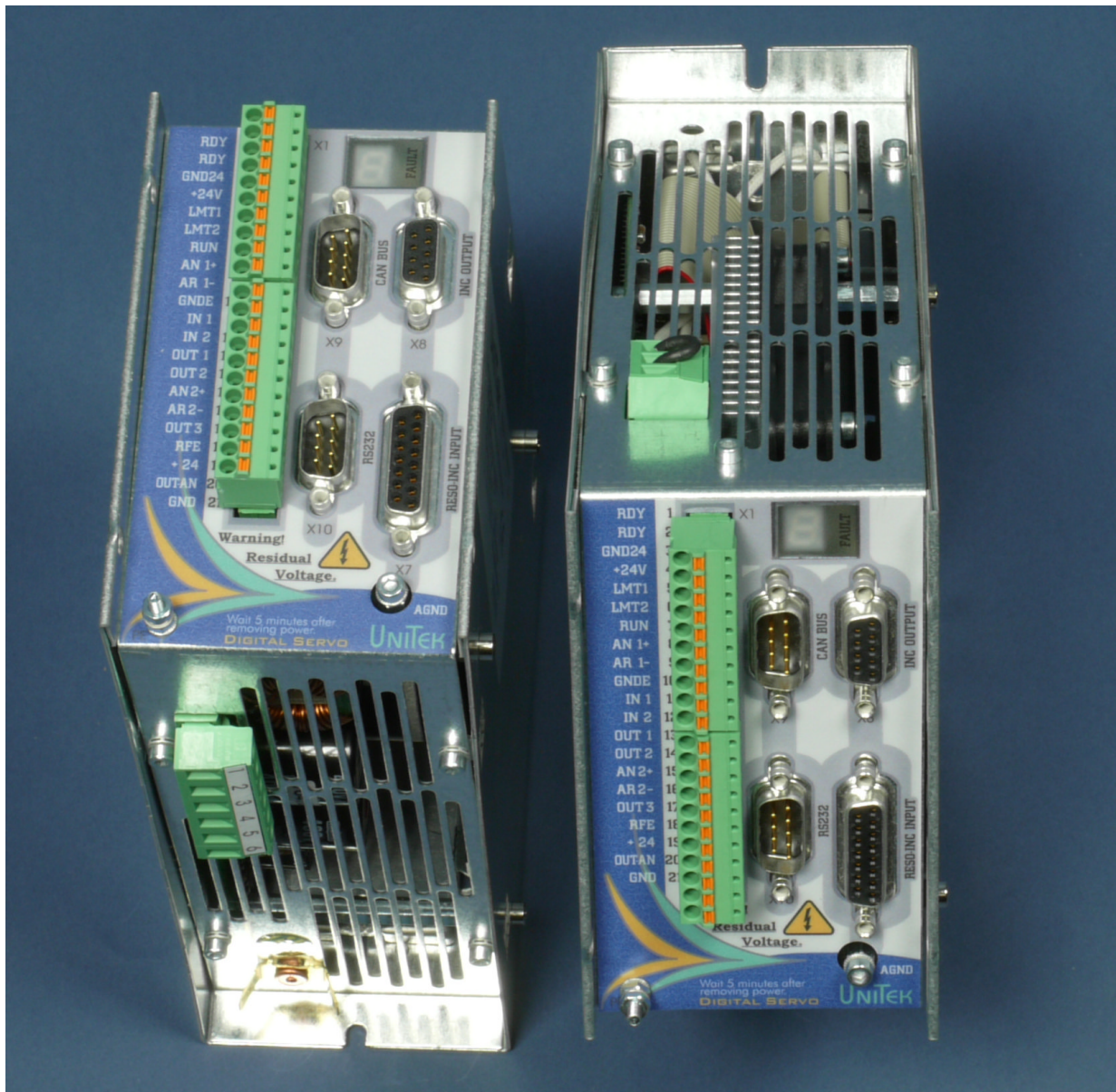


# MANUAL

## Digitaler Drehstrom Servoverstärker DS205.4, DS403.4 für EC-Servomotoren, AC Synchronmotoren



**UNITEK** | Industrie Elektronik  
G m b H

Hans-Paul-Kaysser-Strasse 1  
D-71397 Leutenbach 3 - Nellmersbach

Tel.: 07195/9283-0  
Fax 07195/928329  
email [info@unitek-online.de](mailto:info@unitek-online.de)  
Http// [www.unitek-online.de](http://www.unitek-online.de)

Ausgabe 0310-V3-2

## INHALTSVERZEICHNIS

### Hardware-Manual

	Inhalt	Seite
1	Basis-Information	
1.1	Sicherheitshinweise, Vorschriften und Richtlinien:	3,4
1.2	Allgemeines	5
1.3	Anwendung	6
1.4	Aufbau:	7
1.5	Technische Daten	8,9,10
2	mechanische Installation	
	Wichtige Hinweise	11
2.1	Maßbild DS 200	12
2.2	Maßbild Zubehör	14
2.3	Montage	15
3	elektrische Installation	
	Wichtige Hinweise	16
3.1	Blockschaltbild	17,18
3.2	Anschlußübersicht	19,20
3.3	EMV	21
3.4	Steckerübersicht	22
3.5	Netzanschluß	23 - 25
3.6	Hilfsspannung	26
3.7	Motoranschluß	27
3.8	Ballastwiderstand	28
3.9	Steueranschlüsse	29-32
3.10	Schnittstellen	33, 34
3.11	Resolver	35
3.12	Encoder	36
3.13	SINCOS 1Vss	37
3.14	Rotorlage	38
3.15	X8-Encoder	39,40
3.16	Status-Anzeige	41
3.17	Fehler-Anzeige	42
3.18	Warnungen-Anzeige	43
3.19	Optionen	45

### Weiter benötigte MANUALS

#### Software -Beschreibung NDrive2

#### Inbetriebnahme-Anleitung

#### CAN-BUS Referenz

Dokumentation erstellt mit  
und

COREL VENTURA 8™  
Adobe Acrobat 5.0™

Freiseite

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher.

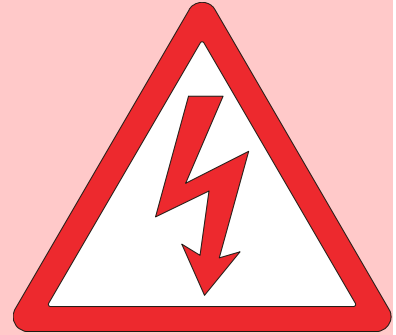
## Achtung Gleichspannung

DC >400V=

Schockgefahr !

Lebensgefahr !

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 bestimmt.

Schutzart IP20 für Schaltschrankeinbau.

Anschluss nur am geerdeten Wechsel- oder Drehstromnetz.

### Vorschriften und Richtlinien:

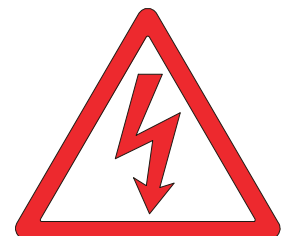
Die Geräte und die dazugehörigen Komponenten sind nach den örtlichen gesetzlichen und technischen Vorschriften zu montieren und anzuschließen:

- EG-Richtlinie 89/392/EWG, 84/528/EWG, 86/663/EWG, 72/23/EWG
- EN60204, EN292, EN 50178, EN60146, EN 61800-3
- IEC/UL IEC364, IEC 664, UL508C, UL840
- VDE-Vorschriften VDE 100, VDE 110, VDE 160 und
- TÜV-Vorschriften
- Vorschriften der Berufsgenossenschaft. VGB4

Betrieb nur bei geschlossenem oder gesichertem Schaltschrank erlaubt. 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!

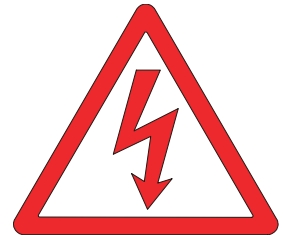


## Montagearbeiten

- 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 EN61800-3 wird unter den im Kapitel EMV-Hinweise vorgegebenen Installations- und Prüfbedingungen eingehalten.

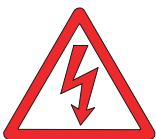
Eine Herstellererklärung kann angefordert werden.

## 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 xxx 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 400 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:

Bei zwischenkreisgespeisten DC-, AC- oder bl-Servo-Verstärkern muß die Energierückspeisung in den Zwischenkreis beim Bremsbetrieb beachtet werden.

(Hubantrieben, Abwickler, große Schwungmassen)

Externer Ballastwiderstand.

### Information:

Digitale Servoverstärker für größere Leistungen

>>> UNITEK 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:**

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

4Q-Servoantriebe in Vorschubachsen

- 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, Spindeltrieb, 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

Die Bremsenergie wird in der Ballastschaltung vernichtet

oder über einen externen Wechselrichter ans Netz zurückgespeist.

Berechnung der Ballastleistung siehe Seite 26

### **Aufbau:**

Schalterschrankeinbaugerät im Ganzstahlgehäuse nach den VDE- DIN- und EG- Richtlinien. (IP20, VGB4)  
Einheitliche volldigitale Regelelektronik.  
Leistungselektronik von 5A ; 3A (S1-Betrieb)  
Leistungs-Eingangs-Spannung bis 230V ~ ; 400V~.  
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:**

- vollisolierte FET oder IGBT-Leistungshalbleiter großzügig dimensioniert.
- nur handelsübliche Bauteile im Industrie-Standard
- SMD-Bestückung
- Leuchtdiodenanzeigen
- 

### **Eigenschaften:**

- \* EMV-sicheres Ganzstahl-Gehäuse
- \* Direkter Netzanschluß bis 230V~(DS205.x) ; bis 400V~(DS403.x)
- \* 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
- \* Zwischenkreis-Drossel (EMV-Entstörung)
- \* Integrierte Ballastschaltung
- \* Prozessorunabhängige Schutzabschaltung bei Überspannung, Unterspannung, Kurzschluss, Erdschluss und Übertemperatur von Verstärker oder Motor

Leistungsspannung-Anschluss DS205.4	1x oder 3x 30V~ bis 1x230V~ +10% 50/60 Hz
Leistungsspannung-Anschluss DS403.4	1x oder 3x 30V~ bis 1x480V~ +10% 50/60 Hz
Hilfsspannungs-Anschluss	24V= ± 10% / 2A, Restwelligkeit <10%, selbstheilende Sicherung

Daten	Dim.	DS205.4	DS403.4
Anschlußspannung Nennwert	V~	1xoder 3x 230	1xoder 3x 400(480)
Ausgangsspannung max.Nennwert	V~eff	3x200	3x380 (420)
Zwischenkreisspannung	V=	320	560 ( 670)
Anschlußleistung S1 max.	kVA	1,2	1,2
Ausgangsleistung S1 max.	kW	1	1
Dauerstrom	A <sub>eff</sub>	5	3
Spitzenstrom max.	A <sub>lo</sub>	10	6
Verlustleistung max.	W	51	80
Taktfrequenz	kHz	8	8
Ballast-Einschaltspannung	V=	400 ± 10	780 ± 10
Überspannung-Schaltswelle	V=	440 ± 10	820 ± 10
Ballastwiderstand nur intern	Ω	80	100
Eingangssicherung Abschaltintegral	A A <sup>2</sup> s	10 150	10 150
Gewicht	kg	1,2	1,2
Abmessungen HxBxT	mm	140x70x190	140x70x190
Baugröße		1	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			115200, 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% , <b>keine Betauung !</b>
Aufstellhöhe	≤ 1000m ü.NN 100%, >1000m Leistungsreduzierung 2%/100m
Belüftung	Interne Lüfter
Einbaulage	Vertikal, Horizontal = Leistungsreduzierung 20%

Programmierung	Ausführung	Software-Version	Erweiterung
Firmware		> FW- V350	



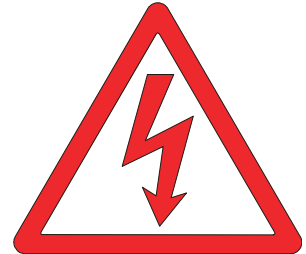
## Wichtige Hinweise

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 beachten.  
Auf Abluft-Freiraum achten.(min. 100mm)

