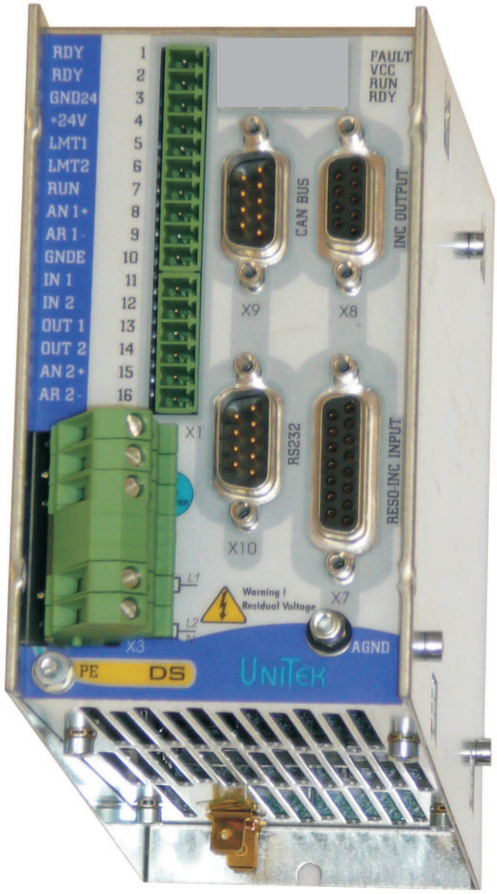
MANUAL

Digitaler Drehstrom Servoverstärker
DS 2420, DS 4820
für EC/AC-Servomotoren
DC-Servomotoren
Batterieanschluss



UNITEK Industrie Elektronik GmbH

Unitek Industrie Elektronik GmbH
Hans-Paul-Kaysser-Straße 1
71397 Leutenbach
Tel.: 07195 9283 0
Mail: contact@unitek.eu
www.unitek.eu

Ausgabe
2023 / V1

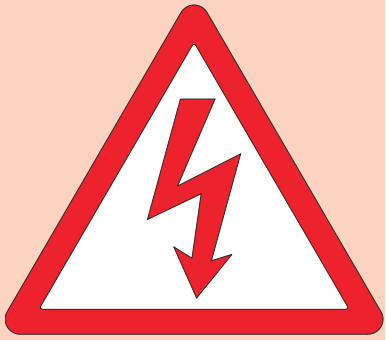
INHALTSVERZEICHNIS
Hardware-Manual

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 DS 2420, DS 4820	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

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher.

Achtung Gleichspannung

DC 60V=
Zwischenkreis-Entladezeit >4min



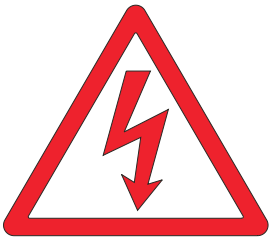
Dieses Manual muss vor der Installation oder Inbetriebnahme sorgfältig durch Fachpersonal gelesen und verstanden werden.
Bei Unklarheiten ist der Hersteller oder Händler zu kontaktieren.
Falsche Installation kann zur Zerstörung der Geräte führen.

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, EN 50178, EN60439-1, EN60146, EN61800-3
- IEC/UL	IEC364, IEC 664, UL508C, UL840
- VDE-Vorschriften	VDE 100, VDE 110, VDE 160 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!

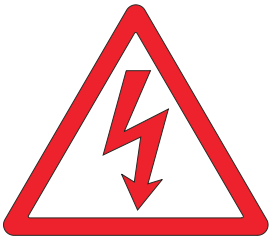


Der Anwender muss sicherstellen:
- dass nach einem Ausfall des Gerätes
- bei Fehlbedienung,
- bei Ausfall der Regel- und Steuereinheit usw.

der Antrieb in einen sicheren Betriebszustand geführt wird.

Maschinen und Anlagen sind außerdem 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



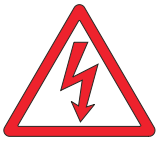
Installationsarbeiten
- nur im spannungslosen Zustand
- nur von geschultem Elektro-Fachpersonal
- Sicherheitsvorschriften beachten

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 Anlage den 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

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 Sinus förmig. Maximaler Motorwirkungsgrad durch kompensierende Stromregelung.
DS 2420 kann als Drehmoment-, Drehzahl-Verstärker oder Einachs- Position- Verstärker eingesetzt werden.
Der Positions- und Drehzahlistwert 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
Analolge 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 analog und digital	>>> UNITEK Serie BAMO A2,A3,D3 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
Mehrmotore-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,
Kalander,
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.

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 kurzschlusssicheres Leistungsteil
* Prozessorunabhängige Schutzabschaltung bei Überspannung, Unterspannung. Kurzschluss, Erdschluss und Übertemperatur von Verstärker oder Motor

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

Daten	Dim.	DS2420	DS 4820	DS2420-DC	DS 4820-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_{Io}	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
Eingangsicherung	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

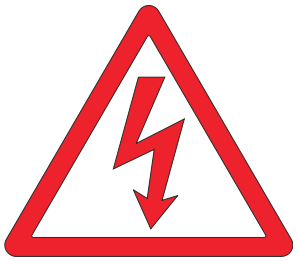
Umgebungsbedingungen	
Schutzart	IP20, VGB4
Normen	EN60204,
Betriebs-Temperaturbereich	0 bis +45°C
Erweiterter Betriebs- Temp.-Bereich	+45°C bis +60°C Leistungsreduzierung 2%/°C
Lagertemperatur	-30°C bis +80°C
Feuchte	Klasse F Luftfeuchtigkeit <85%, **keine Betauung !**
Aufstellhöhe	≤ 1000m ü.NN 100%,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

Programmierung	Ausführung	Software-Version	Erweiterung
DS-4xx-x	RESO- 12bit	DRIVE_DS 2.	
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 4mm eindrehen.
Gerät einsetzen und Schrauben festdrehen.

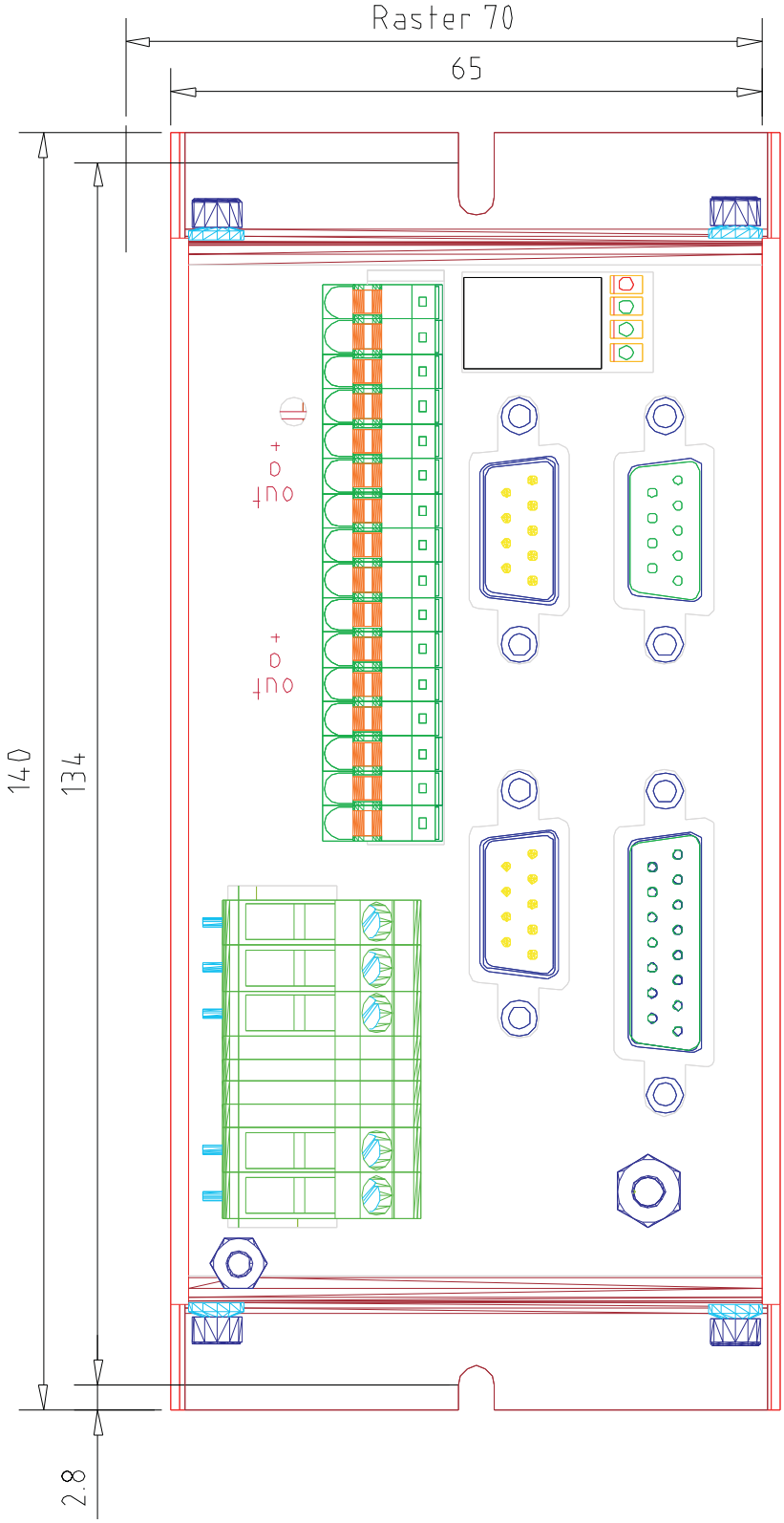
Filter und Drossel räumlich nahe am Gerät montieren.

Leitungs- Schirme flächig mit der Montagefläche 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!

