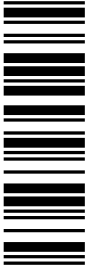


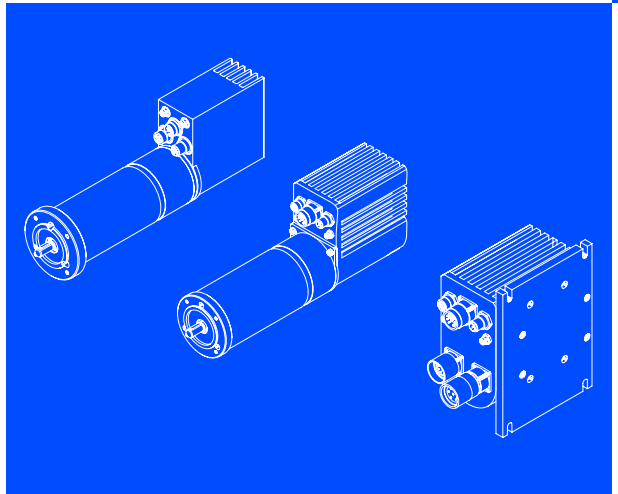
MA 13.0002 DE-EN
13130539



Montageanleitung

Mounting Instructions

L-force *Servo Drives 930 fluxxtorque*



931M/W

Servo-Umrichter

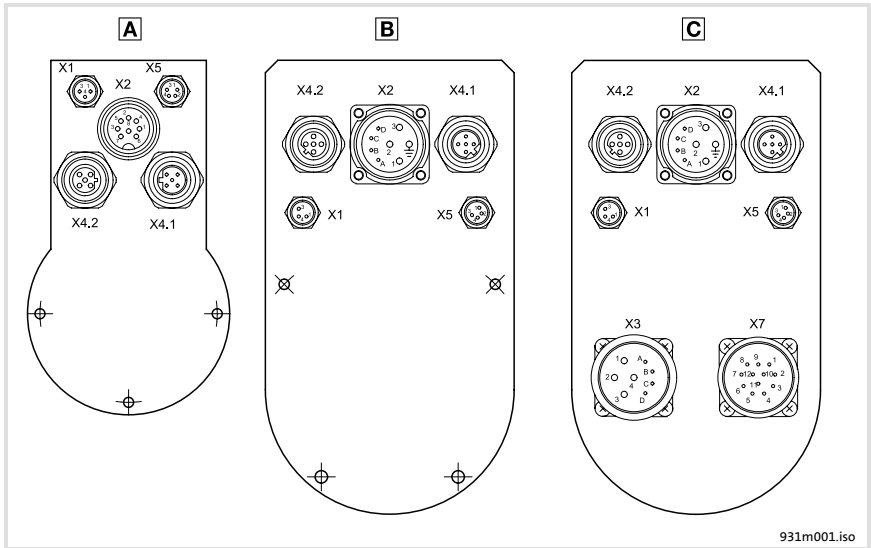
Servo inverter



Lesen Sie zuerst diese Anleitung, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen!
Beachten Sie die enthaltenen Sicherheitshinweise.



Please read these Instructions before you start working!
Follow the enclosed safety instructions.



931m001.iso

931M

Lenze		D - 32696 Extertal Germany		CE	
Antrieb/Drft	3	1	Motor	2	
Umrichter/ Inverter			Drehl		IP
FW	HW		M2	S1	cos
Input			max	C86,	
CAN			13 V AC		100Hz
Geber/Feedback			Y 9.5 A		3000 1/min
			Resolver (klein)		
Getriebe/Gear			Iso cl, F		
Schmierl./Lubricant			Bremse/Brake		
Baujahr	00487548		SerialNr.		Barcode

931m003.iso

931W

Lenze		D - 32696 Extertal Germany		CE	
Umrichter/ Inverter	2	1	Motor		
FW	HW				
Input					
CAN	RS232				
Bremse/Brake					
Geber/Feedback					
RS / AG			Getriebe/Gear		
Antrieb / Drive	IP54		Schmierl./Lubricant		
Baujahr	00487548		SerialNr.		Barcode

931m002.iso

Diese Dokumentation ist gültig für ...

... Servo-Antriebe 931M ab der Typenschildbezeichnung:

	①				②				③		
	931M	x	x	x	1	SDSGS	x	x	2	x	2.xx x
Typ/Leistungsbereich											
931M	bis 600 W										
Kommunikation											
C =	CAN Bus										
P =	PROFIBUS										
Spannungsklasse											
K =	Kleinspannung										
N =	Niederspannung										
Option											
1 =	Digitaler Eingang und Ausgang										
2 =	Lokale CAN Schnittstelle für I/O Module										
Einbau											
1 =	Axialer Einbau										
Typ Motor											
SDSGS	Drehstrom Synchronmotor										
Anbauten											
SR =	Resolver										
SB =	Resolver und Bremse										
SK =	Sinus-Cosinus-Geber										
Baugröße											
035 =											
047 =	Baugröße nach IEC 72										
056 =											
Motorlänge											
2 =	Mittel										
Polpaare											
2 =	2-Polpaare										
3 =	3-Polpaare										
Softwarestand											

... Servo-Umrichter 931W ab der Typenschildbezeichnung:

	①		②			
	931W	x	N	x	0	2.xx x
Typ/Leistungsbereich	931W		bis 600 W			
Kommunikation	C = CAN Bus		P = PROFIBUS			
Spannungsklasse	N = Ausführung für Niederspannung					
Option	1 = Digitaler Eingang und Ausgang		2 = Lokale CAN Schnittstelle für I/O Module			
Einbau	0 = Dezentraler Anbau					
Softwarestand						

Legende zur Übersicht

A Anschlüsse 931MxK		
Pos.	Beschreibung	
X1	RS232	
X2	Spannungsversorgung	
X4.1	Eingang PROFIBUS Eingang CAN	Option
X4.2	Ausgang PROFIBUS Ausgang CAN	Option
X5	Local CAN Digitaler Eingang und Ausgang	Option

B Anschlüsse 931MxN		
Pos.	Beschreibung	
X1	RS232	
X2	Spannungsversorgung	
X4.1	Eingang PROFIBUS Eingang CAN	Option
X4.2	Ausgang PROFIBUS Ausgang CAN	Option
X5	Local CAN Digitaler Eingang und Ausgang	Option

C Anschlüsse 931WxN		
Pos.	Beschreibung	
X1	RS232	
X2	Spannungsversorgung	
X3	Motor und Bremse	
X4.1	Eingang PROFIBUS Eingang CAN	Option
X4.2	Ausgang PROFIBUS Ausgang CAN	Option
X5	Local CAN Digitaler Eingang und Ausgang	Option
X7	Resolver und Temperatur-Sensor	

Dokumenthistorie

Materialnummer	Version			Beschreibung
13130539	1.0	05/2006	TD31	Erstausgabe



Tipp!

Aktuelle Dokumentationen und Software-Updates zu Lenze Produkten finden Sie im Internet jeweils im Bereich "Services & Downloads" unter

<http://www.Lenze.com>

© 2006 Lenze GmbH & Co KG Kleinantriebe, Hans-Lenze-Straße 1, D-32699 Extertal

Ohne besondere schriftliche Genehmigung von Lenze GmbH & Co KG Kleinantriebe darf kein Teil dieser Dokumentation vervielfältigt oder Dritten zugänglich gemacht werden.

Wir haben alle Angaben in dieser Dokumentation mit größter Sorgfalt zusammengestellt und auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Trotzdem können wir Abweichungen nicht ganz ausschließen. Wir übernehmen keine juristische Verantwortung oder Haftung für Schäden, die dadurch eventuell entstehen. Notwendige Korrekturen werden wir in die nachfolgenden Auflagen einarbeiten.

