

MANUAL

Digitaler Batterie-Motorregler BAMOBIL-D2.2 für Gleichstrom-Motoren



UNiTEK | Industrieelektronik
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
Http:// www.unitek-online.de

Ausgabe 0901-V4

INHALTSVERZEICHNIS

Teil 1 Hardware

	Seite
1	
Basis-Information	
Sicherheitshinweise, Vorschriften und Richtlinien:	4,5
Allgemeines	6
Anwendung	7
Aufbau:	8
Technische Daten	9,10
2	
mechanische Installation	
Wichtige Hinweise	11
Maßbild BAMOBIL-D2/D3	12
Maßbild Bedienfeld	13
Maßbild Zusatzkühler	14
Montage	15
3	
elektrische Installation	
Wichtige Hinweise	17
Blockschaltbild	18,19
Anschlußübersicht	20
EMV	21
Steckerübersicht	22
Batterieanschluß	23
Motoranschluß	24
Steueranschlüsse	25-28
Schnittstellen	29,30
Tachoanschluss	31
Resolver	32
Encoder TTL	33
Encoder Aus-Ein	34,35
Leuchtanzeigen	37-39
Optionen	40
Gewährleistung	41

Teil2 Software-Beschreibung NDrive

Teil3 Inbetriebnahme-Anleitung

Teil 4 CAN-BUS Referenz

2 Basis - Information

frei

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher.

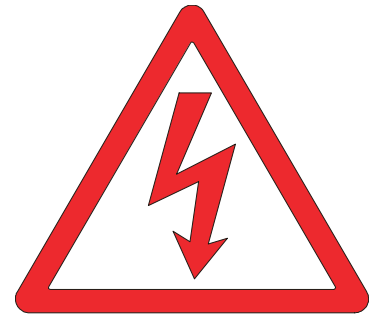
Achtung Gleichspannung

DC 160V=

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 BAMOBIL sind elektrische Betriebsmittel (EB) der Leistungselektronik für die Regelung des Energieflusses.

Sie sind zur Regelung von Gleichstrommotoren im industriellen Einsatz bestimmt.

Schutzart IP40

Anschluss nur an Batterien.

Vorschriften und Richtlinien:

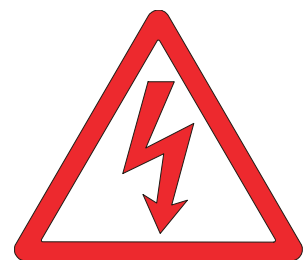
Die Geräte und die dazugehörigen Komponenten sind nach den örtlichen gesetzlichen und technischen Vorschriften zu montieren und anzuschließen:

- EG-Richtlinie 89/336/EWG, 72/23/EWG, 89/37/EWG
- EN60204-1, EN292, EN 50178, EN60439-1, 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!

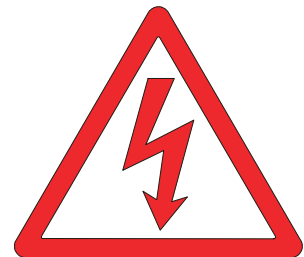


Montagearbeiten

- nur im spannungslosen Zustand
- nur von geschultem Fachpersonal

Installationarbeiten

- 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 EN61000-2 und EN61000-4 wird unter den im Kapitel EMV-Hinweise vorgegebenen Installations- und Prüfbedingungen eingehalten.

Eine Herstellererklärung kann angefordert werden.

Die Einhaltung der durch die EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung des Herstellers der Anlage oder Maschine.

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

Allgemeines

Der Digitale-Gleichstrom-Servoverstärker **BAMOBIL D2** bildet zusammen mit dem Gleichstrommotor eine Antriebseinheit, die sich durch hohe Regeldynamik auszeichnet. 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 und Drehzahl (oder Spannung) werden exakt gemessen.

Der Drehzahlwert wird aus dem Tachogenerator, der Ankerspannung oder ohne Rückführung (Sensorlos) aus der Ankerspannungs-Simulation gewonnen.

Digitale Drehzahlregelung und/oder Momentenregelung

Wird ein Inkrementalgeber oder ein Resolver als Drehzahl-Rückführung (Feedback) eingesetzt so kann der integrierte Positions-Regelkreis verwendet werden.

Bemerkung:

Die Geräte BAMOBIL-D2 für Gleichstrommotoren und BAMOBIL-D3 für Drehstrommotoren sind baugleich.

Sie unterscheiden sich im Anschluss und in der Software.

Information:

Batterie-Motorregler (analog und digital bis 360V Batteriespannung)

Kompaktgeräte

Für kleinere Leistungen	>>> UNITEK Serie BAMO-A2/-A3	10 bis 40A
	>>> UNITEK Serie BAMO-A2/-D3	60 bis 500A
	>>> UNITEK Serie BAMOBIL A2/ D2	50 bis 200A

Wetterfest IP65	>>>UNITEK Serie BAMOBIL-65-D3	200 bis 400A
-----------------	-------------------------------	--------------

Thyristor-Regler und Servoverstärker (analog und digital)

Thyristor-Regler	>>> UNITEK Serie Classic	15 bis 2000A
Servoverstärker DC	>>> UNITEK Serie Servo DC	5 bis 75A
Servoverstärker AC/EC	>>> UNITEK Serie Servo AC	3 bis 75A
	>>> UNITEK Serie DS	3 bis 50A

Anwendung in:

Maschinen und Anlagen aller Art bis zu einer Antriebsleistung von 7.5 KW
besonders als

4Q-Gleichstrom Servoantriebe

- 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.

Einsatz in:

batteriebetriebene Fahrzeuge wie

Elektrofahrzeuge, Elektroboote, Stapler, Transportsysteme

sowie in batteriebetriebene Maschinen und Anlagen wie

Montageautomaten Metallbearbeitungsmaschinen, X-Y Tische,

Lebensmittelmaschinen, Roboter und Handlingssysteme, Regalförderzeuge

Steinbearbeitungsmaschinen

und in vielen anderen batteriegespeisten Anwendungen

Beachten:

Antriebe bei überwiegendem Bremsbetrieb.

Zum Beispiel:

- Abwickler, Hubwerke, große Schwungmassen

Die Bremsenergie wird in die Batterie zurückgespeist.

Bei Gleichstromnetzen muß das Netz die Bremsenergie
aufnehmen ohne dass die Spannung über den zulässigen
Wert ansteigt.

Ist dies nicht sichergestellt, muß eine Ballastschaltung eingesetzt
werden.



Aufbau:

Kompaktgerät
nach den VDE- DIN- und EG- Richtlinien. IP40
Kein Berührungsschutz der Anschlüsse bei <60V
Gehäuse Spritzwassergeschützt IP53 (Option)
Einheitliche digitale Regelelektronik.
Leistungselektronik für 50A, 80A, 100A, 120A, 150A, 250A, 350A, 450A
Unabhängiges 24V-Choppernetzteil für die Hilfsspannungen.
Leistungs-Eingangsbereich nom. 12 bis 48 V=, (12 bis 120V=).
Zusatzkühler für Luft oder Wasserkühlung

Galvanische Trennung

- Minus Batteriespannung hat Verbindung mit Geräte-GND
- Gehäuse und Kühlblock sind galvanisch getrennt von allen elektrischen Teilen
- Die Luft- und Kriechstrecken entsprechen VDE.

Verwendet werden:

- FET -Leistungshalbleiter
- großzügig dimensioniert.
- nur handelsübliche Bauteile im Industrie-Standard
- SMD-Bestückung
- 7 Segment Leuchtdiodenanzeigen
-

Eigenschaften:

- * Batterie oder Gleichspannungsanschluß 24V= bis 48V (24V= bis 120V=)
- * Unabhängiger Hilfsspannungsanschluß 24V=
- * Digitale Schnittstellen RS232, CAN-BUS (weitere Option)
- * 2 Analoge Eingänge, programmierbare Differenzeingänge
- * 4 Digitale Ein-Ausgänge, programmierbar, Optoentkoppelt
- *- Sollwerttrampen linear, nichtlinear (S-Funktion)
- * Freigabe- und Endschalterlogik
- * BTB-Betriebsbereit, Solid State Relais Kontakt
- * Drehzahl- und Drehmomentregelung. Lageregelung (Position, Inkr. Reso.)
- * Tacho, Ankerspannung, Resolver oder Encoder- Inkrementalgeber TTL ,
- * Sensorlos mit Ankerspannungs-Simulation
- * Encoderausgang oder 2. Encodereingang
- * Statische und dynamische Stromgrenze
- * Einheitliche volldigitale Regeleinheit
- * Schutzabschaltung bei Überspannung, Unterspannung, und Übertemperatur vom Motor.
- *- Eigensicheres kurzschlußfestes Leistungsteil
- *- Prozessorunabhängige Hardwareabschaltung bei Kurzschluß, Erdschluß, Überspannung und Übertemperatur von Verstärker

Technische Daten

Ausführung für Batteriespannung bis 48V=

Leistungsspannung-Anschluß	24V= bis 48 V= Batteriespannung bei Bestellung angeben!		
Hilfsspannungs-Anschluß	24V= ± 10%	/ 2A	Restwelligkeit <10%, selbstheilende Sicherung

Daten BAMOBIL-D2.2-62-	Dim.	80	120	250	350	450
Anschlußspannung	V=	24 bis 48				
Ausgangsspannung max.	V=	22 bis 44				
Dauerstrom	A=	40	60	125	175	225
Spitzenstrom max.	A=	80	120	250	350	450
Verlustleistung max.	W	200	300	600	900	1200
Takfrequenz	kHz	8(16)				
Überspannung- Schaltschwelle	V=	programmierbar bis max 68V				
Eingangssicherung	A	80	160	250	250	500A
Gewicht	kg	5.5	5.8	6,8	6,8	6,8
Abmessungen HxBxT	mm	244x194x90				
Baugröße		2	2	2	2	2

Ausführung für Batteriespannung bis 120V=

Leistungsspannung-Anschluß	24V= bis 120V= Batteriespannung bei Bestellung angeben!		
Hilfsspannungs-Anschluß	24V= ± 10%	/ 2A	Restwelligkeit <10%, selbstheilende Sicherung

Daten BAMOBIL-D2.2-160-	Dim.	50	100	150			
Anschlußspannung	V=	24 bis 120					
Ausgangsspannung max.	V~eff	22 bis 116					
Dauerstrom	A _{eff}	25	50	75			
Spitzenstrom max.	A _{lo}	50	100	150			
Verlustleistung max.	W	200	300	600			
Takfrequenz	kHz	8(16)					
Überspannung- Schaltschwelle	V=	programmierbar bis max 160V					
Eingangssicherung	A	80	160	250			
Gewicht	kg	5.5	5.8	6,8			
Abmessungen HxBxT	mm	244x194x90					
Baugröße		2	2	2			

Steuersignale	V	A	Funktion	Anschluß
Analoge Eingänge	± 10	0.005	Differenzeingang	X1
Digitale Eingänge EIN AUS	10-30 <6	0.010 0	Logik IO	X1
Digitale Ausgänge	+24	1	Transistor-Ausgang open Emitter	X1
Tacho, Ankerspannung Resolver, TTL			Differenzeingang	X7
2. Encoder Eingang	>3.6V		Optoentkoppelt	X7
Encoder Ausgang	>4.7V		Optoentkoppelt	X8
CAN-Schnittstelle			Logik IO	X9
RS232-Schnittstelle			Logik IO	X10

Umgebungsbedingungen	
Schutzart	IP00 (IP20, VGB4 bei > 60V) (IPx3 Option)
Normen	EN60204,
Betriebs-Temperaturbereich	-10 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	mit Zusatzkühler interner Lüfter
Einbaulage	Vertikal, Horizontal = Leistungsreduzierung 20%

Programmierung	Ausführung	Software-Version	
BAMOBIL-D2.2-xx	Ankersp. / Tacho	BAMOBIL	
BAMOBIL-D2.2-xx-RS	Resolver	BAMOBIL-RS	
BAMOBIL-D2.2-xx-IN	Encoder-TTL	BAMOBIL-IN	

Achtung: Leistungs-Anschlußkabel vom BAMOBIL zur Batterie möglichst kurz. Längere Leitungen führen aufgrund der Leitungsimpedanz zu dynamischen Spannungseinbrüchen. Diese belasten die eingebauten Elkos und verkürzen die Lebensdauer.