Massbilder

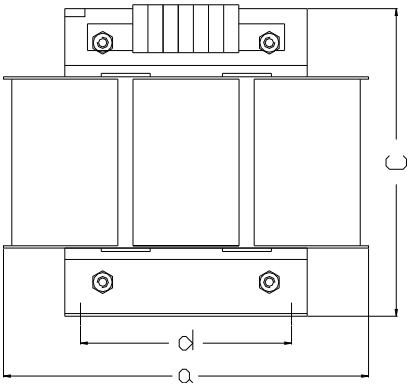


Baugröße 1: DS 2420 bis DS 4820

Einbautiefe	ohne Stecker	190mm
	mit Stecker max.	250mm
Befestigungsschrauben	M4x10 (empfohlen DIN 912)	

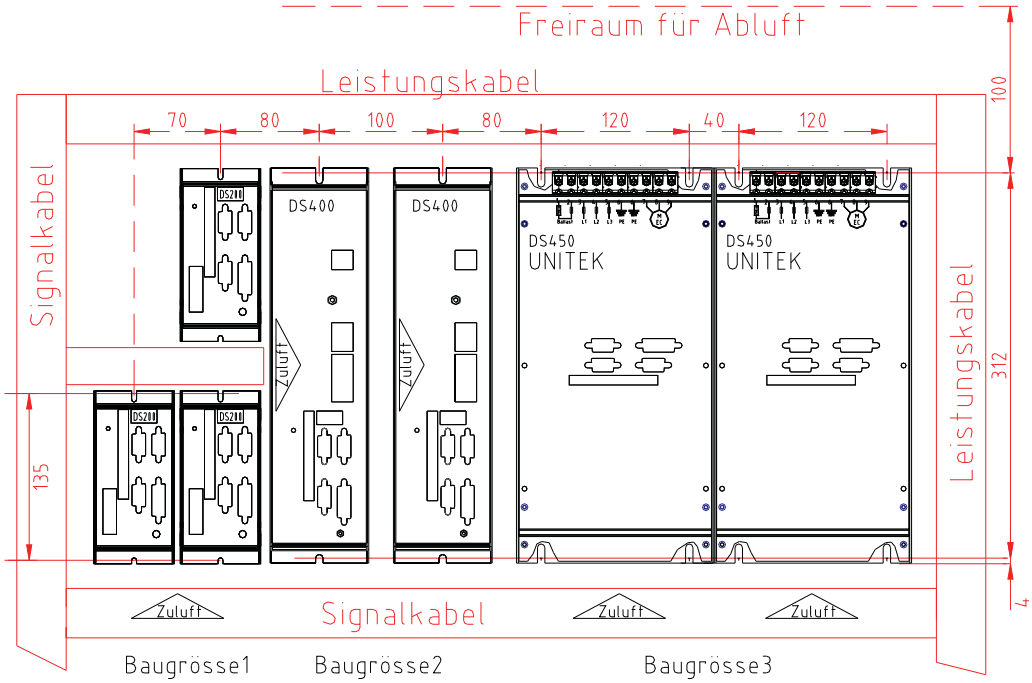
Massbilder Zubehör

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 Geräterückwände wird ein guter flächiger Kontakt erreicht.
Signalleitungen und Leistungskabel in getrennten Kabelkanäle verlegen, rechtwinklich kreuzen.
(Räumliche Trennung der Störaufkopplung)

Montagehinweise

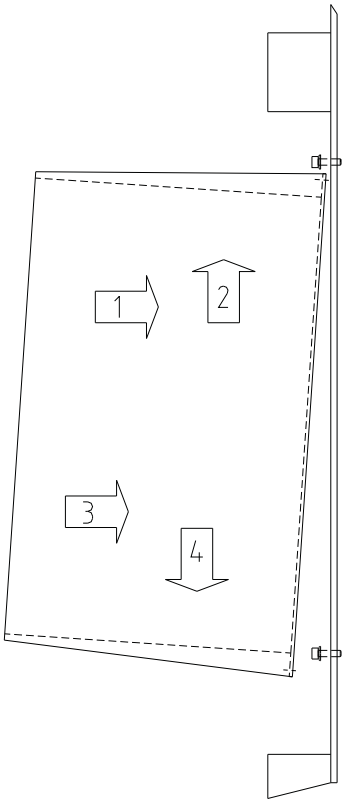
Empfohlene Befestigungsschraube
DIN 912 M4x12 mit Sicherungsscheibe

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

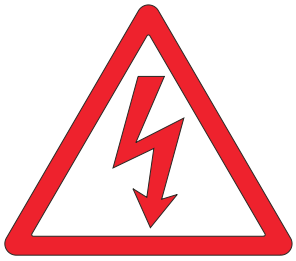


Wichtige Hinweise

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



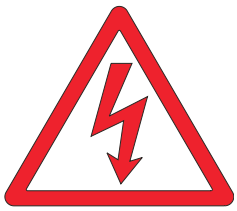
Elektrische Installation nur im spannungslosen Zustand.
Auf sichere Freischaltung achten.
- Kurzschlussbügel einlegen.
- Warnschilder anbringen

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.



