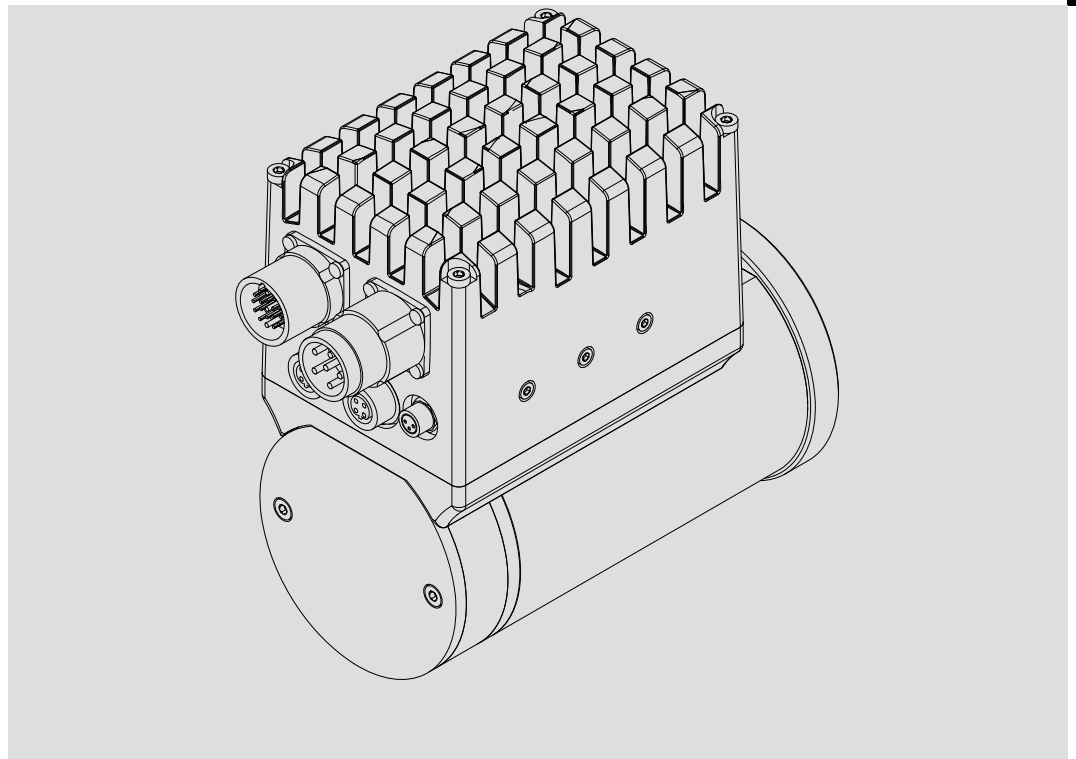


Servo Drives 930 140 ... 600 W



931K

Servo-Umrichter



Lesen Sie zuerst diese Anleitung, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen!
Beachten Sie die enthaltenen Sicherheitshinweise.
Ausführliche Informationen finden Sie in der dazugehörigen Betriebsanleitung.

1	Über diese Dokumentation	5
1.1	Dokumenthistorie	5
1.2	Verwendete Konventionen	6
1.3	Verwendete Kurzzeichen	7
1.4	Verwendete Begriffe	7
1.5	Verwendete Hinweise	8
2	Sicherheitshinweise	9
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise für Antriebskomponenten	9
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
2.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	11
2.4	Restgefahren	11
3	Produktbeschreibung	12
3.1	Identifikation	12
3.1.1	Typenschild	12
3.1.2	Produktschlüssel	14
4	Technische Daten	15
4.1	Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen	15
4.2	Bemessungsdaten	17
4.2.1	Eingänge und Ausgänge, Bussysteme 931K	18
4.3	Leistungsdaten der Komplettgeräte	18
4.3.1	Netzspannungsklasse 24 V DC	18
4.3.2	Netzspannungsklasse 48 V DC	19
4.3.3	Netzspannungsklasse 230 V AC	19
5	Mechanische Installation	20
5.1	Abmessungen	20
6	Elektrische Installation	22
6.1	Wichtige Hinweise	22
6.2	EMV-gerechte Installation (Aufbau des CE-typischen Antriebssystems)	23
6.2.1	Wichtige Hinweise	23
6.2.2	Anschlussplan	24
6.3	Spannungsversorgung	25
6.4	Leistungsanschlüsse 931KLN	26
6.5	Kommunikationsanschlüsse	27
6.6	Steueranschlüsse	28
6.6.1	Stecker M12, 8-polig	28
6.6.2	Stecker M23, 19-polig	29

6.7	Anschluss STO	30
6.7.1	Stecker M12, 5-polig, A-codiert	30
7	Sicherheitstechnik	31
7.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	31
7.2	Integrierte Funktion "Safe Torque Off (STO)"	32
7.2.1	Allgemeines zur Funktion STO	32
8	Inbetriebnahme	34
8.1	Vor dem ersten Einschalten	34
8.2	Erstes Einschalten	35
9	Fehlersuche und Störungsbeseitigung	40
9.1	Störungsbehebung bei allgemeinen Fehlern	40
9.2	Fehleranzeige	41
9.3	Störungsbehebung bei bekannter Fehlermeldung (siehe Fluxx, Reiter "Status")	44
9.4	Störungsbehebung bei Fehlern / Problemen im Umgang mit Bussystemen	46
10	Zubehör	47
10.1	Technische Dokumentation	47
10.2	Netzteile	47
11	Anhang	48
11.1	Spannungsversorgung Gerätetyp 931K 24...48 V DC (X2)	48
11.2	Spannungsversorgung Gerätetyp 931K 230 V AC (X2)	49
11.3	Anschluss I/O für Ausführung 931KL42 (I/O über 1*M23, 19-polig) (X5)	50
11.4	Anschluss I/O für Ausführung 931KL52 (I/O über 2*M12, 8-polig) (X5.1-X5.2) ..	51
11.5	Anschluss I/O für Ausführung 931KL52 (I/O über 2*M12, 8-polig) (X5.1)	52
11.6	Anschluss Profibus (X4)	53
11.7	Anschluss CAN Bus (X4)	54
11.8	Anschluss EtherCAT (X5)	55
11.9	Anschluss RS232 (X1)	56

1 Über diese Dokumentation

Inhalt

- ▶ Die vorliegende Dokumentation dient dem sicheren Arbeiten an und mit den Antrieben. Sie enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen.
- ▶ Alle Personen, die an und mit den Antrieben arbeiten, müssen bei ihren Arbeiten die Dokumentation verfügbar haben und die für sie wesentlichen Angaben und Hinweise beachten.
- ▶ Die Dokumentation muss immer komplett und in einwandfrei lesbarem Zustand sein.

Sollten die Angaben dieser Dokumentation in Ihrem Fall nicht ausreichen, sehen Sie bitte in den Dokumentationen der Antriebsregler bzw. Getriebe nach.

Informationen zur Gültigkeit

Diese Dokumentation ist gültig für Servo-Umrichter:

Typ	Bezeichnung
931K□K	Servo-Umrichter Kleinspannung
931K□N	Servo-Umrichter Netzspannung

Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal nach IEC 60364.

Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die für die auszuführenden Tätigkeiten bei der Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und dem Betrieb des Produkts über entsprechende Qualifikationen verfügen.

1.1 Dokumenthistorie

Materialnummer	Version			Beschreibung
13345036	1.0	06/2010	TD09	Erstausgabe
13395557	2.0	12/2011	TD09	Korrektur vom Anschluss RS232 (X1) Korrektur in den Tabellen: Stecker M12, 8-polig und Stecker M23, 19-polig Produktschlüssel wurde in den Bereichen Optionen und Anbauten ergänzt
13395557	2.1	07/2012	TD09	Korrektur von Werten in der Tabelle "X2 Spannungs- versorgung 230 V AC"
13435028	3.0	07/2012	TD09	Aktualisiert wurde: Typenschild, Produktschlüssel und technische Daten Neu hinzugefügt: Anschluss STO (x61) und Kapitel Sicherheitstechnik
13435028	3.1	08/2017	TD09	Folgende Tabelle geändert: X2 Spannungsversorgung 230V AC

**Tipp!**

Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Download-Bereich unter

<http://www.Lenze.com>

Ihre Meinung ist uns wichtig!

Wir erstellen diese Anleitung nach bestem Wissen mit dem Ziel, Sie bestmöglich beim Umgang mit unserem Produkt zu unterstützen.

Vielleicht ist uns das nicht überall gelungen. Wenn Sie das feststellen sollten, senden Sie uns Ihre Anregungen und Ihre Kritik in einer kurzen Mail an:

feedback-docu@lenze.de

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Ihr Dokumentationsteam

1.2**Verwendete Konventionen**

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung von verschiedenen Arten von Informationen:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
Warnhinweise		
UL-Warnhinweise		Werden nur in der englischen Sprache verwendet.
UR-Warnhinweise		
Symbole		
Seitenverweis		Verweis auf eine andere Seite mit zusätzlichen Informationen Zum Beispiel: 16 = siehe Seite 16
Dokumentationsverweis		Verweis auf eine andere Dokumentation mit zusätzlichen Informationen Zum Beispiel: EDKxxx = siehe Dokumentation EDKxxx
Dokumentenverweis		Verweis auf eine andere Dokumentation mit zusätzlichen Informationen Zum Beispiel: Softwarehandbuch ...
Platzhalter		Platzhalter für Optionen, Auswahlangaben

1.3 Verwendete Kurzzeichen

Kurzzeichen			
P_n	Bemessungsleistung	F_{r1}/F_{r2}	zul. Radiallast
M_n	Bemessungsdrehmoment	F_a	zul. Axiallast
I_n	Bemessungsstrom	n_n	Bemessungsdrehzahl
U	Bemessungsspannung	m_{Mot}	Motorgewicht (Masse)
f	Bemessungsfrequenz	n	max. Drehzahl
J	Massenträgheitsmoment	M	max. Drehmoment
ω	Winkelgeschwindigkeit	M_K	Kennmoment
I_{ges}	Gesamtes Trägheitsmoment	M_L	Lastdrehmoment
Q	Reibarbeit	W	Energie
U	Resultierende Versorgungsspannung	l	Länge der Leitung
U_B	Bemessungsspannung der Bremse	I_B	Bemessungsstrom der Bremse
L_{Strang}	Stranginduktivität	R_{UV}	Ständerwiderstand

1.4 Verwendete Begriffe

Begriff	Im folgenden Text verwendet für
Umrichter	Servo-Umrichter 931K□K, 931K□N
Antriebssystem	Antriebssysteme mit Servomotoren und mit anderen Lenze-Antriebskomponenten

1.5

Verwendete Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Piktogramme und Signalwörter verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

**Gefahr!**

(kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)

Hinweistext

(beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
Gefahr!	Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
Gefahr!	Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
Stop!	Gefahr von Sachschäden Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
	Verweis auf andere Dokumentation

2 Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise für Antriebskomponenten

(gemäß Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG)

Die Antriebskomponenten entsprechen zum Zeitpunkt der Auslieferung dem Stand der Technik und gelten grundsätzlich als betriebssicher.

Geltungsbereich

Die folgenden Sicherheitshinweise gelten allgemein für Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten.

Beachten Sie unbedingt die produktspezifischen Sicherheits- und Anwendungshinweise in dieser Dokumentation!

Allgemeine Gefahren



Gefahr!

Wenn Sie die folgenden grundlegenden Sicherheitsmaßnahmen missachten, kann dies zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen:

- ▶ Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten ...
 - ... ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
 - ... niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
 - ... niemals technisch verändern.
 - ... niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
 - ... niemals ohne erforderliche Abdeckungen betreiben.
 - ... können während und nach dem Betrieb - ihrer Schutzart entsprechend - spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.
- ▶ Für Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten ...
 - ... nur das zugelassene Zubehör verwenden.
 - ... nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden.
- ▶ Alle Vorgaben der beiliegenden und zugehörigen Dokumentation beachten.
Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.

- ▶ Alle Arbeiten mit und an Lenze-Antriebs- und Automatisierungskomponenten darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen.
Nach IEC 60364 bzw. CENELEC HD 384 sind dies Personen, ...
... die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind.
... die über die entsprechenden Qualifikationen für ihre Tätigkeit verfügen.
... die alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze kennen und anwenden können.

Inbetriebnahme

- ▶ Sie müssen die Anlage ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen ausrüsten (z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften).
- ▶ Vor der Inbetriebnahme Transportsicherungen entfernen und für spätere Transporte aufbewahren.
- ▶ Bestimmte Varianten der Antriebsregler unterstützen Sicherheitsfunktionen (z. B. "Sicher abgeschaltetes Moment", vorher "Sicherer Halt") nach den Anforderungen der EG-Richtlinie "Maschinen" 2006/42/EG. Beachten Sie unbedingt die Hinweise im Kapitel "Sicherheitstechnik" (📖 31).

2.2**Bestimmungsgemäße Verwendung**

Niederspannungsmaschinen sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Weiterverwendung zur gewerblichen Nutzung bzw. professionellen Nutzung im Sinne der IEC/EN 61000-3-2 bestimmt.

Sie entsprechen den harmonisierten Normen der Reihe IEC/EN 60034.

Niederspannungsmaschinen sind Komponenten zum Einbau in Maschinen im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Konformität des Endprodukts mit dieser Richtlinie festgestellt ist (u. a. IEC/EN 60204-1 beachten).

Niederspannungsmaschinen in Schutzart IP23 oder geringer nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen im Freien verwenden.

Die eingebauten Bremsen nicht als Sicherheitsbremsen verwenden. Es ist nicht auszuschließen, dass durch nicht zu beeinflussende Störfaktoren das Brems-Drehmoment reduziert sein kann.

- ▶ Antriebe
 - ... dürfen nur unter den in dieser Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen und Leistungsgrenzen betrieben werden.
 - ... erfüllen die Schutzanforderungen der EG-Richtlinie "Niederspannung".

Eine andere oder darüberhinausgehende Verwendung gilt als sachwidrig!

2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

- ▶ Umrichter nicht einsetzen
 - ... in explosionsgeschützten Bereichen
 - ... in aggressiver Umgebung (Säuren, Gase, Dämpfe, Stäube, Öle)
 - ... unter Wasser
 - ... unter Strahlung

2.4 Restgefahren

Personenschutz

- ▶ Die eingebauten Bremsen nicht als Sicherheitsbremsen verwenden. Es ist nicht auszuschließen, dass durch nicht zu beeinflussende Störfaktoren das Brems-Drehmoment reduziert sein kann; z. B. durch eintretendes Öl auf Grund eines defekten A-seitigen Wellendichtrings.

Motorschutz

- ▶ Eingebaute Temperaturfühler sind kein Vollschutz der Maschine, ggf. Maximalstrom begrenzen. Antriebsregler so parametrieren, dass nach einigen Sekunden Betrieb mit $I > I_N$ der Motor abgeschaltet wird, insbesondere bei Gefahr des Blockierens.
- ▶ Bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb, z. B. erhöhte Temperaturen, Geräusche, Schwingungen, die Ursache ermitteln, ggf. Rücksprache mit dem Hersteller. Im Zweifelsfall Niederspannungsmaschine abschalten.
- ▶ Überlastungsschutz verhindert nicht die Überlastung unter allen Bedingungen.

