d.h. der Strom ist proportional zum Drehmoment und die Spannung ist proportional zur Drehzahl. Die Drehzahl wird bis zur Stromgrenze (max. Drehmoment) stabil geregelt. Bei Überlastung sinkt die Drehzahl bei konstantem Strom.

Rechteckige Drehzahl-Drehmoment-Kennlinie.

Strom, Drehzahl und Position (Lage) werden exakt gemessen. Die Drehfeldfrequenz ist keine Regelgröße, sie stellt sich selbsttätig ein.

Die Motorspannungen und Motorströme sind Sinusförmig. Maximaler Motorwirkungsgrad durch kompensierende Stromregelung.

DS2420 kann als Drehmoment-, Drehzahl-Verstärker oder Einachs- Position- Verstärker eingesetzt werden.

Der Positions- und Drehzahlwert wird aus der Gebereinheit (Resolver oder Inkrementalgeber) generiert. Die Encoder-Impulse werden für eine übergeordnete SPS/CNC- Steuerung vom Verstärker ausgegeben.

Strom-, Drehzahl-, und Positionsregelkreis sind einfach zu programmierende digitale P-I-D Regler. Programmierung mittels PC oder Programmierbox.

Kommunikation mit übergeordneten Steuerungen über BUS-Systeme (Standard CAN-BUS, RS232) oder über analoge Schnittstelle.

Achtung:

Beim Bremsbetrieb erfolgt Energierückspeisung in die Batterie.

Keine Ballastschaltung. Bei Betrieb an einem Netzteil (ohne Batterie) muss eine separate Ballastschaltung oder Spannungsüberwachung eingesetzt.

Information

Digitale Servoverstärker	>>> UNITEK Serie DS200, DS400
Analoge Drehstrom- Servo- Verstärker	>>> UNITEK Serie TVD3, TVD6, AS
Analoge DC- Servo- Verstärker	>>> UNITEK Serie TV3, TV6, TVQ6
Thyristor-Stromrichter 1Q, 4Q, Servo	>>> UNITEK Serie Classic 200W bis 800kW
DC und AC Servo- Verstärker für Batteriebetrieb	>>> UNITEK Serie BAMO A2, A3, D3
Analog und digital	Serie BAMOBIL

Anwendung in:

Batteriegespeiste Maschinen und Anlagen aller Art bis zu einer elektrischen Antriebsleistung von 1 kW

besonders als

4Q-Servoantriebe in Vorschubachsen und Fahrantrieben

- bei hochdynamischen Beschleunigungs- und Bremsvorgängen
- bei großen Regelbereichen
- bei hohem Wirkungsgrad
- bei kleinen Motorabmessungen
- bei gleichmäßigem, ruhigem Lauf

für Drehzahlregelung, Drehmomentregelung oder

kombinierte Drehzahl-Drehmomentregelung mit oder ohne

überlagerter Lageregelung.

Konstantantriebe bei Förderantrieb, Spindelantrieb, Pumpen, Quer- und Längsteilerantriebe
Mehr motore-Gleichlaufantriebe.

Synchro- Servo- Antriebe sind kompakter als andere elektrischen Antriebe.

Einsatz in:

Bestückungsmaschinen, Prüfmaschinen, Blechbearbeitungsmaschinen,

Werkzeugmaschinen, Kunststoffmaschinen, Montageautomaten,

Strick- und Nähmaschinen, Textilmaschinen, Schleifmaschinen, Holz-

und Steinbearbeitungsmaschinen, Metallbearbeitungsmaschinen, X-Y Tische,

Lebensmittelmaschinen, Roboter und Handlingsysteme, Regalförderzeuge, Extruder,

Kalender,

sowie in vielen anderen Maschinen und Anlagen

Die Motore sind

- in Schutzart IP 65 ausgeführt
- kompakt
- für raue Umgebung
- für hohe dynamische Überlast
- wartungsfrei

Beachten:

Bl- Antriebe bei überwiegendem Bremsbetrieb.

Zum Beispiel:

- Abwickler, Hubwerke, große Schwungmassen, Fahrzeuge

Die Bremsenergie wird in die Batterie zurückgespeist.

Bei Betrieb an einem Netzteil (ohne Batterie) muss eine separate Ballastschaltung oder Spannungsüberwachung eingesetzt werden.

Aufbau:

Schaltschrankeinbaugerät im Ganzstahlgehäuse
Nach den VDE- DIN- und EG- Richtlinien. (IP20, VGB4)
Einheitliche volldigitale Regelelektronik.
Leistungselektronik 20A (S1-Betrieb)
Leistungs- Eingangs- Spannung Batterie 24V= oder 48V=.
Unabhängiges 24V- Choppernetzteil für die Hilfsspannungen.

Galvanische Trennung zwischen

- Gehäuse zu allen elektrischen Teilen
 - Hilfsspannungsanschluss zu Leistungsteil und Steuerelektronik
 - Leistungsteil und Steuerelektronik
 - Steuerelektronik und Logikeingänge
- Die Luft- und Kriechstrecken entsprechen VDE.

Verwendet werden:

- FET -Leistungshalbleiter
Großzügig dimensioniert.
- nur handelsübliche Bauteile im Industrie- Standard
- SMD- Bestückung
- Leuchtdiodenanzeigen
-

Eigenschaften:

- * EMV- sicheres Ganzstahl-Gehäuse
- * Batterie-Anschluss 24V= oder 48V
- * Unabhängiger Hilfsspannungsanschluss 24V=
- * Digitale Schnittstellen RS232, CAN-BUS (weitere Option)
- * Analoge Eingänge, programmierbare Differenzeingänge
- * Digitale Ein-Ausgänge, programmierbar, Optoentkoppelt
- * Freigabe- und Endschalterlogik
- * BTB- Betriebsbereit, Relaiskontakt
- * Lage, Drehzahl- und Drehmomentregelung
- * Resolver oder Encoder- Inkrementalgeber (Sinusgeber Option)
- * Encoderausgang
- * Statische und dynamische Stromgrenze
- * Einheitliche volldigitale Regeleinheit
- * Eigensicheres kurzschluss sicheres Leistungsteil
- * Prozessorunabhängige Schutzabschaltung bei Überspannung, Unterspannung.
Kurzschluss, Erdschluss und Übertemperatur von Verstärker oder Motor



3 Basis-Information

Leistungsspannung-Anschluss	Batterie 24V= ; Batterie 48V=
Hilfsspannungs- Anschluss	24V= $\pm 10\%$ / 2A, Restwelligkeit <10%, selbstheilende Sicherung

Daten	Dim.	DS2420	DS4820	DS2420-DC	DS4820-DC
Anschlussspannung Nennwert	V~	24	48	24	48
Ausgangsspannung max.Nennwert	V~eff	3x14	3x32	22	45
Anschlussleistung S1 max.	VA	700	1400	700	1400
Ausgangsleistung S1 max.	W	500	1000	500	1000
Dauerstrom	A _{eff}	20			
Spitzenstrom max.	A _{lo}	40			
Verlustleistung max.	W	60	65	60	65
Taktfrequenz	kHz	8			
Überspannung-Schaltschwelle	V=	38	66	38	66
Unterspannung-Schaltschwelle	V=	18	32	18	32
Eingangssicherung	A	30			
Gewicht	kg	1,2			
Abmessungen HxBxT	mm	140x70x190			
Baugröße		1			

Steuersignale	V	A	Funktion	Anschluss
Analoge Eingänge	± 10	0,005	Differenzeingang	X1
Digitale Eingänge EIN AUS	10- 30 <6	0,010 0	Optoentkoppelt	X1
Digitale Ausgänge	+24	0,03	Optoentkoppelt	X1
Resolver			Differenzeingang	X7
Encoder Eingang	>3,6V		Optoentkoppelt	X7
Encoder Ausgang	>4,7		Optoentkoppelt	X8
CAN- Schnittstelle			Optoentkoppelt	X9
RS232-Schnittstelle			9600 Baud	X10

Umgebungsbedingungen	
Schutzart	IP20, VGB4
Normen	EN60204,
Betriebs-Temperaturbereich	0 bis +45°C
Erweiterter Betriebs- Temp.-Bereich	+45°C bis +60°C Leistungsreduzierung 2%/°C
Lagertemperatur	-30°C bis +80°C
Feuchte	Klasse F Luftfeuchtigkeit <85%, keine Betauung !
Aufstellhöhe	£ 1000m ü.NN 100%, >1000m Leistungsreduzierung 2%/100m
Belüftung	Interne Lüfter
Einbaulage	Vertikal, Horizontal = Leistungsreduzierung 20%

Programmierung	Ausführung	Software-Version	Erweiterung
DS-4xx-x	RESO- 12bit	DRIVE_DS2.	
DS-4xx-x	RESO- 12/16bit		
DS-4xx-x	Encoder		-IN
DS-4xx-x	Sinusgeber		-RS

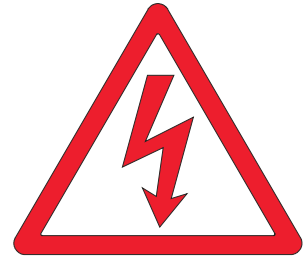
Wichtige Hinweise

Montagefläche blank, nicht lackiert (flächiger EMV-Kontakt)

Gerät auf mechanische Beschädigungen überprüfen.
Nur einwandfreie Geräte einbauen.

Montage nur im spannungslosen Zustand.

Bei elektrisch angeschlossenen Anlagen,
Kurzschlussbügel einlegen und Warnschilder anbringen.
Montage nur durch geschultes Fachpersonal.



Senkrechte Einbaulage.
Bei waagrechtem Einbau Leistungsreduzierung (10%) beachten.
Auf Abluft-Freiraum achten. (min. 100mm)

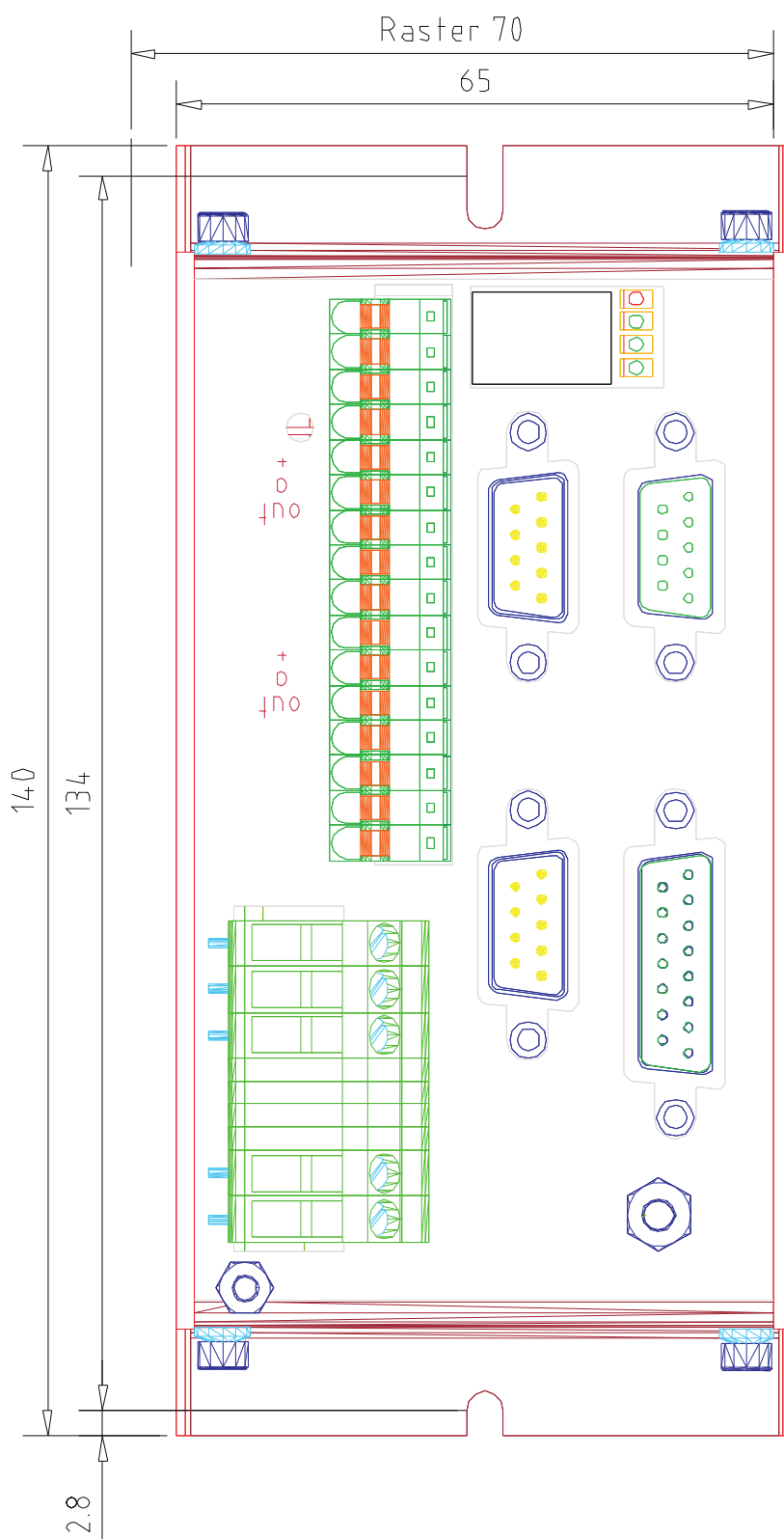
Geräte-Befestigungsbohrungen vom Massbild oder vom Bohrplan abnehmen.
Nicht vom Gerät ab markieren.
Montagelöcher (M4) in der Montageplatte anbringen.
Schrauben bis auf 4 mm eindrehen.
Gerät einsetzen und Schrauben festdrehen.