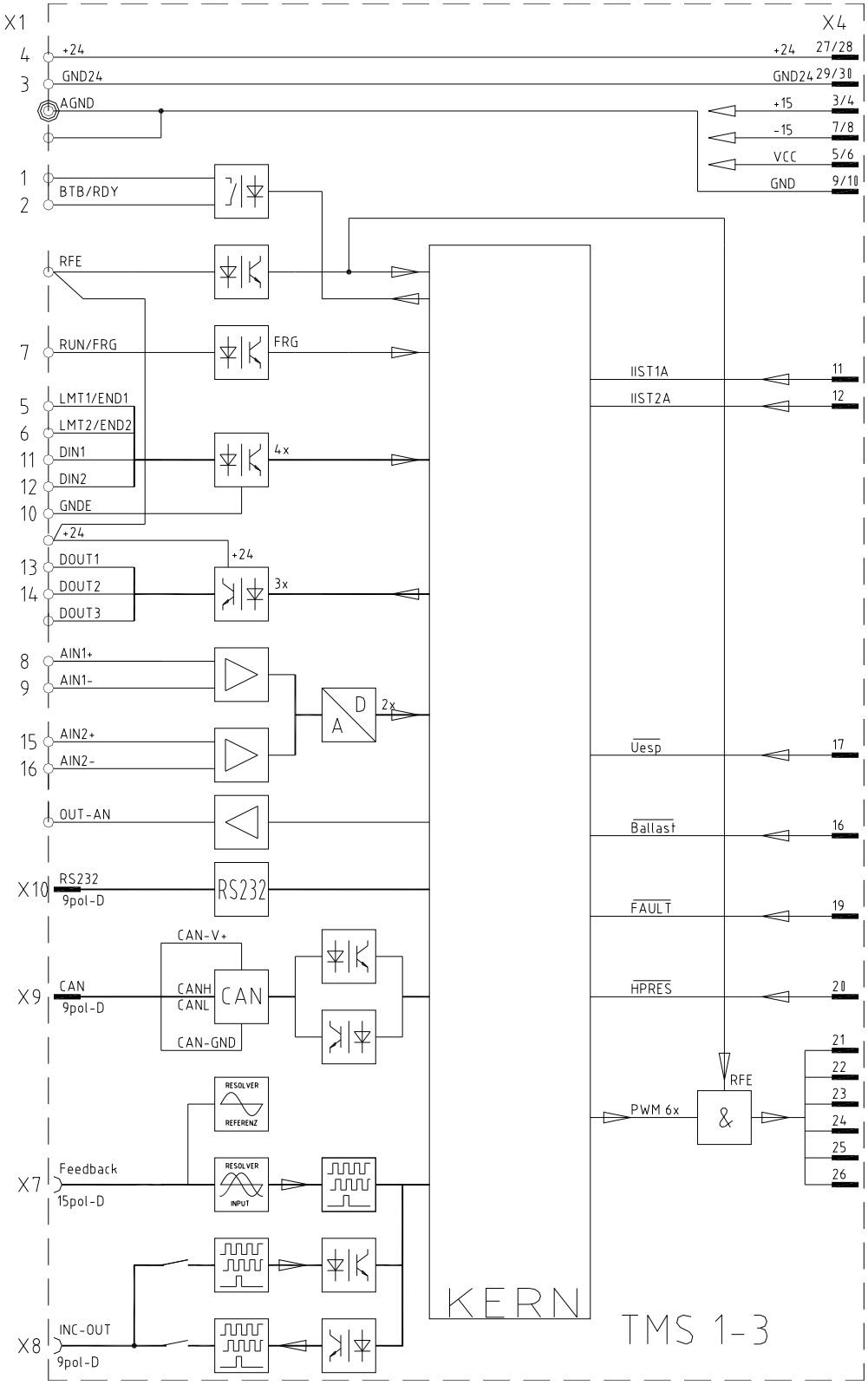
Typenschild (Beispiel)
Seriennummer

UniTek Industrie Elektronik GmbH

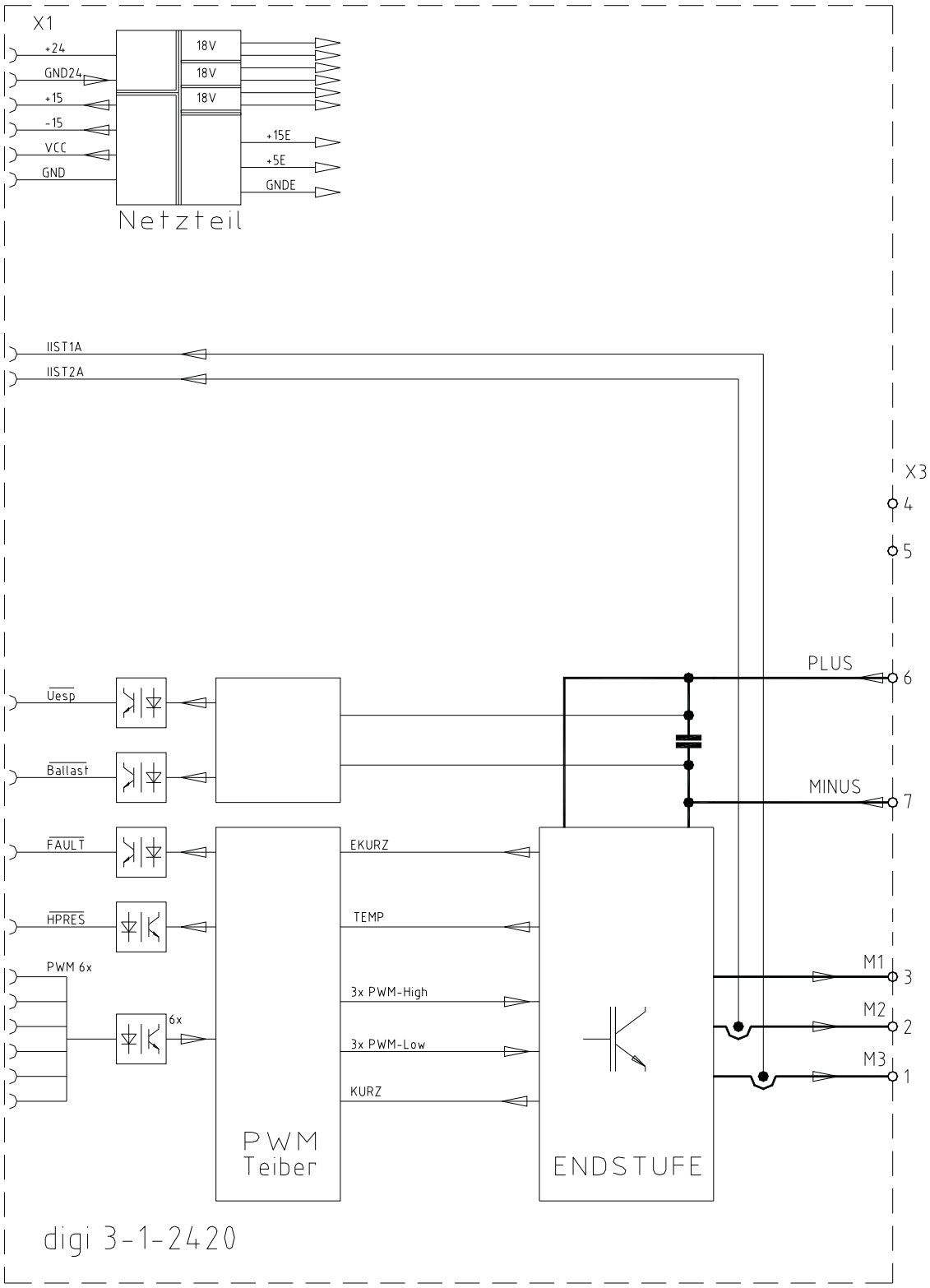
726 Drehstrom-Servoverstärker
DS 412-RS
Leistungsanschluss 3(1) x 30V~ bis 480V~
Nennstrom 12A eff IP20
Hilfsspannung 24V=
Tel +49 (0)7195/9283-0 Info@unitek-online.de
Fax+49(0)7195/928329 www.unitek-online.de