1	Sicherheitshinweise	9
1.1	Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler	9
1.2	Restgefahren	12
1.3	Definition der verwendeten Hinweise	13
2	Technische Daten	14
2.1	Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen	14
2.2	Bemessungsdaten	16
2.2.1	Servo-Antrieb 931MxKx1	16
2.2.2	Servo-Antrieb 931MxNx1	18
2.2.3	Servo-Umrichter 931WxNx0	20
3	Mechanische Installation	22
3.1	Servo-Antrieb 931M	22
3.1.1	931MxKx1 mit Resolver	22
3.1.2	931MxKx1 mit Resolver und Bremse	23
3.1.3	931MxNx1 mit Resolver	24
3.1.4	931MxNx1 mit Resolver und Bremse	25
3.2	Servo-Umrichter 931W	26
3.2.1	931WxNx0 mit Montageplatte hochkant	26
3.2.2	931WxNx0 mit Montageplatte quer	27
4	Elektrische Installation	28
4.1	Wichtige Hinweise	28
4.2	EMV-gerechte Installation (Aufbau des CE-typischen Antriebssystems)	29
4.3	Elektrische Anschlüsse 931MxKx1	31
4.4	Elektrische Anschlüsse 931MxNx1	33
4.5	Elektrische Anschlüsse 931WxNx0	35
5	Abschließende Arbeiten	38
5.1	Vor dem ersten Einschalten	38
5.2	Erstes Einschalten	38

1 Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler

(gemäß Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG)

Allgemein

Lenze-Antriebsregler (Frequenzumrichter, Servo-Umrichter, Stromrichter) und zugehörige Komponenten können während des Betriebs - ihrer Schutzart entsprechend - spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Weitere Informationen entnehmen Sie der Dokumentation.

Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen (IEC 364 bzw. CE-NELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind und die über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Antriebsregler sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind. Sie sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Verwendung zur gewerblichen Nutzung bzw. professionellen Nutzung im Sinne der EN 61000-3-2 bestimmt.

Bei Einbau der Antriebsregler in Maschinen ist die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 98/37/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204 beachten.

Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (89/336/EWG) erlaubt.

Die technischen Daten und die Angaben zu Anschlussbedingungen entnehmen Sie dem Leistungsschild und der Dokumentation. Halten Sie sie unbedingt ein.

Warnung: Die Antriebsregler sind Produkte mit eingeschränkter Erhältlichkeit nach EN 61800-3. Diese Produkte können im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann es für den Betreiber erforderlich sein, entsprechende Maßnahmen durchzuführen.

Sicherheitshinweise

Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler

Transport, Einlagerung

Beachten Sie die Hinweise für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung.

Halten Sie die klimatischen Bedingungen nach EN 60721 ein.

Aufstellung

Sie müssen die Antriebsregler nach den Vorschriften der zugehörigen Dokumentation aufstellen und kühlen.

Sorgen Sie für sorgfältige Handhabung und vermeiden Sie mechanische Überlastung. Verbiegen Sie bei Transport und Handhabung weder Bauelemente noch ändern Sie Isolationsabstände. Berühren Sie keine elektronischen Bauelemente und Kontakte.

Antriebsregler enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die Sie durch unsachgemäße Handhabung leicht beschädigen können. Beschädigen oder zerstören Sie keine elektrischen Komponenten, da Sie dadurch Ihre Gesundheit gefährden können!

Elektrischer Anschluss

Beachten Sie bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Antriebsreglern die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. VBG 4).

Führen Sie die elektrische Installation nach den einschlägigen Vorschriften durch (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Zusätzliche Hinweise enthält die Dokumentation.

Die Dokumentation enthält Hinweise für die EMV-gerechte Installation (Schirmung, Erdung und Verlegung der Leitungen). Beachten Sie diese Hinweise ebenso bei CE-gekennzeichneten Antriebsreglern. Der Hersteller der Anlage oder Maschine ist verantwortlich für die Einhaltung der im Zusammenhang mit der EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte. Um die am Einbauort geltenden Grenzwerte für Funkstöraussendungen einzuhalten, müssen Sie die Antriebsregler in Gehäuse (z. B. Schaltschränke) einbauen. Die Gehäuse müssen einen EMV-gerechten Aufbau ermöglichen. Achten Sie besonders darauf, dass z. B. Schaltschranktüren möglichst umlaufend metallisch mit dem Gehäuse verbunden sind. Öffnungen oder Durchbrüche durch das Gehäuse auf ein Minimum reduzieren.

Betrieb

Sie müssen Anlagen mit eingebauten Antriebsreglern ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen ausrüsten (z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften). Sie dürfen die Antriebsregler an Ihre Anwendung anpassen. Beachten Sie dazu die Hinweise in der Dokumentation.

Nachdem der Antriebsregler von der Versorgungsspannung getrennt ist, dürfen Sie spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse nicht sofort berühren, weil Kondensatoren aufgeladen sein können.

Halten Sie während des Betriebs alle Schutzabdeckungen und Türen geschlossen.

Wartung und Instandhaltung

Die Antriebsregler sind wartungsfrei, wenn die vorgeschriebenen Einsatzbedingungen eingehalten werden.

Bei verunreinigter Umgebungsluft können die Kühlflächen des Antriebsreglers verschmutzen oder Kühlöffnungen verstopft werden. Bei diesen Betriebsbedingungen deshalb regelmäßig die Kühlflächen und Kühlöffnungen reinigen. Dazu niemals scharfe oder spitze Gegenstände verwenden!

Entsorgung

Metalle und Kunststoffe zur Wiederverwertung geben. Bestückte Leiterplatten fachgerecht entsorgen.

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

1 Sicherheitshinweise

Restgefahren

1.2 Restgefahren

Personenschutz

Nach Netzabschalten führen die Pins der Spannungsversorgung X2 noch mindestens 3 Minuten lang gefährliche Spannungen!

- ▶ Überprüfen Sie vor Arbeiten am Antriebsregler, ob alle Leistungsklemmen spannungslos sind.
- ▶ Die Leistungsklemmen müssen immer gegen Berührung geschützt werden.

Der Ableitstrom gegen Erde (PE) ist $> 3,5$ mA, nach EN 61800.

- ▶ Ist eine Festinstallation erforderlich, den Schutzleiter (PE) einfach mit mindestens $1,5 \text{ mm}^2$ Leitungsquerschnitt ausführen oder den Schutzleiter (PE) doppelt ausführen.

Achten Sie auf ordnungsgemäß verlegte Leitungen, einwandfreie Schraubverbindungen und einwandfreie Steckverbindungen.

Durch die hohen Ströme bei Kleinspannungsanwendungen können stromführende Teile stark erwärmt werden.

Geräteschutz

- ▶ Alle steckbaren Anschlussklemmen nur im spannungslosen Zustand aufstecken oder abziehen!
- ▶ Zyklisches Ein- und Ausschalten der Versorgungsspannung kann die Eingangstrombegrenzung des Antriebsreglers überlasten und zerstören:
 - Bei zyklischem Schalten der Versorgungsspannung über einen längeren Zeitraum muss zwischen zwei Einschaltvorgängen mindestens eine Minute vergehen!

Motorschutz

Antriebssysteme können gefährliche Überdrehzahlen erreichen (z. B. Einstellung hoher Drehfeldfrequenzen bei dafür ungeeigneten Motoren und Maschinen):

- ▶ Die Antriebsregler bieten keinen Schutz gegen diese Betriebsbedingungen. Setzen Sie hierfür zusätzliche Komponenten ein.

Schutz der Maschine/Anlage

Ein fehlender oder falscher Resolverabgleich kann zu undefinierten Regelzuständen führen. Der einwandfreie Betrieb ist nicht mehr gewährleistet.

1.3 Definition der verwendeten Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Signalwörter und Symbole 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

Technische Daten

Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Technische Daten**Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen****Allgemeine Daten****Konformität und Approbation**

Konformität

CE	73/23/EWG	Niederspannungsrichtlinie
----	-----------	---------------------------

Personenschutz und Geräteschutz

Schutzart	EN 60529	IP54	Alle nicht benutzten Steckverbinder müssen mit Schutzkappe oder Blindsteckern verschlossen sein.
Erdableitstrom	EN 61800-5-1	> 3,5 mA	Bestimmungen und Sicherheitshinweise beachten!
Isolierung von Steuerungsschaltkreisen	EN 61800-5-1	Sichere Trennung vom Netz. Verstärkte doppelte Isolierung für digitale Eingänge und digitale Ausgänge.	