Filter und Drossel räumlich nahe am Gerät montieren.

Leitungs- Schirme flächig mit der Montage fläche kontaktieren.
Schirmlose Kabelenden möglichst kurz.

Rüttelsichere Verschraubungen verwenden.

Auf ausreichende Schaltschrankbelüftung achten.
Bei zu hohen Raumtemperaturen (>30°C) Klimageräte einsetzen.
Achtung: Betrieb mit betauten Geräten ist unzulässig!



Baugröße1: DS 2420 bis DS 4820

Einbautiefe

ohne Stecker

190mm

mit Steckmax.

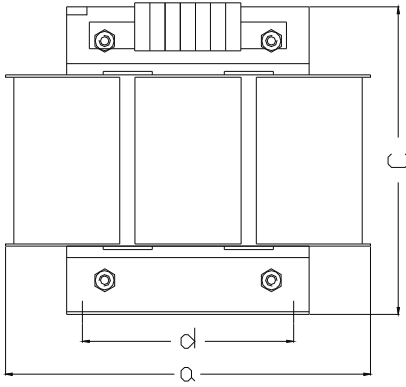
250mm

Befestigungsschrauben

M4x10 (empfohlen DIN 912)

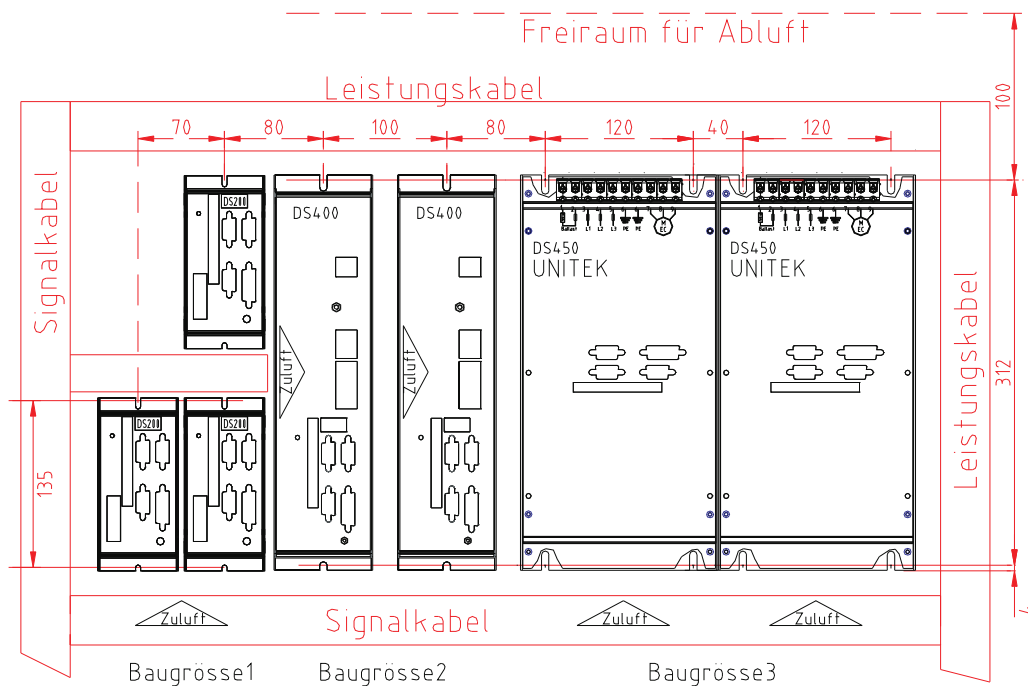
Massbilder Zubehör

Motordrossel



Type	Strom	Indukt.	Masse	Ge w.
	A	mH	HxBxTmm	kg
MDD 1.6b-10	10	1	95x58x108	1,4
MDD 2b-20	20	0,8	128x80x140	2,6

Motordrossel nur bei Kabel- Schirmkapazität >5nF
Kabellänge ca. 25m.



Für gute EMV- Werte empfehlen wir blanke, nicht lackierte Montageplatten.
Durch die blanken Geräte rückwände wird ein guter flächiger Kontakt erreicht.
Signalleitungen und Leistungskabel in getrennten Kabelkanälen verlegen, rechtwinklig kreuzen.
(Räumliche Trennung der Störaufkopplung)

Montagehinweise

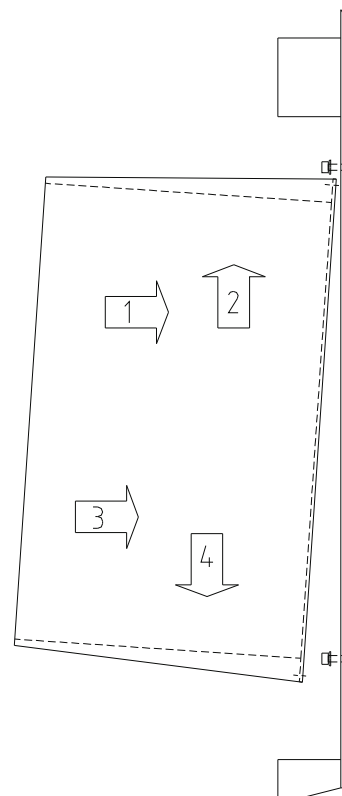
Empfohlene Befestigungsschraube
DIN 912 M4x12 mit Sicherungsscheibe

Gewindebohrungen M4 im senkrechten Abstand von
312mm setzen.
Bohrschablone im Anhang

Schrauben M4x12 ansetzen.
Distanz zur Schaltschrankrückwand ca.4mm

Gerät mit Oberkante ansetzen (1)
nach oben schieben bis Anschlag (2)
unten bis auf Schaltschrankrückwand
drücken (3)
und absenken (4)

Schrauben anziehen



Wichtige Hinweise

Die Anschlusshinweise sind in ihrer Zuordnung der Anschlüsse zu den Steckernummern oder Klemmennummern verbindlich!

Alle weiteren Hinweise hierzu sind unverbindlich.
Die Eingangs- und Ausgangsleitungen können unter Berücksichtigung der elektrischen Vorschriften und Richtlinien verändert und ergänzt werden.

Die zu beachteten Vorschriften sind
-Anschluss- und Betriebshinweise
-Örtliche Vorschriften
-EG-Vorschriften wie EG-Maschinenrichtlinie 89/392/EWG
-VDE, TÜV und Berufsgenossenschaft-Bestimmungen

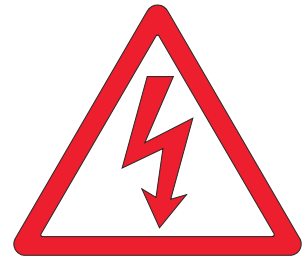
Elektrische Installation nur im spannungslosen Zustand.

Auf sichere Freischaltung achten.

-Kurzschlussbügel einlegen.

-Warnschilder anbringen

Installation nur durch elektrotechnisch geschultes Fachpersonal.



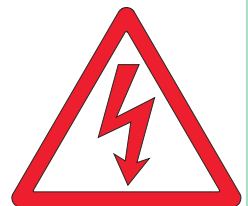
Anschlusswerte mit den Typenschildangaben vergleichen.

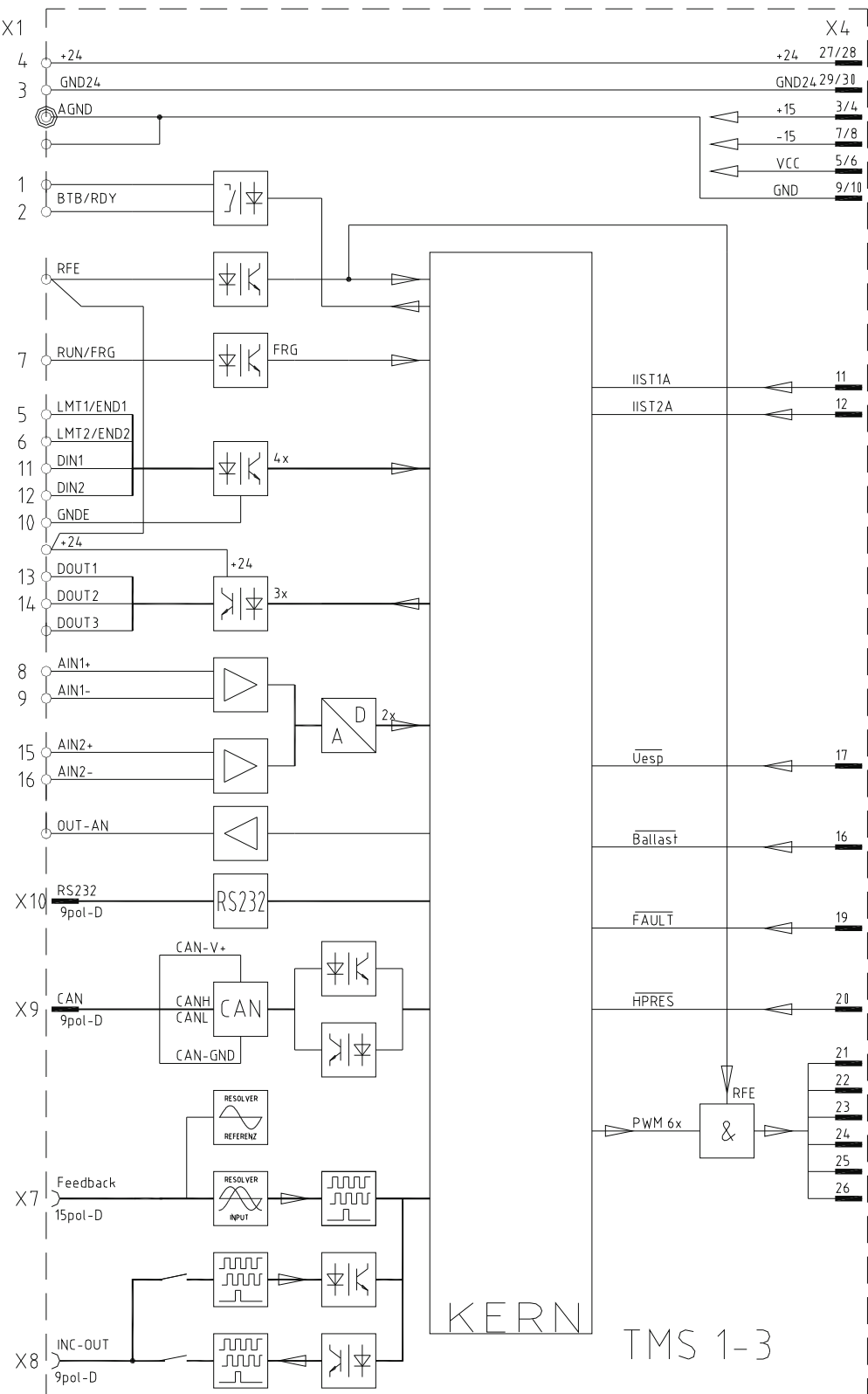
Auf richtige Absicherung der Einspeisung und der Hilfsspannung achten.