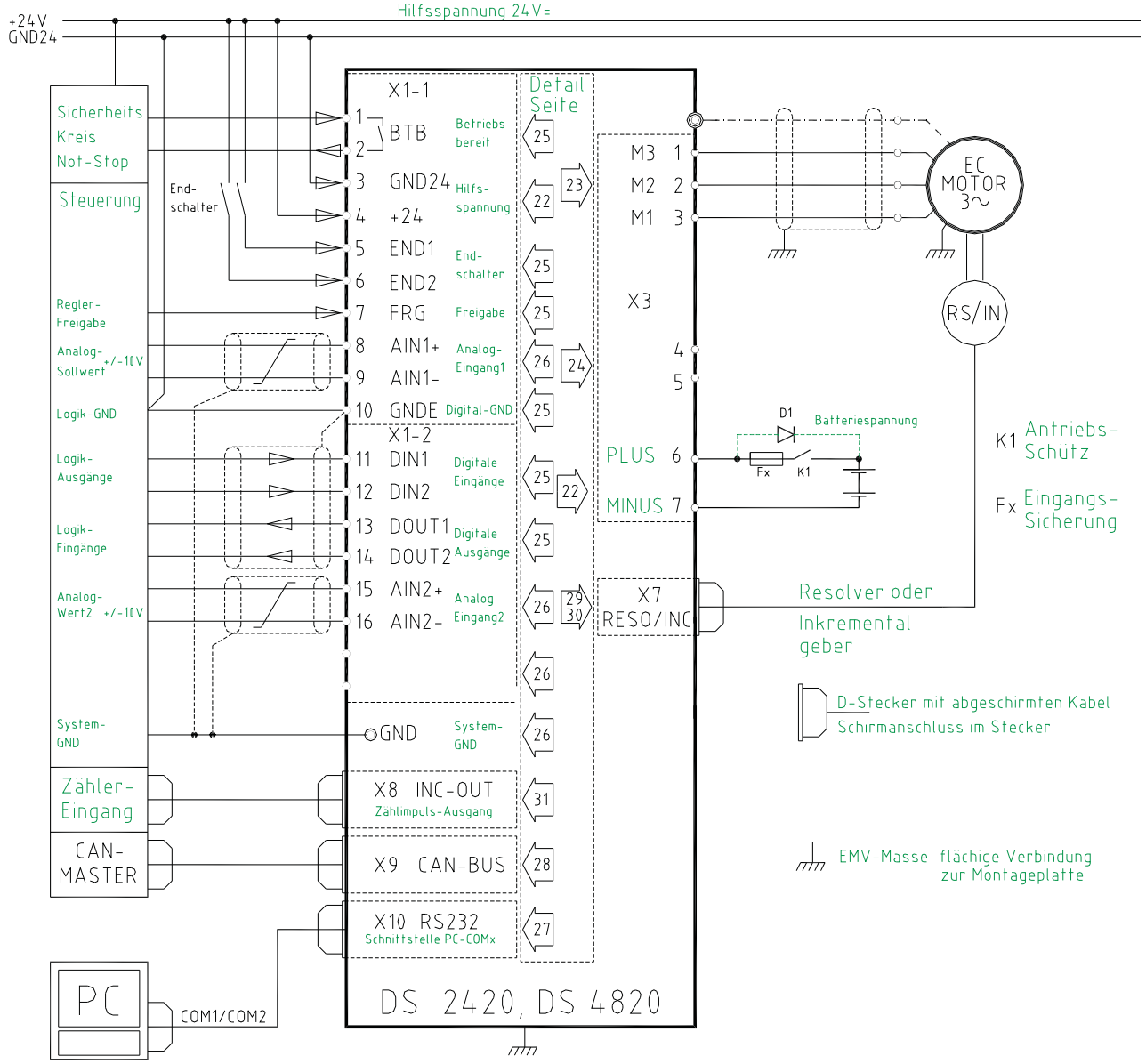
044444

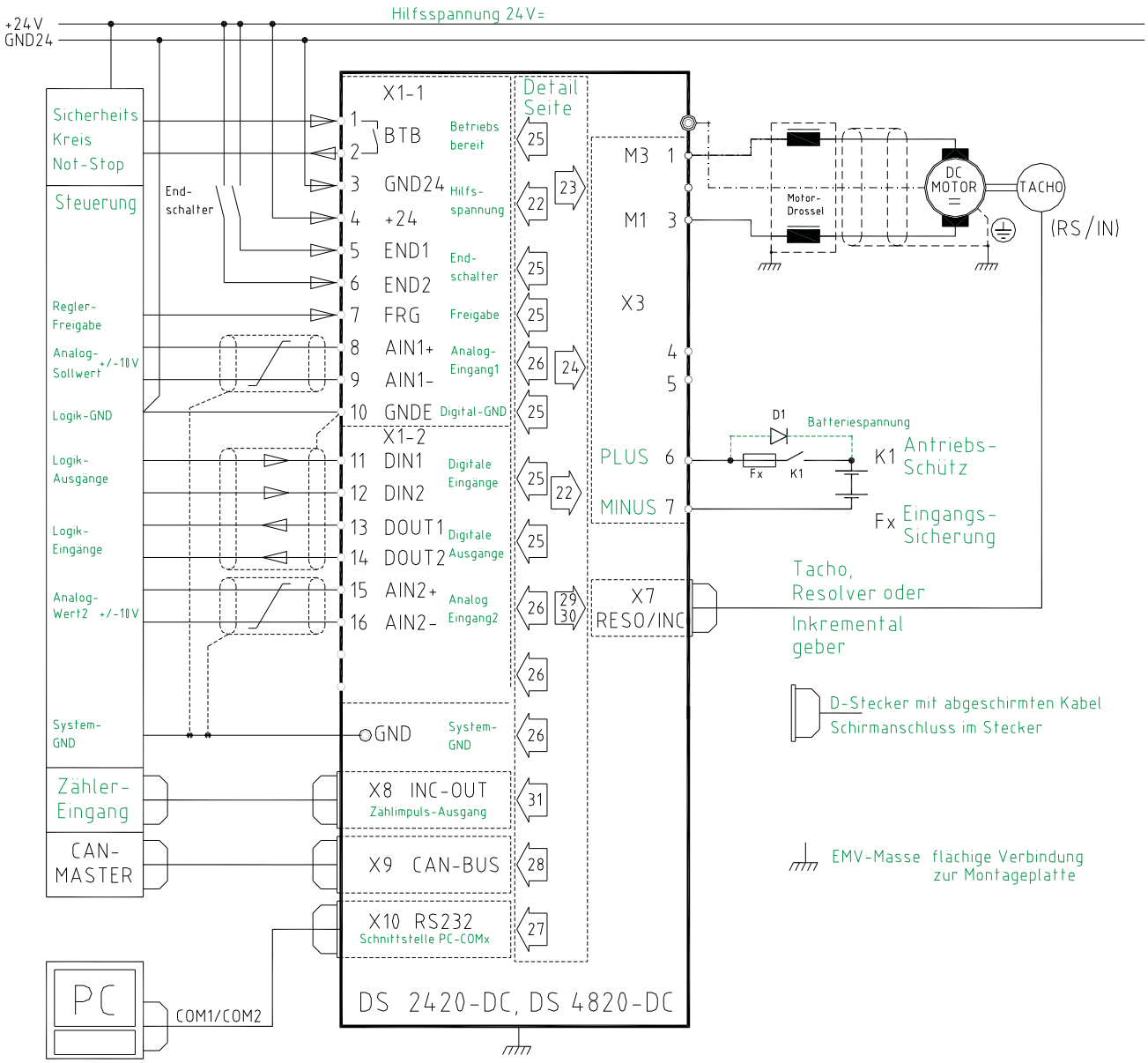
Blockschaltbild



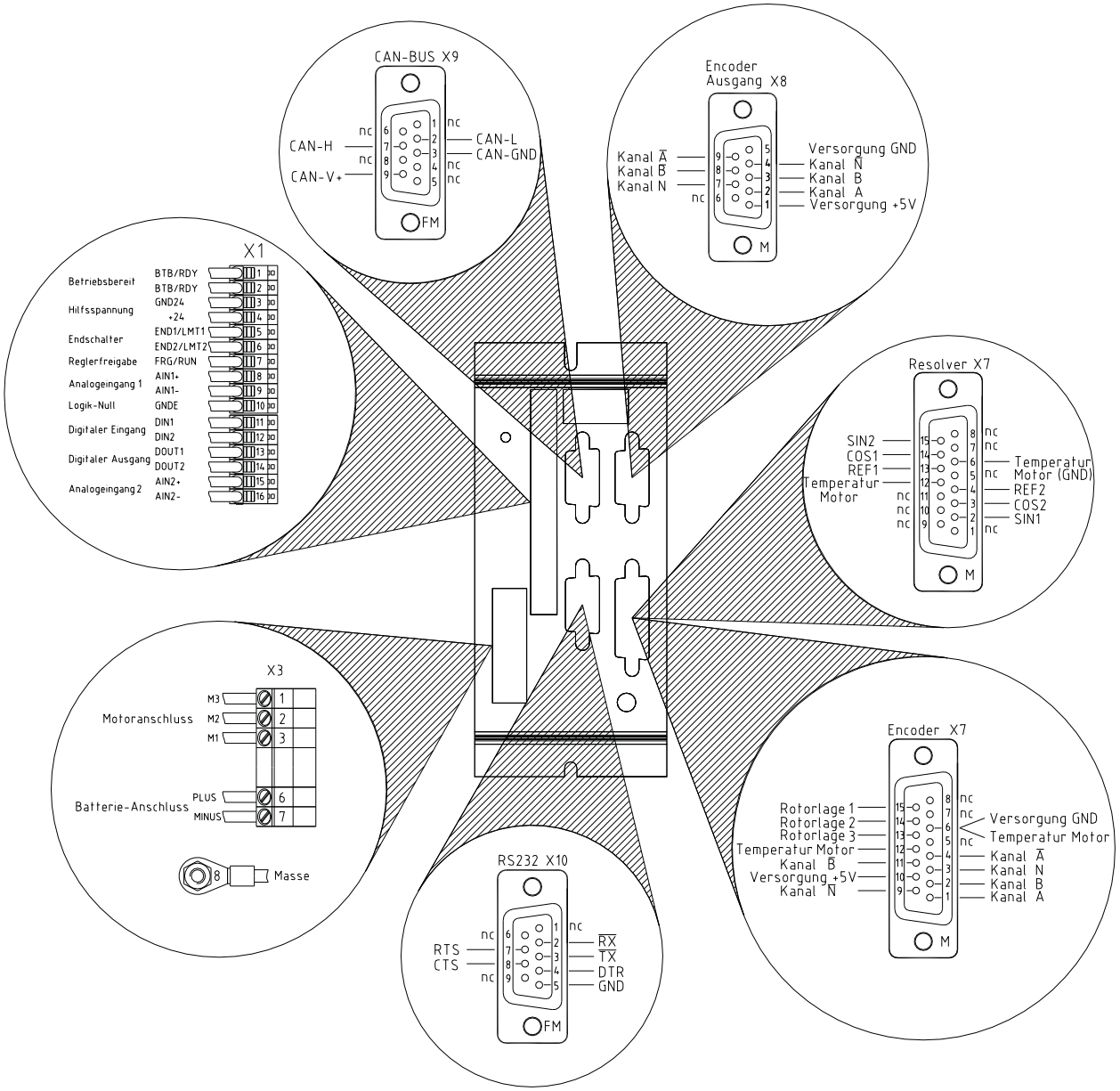
Blockschaltbild




+24V
GND24
Hilfsspannung 24V=
Sicherheits Kreis Not-Stop
Steuerung
End-schalter
Regler-Freigabe
Analog-Sollwert +/-10V
Logik-GND
Logik-Ausgänge
Logik-Eingänge
Analog-Wert2 +/-10V
System-GND
Zähler-Eingang
CAN-MASTER
PC
COM1/COM2
X1-1
1 2 BTB Betriebs bereit
3 GND24 Hilfs-spannung
4 +24
5 END1 End-schalter
6 END2
7 FRG Freigabe
8 AIN1+ Analog-Eingang1
9 AIN1-
10 GNDE Digital-GND
X1-2
11 DIN1 Digitale Eingänge
12 DIN2
13 DOUT1 Digitale Ausgänge
14 DOUT2
15 AIN2+ Analog Eingang2
16 AIN2-
GND System-GND
X8 INC-OUT Zählimpuls-Ausgang
X9 CAN-BUS
X10 RS232 Schnittstelle PC-COMx
DS 2420, DS 4820
Detail Seite
25 23 22 25 25 26 24 25 25 22 25 26 29 30 26 26 31 28 27
M3 1
M2 2
M1 3
X3
4
5
PLUS 6
MINUS 7
X7 RESO/INC
EC MOTOR 3~
RS/IN
D1
Batteriespannung
Fx
K1
K1 Antriebs-Schütz
Fx Eingangs-Sicherung
Resolver oder Inkremental geber
D-Stecker mit abgeschirmten Kabel
Schirmanschluss im Stecker
EMV-Masse flächige Verbindung zur Montageplatte

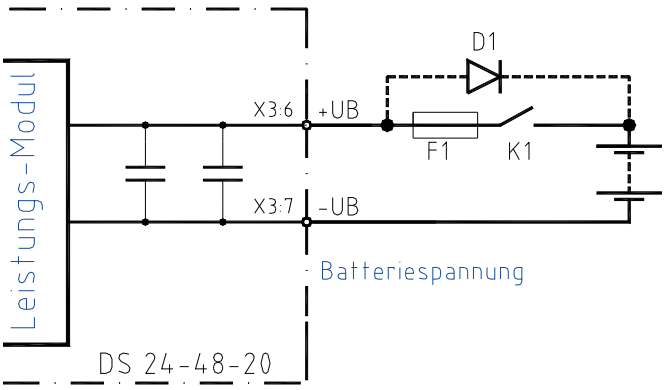

+24V
GND24
Hilfsspannung 24V=
Sicherheits Kreis Not-Stop
Steuerung
End-schalter
Regler-Freigabe
Analog-Sollwert +/-10V
Logik-GND
Logik-Ausgänge
Logik-Eingänge
Analog-Wert2 +/-10V
System-GND
Zähler-Eingang
CAN-MASTER
PC
COM1/COM2
X1-1
1 BTB Betriebs bereit
2
3 GND24 Hilfs-spannung
4 +24
5 END1 End-schalter
6 END2
7 FRG Freigabe
8 AIN1+ Analog-Eingang1
9 AIN1-
10 GNDE Digital-GND
X1-2
11 DIN1 Digitale Eingänge
12 DIN2
13 DOUT1 Digitale Ausgänge
14 DOUT2
15 AIN2+ Analog Eingang2
16 AIN2-
GND System-GND
X8 INC-OUT
Zählimpuls-Ausgang
X9 CAN-BUS
X10 RS232
Schnittstelle PC-COMx
DS 2420-DC, DS 4820-DC
Detail Seite
25
23
22
25
25
26
24
25
25
22
25
26
29 30
26
26
31
28
27
M3 1
M1 3
X3
4
5
PLUS 6
MINUS 7
X7 RESO/INC
Motor-Drossel
DC MOTOR
TACHO
(RS/IN)
D1
Batteriespannung
Fx
K1
K1 Antriebs-Schütz
Fx Eingangs-Sicherung
Tacho, Resolver oder Inkremental geber
D-Stecker mit abgeschirmten Kabel
Schirmanschluss im Stecker
EMV-Masse flächige Verbindung zur Montageplatte

Steckerübersicht



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 mm2	AWG	Sicherung AT	Antriebs-Schütz Größe	
2420	PLUS =X3:6, MINUS =X3:7	2,5	14	30		
4810		1,5	16	20		
4820		2,5	14	30		
Masse-Anschluss am Erdungspunkt						