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

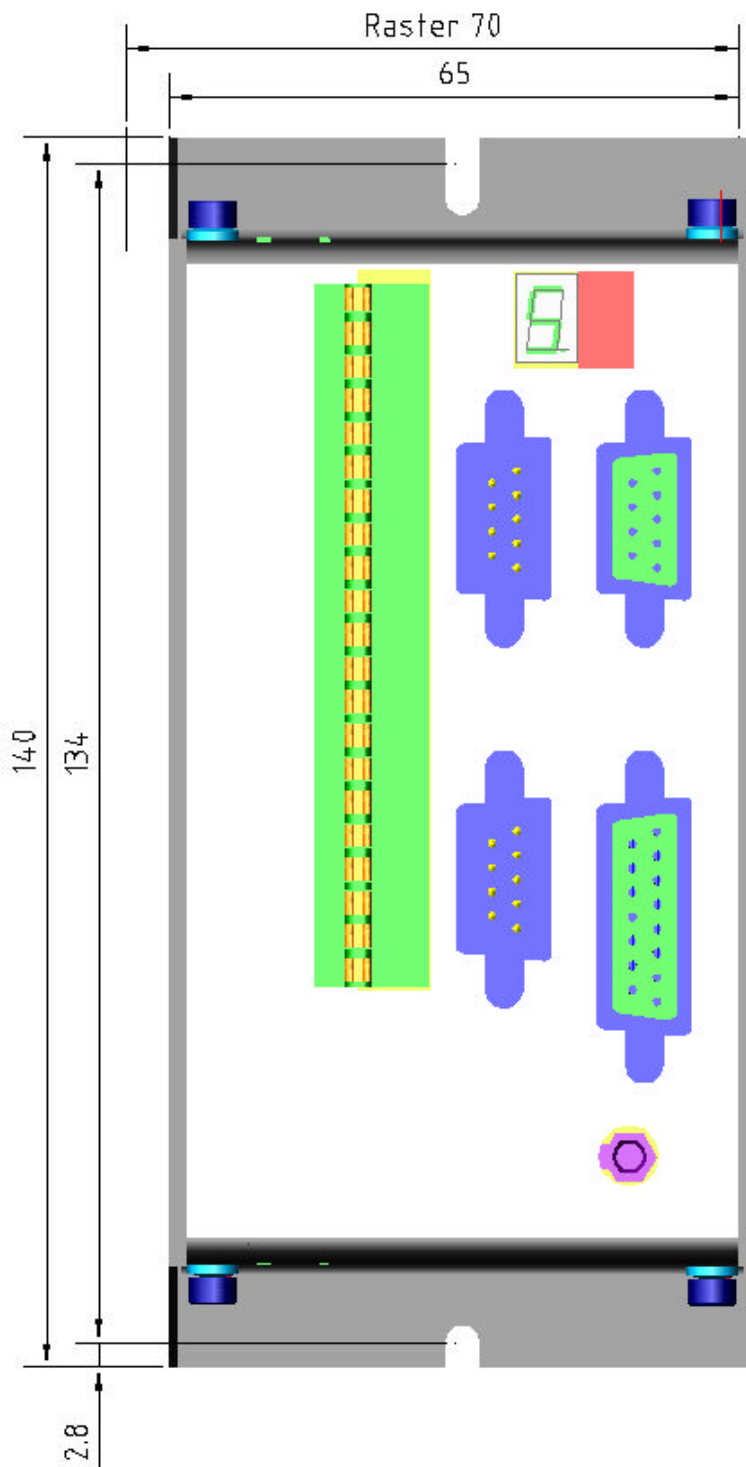
Filter und Drossel räumlich nahe am Gerät montieren.

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

Bremswiderstände können sehr heiß werden. (200°C).  
Widerstände so montieren, dass weder Verletzungen (Verbrennungen)  
noch Wärmeschäden auftreten können.

Rüttelsichere Verschraubungen verwenden.

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

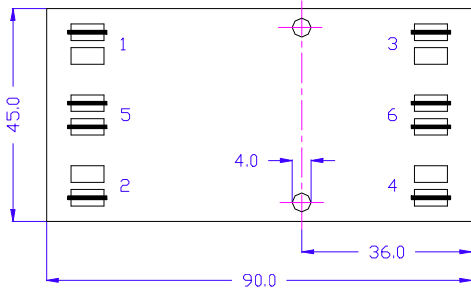


Baugröße 1  
DS205.4 ; DS403.4

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

Maßbilder Zubehör

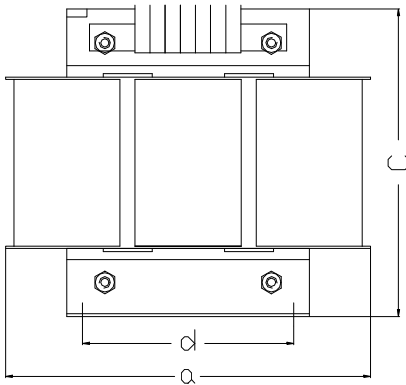
EMV-Filter



Type	Spannung	Strom	Masse	Gew.
	V~	A~	HxBxTmm	kg
F250V-B90-16	1x250	1x16	45x90x40	0,4
F400V-B51	1x400	1x5	35x51x40	0,3

Filter bei erhöhten EMV-Forderungen.  
 Zwischenkreisfilter und Eingangskondensatoren sind im Gerät eingebaut.  
 Filter direkt am Gerät montieren.

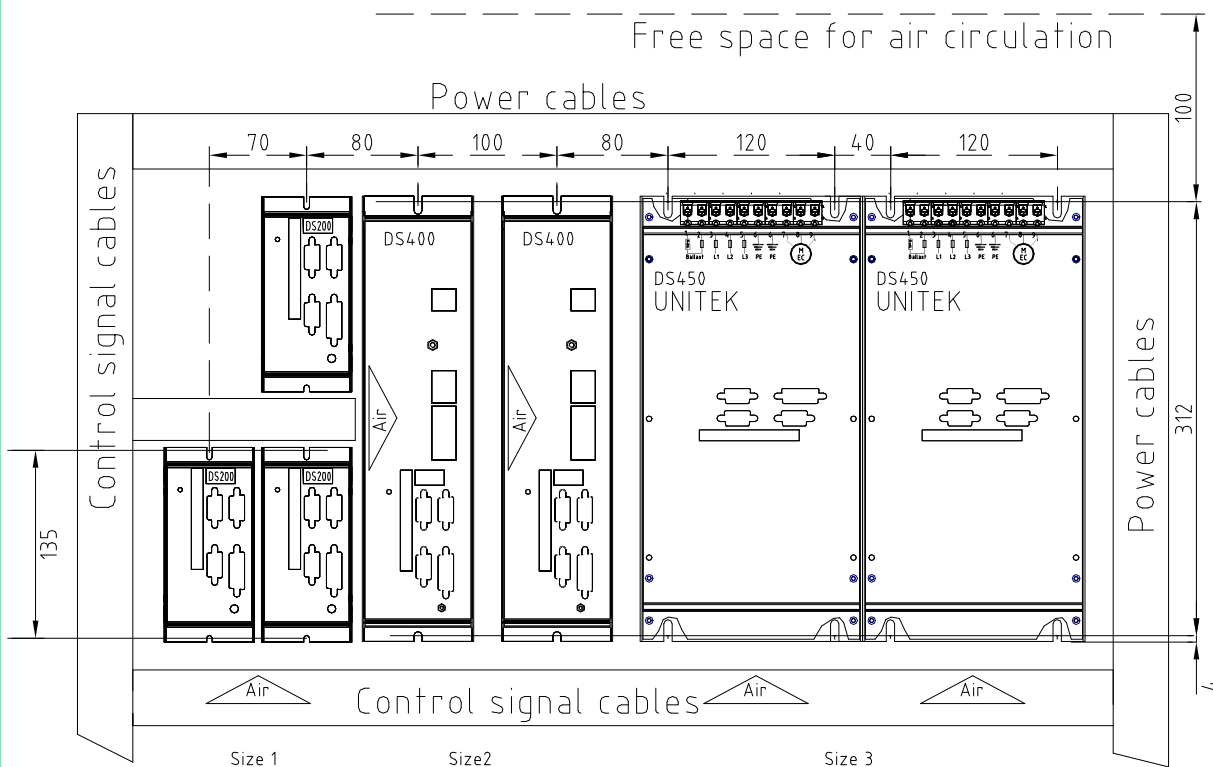
Motordrossel



Type	Strom	Indukt.	Masse	Gew.
	A	mH	HxBxTmm	kg
MDD 1.6a-5	5	1,9	95x54x108	1,3
MDD 1.6b-10	10	1	95x58x108	1,4

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

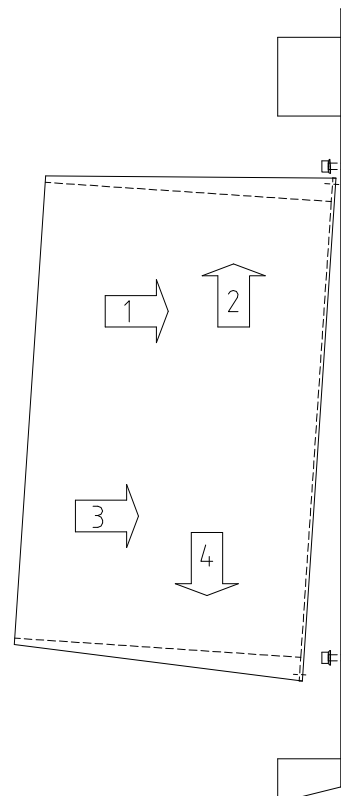
Empfohlene Befestigungsschraube  
 DIN 912 M4x12 mit Sicherungsscheibe

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

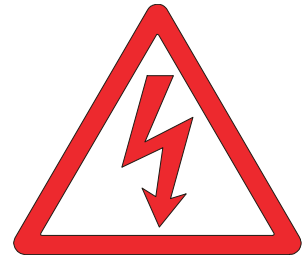
- Anschluss- und Betriebshinweise
- Örtliche Vorschriften
- EG-Vorschriften wie EG-Maschinenrichtlinie 89/392/EWG
- VDE, TÜV und Berufsgenossenschaft-Bestimmungen

### **Elektrische Installation nur im spannungslosen Zustand.**

Auf sichere Freischaltung achten.

- Kurzschlussbügel einlegen.
- Warnschilder anbringen

Installation nur durch elektrotechnisch geschultes Fachpersonal.



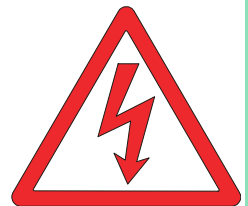
Anschlußwerte mit den Typenschildangaben vergleichen.

Auf richtige Absicherung der Einspeisung, der Hilfsspannung und der externe Ballastwiderstände achten.

Leistungskabel und Steuerleitungen räumlich getrennt verlegen.  
Schirmanschlüsse und Erdungsmaßnahmen nach EMV-Richtlinien ausführen.  
Richtige Leitungsquerschnitte verwenden.