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		Vertikal
Einbaufreiräume	oberhalb/unterhalb	≥ 50 mm
	seitlich	≥ 50 mm

Umgebungsbedingungen**Klimatisch**

Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (Abweichung: -25 ... +70 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (Abweichung: -25 ... +70 °C)
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (Abweichung: 0 ... +40 °C)
Kühlung		Passiv über Gehäuseoberfläche und Kühlkörper
Verschmutzung	EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2
Aufstellhöhe		< 1000 m üNN

2 Technische Daten

Bemessungsdaten
Servo-Antrieb 931MxKx1

2.2 Bemessungsdaten

2.2.1 Servo-Antrieb 931MxKx1

Typ	931MxKx1 - SDSGSxx035		931MxKx1 - SDSGSxx047	
	24 V _{DC}	42 V _{DC}	42 V _{DC}	
Eingangsdaten				
DC-Einspeisung				
Bemessungsspannung	U _{DC} [V]	24	42	42
Restwelligkeit	%	< 5		
Bemessungsstrom	I _{DC} [A]	9,6	5,0	5,7
Maximaler Strom für 2 s	I _{DCmax} [A]	15	15	15
Bemessungsleistung	P [W]	230	210	240
Bemessungsscheinleistung	S [VA]	—	—	—
Mechanische Ausgangsdaten				
Betriebsart		S1		
Bemessungsleistung	P [W]	140		170
Bemessungsmoment	M [Nm]	0,45		0,8
Maximales Anlaufmoment ³⁾	M [Nm]	0,78	1,1	2,4
Maximales Moment ⁴⁾	M [Nm]	0,65	0,80	1,0
Bemessungsdrehzahl	n [min ⁻¹]	3000		2000
Leerlaufdrehzahl ²⁾	n [min ⁻¹]	5000	4500	2700
Wicklung				
Drehzahlkonstante	[V/1000min ⁻¹]	3,7	6,54	10,5
Drehmomentkonstante	[Nm/A]	0,058	0,104	0,169
R _{UV}	R [Ω]	0,26	0,77	0,94
L _{Strang}	L [mH]	0,18	0,59	1,23
Isolierstoffklasse		F		
Mechanik				
Trägheitsmoment	J [kgcm ²]	0,293		0,444
Maximale Radialkraft Anfang Zapfen ¹⁾	F [N]	250		
Maximale Radialkraft Mitte Zapfen ¹⁾	F [N]	260		
Maximale Axialkraft ¹⁾	F [N]	200		

Typ	931MxKx1 - SDSGSxx035		931MxKx1 - SDSGSxx047
	24 V _{DC}	42 V _{DC}	42 V _{DC}
Bremse			
Spannung	U _{DC} [V]	24 (± 10 %)	
Strom	I [A]	ca. 1	
Steuerung und Regelung			
Regelverfahren		Drehmomenten-, Drehzahl-, Schleppfehler- und Lage- regelung	
Zykluszeit			
Stromregler	t [μs]	≤ 100	
Drehzahlregler		minimal 500	
Schleppfehler			
Lageregler			
Schaltfrequenz (PWM)	f [kHz]	10	
Maximale Ausgangsfrequenz	f [Hz]	500	
Positionierbereich	Umdrehungen	± 2 ¹⁹	
Speicherbare Funktionsdatensätze		100	
Geberauswertung		Resolver (12 Bit interne Auflösung)	
Überwachung		Über-/ Unterspannung, Temperatur des Motors und der Endstufe	

- 1) Kräfte ermittelt für Lagerlebensdauer 20000 h
- 2) Die Leerlaufdrehzahl gibt die maximal mögliche Drehzahl des unbelasteten Antriebssystems in Abhängigkeit der jeweiligen Versorgungsspannung des Umrichters an.
- 3) Maximales Moment bei einer Drehzahl von 0 min⁻¹ bis 500 min⁻¹
- 4) Maximales Moment bei Bemessungsdrehzahl

2 Technische Daten

Bemessungsdaten

Servo-Antrieb 931MxNx1

2.2.2 Servo-Antrieb 931MxNx1

Typ	931MxNx1 — SDSGSxx047		931MxNx1 — SDSGSxx056		
	230 V _{AC}	320 V _{DC}	230 V _{AC}	320 V _{DC}	
Eingangsdaten					
Netzspannung 1/N/PE AC 230 V (± 10 %), 50 Hz					
Bemessungsspannung	U _{AC} [V]	230	—	230	—
Bemessungsstrom	I _{AC} [A]	2,6	—	4,3	—
Maximaler Strom für 2 s	I _{ACmax} [A]	10	—	10	—
DC-Einspeisung					
Bemessungsspannung	U _{DC} [V]	—	320	—	320
Restwelligkeit	%	—	—	—	—
Bemessungsstrom	I _{DC} [A]	—	1,08	—	1,82
Maximaler Strom für 2 s	I _{DCmax} [A]	—	8	—	8
Bemessungsleistung	P [W]	321	332	540	540
Bemessungsscheinleistung	S [VA]	600	—	1000	—
Mechanische Ausgangsdaten					
Betriebsart		S1			
Bemessungsleistung	P [W]	250		440	
Bemessungsmoment	M [Nm]	0,8		1,4	
Maximales Anlaufmoment ³⁾	M [Nm]	3,5		3,6	
Maximales Moment ⁴⁾	M [Nm]	1,5	1,8	2,7	2,8
Bemessungsdrehzahl	n [min ⁻¹]	3000			
Leerlaufdrehzahl ²⁾	n [min ⁻¹]	4300		4000	
Wicklung					
Drehzahlkonstante	[V/1000min ⁻¹]	49,6		54,4	
Drehmomentkonstante	[Nm/A]	0,796		0,901	
R _{UV}	R [Ω]	18,7		6,8	
L _{Strang}	L [mH]	27,4		11,8	
Isolierstoffklasse		F			
Mechanik					
Trägheitsmoment	J [kgcm ²]	0,444		1,466	
Maximale Radialkraft Anfang Zapfen ¹⁾	F [N]	250		570	
Maximale Radialkraft Mitte Zapfen ¹⁾	F [N]	260		620	
Maximale Axialkraft ¹⁾	F [N]	200		490	

Typ	931MxNx1 — SDSGSxx047		931MxNx1 — SDSGSxx056	
	230 V _{AC}	320 V _{DC}	230 V _{AC}	320 V _{DC}
Bremse				
Spannung	U _{DC} [V]	24 (± 10 %)		
Strom	I [A]	ca. 1		
Interner Bremswiderstand				
Widerstand	R [Ω]	550		
Dauerleistung	P _{Brem, el.} [W]	40		
Spitzenleistung	P _{Spitze, el.} [W]	200		
Spannungsschwelle zur Aktivierung des internen Bremsschoppers	U _{DC} [V]	ca. 375		
Mechanisches Dauerbremsmoment ⁵⁾ (n = 3000 U/min.)	M [Nm]	0,2		
Mechanisches Spitzenbremsmoment ⁵⁾ (n = 3000 U/min.)	M [Nm]	0,8		
Steuerung und Regelung				
Regelverfahren		Drehmomenten-, Drehzahl-, Schleppfehler- und Lage- regelung		
Zykluszeit				
Stromregler	t [μs]	≤ 100		
Drehzahlregler		minimal 500		
Schleppfehler				
Lageregler				
Schaltfrequenz (PWM)	f [kHz]	10		
Maximale Ausgangsfrequenz	f [Hz]	500		
Positionierbereich	Umdrehungen	± 2 ¹⁹		
Speicherbare Funktionsdatensätze		100		
Geberauswertung		Resolver (12 Bit interne Auflösung)		
Überwachung		Über-/ Unterspannung, Temperatur des Motors und der Endstufe		

- 1) Kräfte ermittelt für Lagerlebensdauer 20000 h
- 2) Die Leerlaufdrehzahl gibt die maximal mögliche Drehzahl des unbelasteten Antriebssystems in Abhängigkeit der jeweiligen Versorgungsspannung des Umrichters an.
- 3) Maximales Moment bei einer Drehzahl von 0 min⁻¹ bis 500 min⁻¹
- 4) Maximales Moment bei Bemessungsdrehzahl
- 5) Die Angaben beziehen sich auf das an der Motorwelle angegebene Drehmoment. In diesen Werten ist das Reibmoment des Motors mit berücksichtigt!