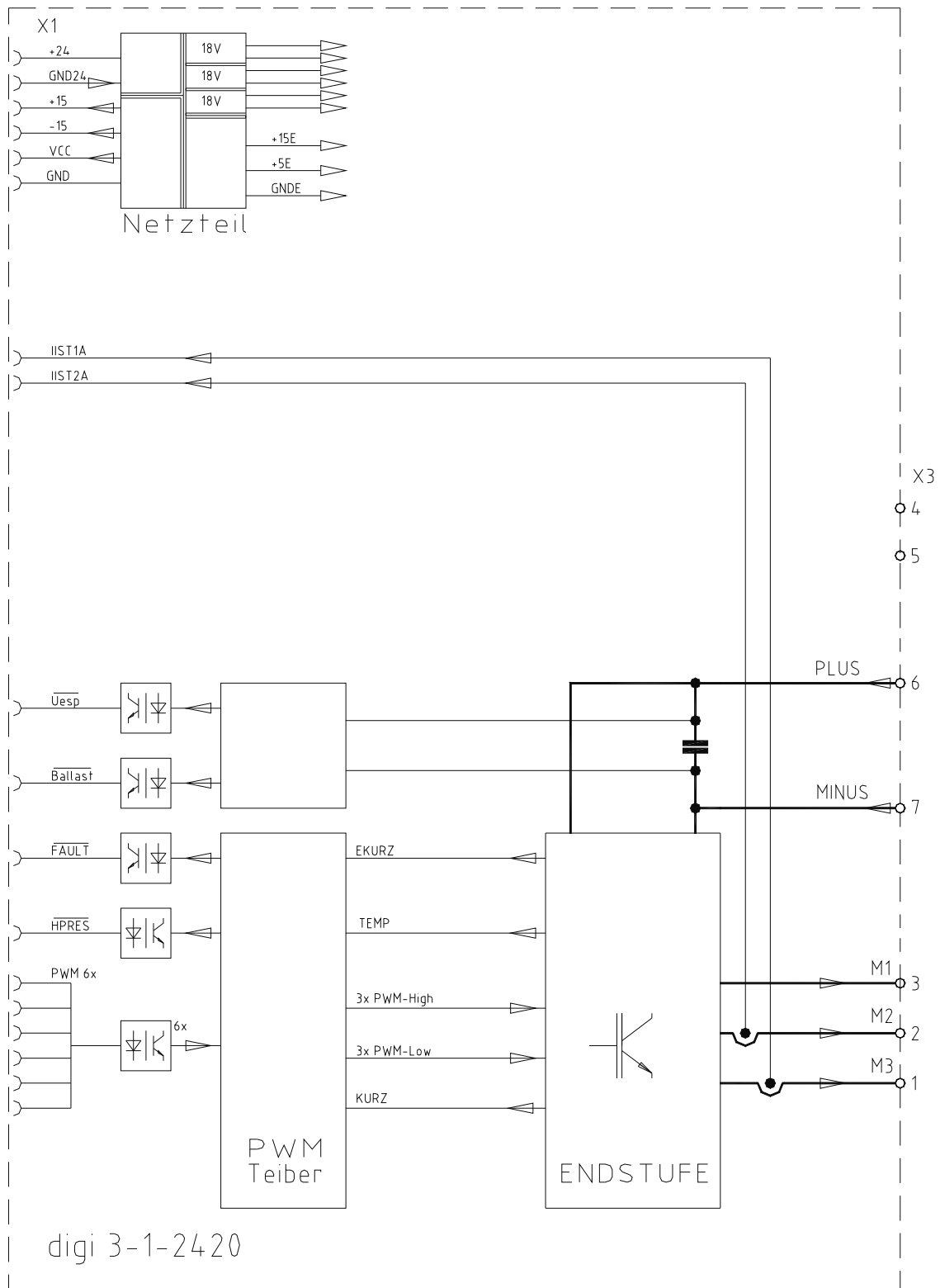
Leistungskabel und Steuerleitungen räumlich getrennt verlegen.

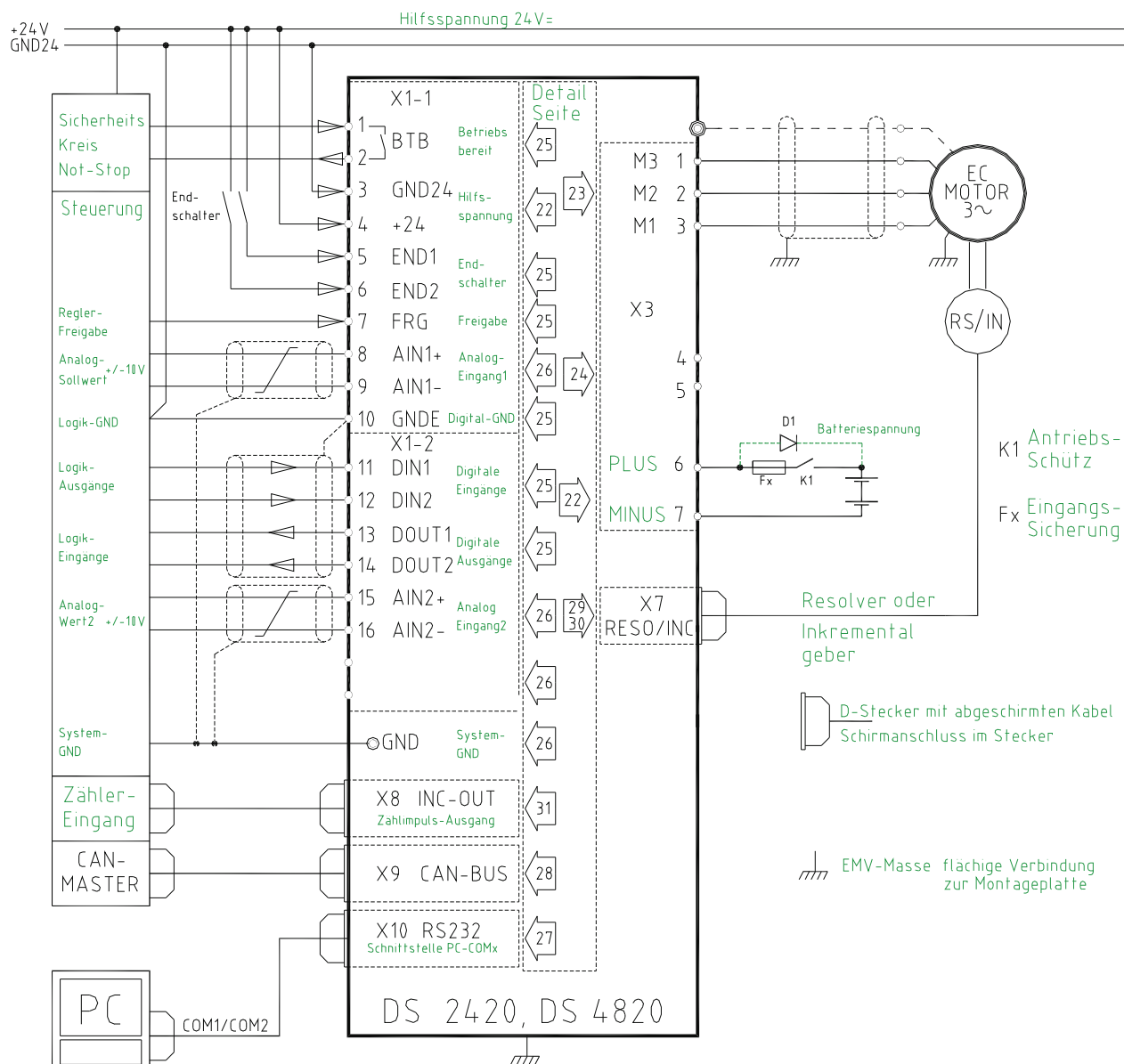
Schirmanschlüsse und Erdungs- Maßnahmen nach EMV- Richtlinien ausführen.

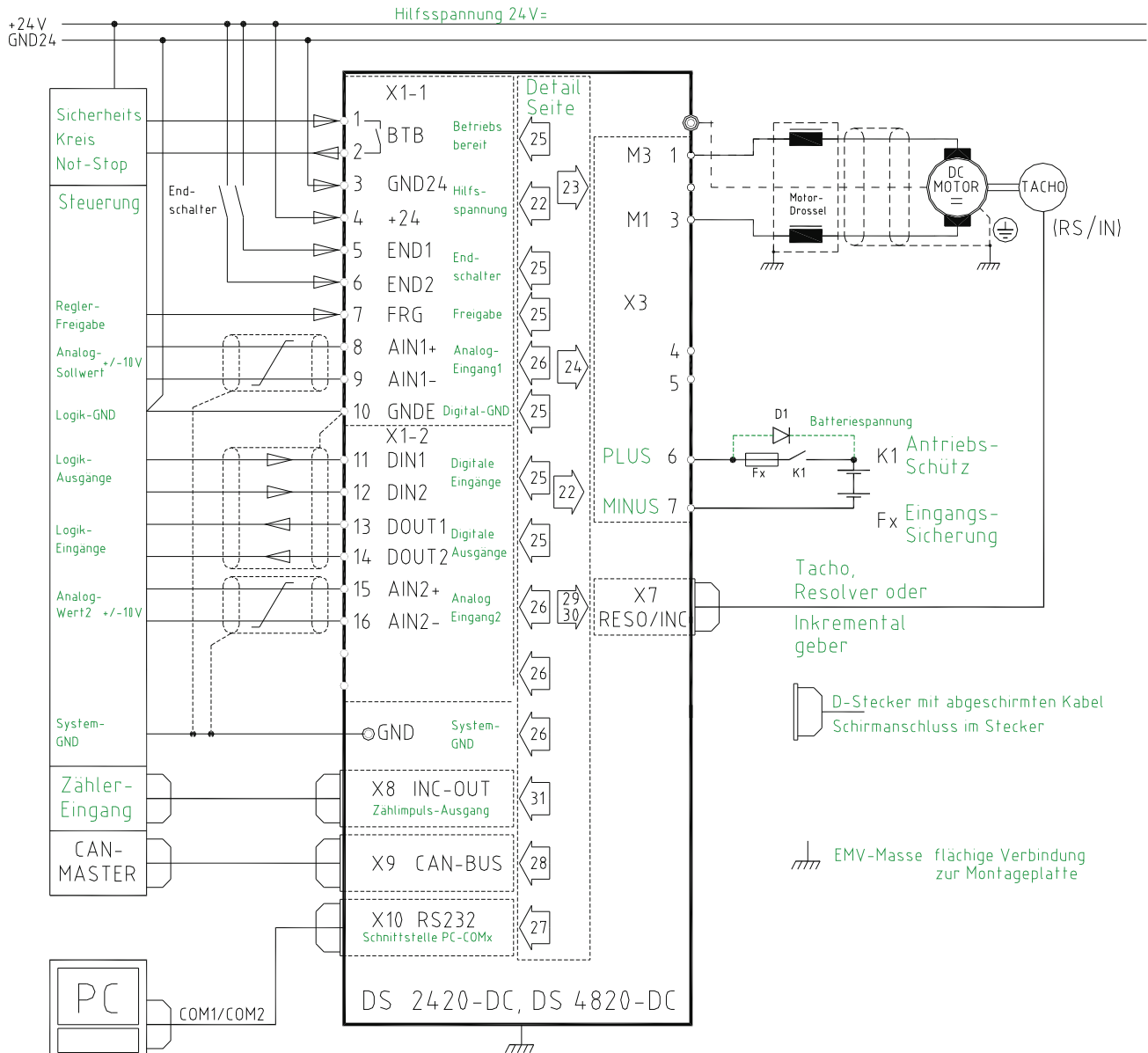
Richtige Leitungsquerschnitte verwenden.