3

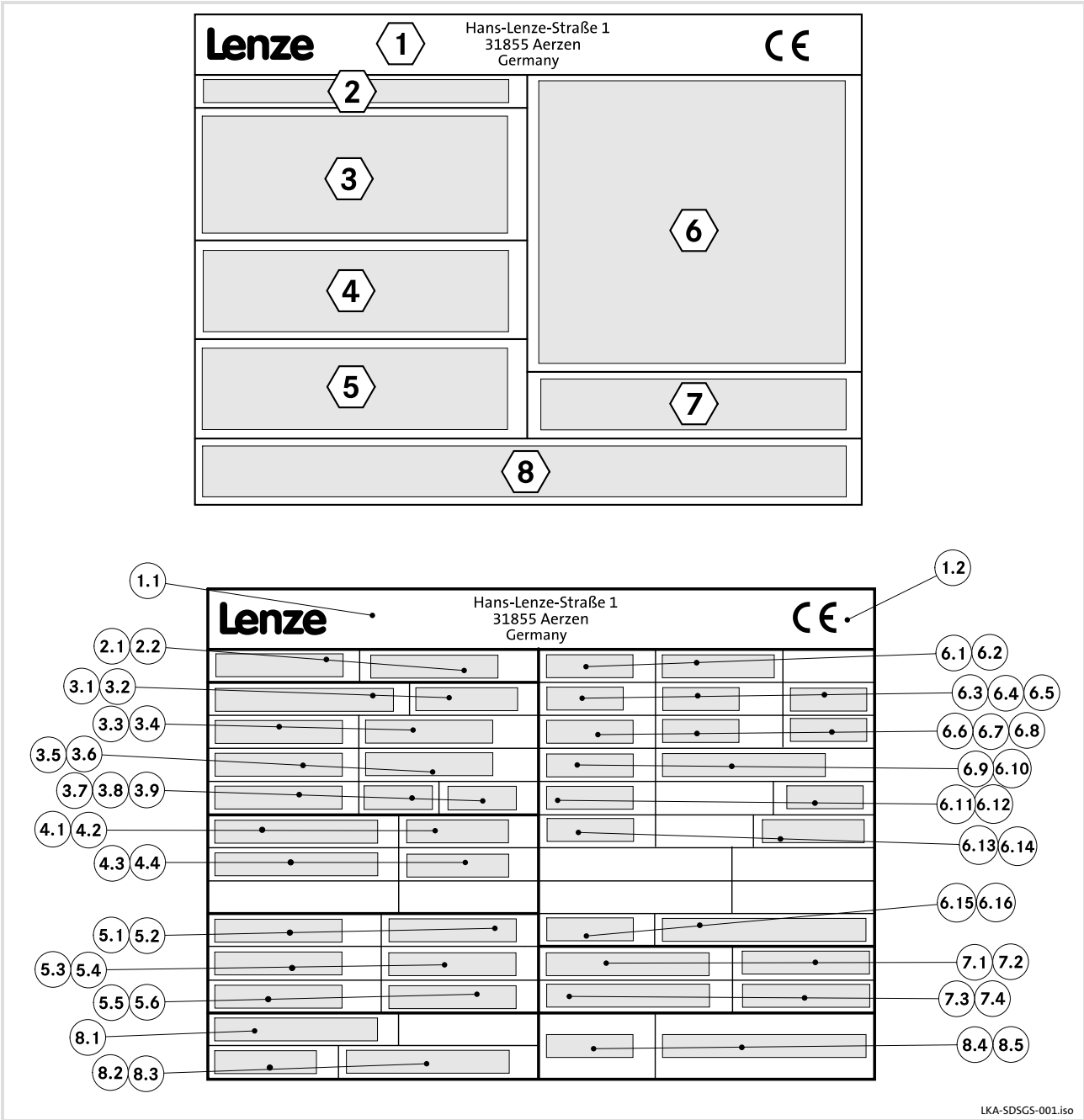
Produktbeschreibung

3.1

Identifikation

3.1.1

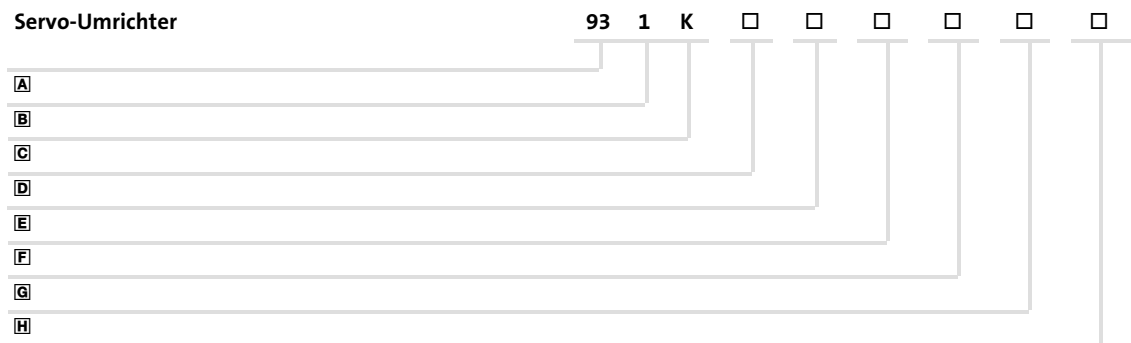
Typenschild



1	Allgemeine Angaben		
1.1	Hersteller		1.2 Gültige Konformitäten und Approbationen
2	Angaben zum Gesamtantrieb		
2.1	Antriebe/Drive		2.2 Antriebstyp
3	Angaben zum Umrichter		
3.1	Umrichter/Converter		3.6 Spannung / $I=I_{\max}$
3.2	Umrichtertyp		3.7 Bus System
3.3	FW		3.8 RS232
3.4	HW		3.9 I/O
3.5	Input		
4	Angaben zum Geber		
4.1	Geber/Feedback		4.3 Geberspannung
4.2	Gebertyp		4.4 Spannungsangabe
5	Angaben zum Getriebe		
5.1	Getriebe		5.4 Übersetzung
5.2	Getriebetyp		5.5 Schmierstoff
5.3	Drehmoment M_2 [Nm]		5.6 Schmierstoffsorte
6	Angaben zum Motor		
6.1	Motor		6.9 $n_{\max}$ (mechanisch)
6.2	Motortyp		6.10 C86 Code
6.3	Motorart		6.11 Schaltung, Bemessungsspannung
6.4	Bemessungsleistung [kW]		6.12 Bemessungsfrequenz
6.5	Schutzart		6.13 Bemessungsstrom
6.6	Bemessungsmoment		6.14 Bemessungsdrehzahl
6.7	Betriebsart		6.15 Isolierklasse der Wicklung
6.8	Cos φ		6.16 Temperatursensor
7	Angaben zur Bremse		
7.1	Bremse		7.3 Spannung, Strom, Bremsmoment
7.2	Bremsentyp		7.4 Materialnummer
8	Produktionsangaben		
8.1	Kundenauftragsnummer		8.4 Serial-Nr.
8.2	Baujahr		8.5 Barcode
8.3	Ident-Nr. Antrieb		

3.1.2

Produktschlüssel



Legende zum Produktschlüssel

A	Typ	93	
B	Leistungsbereich	1	bis 600 W
C	Bauform	K	Kompaktantrieb
D	Kommunikation	P C E	Profibus CAN Bus EtherCAT
E	Spannungsklasse	K N	Kleinspannung Niederspannung
F	Optionen	4 5 6	Analoge und digitale Ein- und Ausgänge, 1xM23 19-polig Analoge und digitale Ein- und Ausgänge, 2xM12 8-polig Sonderapplikation "Profibus", 1xM23 19-polig
H	Anbauten	2 3 4 5	Radial Radial, UL approbiert Radial, UL approbiert und STO "safe torque off" Radial, STO "safe torque off"

4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Allgemeine Daten

Konformität und Approbation			
Konformität			
CE	2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinie	
Approbation			
cUL	Geräte nach UL 1004, UL 508C		
Personenschutz und Geräteschutz			
Schutzart	EN 60529	IP54 / IP55	Alle nicht benutzten Steckverbinder müssen mit Schutzkappe oder Blindsteckern verschlossen sein.
Erdableitstrom	EN 61800-5-1	> 3.5 mA	
Isolierung von Steuerungsschaltkreisen	EN 61800-5-1	Sichere Trennung vom Netz. Verstärkte doppelte Isolierung für digitale Eingänge und digitale Ausgänge.	
Zyklisches Netzschalten	Zyklisches Netzschalten von 5-mal in 5 Minuten ist uneingeschränkt zulässig.		
EMV			
Störaussendung	EN 61800-3	Leitungsgeführt, bis 10 m Motorleitungslänge: Kategorie C2.	
		Strahlung: Kategorie C3	
Störfestigkeit	EN 61800-3	Kategorie C3	

Einsatzbedingungen

Montagebedingungen		
Einbauort		Maschinennaher Anbau
Einbaulage		Keine Einschränkung
Einbaufreiräume		
oberhalb/unterhalb		≥ 50 mm
seitlich		≥ 50 mm
Rüttelfestigkeit ($9.81 \text{ m/s}^2 = 1 \text{ g}$)		
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-5-1	2 ... 9 Hz: Amplitude 3.5 mm
		10 ... 200 Hz: beschleunigungsfest bis 10 m/s^2 200 ... 500 Hz: beschleunigungsfest bis 15 m/s^2
Betrieb	Germanischer Lloyd	5 ... 13.2 Hz: Amplitude 1.0 mm
		13.2 ... 100 Hz: beschleunigungsfest bis 0.7 g
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz: Amplitude 0.075 mm 57 ... 150 Hz: beschleunigungsfest bis 10 m/s^2

Umgebungsbedingungen**Klimatisch**

Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (Abweichung: -25 °C ... +70 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (Abweichung: -25 °C ... +60 °C)
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (Abweichung: 0 °C ... +40 °C) > +40 °C: Reduzierung der Ausgangsleistung um 2.5%/°C
Kühlung		Passiv über Gehäuseoberfläche und Kühlkörper
Verschmutzung	EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2
Aufstellhöhe		< 1000 m üNN > 1000 m üNN < 2000 m üNN: Stromreduzierung 5 %/1000 m

4.2

Bemessungsdaten

... für CE-Ausführung

Typ		931K□K□2		931K□N□2
		24 ... 48 V DC		230 V AC
Eingangsdaten		ohne Netzfilter		
Einspeisung				
Spannungsbereich	U [V]	19.2 V DC -10 % ...57.6 V DC +0 %		180 ... 264 V AC 50 / 60 Hz
Bemessungsspannung	U [V]	24 V DC	48 V DC	230 V AC
Restwelligkeit	%	< 5	< 5	< 5
Bemessungsstrom	I [A]	10	10	2
Maximaler Strom für 2 s	I _{DCmax} [A]	15	15	6
Bemessungsleistung	P [W]	---	---	500
Bemessungsscheinleistung	S [VA]	500	500	---
Steuerversorgung				
Steuerstrom	0.2 A ... 1.0 A			
Steuerspannung	24 V DC (+/- 10 %)			

... für UL-Ausführung

Typ		931K□K□2		931K□N□2
		24 ... 48 V DC		230 V AC
Eingangsdaten		ohne Netzfilter		
Einspeisung				
Spannungsbereich	U [V]	19.2 V DC -10 % ... 50 V DC +0 %		180 ... 240 V AC 50 / 60 Hz
Bemessungsspannung	U [V]	24 V DC	48 V DC	230 V AC
Restwelligkeit	%	< 5	< 5	< 5
Bemessungsstrom	I [A]	10	10	2
Maximaler Strom für 2 s	I _{DCmax} [A]	10	10	3
Bemessungsleistung	P [W]	---	---	500
Bemessungsscheinleistung	S [VA]	500	500	---
Steuerversorgung				
Steuerstrom	0.2 A ... 1.0 A			
Steuerspannung	24 V DC (+/- 10 %)			

Steuerung / Regelung

Typ		931K□K42	931K□N42
Regelverfahren		Drehzahl, Position, Drehmoment	
Zykluszeiten	[ms]	1.6	
Stromregler	t [μs]	100	
Drehzahlregler		200	
Lageregler		400	
Speicherbare Positionen		64	

Motor

Motortyp	Bemessungsspannung [V]	Leistung [W]	Drehmoment [Nm]	Trägheitsmoment [kgcm ²]
MRS 08C30	24 DC	120	0.38	0.144
	48 DC	120	0.38	
	230 AC	120	0.38	
MRS 08E30	24 DC	120	0.45	0.216
	48 DC	180	0.55	
	230 AC	180	0.55	
MRS 09E30	48 DC	250	0.80	0.286
	230 AC	250	0.80	
MRS 09G30	48 DC	370	1.20	0.400
	230 AC	370	1.20	
MRS 10F30	230 AC	440	1.40	1.287

4.2.1 Eingänge und Ausgänge, Bussysteme 931K

Schnittstellen	931K□K□2	931K□N□2
Bemessungsspannung	24 ... 48 V DC	230 V AC
Digitale Eingänge	10	
Digitale Ausgänge	4	
Analoge Eingänge	2	
Analoge Ausgänge	1	
CAN Bus	125, 250, 500 kBaud	
Profibus	9.6 kBaud ... 12 MB	
EtherCAT	COE (CAN over EtherCAT)	

4.3 Leistungsdaten der Komplettgeräte

4.3.1 Netzspannungsklasse 24 V DC

Servo Umrichter		931K□K□2	
Betriebsart		S1	
Mechanische Ausgangsdaten			
Motorbaugröße		MRS 08C30K	MRS 08E30K
Motorbaugröße (alter Produktschlüssel)		SDSCS□□ 038-12	SDSCS□□ 038-22
Bemessungsleistung	[W]	120	180
Bemessungsmoment	[Nm]	0.38	0.45
Maximales Anlaufmoment	[Nm]	1.5	1.5
Bemessungsfrequenz	[Hz]	100	100
Bemessungsdrehzahl	[rpm]	3000	3000
Bremsen		PMB02	
Spannung	[V DC]	24 (± 10 %)	24 (± 10 %)
Strom	[A]	ca. 0.5	ca. 0.5
Haltemoment	[Nm]	1	1

4.3.2 Netzspannungsklasse 48 V DC

Servo Umrichter		931K□K□2			
Betriebsart		S1			
Mechanische Ausgangsdaten					
Motorbaugröße		MRS 08C30M	MRS 08E30M	MRS 09E30M	MRS 09G30M
Motorbaugröße (alter Produktschlüssel)		SDSCS□□ 038-12	SDSCS□□ 038-22	SDSCS□□ 048-12	SDSCS□□ 048-22
Bemessungsleistung	[W]	120	180	250	370
Bemessungsmoment	[Nm]	0.38	0.55	0.8	1.18
Maximales Anlaufmoment	[Nm]	1.5	3.0	4.0	4.0
Bemessungsfrequenz	[Hz]	100	100	100	100
Bemessungsdrehzahl	[rpm]	3000	3000	3000	3000
Bremsen		PMB02		PMB03	
Spannung	[V DC]	24 (± 10 %)	24 (± 10 %)	24 (± 10 %)	24 (± 10 %)
Strom	[A]	ca. 0.5	ca. 0.5	ca. 0.5	ca. 0.5
Haltemoment	[Nm]	1	1	2	2

4.3.3 Netzspannungsklasse 230 V AC

Servo Umrichter		931K□K□2				
Betriebsart		S1				
Mechanische Ausgangsdaten						
Motorbaugröße		MRS 08C30L	MRS 08E30L	MRS 09E30L	MRS 09G30L	MRS 10F30L
Motorbaugröße (alter Produktschlüssel)		SDSCS□□ 038-12	SDSCS□□ 038-22	SDSCS□□ 048-22	SDSCS□□ 048-32	SDSCS□□ 058-22
Bemessungsleistung	[W]	120	180	250	370	440
Bemessungsmoment	[Nm]	0.38	0.55	0.8	1.18	1.4
Maximales Anlaufmoment	[Nm]	1.5	3.0	4.0	4.0	4.5
Bemessungsfrequenz	[Hz]	100	100	100	100	100
Bemessungsdrehzahl	[rpm]	3000	3000	3000	3000	3000
Bremsen		PMB02		PMB03		
Spannung	[V AC]	24 (± 10 %)	24 (± 10 %)	24 (± 10 %)	24 (± 10 %)	24 (± 10 %)
Strom	[A]	ca. 1	ca. 1	ca. 1	ca. 1	ca. 1
Haltemoment	[Nm]	1	1	2	2	4.5