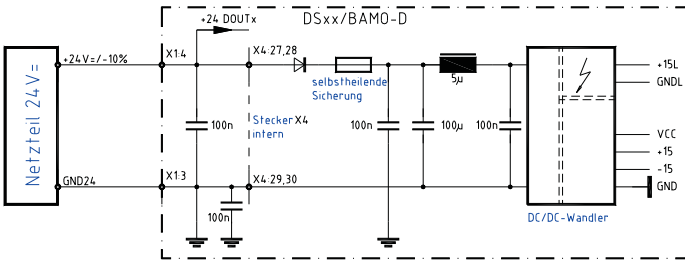
Hilfsspannungsanschluss

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

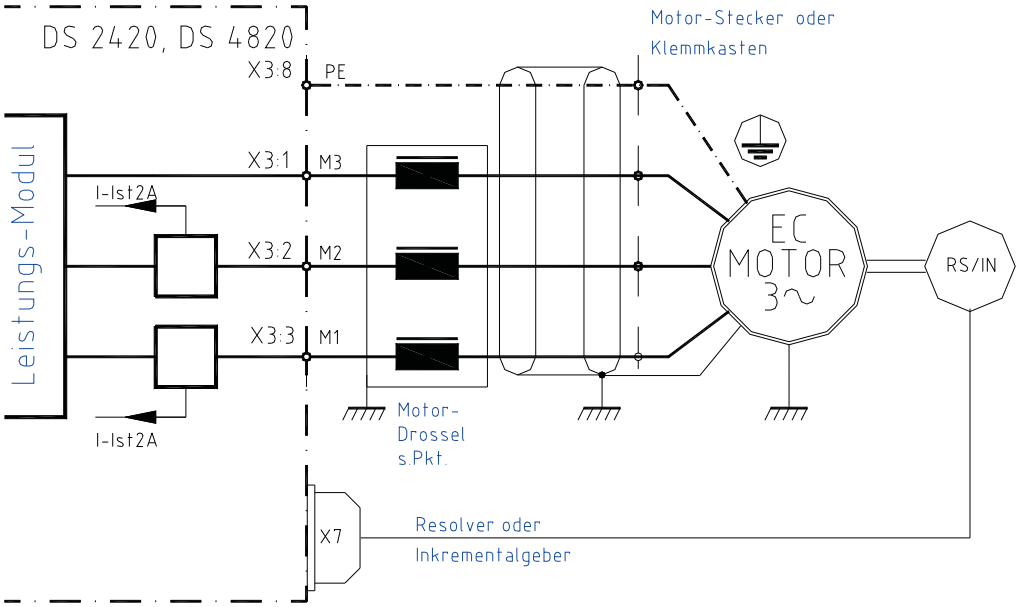
Externe Sicherung nur für Leitungsschutz



Eingangsspannung	24V DC	X1:4
	GND24	X1:3
Restwelligkeit	10%	
Einschaltstrom	2A	
Nominalstrom	0,8A	

Netzteil Minusanschluss auf Masse

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



Anschlussfolge

Kabelquerschnitt

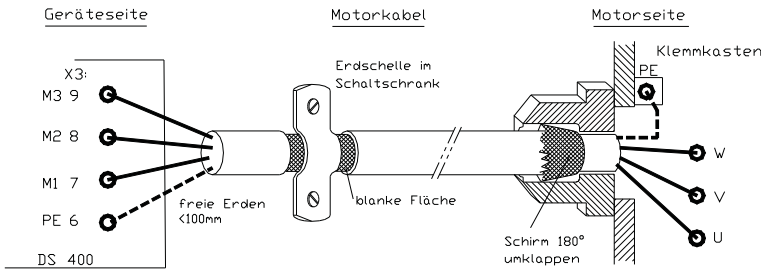
Kabelbezeichnung	PE	M1	M2	M3
Anschlussklemme	X3:6	X3:3	X3:2	X3:1
Nur eine richtige Anschlussfolge möglich!!				

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

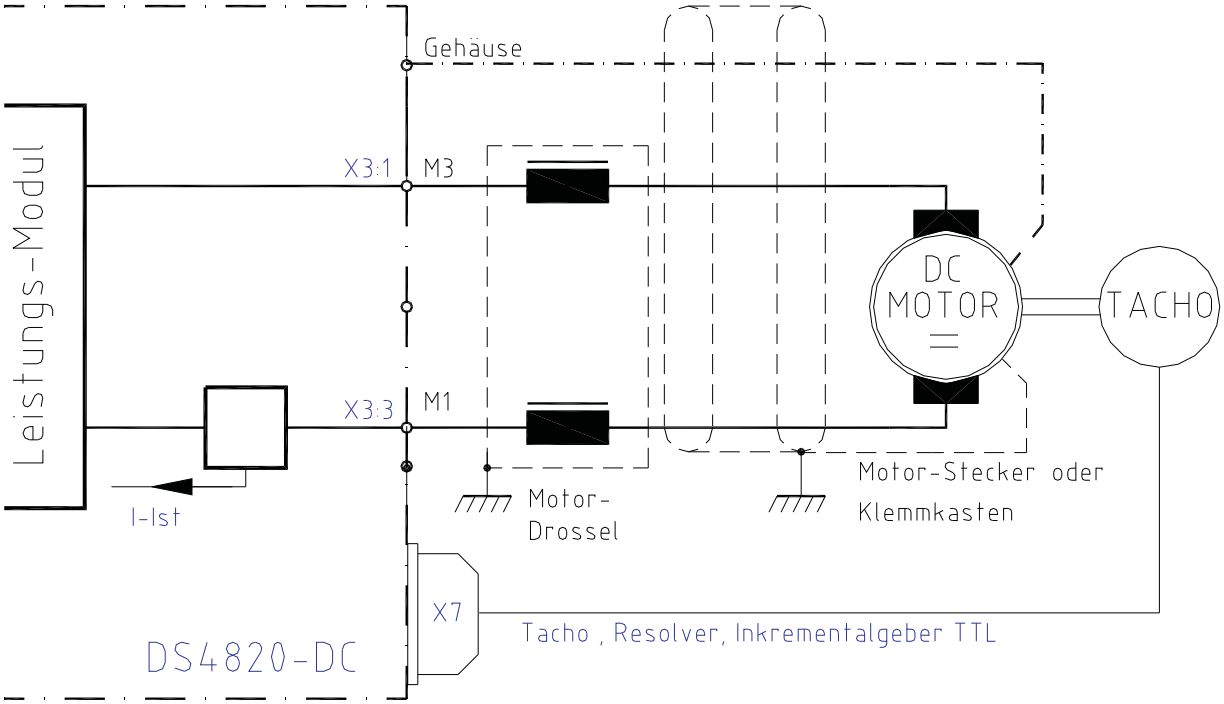
Motordrossel
Nur nötig ab einer Schirm-Kapazität von >5nF.
ca. 25m Motorkabel.

Schirmanschluss



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

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



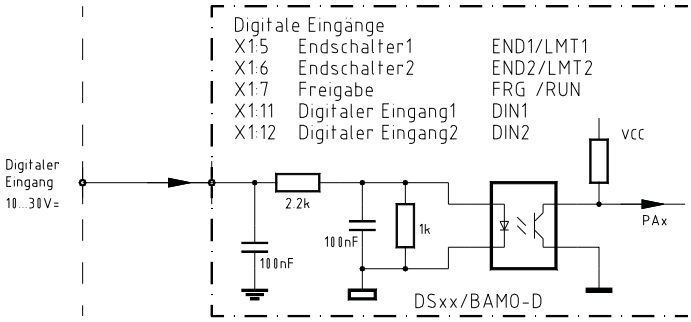
Motorkabel
2 Adern + Schutzleiter
einfach geschirmt
für 50V~, 100V=
Schirmkapazität 150pF/m

Minimalquerschnitt 2,5 mm 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

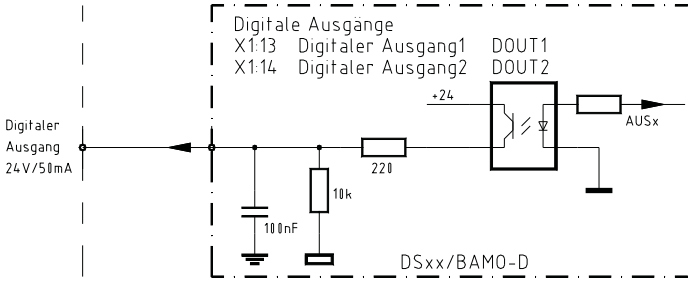


Opto-Eingang

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

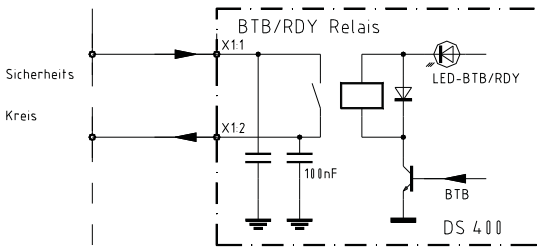
Eingang	Anschluss	Funktion	Status1	Status2	Parameter
FRG/RUN	X1:7	Freigabe/Enable	fest	fest	DS-DRIVE-2 Inputs&Outputs
END1/LMT1	X1:5	Endschalter1	fest	prog.	
END2/LMT2	X1:6	Endschalter2	fest	prog.	
DIN1	X1:11	Digitaler Eingang1	programmierbar		
DIN2	X1:12	Digitaler Eingang2	programmierbar		

Digitale Ausgänge



Open-EmitterAusgang

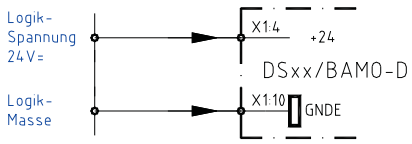
Ausgangs-Spannung		
EIN-Pegel	max.	+24=
AUS-Pegel		<1V=
Ausgangs-Strom	max.	30mA
Ausgangs-Widerstand		220Ω
Bezugs-Spannung	+24	(X1:4)
Bezugs-Masse	GNDE	(X1:10)



Relais-Kontakt BTB/RDY

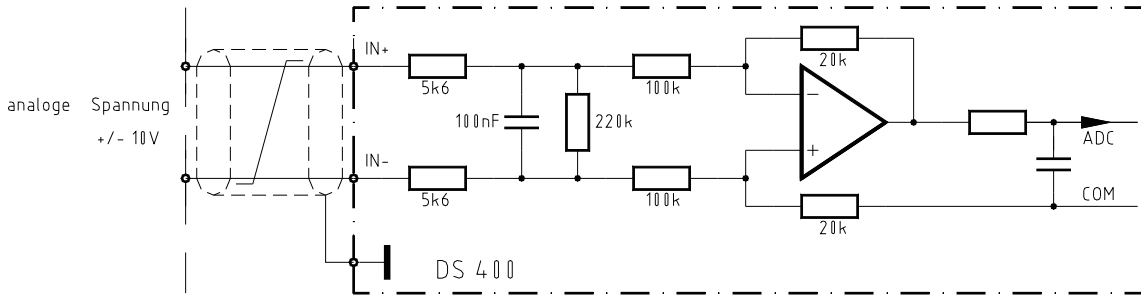
Kontakt für 48V/1A
Der Kontakt ist geschlossen bei betriebsbereitem Gerät.
Anzeige mit Front-LED = grün
Bei Fehler ist der Kontakt geöffnet.