Wichtige Hinweise

Gerät auf mechanische Beschädigungen überprüfen.
Nur einwandfreie Geräte einbauen.

Montage nur im spannungslosen Zustand.

Batterie-Pluspol abklemmen,
Montage nur durch geschultes Fachpersonal.

Die Einbaulage ist bei Geräten mit Grundplatte und bei Geräten mit Zusatzkühler (Luft mit Lüfter, Flüssigkeit) beliebig.

Bei Geräte mit Zusatzkühler ohne Lüfter, senkrechte Einbaulage.

Bei waagrechtem Einbau Leistungsreduzierung beachten.

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

Auf ausreichende Belüftung achten.

Bei zu geringer Wärmeabfuhr schaltet das Gerät über seine thermische Überwachung ab.

Geräte-Befestigungsbohrungen vom Maßbild oder vom Bohrplan abnehmen.

Nicht vom Gerät ab markieren.

Filter und Drossel räumlich nahe am Gerät montieren.

Leitungs-Schirme flächig mit der Montagefläche kontaktieren.

Leistungskabel (Batterie- und Motorkabel) getrennt von den Signalleitungen verlegen.

Minimalen Kabelquerschnitt beachten.

Schirmlose Kabelenden möglichst kurz.

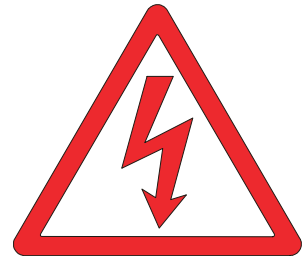
Kabelschuhe 8mm

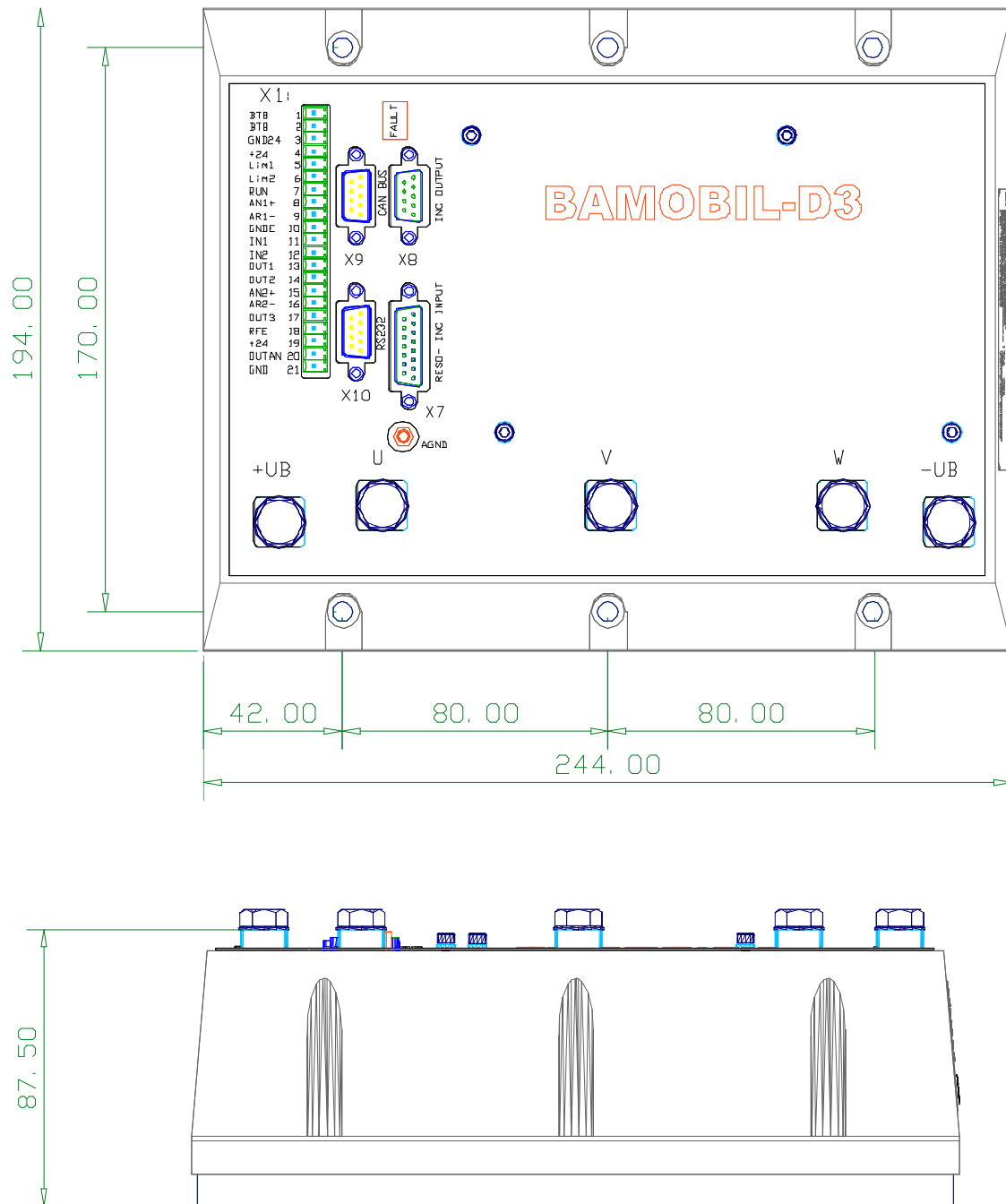
Rüttelsichere Verschraubungen verwenden.

Achtung: Bei Leistungsanschluß und Hilfsspannungsanschluß von der Batterie unbedingt beachten.

Minus Leistungsspannung = Minus Hilfsspannung

Interne Verbindung wird bei Verpolung der Hilfsspannung zerstört.





Einbautiefe ohne Stecker: BAMOBIL bis 120A = 85mm, BAMOBIL ab 150A = 95mm

Befestigungsschrauben BAMOBIL bis 120 = M5x20, BAMOBIL \geq 150 = M5x30

Die Kühlleistung der Bodenplatte (ohne Zusatzkühler) montiert auf der Schaltschrank-Rückwand (4mm Stahl blank) entspricht bei 10mm Stärke einem Dauerstrom von 35A (S1-Betrieb) und bei 20mm Stärke einem Dauerstrom von 50A

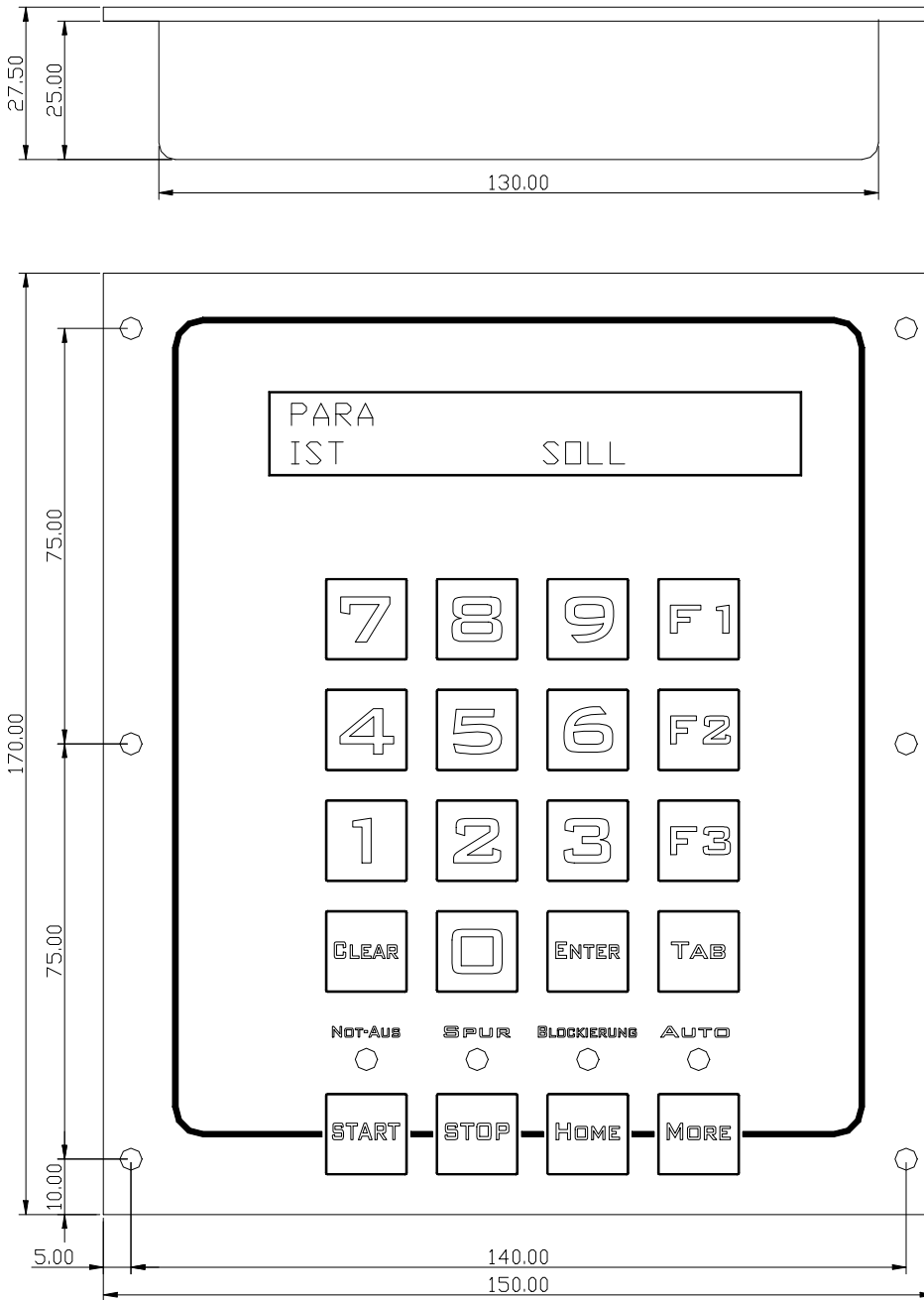
Bei einem Strom größer als 50Aeff (bei Aussetzbetrieb S2, S3) ist ein Zusatzkühler (Luft oder Flüssigkeit) oder eine wärmeableitende Montagefläche notwendig.