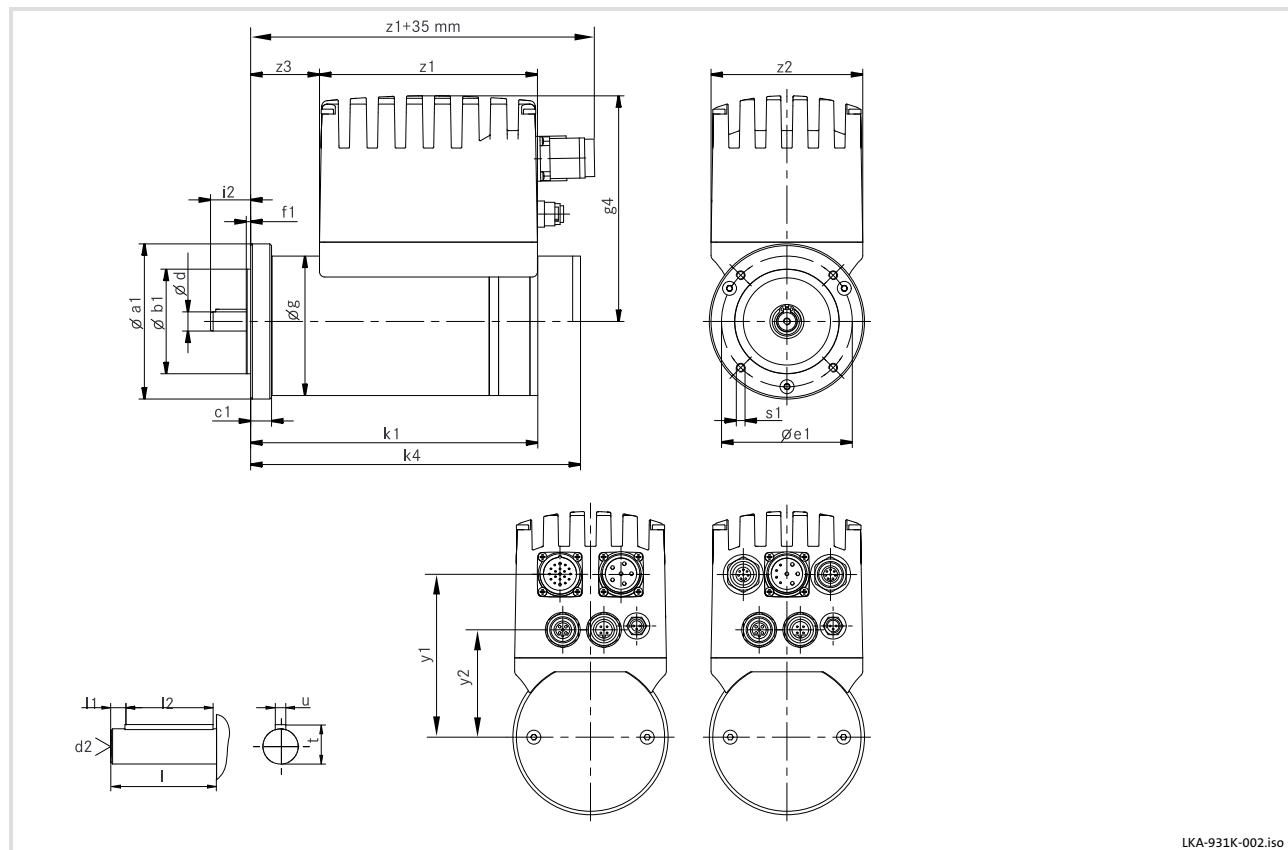
5 Mechanische Installation

Abmessungen

5 Mechanische Installation

5.1 Abmessungen

Anbauten: Absolutwertgeber, Bremse und Permanentmagnetbremse



LKA-931K-002.iso

931K□□ mit Motor- typ	Baugröße	a1	b1 j7	c1	d k6	d2	e1	f1	g	g4	k1	k1	k4	k4
											RS0B0	SRMB0	RSOP1	SRMP1
MRS 08C30_	IEC56C80	79	50	10	9	M3	65	2.5	75	124.5	123	145	165	188
MRS 08E30_		79	50	10	9	M3	65	2.5	75	124.5	138	160	180	203
MRS 09E30_	IEC63C90	89	60	12	11	M4	75	2.5	85	129.5	145	167	187	210
MRS 09G30_		89	60	12	11	M4	75	2.5	85	129.5	165	187	207	230
MRS 10F30_		94.5	60	12	11	M4	75	2.5	85	137.5	160	182	202	235

931K□□ mit Motortyp	Baugröße	i2	l	l1	l2	s1	t	u	y1	y2	z1	z2	z3
MRS 08C30_	IEC56C80	20	20	3	14	M5	10.2	3	88.3	56.6	125	87	26
MRS 08E30_		20	20	3	14	M5	10.2	3	88.3	56.6	125	87	13
MRS 09E30_	IEC63C90	23	23	3	18	M5	12.5	4	93.3	61.6	125	87	20
MRS 09G30_		23	23	3	18	M5	12.5	4	93.3	61.6	125	87	40
MRS 10F30_		23	23	3	18	M5	12.5	4	101.3	69.6	125	87	35

Tab. 1 Abmessungen, Maße in mm

Zusätzlichen Platz für Biegeradien und Gegenstecker einhalten

RS0B0	Resolver ohne Bremse
SRMB0	Absolutwertgeber ohne Bremse
RS0P1	Resolver mit Permanentmagnet-Bremse
SRMP1	Absolutwertgeber mit Permanentmagnet-Bremse

**Stop!**

Der Antriebsregler enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente.
Vor Arbeiten im Bereich der Anschlüsse muss sich das Personal von elektrostatischen Aufladungen befreien.

**Gefahr!**

- ▶ Der Anschluss aller steckbaren Anschlüsse muss im spannungslosen Zustand erfolgen.
- ▶ Ein Auf- und Abstecken der Spannungsversorgung (X2) kann aufgrund der Ladevorgänge des Zwischenkreiskondensators zu Brandspuren am Steckkontakt und zu einer Zerstörung der internen Elektronik führen.
- ▶ Eine Verpolung der Gleichspannungsversorgung kann zu einer Zerstörung des Geräts führen. Stellen Sie vor dem Einschalten sicher, dass die korrekte Polarität der Gleichspannungsversorgung sichergestellt wird.

**Hinweis!**

Für den störungsfreien Betrieb sind folgende Voraussetzungen nötig:

- ▶ Eine EMV-gerechte Installation.
- ▶ Die versorgenden Netzgeräte müssen ausreichend dimensioniert sein. Die Netzgeräte müssen mit entsprechenden Eingangssicherungen gegen Überstrom gesichert werden.

6.2 EMV-gerechte Installation (Aufbau des CE-typischen Antriebssystems)

6.2.1 Wichtige Hinweise

Antriebe entsprechen der EG-Richtlinie "Elektromagnetische Verträglichkeit", wenn sie nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert werden. Die Verantwortung für die Einhaltung der EG-Richtlinie in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender.

Die elektromagnetische Verträglichkeit einer Maschine ist abhängig von der Art und Sorgfalt der Installation. Beachten Sie besonders:

- ▶ Aufbau
- ▶ Schirmung
- ▶ Erdung

Schirmung

- ▶ Nur geschirmte Leitungen mit Schirmgeflecht aus verzinnem oder vernickeltem Kupfer verwenden. Schirme aus Stahlgeflecht sind ungeeignet.
 - Der Überdeckungsgrad des Schirmgeflechtes muss mindestens 70 % betragen mit einem Überdeckungswinkel von 90 °.
- ▶ Schirm richtig auflegen:
 - Der Schirmanschluss wird über den Anschluss-Stecker hergestellt.
 - Schirm der Leitung immer zweiseitig auflegen - am Antriebsregler und am Motor.
- ▶ Ab 200 mm Länge nur geschirmte Leitungen für die Steuerleitungen verwenden. Unter 200 mm Länge können ungeschirmte, aber verdrehte Leitungen verwendet werden.
- ▶ Schirm richtig auflegen:
 - Der Schirmanschluss wird über die Anschlussstecker hergestellt.
 - Bei Leitungen für die digitalen Eingänge und Ausgänge den Schirm zweiseitig auflegen.

Erdung

Alle metallisch leitfähigen Komponenten (Antriebsregler, Motorfilter) durch entsprechende Leitungen von einem zentralen Erdungspunkt (PE-Schiene) erden.

Die in den Sicherheitsvorschriften definierten Mindestquerschnitte einhalten:

- ▶ Für die EMV ist jedoch nicht der Leitungsquerschnitt, sondern die Oberfläche der Leitung und der flächigen Kontaktierung entscheidend.

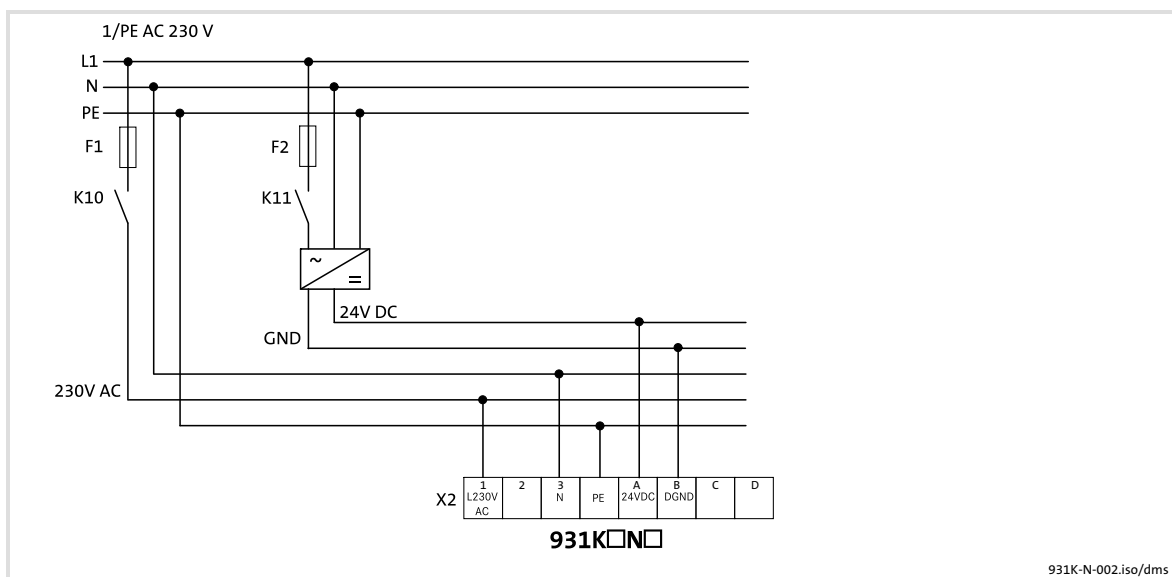
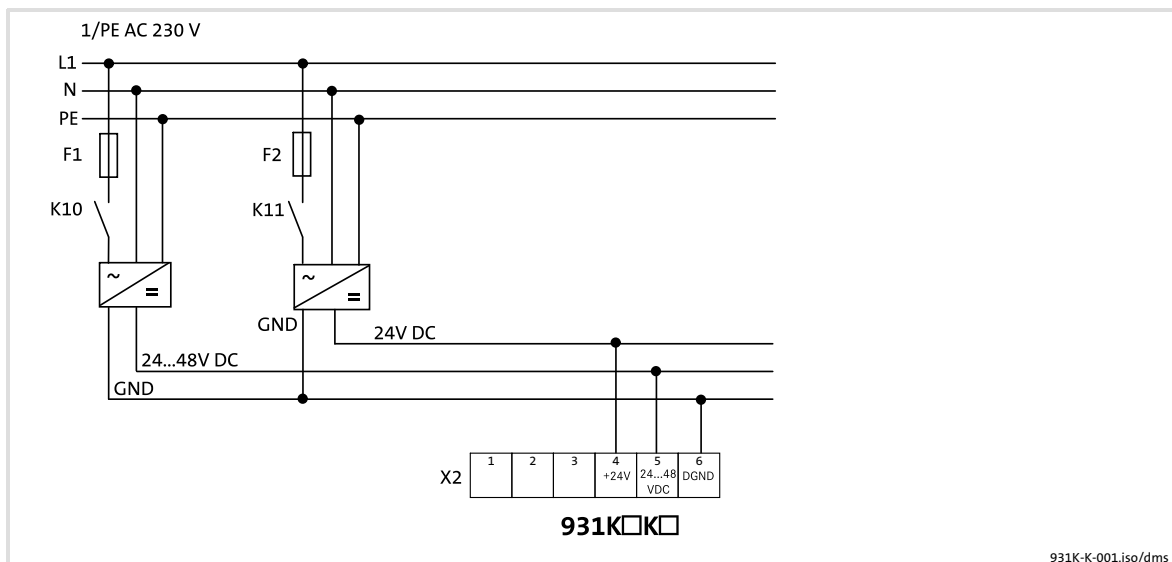


Hinweis!

Um einen einwandfreien Betrieb zu gewährleisten, empfehlen wir die Verwendung von Lenze-Systemleitungen.

6.2.2 Anschlussplan

Zur Einhaltung der EMV Richtlinien 61800-3 ist folgender Aufbau erforderlich:



6.3 Spannungsversorgung

Der Antriebsregler benötigt für den Betrieb zwei Spannungsversorgungen an X2:

- ▶ Die Steuerspannung (24 V DC) zur Versorgung der internen Prozessoren sowie der digitalen Ausgänge und - falls vorhanden - die Haltebremse.
- ▶ Die Versorgungsspannung des Leistungsteils mit 24 V oder 48 V DC

Beide Spannungen haben im Antriebsregler das gleiche Bezugspotenzial. Sie sind nicht galvanisch getrennt. Die Anschlüsse für die Steuerspannung und die Versorgungsspannung des Leistungsteils sind verpolsicher ausgeführt und zusätzlich über eine Sicherung bzw. über einen Polyswitch im Gerät abgesichert.



Gefahr!

Für die Steuerspannung (24 V DC) und die Versorgungsspannung (24 V DC ... 48 V DC) müssen 2 separate DC-Netzteile verwendet werden.



Hinweis!

Wird das Leistungsteil ebenfalls mit 24 V DC betrieben, können Sie unter folgenden Bedingungen ein gemeinsames 24 V DC-Netzteil verwenden:

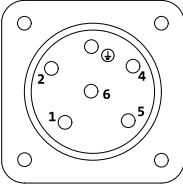
- ▶ Das 24 V DC-Netzteil muss hochdynamisch und stabil sein und auch bei schnellen Stromänderungen (z. B. 30 A in 0.5 ms) ohne Spannungseinbruch den geforderten Strom bereitstellen. Berücksichtigen Sie hierbei ist auch das Verhalten weiterer Lasten, die im DC-Versorgungsnetz integriert sind (z. B. ein weiterer Antriebsregler). Ferner muss das Netzteil bezüglich des maximalen Stroms ausreichend dimensioniert sein.
- ▶ Bei längeren DC-Versorgungsleitungen müssen Sie Stützkondensatoren zwischen UL und GND schalten, um die Versorgungsspannung zu stabilisieren. Sie können die Stabilität der Versorgungsspannung mit dem in der Parametriersoftware integrierten Oszilloskop leicht überprüfen.