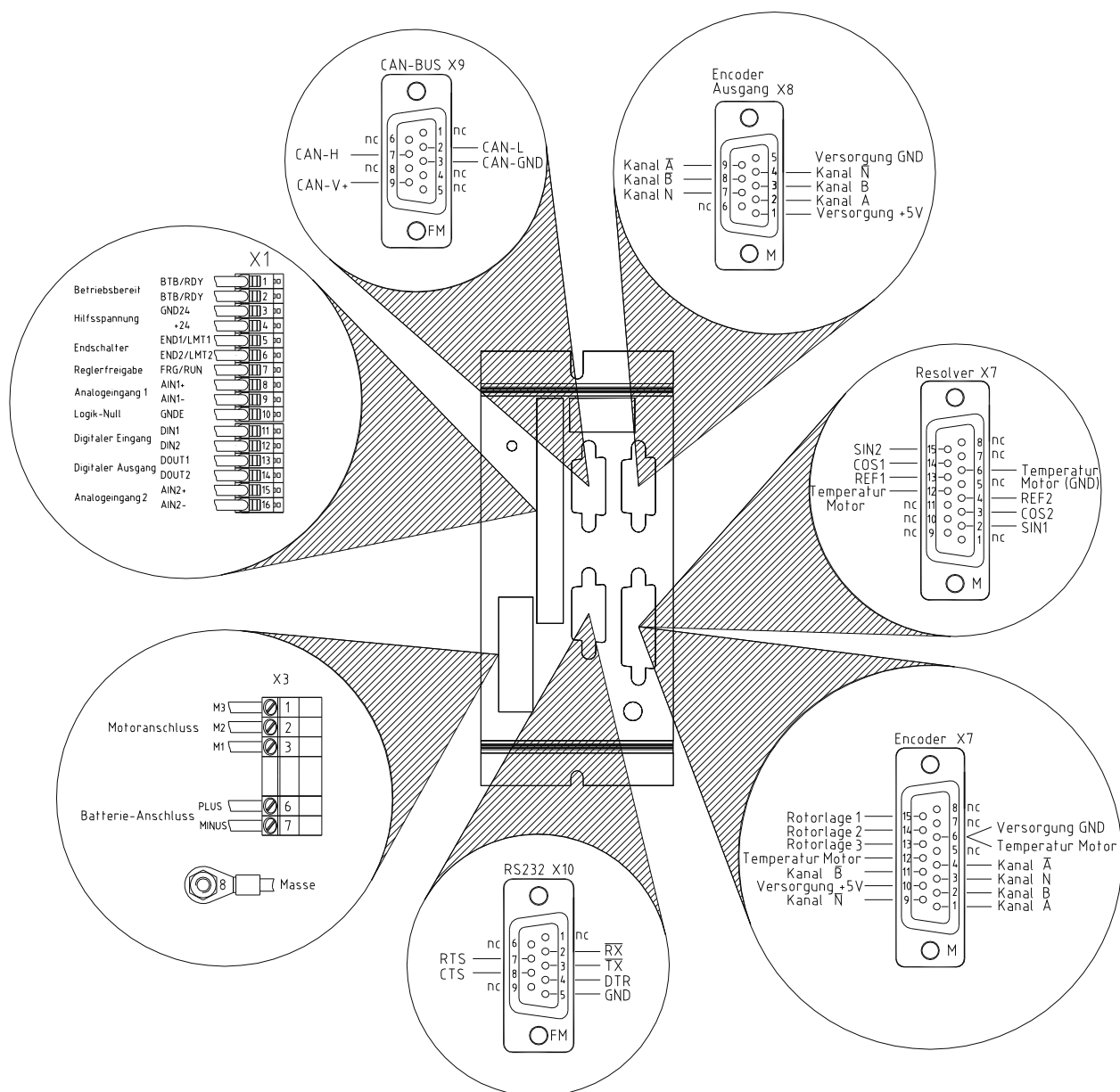






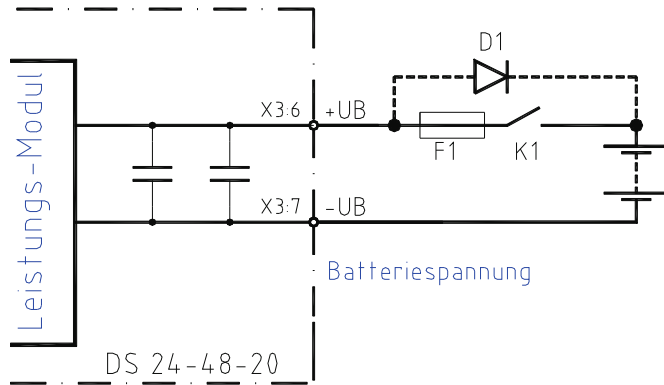






Stecker auf Lötseite betrachtet.
M = Stecker
FM = Buchse

Batterieanschluss



Maximale Anschlussspannung auch kurzzeitig nicht überschreiten.
Zerstörungsgefahr!!



F1=
Schmelzsicherungen

Rückspeise-Diode D1
mehr Sicherheit
bei Bremsbetrieb mit geöffnetem
Kontakt K1 oder defekter
Sicherung



Type	Batterie-Anschluss	Anschluss-Querschnitt mm ² AWG		Sicherung AT	Antriebs-Schütz Größe	
2420	PLUS =X3:6,	2,5	14	30		
4810	MINUS =X3:7	1,5	16	20		
4820		2,5	14	30		
Masse-Anschluss am Erdungspunkt						

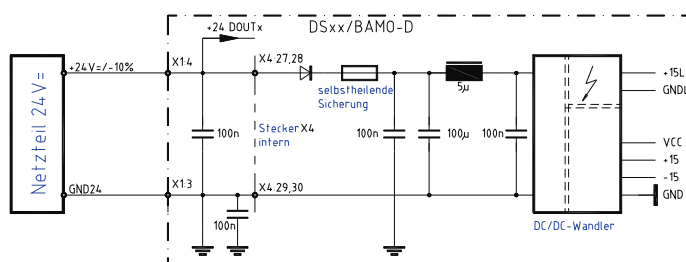
Hilfsspannungsanschluss

Netzpotentialfreie Hilfs-Gleichspannung 24V= ± 10% / 2A

Die Hilfsspannung hat

- galvanische Verbindung zur Logikspannung
- galvanische Schutz- Trennung zu allen geräteinternen Versorgungsspannungen
- interne selbstheilende Sicherung
- EMV- Filter

Externe Sicherung nur für Leitungsschutz



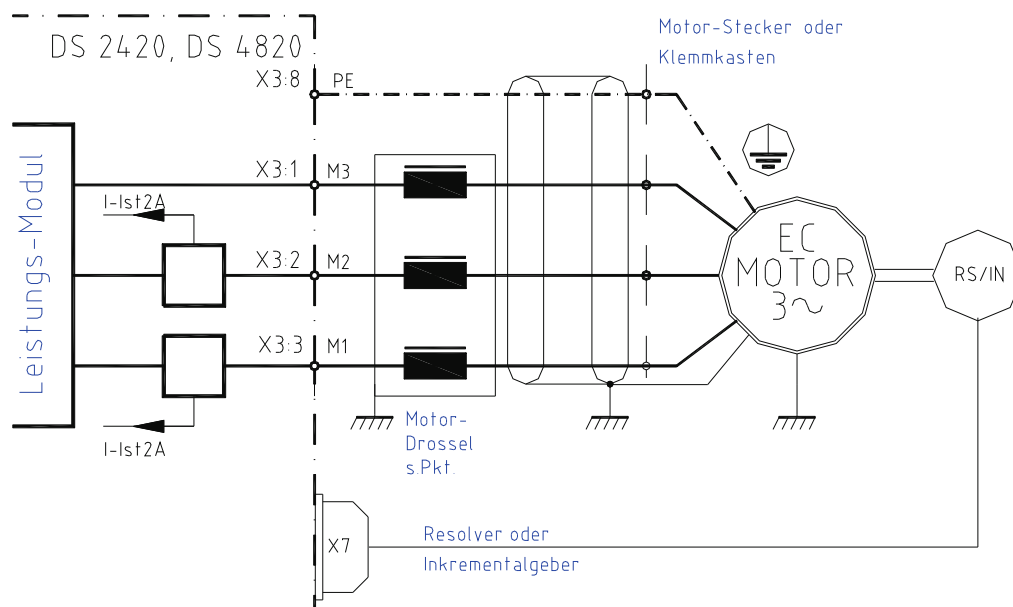
Eingangsspannung 24VDC X1:4
GND24 X1:3

Restwelligkeit 10%
Einschaltstrom 2A
Nominalstrom 0,8A

Netzteil Minusanschluss auf Masse

Motor Leistungsanschluss

Nur freigegebene elektronisch kommutierte Synchronmotoren (bürstenlose Gleichstrommotoren, EC- Motoren) mit Resolver oder Inkrementalgeber verwenden. Siehe Anhang A (Motorspezifische Anschluss- und Parametrier- Vorschriften.)

**Anschlussfolge****Kabelquerschnitt**

Kabelbezeichnung	PE	M1	M2	M3
Anschlussklemme	X3:6	X3:3	X3:2	X3:1
Nur eine richtige Anschlussfolge möglich!!				