Anschlußschrauben M8x16

maximal zugelassenes Anzugsdrehmoment 12 Nm

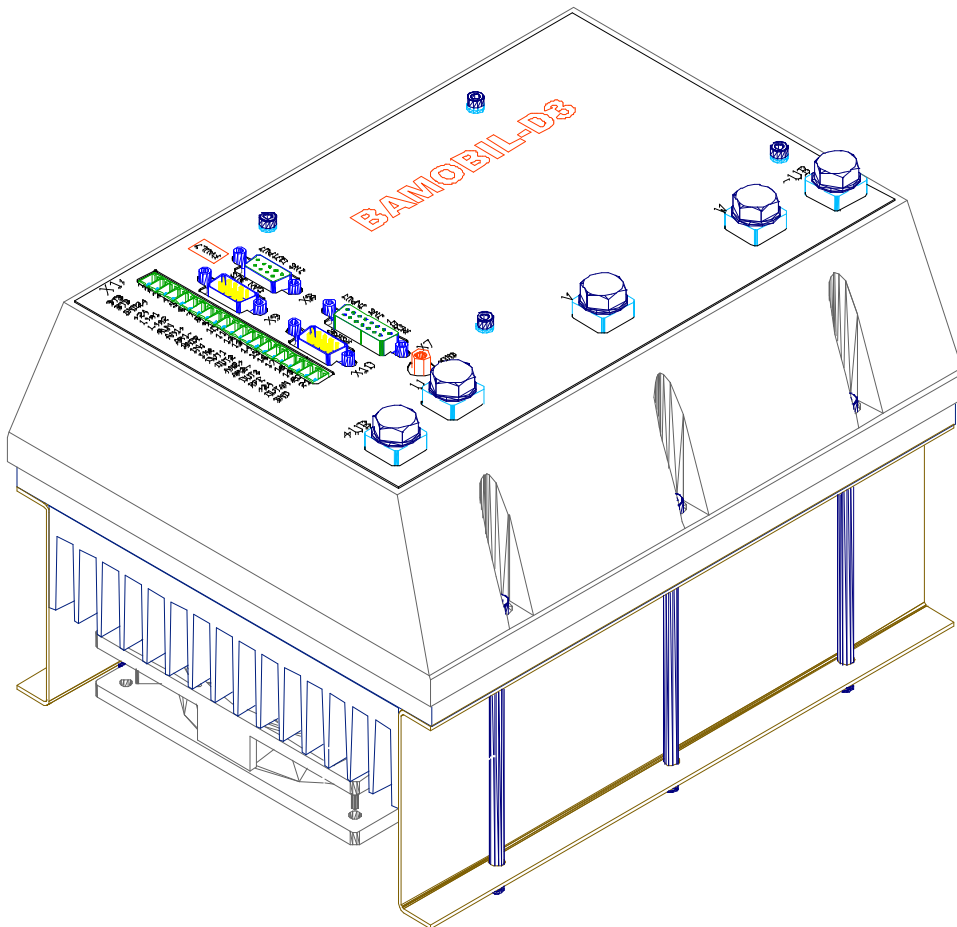
4 Mechanische Installation

Maßbild Bedienfeld

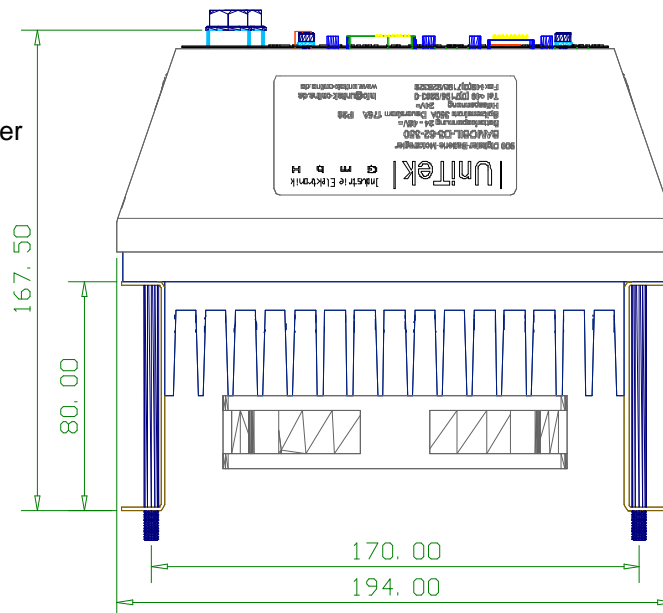


Das Bedienfeld wird über den CAN-BUS mit dem Regelgerät verbunden.

Maßbilder mit Zusatzkühler für Schalttafel-Montage



Einbautiefe ohne Stecker



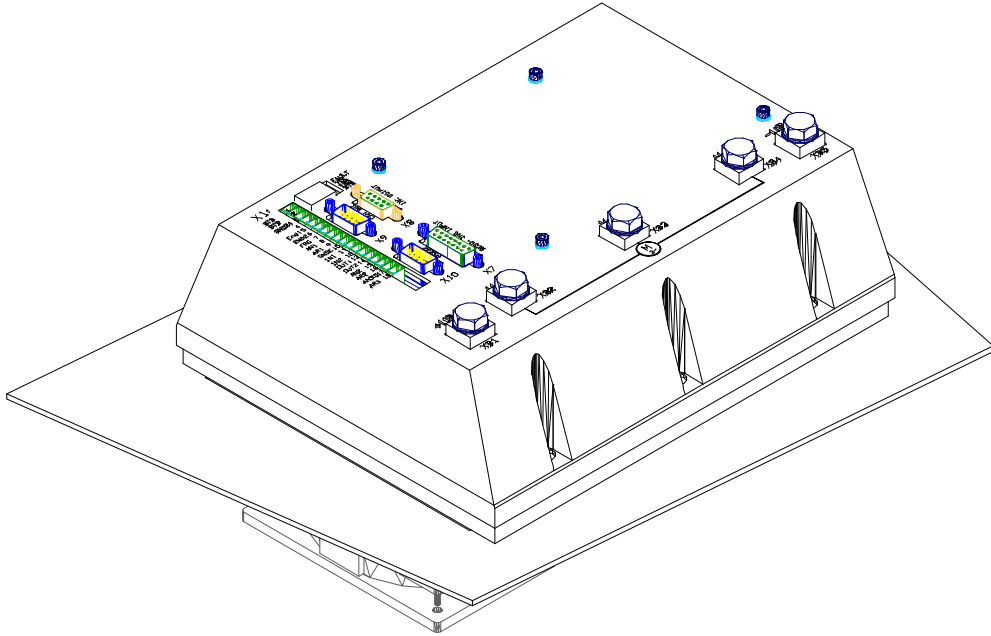
Befestigungs- Bohrmaße BxH 170x232 mm

Befestigungs-Schrauben M4x10

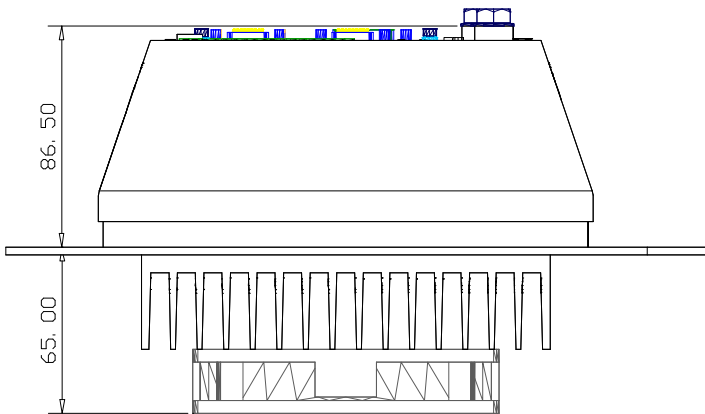
Einbaulage Senkrecht, bei waagrecht Einbaulage 20% Leistungsreduktion

4 Mechanische Installation

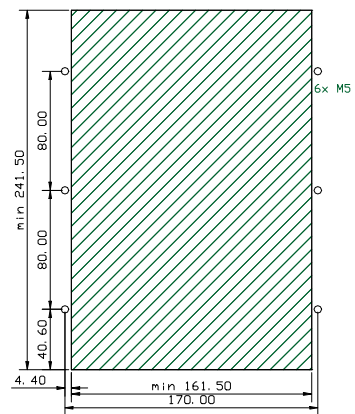
Maßbilder mit Zusatzkühler für Durchsteck-Montage



Einbautiefe ohne Stecker



Freiraum für Zuluft berücksichtigen



Schalttafel-Durchbruch

Befestigungs-Schrauben

M5x30

frei

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

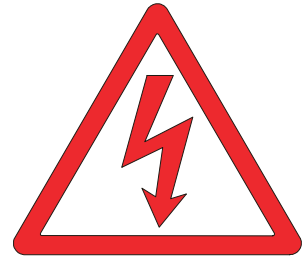
- Anschluß- und Betriebshinweise
- Örtliche Vorschriften
- EG-Vorschriften wie EG-Maschinenrichtlinie 89/392/EWG
- VDE, TÜV und Berufsgenossenschaft-Bestimmungen

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 achten.

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

Achtung:

Schlechte oder unterdimensionierte Kabelverbindung zwischen Batterie und Gerät können zu einer Beschädigung des Gerätes führen! (Bremsenergie)

Achtung:

Leistungs-Anschlußkabel vom BAMOBIL zur Batterie möglichst kurz.
Längere Leitungen führen aufgrund der Leitungsimpedanz zu dynamischen Spannungseinbrüchen. Diese belasten die eingebauten Elkos und verkürzen die Lebensdauer.