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



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

Analoge Eingänge ± 10V



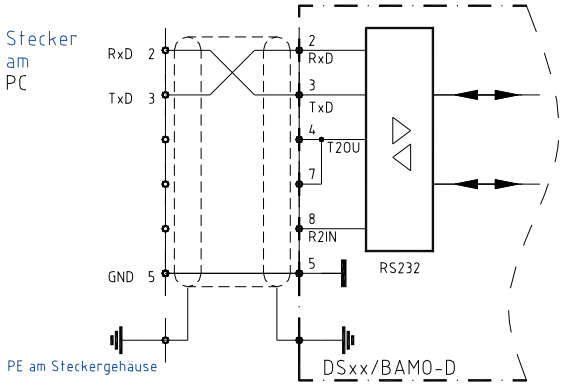
Eingang	Anschluss	Grund- Funktion	Spannung	Status	Parameter
AIN1+,AIN1-	X1:8, X1:9	Drehzahl-Sollwert	±10V	prog.	DS-DRIVE-2 Analog inputs
AIN2+,AIN2-	X1:15, X1:16	Stromgrenze	±10V	prog.	

Eigenschaften

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

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

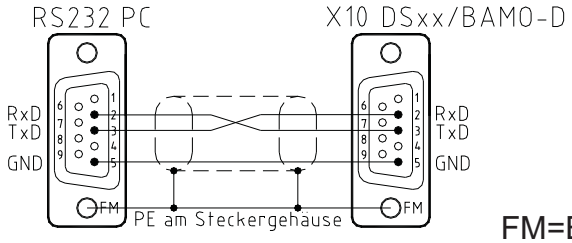
RS 232
Über die Serielle PC-Schnittstelle RS232 wird der Verstärker DSxx parametriert und für die Inbetriebnahme bedient.
Die Software wird im Software-Manual DS-DRIVE beschrieben.
Stecker X10



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

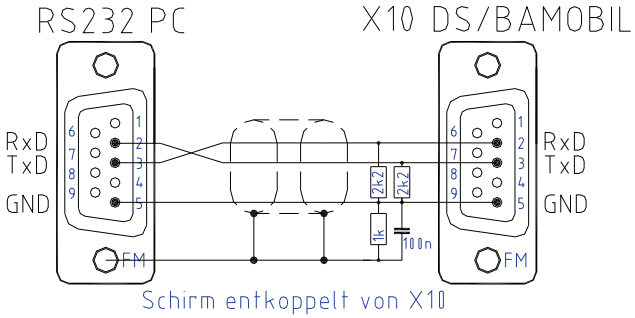
Verbindung zwischen DS xx (D-Stecker X10) und der Seriellen Schnittstelle (COM1/COM2) am PC nur mit einem Nullmodem-Kabel.
Nullmodem-Link-Kabel nicht verwenden!
Kabel nur im stromlosen Zustand stecken.
Die Schnittstelle ist fest auf 115200 Baud eingestellt.

Nullmodem- Verbindungskabel
Sicht auf Lötseite
Schirm am Gehäuse
Kabellänge max. 5m

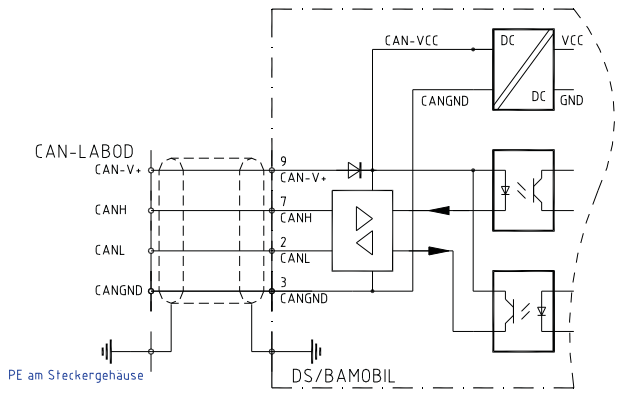


FM=Buchse

Bei starken Störungen auf der Schnittstelle sollte ein Leitungsfilter eingesetzt werden.
Laptop mit USB-RS232 Konverter sind meist störempfindlich.



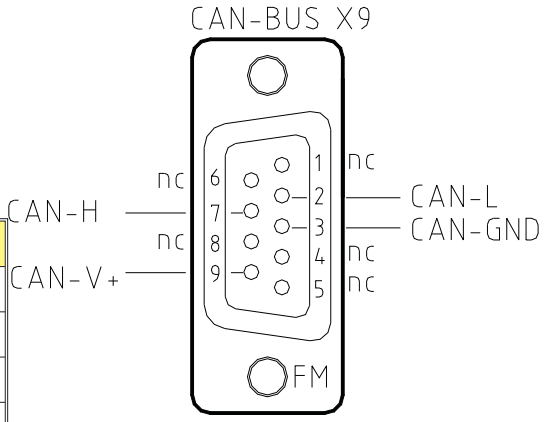
CAN-BUS
Der CAN-BUS ist die digitale Verbindung zur CNC- Steuerung.
Optimale Bedienung mittels LABOD-CNC- Steuerung.
Programmierung und Bedienung mittels Bedienfeld mit CAN-BUS.
Interface nach ISO 11898
Einstellung und Programmierung siehe DS-CAN Manual
Stecker X9



Die Schnittstelle ist galvanisch getrennt von der internen Gerätespannung.
.
Die Spannungsversorgung erfolg über einen internen isolierten DC-DC-Wandler oder über das Buskabel.
Can-V+ 9 bis 15V=

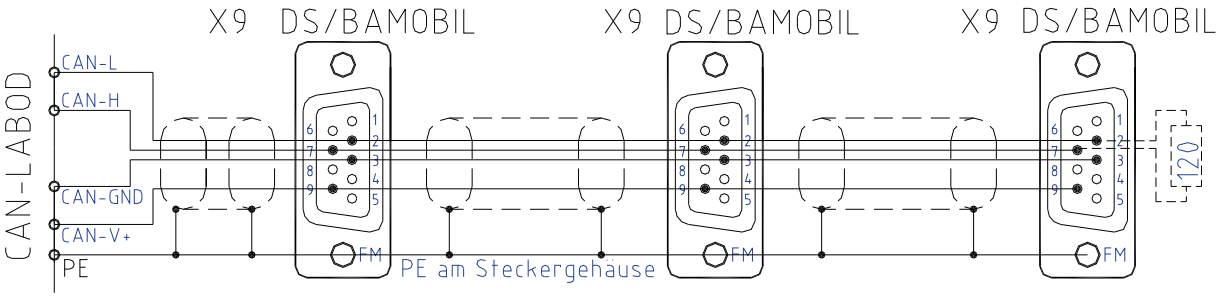
CAN-BUS Kabel
Abgeschirmte Busleitung mit geringer Schirmkapazität.
Signal plus Versorgung.
D-Stecker mit metallischem oder metallisiertem Gehäuse.
LiYCY 4x0.25+Schirm

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

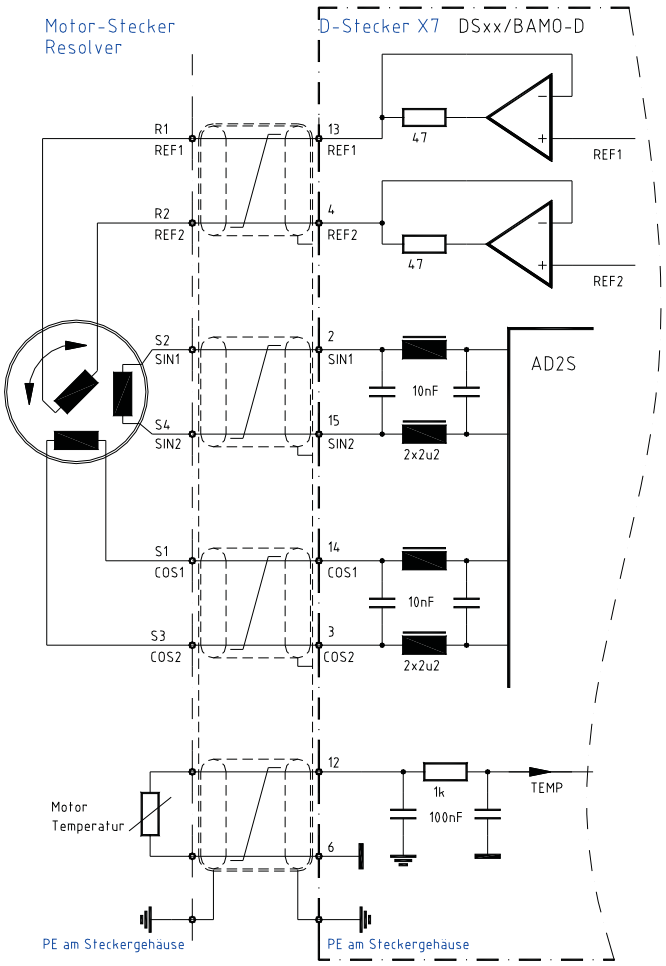


FM=Buchse

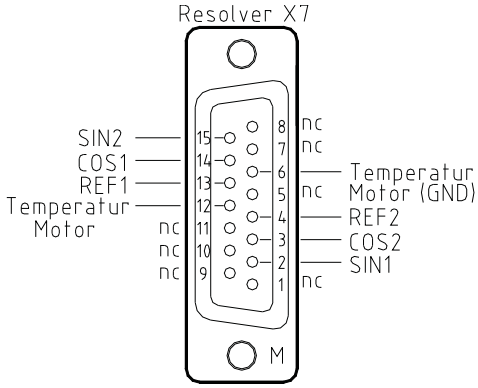
CAN-BUS-Verbindung mit mehreren DSxx-Servos
Master Adresse xx Adresse xx Adresse xx



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 (4096 Inc./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.