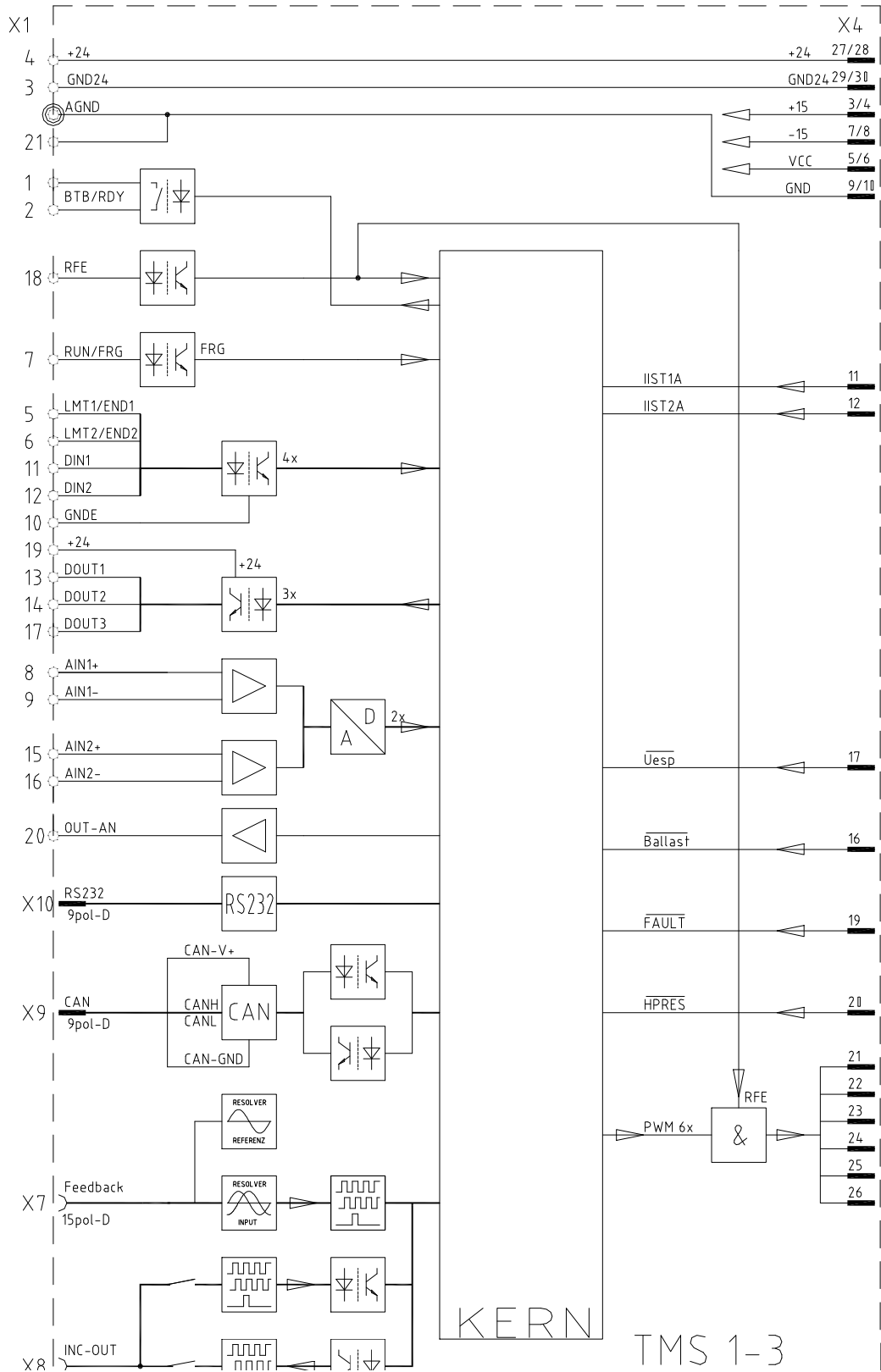
### **Achtung: Betrieb ohne PE-Anschluß verboten!**

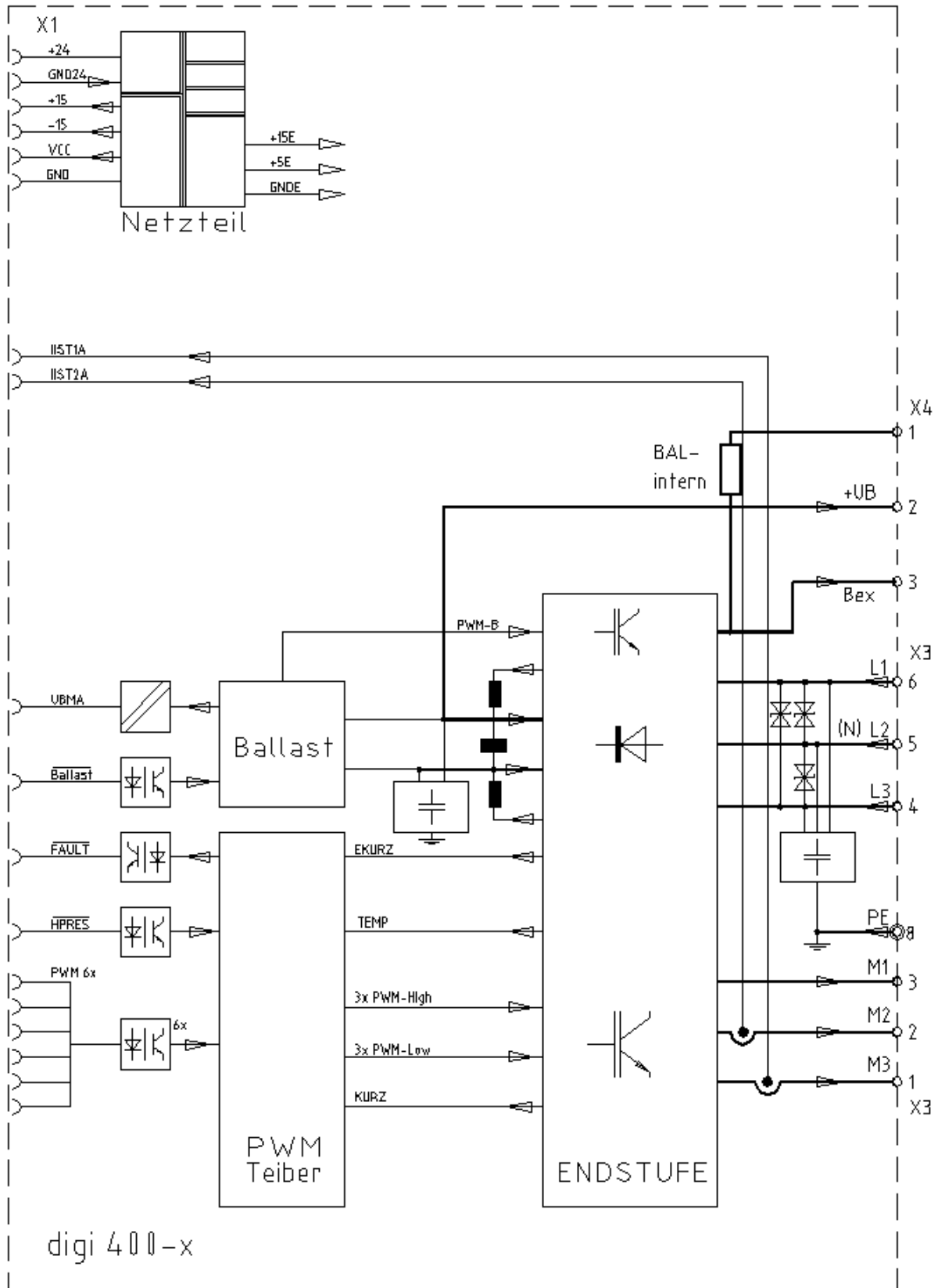
Typenschild (Beispiel)

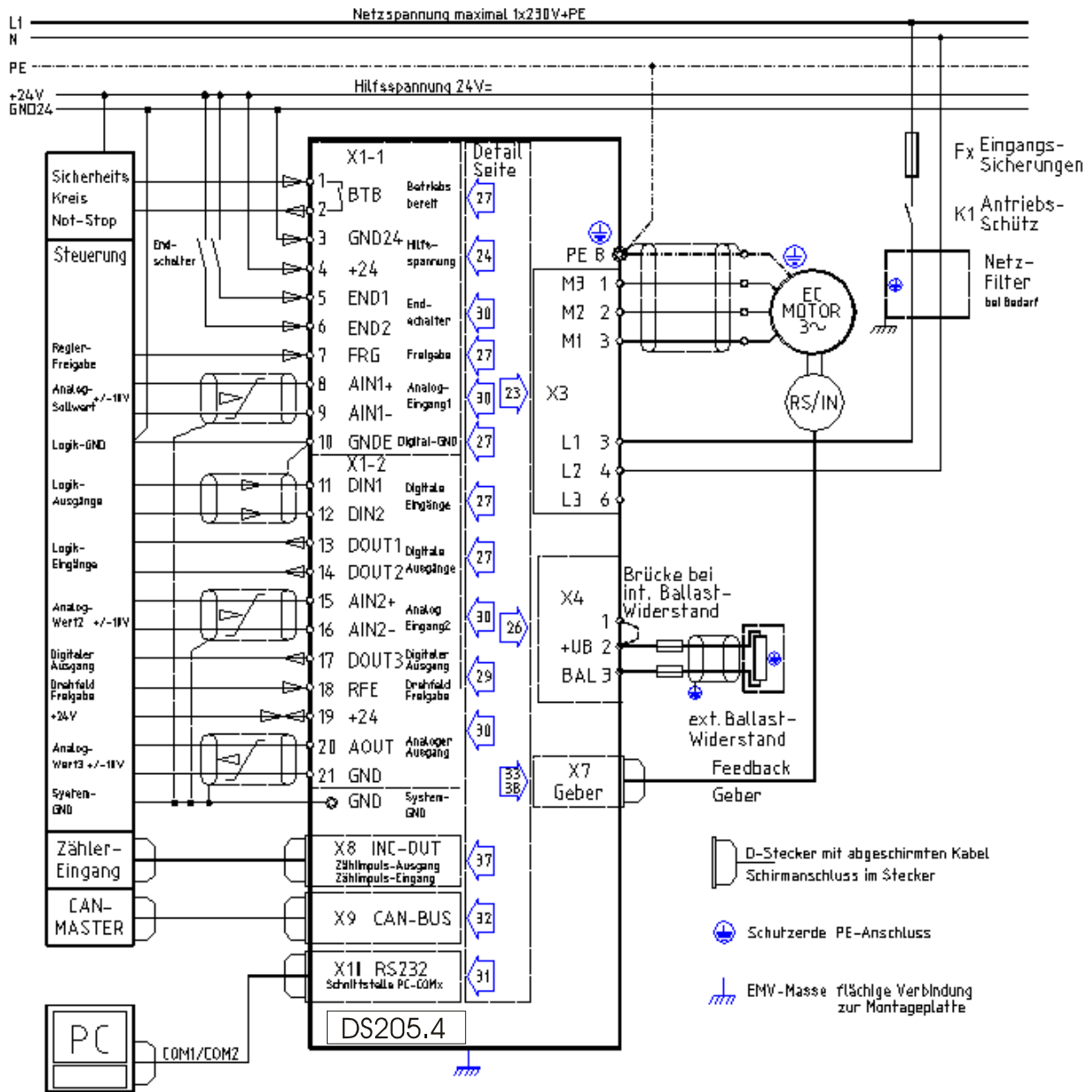


Seriennummer

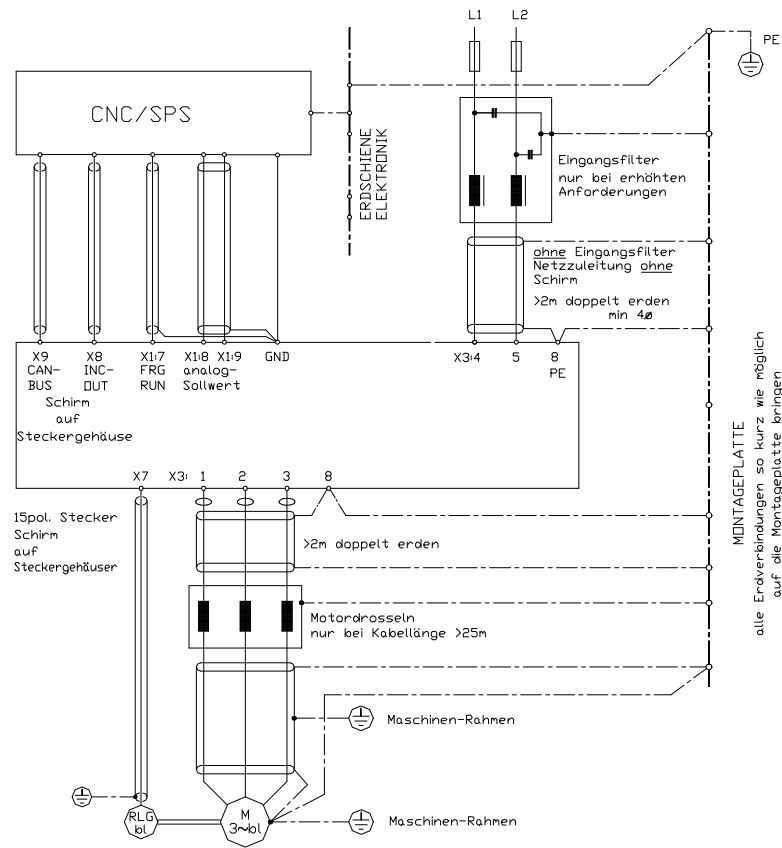
044444











Die Geräte entsprechen der EG-Richtlinie 89/336/EWG in den Normen EN 50081-2 und EN 50082-2 unter folgenden Installations- und Prüfbedingungen.