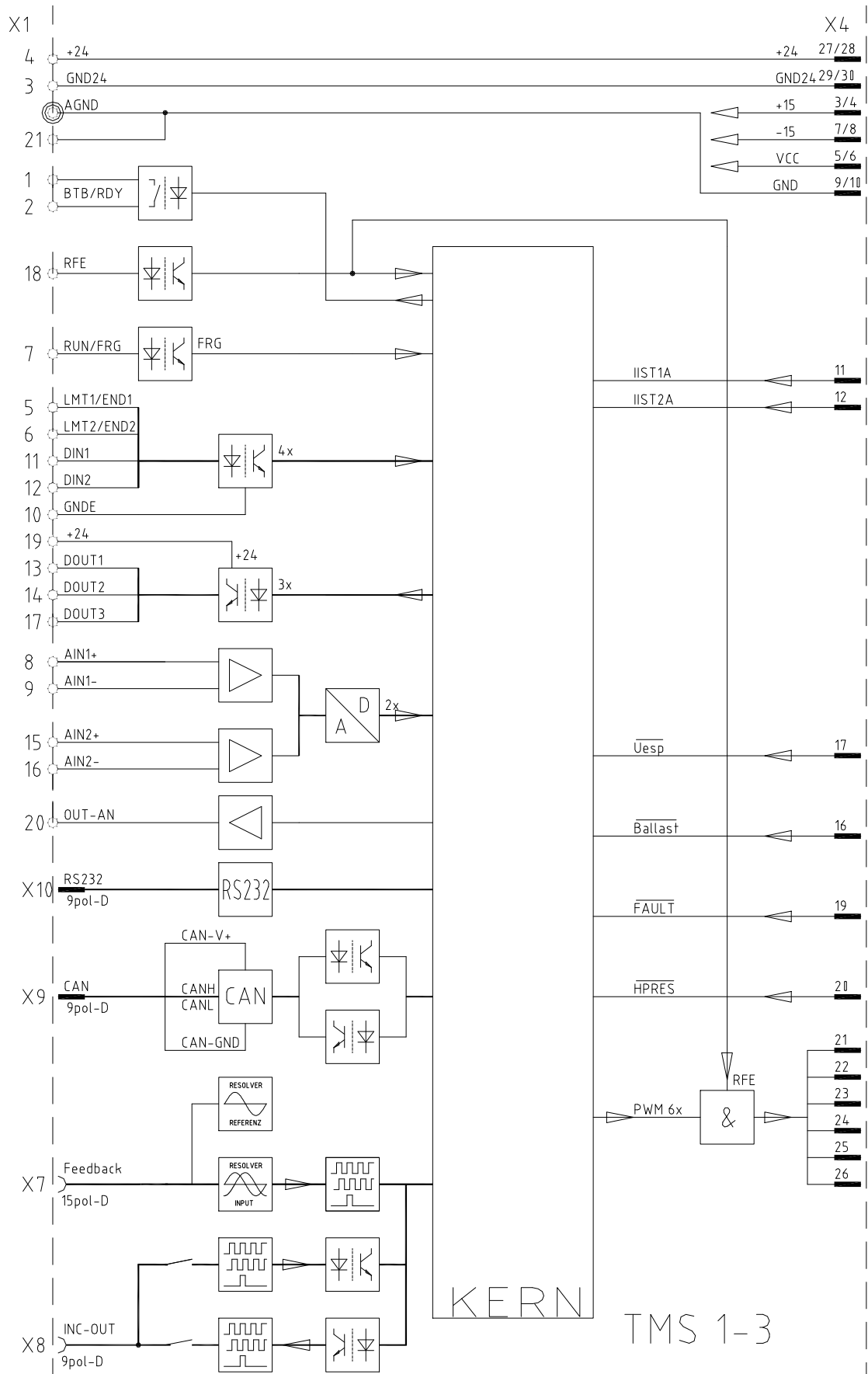
Achtung:

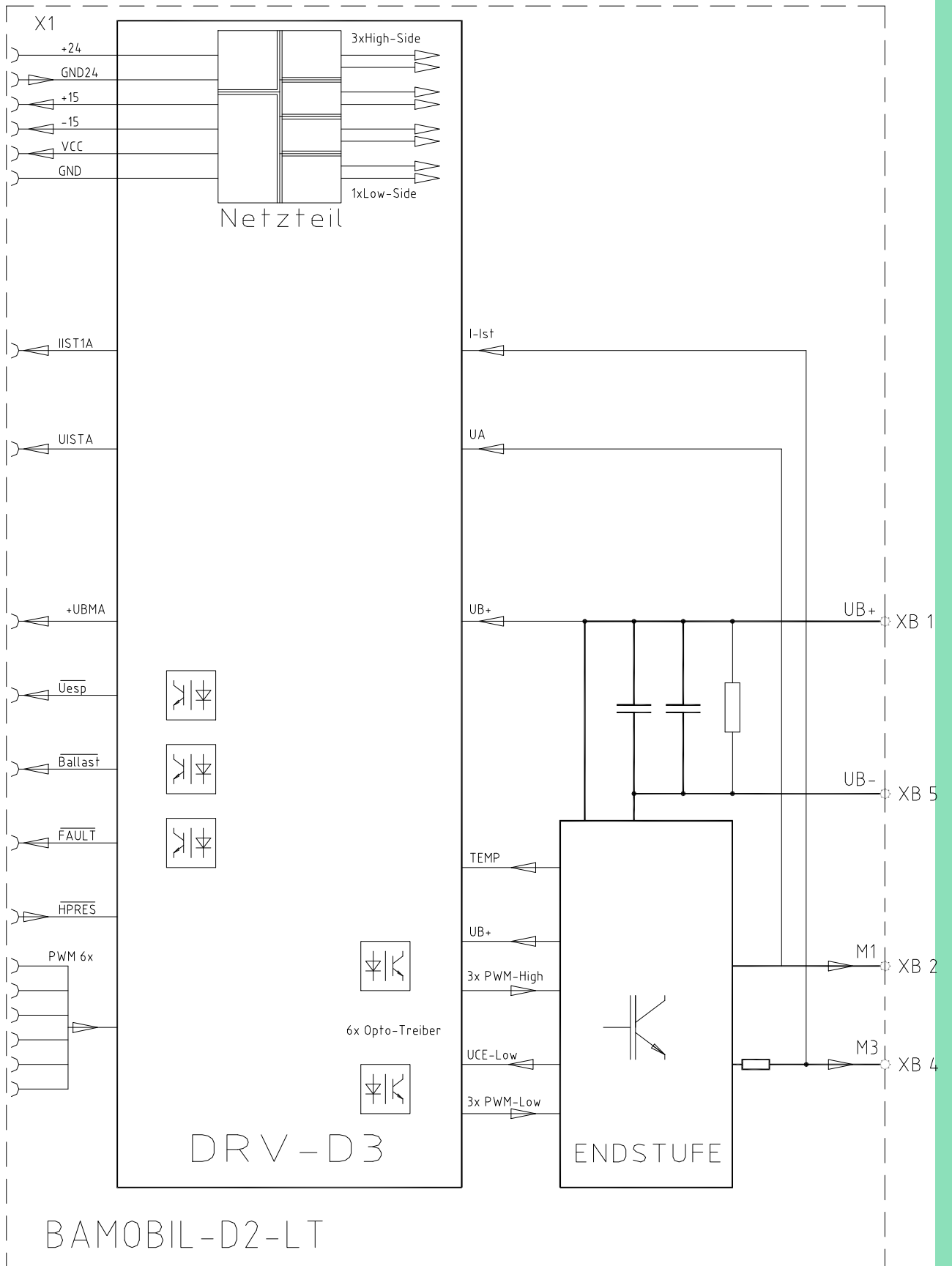
Bei Leistungsanschluß und Hilfsspannungsanschluß von der Batterie unbedingt beachten.

Minus Leistungsspannung = Minus Hilfsspannung

Interne Verbindung wird bei Verpolung der Hilfsspannung zerstört.