2 Technische Daten

Bemessungsdaten
Servo-Umrichter 931WxNx0

2.2.3 Servo-Umrichter 931WxNx0

Typ	931WxNx0		
		230 V _{AC}	320 V _{DC}
Eingangsdaten			
Netzspannung 1/N/PE AC 230 V (± 10 %), 50 Hz			
Bemessungsspannung	U _{AC} [V]	230	—
Bemessungsstrom	I _{AC} [A]	4,3	—
Maximaler Strom für 2 s	I _{ACmax} [A]	10	—
DC-Einspeisung			
Bemessungsspannung	U _{DC} [V]	—	320
Restwelligkeit	%	—	—
Bemessungsstrom	I _{DC} [A]	—	1,82
Maximaler Strom für 2 s	I _{DCmax} [A]	—	8
Bemessungsleistung	P [W]	540	540
Bemessungscheinleistung	S [VA]	1000	—
Elektrische Ausgangsdaten			
Ausgangsspannung	U [V]	0 ... 210	
Maximaler Ausgangstrom	I _{max} [A]	4,5	
Ausgangsstrom	I [A]	1,78	
Leistungsfaktor	cosψ ₁	0,99	
Ausgangsfrequenz	f [Hz]	100	
Ausgangswirkleistung	P [W]	500	
Ausgangsscheinleistung	S [VA]	773	759
Interner Bremswiderstand			
Widerstand	R [Ω]	550	
Dauerleistung	P _{Brems, el.} [W]	40	
Spitzenleistung	P _{Spitze, el.} [W]	200	
Spannungsschwelle zur Aktivierung des internen Bremschoppers	U _{DC} [V]	ca. 375	
Mechanisches Dauerbremsmoment ¹⁾ (n = 3000 U/min.)	M [Nm]	0,2	
Mechanisches Spitzenbremsmoment ¹⁾ (n = 3000 U/min.)	M [Nm]	0,8	

Typ	931WxNx0	
	230 V _{AC}	320 V _{DC}
Steuerung und Regelung		
Regelverfahren		Drehmomenten-, Drehzahl-, Schleppfehler- und Lage- regelung
Zykluszeit		
Stromregler	t [μ s]	≤ 100
Drehzahlregler		minimal 500
Schleppfehler		
Lageregler		
Schaltfrequenz (PWM)	f [kHz]	10
Maximale Ausgangsfrequenz	f [Hz]	500
Positionierbereich	Umdrehungen	± 2 ¹⁹
Speicherbare Funktionsdatensätze		100
Geberauswertung		Resolver (12 Bit interne Auflösung)
Überwachung		Über-/ Unterspannung, Temperatur des Motors und der Endstufe

- 1) Die Angaben beziehen sich auf das an der Motorwelle angegebene Drehmoment. In diesen Werten ist das Reibmoment des Motors mit berücksichtigt!

3 Mechanische Installation

Servo-Antrieb 931M
931MxKx1 mit Resolver

3 Mechanische Installation

3.1 Servo-Antrieb 931M

3.1.1 931MxKx1 mit Resolver

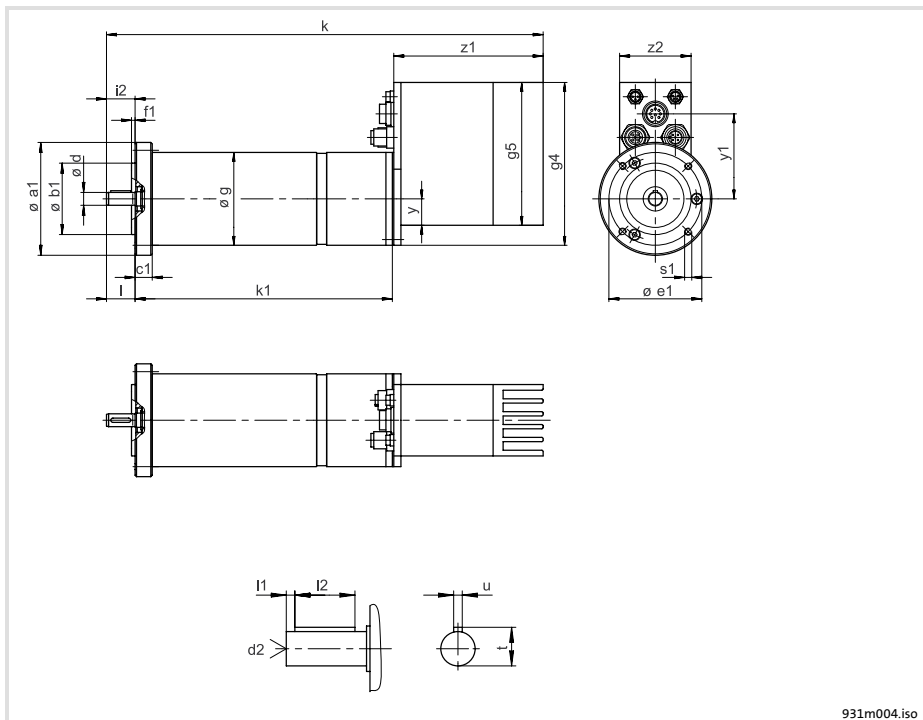
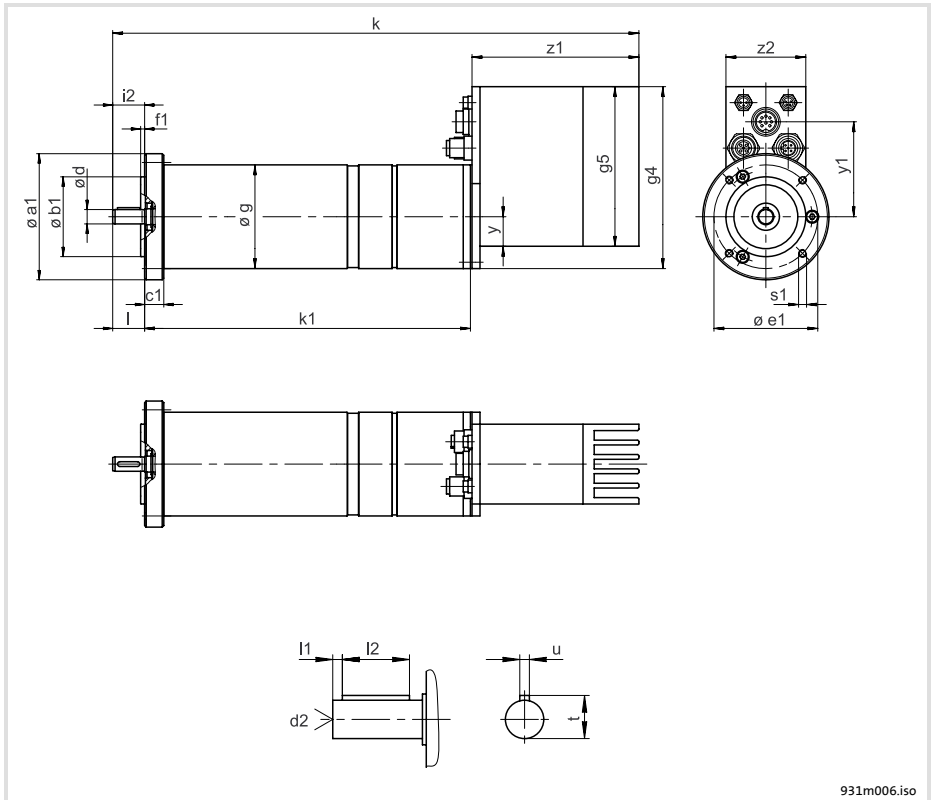


Abb. 1 Abmessungen

931MxKx1 mit Motor	Baugröße	a1	b1 _{j7}	c1	d _{k6}	d2	e1	f1	g	g4	g5	i2	k	k1
		[mm]												
SDSG55x0352x	IEC 56 C80	79	50	12	9	M3	65	2,5	65	114	100	20	305,5	181
SDSG55x0472x	IEC 56 C80	89	50	12	9	M3	65	2,5	75	124	100	20	325,5	201

931MxKx1 mit Motor	Baugröße	l	l1	l2	s1	t	u	y	y1	z1	z2	Masse
		[mm]										[kg]
SDSG55x0352x	IEC 56 C80	20	3	14	M5	10,2	3	18,5	59,5	104,5	50	2,8
SDSG55x0472x	IEC 56 C80	20	3	14	M5	10,2	3	13,5	64,5	104,5	50	3,7