**Montage:**

- Gerät auf blanker Montageplatte 500x500x2mm leitend montiert.
- Montageplatte über 10mm<sup>2</sup> mit PE verbunden.
- Motorgehäuse über 10mm<sup>2</sup> mit PE verbunden.
- Gerätenull X-AGND über 2.5mm<sup>2</sup> mit Montageplatte verbunden.
- Geräte-PE-Schraube X3:6 über Leitung 4mm<sup>2</sup> mit Montageplatte verbunden

**Steueranschlüsse:**

Signalleitungen abgeschirmt, Analogsignal-Leitungen verdrillt und abgeschirmt

**Anschluß Netz einphasig:**

1x 400V~ mit Schutzleiter

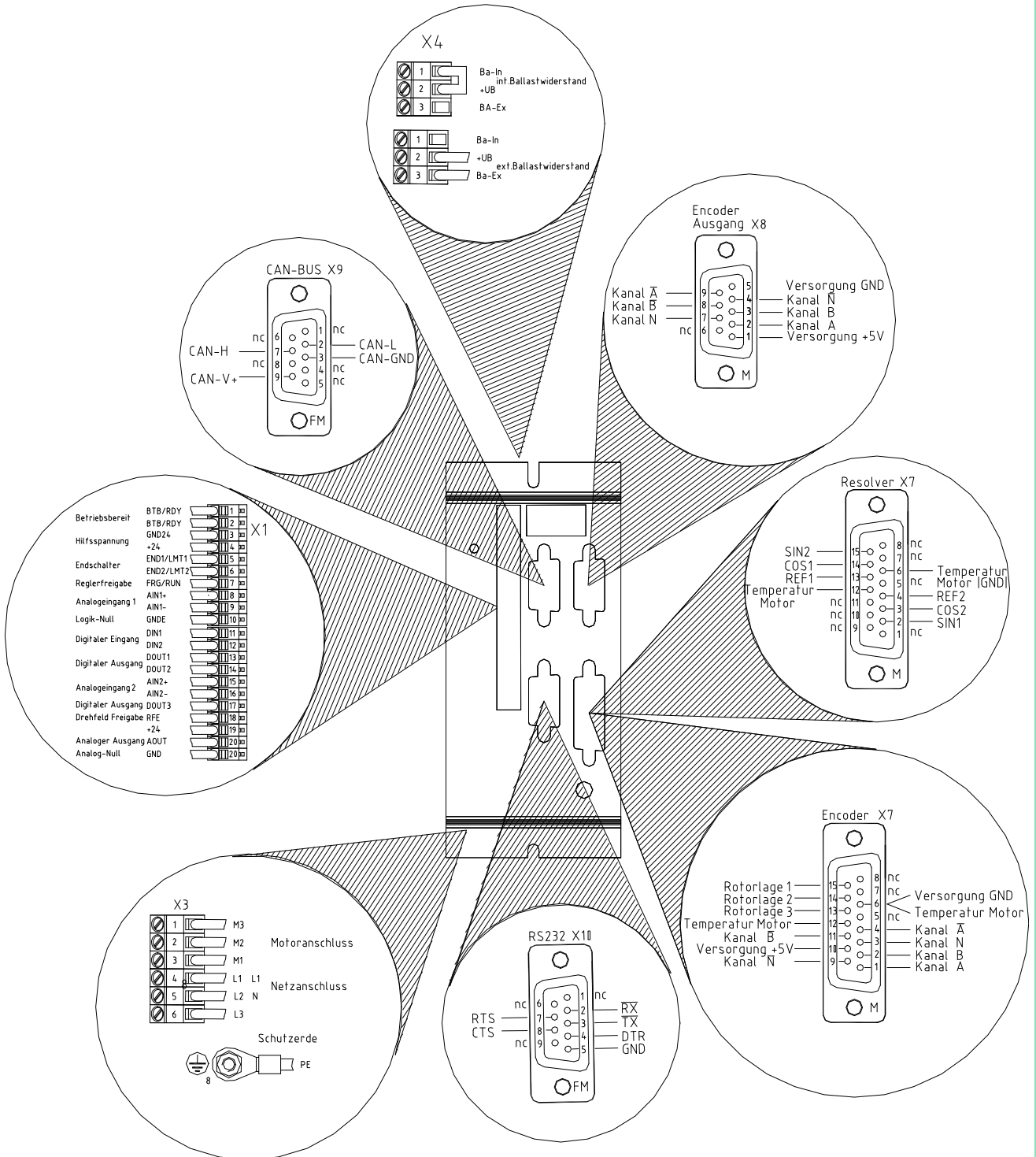
**Anschluß Motor:**

Motorleitung abgeschirmt, flächiger Erdkontakt

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.

Eine Herstellererklärung kann angefordert werden.





**Anschluß am geerdeten Wechselstromnetz  
DS205.4 1x230V**

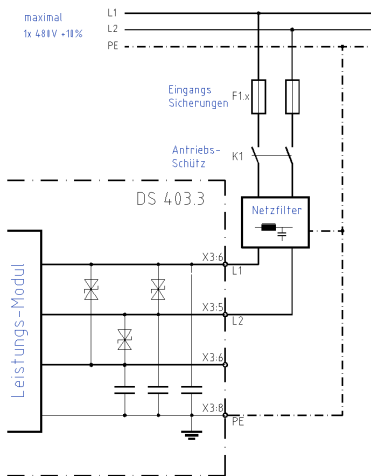


Maximale Anschlußspannung 275V~  
auch kurzzeitig nicht überschreiten.  
Zerstörungsgefahr!!



F1 = Schmelzsicherungen oder  
Halbleiterautomaten

**DS403.4 1x 400V**



Maximale Anschlußspannung 530V~  
auch kurzzeitig nicht überschreiten.  
Zerstörungsgefahr!!

F1 = Schmelzsicherungen oder  
Halbleiterautomaten

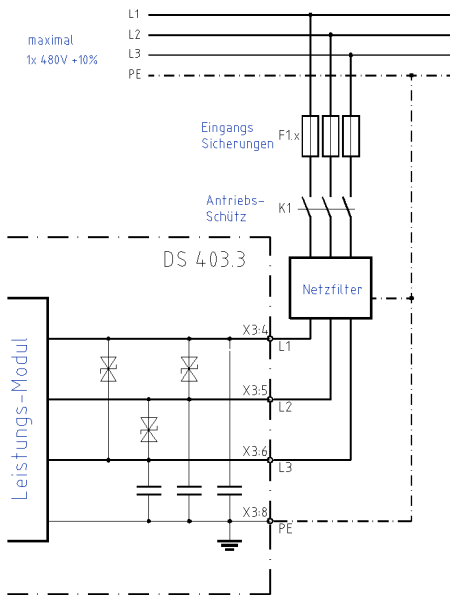
Zusätzliches Netzfilter bei  
erhöhten EMV-Bedingungen  
Zwischenkreisfilter und Eingang-  
Kondensatoren eingebaut.

Ableitstrom >60mA  
PE-Anschluß rüttelsicher verschrauben.

Type	Wechselstrom-Anschluß 1x30V -10% bis 1x480V +10% 50/60Hz	Anschluß-Querschnitt mm2 AWG		Sicherung AF	Antriebs-Schütz Größe	Netzfilter-Type
205.4	L1=X3:4, N=X3:5	1	18	10		F250V-B90-16
205.4	L1=X3:4, L2=X3:5, L30=X3:6	1	18	10		
403.4	L1=X3:4, L2=X3:5	1	18	10		F400V-B91
403.4	L1=X3:4, L2=X3:5, L30=X3:6	1	18	10		

PE-Anschluß am Erdungsbolzen X3:8 **(Betrieb ohne PE-Anschluß verboten!)**

**Anschluß am geerdeten Wechsel- oder Drehstromnetz (TN-C-Versorgungsnetz).  
 Unsymmetrisch geerdete und nicht geerdete Netze nur über Trenntrafo anschließen!!  
 Anschluss am T-NC-Netz**



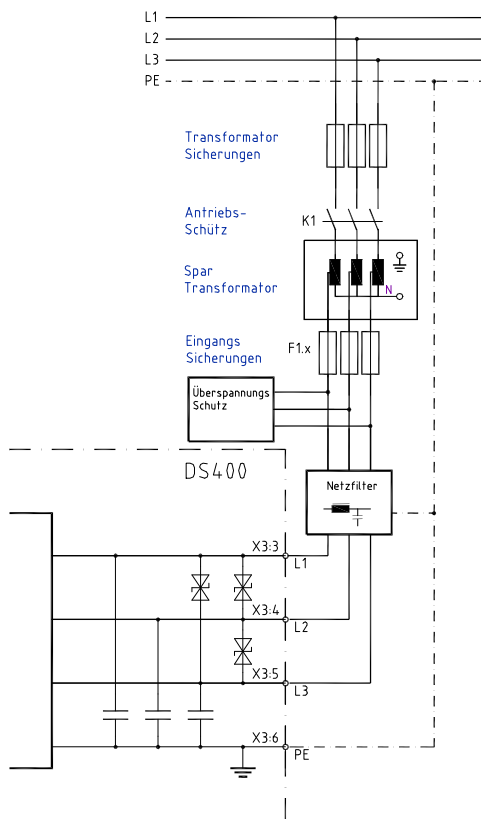
Maximale Anschlußspannung 528V~ auch kurzzeitig nicht überschreiten.  
 Zerstörungsgefahr!!



F1 = Geräteschutz Schmelzsicherungen FF, F oder Halbleiterautomaten

Zusätzliches Netzfilter bei erhöhten EMV-Bedingungen  
 Zwischenkreisfilter und Eingangskondensatoren sind eingebaut.  
 Ableitstrom >60mA

**Anschluss T-NC-Netz mit Spartransformator.**



Maximale Transformator-Sekundärspannung 528V~ auch kurzzeitig nicht überschreiten.  
 Zerstörungsgefahr!!

Transformator-Sicherungen Träge

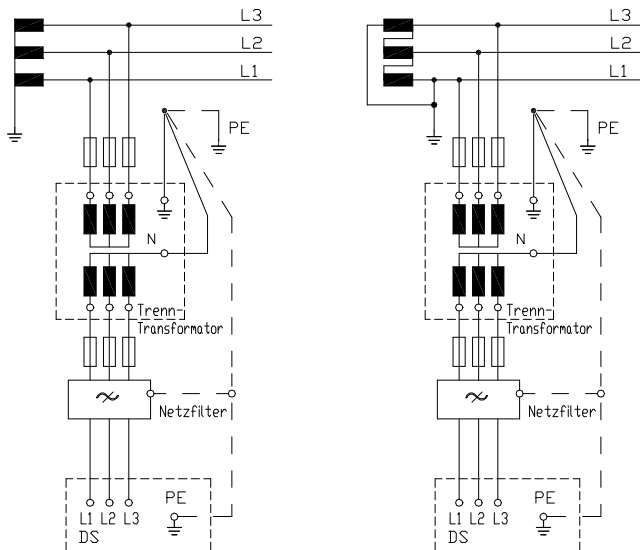
F1 = Geräteschutz Schmelzsicherungen FF, F oder Halbleiterautomaten

Zusätzlicher Überspannungsschutz gegen Transformator-Schalt-Überspannungen

Zusätzliches Netzfilter bei erhöhten EMV-Bedingungen  
 Zwischenkreisfilter und Eingangskondensatoren sind eingebaut.  
 Ableitstrom >60mA

**Achtung:**  
**Bei Versorgungsnetzen ohne PE-Leiter beachten.**  
**Anschluss nur über Trenntransformator**

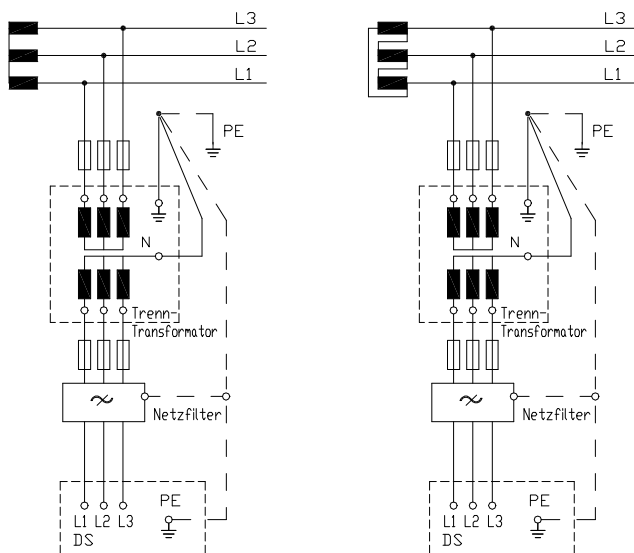
Anschluss am TT-Netz



TT-Netz  
 Asymmetrisches Drei-oder  
 Vierleiter- Drehstromnetz mit  
 direkter Erdung.

Geräte-PE über Erdverbindung

Anschluss am IT-Netz



IT-Netz  
 Asymmetrisches Drei-oder  
 Vierleiter- Drehstromnetz ohne  
 direkte Erdung.