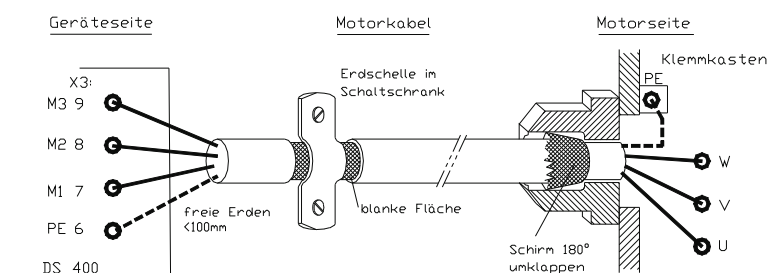
Type DS	2420	4820
Querschnitt mm ²	2,5	2,5
AWG	14	14

Motorkabel

3 Adern + Schutzleiter
einfach geschirmt
für 50V~, 100V=
Schirmkapazität 150pF/m
Minimalquerschnitt s. Tabelle

Motordrossel

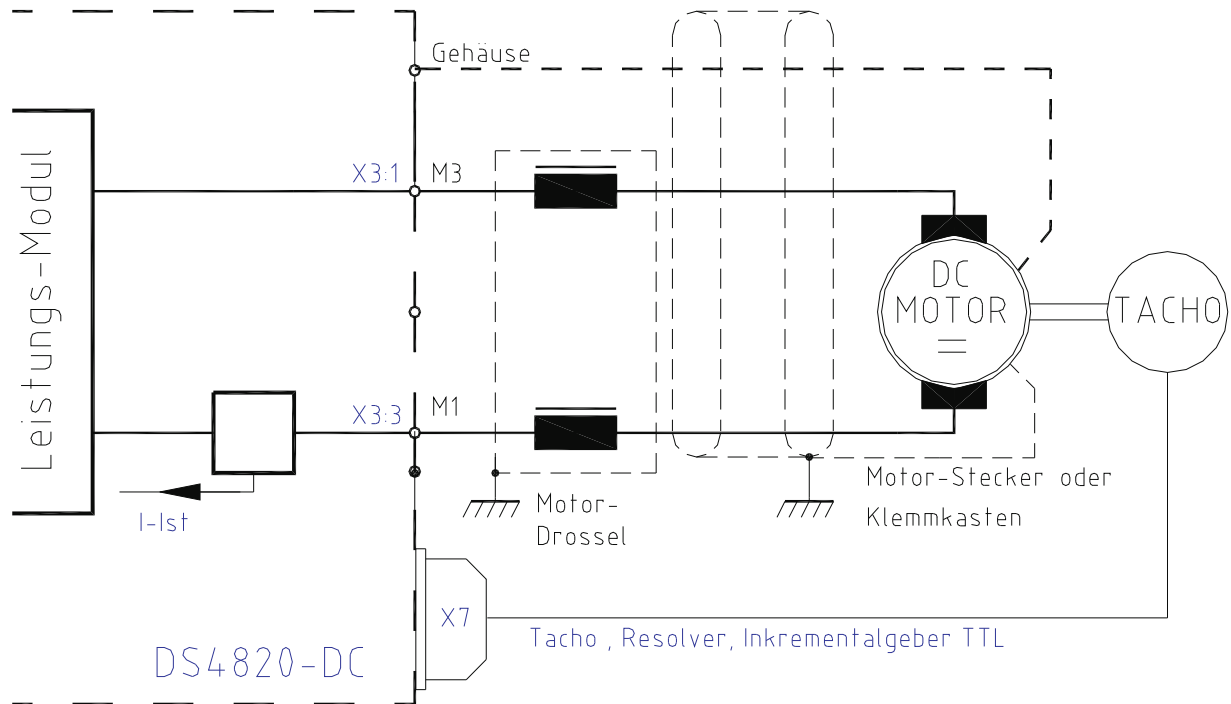
Nur nötig ab einer Schirm-
Kapazität von >5nF.
ca. 25m Motorkabel.

Schirmanschluss**Schirmanschluss**

Flächiger Anschluss am
Schaltschrank-Eingang
Flächiger oder möglichst kurzer
Anschluss auf der Motorseite
Motorkabel
3Adern + Schutzleiter
einfach geschirmt

Motor Leistungsanschluss

Für permanent-erregte Gleichstrommotoren in Ankerspannungsregelung, oder mit Tacho, Resolver, Inkrementalgeber als Drehzahlsensor.



Motorkabel

2 Adern + Schutzleiter
einfach geschirmt
für 50V~, 100V=
Schirmkapazität 150pF/m

Minimalquerschnitt 2,5mm AWG14

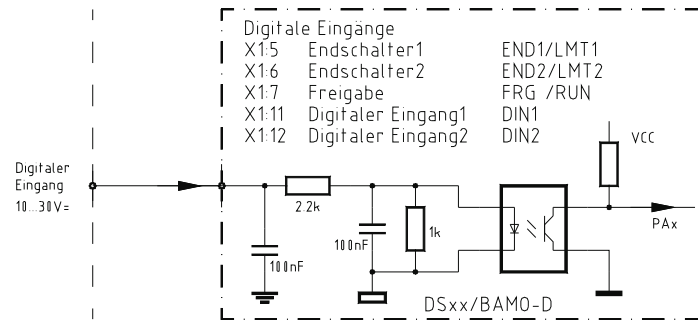
Motordrossel

Bei eisenlosen Motoren immer einsetzen!
Type: 2 EI 84-25

Schirmanschluss

Flächiger Anschluss am Schaltschrank- Eingang
Flächiger oder möglichst kurzer Anschluss auf der Motorseite

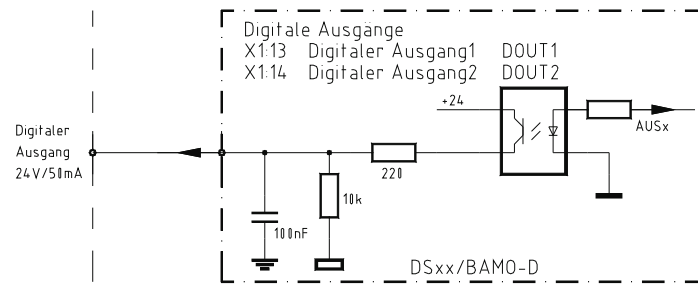
Digitale Eingänge



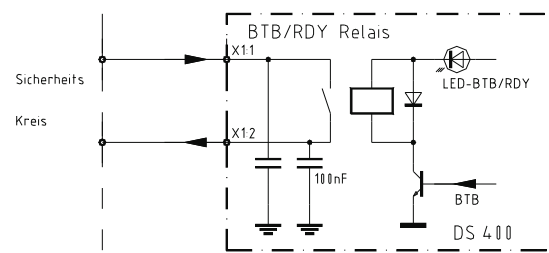
Opto-Eingang
Eingangs- Spannung +10 bis +30V
EIN-Pegel 0 bis +6V
AUS-Pegel max. 14 mA
Eingangs- Strom max. 14 mA
Nominal-Spannung/Strom +24V/10mA
Bezugs-Masse GNDE (X1:10)

Eingang	Anschluss	Funktion	Status1	Status2	Parameter
FRG/RUN	X1:7	Freigabe/Enable	fest	fest	DS-DRIVE-2 Inputs&Outputs
END1/LMT1	X1:5	Endschalter1	fest	prog.	
END2/LMT2	X1:6	Endschalter2	fest	prog.	
DIN1	X1:11	Digitaler Eingang1	programmierbar		
DIN2	X1:12	Digitaler Eingang2	programmierbar		

Digitale Ausgänge



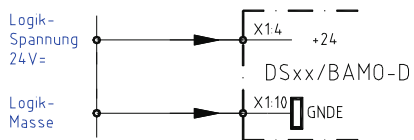
Open-EmitterAusgang
Ausgangs-Spannung +24V
EIN-Pegel max. <1V
AUS-Pegel max. 30mA
Ausgangs-Strom max. 30mA
Ausgangs-Widerstand 220W
Bezugs-Spannung +24 (X1:4)
Bezugs-Masse GNDE (X1:10)



Relais-Kontakt BTB/RDY
Kontakt für 48V/1A
Der Kontakt ist geschlossen bei betriebsbereitem Gerät.
Anzeige mit Front-LED = grün
Bei Fehler ist der Kontakt geöffnet.

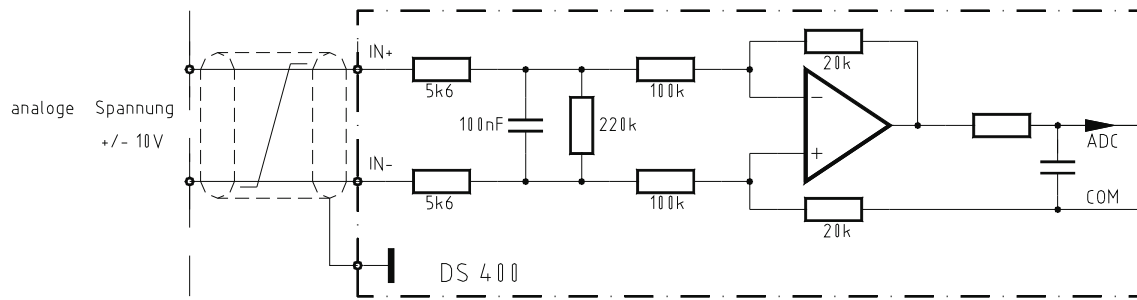


Ausgang	Anschluss	Funktion	Status	Parameter
BTB/RDY	X1:1, X1:2	Betriebsbereit	fest /Relais	DS-DRIVE-2 Inputs&Outputs
DOUT1	X1:13	Digitaler Ausgang1	programmierbar	
DOUT2	X1:14	Digitaler Ausgang1	programmierbar	



Externe Spannungsversorgung für Ein- und Ausgänge
+24 für Logik- und Hilfsspannung
GNDE Logikmasse

Analoge Eingänge $\pm 10V$



Eingang	Anschluss	Grund-Funktion	Spannung	Status	Parameter
AIN1+,AIN1-	X1:8, X1:9	Drehzahl-Sollwert	$\pm 10V$	prog.	DS-DRIVE-2 Analog inputs
AIN2+,AIN2-	X1:15, X1:16	Stromgrenze	$\pm 10V$	prog.	

Eigenschaften

Differenzeingang	AIN1+/AIN1-	AIN2+/AIN2-	
Eingangswiderstand	70k		
Grenzspannung	$\pm 12V$		
Auflösung	11Bit + Vorzeichen		
Scalierung- Parameter			
Zuweisung- Parameter			

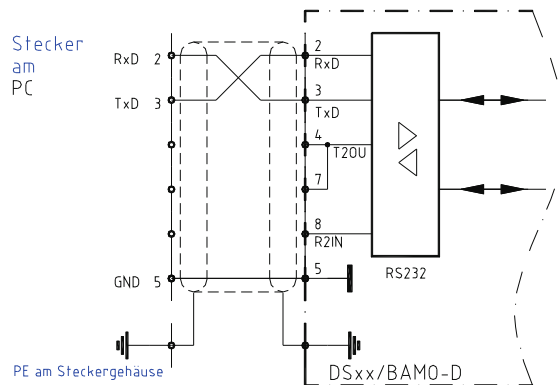
Die Motordrehrichtung kann durch vertauschen der $\pm$ Anschlüsse am Differenzeingang oder durch Vorzeichenänderung beim Parameter Scalierung geändert werden.

RS 232

Über die Serielle PC-Schnittstelle RS232 wird der Verstärker DSxx parametrier und für die Inbetriebnahme bedient.

Die Software wird im Software-Manual DS-DRIVE beschrieben.

Stecker X10



Die Schnittstelle ist galvanisch mit dem Geräte-Null (GND) verbunden.

Verbindung zwischen DS xx (D-Stecker X10) und der Seriellen Schnittstelle (COM1/COM2) am PC nur mit einem Nullmodem-Kabel.

Nullmodem-Link-Kabel nicht verwenden!

Kabel nur im stromlosen Zustand stecken.

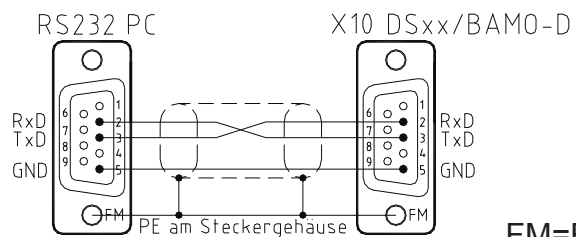
Die Schnittstelle ist fest auf 115200 Baud eingestellt.