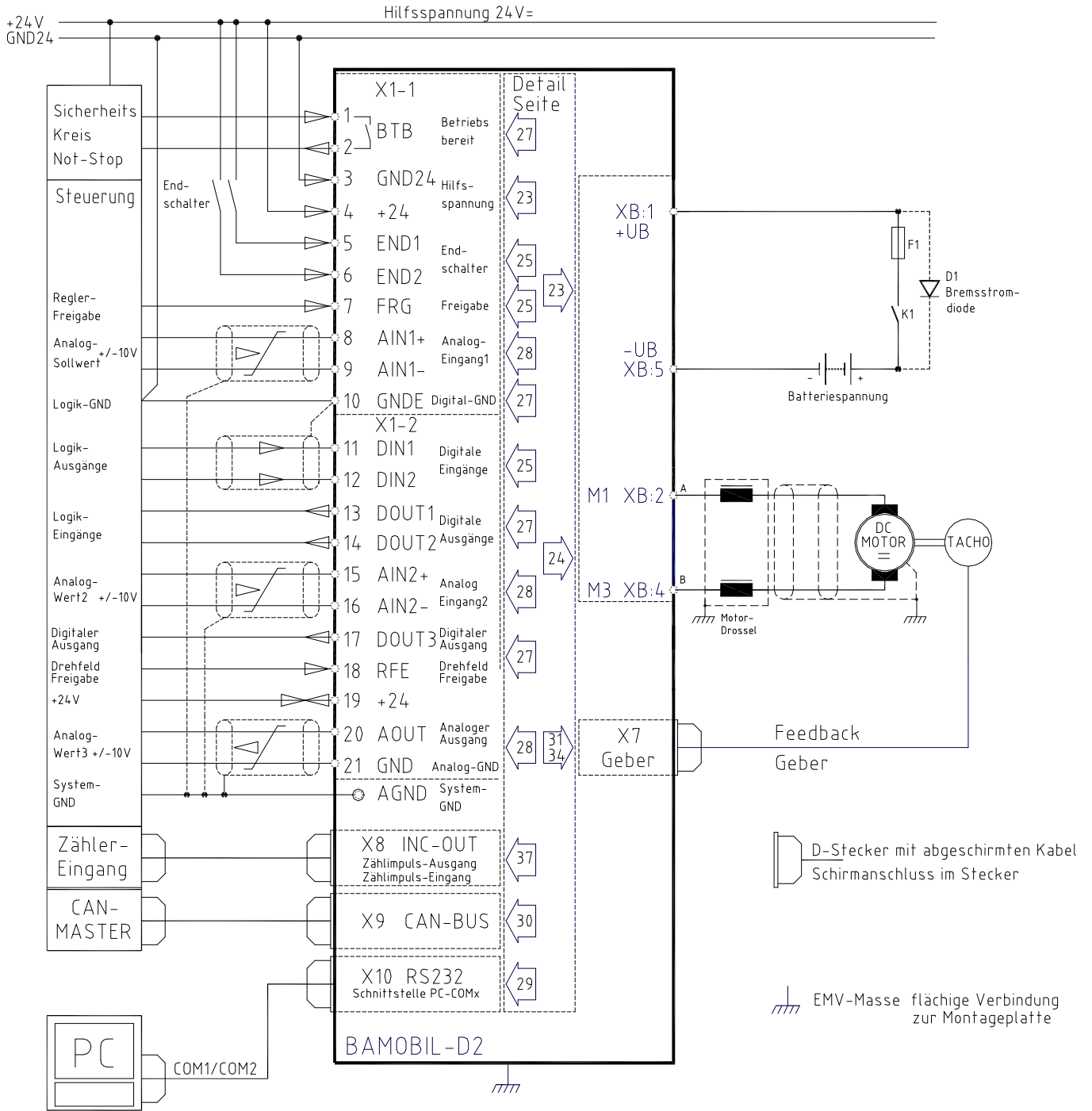


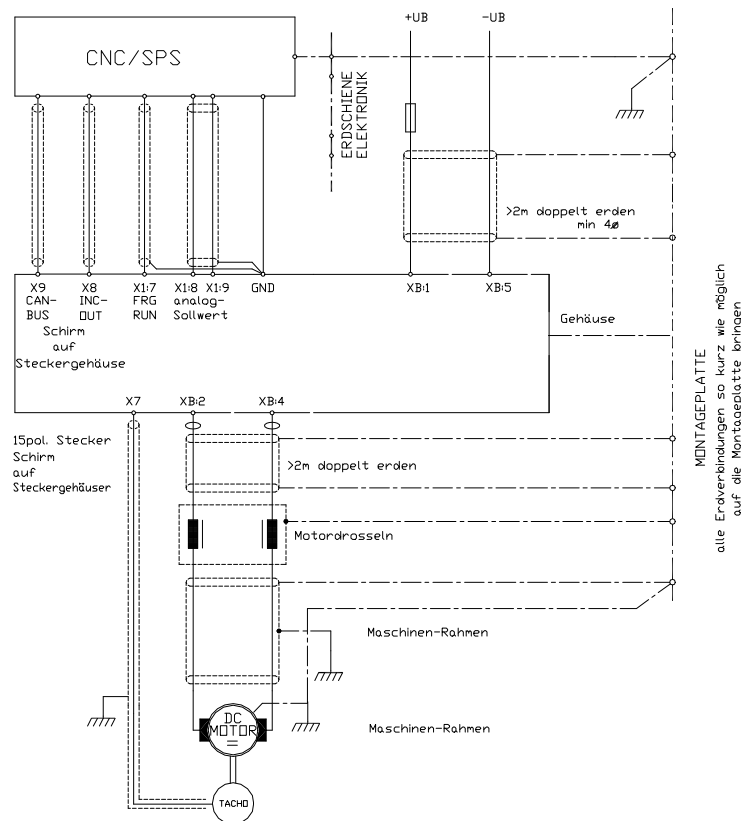




BAMOBIL D2.2

Anschlussplan





Die Geräte entsprechen der EG-Richtlinie 89/336/EWG in den Normen EN61800-3 unter folgenden Installations- und Prüfbedingungen.

Montage:

- Gerät auf blanker Montageplatte Aluminium 500x500x5mm leitend montiert.
- Montageplatte über 10mm² mit -UB verbunden.
- Motorgehäuse über 10mm² mit -UB verbunden.
- Gerätenull X-AGND über 1.5 mm² mit Montageplatte verbunden.
- Gehäuse mit Montageplatte verbunden

Steueranschlüsse:

- Signalleitungen abgeschirmt, Analogsignal-Leitungen verdrillt und abgeschirmt
- Schirm flächiger Kontakt auf Montageplatte

Batterieanschluß

48V Gleichspannung

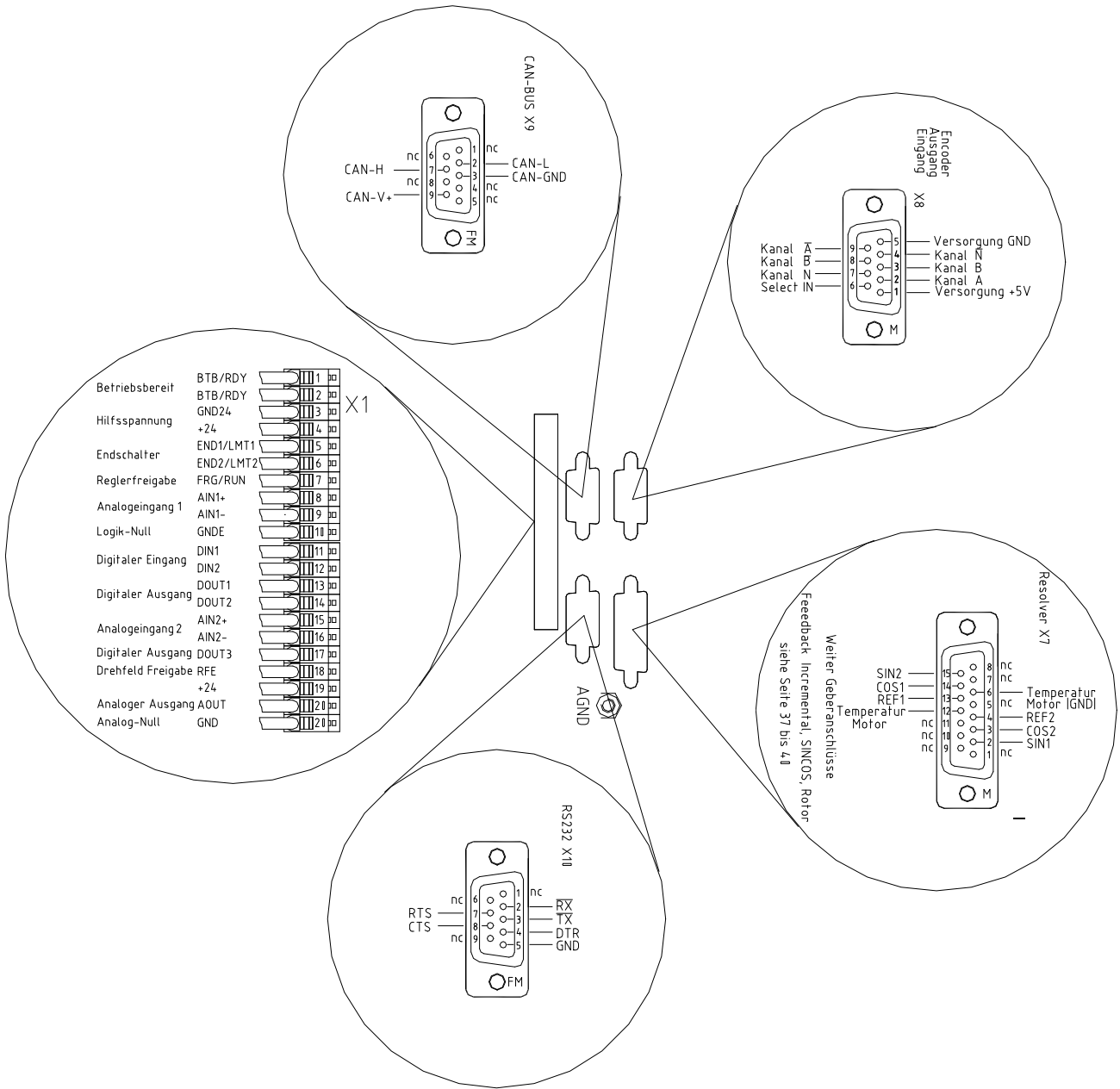
Anschluß Motor:

- Drossel 2x1mH
- Motorleitung abgeschirmt, flächiger Kontakt auf Montageplatte

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.

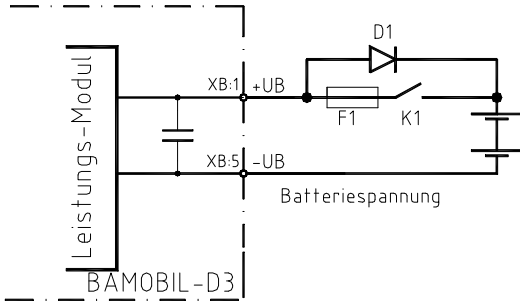
Eine Herstellererklärung kann angefordert werden.





5 Elektrische Installation

Anschluß an der Batterie



ACHTUNG

Maximale Anschlußspannung
 $UB + 30\%$ ($62V=$)
 auch kurzzeitig nicht
 überschreiten.
 Zerstörungsgefahr!!
 F1 = Schmelzsicherungen



ACHTUNG

Der Leistungsanschluss hat keinen Verpolschutz.

Bei verpoltem Anschluss kann das Gerät zerstört werden!

Type	Batterie-Anschluß-Bolzen 24,48 V= Schraube M8x16	Anschluß- Querschnitt mm ² AWG		Sicherung A		
-50,80	Anzugsmoment <12Nm	16	4	80		
-100 -150		35	2	160		
-250	XB1 (+UB=)	70	00	250		
-350	XB5 (- UB=)	95	0000	350		
-450		185	350	500		

Batterie-Anschluß <2m. 2 bis 10m Anschluß stärker. Ab 10m Zusatzkapazität einsetzen!

Hilfsspannungsanschluß

Netzpotentialfreie Hilfs-Gleichspannung

24V= +/- 10% / 2A

Die Hilfsspannung hat

- galvanische Verbindung zur Logikspannung
- interne selbstheilende Sicherung
- EMV-Filter

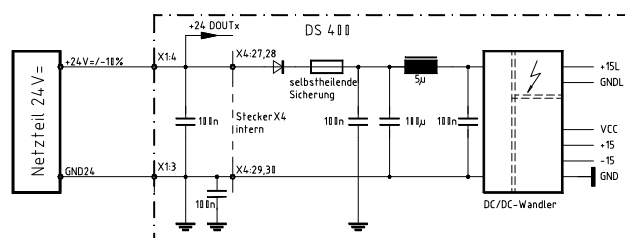
Externe Sicherung nur für Leitungsschutz

Eingangsspannung 24V DC X1:4
 GND24 X1:3

Restwelligkeit 10%

Einschaltstrom 2A

Nominalstrom 0.8A



Achtung: Zum internen Versorgungsstrom (0.8A) muß noch der Summenstrom der Ausgänge (DOUT) vom 24V Netzteil geliefert werden.

Achtung: Bei Hilfsspannung kleiner 20V , auch kurzzeitige Spannungsaussetzer, schaltet das interne Netzteil ab.

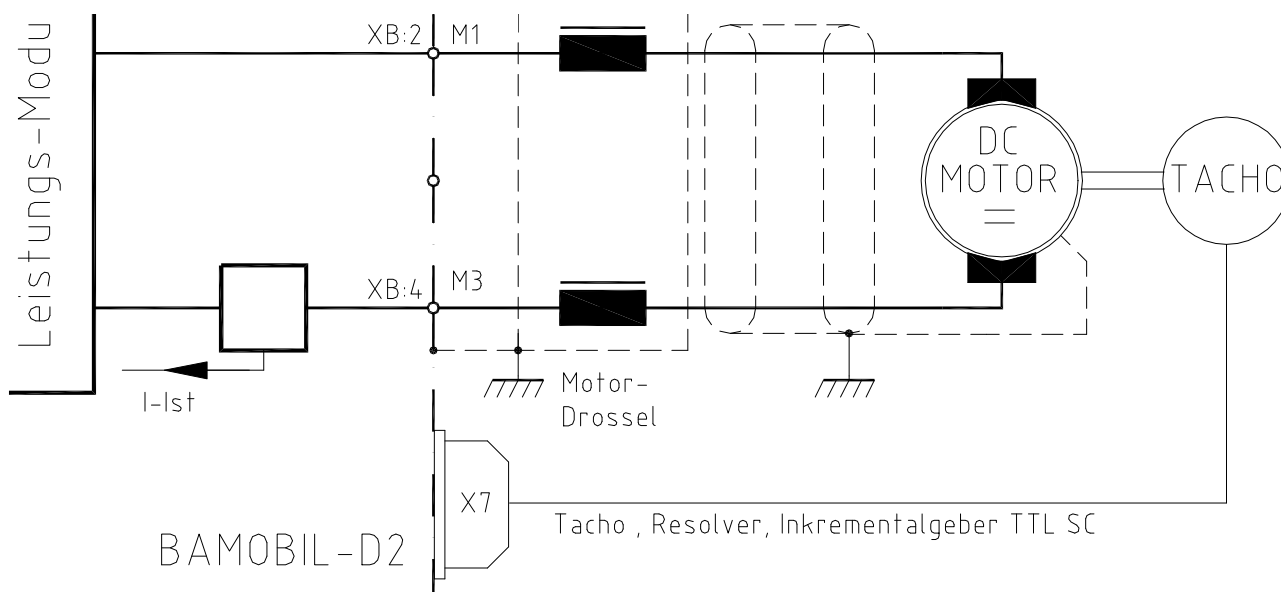
Daten im RAM-Speicher werden gelöscht.