Geräte-PE über Erdverbindung

## Hilfsspannungsanschluß

Netzpotentialfreie Hilfs-Gleichspannung 24V=  $\pm 10\%$  / 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

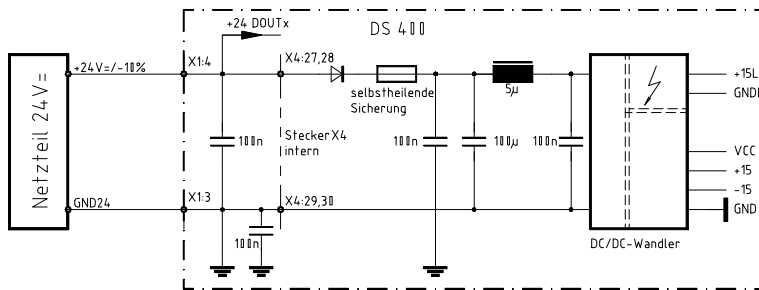
GND24 X1:3

Restwelligkeit 10%

Einschaltstrom 2A

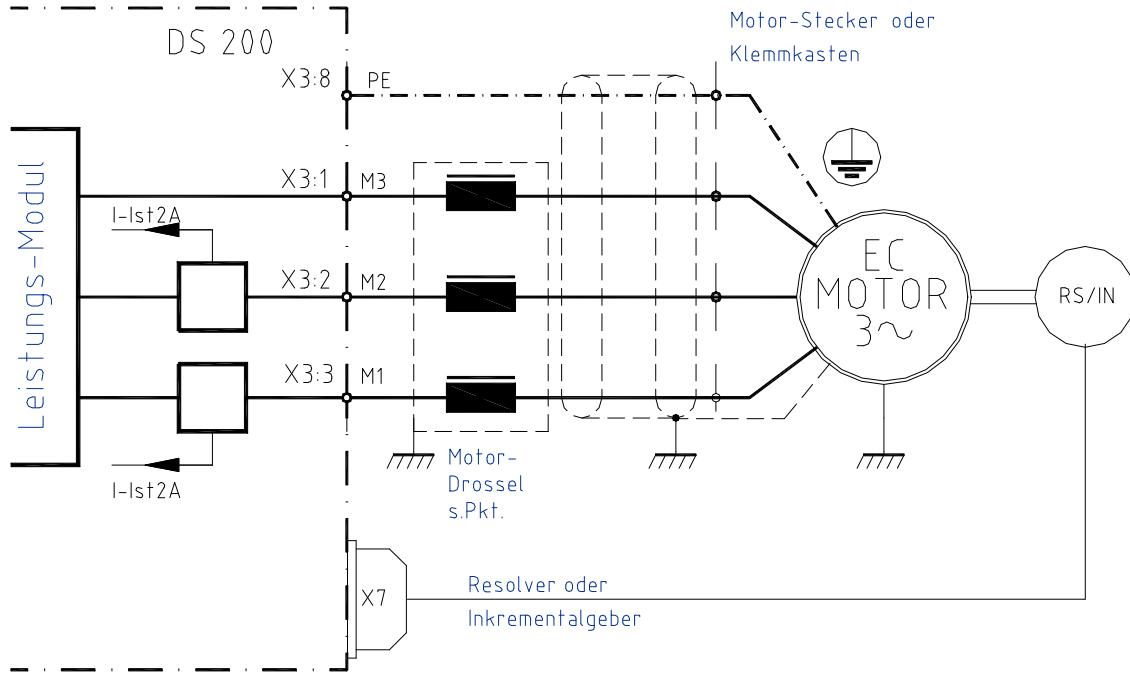
Nominalstrom 0,8A

Netzteil Minusanschluß erden !



**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.)



Kabelbezeichnung	PE	M1	M2	M3
Anschlußklemme	X3:8	X3:3	X3:2	X3:1
Nur eine richtige Anschlußfolge möglich!!				

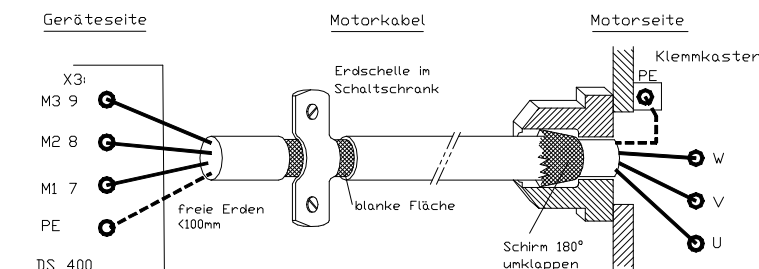
**Motorkabel**

3 Adern + Schutzleiter einfach geschirmt für 600V~, 1000V= Schirmkapazität 150pF/m Minimalquerschnitt s.Tabelle

Type DS	205	403
Querschnitt mm <sup>2</sup>	1	1
AWG	18	18

**Motordrossel**

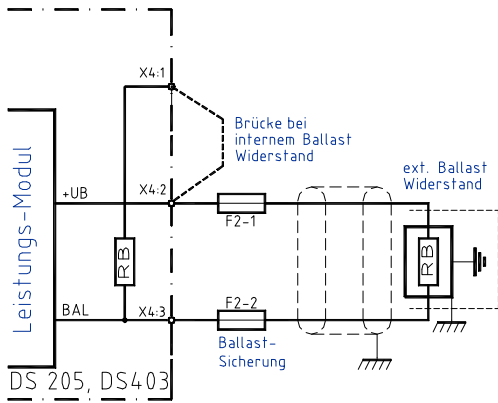
Nur nötig ab einer Schirmkapazität von >5nF. ca. 25m Motorkabel.



**Schirmanschluß**

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

## Ballastschaltung



Die beim Bremsen auftretende Energie wird in den DC-Zwischenkreis zurückgespeist.  
 Die Zwischenkreis-Elkos können nur wenig Energie speichern.  
 Um eine Spannungsüberhöhung im Zwischenkreis zu verhindern, wird die überschüssige Energie im Ballastwiderstand in Wärme gewandelt

Type DS		205		403
Eingebauter Widerstand	Ohm	51		80
Dauerleistung	W	50		50
Pulsleistung 1s	kW	6		6

### Externer Ballastwiderstand

#### Dimensionierung

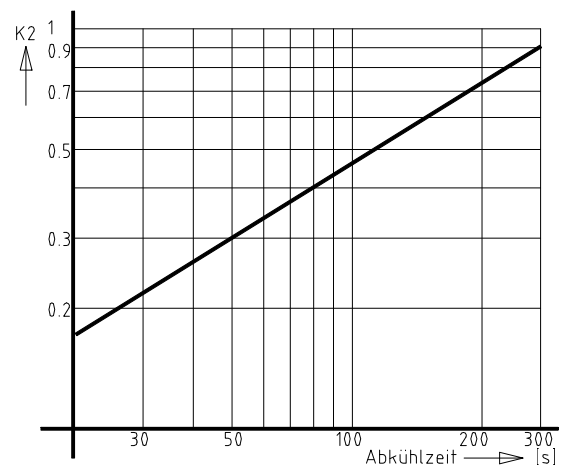
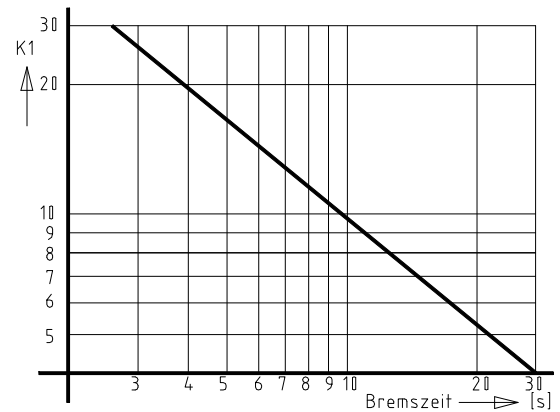
Maximalwert der Bremsleistung

$$P_{\max} [\text{W}] = \frac{Jg \times \Delta n \times n}{91 \times t_B}$$

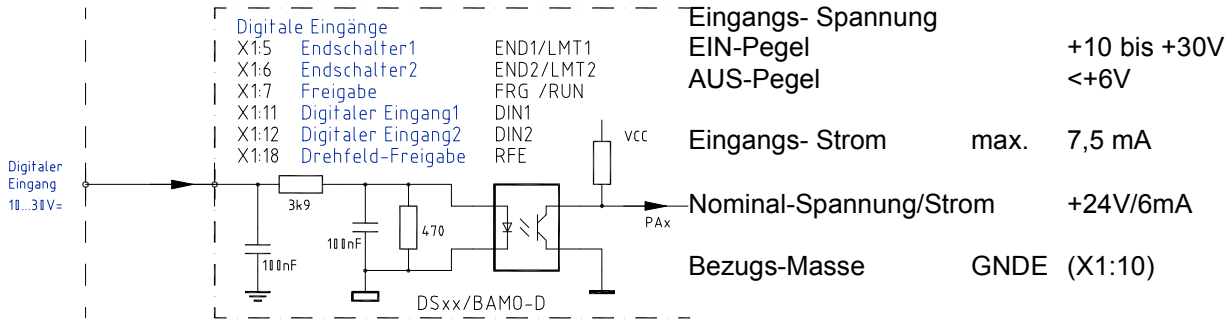
- Jg = Motor- und reduziertes Lastmoment [kgm<sup>2</sup>]
- n = maximale Drehzahl [min<sup>-1</sup>]
- n = Drehzahldifferenz [min<sup>-1</sup>]
- t<sub>B</sub> = Bremszeit [s]

### Leistung Ballastwiderstand

$$P_{\text{Ballast}} [\text{W}] = \frac{P_{\max}}{K1 \times K2}$$



### Digitale Eingänge 6 Optokoppler-Eingänge



Der Freigabe-Eingang (FRG/RUN) und der Eingang für die Drehfeld-Freigabe (RFE) sind fest zugeordnet und können nicht programmiert werden.

Ohne Freigabe FRG/RUN ist der Servo elektronisch gesperrt (keine PWM-Impulse).

Ohne Drehfeld-Freigabe RFE ist das Drehfeld der Endstufe zusätzlich elektronisch gesperrt. (Zweiter Sperrkanal)

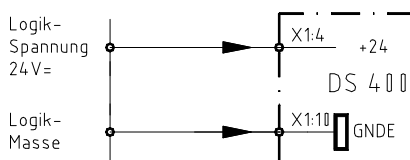
Der Antrieb ist momentenfrei. (kein Haltemoment)

Die weiteren 4 digitalen Eingänge sind frei programmierbar.

Die Eingänge LMT1 (X1:5) und LMT2 (X1:6) sind bevorzugt als Endschalter-Eingänge zu verwenden.

### Externe Spannungsversorgung für Ein- und Ausgänge

Eingang	Anschluß	Funktion	Status1	Status2	Parameter
FRG/RUN	X1:7	Freigabe/Enable	fest	fest	
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		



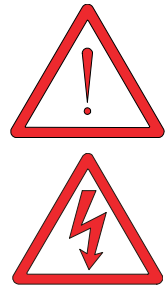
Externe Spannungsversorgung für Ein- und Ausgänge  
+24 für Logik- und Hilfsspannung  
GNDE Logikmasse

## Sicherheits-Eingang RFE (Drehfeld-Freigabe)

### Achtung:

Bei abgeschaltetem Eingang der Freigabe - oder der Drehfeld - Freigabe ist der Antrieb momentanfrei . Ohne mechanische Bremse oder Sperre kann der Antrieb durchfallen oder sich bewegen.

Die Motorleitungen sind nicht spannungsfrei. Nur das Drehfeld ist gesperrt. Bei Arbeiten am Motor oder Servo muss der Servoverstärker vom Netz getrennt werden



### Betrieb mit RFE-Eingang

Zweikanalige Freigabe-Sperre über ein Sicherheits-Schaltgerät. Freigabe-Eingang FRG/RUN plus Drehfeld-Freigabe-Eingang RFE

#### Einschalten

Sicherheitsgerät Kontakte geschlossen  
Freigabe FRG/RUN 0.5 sek nach RFE

#### Sicherheits-Abschaltung

Sicherheitsgerät Kontakte geöffnet  
Kein FRG/RUN Signal sperrt im ersten Sperrkanal die PWM-Impulse im Prozessor.  
Kein RFE Signal sperrt die PWM-Impulse in einem zweiten Sperrkanal nach dem Prozessor.