6.4 Leistungsanschlüsse 931K□N

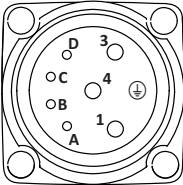
X1 RS232

Polbild	Pin-Nr.	Signal
	1	TxD
	2	GND (Ground)
	3	RxD

X2 Spannungsversorgung 24 / 48 V DC

Polbild	Pin-Nr.	Wert	Spezifikation
	1	DOUT0	DOUT0 [0 / 24 V DC, max. 20 mA]
	2	DIN9: Reglerfreigabe	Reglerfreigabe [0 ... 24 V]
	3	PE	Erde und Abschirmung
	4	+ 24 V DC	Steuerspannung
	5	+ 24 ... + 48 V DC	Zwischenkreisspannung
	6	DGND	DGND

X2 Spannungsversorgung 230 V AC

Polbild	Pin-Nr.	Wert	Spezifikation
	1	N / 230 V AC	Netz Phase
	4	-----	-----
	3	L / 230 V AC	Netz Null-Leiter
	⊕	PE	Erde und Abschirmung
	A	+ 24 V DC	Steuerspannung
	B	DGND	Bezugspotential für Digitaleingänge
	C	DIN9: Reglerfreigabe	Reglerfreigabe [0 ... 24 V]
	D	DOUT0	DOUT0 [0 / 24 V DC, max. 20 mA]

6.5 Kommunikationsanschlüsse

X4.1 / X4.2 PROFIBUS

Polbild Eingang	Pin-Nr.	Signal	Spezifikation
	1	VP	Power supply plus (5 V)
	2	RxD/TxD-N	Receive / Transmit data -N (A-Line)
	3	DGND	Data Ground (reference potential to VP)
	4	RxD/TxD-P	Receive / Transmit data -plus (B-Line)
	5	Shield	Schirm
Polbild Ausgang	Pin-Nr.	Signal	Spezifikation
	1	VP	Power supply plus (5V)
	2	RxD/TxD-N	Receive / Transmit data -N (A-Line)
	3	DGND	Data Ground (reference potential to VP)
	4	RxD/TxD-P	Receive / Transmit data -plus (B-Line)
	5	Shield	Schirm

X4.1 / X4.2 CAN Bus

Polbild Eingang	Pin-Nr.	Signal	Spezifikation
	1	CAN_SHLD	CAN_Shield
	2	-----	Reserviert
	3	CAN_GND	CAN_Ground
	4	CAN_H	CAN_HIGH (dominant high)
	5	CAN_L	CAN_LOW (dominant low)

X4.1 / X4.2 EtherCAT

Polbild	Pin-Nr.	Signal	Spezifikation
	1	TX+	Transmission Data +
	2	RX+	Receive Data +
	3	TX-	Transmission Data -
	4	RX-	Receive Data -

6 Elektrische Installation

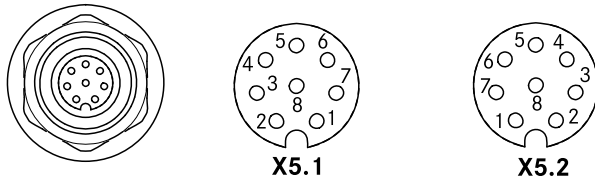
Steueranschlüsse

Stecker M12, 8-polig

6.6 Steueranschlüsse

6.6.1 Stecker M12, 8-polig

X5.1/X5.2 Ein- und Ausgänge ¹⁾



1) Nur in Verbindung mit EtherCAT und 230 V AC

X5.1 Eingang

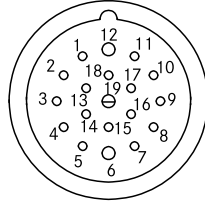
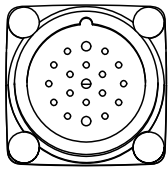
Stecker 8-polig	Signal	Funktion	Technische Daten
1	DIN 4	Leitfrequenz In A-Line[0...24 V]	24V (8V...30V) active high nach EN 1131-2 $f_{\text{Limit}} = 5 \text{ kHz}$, $R_{\text{input}} = 13.3 \text{ k}\Omega$ and $C_{\text{input}} = 4.7 \text{ nF}$
2	DIN 5	Leitfrequenz In B-Line[0...24 V]	
3	DOUT 0	Betriebszustand	24 V DC, max 20 mA
4	DIN 1 / AIN0"-."	[0...24 V]	$\pm 10 \text{ V}$ Spannungsbereich, 12 Bit Auflösung (differenziell), <250 μs Verzögerung max. 30 V DC
5	DIN 2 / AIN1	[0...24 V]	
6	DIN 3 / AIN1"-."	Reglerfreigabe (identisch X2 PIN C)	
7	DGND	Bezugspotential für Digitaleingänge	
8	+24 V DC	Steuerspannung	24 V DC ($\pm 20 \%$) / 0.20 A

X5.2 Ausgang

Buchse 8-polig	Signal	Funktion	Technische Daten
1	DOUT 1	Leitfrequenz OUT A-Line [24 V DC, max. 20 mA]	24V DC, max. 20 mA > 100 kHz, $R_{\text{Load}} = 1 \text{ k}\Omega$, $C_{\text{Load}} = 1 \text{ nF}$
2	DOUT 2	Leitfrequenz OUT B-Line [24 V DC, max. 20 mA]	
3	DIN 6	[0...24 V]	24V (8V...30V) active high nach EN 1131-2
4	DIN 7		
5	DIN 8		
6	AMON 0	Analog Ausgang [0...10 V; 2 mA]	0 V ... 10 V, 8 bit Auflösung, $f_{\text{Limit}} \approx 1 \text{ kHz}$
7	DGND	Bezugspotential für Digitaleingänge	
8	+24 V DC	Steuerspannung	24 V DC ($\pm 20 \%$) / 0.20 A

6.6.2 Stecker M23, 19-polig

X5.1 Ein- und Ausgänge



Stecker 19-polig	Signal	Funktion Betriebsarten			Technische Daten
		Drehzahl	Drehmoment	Position	
1	AIN 0"- / DIN 1	Jog Sollwert 2 / AIN 0 -		Auswahl Position / Wegprogramm	± 10 V Spannungsbereich, 12 Bit Auflösung (differentiell), <250 µs Verzögerung max. 30 V DC
2	AIN 1 / DIN 2	Drehrichtungsumkehr / AIN 1 -			
3	"- AIN 1 / DIN 3	Jog Sollwert 2 / "- AIN 1			
4	DIN 4	Inkrementalgeber Eingang A		Auswahl Position / Wegprogramm	24V (8V...30V) active high nach EN 1131-2 Inkrementalgeber Eingang Grenzfrequenz f Grenz = 50 kHz
5	DIN 5	Inkrementalgeber Eingang B			
6	Profibus B (bei 931KP□□□) / auf Anfrage				
7	DIN 7	Endschalter Negativ			24V (8V...30V) active high nach EN 1131-2
8	DIN 8	Endschalter Positiv			
9	DIN 9	Reglerfreigabe / Quittieren			
10	DGND	Bezugspotential für Digitaleingänge			
11	+24 V	Steuerspannung			24 V DC (± 20%) / 0.2 A
12	A (bei 931KP□□□) / auf Anfrage				
13	AIN 0 / DIN 0	Fehler Löschen / AIN 0+		Auswahl Position / Wegprogramm	± 10 V Spannungsbereich, 12 Bit Auflösung (differentiell), <250 µs Verzögerung max. 30 V DC
14	DOUT 0	Betriebsbereitschaft			24 V DC, max. 20 mA > 100 kHz, R _{Load} = 1 kΩ C _{Load} = 1 nF
15	DIN 6	Schnellhalt		Start Position	
16	AMON 0	Frei parametrierbar			± 10 V Spannungsbereich, 12 Bit Auflösung (differentiell), <250 µs Verzögerung max. 30 V DC
17	DOUT 1	Frei parametrierbar			24 V DC, max. 20 mA > 100 kHz, R _{Load} = 1 kΩ C _{Load} = 1 nF
18	DOUT 2				
19					

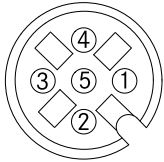
6 Elektrische Installation

Anschluss STO
Stecker M12, 5-polig, A-codiert

6.7 Anschluss STO

6.7.1 Stecker M12, 5-polig, A-codiert

X61 Ein- und Ausgänge



Pin	Anschluss	Beschreibung
1	STO1	Steuereingang 1 (SIA Sicherer Eingang, Kanal A) für die Funktion STO
2	STO2	Steuereingang 2 (SIA Sicherer Eingang, Kanal B) für die Funktion STO
3	REL1	Schließerkontakt für Rückmeldung STO an externe Steuerung
4	REL2	Schließerkontakt für Rückmeldung STO an externe Steuerung
5	frei	Optional für GND

7 Sicherheitstechnik

7.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Servopositionierregler der Familie 931K unterstützen die integrierte Sicherheitsfunktion „Sicher abgeschaltetes Moment (STO)“ nach den Anforderungen der Norm DIN EN ISO 13849-1. Weiterhin wurden der Prüfgrundsatz „Zusatzanforderungen für elektrische Antriebssysteme nach DIN EN 61800-5-2“ berücksichtigt.

Sicherheitskennzahlen

- ▶ Kategorie / Performance Level :
 - Kategorie 3, Performance Level e
- ▶ PFH-Wert; Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (Probability of dangerous Failure per Hour)
 - $PFH = 4.45 \cdot 10^{-8} / h$



Hinweis!

- ▶ Die angegebenen Werte werden nur unter der folgenden Bedingung erreicht:
 - Regelmäßige, mind. einmal wöchentlich, Testung der STO-Funktion durch die übergeordnete Steuerung, sofern dies nicht ohnehin prozessbedingt erfolgt bei jedem Einschalten der Maschine / Anlage.



Stop!

Unkontrollierte Bewegung

Das Stillsetzen der Maschine muss über die Maschinensteuerung erfolgen und sichergestellt werden. Dies gilt insbesondere für Vertikalachsen ohne selbsthemmende Mechanik oder Gewichtsausgleich. Für Vertikalachsen sind generell weitergehende Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen.

Gemäß einer nach der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG bzw. den entsprechenden Normen durchgeführten Gefahrenanalyse / Risikobetrachtung muss der Maschinenhersteller das Sicherheitssystem für die gesamte Maschine unter Einbezug aller integrierter Komponenten projektieren. Dazu zählen auch die elektrischen Antriebe. Die Anforderung an Steuerungen, d.h. der zu wählende Performance Level ergibt sich aus der Risikohöhe.

Eine galvanische Trennung erfolgt mit der Funktion „Safe Torque Off (STO)“ nicht. Diese hat somit keine Schutzfunktion gegen elektrischen Schlag. Deshalb kann im normativen Sinn keine NOT-AUS- Einrichtung mit dem „Safe Torque Off (STO)“ realisiert werden, da hierfür die komplette Anlage über die Netztrenneinrichtung (Hauptschalter bzw. Netzschutz) ausgeschaltet werden muss.

Für das Stillsetzen beschreibt die Norm EN 60204-1 drei Stoppkategorien, die abhängig von einer Risikoanalyse eingesetzt werden können.

- ▶ Stoppkategorie 0
 - Ungesteuertes Stillsetzen durch sofortiges Abschalten der Energie. NOT-AUS oder NOT-HALT
- ▶ Stoppkategorie 1
 - Gesteuertes Stillsetzen und Abschalten der Energie, wenn Standstill erreicht ist, NOT-HALT
- ▶ Stoppkategorie 2
 - Gesteuertes Stillsetzen ohne Abschalten der Energie im Standstill. Nicht für NOT-AUS oder NOT-HALT geeignet.

7.2**Integrierte Funktion "Safe Torque Off (STO)"****Gefahr!**

Die Funktion „Safe Torque Off“ schützt nicht gegen elektrischen Schlag sondern ausschließlich gegen gefährliche Drehbewegungen!

7.2.1**Allgemeines zur Funktion STO****Leistungsmerkmale:**

- ▶ Erreichen der Funktion „Safe Torque Off“ (STO).
- ▶ Potentialfreier Rückmeldekontakt für den Betriebsstatus und Diagnose.
- ▶ Die Funktion STO ist auf dem Grundgerät integriert.
- ▶ Mit einem geeigneten externen Sicherheitsschaltgerät und geeigneter Beschaltung des Grundgeräts 931K kann die Funktion "Sicherer Stopp 1" (SS1) realisiert werden.

Zur Realisierung des "STO" gibt es 3 geeignete Maßnahmen:

- ▶ Schütz zwischen Netz und Antriebssystem (Netzschütz).
- ▶ Schütz zwischen Leistungsteil und Antriebsmotor (Motorschütz).
- ▶ Sichere Impulssperre (Sperren der Impulse der Leistungshalbleiter, im Umrichter 931K integriert).

Aus dem Einsatz der integrierten Lösung (Sichere Impulssperre) ergeben sich mehrere Vorteile:

- ▶ weniger externe Komponenten z.B. Schütze,
- ▶ weniger Verdrahtungsaufwand und Platzbedarf im Schaltschrank,
- ▶ geringere Kosten,
- ▶ verbesserte Verfügbarkeit der Maschine / Anlage.

Detaileigenschaften der Steuereingänge X61 (STO1, STO2)					
Stift	Spezifikation	[Einheit]	min.	typ.	max.
STO1	Low Signal	V	-3	0	+3
	High Signal	V	17.2	24	28.8
	Tolerierter Testimpuls, max.	ms	2.5	4	4
	Abschaltzeit	ms	5	---	10
	Einschaltzeit	ms	5	---	10
	Eingangsstrom	mA	0.5	---	1
STO2	Low Signal	V			
	High Signal	V			
	Tolerierter Testimpuls	ms	2.5	4	4
	Abschaltzeit	ms	55	---	60
	Einschaltzeit	ms	10	---	15
	Eingangsstrom	mA	25	---	30
GND	Ground für STO1/STO2				
	Versorgungsspannung durch ein sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV)	V	19.2	24	28.8
Eingangsspannungsschwelle	Einschalten	V			17
	Ausschalten	V			15.5

Detaileigenschaften der Rückmeldekontakten X61 (REL1, REL2)					
Stift	Spezifikation	[Einheit]	min.	typ.	max.
REL1, REL2 Potentialfreier Relaiskontakt, Schließer	Rückmeldekontakt				
	Spannungsbereich Kontakte (DC)	V	< 30		60
	Nennstrom (nicht kurzschlussfest)	mA	< 200		
	Spannungsabfall	mV	< 200		
	Schaltzeit, schließen	ms	< 1		
	Schaltzeit, öffnen	ms	< 0.5		
	Reststrom (Kontakt geöffnet)	A			1

**Stop!**

Vermeiden Sie Personenschäden und Sachschäden während der Inbetriebnahme!

- ▶ Halten Sie die Einschaltreihenfolge unbedingt ein.
- ▶ Während des Resolverlageabgleichs muss sich der Antrieb ohne Last frei drehen können!

**Tipp!**

Bei Störungen während der Inbetriebnahme hilft Ihnen das Kapitel Fehlersuche und Störungsbeseitigung, (📖 40).

Überprüfen Sie unbedingt vor der ersten Inbetriebnahme und vor der Inbetriebnahme nach längerer Stillstandszeit:

Kontrolle	Geprüft
Sind alle notwendigen elektrischen Verbindungen hergestellt?	
Sind keine Kurzschlüsse und Erdschlüsse vorhanden?	
Sitzen alle Steckverbindungen fest?	
Sind die Stecker mit den dafür vorgesehenen Schraubverbindungen gesichert?	
Sind alle Schraubverbindungen fest angezogen?	
Sind die Steuerspannung und die Leistungsversorgung richtig gepolt angeschlossen?	
Sind die Ausgangsspannungen der Netzgeräte richtig eingestellt?	
+24 V DC für die Steuerung	
+24 V DC oder +48 V DC für die Leistungsversorgung	
Ist der Schirm der Motorleitung und der Rückführleitung korrekt aufgelegt?	
Sind die digitalen Eingänge und Ausgänge mit den richtigen Signalen belegt?	
Sind mindestens DIN9 (Reglerfreigabe), DIN6 (Start Positionierung) belegt?	
Wenn Endschalter angeschlossen sind, sind diese mit DIN7 und DIN8 verbunden?	
Wenn Sie die Analogeingänge für die Sollwertvorgabe oder Drehmomentklammerung verwenden	
Sind die Analogeingänge mit den richtigen Signalen belegt?	
Ist die Spannung für die Analogeingänge im zulässigen Bereich 0 ... 10 V?	