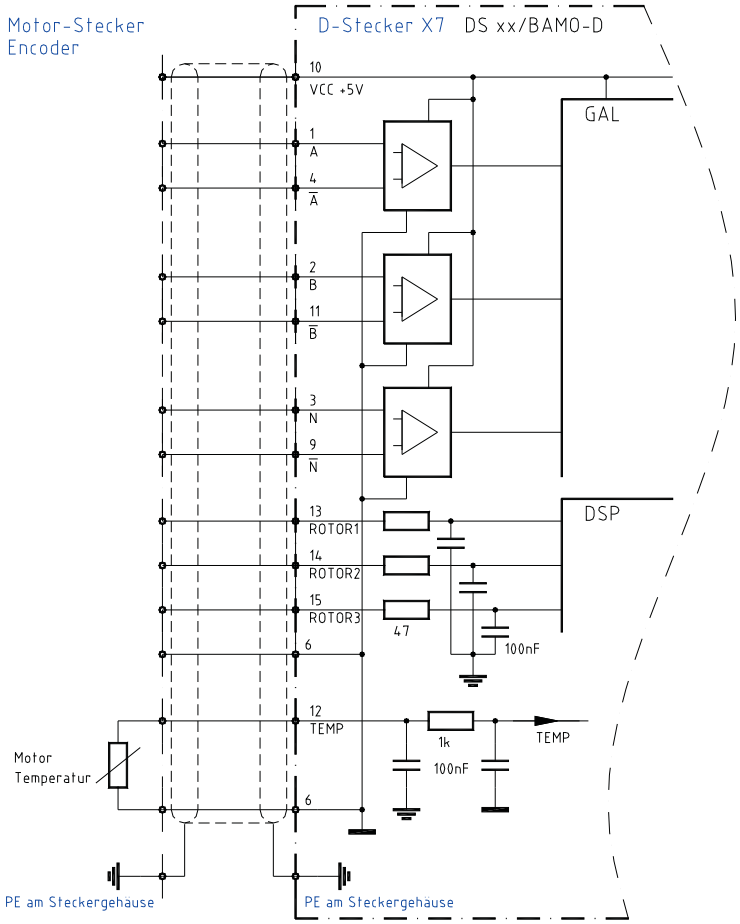


M=Stecker

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

Anschlussstecker	X7 15poliger D-Stecker
Anschlusskabel	4x2 Adern paarig verdrillt und geschirmt, plus Gesamtschirm. Bei Schleppkette nur geeignetes Kabel verwenden.
Kabellänge	bei >25m nur hochwertige Resolverkabel mit verbesserten Schirmeigenschaften einsetzen.
Schirmanschluss	am Stecker X7 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

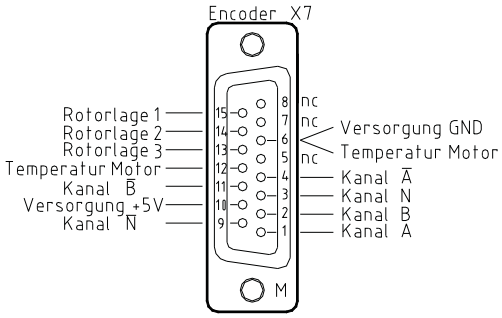


TTL- Inkrementalgeber (Encoder) mit 2 Zählspuren und einer Nullspur plus 3 Rotorlagespuren.
Zählspuren mit oder ohne Gegentakt- Ausgabe.
(Bei einfachem Anschluss A,B,N die negierten Eingänge auf 2.5V legen.)

Zähl-Eingang entspricht RS485
Maximale Zählfrequenz 500kHz

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

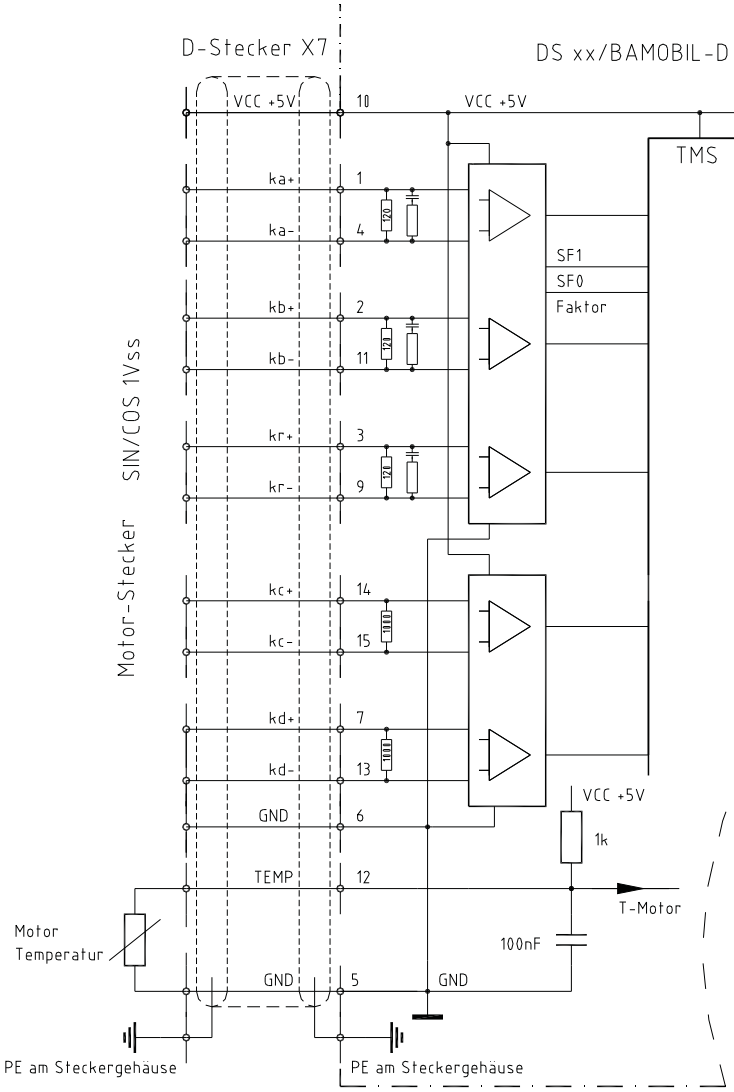
Steckerbelegung
Lötseite



Nur von UNITEK zugelassen Motoren (Anhang A) mit Inkrementalgeber (Encoder)
Motorspezifisches Anschlussblatt beachten! M=Stecker

Anschlussstecker	X7 15poliger D-Stecker	
Anschlusskabel	10 Signaladern geschirmt	Minimalquerschnitt 0,14mm
	2 Versorgungsadern	Minimalquerschnitt 0,5 mm
	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	

SIN / COS Anschluss
Nur bei DS xx-SC

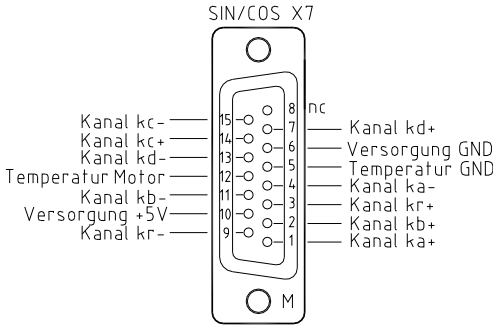


Inkrementalgeber (Encoder) mit 2 analogen sinusförmigen Zählspuren und einer Nullspur plus 2 Kommutierungsspuren. Differenzsignale 1Vss

Maximale Zählfrequenz 500kHz

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

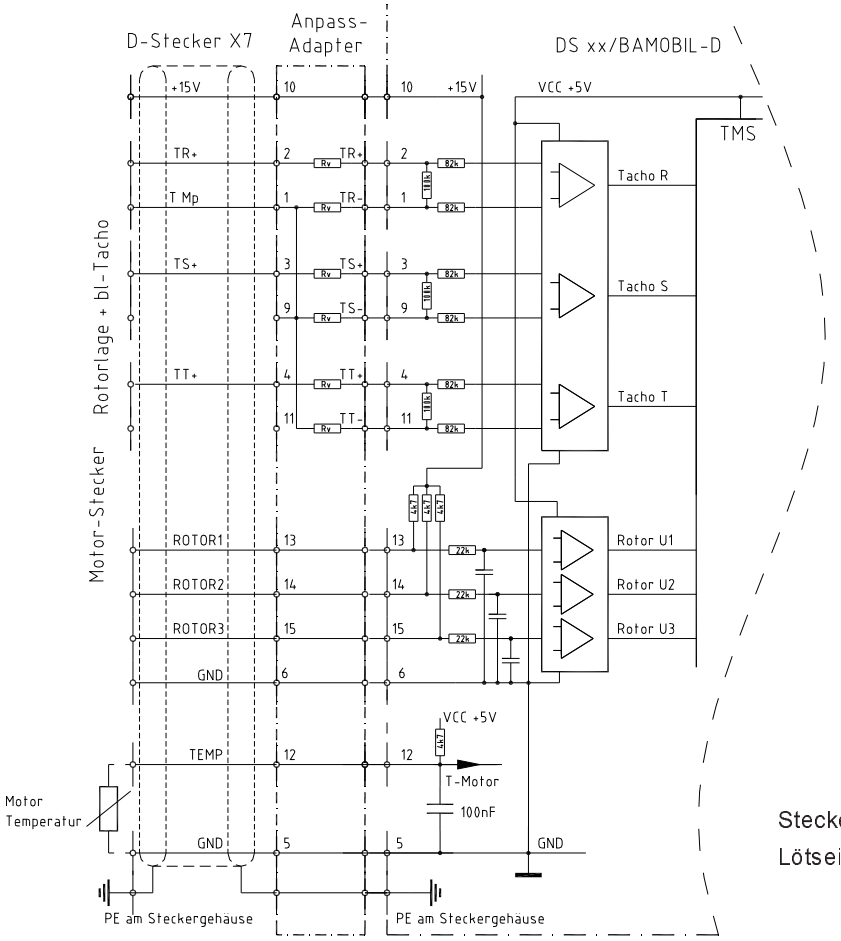
Die Auflösung wird selbsttätig auf Optimum eingestellt.