Drehzahl und Positions-Sollwerte werden auf 0 gesetzt,
 Kalibrierungsdaten sind verloren.

Meldung OK im Status ist dunkel.



Gleichstrom-Motor Leistungsanschluß



Positiver Sollwert = M1 positiv gegen M3

Anschlußfolge

Kabelbezeichnung		M1		M3
Motorphasen		A		B
Anschlußbolzen		XB:2		XB:4

Motorkabel

2 Adern einfach geschirmt
für 200V=
Schirmkapazität 150pF/m
Minimalquerschnitt s.Tabelle

Kabelquerschnitt minimal

Type BAMOBIL-D3-x	-50	-80	-100	-120	-150	-250	-350	-450
Querschnitt mm ²	4	6	6	10	16	25	70	95
AWG	10	10	10	6	4	2	000	0000

Motordrossel

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

Ferritrings

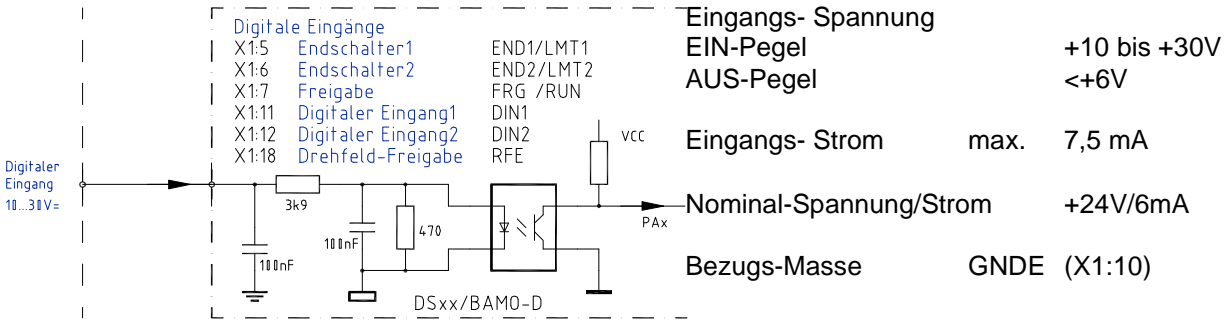
Bei HF-Störkopplung auf Sensorsysteme,
Ferritrings über die Motorleitung
schieben.

Schirmanschluß

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

5 Elektrische Installation

Digitale Eingänge

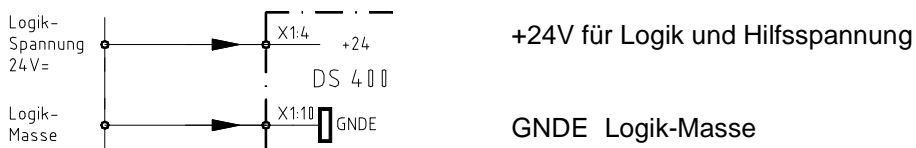


Der Freigabe-Eingang (FRG/RUN) und der Eingang für die Drehfeld-Freigabe (RFE) sind fest zugeordnet und können nicht programmiert werden. Ohne Freigabe FRG/RUN ist der Servo elektronisch gesperrt (keine PWM-Impulse). Ohne Drehfeld-Freigabe RFE ist das Drehfeld der Endstufe zusätzlich elektronisch gesperrt. (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.

Eingang	Anschluß	Funktion	Status	Parameter
FRG/RUN	X1:7	Freigabe/Enable	fest	
RFE	X1:18	Drehfeld Enable	fest	
END1/LMT1	X1:5	Endschalter1/Dig. Eingang	programmierbar	
END2/LMT2	X1:6	Endschalter2/Dig. Eingang		
DIN1	X1:11	Digitaler Eingang1		
DIN2	X1:12	Digitaler Eingang2		

Externe Spannungsversorgung für Ein- und Ausgänge

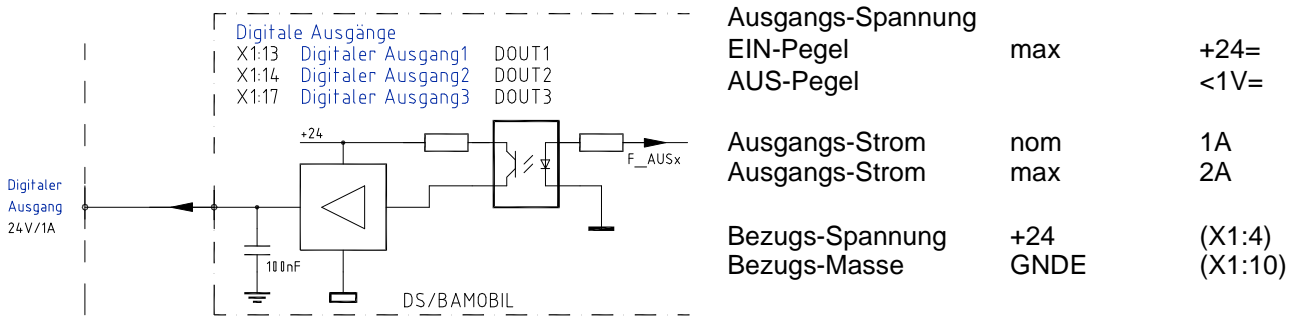


RFE hat bei Gleichstrom-Motoren keine Funktion.
Eingang RFE X1:18 mit X1:29 (+24 Logik) verbinden.

5 Elektrische Installation

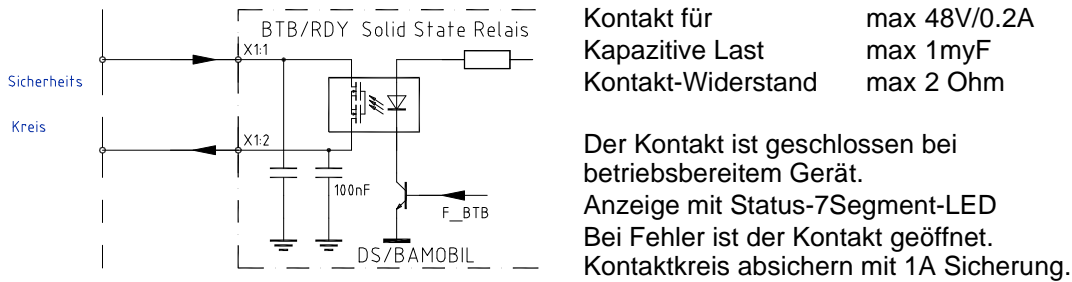
Digitale Logik-Ausgänge (Open-Emitter)

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.

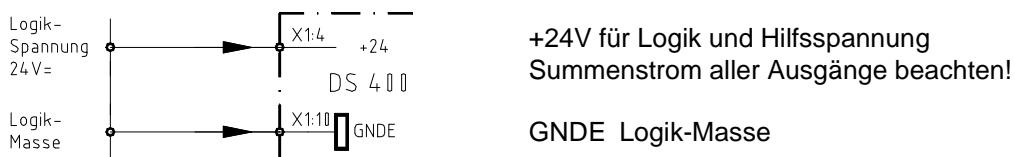
Melde--Kontakt Betriebsbereit (Solid State Relais) / Ready BTB / RDY



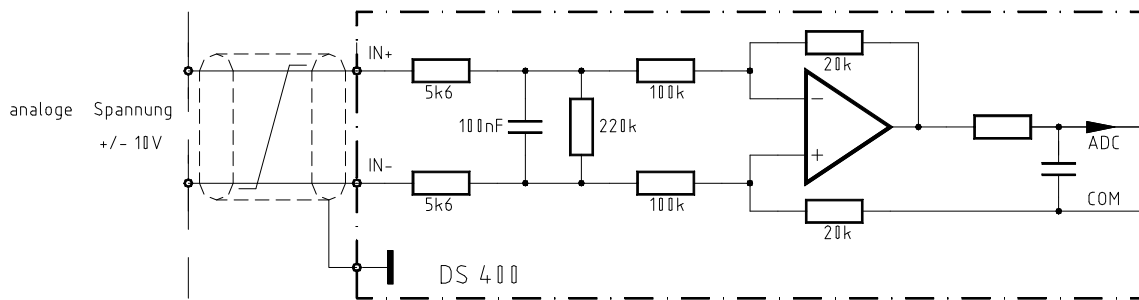
Betriebsbereit fällt ab (LED rot, Relaiskontakt offen)
 bei Fehlermeldungen
 bei Unterspannung der Hilfsspannung (< 20V)

Die Meldung Unterspannung im Zwischenkreis kann programmiert werden.
 (Siehe Manual NDrive)

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	Xx:xx	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 bei digitalem Sollwert (RS232, x-BUS) als externe analoge Drehzahlgrenze und der Analogeingang AIN2 kann als externe analoge Stromgrenze programmiert werden.

Analoger Ausgang +/-10V

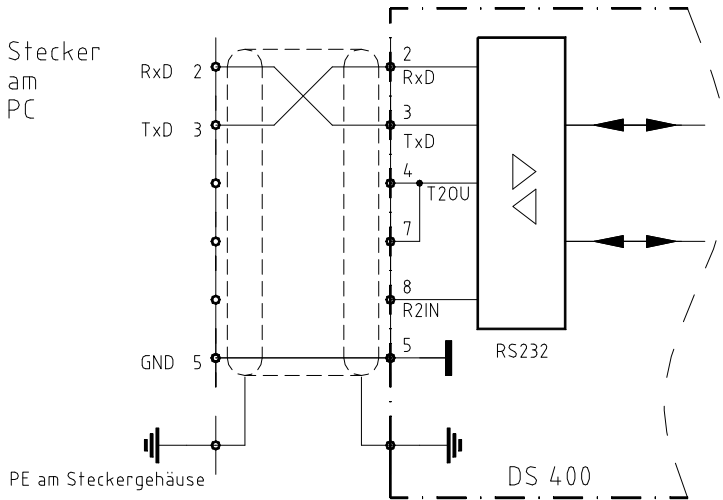
Ausgang	Anschluß	Grund- Funktion	Spannung	Status	Parameter
AOUT1	X2:20	Drehzahl-Istwert	+/-10V	prog.	
GND	X2:21	Signal-Null	0V	fest	

5 Elektrische Installation

Serielle Schnittstelle RS 232

Über die Serielle PC-Schnittstelle RS232 wird der Verstärker BAMOBIL-D3 programmiert und für die Inbetriebnahme bedient.

Die Software wird im Software-Manual DS NDrive beschrieben.