8.2 Erstes Einschalten



Hinweis!

Die beschriebene Klemmenbelegung entspricht dem Auslieferungszustand. Sie können die Klemmenbelegung über die Bediensoftware ändern.

( Softwarehandbuch 931 E/K)



Tipp!

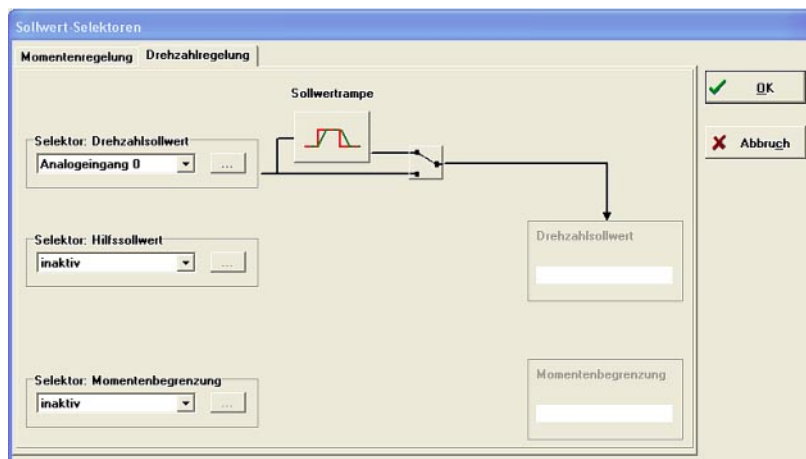
Die Fenster zu den einzelnen Menüpunkten bleiben in der Parametriersoftware »Small Drive Control (SDC)« geöffnet, nachdem Sie Änderungen eingegeben und übernommen haben.

Schließen Sie die Fenster, wenn Sie einen Menüpunkt bearbeitet haben, damit die Arbeit am Bildschirm übersichtlich bleibt.

Bei der ersten Inbetriebnahme müssen Sie einige Grundeinstellungen vornehmen, bevor Sie den Antrieb starten.

Grundeinstellungen:

1. Die serielle Schnittstellen am Antriebsregler und am PC mit einem Nullmodem-Kabel verbinden.
2. Die Steuerspannung einschalten, noch **nicht die Leistungsversorgung!**
3. Die Parametriersoftware »Small Drive Control (SDC)« starten.
 - Falls Sie keine Verbindung zwischen PC und Antriebsregler herstellen können, prüfen Sie die Einstellung der seriellen Schnittstelle am PC (🔗 Softwarehandbuch).
 - Bei gestörter Kommunikation erscheint eine Meldung auf der Bedienoberfläche.
4. Im Fenster "Kommunikation" die Betriebsart "Drehzahlregelung" auswählen.
5. Im Menü "Betriebsmodus → Sollwert-Selektion..." die Sollwertquellen zuweisen:
 - Analoger Drehzahlsollwert (± 10 V DC) über AIN0



931E_013

6. Im Menü "Parameter → I/Os... → Analoge Eingänge" die analogen Klemmen parametrieren:
 - Hier ordnen Sie die Sollwertgröße dem Spannungspegel zu.
 - Mit dem Offset können Sie das Potentiometer abgleichen.
 - Mit dem Schieberegler "sichere Null" können Sie einen Bereich festlegen in dem der Motor sicher steht.

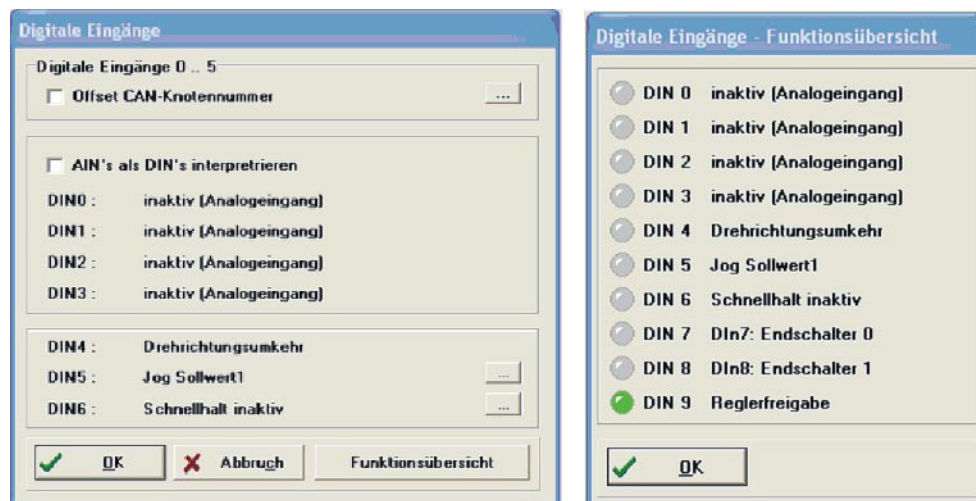
The screenshot shows the 'Analoge Eingänge' (Analog Inputs) configuration window. At the top, there are tabs for 'AIN 0' and 'AIN 1', with 'AIN 1' selected. Below the tabs, the title 'AIN 0 - Skalierung' is visible. The main area contains the following settings:

- Eine Eingangsspannung von + 10 V entspricht ...**
 - Momentensollwert / Momentenbegrenzung:** 7,07 A
 - Drehzahlsollwert / Hilfssollwert:** 3000,000 U/min
- Offset:** 0,00 V
- sichere Null:** 0,00 V

On the right side of the window, there are two buttons: 'OK' (with a green checkmark icon) and 'Abbruch' (with a red X icon).

931E_012

7. Im Menü "Parameter → I/Os... → Digitale Eingänge" die digitalen Klemmen parametrieren.
 - Klemmenbelegung siehe Anschlüsse ab Seite 48.
 - Die analogen Eingänge dürfen nicht als digitale Eingang konfiguriert sein. Prüfen Sie deshalb im Menü "Parameter → I/Os → Digitale Eingänge", ob die Auswahl "AIN's als DIN's interpretieren" nicht gesetzt ist! Sonst können Sie den Analogsollwert nicht auswerten.
 - Die Funktion der digitalen Eingänge lässt sich unter dem Menüpunkt "Funktionsübersicht" anzeigen. Prüfen Sie hier die richtige Funktion.
 - Wie Sie analoge Eingänge als digitale Eingänge konfigurieren ist im Softwarehandbuch 931E/K beschrieben.



931E_011

8. Im Menü "Parameter → Geräteparameter → Zwischenkreisüberwachung..." die Schwelle für die Unterspannungserkennung einstellen.
 - Die Schwelle abhängig von der Anwendung und der Versorgungsspannung anpassen (z. B. 16 V bei Leistungsverorgung 24 V DC).
 - DIN9 = LOW
9. Die Leistungsverorgung einschalten.
10. Prüfen, ob Fehlermeldungen anstehen.
 - Erst die Fehler beheben und quittieren oder das Fehlermanagement ändern.
11. Sicherstellen, dass sich der Antrieb ohne Last drehen kann!



Hinweis!

Wenn Sie einen Lenze-Servomotor aus der Motordatenbank ausgewählt haben, sind die Stromreglerparameter bereits optimiert.
Ggf. müssen Sie die Parameter geringfügig an Ihre Anwendung anpassen.

12. Das Symbol "Save Parameter" in der Menüleiste betätigen, um die Einstellungen im EEPROM des Antriebsreglers netzausfallsicher zu speichern.

Die Einstellungen sind abgeschlossen.

Sie können den Antrieb jetzt starten.

Antrieb starten:

13. An AIN0 einen Drehzahlsollwert vorgeben.
14. Regler freigeben.
 - DIN9 = HIGH
15. Der Antrieb arbeitet jetzt im drehzahlgeregelten Betrieb.



Ausführliche Informationen finden Sie im Softwarehandbuch 931E/K.

9 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

9.1 Störungsbehebung bei allgemeinen Fehlern

Fehler	Ursache	Abhilfe
Keine Kommunikation mit Antrieb möglich	Fehler Versorgungsspannung	Anschlüsse und Versorgung der Steuer- und Leistungsspannung überprüfen.
	Fehler Kommunikation oder defekte Kommunikationsleitung RS232	Einstellung des COM-Ports in Bediensoftware Fluxx prüfen Anschluss des seriellen RS232-Kabels prüfen RS232-Leitung austauschen (Leitungsdefekt)
Digitale IO's funktionieren nicht	24 V Steuerspannung nicht angeschlossen	24V Steuerspannung anschließen / Steuerspannung prüfen
Local CAN-Schnittstelle bzw. Funktionsmodul funktioniert nicht	24 V Steuerspannung nicht angeschlossen (LED auf Applikationsbox/Funktionsmodul leuchtet nicht)	24V Steuerspannung anschließen / Steuerspannung prüfen 4-poliges Kommunikationskabel zwischen Antrieb und Applikationsbox prüfen
	Fehler Kommunikation bzw. defekte Kommunikationsleitung	4-poliges Kommunikationskabel zwischen Antrieb und Applikationsbox tauschen
	Verdrahtungsfehler	Prüfung des Anschlusses der digitalen IO
Antrieb fährt nur mit maximaler Drehzahl	Resolverfehler oder Anschlussfehler in der Motorleitung	Resolverlageabgleich durchführen im Reiter "Service" Option "Resolverdrehrichtungsumkehr" anwählen Austausch des Anschlusses von 2 Phasen (z.B. "V/U/W" statt "U/V/W")
Feldbuss hat Bedienhoheit	Zugriffsrechte auf den Antrieb liegen bei einer übergeordneten Steuerung (z.B. Profibus S7)	Bedienhoheit an den Antrieb zurückgeben Trennung der Führung vom Bus durch Button "Schnellstop" im Fluxx auf Reiter "Status" (Achtung: Antrieb stoppt, Bussystem wird Führungshoheit entzogen)
Kommunikationsverlust beim starten von Fahraufträgen	Leistungsversorgung (speziell bei DC Geräten) zu klein dimensioniert.	Spannungsversorgung mit größerer Ausgangsleistung verwenden Netzversorgung auf Spannungseinbrüche überprüfen

9.2 Fehleranzeige

Verschiedene Überwachungsfunktionen schützen den Antrieb vor unzulässigen Betriebsbedingungen. Spricht eine Überwachungsfunktion an, wird eine zum Schutz des Antriebs entsprechende Reaktion ausgelöst. Überwacht werden:

- ▶ Endstufentemperatur
- ▶ Motortemperatur
- ▶ I2t-Überwachung des Motors
- ▶ Überstrom / Kurzschluss der Endstufe
- ▶ Zwischenkreisspannung (Unter- und Überspannung)
- ▶ Schleppfehler in der Lageregelung
- ▶ Fehler bei der Referenzfahrt
- ▶ Fehler in dem Winkelgebersystem
- ▶ Kommunikationsfehler
- ▶ Initialisierungsfehler
- ▶ Checksummenfehler der Parameter
- ▶ STO-Funktionalität (Plausibilitätsprüfung und Diskrepanzzeitüberwachung)

Einige Reaktionen auf Betriebsstörungen können Sie in der Parametriersoftware SDC einstellen. Mögliche Reaktionen sind:

Reaktion	Bedeutung	Reaktion des Antriebs
A	Sofortabschaltung der Endstufe	Der Motor trudelt aus.
H	Notstop	Der Motor wird an der Stromgrenze auf Drehzahl Null gebremst. Ist eine Motor-Haltebremse vorhanden, fällt diese ein. Die Endstufe schaltet ab.
W	Warnung	Der Regler arbeitet weiter, die Endstufe bleibt eingeschaltet. Die Warnmeldung können Sie über den CAN-Bus oder die serielle RS232-Schnittstelle auslesen.
O	Aus	Die Warnmeldung wird unterdrückt - keine Reaktion.

Verwendete Symbole:

Symbol	Bedeutung
☒	Werkseinstellung
☐	Reaktion parametrierbar in SDC
-	Auswahl nicht möglich

A	Reaktion			Ursache	Abhilfe
	H	W	O		
☒	-	-	-	Parametersatz inkonsistent	Parametersatz des Antriebs mit der Parametriersoftware überprüfen (🔧 Softwarehandbuch 931E).
☒	☐	☐	☐	I ² t-Fehler	- Die i²t-Zeit des Motors anpassen. (🔧 Softwarehandbuch 931K) - Resolverlageabgleich durchführen. (🔧 Softwarehandbuch 931K) - Eingestellte Motordaten überprüfen. (🔧 Softwarehandbuch 931K) - Reglereinstellung optimieren. (🔧 Softwarehandbuch 931K) - Fahrprofil anpassen (z. B. Beschleunigungsrampen anpassen). - Lastmoment des Motors verringern.
☒	☐	☐	☐	Schleppfehler Lageregelung	- Reglereinstellung zur Verbesserung der Laufgenauigkeit optimieren. (🔧 Softwarehandbuch 931K) - Fahrprofil anpassen (z. B. Beschleunigungs- und Bremsrampen verringern. (🔧 Softwarehandbuch 931K) - Schleppfehlerfenster/Ansprechverzögerung vergrößern. (🔧 Softwarehandbuch 931K)
☒	-	-	-	Fehler Resolver oder SIN-COS-Geber, sichere Erkennung ggf. erst nach ca. ½ Motorumdrehung möglich	- Korrekten Sitz des Resolverstecker prüfen. - Resolverleitung auf Kabelbruch, Kurzschluss prüfen. - PIN-Belegung des Steckers der Resolverleitung prüfen. - Geber korrekt parametrieren. (🔧 Softwarehandbuch 931K)
☒	-	-	-	Überspannung im Zwischenkreis > 70 V	- Prüfen, ob Netzgerät korrekt funktioniert und die Versorgungsspannung des Leistungsteils im zulässigen Bereich ist (19,2 V DC ... 57,6 V DC). - Steilheit der Bremsrampe verringern. (🔧 Softwarehandbuch 931K) - Externen Bremswiderstand an X2 anschließen. - Prüfen, ob andere Geräte, die an der DC-Versorgung des Leistungsteils angeschlossen sind, diese Überspannung verursacht haben.
☒	-	-	-	Überstrom / Kurzschluss	Motorleitung und der Motorphasen auf einen Phasen- oder Gerätekurzschluss prüfen
☒	-	-	-	Systemfehler	Steuerspannung ausschalten und wieder einschalten. Tritt der Fehler erneut auf, Gerät einschicken.
☒	☐	-	-	Übertemperatur Antriebsregler	- Korrekte Montage im Schaltschrank prüfen: - Kühlkörper muss großflächig an dem Gehäuse des Schaltschranks anliegen. - Sind weitere Wärmequellen in der Nähe des Antriebsreglers angebracht, die zu einer erhöhten Umgebungstemperatur des Umrichters führen? - Prüfen, ob die Lüftungsschlitze des Antriebsreglers verschmutzt oder zugesetzt sind. Ggf. reinigen. - Reglereinstellungen optimieren (schlechte Einstellungen führen zu einer unnötigen Erwärmung). (🔧 Softwarehandbuch 931K) - Resolverlageabgleich prüfen. (🔧 Softwarehandbuch 931K) - Lastmoment des Motors reduzieren.