Nullmodem- Verbindungskabel

Sicht auf Lötseite

Schirm am Gehäuse

Kabellänge max. 5m

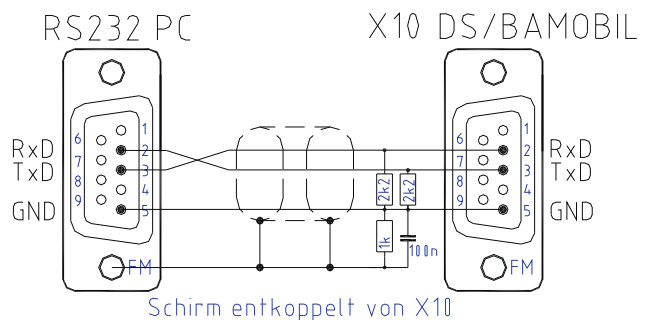


FM=Buchse

Bei starken Störungen auf der Schnittstelle sollte ein Leitungsfilter eingesetzt werden.

Laptop mit USB-RS232 Konverter

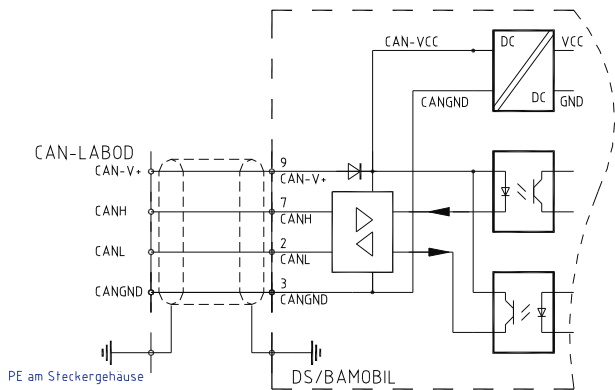
Sind meist störempfindlich.



5 Elektrische Installation

CAN-BUS

Der CAN-BUS ist die digitale Verbindung zur CNC- Steuerung.
 Optimale Bedienung mittels LABOD-CNC- Steuerung.
 Programmierung und Bedienung mittels Bedienfeld mit CAN-BUS.
 Interface nach ISO 11898
 Einstellung und Programmierung siehe DS-CAN Manual
 Stecker X9



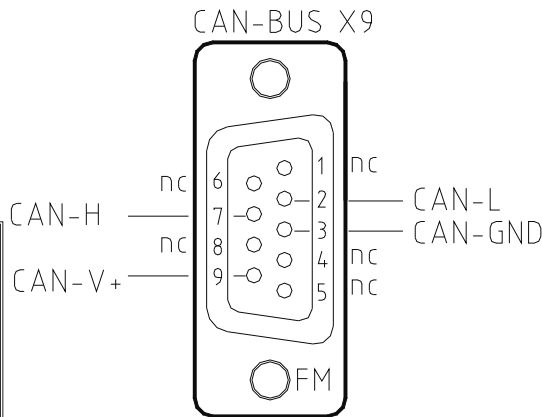
Die Schnittstelle ist galvanisch getrennt von der internen Gerätespannung.

Die Spannungsversorgung erfolgt über einen internen isolierten DC-DC-Wandler oder über das Buskabel.
 Can-V+ 9 bis 15V=

CAN-BUS Kabel

Abgeschirmte Busleitung mit geringer Schirmkapazität.
 Signal plus Versorgung.
 D-Stecker mit metallischem oder metallisiertem Gehäuse.
 LiYCY 4x0.25+Schirm

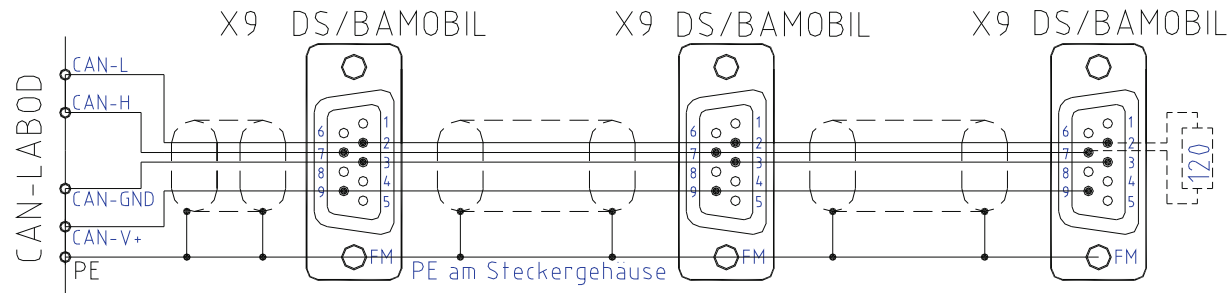
Bezeichnung	Stecker-Nr	Kabelfarbe	Kabel Nr
CAN-V+	9	braun	1
CAN-GND	3	weiß	4 (PE)
CAN-H	7	grün	3
CAN-L	2	gelb	2



FM=Buchse

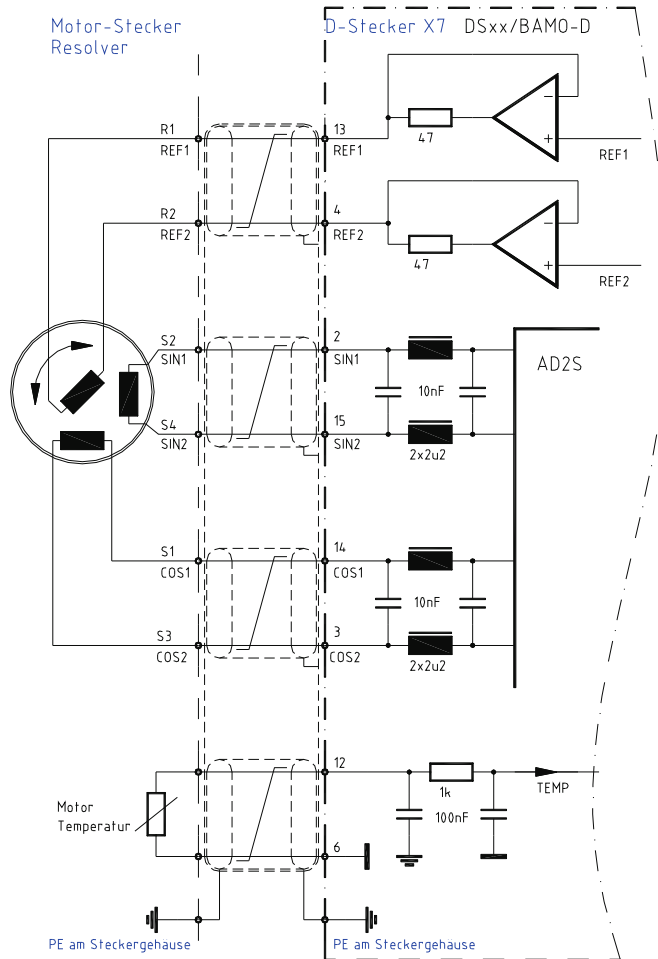
CAN-BUS-Verbindung mit mehreren DSxx-Servos

Master Adresse xx Adresse xx Adresse xx

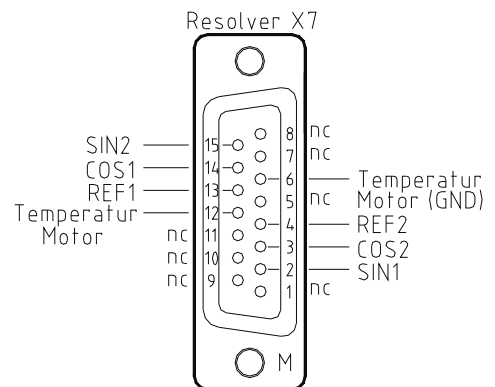


Resolveranschluss

Nur bei DS 2420, DS 4820-RS
Stecker X7



Der Resolver ist ein Absolut-Messsystem für eine Motorumdrehung. Er ist robust und unempfindlich gegen hohe Motortemperaturen. Der Aufbau entspricht einem rotierendem Transformator. Der Rotor wird von der Referenz (10kHz) gespeist. Der Stator liefert die von der Drehfrequenz modulierten Sinus- und Cosinus- Signale. Im Servo- Verstärker werden die Amplituden dieser Signale ausgewertet und digitalisiert. Die Auflösung ist auf 12bit (4096Inc./Upm) fest eingestellt. Die maximale mögliche Drehzahl ist 15600. Die digitalisierten Signale werden für den Polradwinkel, die Positions-, die Geschwindigkeits-Regelung und für die Incrementausgabe verwendet.



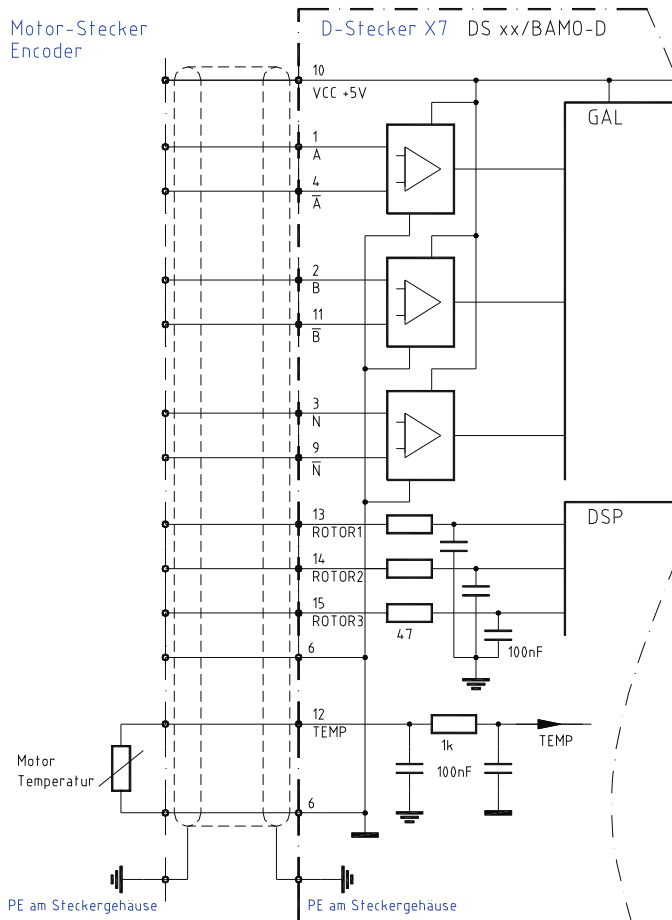
M=Stecker

Nur zugelassene Motoren(Anhang A) mit 2,4 oder 6 poligen Resolver verwenden. Motorspezifisches Anschlussblatt beachten!

Anschlussstecker	X7 15poliger D-Stecker
Anschlusskabel	4x2 Adern paarig verdreht und geschirmt, plus Gesamtschirm. Bei Schleppkette nur geeignetes Kabel verwenden.
Kabellänge	Bei >25m nur hochwertige Resolverkabel mit verbesserten Schirmeigenschaften einsetzen.
Schirmanschluss	Am SteckerX7 Alle Schirme zusammenfassen und mit dem Gehäuse kontaktieren. Am Motorstecker Gesamtschirm mit dem Steckergehäuse kontaktieren.
Einstell-Parameter	Siehe Software Manual DS

Encoder-Anschluss

Nur bei DS 2420, DS 4820-IN
Stecker X7

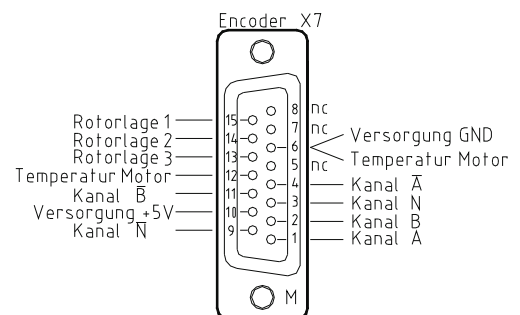


TTL- Inkrementalgeber (Encoder) mit 2 Zählsuren und einer Nullspur plus 3 Rotorlagesuren. Zählsuren mit oder ohne Gegentakt- Ausgabe. (Bei einfachem Anschluss A,B,N die negierten Eingänge auf 2.5V legen.)