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

Anschlussstecker	X7 15poliger D-Stecker	
Anschlusskabel	4xSignaladern drill-geschirmt	Minimalquerschnitt 0.14mm
	2xSignaladern geschirmt	Minimalquerschnitt 0.14mm
	4x Versorgungsadern,Temp	Minimalquerschnitt 0. 5 mm
Kabeltyp	(4x(2x0.14)+(4x0.14)C+4x0.5)C	
	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.

Rotorlagegeber Anschluss mit bl-Tacho
Nur bei Variante-bl



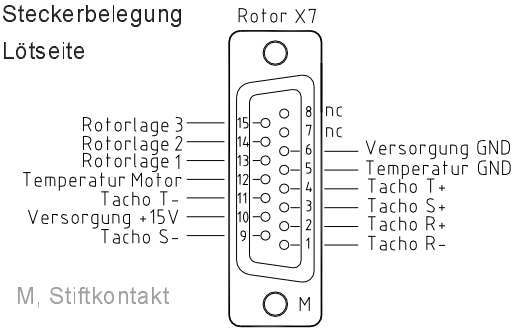
3 Rotorlagegeber-Signale (Hallsensoren) für die Kommutierung.
Mit oder ohne bürstenlosem Tachogenerator.

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

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

Bei kleineren Tachospannungen X7: PIN 1, 9 und 11 verbinden. Tacho-Mittelspunkt

Steckerbelegung
Lötseite



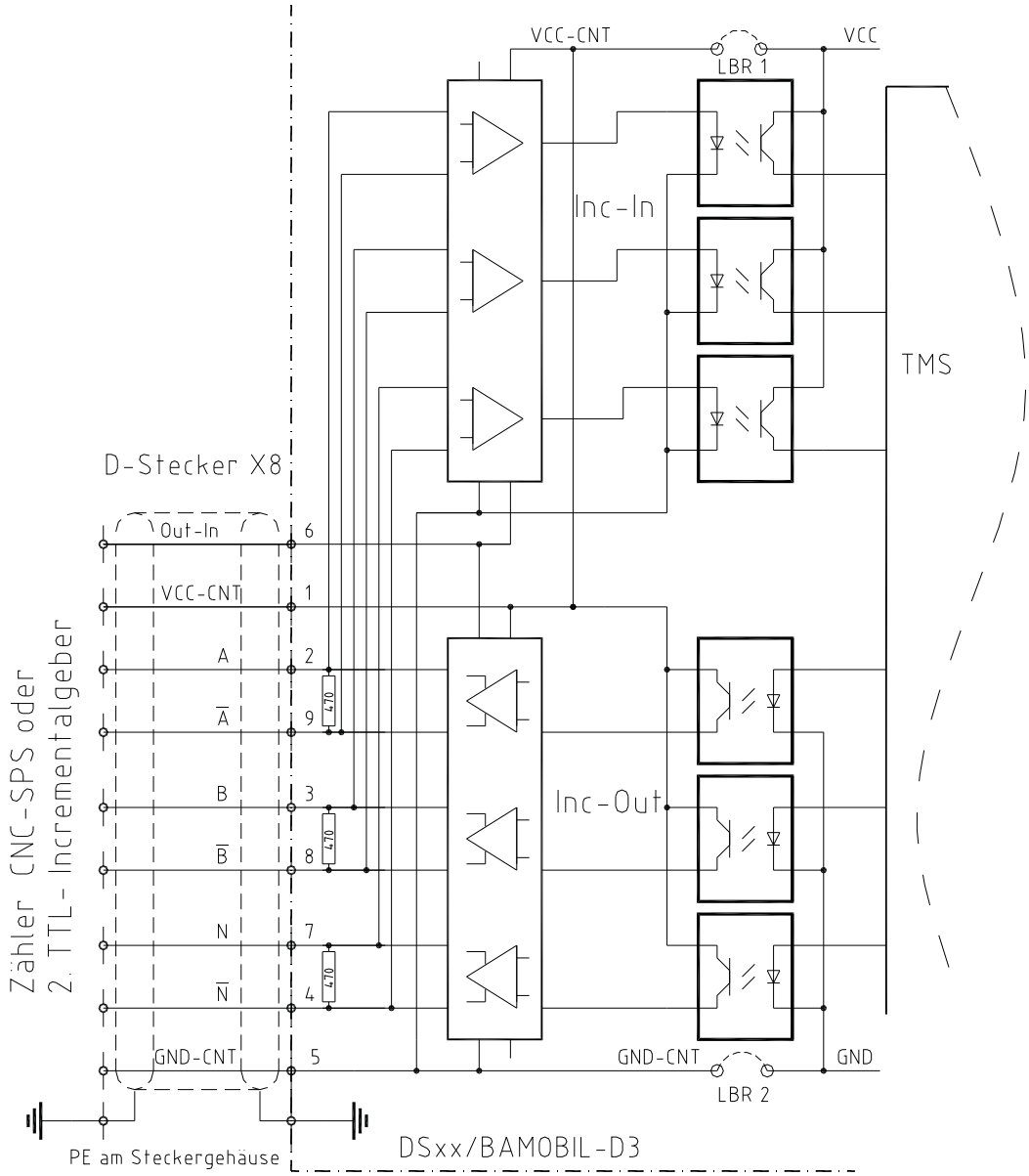
Nur vom Hersteller zugelassene Motoren mit Rotorlagegeber (bl) einsetzen.
Motorspezifisches Anschlussblatt (bl) beachten!

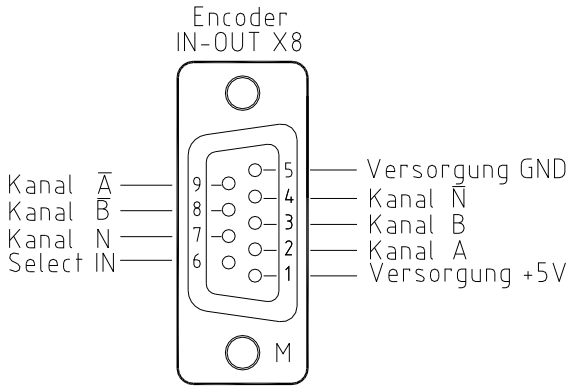
Anschlussstecker	X7 15poliger D-Stecker	
Anschlusskabel	12xSignaladern, Versorgungsadern, Temp.	
	Minimalquerschnitt 0,25 mm	
	Bei Schleppkette nur geeignetes Kabel verwenden.	
Kabellänge	bei >25m Querschnitt eine Stufe größer.	
Schirmanschluss	am Stecker X7	Schirm mit dem Steckergehäuse kontaktieren.
	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)





9 pol D-Stecker (M, Stifte)

Steckerbelegung Lötseite

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

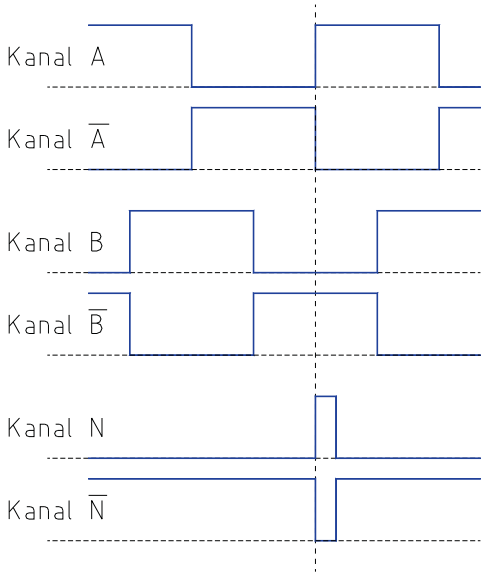
X8 als TTL- Encoder Ausgang

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, Bit 1)
Bei IN gleich der Geber - Impulszahl



Signalform (Motor rechtsdrehend)

Ausgangspegel	low.	< 0,5V
	high.	> 4,5V
Flankensteilheit		< 0,1 µs
Nullimpuls	min.	0,2 µs
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 dunkel	Prozessor aktiv Hilfsspannung fehlt oder geräteinterner Hardware-Fehler	
	blinkt leuchtet dunkel	Startzustand nach Reset (Hilfsspannung 24V Aus-Ein) Die erste Freigabe beendet den Blink-Zustand Antrieb freigegeben Antrieb gesperrt (nicht freigegeben)	OK = 0 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 Imax Normalbetrieb. Motorstrom innerhalb der Stromgrenzen	Icns = 1 Icns = 0 Icns = 0
	leuchet für 0,1 Sekunden	Ein neuer Befehl (Wert) wurde vom BUS oder RS232 empfangen	

Beispiel: Motor rechtsdrehend

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

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 rot
Fehler-Nummer 5 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