A	Reaktion			Ursache	Abhilfe
	H	W	O		
☒	☐	☐	☐	Übertemperatur Motor	• Prüfen, ob die Motorkühlung über das Motorgehäuse durch Ablagerungen etc. verhindert wird (gegebenenfalls Reinigung des Motors). • Sind weitere Wärmequellen in der Nähe des Motors, die zu einer zusätzlichen Erhöhung der dortigen Umgebungstemperatur und damit zu einer Minderung der Verlustwärmeabfuhr beitragen? • Reglereinstellungen prüfen, schlechte Einstellungen führen zu einer unnötigen Erwärmung. (🔧 Softwarehandbuch 931K) • Lastmoment des Motors reduzieren. • Einstellung des Temperatursensors prüfen. • Resolverleitung oder Encoderleitung auf Drahtbruch prüfen. • Resolverlageabgleich prüfen (🔧 Softwarehandbuch 931K).
☒	☐	☐	☐	Unterspannung im Zwischenkreis	• Zwischenkreisspannung prüfen, ggf. Unterspannungsauslöseschwelle anpassen. (🔧 Softwarehandbuch 931K)
☐	☐	☒	☐	MMC nicht gesteckt	• Einstellung Multi Media Card (MMC) prüfen. • MMC einstecken. • Einstellung des Fehlermanagements mit der Parametrierungssoftware ändern.

9.3 Störungsbehebung bei bekannter Fehlermeldung (siehe Fluxx, Reiter "Status")

Fehlermeldung	Ursache	Abhilfe
Zwischenkreisspannung unterschritten	Zwischenkreisspannung zu klein	Versorgungsspannung überprüfen. Bei DC-Versorgungsspannungen, bei denen die Gleichstromquelle eine zu geringe Dynamik aufweist oder bezüglich des maximalen Stroms zu stark begrenzt ist, muss das maximale Moment und die Beschleunigungen reduziert werden
Bremsspannung außerhalb der Toleranz	Versorgungsspannung der Bremse außerhalb der Toleranz	Bremsenspannung wird im Reiter Status unter Spannung f. Bremse angezeigt Einstellung im Reiter "Service" "Bremse/ Spannungsbereich" überprüfen (Einstellbereich 18...32V). Auf richtige Polung der Versorgungsspannung achten!
Motortemperatur überschritten	Auswertung Temperaturfühler hat angesprochen	Motortemperatur zu hoch Falscher oder kein Temperaturfühler (931W) Falsche Werte im Feld Temperatur Motor, Drehzahl und Positionswert: Verbindung Rückführung zwischen Motor und Umrichter unterbrochen.
Elektroniktemperatur überschritten	Temperatur der Elektronik zu hoch keine ausreichende Kühlung, zu hohe Auslastung der Elektronik	Umgebungsbedingungen der Elektronik überprüfen ($T_{\text{Umgebung}} < 40^{\circ}\text{C}$?) Kühlkörper reinigen Einbaufreiräume (50 mm zu allen Seiten) prüfen weitere Wärmequellen in der Nähe des Antriebs entfernen Belastung des Antriebs verringern (Beschleunigungen reduzieren, max. Moment reduzieren) Resolverlageabgleich durchführen
Zwischenkreisspannung überschritten	Zwischenkreisspannung überschritten, Bremsenergie zu hoch	Bremsbeschleunigungen und Abbremsvorgang überprüfen und gegebenenfalls Bremsbeschleunigungen reduzieren bei 24 V/42 V DC-Leistungsversorgung: rückspisefähiges Netzteil einsetzen
Schnellstopp	Ein Schnellstopp wurde ausgeführt	Ursache überprüfen (digitaler Eingang, Bussystem-Ansteuerung,...) Fehlerursache beheben, Fehler quittieren
Antrieb nicht referenziert	Antrieb nicht referenziert / Referenzfahrt muss durchgeführt werden	bei Positionierung: Referenzfahrt durchführen bei Drehzahl-, Schleppfehler- oder Momentenregelung folgende Einstellung im Reiter Referenzierung wählen, um Referenzfahrt zu vermeiden: – Referenzart "keine" – Referenz Start: Power up – absolute Resolverlage: -1
Motorstrom überschritten	Motor defekt (Erdschluss oder Phasenschluss), Endstufe kurzgeschlossen	Endstufe und / oder Motor des Antriebs defekt, Gerät zum Hersteller zurücksenden
Fahrdatensatz nicht ausführbar	Einstellungen im Fahrdatensatz nicht konfliktfrei	Prüfung der Einstellungen im Reiter Fahrdatensatz Prüfung der Softwareendschalter (Reiter System), Softwareendschalter nur bei Positionierung verwenden! Prüfung, ob Ziel der Positionierung außerhalb der Softwareendschalter liegt

Fehlermeldung	Ursache	Abhilfe
Definition Softwareendschalter	Fehler in der Definition der Softwareendschalter	Prüfung, ob linker Softwareendschalter < rechter Softwareendschalter positive Richtung (Reiter System) sowie mögliche Getrieberichtungsumkehr (Reiter Service) berücksichtigen Einstellungen der Softwareendschalter überprüfen
Antrieb blockiert	Mechanische Belastung zu hoch (Abtriebswelle blockiert)	Mechanische Belastung überprüfen maximales Moment in den Reitern Service, Regler und Fahrdatensätze prüfen und gegebenenfalls erhöhen
	Bremse im Reiter Service nicht angewählt/nicht gelüftet	Einstellung der mechanischen Bremse prüfen (Empfehlung: 150 ms für Trenn- und Verknüpfzeit) Funktion der Bremse prüfen (Lüftung und Schließen der Bremse muss hörbar sein). Bei fehlerhaften Verhalten an den Hersteller wenden
	Anschlussfehler in der Motorleitung	im Reiter Service Option "Resolverdrehrichtungsumkehr" anwählen Austausch des Anschlusses von 2 Phasen (z.B. "V/U/W" statt "U/V/W")
	Kein Resolverlageabgleich	Resolverlageabgleich durchführen (Reiter Service)
Interner Fehler	Interner Fehler	Endstufe des Antriebs defekt, Gerät zum Hersteller zurücksenden
Positionsgeber	Das Rückführungssystem zeigt einen Fehler	Den Antrieb zu Ihrem Vertriebspartner zurück

9.4**Störungsbehebung bei Fehlern / Problemen im Umgang mit Bussystemen**

Um Fehler und Störungen beim Aufbau und der Inbetriebnahme besser suchen und beheben zu können steht Ihnen das Anzeigefenster "Feldbus anzeigen" unter dem Reiter Service des Bedienprogramms zur Verfügung. Wenn Sie den Antrieb im "Online Level 1" beobachten, können Sie über dieses Menü das Steuer- und Statuswort des Antriebs mit beobachten und Kommunikationsobjekte auslesen und beschreiben (siehe Handbuch Profibus, CAN Bus). Bitte achten Sie auf die Zugriffsrechte. Wenn das Bedienprogramm in einem höheren Level (z.B. Level Service) auf den Antrieb zugreift, wird das Bussystem blockiert.

Fehler	Ursache	Abhilfe
Kommunikationsstörungen	Busstecker durch Rastenmechanik nicht richtig aufgesteckt oder falsch angeschlossen	Einwandfreie Montage der Busstecker sicherstellen
	Fehlende Bus- Abschlusswiderstände	Kontrollieren Sie die Abschlusswiderstände ihres Systems
	Busadresse falsch eingestellt	Überprüfen Sie die Busadressen der Teilnehmer mit Hilfe der Software (siehe Handbuch)
	Übertragungsrate eines oder mehrerer Teilnehmer falsch eingestellt	Überprüfen Sie die Übertragungsrate der Teilnehmer mit Hilfe der Software (siehe Handbuch)
Letzter Teilnehmer meldet sich nicht am Bussystem an.	Eingang und Ausgang vertauscht. Zusätzlich den Abschlusswiderstand aktiviert. Der Abschlusswiderstand unterbricht das Bussystem zum Ausgang (X4.2)	Eingang (X 4.1) zum Anschluss des Bussystems verwenden (siehe Handbuch)
Teilnehmer nach einem Gerät melden sich nicht am Bussystem an	Abschlusswiderstand an der falschen Stelle aktiviert. Der Abschlusswiderstand unterbricht das Bussystem zum Ausgang (X4.2)	Abschlusswiderstand des unterbrechenden Geräts deaktivieren
Spannungsfehler beim Zuschalten der Versorgungsspannung	Es wurde zuerst die Steuerspannung (24V) und anschließend die Leistungsspannung (24, 42, 230 oder 320 V) zugeschaltet	Einschaltreihenfolge beachten. Erst Leistung (die Steuerung wird automatisch mit versorgt). Anschließend die Steuerspannung zuschalten
Fahrdatensatz nicht ausführbar	Einstellungen im übertragenen Fahrdatensatz nicht konfliktfrei	Prüfung der Einstellungen im Fahrdatensatz Prüfung der Softwareendschalter (Reiter System) (Softwareendschalter nur bei Positionierung verwenden) Prüfung, ob Ziel der Positionierung außerhalb der Softwareendschalter liegt
Antrieb kann über den Bus nicht angesprochen werden	Zugriffsfehler. Bussystem hat keinen Zugriff auf den Teilnehmer	Zugriff der Bediensoftware "Fluxx" auf Antrieb überprüfen (Zugriff max. Online Level 1 bei Buszugriff!!!)
Antrieb kann über das Steuerwort gestartet werden, übernimmt aber keine Sollwerte	Bedienhoheit nicht beim Bussystem (Siehe Handbuch Bussystem)	Bedienhoheit über Bussystem anfordern
	Schnellstopp wurde über Software "Fluxx" ausgelöst	Die Bedienhoheit muss vom "Fluxx" abgegeben werden. Anschließend Bedienhoheit über Bussystem neu anfordern

10 Zubehör

10.1 Technische Dokumentation

Zubehör	Benennung	Bestellnummer
Profibus	deutsch	auf Anfrage
	englisch	
CAN	deutsch	
	englisch	
EtherCAT	deutsch	
	englisch	



Weitere Informationen über Motoren und Getriebe finden Sie im entsprechenden Katalog.

10.2 Netzteile

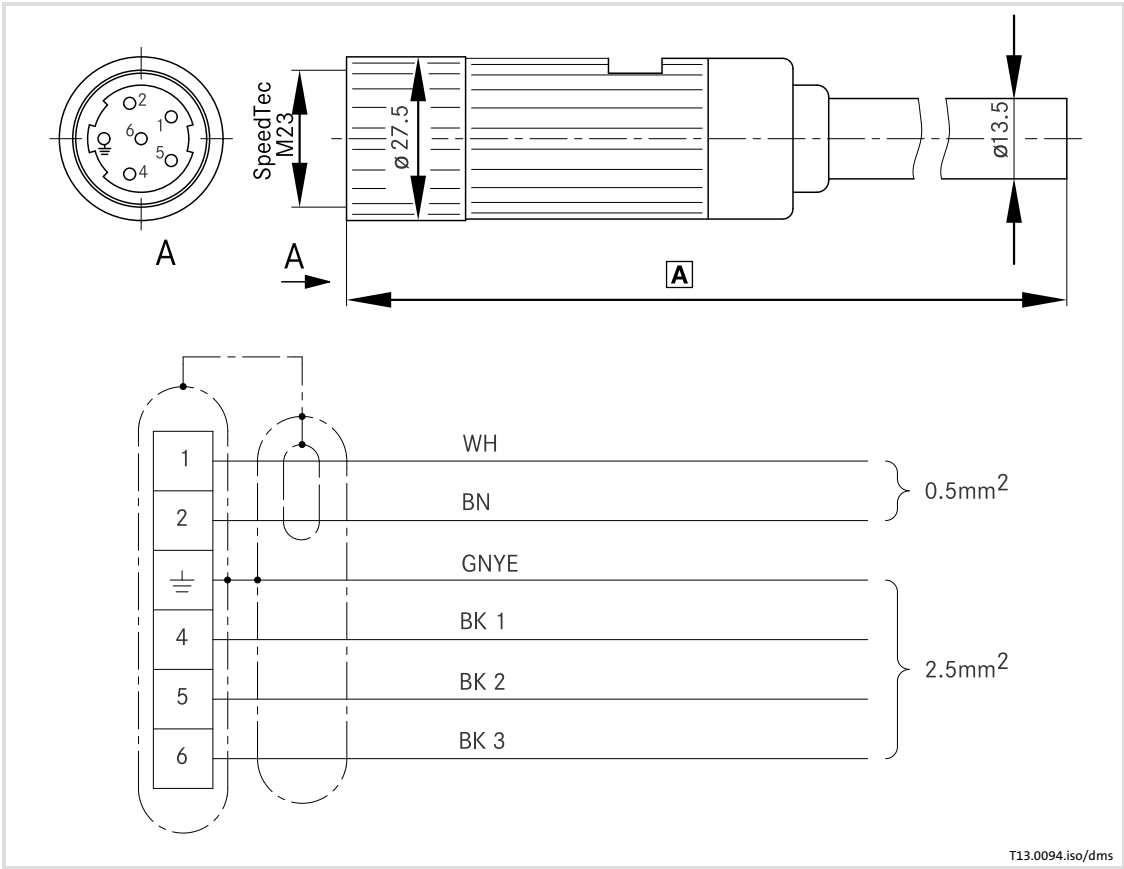
Technische Daten der Netzteile				
Sekundärseite		Primärseite		Bestellnummer
DC 24 V (DC 22.5 ... 28.5 V)	5 A	AC 85 V - 0 % ... 264 V + 0 % 45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %	ca. 1.6 A (AC 120 V) ca. 0.84 A (AC 230 V)	EZV1200-000
	10 A		ca. 2.34 A (AC 120 V) ca. 1.2 A (AC 230 V)	EZV2400-000
	20 A		ca. 4.76 A (AC 120 V) ca. 2.3 A (AC 230 V)	EZV4800-000
DC 24 V (DC 22.5 ... 28.5 V)	5 A	3 AC 320 V - 0 % ... 575 V + 0 % 45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %	ca. 3 × 0.36 A (AC 400 V) ca. 3 × 0.34 A (AC 480 V)	EZV1200-001
	10 A		ca. 3 × 0.63 A (AC 400 V) ca. 3 × 0.57 A (AC 480 V)	EZV2400-001
	20 A		ca. 3 × 1.1 A (AC 400 V) ca. 3 × 1.0 A (AC 480 V)	EZV4800-001
DC 48 V (DC 40 ... 56 V)	5 A	AC 85 V - 0 % ... 264 V + 0 % 45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %	ca. 2.2 A (AC 120 V) ca. 1.2 A (AC 230 V)	EZV2400-002
	10 A		ca. 3 × 1.2 A (AC 400 V) ca. 3 × 1.0 A (AC 480 V)	EZV4800-002
	20 A		ca. 3 × 2.3 A (AC 400 V) ca. 3 × 1.9 A (AC 480 V)	EZV9600-000