Zähl-Eingang entspricht RS485
Maximale Zähl frequenz 500kHz

Der Inkrementalgeber ist galvanisch mit dem Geräte-Null (GND) verbunden.
Versorgungsspannung 5V liefert der Servo.

Steckerbelegung
Lötseite

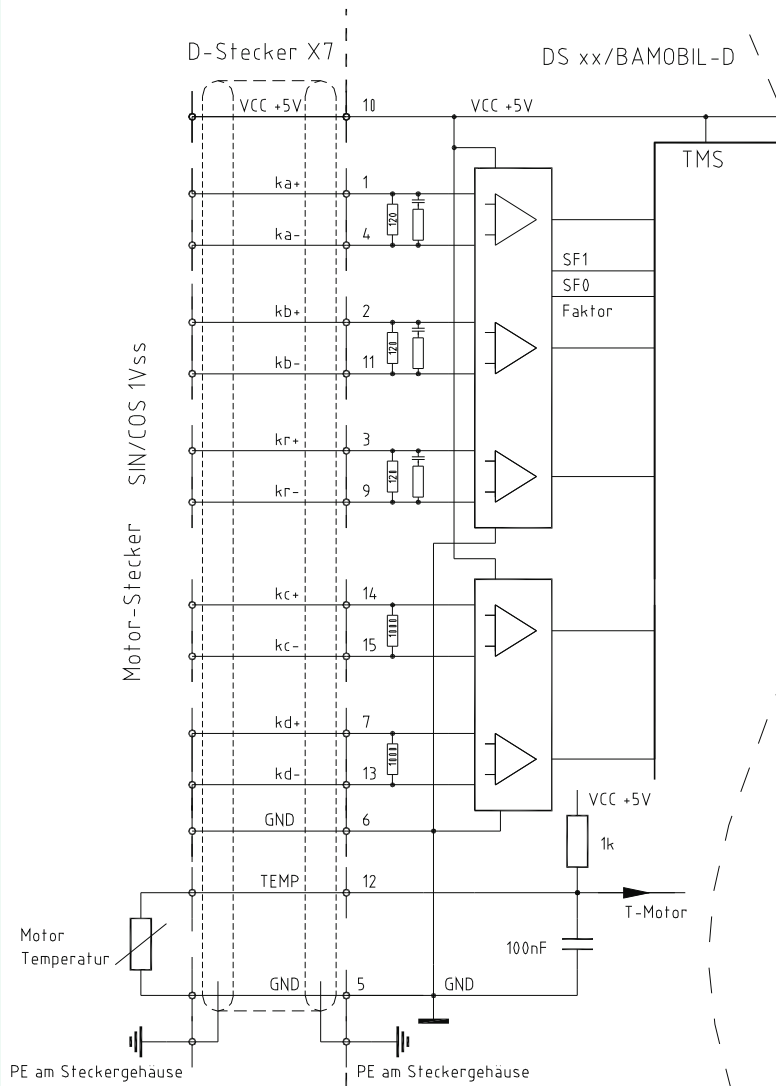


Nur zugelassen Motoren (Anhang A) mit
Inkrementalgeber (Encoder)
Motorspezifisches Anschlussblatt beachten!

M=Stecker

Anschlussstecker	X7 15poliger D-Stecker	
Anschlusskabel	10 Signaladern geschirmt 2 Versorgungsadern	Minimalquerschnitt 0,14mm Minimalquerschnitt 0,5mm
Kabellänge	Bei Schleppkette nur geeignetes Kabel verwenden. Bei >25m Querschnitt eine Stufe größer.	
Schirmanschluss	Am Stecker X7 Schirm mit dem Steckergehäuse kontaktieren. Am Motorstecker Schirm mit dem Steckergehäuse kontaktieren.	
Einstell-Parameter	Siehe Software Manual DS	

SIN / COS Anschluss
Nur bei DS xx-SC

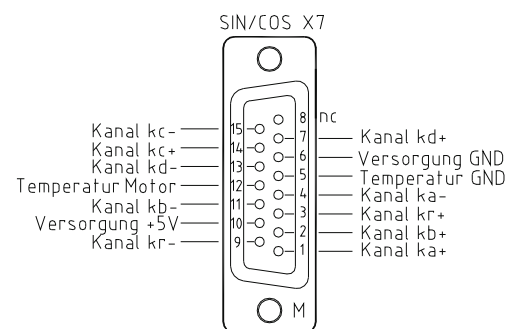


Inkrementalgeber (Encoder)
mit 2 analogen sinusförmigen
Zählspuren und einer Nullspur
Plus 2 Kommutierungsspuren.
Differenzsignale 1 Vss

Maximale Zählfrequenz
500kHz

Der Inkrementalgeber ist
galvanisch mit dem
Geräte-Null (GND)
verbunden.
Versorgungsspannung 5V
Liefert der Servo.

Die Auflösung wird selbsttätig
auf Optimum eingestellt.



Nur zugelassen Motoren (Anhang A) mit SIN /COS Geber (SC) einsetzen.
Motorspezifisches Anschlussblatt (SC) beachten!

Anschlussstecker X7 15poliger D-Stecker
Anschlusskabel 4x Signaladern drill-geschirmt
2x Signaladern geschirmt
4x Versorgungsadern, Temp
Kabeltyp (4x(2x0.14)+(4x0.14)C+4x0.5)C

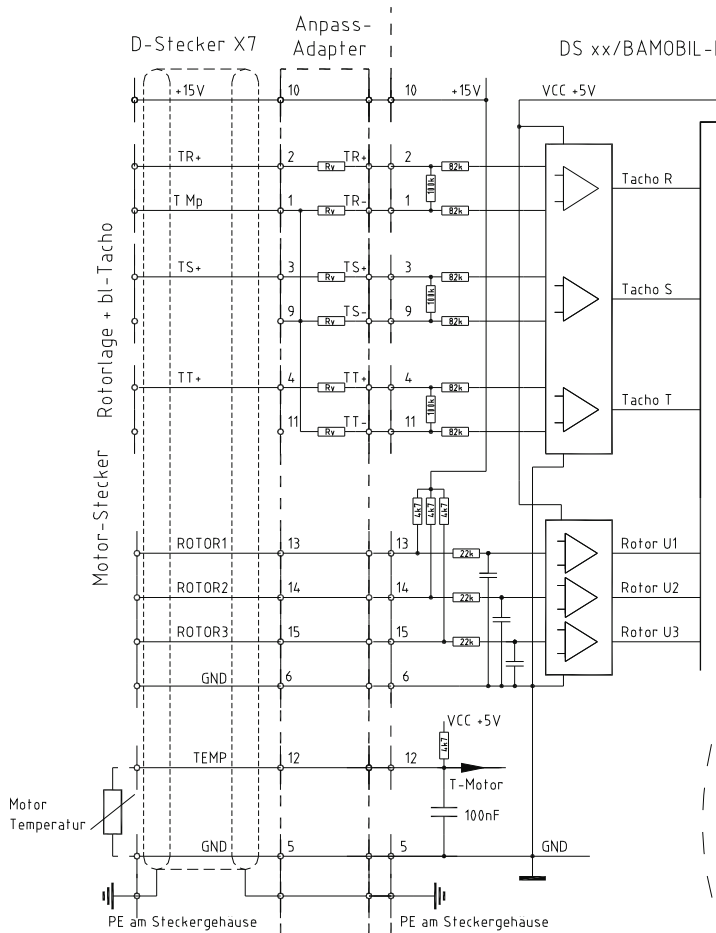
Minimalquerschnitt 0.14mm
Minimalquerschnitt 0.14mm
Minimalquerschnitt 0.5mm

Kabellänge Bei Schleppkette nur geeignetes Kabel verwenden.

Schirmanschluss Am SteckerX7 Schirm mit dem Steckergehäuse kontaktieren.

Schirmanschluss Am Motorstecker Schirm mit dem Steckergehäuse kontaktieren.

Rotorlagegeber Anschluss mit bl-Tacho Nur bei Variante-bl



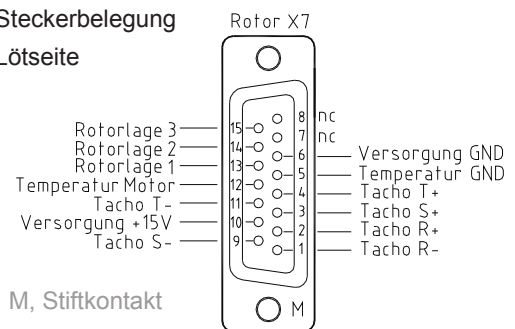
3 Rotorlagegeber-Signale (Hallsensoren) für die Kommutierung.
Mit oder ohne bürstenlosem Tachogenerator.

Der Rotorlagegeber ist galvanisch mit dem Geräte-Null (GND) verbunden.
Versorgungsspannung 15V vom Servo.

Anpassadapter, wenn die Tachospaltung bei Nenndrehzahl größer als 10V~ ist.

Bei kleineren Tachospaltungen X7: PIN 1, 9 und 11 verbinden.
Tacho-Mittelpunkt

Steckerbelegung
Lötseite



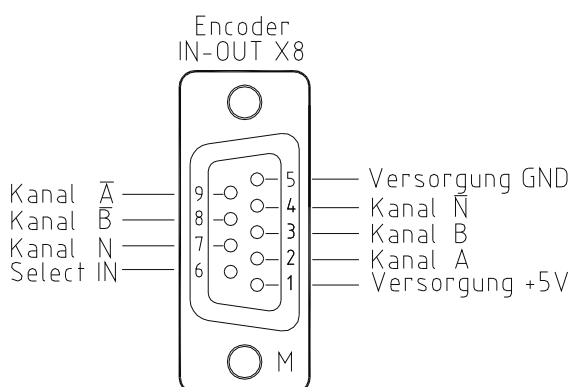
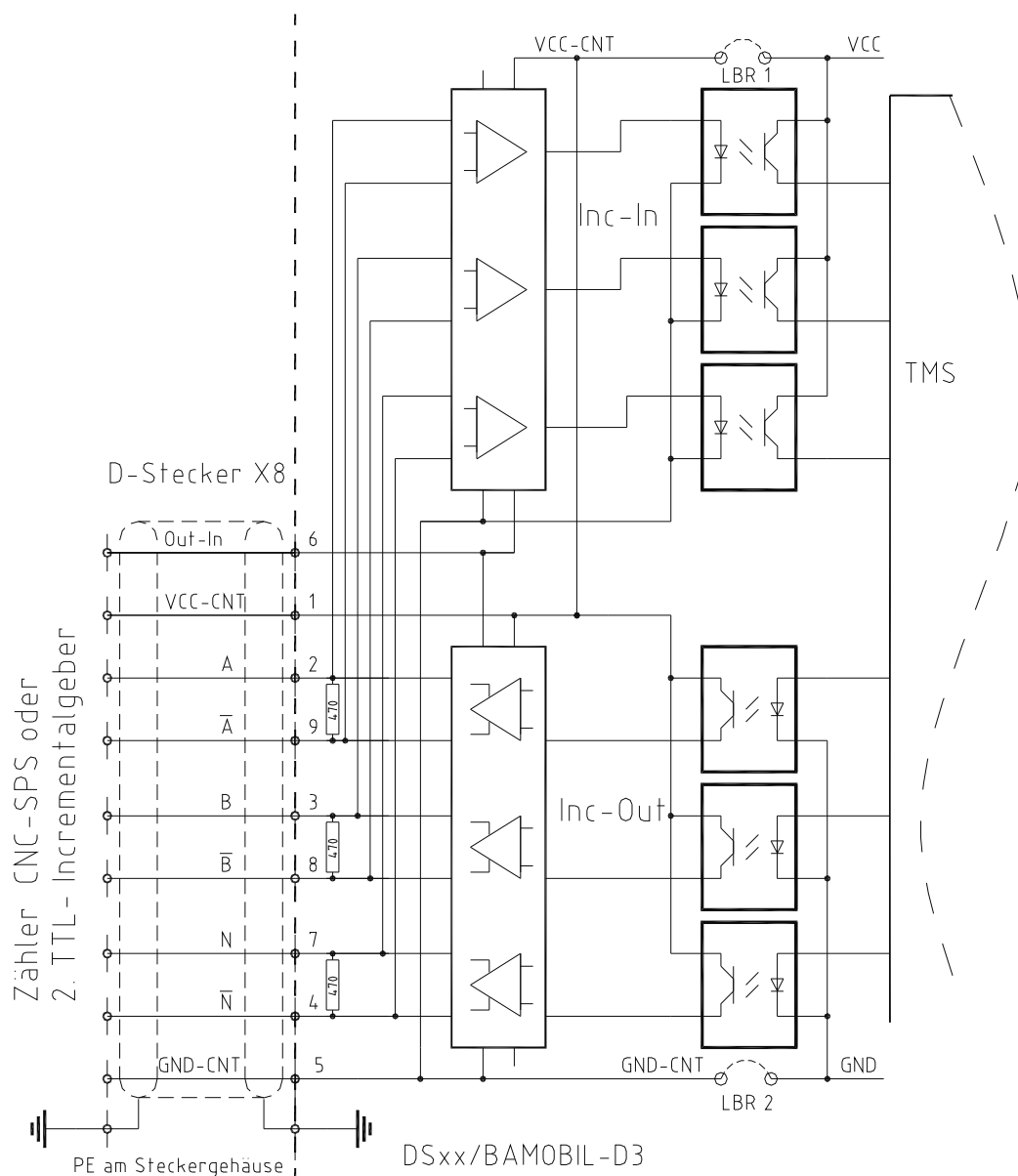
Nur vom Hersteller zugelassene Motoren mit Rotorlagegeber (bl) einsetzen.
Motorspezifisches Anschlussblatt (bl) beachten!