#### Wiedereinschalten

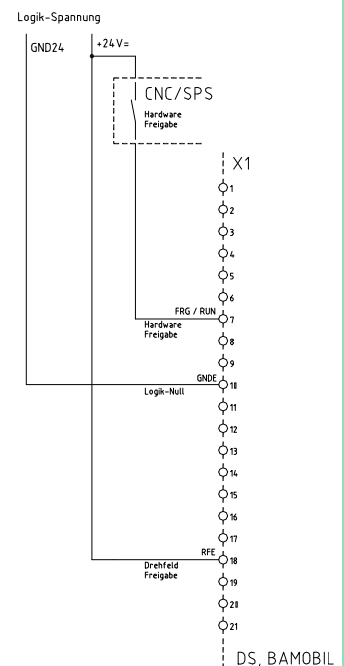
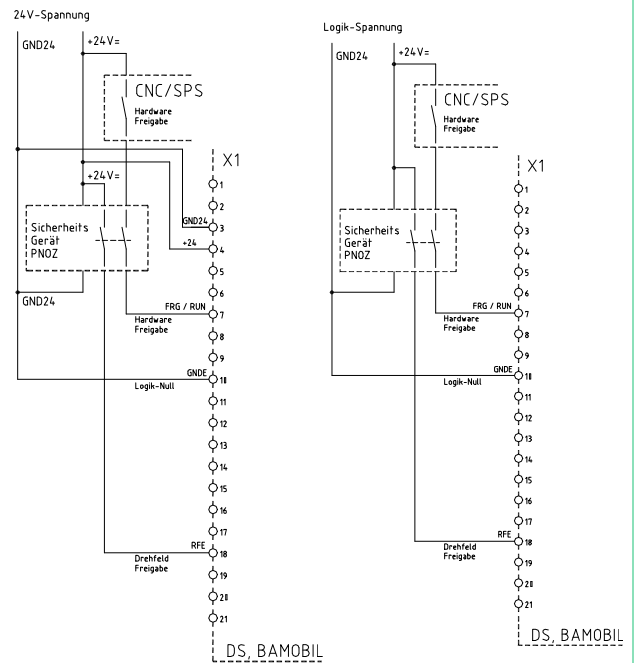
Sicherheitsgerät entriegeln.  
Sicherheitsgerät Kontakte geschlossen.  
Erst nach erneuter Freigabe FRG/RUN zeitlich nach der Drehfeld-Freigabe kann der Motor sich bewegen

### Betrieb ohne RFE-Eingang

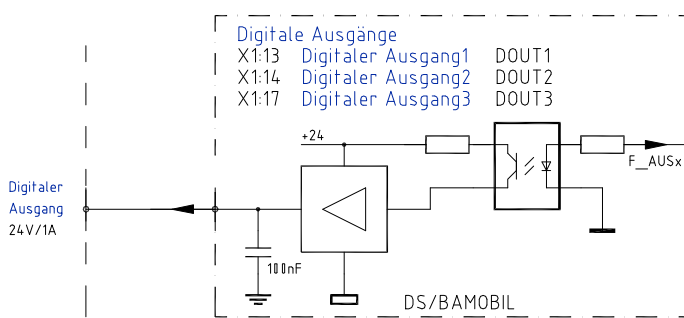
Der Eingang RFE muss mit der Logikspannung gebrückt werden.

Ist die Logikspannung gleich Versorgungsspannung so wird der RFE Eingang mit +24V gebrückt.

Die Freigabe FRG/RUN mindestens 0.5 sek nach dem RFE-Signal .



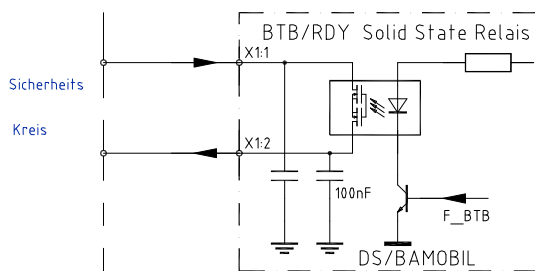
**Digitale Ausgänge**  
**Digitale Logik-Ausgänge (Open-Emitter)**



Ausgangs-Spannung		
EIN-Pegel	max.	+24V
AUS-Pegel		<1V
Ausgangs-Strom	nom.	1A
Ausgangs-Strom	max.	2A
Bezugs-Spannung	+24	(X1:4)
Bezugs-Masse	GNDE	(X1:10)

Die Logik-Ausgänge 1 bis 3 sind für 24V und 1A ausgelegt. Kurzzeitig 2A.  
 Ein Energie-Sparprogramm kann programmiert werden. (Getakteter Ausgang).  
 Logikausgang 4 (24V, 3A) ist nur bei bestimmten Geräten am Leistungsteil verfügbar.

**Melde--Kontakt Betriebsbereit (Solid State Relais) / Ready BTB / RDY**



Kontakt für Widerstand max. 48V/0,5A  
 max. 2 Ohm  
 Der Kontakt ist geschlossen bei betriebsbereitem Gerät.  
 Anzeige mit Status-7Segment-LED  
 Bei Fehler ist der Kontakt geöffnet.

**BTB/RDY Kontakt immer in den Sicherheitskreis einfügen!**

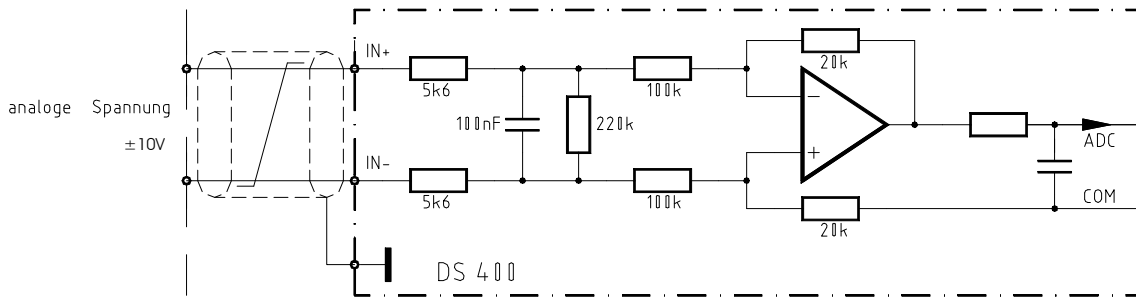
**Betriebsbereit fällt ab (LED rot, Relaiskontakt offen)**

bei Fehlermeldungen  
 bei Unterspannung der Hilfsspannung (< 20V)

Die Meldung Unterspannung im Zwischenkreis kann programmiert werden.

Ausgang	Anschluß	Funktion	Status	Parameter
BTB/RDY	X1:1, X1:2	Betriebsbereit	fest /Relais	
DOUT1	X1:13	Digitaler Ausgang1	programmierbar	
DOUT2	X1:14	Digitaler Ausgang2	programmierbar	
DOUT3	X1:14	Digitaler Ausgang3	programmierbar	
DOUT4	X	Digitaler Ausgang4	programmierbar	

## Analoge Eingänge ±10V



Eingang	Anschluß	Grund- Funktion	Spannung	Status	Parameter
AIN1+, AIN1-	X1:8, X1:9	Drehzahl-Sollwert	±10V	prog.	
AIN2+, AIN2-	X1:15, X1:16	Stromgrenze	±10V	prog.	

## Eigenschaften

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

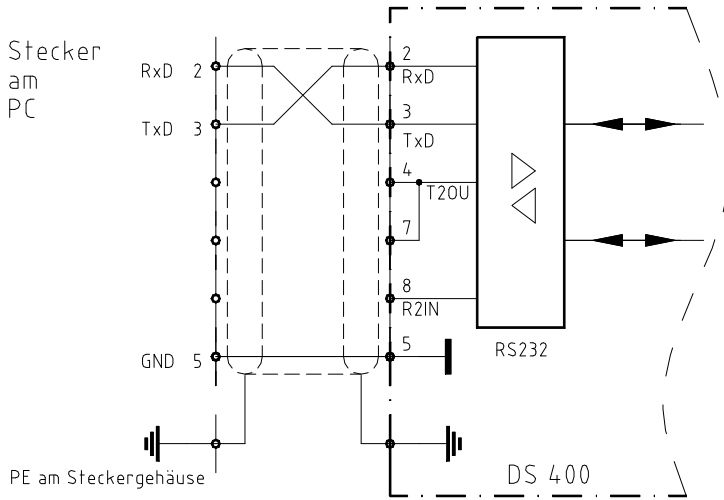
Die Motordrehrichtung kann durch vertauschen der ±Anschlüsse am Differenzeingang, durch einen Logik-Eingang oder durch Programmierung geändert werden.

Die Analog- Eingänge können verschiedenen Funktionen zugewiesen werden.

Analogeingang AIN1 kann als externe analoge Drehzahlgrenze und der Analogeingang AIN2 kann als externe analoge Stromgrenze programmiert werden.

**RS 232**

Über die Serielle PC-Schnittstelle RS232 wird der Verstärker DS programmiert und für die Inbetriebnahme bedient.  
Die Software wird im Software-Manual DS NDrive beschrieben.



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

Verbindung zwischen DS4xx.2 (D-Stecker X10) und der seriellen Schnittstelle (COM1/COM2) am PC nur mit einem Nullmodem-Kabel.

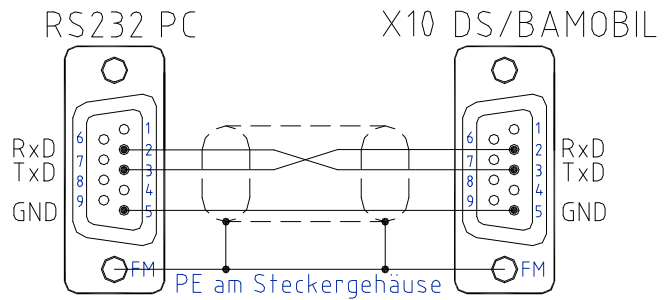
**Nullmodem-Link-Kabel nicht verwenden!**

Kabel nur im stromlosen Zustand stecken.

Die Schnittstelle ist fest auf 115200 Baud eingestellt.

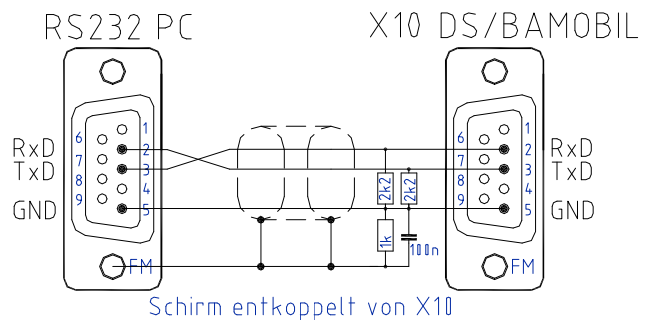
**Nullmodem-Verbindungs-Kabel**

- Sicht auf Lötseite
- Schirm am Gehäuse
- Kabellänge max.



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

Laptop mit USB-RS232 Konverter sind meist stöempfindlich.



# Elektrische Installation

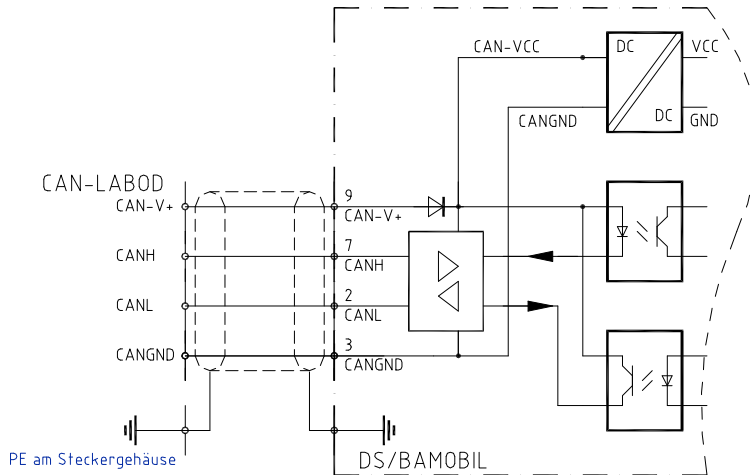
## CAN-BUS

Der CAN-BUS ist die digitale Verbindung zur CNC-Steuerung.  
 Optimale Bedingungen mit CNC-Steuerungen und CAN-Komponenten von Firma LABOD electronic oder CAN Open.

Programmierung und Bedienung mittels Bedienfeld mit CAN-BUS.