11

Anhang

11.1

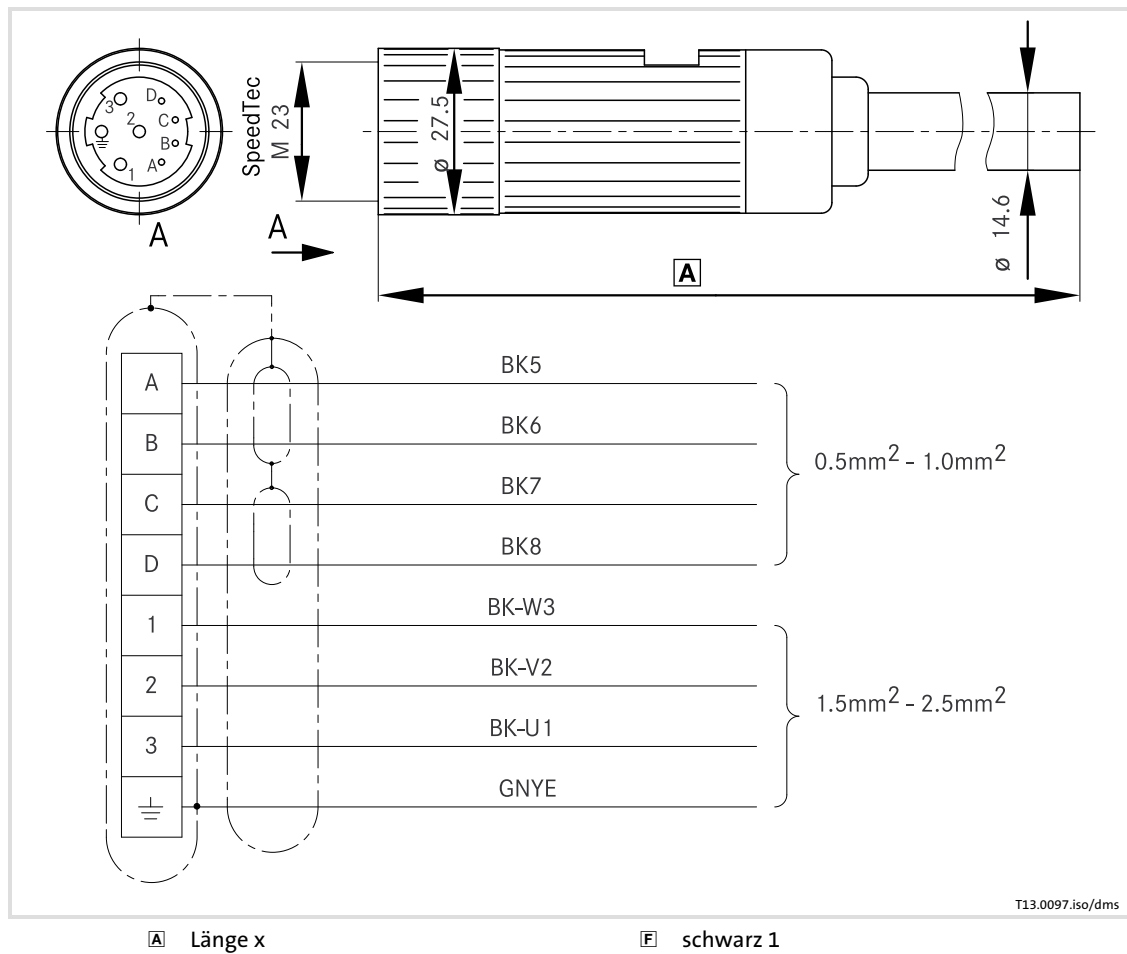
Spannungsversorgung Gerätetyp 931K 24...48 V DC (X2)



A Länge x

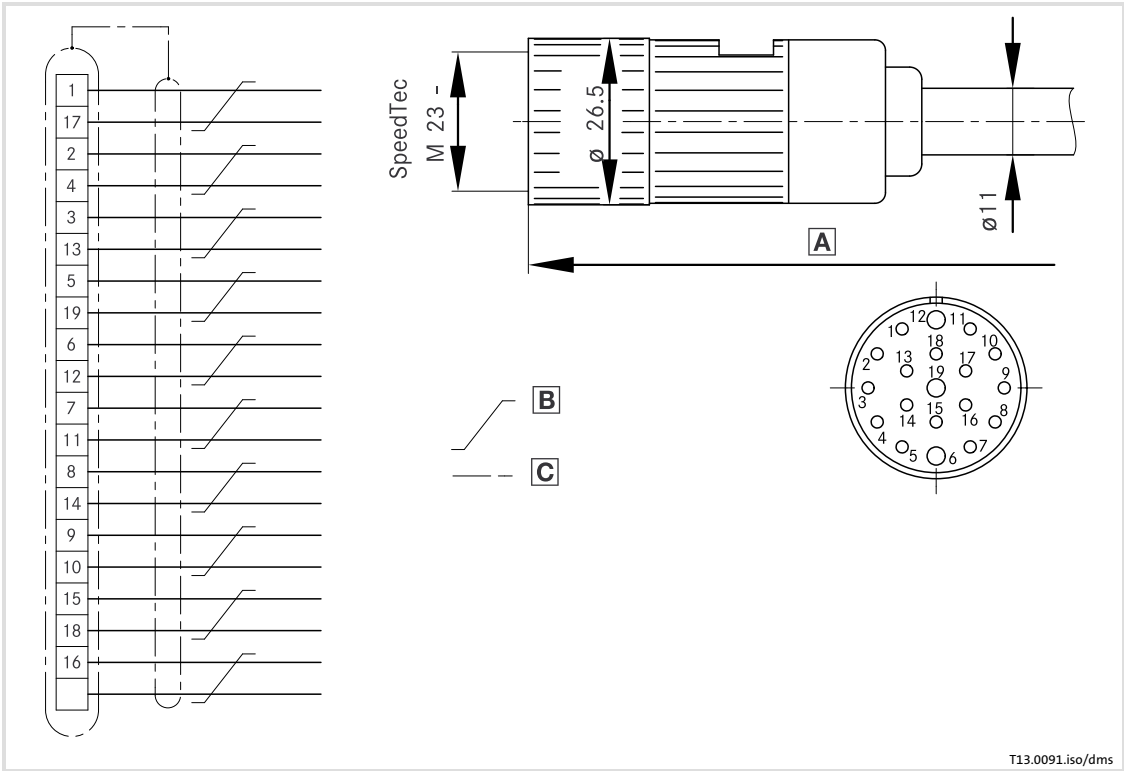
Anschluss-Leitung 24 ... 48 V DC, 6-polig (X2)			
Belegung im Stecker	Anschlussquerschnitt	Ader Kennung	Signalbezeichnung
1	0.50 mm ²	WH	DOUT 0
2	0.50 mm ²	BN	DIN 9
⊕	2.50 mm ²	GNYE	PE Schutzleiter
4	2.50 mm ²	BK1	+ 24 V DC
5	2.50 mm ²	BK2	+ U _{ZK}
6	2.50 mm ²	BK3	GND

11.2 Spannungsversorgung Gerätetyp 931K 230 V AC (X2)



Anschluss-Leitung 230 V DC, 8-polig (X2)			
Belegung im Stecker	Anschlussquerschnitt	Ader Kennung	Signalbezeichnung
A	min. 0.50 mm ²	BK5	+ 24 V DC
B		BK6	GND
C		BK7	DIN 9
D		BK8	DOUT 0
1	min. 1.50 mm ²	BK-W3	N-Leiter
2		BK-V2	frei
3		BK-U1	230 V AC/L1
⊕		GNYE	PE Schutzleiter

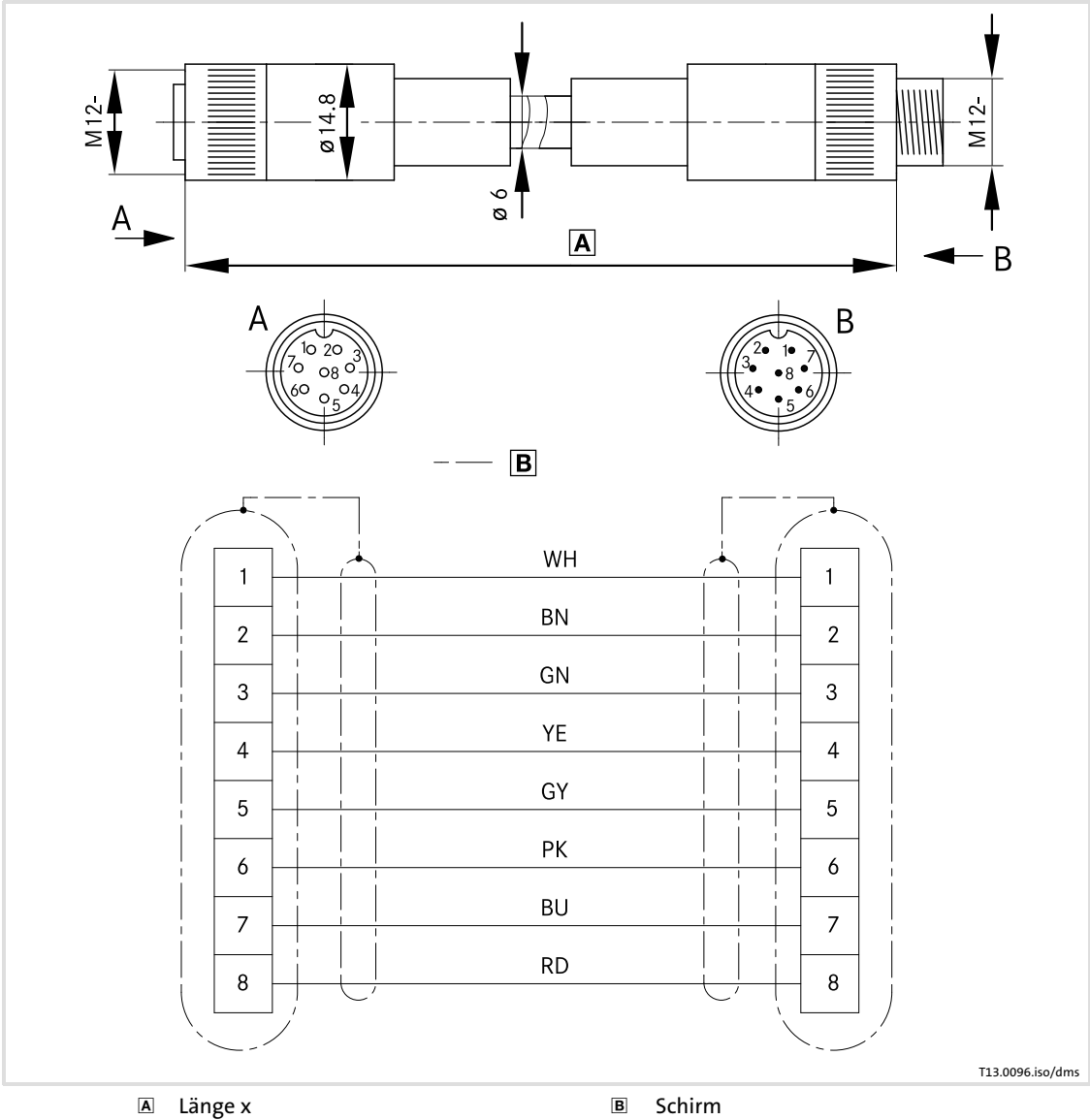
11.3 Anschluss I/O für Ausführung 931K□42 (I/O über 1*M23, 19-polig) (X5)



- A) Länge x
B) paarweise verdrehte Adern
C) Schirm

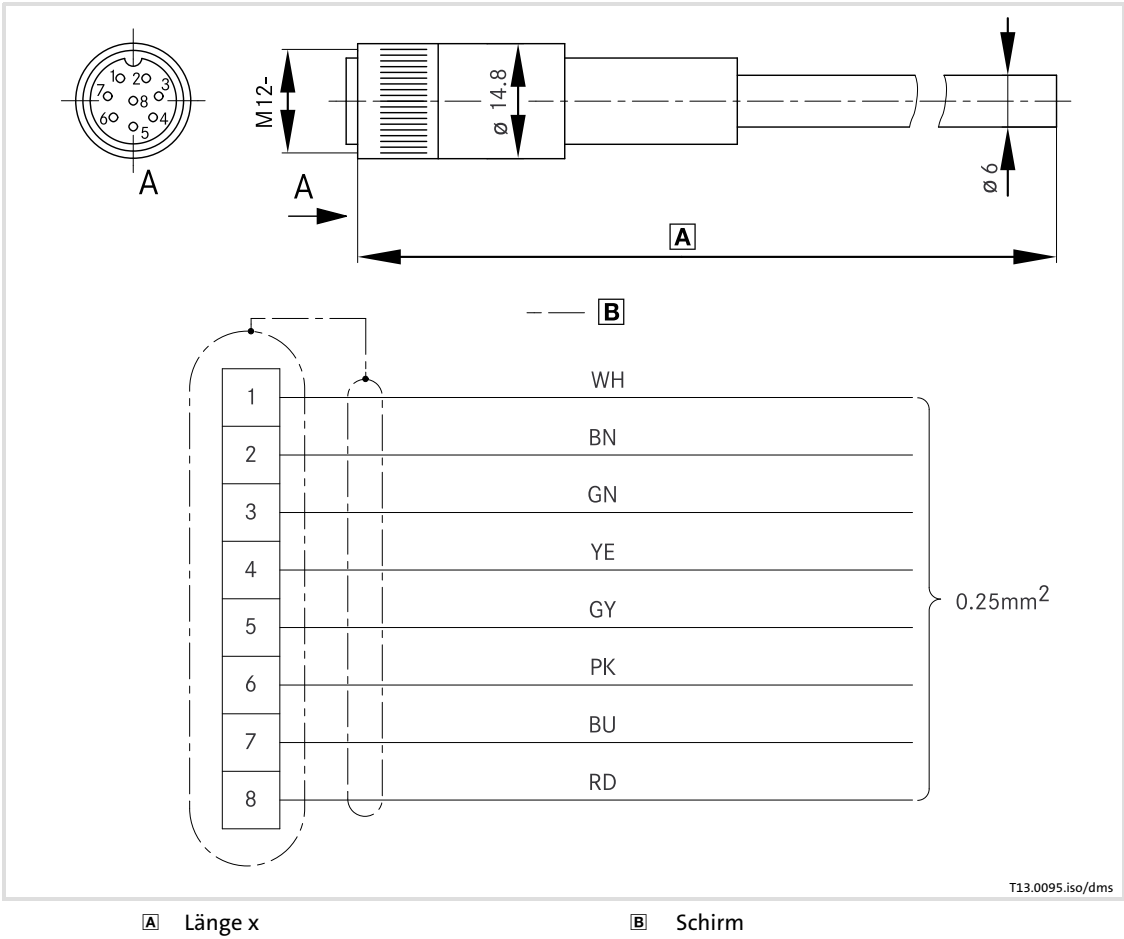
Anschluss-Leitung I/O, 19-polig (X5)				
Belegung im Stecker	Paar-Nummer	Anschlussquerschnitt	a - Ader Kennung	b - Ader Kennung
13	a7	0.25 mm² / AWG 24	WH-GN	
1	b6			RD-BU
2	b2			YE
3	b7			BN-GN
4	a2		GN	
5	b3			PK
15	a8		WH-YE	
7	a4		BU	
8	a1		WH	
9	b5			VT
10	a5		BK	
11	b4			RD
16	a9		GY-BN	
14	b1			BN
17	a6		GY-PK	
18	b8			YE-BN
-----	b9			GY-BN
12	b10			PK-BN
6	a10		WH-PK	
19	a3		GY	