Anschlussstecker	X7 15poliger D-Stecker
Anschlusskabel	12x Signaladern, Versorgungsadern, Temp. Minimalquerschnitt 0,25mm Bei Schleppkette nur geeignetes Kabel verwenden.
Kabellänge	Bei >25m Querschnitt eine Stufe größer.
Schirmanschluss	Am Stecker X7 Schirm mit dem Steckergehäuse kontaktieren. Am Motorstecker Schirm mit dem Steckergehäuse kontaktieren.
Einstell-Parameter	Siehe Software Manual DS NDrive

X8 TTL- Encoder Ausgang oder Eingang (2)

Der D-Stecker X8 wird als Eingang oder Ausgang (Default) geschaltet.

Ausgang X8 Pin 6 nicht belegt oder mit GND gebrückt.
Eingang X8 Pin 6 mit +5V gebrückt (X8:1)



9polD-Stecker(M,Stifte)

Steckerbelegung

Lötseite

Achtung: X8 als Eingang
X8:6 (Select IN) mit X8:1 (+5V)
im D-Stecker verbinden

X8 als TTL- Encoder Ausgang

Die vom Motor gelieferten Gebersignale (Feedback) werden als TTL- Encodersignale für die CNC-Steuerung am D-Stecker X8 ausgegeben.

Der Encoder-Ausgang ist potentialgetrennt.

Die Spannungsversorgung erfolgt über das Geber-Kabel von der CNC/SPS-Steuerung.

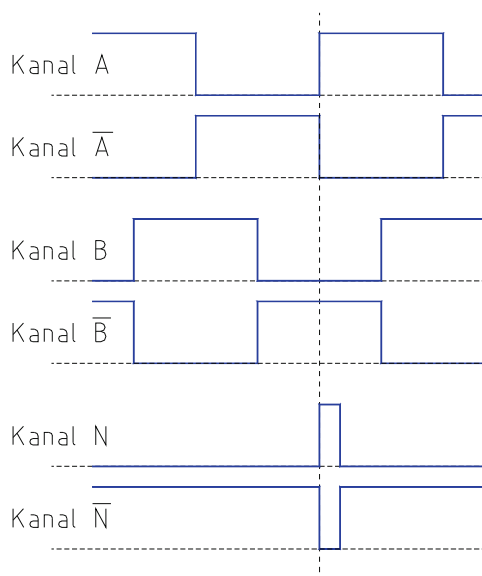
Spannungsversorgung +5V +/- 0.2V

Das Ausgangssignal entspricht RS485

Option: Interne Versorgung vom Servo (LBR1+LBR2)

Die Auflösung ist bei RS und SC programmierbar. (Parameter 0xa4, Bit1)

Bei IN gleich der Geber - Impulszahl



Signalform (Motor rechtsdrehend)

Ausgangspegel	low.	< 0,5V
	high.	> 4,5V
Flankensteilheit		< 0,1 μ s
Nullimpuls	min.	0,2 μ s
Ausgangsfrequenz max		200 kHz
Impulse / UPM		
bei RS, SC		programmierbar
bei IN		Geber-Impulszahl

X8 als TTL- Encoder Eingang

Achtung: X8 Pin 6 (Select IN) muss mit X8 Pin 1(+5V) gebrückt sein!!

Der Encoder- Eingang ist potentialgetrennt.

Die Spannungsversorgung erfolgt über das Geber-Kabel

Option: Interne Versorgung vom Servo

Eingangssignale entsprechend RS485

Eingangsfrequenz max 200 kHz

Option: Interne Versorgung vom Servo (LBR1+ LBR2)

Der Encoder Eingang kann auf unterschiedliche Funktionen programmiert werden.

Leuchtanzeigen am Servo

Im Zustand "Normal" leuchtet die grüne 7 Segmentanzeige plus Dezimalpunkt als Betriebszustands-Anzeige (Status-Anzeige).

Beim Zustand "Fehler" leuchtet die rote Fehler-LED und die 7 Segmentanzeige zeigt die Fehlernummer an.

Status-Anzeige am Servo

Anzeige	Punkt/Strich	Zustand	Status bei NDrive
	blinkt	Prozessor aktiv	
	dunkel	Hilfsspannung fehlt oder geräteinterner Hardware-Fehler	
	blinkt	Startzustand nach Reset (Hilfsspannung 24V Aus-Ein) Die erste Freigabe beendet den Blink-Zustand	OK = 0
	leuchtet dunkel	Antrieb freigegeben Antrieb gesperrt (nicht freigegeben)	OK = 1, ENA = 1 OK = 1, ENA = 0
	leuchtet	Drehzahl gleich Null (Stillstandsmeldung)	N0 = 1
	leuchtet	Antrieb dreht rechts , N aktuell positiv	N0 = 0
	leuchtet	Antrieb dreht links , N aktuell negativ	N0 = 0
	blinkt leuchtet dunkel	Motorstrom auf Dauerstrom reduziert Icns Motorstrom bei maximaler Stromgrenze I _{max} Normalbetrieb. Motorstrom innerhalb der Stromgrenzen	Icns = 1 Icns = 0 Icns = 0
	leuchtet für 0,1 Sekunden	Ein neuer Befehl (Wert) wurde vom BUS oder RS232 empfangen	

Beispiel: Motorrechtsdrehend

Punkt blinkt = Prozessor aktiv
 Unterer Strich = Antrieb freigegeben
 Rechter Strich = Motor dreht rechts

5 Elektrische Installation

Fehler-Anzeige am Servo

Die rote LED "FAULT" leuchtet und mit der grünen 7Segment-Anzeige wird die Fehlernummer angezeigt

Fehlerliste

Anzeige am Servo	Fehleranzeige bei NDrive	Bedeutung
0	BADPARAS	Parameter beschädigt
1	POWER FAULT	Endstufen-Fehler
2	RFE FAULT	Sicherheitskreis fehlerhaft
3	BUS TIMEOUT	Übertragungsfehler BUS
4	FEEDBACK	Gebersignal fehlerhaft
5	POWERVOLTAGE	Leistungsspannung fehlt
6	MOTORTEMP	Motortemperatur zu hoch
7	DEVICETEMP	Gerätetemperatur zu hoch
8	OVERVOLTAGE	Überspannung >1,8 x UN
9	I_PEAK	Überstrom 300%
A	RACEAWAY	Durchdrehen (ohne Sollwert, falsche Richtung)
B	USER	Benutzer -Fehlerauswahl
C	RESERVE	
D	RESERVE	
E	CPU-ERROR	Software Fehler
F	BALLAST	Ballastschaltung überlastet
Dezimalpunkt blinkt	Prozessor aktiv	
Dezimalpunkt dunkel	Hilfsspannung fehlt oder geräteinterner Hardware-Fehler	

Beispiel:



FAULT LED
Fehler-Nummer 5

rot
POWER VOLTAGE (Leistungsspannung fehlt)

Warnungen

Anzeige der Warnungen
Im Feld Warnungen werden die Warnmeldungen angezeigt.

Warnmeldungen

Anzeige Warnung		Bedeutung		ID-Ad.
		Motortemperatur über 80%		
		Gerätetemperatur über 80%		
		I2t über programmiertem Wert		
		Antrieb blockiert		

Beispiel:



FAULT LED
Warnung Nummer 5

Blinkt rot, die Anzeige wechselt zwischen Status und Warn-Nummer

Garantie

Wir gewährleisten, dass das Gerät frei von Material- und Herstellungsfehlern ist. Die Werte der Vor- und Endkontrollen in der Qualitätssicherung werden mit der Geräteseriennummer archiviert.

Die Gewährleistungsfrist beginnt ab Geräteauslieferung und dauert zwei Jahre.

Wir übernehmen keine Gewährleistung für die Eignung des Gerätes für irgendeine spezielle Anwendung.

Für Mängel der Lieferung, wozu auch das Fehlen zugesicherter Eigenschaften gehört, haften wir nur in der Weise, dass bei Einsendung ins Herstellerwerk unentgeltlich nachgebessert oder bei Notwendigkeit Ersatz geliefert wird.

Diese Mängelhaftung ist ausgeschlossen, wenn seitens des Bestellers oder Dritter unsachgemäße Instandsetzungsarbeiten oder unsachgemäße Änderungen vorgenommen werden, wenn Mängel durch Nichtbeachtung der Lieferung beiliegender Betriebsanleitung (MANUAL), durch Nichtbeachtung der elektrischen Normen und Vorschriften, durch unsachgemäße Behandlung oder durch unvorhersehbare Natureinwirkung entstehen.

Folgeschäden

Alle weitergehenden Ansprüche auf Wandlung, Minderung und Ersatz von Schäden irgendwelcher Art, insbesondere auch Schäden, die nicht am Gerät von uns entstanden sind, sind ausgeschlossen.

Folgeschäden, die auf Grund von Fehlfunktionen oder Mängel des Gerätes in der Maschine oder Anlage entstanden sind, können nicht geltend gemacht werden.

Dies gilt nicht, soweit gesetzlich zwingend gehaftet wird.

MANUAL-Hinweise

Änderungen der in diesem MANUAL enthaltenen Informationen sind vorbehalten.

Alle Anschlusshinweise dienen der allgemeinen Information und sind unverbindlich. Es gelten die örtlichen gesetzlichen Vorschriften sowie die Bestimmungen der Normen.

Wir übernehmen weder ausdrücklich noch stillschweigend irgendwelche Haftung für die in diesem MANUAL dargestellten Produktinformationen, weder für deren Funktionsfähigkeit noch deren Eignung für irgendeine spezielle Anwendung.

Alle Rechte vorbehalten.

Vervielfältigung, Verbreitung und Übersetzungen sind, unter Ausschluss jeglicher Haftung von uns, erlaubt.