3.1.2 931MxKx1 mit Resolver und Bremse

931m006.iso

Abb. 2 Abmessungen

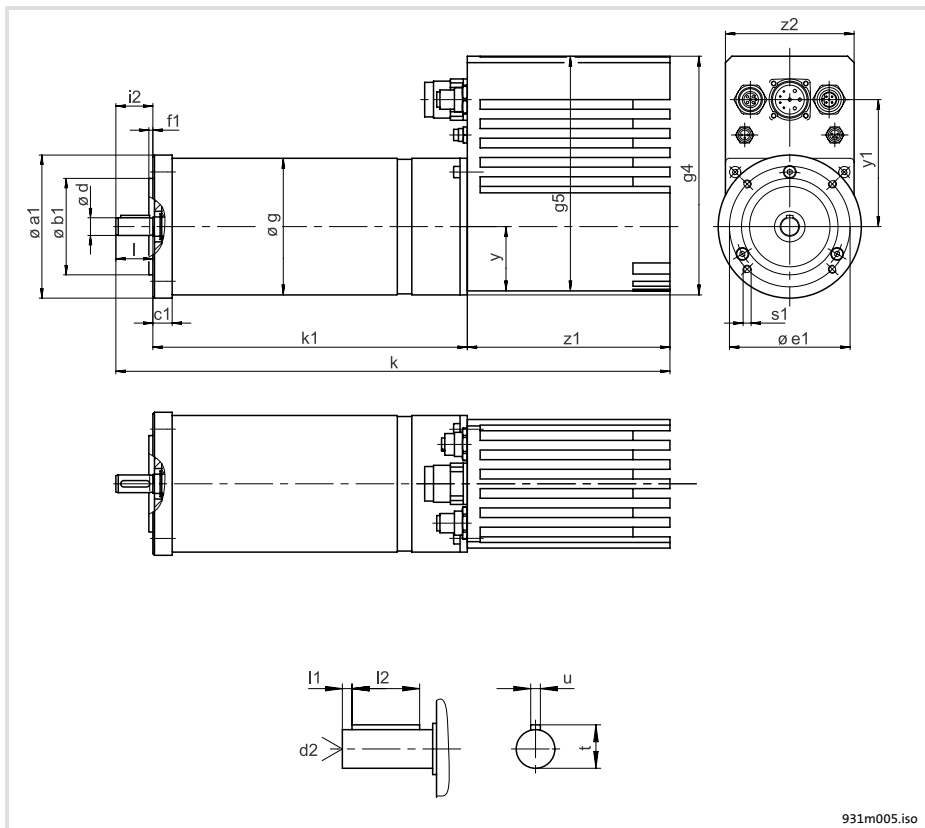
931MxKx1 mit Motor	Baugröße	a1	b1 _{j7}	c1	d _{k6}	d2	e1	f1	g	g4	g5	i2	k	k1
		[mm]												
SDSGSSx0352x	IEC 56 C80	79	50	12	9	M3	65	2,5	65	114	100	20	329,5	205
SDSGSSx0472x	IEC 56 C80	79	50	12	9	M3	65	2,5	75	124	100	20	358	233,5

931MxKx1 mit Motor	Baugröße	l	l1	l2	s1	t	u	y	y1	z1	z2	Masse
		[mm]										[kg]
SDSGSSx0352x	IEC 56 C80	20	3	14	M5	10,2	3	18,5	59,5	104,5	50	3,3
SDSGSSx0472x	IEC 56 C80	20	3	14	M5	10,2	3	18,5	64,5	104,5	50	4,3

3 Mechanische Installation

Servo-Antrieb 931M
931MxNx1 mit Resolver

3.1.3 931MxNx1 mit Resolver



931m005.iso

Abb. 3 Abmessungen

931MxNx1 mit Motor	Baugröße	a1	b1 _{J7}	c1	d _{k6}	d2	e1	f1	g	g4	g5	i2	k	k1
		[mm]												
SDSG5Sx0472x	IEC 56 C80	79	50	12	9	M3	65	2,5	75	146	146	20	335	189,5
SDSG5Sx0562x	IEC 63 C90	89	60	12	11	M4	75	2,5	85	148,5	146	23	345	196,5

931MxNx1 mit Motor	Baugröße	l	l1	l2	s1	t	u	y	y1	z1	z2	Masse
		[mm]										[kg]
SDSG5Sx0472x	IEC 56 C80	20	3	14	M5	10,2	3	40	79	125,5	80	5,1
SDSG5Sx0562x	IEC 63 C90	23	3	18	M5	12,5	4	40	79	125,5	80	6,3

3.1.4 931MxNx1 mit Resolver und Bremse

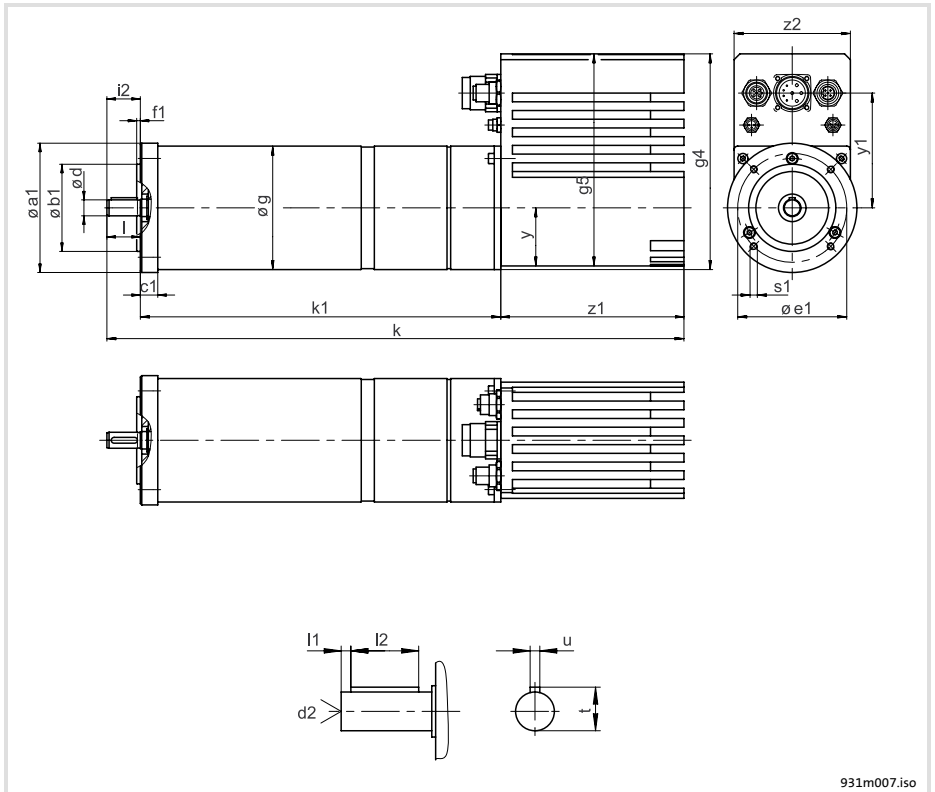


Abb. 4 Abmessungen

931MxNx1 mit Motor	Baugröße	a1	b1 _{j7}	c1	d _{k6}	d2	e1	f1	g	g4	g5	i2	k	k1
		[mm]												
SDSGSx0472x	IEC 56 C80	79	50	12	9	M3	65	2,5	75	146	146	20	379	233,5
SDSGSx0562x	IEC 63 C90	89	60	12	11	M4	75	2,5	85	148,5	146	23	397,5	249

931MxNx1 mit Motor	Baugröße	l	l1	l2	s1	t	u	y	y1	z1	z2	Masse
		[mm]										[kg]
SDSGSx0472x	IEC56 C80	20	3	14	M5	10,2	3	40	79	125,5	80	5,7
SDSGSx0562x	IEC 63 C90	23	3	18	M5	12,5	4	40	79	125,5	80	7,0