11.4
 Anschluss I/O für Ausführung 931K□52 (I/O über 2*M12, 8-polig) (X5.1-X5.2)



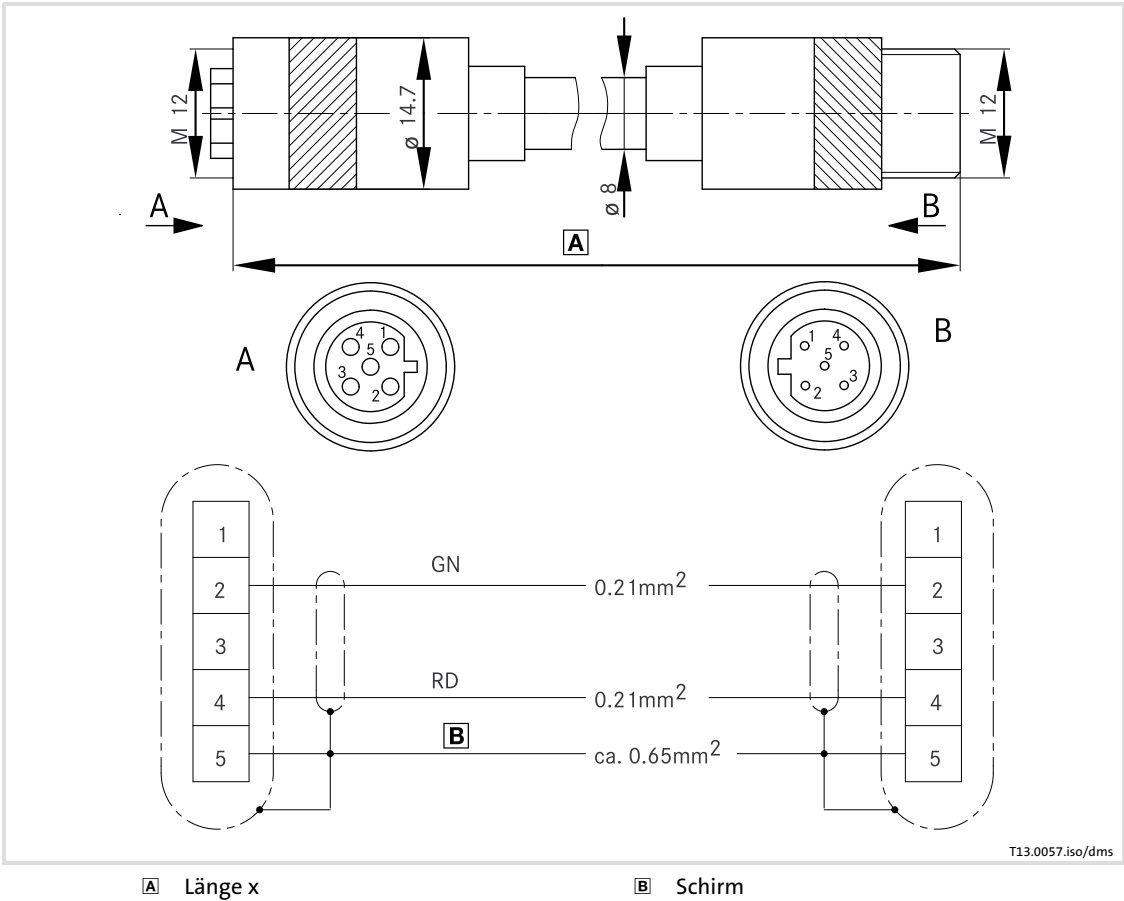
Anschluss-Leitung I/O, 8-polig (X5.1-X5.2)			
Belegung im Stecker	Belegung in Buchse	Anschlussquerschnitt	Ader Kennung
1	1	min. 0.25 mm ² / AWG 24	WH
2	2		BN
3	3		GN
4	4		YE
5	5		GY
6	6		PK
7	7		BU
8	8		RD

11.5 Anschluss I/O für Ausführung 931K□52 (I/O über 2*M12, 8-polig) (X5.1)



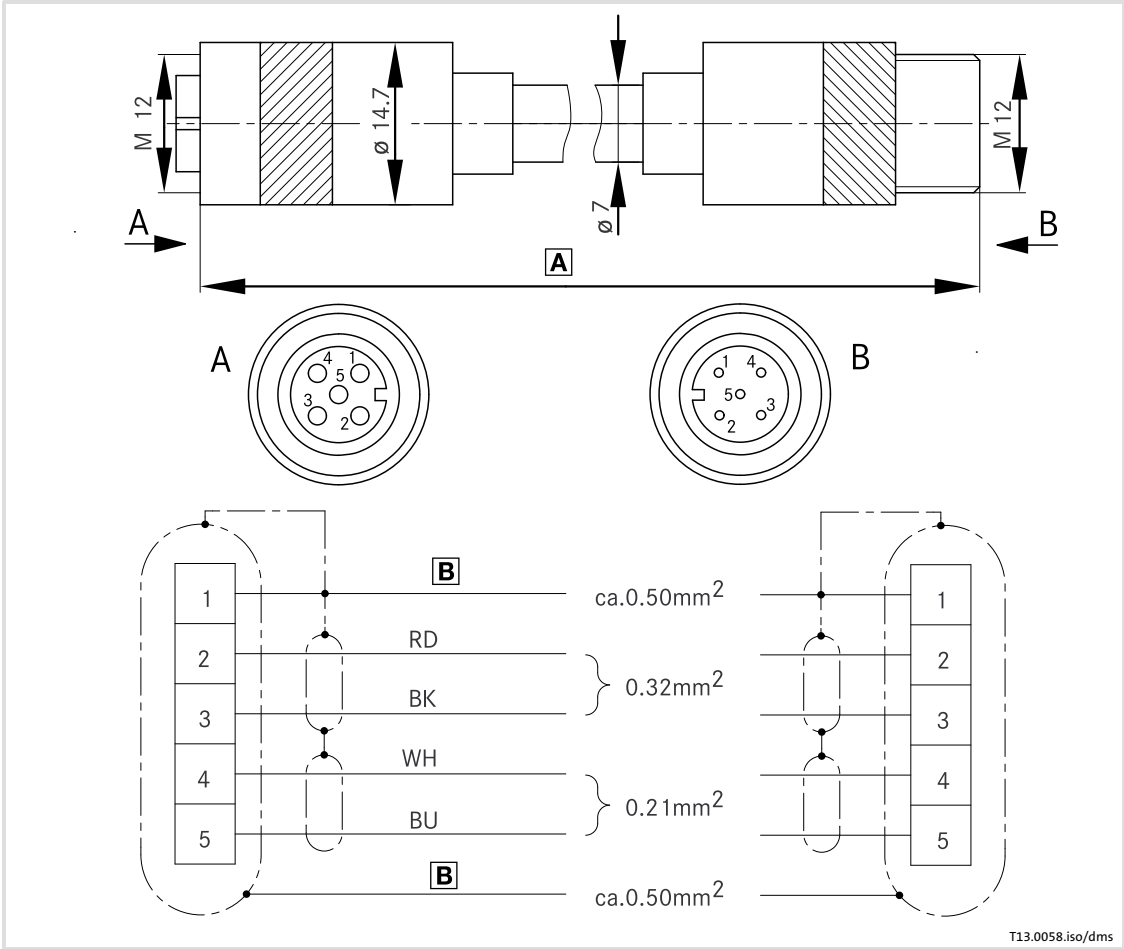
Anschluss-Leitung I/O, 8-polig (X5.1)		
Belegung in Buchse	Anschlussquerschnitt	Ader Kennung
1	min. 0.25 mm² / AWG 24	WH
2		BN
3		GN
4		YE
5		GY
6		PK
7		BU
8		RD

11.6 Anschluss Profibus (X4)



Anschluss Profibus (X4)			
Belegung im Stecker	Anschlussquerschnitt	Ader Kennung	Signalbezeichnung
1			
2	0.21 mm ² / AWG24	GN	A-Leitung
3			
4	0.21 mm ² / AWG24	RD	B-Leitung
5	0.65 mm ² / AWG19	Schirm	Schirm

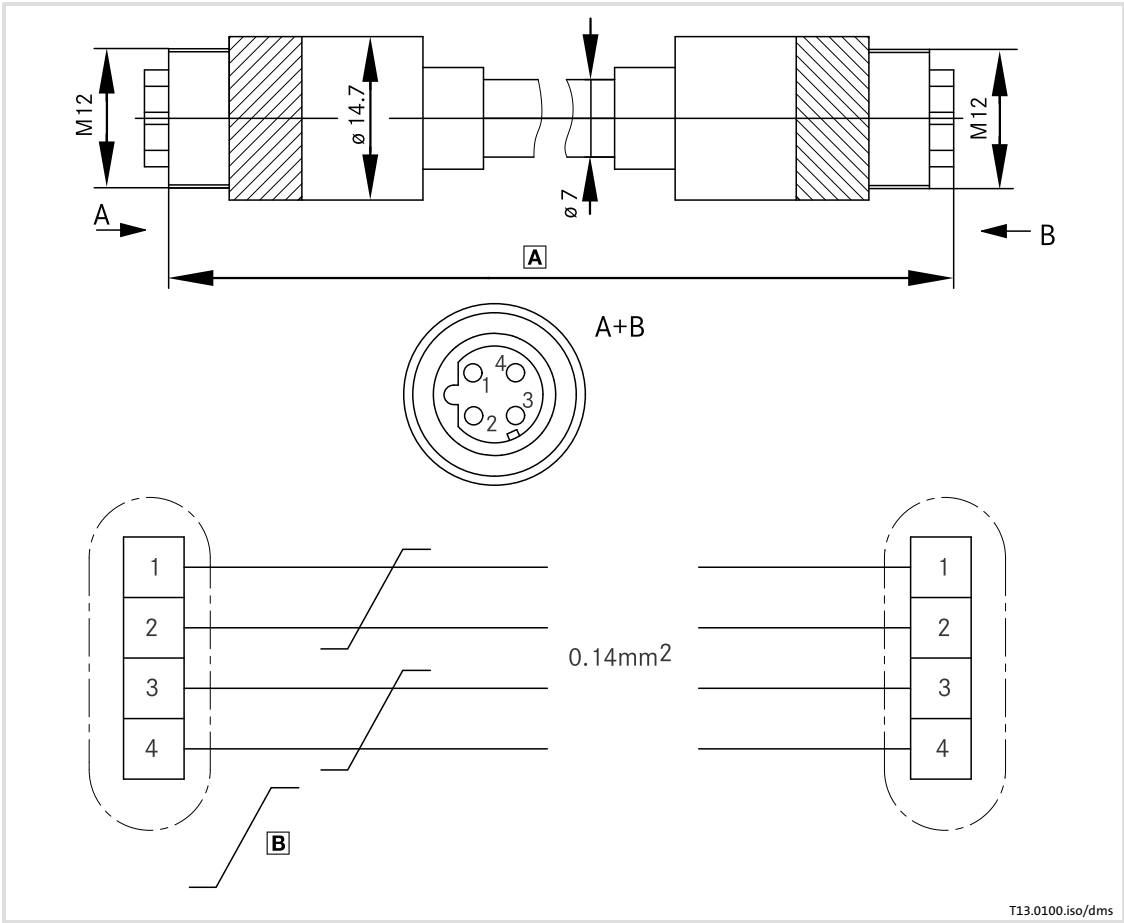
11.7 Anschluss CAN Bus (X4)



[A] Länge x
[B] Schirm

Anschluss CAN Bus (X4)			
Belegung im Stecker	Anschlussquerschnitt	Ader Kennung	Signalbezeichnung
1	0.50 mm ²	Schirm	Schirm
2	0.32 mm ² / AWG22	RD	+ Versorgung
3	0.32 mm ² / AWG22	BK	- Versorgung
4	0.21 mm ² / AWG24	WH	CAN H
5	0.21 mm ² / AWG24	BU	CAN L
	0.50 mm ²	Schirm	Schirm

11.8 Anschluss EtherCAT (X5)

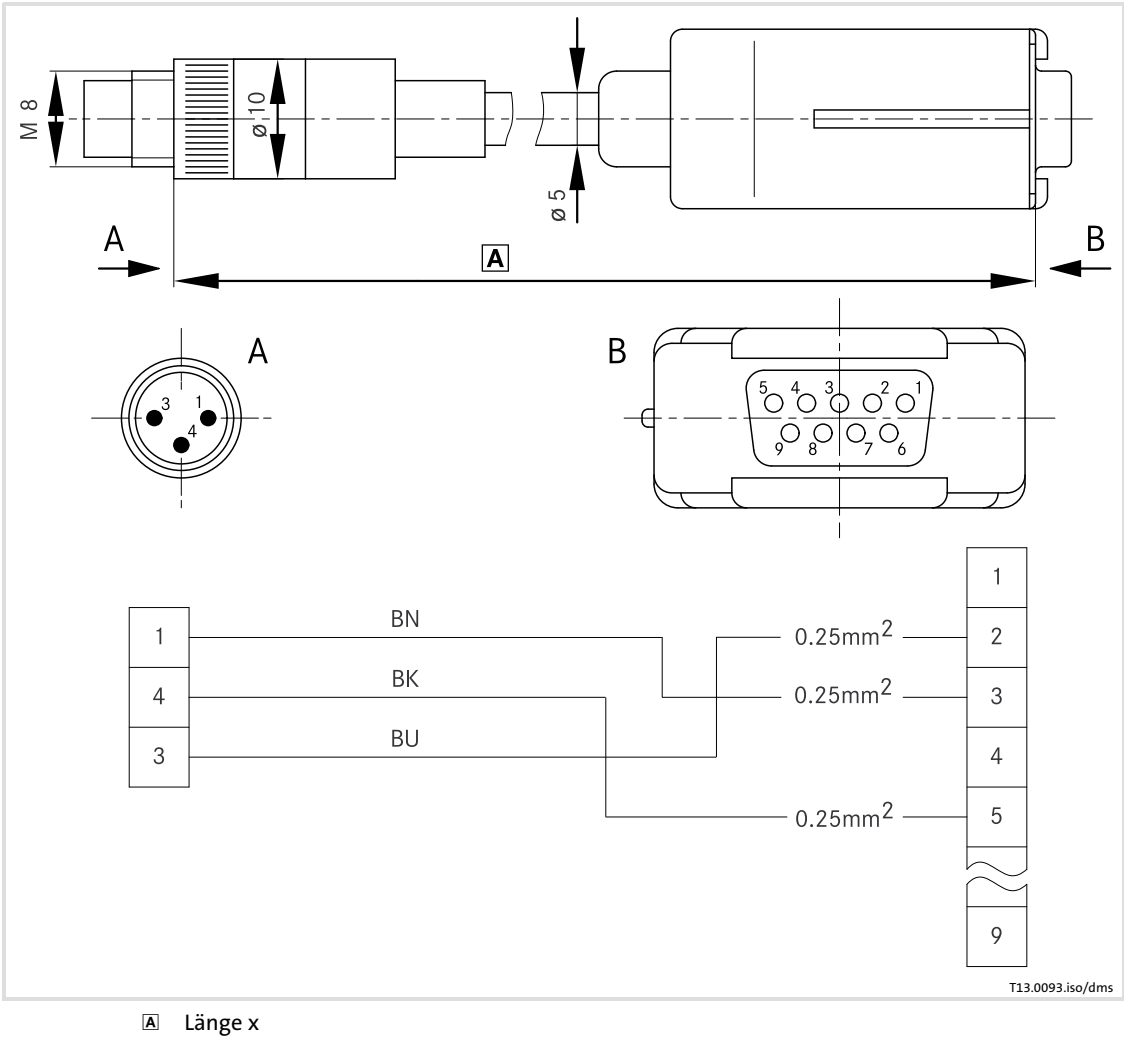


- A** Länge x
B paarweise verdrehte Adern

Anschluss EtherCAT (X4)			
Belegung im Stecker	Anschlussquerschnitt	Einbauteil, Buchse	Signalbezeichnung
1	0.14 mm² / AWG26	1 mm	Transmission Data +
2	0.14 mm² / AWG26	1 mm	Receive Data +
3	0.14 mm² / AWG26	1 mm	Transmission Data -
4	0.14 mm² / AWG26	1 mm	Receive Data -

11.9

Anschluss RS232 (X1)



Anschluss RS232 (X1)				
Belegung im Stecker	Belegung in Buchse	Anschlussquer-schnitt	Ader Kennung	Signalbezeichnung
1	3	0.25 mm² / AWG 23	BN	RXD
4	5		BK	GND
3	2		BU	TXD





© 08/2017

Lenze Drives GmbH
Postfach 10 13 52
D-31763 Hameln
Germany



+49 (0)51 54 / 82-0



+49 (0)51 54 / 82-28 00



Lenze@Lenze.de



www.Lenze.com

Service

Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Germany



00 80 00 / 24 4 68 77 (24 h helpline)



+49 (0)51 54 / 82-11 12



Service@Lenze.de

GH8 13.0003-DE ■ 13435028 ■ ■ 3.1 ■ TD09

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1