Interface nach ISO 11898

Einstellung und Programmierung siehe DS-CAN Manual



Die Schnittstelle ist galvanisch vom Gerät getrennt.  
 Die Spannungsversorgung erfolgt über das Buskabel.  
 Can-V+ 9 bis 15V=

## CAN-BUS Kabel

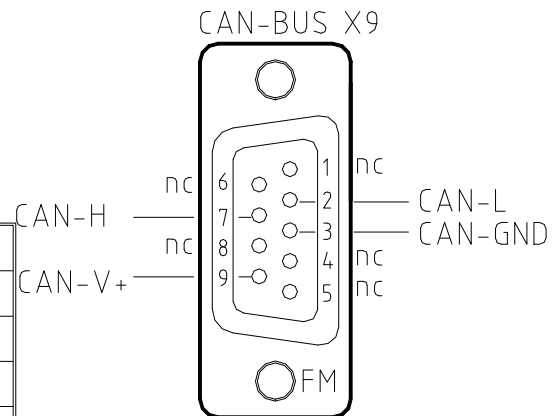
Abgeschirmte Busleitung mit geringer Schirmkapazität.

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

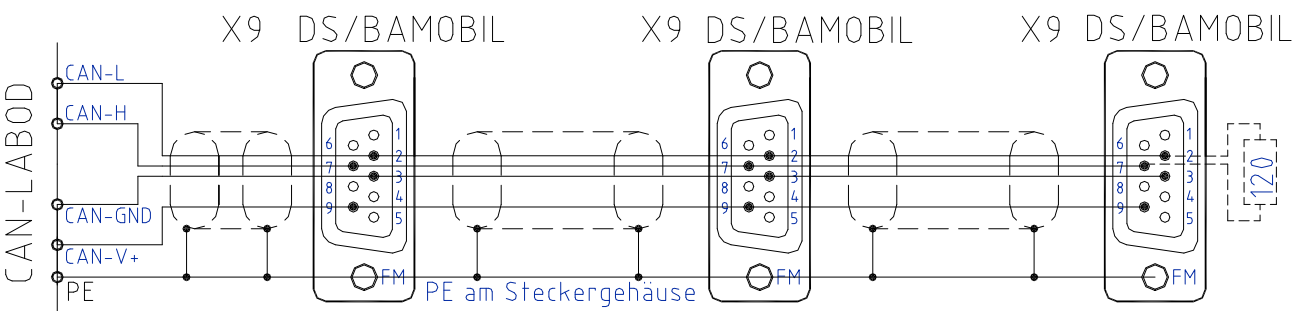
## CAN-BUS-Verbindung mit mehreren DS-Servo

Master

Adresse xx

Adresse xx

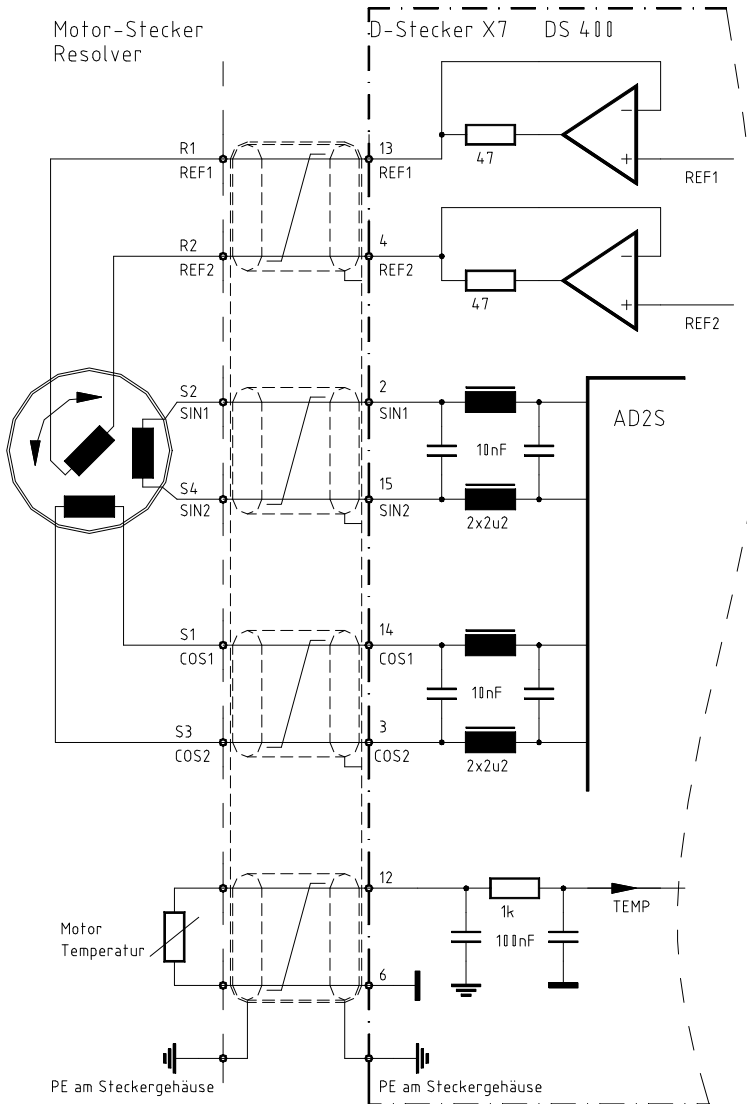
Adresse xx



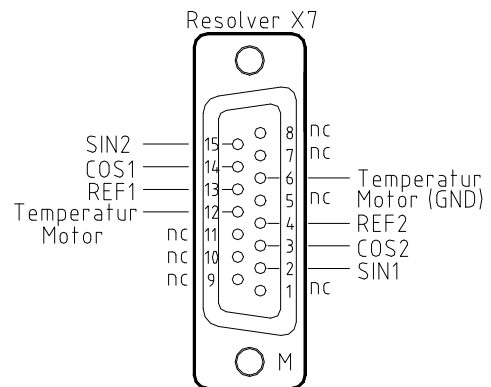
**Abschlusswiderstand zwischen CAN-L und CAN-H (nom 120 Ohm)Adresse xx**

### Resolveranschluß

Nur bei DS 205.x-RS und 403.x-RS



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.



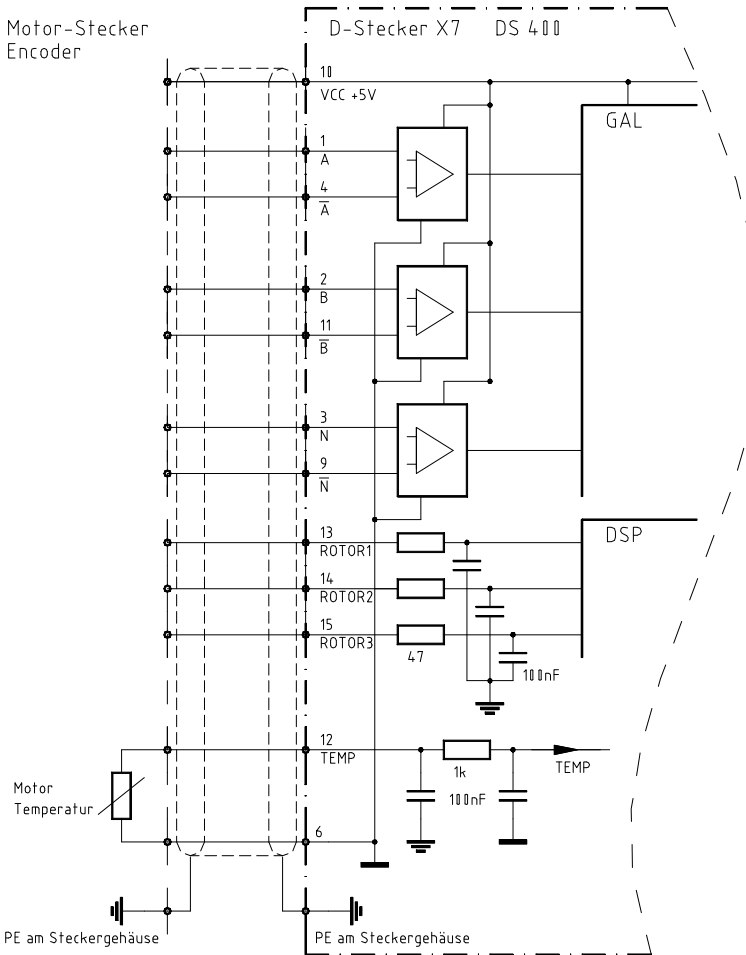
M=Stecker

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 verdreht 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 205.x-IN und 403.x-IN



Incrementalgeber (Encoder) mit 2 Zähls Spuren und einer Nullspur plus 3 Rotorlagespuren. Zähls Spuren mit Gegentakt-Ausgabe.

**Nur binäre Strichzahlen**

512, 1024, 2048, 4096

Zähl-Eingang entspricht RS485

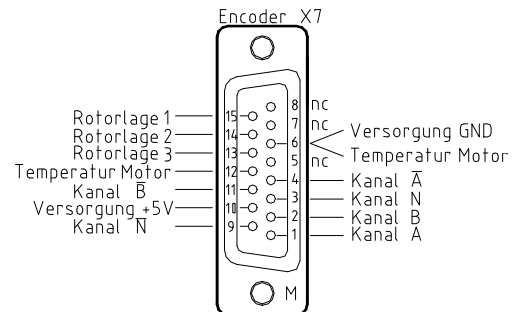
Maximale Zählfrequenz 500kHz

Der Incrementalgeber ist galvanisch mit dem Geräte-Null (GND) verbunden.

Versorgungsspannung 5V

Steckerbelegung

Lötseite



Nur von UNITEK zugelassen Motoren (Anhang A) mit Incrementalgeber (Encoder)

Motorspezifisches Anschlußblatt beachten!

M=Stecker

Anschlußstecker X7 15poliger D-Stecker  
Anschlußkabel 10 Signaladern geschirmt  
2 Versorgungsadern

Minimalquerschnitt 0,14mm

Minimalquerschnitt 0,5 mm

Bei Schleppkette nur geeignetes Kabel verwenden.

Kabellänge bei >25m Querschnitt eine Stufe größer.

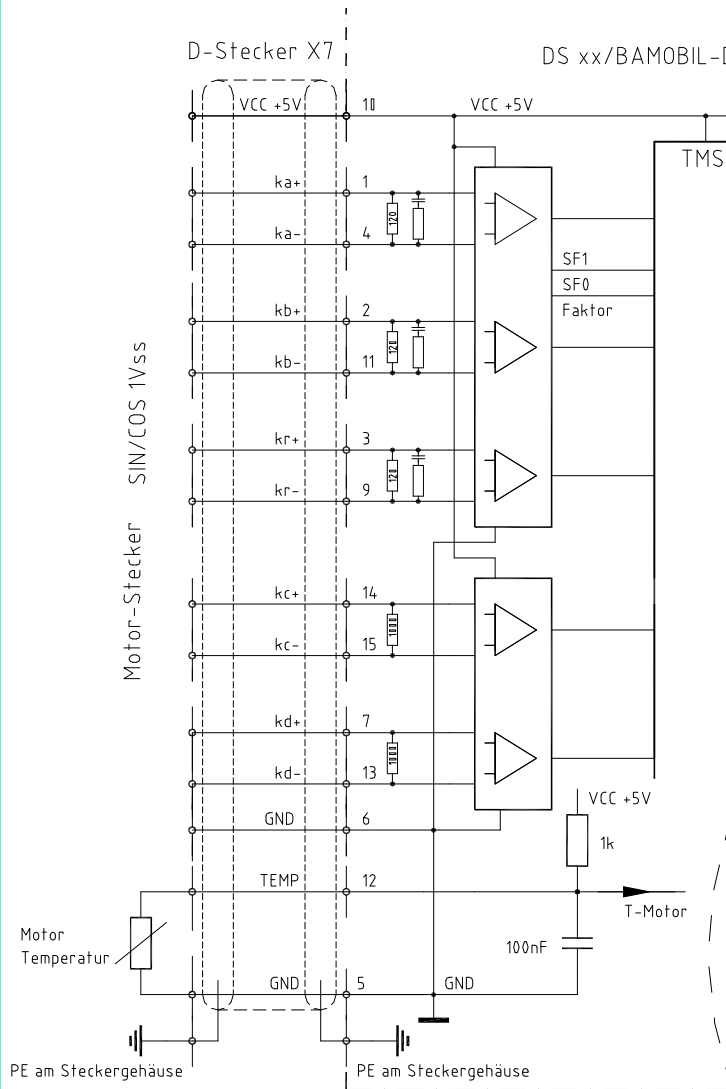
Schirmanschluß am Stecker X7 Schirm mit dem Steckergehäuse kontaktieren.

am Motorstecker Schirm mit dem Steckergehäuse kontaktieren.