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

Verbindung zwischen BAMOBIL-D3 (D-Stecker X10) und der Seriellen Schnittstelle (COMx) am PC nur mit einem Nullmodem-Kabel.

Nullmodem-Link-Kabel nicht verwenden!

Kabel nur im stromlosen Zustand stecken.

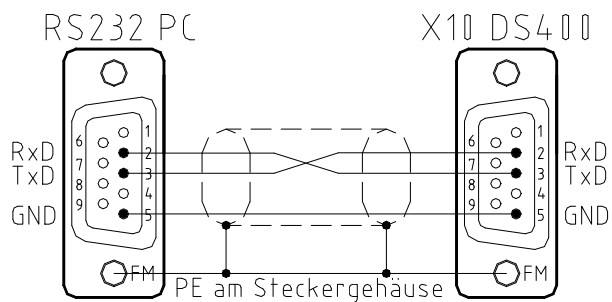
Die Schnittstelle ist fest auf **115200 Baud** eingestellt.

Nullmodem-Verbindungs-Kabel

Sicht auf Lötseite

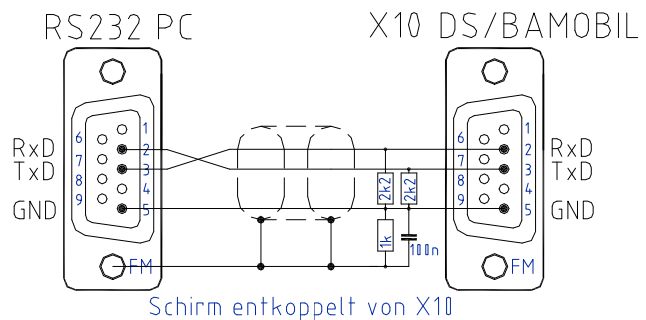
Schirm am Gehäuse

Kabellänge max. 10m



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

Laptop mit USB-RS232 Konverter sind meist störempfindlich.



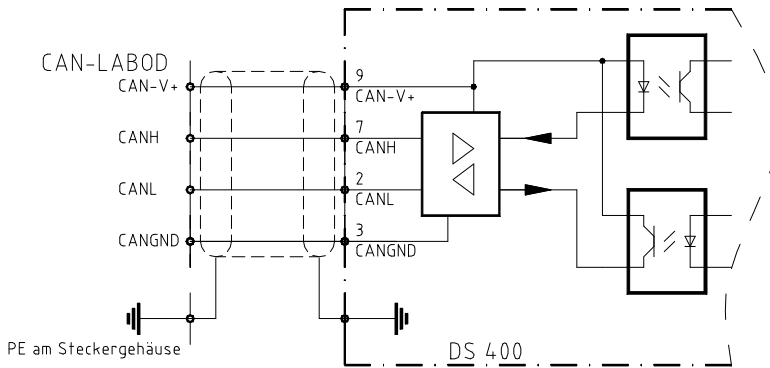
CAN-BUS

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 BUS-Schnittstelle ist galvanisch getrennt von der internen Gerätespannung.

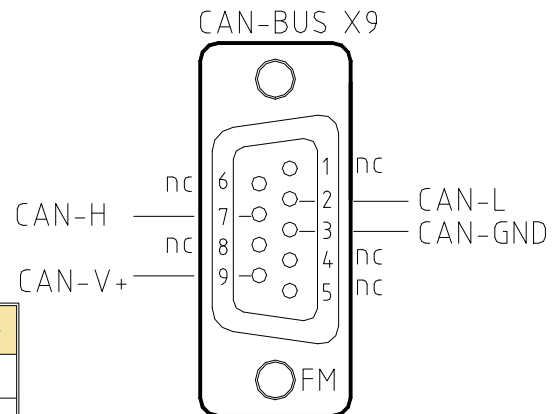
Die Spannungsversorgung erfolgt über einen internen isolierten DC-DC-Wandler oder über das Buskabel.
 Can-V+ 9 bis 15V=

CAN-BUS Kabel

Abgeschirmte Busleitung mit geringer Schirmkapazität verwenden.

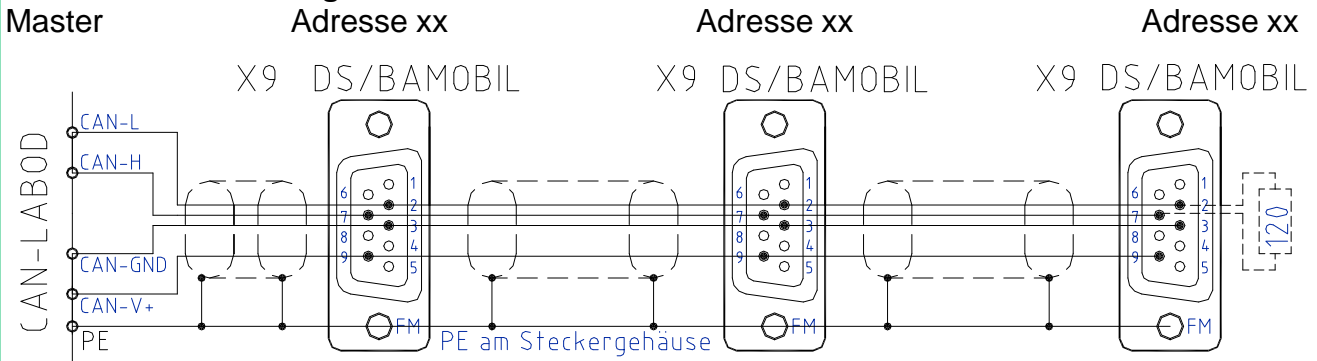
Signal plus GND (+Versorgung).

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

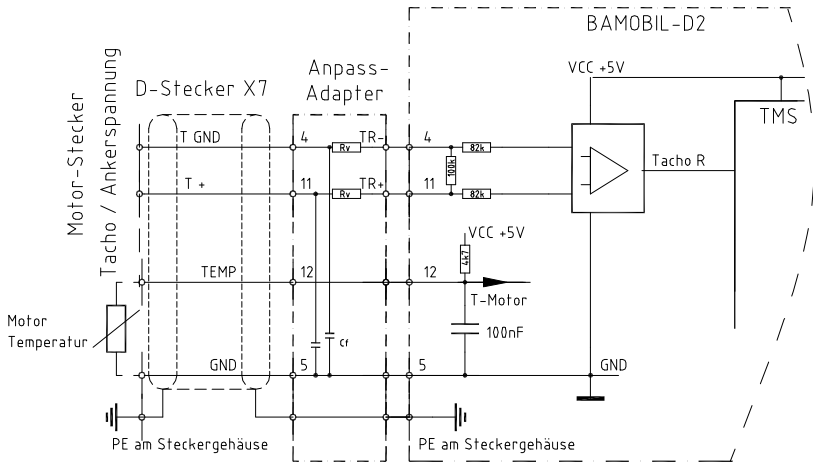
CAN-BUS-Verbindung mit mehreren BAMOBIL-D3



Abschluß-Widerstand am Ende der Busleitung > 120Ohm zwischen CAN-H und CAN-L

5 Elektrische Installation

Tachoanschluß Nur bei BAMOBIL-D2



Positiver Sollwert

Tacho GND = X7:4
Tacho + = X7:11

Motor - = M1 (U)
Motor + = M3 (W)

Parameter 0xa4 = 5 (DC-Tacho)

Tacho Anpass-Adapter

Vorwiderstand $R_v = \max.\text{Tachospaltung} * 2,8 \text{ [kOhm]}$
Filterkondensator 0,1 myF

Ankerspannungsregelung mit Rückführung

Ankerspannungs-Rückführung auf den Tacho-Eingang mittels Trennverstärker UNITEK 4Q-PTV 1-1

Einstellung 4Q-PTV : maximale Ankerspannung = 8V Ausgangsspannung

Anschluss ohne Anpass-Adapter

Parameter 0xa4 = 5 (DC-Tacho)

Positiver Sollwert Motor - = M1 (U)
Motor + = M3 (W)

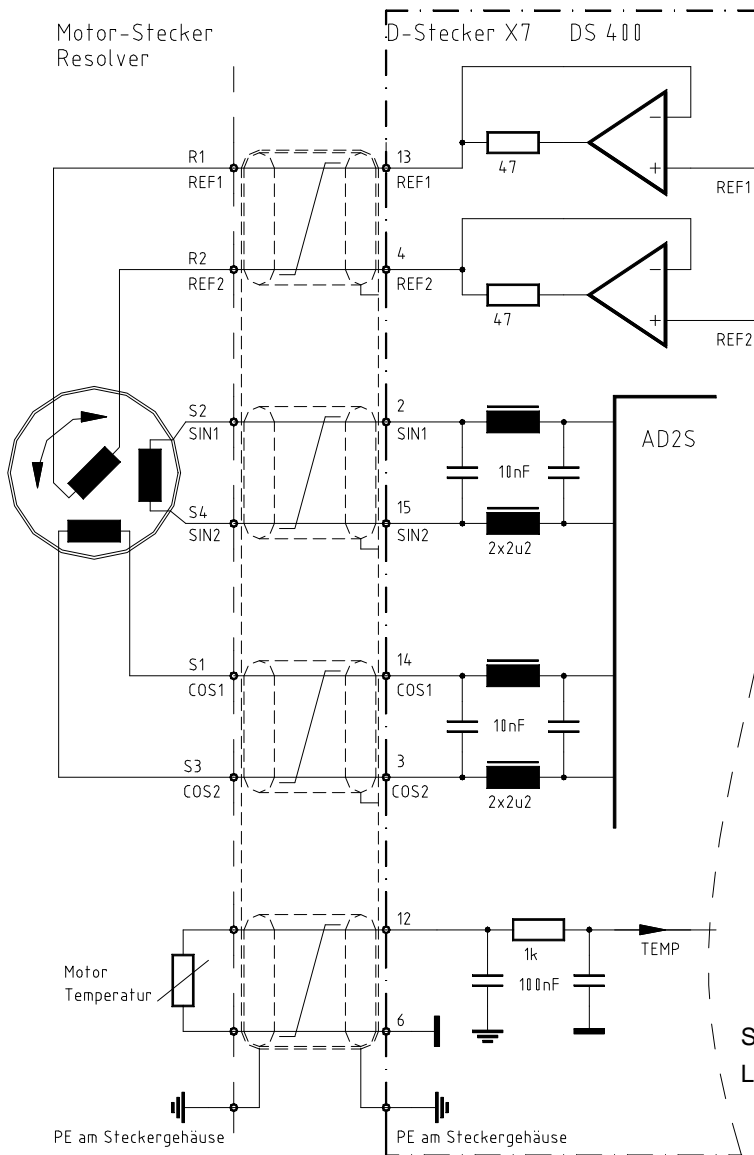
Ankerspannungsregelung mit Simulation (ohne externes Gebersystem)

Parameter 0xa4 = 6 (DC-Armature)

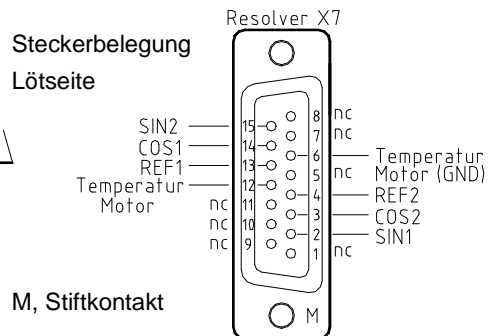
Positiver Sollwert Motor - = M1 (U)
Motor + = M3 (W)

Resolver Anschluß

Nur bei BAMOBIL-D2-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 wird selbsttätig optimal auf 10,12 oder 14 bit eingestellt. Die maximale mögliche Drehzahl ist 50000 (10bit). Die digitalisierten Signale werden die Positions-, die Geschwindigkeits- Regelung und für die Incrementausgabe verwendet.