3

Mechanische Installation

Servo-Umrichter 931W

931WxNx0 mit Montageplatte hochkant

3.2

Servo-Umrichter 931W

3.2.1

931WxNx0 mit Montageplatte hochkant

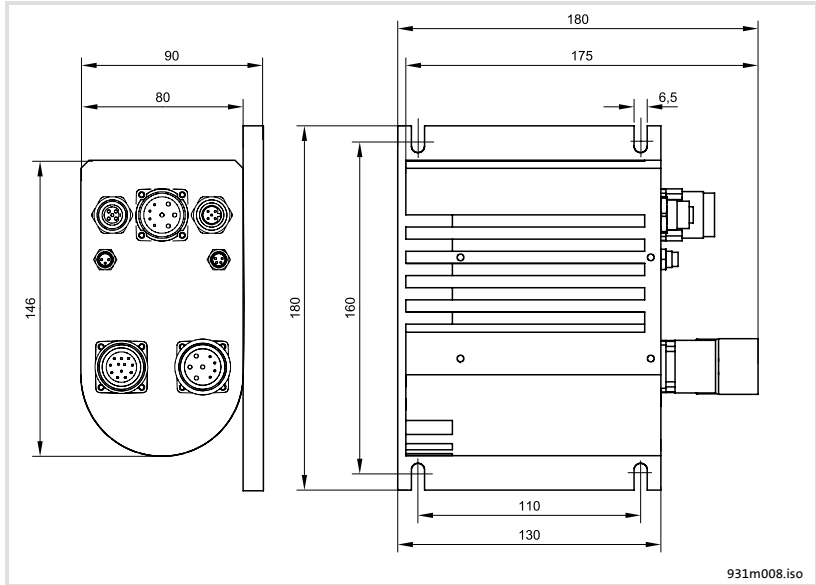


Abb. 5 Abmessungen

3.2.2 931WxNx0 mit Montageplatte quer

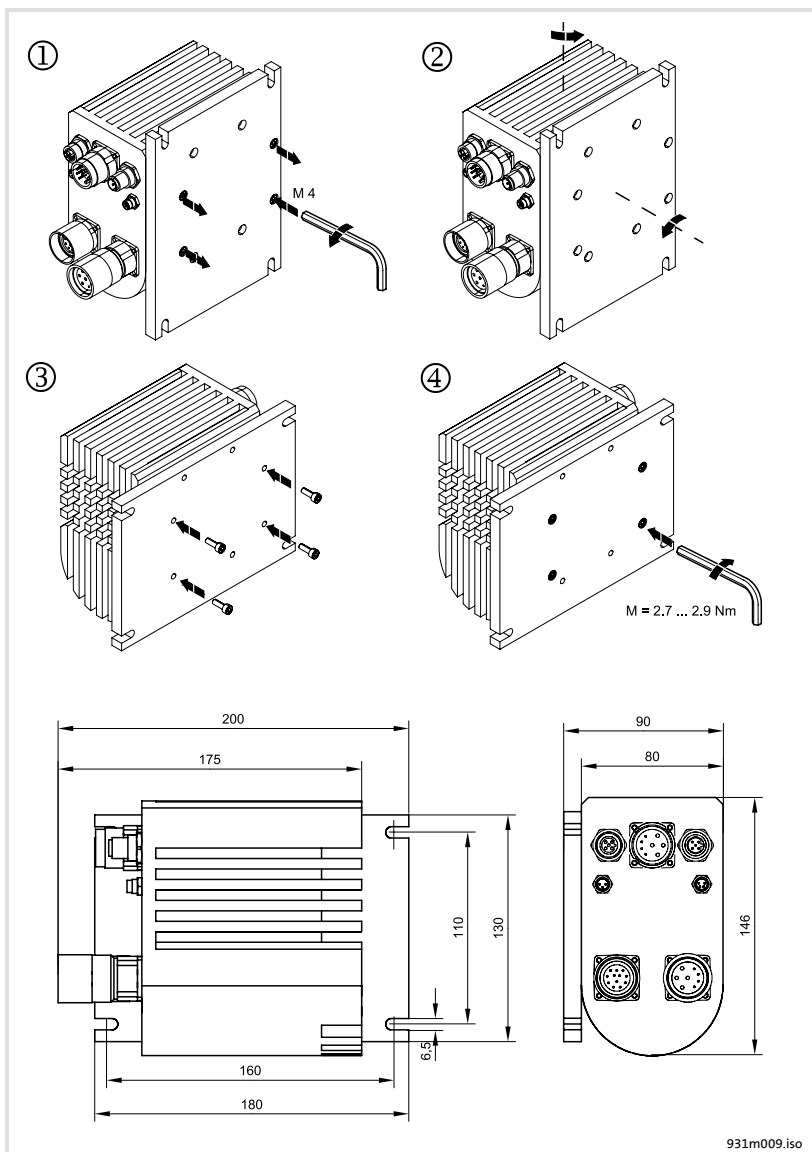


Abb. 6 Abmessungen

4 Elektrische Installation

Wichtige Hinweise

4 Elektrische Installation

4.1 Wichtige Hinweise



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.
- ▶ Der Schirm der Motorleitung muss möglichst großflächig an PE-Potenzial aufgelegt sein, um Störeffekten vorzubeugen.
- ▶ Die Resolverleitung, Encoderleitung und die Motorleitung dürfen maximal 10 m lang sein!
- ▶ Die versorgenden Netzgeräte müssen ausreichend dimensioniert sein. Die Netzgeräte müssen mit entsprechenden Eingangssicherungen gegen Überstrom gesichert werden.

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

Wichtige Hinweise

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

- ▶ Aufbau
- ▶ Schirmung
- ▶ Erdung

Schirmung

- ▶ Nur geschirmte Motorleitungen mit Schirmgeflecht aus verzinnem oder vernickeltem Kupfer verwenden. Schirme aus Stahlgeflecht sind ungeeignet.
 - Der Überdeckungsgrad des Schirmgeflechtmuss mindestens 70 % betragen mit einem Überdeckungswinkel von 90 °.
- ▶ Schirm richtig auflegen:
 - Der Schirmanschluss wird über den Motoranschlusstecker hergestellt.
 - Schirm der Motorleitung immer zweiseitig auflegen - am Antriebsregler und am Motor.
 - Besitzt der Motor einen Klemmenkasten, den Schirm im Klemmenkasten oder am Motorgehäuse großflächig mit PE verbinden.
 - Metallische Kabelverschraubungen am Motorklemmenkasten gewährleisten eine großflächige Verbindung des Schirms mit dem Motorgehäuse.
- ▶ 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.

Elektrische Installation

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

Erdung

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

Die in den Sicherheitsvorschriften definierten Mindestquerschnitte einhalten:

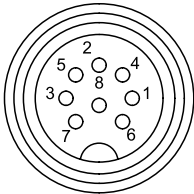
- ▶ Für die EMV ist jedoch nicht der Leitungsquerschnitt, sondern die Oberfläche der Leitung und der flächigen Kontaktierung entscheidend.





Hinweis!

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

4.3 Elektrische Anschlüsse 931MxKx1

X2 Spannungsversorgung			
Polbild	Pin-Nr.	Wert	Spezifikation
	1	0 V	
	2		PE
	3	DC + 24 V / +42 V	Spannungsversorgung
	4	0 V	
	5	DC + 24 V / +42 V	Spannungsversorgung
	6	DC + 24 V	Hilfsspannungsversorgung
	7	DC + 24 V	Spannungsversorgung Bremse
	8	GND	Freischaltung Bremse


X1 RS232		
Polbild	Pin-Nr.	Signal
	1	TxD
	2	GND
	3	RxD

X5 Digitaler Eingang, Digitaler Ausgang (Option)					
Polbild	Pin-Nr.	Signal	Funktion	Spezifikation	
	1	DC + 24 V		Steuerspannung DC + 24 V ± 10 %	
	2	DIN0	Digitaleingang 0	Bemessungsspannung	DC + 24 V
				HIGH-Signal	DC 18 ... 30 V
				LOW-Signal	DC 0 ... 4 V
				Zykluszeit	maximal 0,5 ms
	3	GND		Bezugspotential für Steuerspannung	
	4	DOUT0	Digitalausgang 0	Ausgangsspannung	DC + 24 V
				LOW-Signal	DC 0 ... 4 V
HIGH-Signal				DC 18 ... 30 V	
Ausgangsstrom				maximal 0,5 A	
Zykluszeit				maximal 0,5 ms	
				kurzschlussfest	