Einstell-Parameter siehe Software Manual DS

**SIN / COS Anschluss**

Nur bei DS xx-SC



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

Maximale Zählfrequenz 500kHz

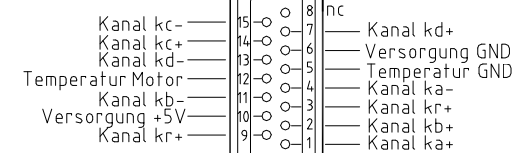
Der Incrementalgeber ist galvanisch mit dem Geräte-Null (GND) verbunden.

Versorgungsspannung 5V Liefert der Servo.

Die Auflösung wird selbsttätig auf Optimum eingestellt.

Steckerbelegung SIN/COS X7

Lötseite



M, Stiftkontakt

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  
 2xSignaladern geschirmt  
 4x Versorgungsadern,Temp  
 Kabeltyp (4x(2x0,14)+(4x0,14)C+4x0,5)C  
 Bei Schleppkette nur geeignetes Kabel verwenden.

Minimalquerschnitt 0,14mm  
 Minimalquerschnitt 0,14mm  
 Minimalquerschnitt 0,5 mm

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

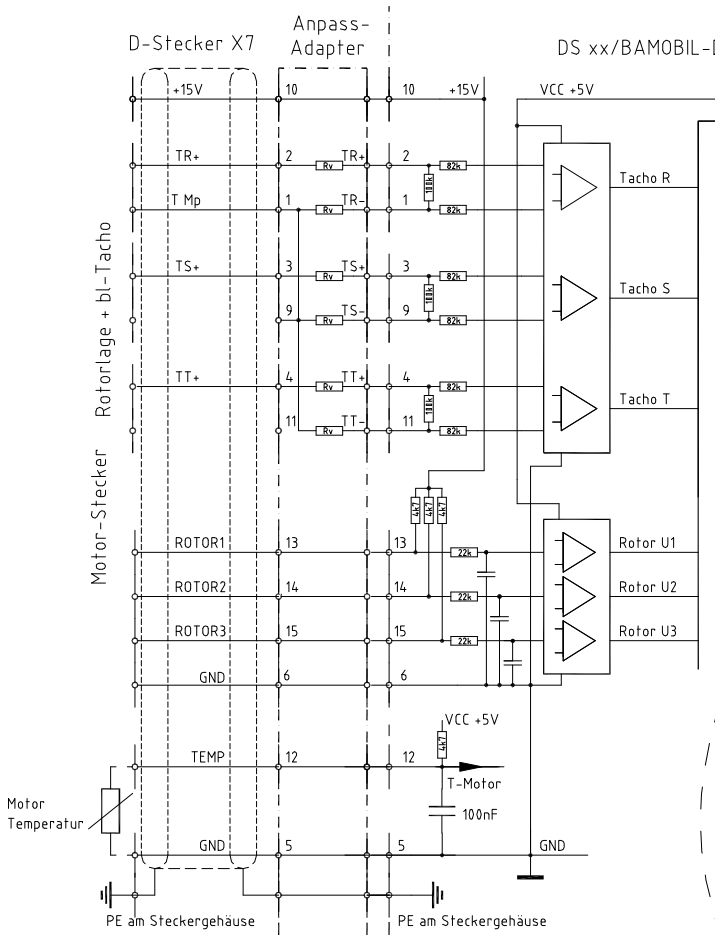
Nur bei DS xx-bl

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

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

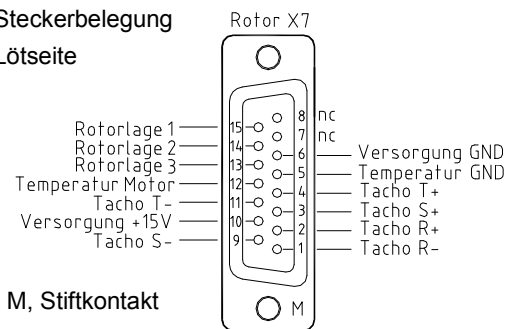
Anpassadapter, wenn die Tachospaltung bei Nenn-drehzahl grösser als 10V~ ist.

Bei kleineren Tachospaltungen X7: Pin 1,9 und 11 verbinden.  
Tacho-Mittelpunkt an X7:1 anschließen.



### Steckerbelegung

Lötseite



Nur von UNITEK zugelassen Motoren (Anhang A) mit Rotorlagegeber (bl) einsetzen.

Motorspezifisches Anschlußblatt (bl) beachten!

Anschlußstecker X7 15poliger D-Stecker  
Anschlußkabel 12 x 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.

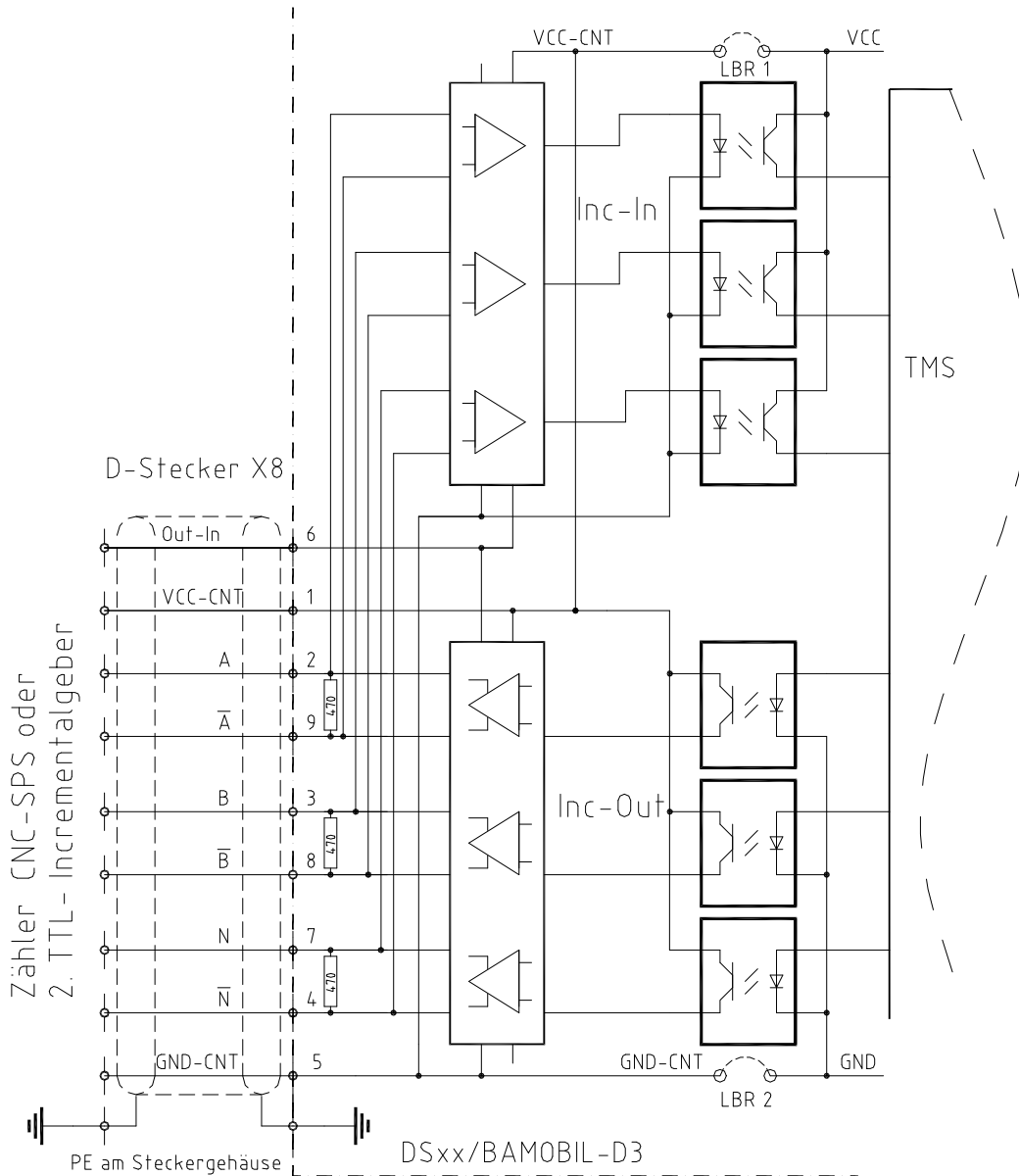
am Motorstecker Schirm mit dem Steckergehäuse kontaktieren.

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.

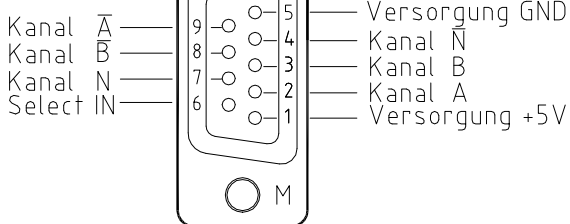
Ausgang X8 Pin 6 nicht belegt oder mit GND gebrückt.  
 Eingang X8 Pin 6 mit +5V gebrückt (X8:1)



Encoder IN-OUT X8

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.

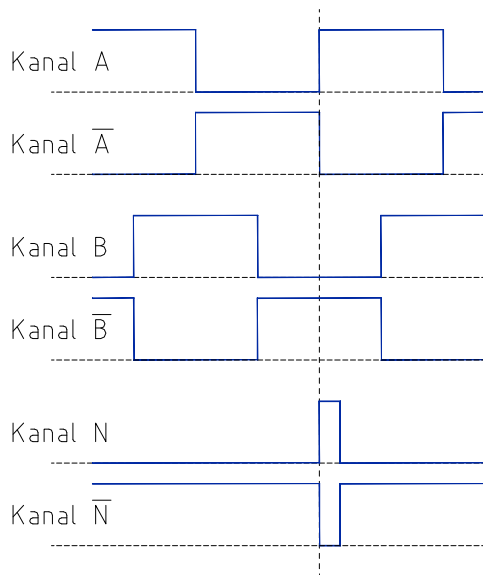
Spannungsversorgung +5V  $\pm$  0,2V

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  $\mu$ s

Nullimpuls min. 0,2  $\mu$ s

Ausgangsfrequenz max. 200 kHz

Impulse / UPM 1024 bei Reso  
IN=OUT bei IN

## 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 $I_{cns}$ Motorstrom bei maximaler Stromgrenze $I_{max}$ Normalbetrieb. Motorstrom innerhalb der Stromgrenzen	$I_{cns} = 1$ $I_{cns} = 0$ $I_{cns} = 0$
	leuchtet 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  
Fehler-Nummer 5

rot  
POWERVOLTAGE (Leistungsspannung fehlt)

**Warnungen**

Anzeige der Warnungen

Im Feld Warnungen werden die Warnmeldungen angezeigt.

**Warnmeldungen**

Anzeige am Servo	Fehleranzeige bei NDrive	Bedeutung	ID-Adresse
			<b>0x8f</b>
0			Bit 16
1			Bit 17
2			Bit 18
3			Bit 19
4			Bit 20
5	POWERVOLTAGE	Leistungsspannung zu klein oder fehlt	Bit 21
6	MOTORTEMP	Motortemperatur > 87%	Bit 22
7	DEVICETEMP	Gerätetemperatur > 87%	Bit 23
8	OVERVOLTAGE	Überspannung >1,5 x UN	Bit 24
9	I_PEAK	Überstrom 200%	Bit 25
A			Bit 26
B			Bit 27
C	I2R	Überlast > 87%	Bit 28
D			Bit 29
E			Bit 30
F	BALLAST	Ballastschaltung > 87% überlastet	Bit 31



Beispiel:

FAULT LED  
Warnung Nummer 5

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



## **Garantie**

UNITEK gewährleistet, daß das Gerät frei von Material- und Herstellungsfehlern ist. Die Werte der Vor- und Endkontrollen in der Qualitätssicherung werden mit der Geräteseriennummer archiviert.

Die Garantiezeit beginnt ab Geräteauslieferung und dauert zwei Jahre.

UNITEK übernimmt keine Garantie für die Eignung des Gerätes für irgendeine spezielle Anwendung.

Für Mängel der Lieferung, wozu auch das Fehlen zugesicherter Eigenschaften gehört, haftet UNITEK 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 vorgenommen werden, wenn Mängel durch Nichtbeachtung der, der Lieferung beiliegenden Betriebsanleitung (MANUAL), durch Nichtbeachtung der elektrischen Normen und Vorschriften, durch unsachgemäße Behandlung oder durch Natureinwirkungen entstehen.

## **Folgeschäden**

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

## **Manualhinweise**

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.

UNITEK übernimmt weder ausdrücklich noch stillschweigend irgendeine 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 UNITEK, erlaubt.