Nur von UNITEK zugelassen Motoren (Anhang A) mit 2,4,6 oder 8 poligen Resolver einsetzen. Motorspezifisches Anschlußblatt (RS) 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.

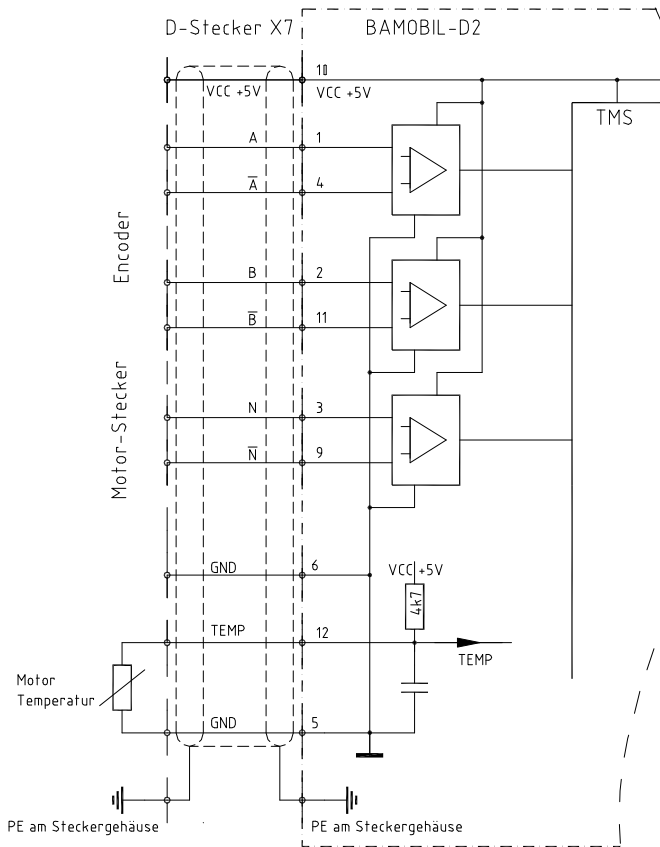
Am Motorstecker Gesamtschirm mit dem Steckergehäuse kontaktieren.

Einstell-Parameter siehe Software Manual DS

5 Elektrische Installation

Encoder TTL Anschluß

Nur bei BAMOBIL-D2-IN



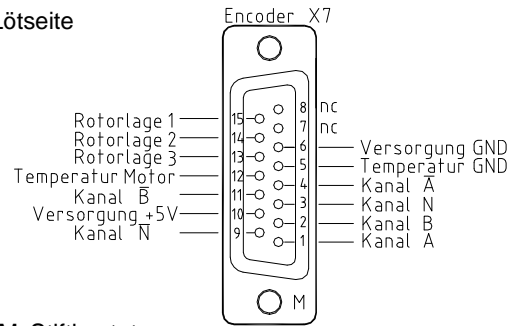
ITTL-Incrementalgeber (Encoder) mit 2 Zähls Spuren und einer Nullspur.

Zähls Spuren mit oder ohne Gegentakt- Ausgabe. (Bei einfachem Anschluß A,B,N die negierten Eingänge nicht belegen.)

Zähl-Eingang entspricht RS485 Maximale Zählfrequenz 500kHz

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

Steckerbelegung Lötseite



M, Stiftkontakt

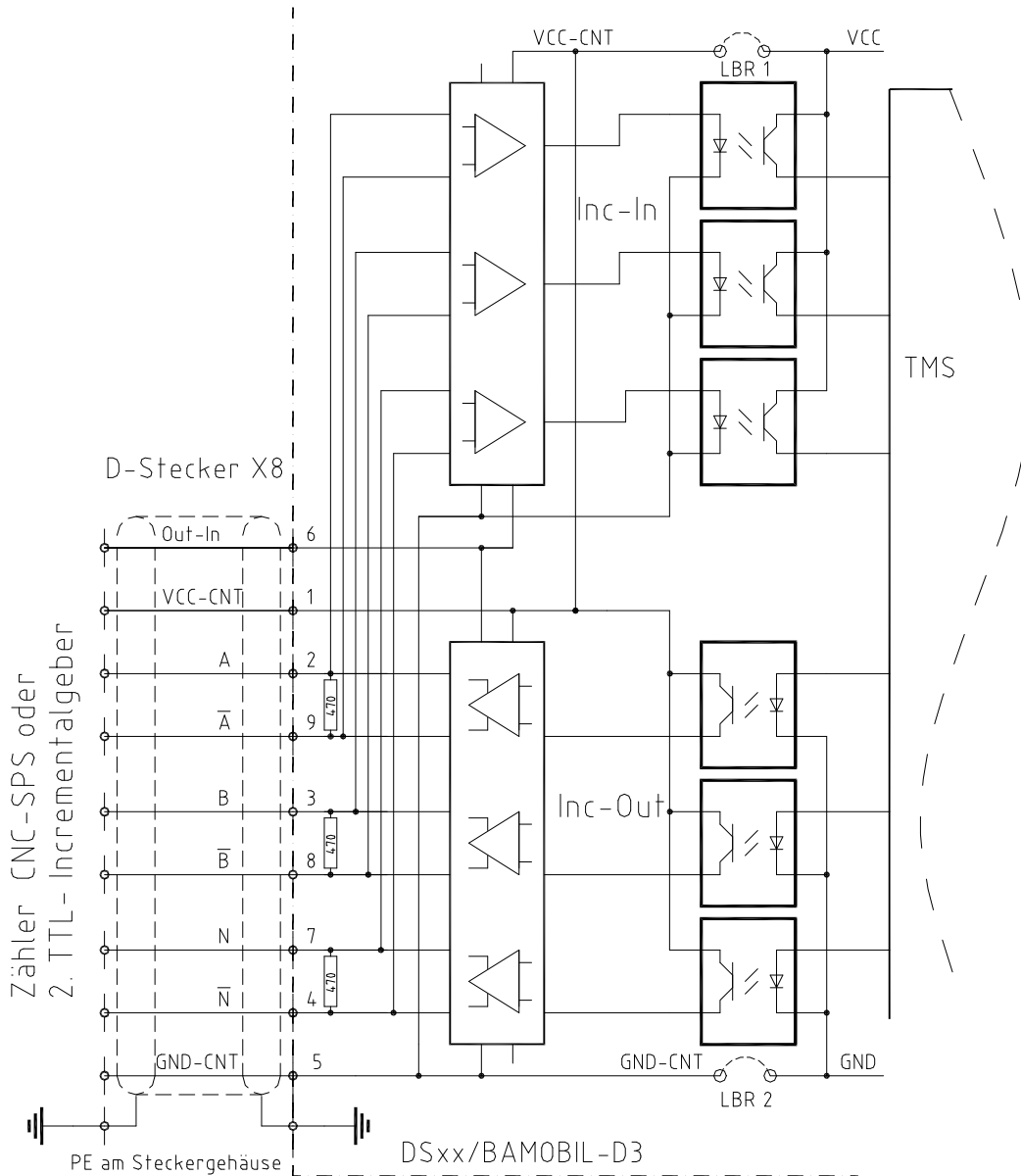
Nur von UNITEK zugelassen Motoren (Anhang A) mit TTL-Incrementalgeber (Encoder) und Rotorlagespuren einsetzen. Motorspezifisches Anschlußblatt (IN) beachten!

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	

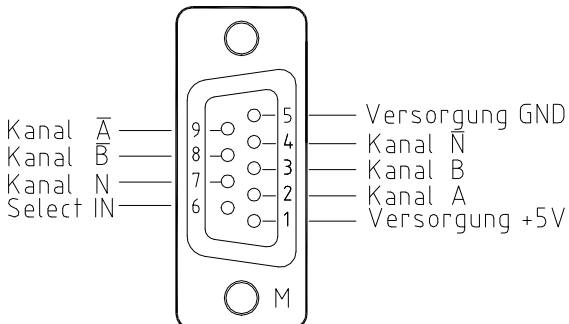
X8 TTL- Encoder Ausgang oder Eingang (2)

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

5 Elektrische Installation

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.

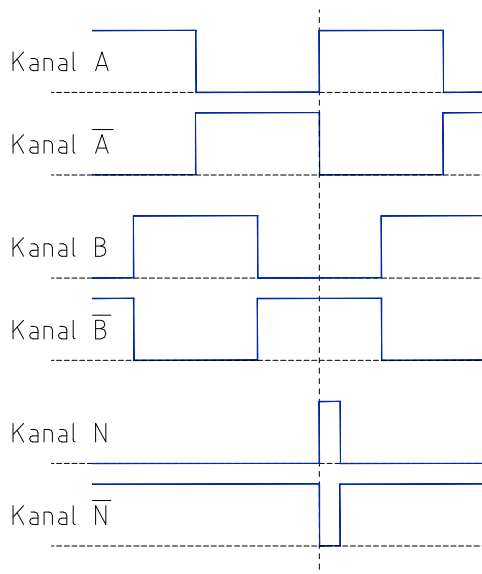
Die Spannungsversorgung erfolgt über das Geber-Kabel von der CNC/SPS-Steuerung.

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 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. Siehe Software-Beschreibung DS-NDrive.



5 Elektrische Installation

Leuchtanzeigen am BAMOBIL D2

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.

Beim Zustand "**Warnung**" blink die rote Fehler-LED und die 7 Segmentanzeige zeigt abwechseln den Status und die Warnungs-Nummer 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 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: Motor rechtsdrehend

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

Fehler-Anzeige am BAMOBIL D2

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

Fehlerliste

Anzeige am BAMOBIL	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

POWERVOLTAGE (Leistungsspannung fehlt)

5 Elektrische Installation

Warnungsanzeige am BAMOBIL D2

Beim Zustand "**Warnung**" blink die rote Fehler-LED und die 7 Segmentanzeige zeigt abwechseln den Status und die Warnungs-Nummer an.

Warnmeldungen

Anzeige am BAMOBIL	Warnanzeige bei NDrive	Bedeutung
0	MOTORTEMP	Motortemperatur über 80%
1	DEVICETEMP	Gerätetemperatur über 80%
2	I2t	I2t über programmiertem Wert
3	BLOCK	Antrieb blockiert
4		
5		
6		
7		
8		
9		
A		
B		
C		
D		
E		
F		

Beispiel:



FAULT LED

Warnung Nummer 5

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

Option



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 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 UNITEK, erlaubt.