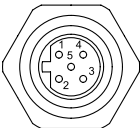
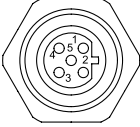
4 Elektrische Installation

Elektrische Anschlüsse 931MxKx1

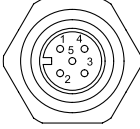
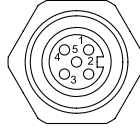
X5 Local CAN (Option)

Polbild	Pin-Nr.	Signal	Spezifikation
	1	DC + 5 V	Spannungsversorgung
	2	CAN_H	CAN HIGH
	3	CAN_GND	CAN Ground
	4	CAN_L	CAN LOW

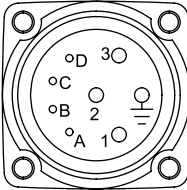
X4.1 / X4.2 PROFIBUS (Option)


Polbild Eingang	Pin-Nr.	Signal	Spezifikation
	1	n. c.	nicht belegt
	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 (Option)

Polbild Eingang	Polbild Ausgang	Pin-Nr.	Signal	Spezifikation
		1	CAN_SHLD	CAN Schirm
		2	n. c.	nicht belegt
		3	CAN_GND	CAN Ground
		4	CAN_H	CAN HIGH
		5	CAN_L	CAN LOW

4.4 Elektrische Anschlüsse 931MxNx1

X2 Spannungsversorgung			
Polbild	Pin-Nr.	Wert	Spezifikation
	1	DC 0 V (N bei AC Versorgung)	Spannungsversorgung
	2	DC + 320 V	DC Spannungsversorgung
	3	AC 230 V	AC Spannungsversorgung
	PE	PE	Erde und Abschirmung
	A	DC + 24 V	Spannungsversorgung Bremse
	B	GND	Bezugspotential Hilfsspannung
	C	GND	Freischaltung Bremse (low aktiv)
	D	DC + 24 V	Hilfsspannungsversorgung


X1 RS232		
Polbild	Pin-Nr.	Signal
	1	TxD
	2	GND
	3	RxD

X5 Digitaler Eingang, Digitaler Ausgang (Option)					
Polbild	Pin-Nr.	Signal	Funktion	Spezifikation	
	1	DC + 24 V		Steuerspannung DC + 24 V ± 10 %	
	2	DIN0	Digitaleingang 0	Bemessungsspannung	DC + 24 V
				HIGH-Signal	DC 18 ... 30 V
				LOW-Signal	DC 0 ... 4 V
				Zykluszeit	maximal 0,5 ms
	3	GND		Bezugspotential für Steuerspannung	
	4	DOUT0	Digitalausgang 0	Ausgangsspannung	DC + 24 V
				LOW-Signal	DC 0 ... 4 V
HIGH-Signal				DC 18 ... 30 V	
Ausgangsstrom				maximal 0,5 A	
Zykluszeit				maximal 0,5 ms	
				kurzschlussfest	

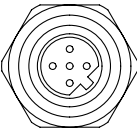
4 Elektrische Installation


Elektrische Anschlüsse 931MxNx1

X5 Local CAN (Option)

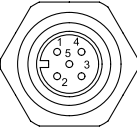
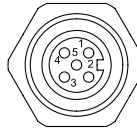
Polbild	Pin-Nr.	Signal	Spezifikation
	1	DC + 5 V	Spannungsversorgung
	2	CAN_H	CAN HIGH
	3	CAN_GND	CAN Ground
	4	CAN_L	CAN LOW

X4.1 / X4.2 PROFIBUS (Option)

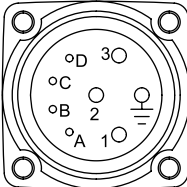
Polbild Eingang	Pin-Nr.	Signal	Spezifikation
	1	n. c.	nicht belegt
	2	RxD/TxD-N	Receive / Transmit data -N (A-Line)
	3	DGND	Data Ground (reference potential to VP)
	4	RxD/TxD-P	Receive / Transmit data -plus (B-Line)
	5	Shield	Schirm

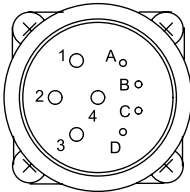
Polbild Ausgang	Pin-Nr.	Signal	Spezifikation
	1	VP	Power supply plus (5V)
	2	RxD/TxD-N	Receive / Transmit data -N (A-Line)
	3	DGND	Data Ground (reference potential to VP)
	4	RxD/TxD-P	Receive / Transmit data -plus (B-Line)
	5	Shield	Schirm


X4.1 / X4.2 CAN (Option)

Polbild Eingang	Polbild Ausgang	Pin-Nr.	Signal	Spezifikation
		1	CAN_SHLD	CAN Schirm
		2	n. c.	nicht belegt
		3	CAN_GND	CAN Ground
		4	CAN_H	CAN HIGH
		5	CAN_L	CAN LOW

4.5 Elektrische Anschlüsse 931WxNx0

X2 Spannungsversorgung			
Polbild	Pin-Nr.	Wert	Spezifikation
	1	DC 0 V (N bei AC Versorgung)	Spannungsversorgung
	2	DC + 320 V	DC Spannungsversorgung
	3	AC 230 V	AC Spannungsversorgung
	PE	PE	Erde und Abschirmung
	A	DC + 24 V	Spannungsversorgung Bremse
	B	GND	Bezugspotential Hilfsspannung
	C	GND	Freisaltung Bremse (low aktiv)
	D	DC + 24 V	Hilfsspannungsversorgung

X3 Motor und Bremse			
Polbild	Pin-Nr.	Wert	Spezifikation
	1	U	Motorphase
	2	PE	Erde
	3	V	Motorphase
	4	W	Motorphase
	A	DC + 24 V	Spannungsversorgung Bremse
	B	GND	Bezugspotential Bremse
	C	n. c.	nicht belegt
	D	Shield	Abschirmung

X7 Resolver, Temperatur-Sensor			
Polbild	Pin-Nr.	Signal	
	1	+ REF	
	2	- REF	
	3	n. c.	
	4	+ COS	
	5	- COS	
	6	+ SIN	
	7	- SIN	
	8	n. c.	
	9	n. c.	
	10	n. c.	
	11	+ KTY	
	12	- KTY	


Elektrische Installation

Elektrische Anschlüsse 931WxNx0


X1 RS232

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

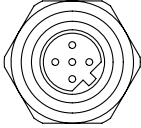

X5 Digitaler Eingang, Digitaler Ausgang (Option)

Polbild	Pin-Nr.	Signal	Funktion	Spezifikation									
	1	DC + 24 V		Steuerspannung DC + 24 V ± 10 %									
	2	DIN0	Digitaleingang 0	<table border="1"> <tr> <td>Bemessungsspannung</td> <td>DC + 24 V</td> </tr> <tr> <td>HIGH-Signal</td> <td>DC 18 ... 30 V</td> </tr> <tr> <td>LOW-Signal</td> <td>DC 0 ... 4 V</td> </tr> <tr> <td>Zykluszeit</td> <td>maximal 0,5 ms</td> </tr> </table>	Bemessungsspannung	DC + 24 V	HIGH-Signal	DC 18 ... 30 V	LOW-Signal	DC 0 ... 4 V	Zykluszeit	maximal 0,5 ms	
	Bemessungsspannung	DC + 24 V											
	HIGH-Signal	DC 18 ... 30 V											
	LOW-Signal	DC 0 ... 4 V											
	Zykluszeit	maximal 0,5 ms											
	3	GND		Bezugspotential für Steuerspannung									
	4	DOU0	Digitalausgang 0	<table border="1"> <tr> <td>Ausgangsspannung</td> <td>DC + 24 V</td> </tr> <tr> <td>LOW-Signal</td> <td>DC 0 ... 4 V</td> </tr> <tr> <td>HIGH-Signal</td> <td>DC 18 ... 30 V</td> </tr> <tr> <td>Ausgangsstrom</td> <td>maximal 0,5 A</td> </tr> <tr> <td>Zykluszeit</td> <td>maximal 0,5 ms</td> </tr> </table>	Ausgangsspannung	DC + 24 V	LOW-Signal	DC 0 ... 4 V	HIGH-Signal	DC 18 ... 30 V	Ausgangsstrom	maximal 0,5 A	Zykluszeit
Ausgangsspannung	DC + 24 V												
LOW-Signal	DC 0 ... 4 V												
HIGH-Signal	DC 18 ... 30 V												
Ausgangsstrom	maximal 0,5 A												
Zykluszeit	maximal 0,5 ms												
				kurzschlussfest									

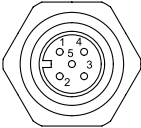
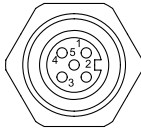
X5 Local CAN (Option)

Polbild	Pin-Nr.	Signal	Spezifikation
	1	DC + 5 V	Spannungsversorgung
	2	CAN_H	CAN HIGH
	3	CAN_GND	CAN Ground
	4	CAN_L	CAN LOW

X4.1 / X4.2 PROFIBUS (Option)

Polbild Eingang	Pin-Nr.	Signal	Spezifikation
	1	n. c.	nicht belegt
	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 (Option)

Polbild Eingang	Polbild Ausgang	Pin-Nr.	Signal	Spezifikation
		1	CAN_SHLD	CAN Schirm
		2	n. c.	nicht belegt
		3	CAN_GND	CAN Ground
		4	CAN_H	CAN HIGH
		5	CAN_L	CAN LOW

5 Abschließende Arbeiten

Vor dem ersten Einschalten

5 Abschließende Arbeiten

5.1 Vor dem ersten Einschalten

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

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	
+24V 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?	

5.2 Erstes Einschalten



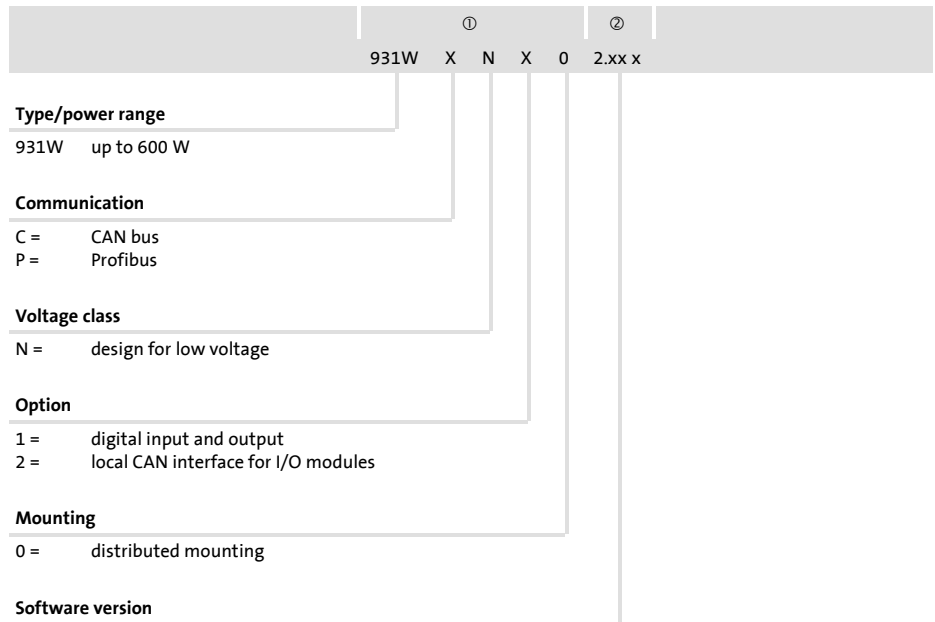
Die ausführliche Beschreibung der Inbetriebnahmeschritte finden Sie im Gerätehandbuch und im Softwarehandbuch für die Servo Drives 930 fluxxtorque.

This documentation is valid for ...

... 931M servo drives as of nameplate designation:

	①				②				③		
	931 m	X	X	X	1	SDSGS	X	X	2	X	2.xx x
Type/power range											
931 m	up to 600 W										
Communication											
C =	CAN bus										
P =	Profibus										
Voltage class											
K =	extra-low voltage										
N =	low voltage										
Option											
1 =	digital input and output										
2 =	local CAN interface for I/O modules										
Mounting											
1 =	axial installation										
Motortype											
SDSGS	three-phase AC current synchronous motor										
Built-on accessories											
SR =	resolver										
SB =	resolver and brake										
SK =	SinCos encoder										
Frame size											
035 =											
047 =	frame size in accordance with IEC 72										
056 =											
Motor length											
2 =	medium										
Number of pole pairs											
2 =	2 pole pairs										
3 =	3 pole pairs										
Software version											

... 931W servo inverters as of nameplate designation:



Key for the overview

A 931MxK connections		
Pos.	Description	
x1	RS232	
x2	Voltage supply	
X4.1	PROFIBUSinput CAN input	Option
X4.2	PROFIBUSoutput CANoutput	Option
X5	Local CAN Digital input and output	Option

B 931MxN connections		
Pos.	Description	
x1	RS232	
x2	Voltage supply	
X4.1	PROFIBUSinput CAN input	Option
X4.2	PROFIBUSoutput CANoutput	Option
X5	Local CAN Digital input and output	Option

C 931WxN connections		
Pos.	Description	
x1	RS232	
x2	Voltage supply	
X3	Motor and brake	
X4.1	PROFIBUSinput CAN input	Option
X4.2	PROFIBUSoutput CANoutput	Option
X5	Local CAN Digital input and output	Option
X7	Resolver and temperature sensor	

Document history

Material No.	Version			Description
13130539	1.0	05/ 2006	TD31	First edition



Tip!

Current documentation and software updates concerning Lenze products can be found on the Internet in the "Services & Downloads" area under

<http://www.Lenze.com>

© 2006 Lenze GmbH & Co KG Kleinantriebe, Hans-Lenze-Straße 1, D-32699 Extertal

No part of this documentation may be reproduced or made accessible to third parties without written consent by Lenze GmbH & Co KG Kleinantriebe.

All information given in this documentation has been selected carefully and complies with the hardware and software described. Nevertheless, deviations cannot be ruled out. We do not take any responsibility or liability for damages which might possibly occur. Necessary corrections will be included in subsequent editions.

1	Safety instructions	45
1.1	General safety and application notes for Lenze controllers	45
1.2	Residual hazards	48
1.3	Definition of notes used	49
2	Technical data	50
2.1	General data and operating conditions	50
2.2	Rated data	52
2.2.1	931MxKx1 servo drive	52
2.2.2	931MxNx1 servo drive	54
2.2.3	931WxNx0 servo inverter	56
3	Mechanical installation	58
3.1	931M servo drive	58
3.1.1	931MxKx1 with resolver	58
3.1.2	931MxKx1 with resolver and brake	59
3.1.3	931MxNx1 with resolver	60
3.1.4	931MxNx1 with resolver and brake	61
3.2	931W servo inverter	62
3.2.1	931WxNx0 with mounting plate on end	62
3.2.2	931WxNx0 with mounting plate, diagonally	63
4	Electrical installation	64
4.1	Important notes	64
4.2	Installation according to EMC (installation of a CE-typical drive system)	65
4.3	Electrical connections 931MxKx1	66
4.4	Electrical connections 931MxNx1	68
4.5	Electrical connections 931WxNx0	70
5	Final works	73
5.1	Before switching on	73
5.2	Initial switch-on	73

1 Safety instructions

1.1 General safety and application notes for Lenze controllers

(According to: Low-Voltage Directive 73/23/EEC)

General

During operation, Lenze controllers (frequency inverters, servo inverters, DC controllers) and the accessory components can include live and rotating parts, depending on their type of protection. Surfaces can be hot.

Non-authorized removal of the required cover, inappropriate use, incorrect installation or operation, create the risk of severe injury to persons or damage to material assets.

More information can be obtained from the documentation.

All operations concerning transport, installation, and commissioning, as well as maintenance, must be carried out by qualified, skilled personnel (IEC 364 and CENELEC HD 384 or DIN VDE 0100 and IEC report 664 or DIN VDE 0110 and national regulations for the prevention of accidents must be observed).

According to this basic safety information, qualified, skilled personnel are persons who are familiar with the assembly, installation, commissioning, and operation of the product and who have the qualifications necessary for their occupation.

Application as directed

Drive controllers are components designed for installation into electrical systems or machines. They are not household appliances, but are only designed as components for industrial or professional purposes in terms of EN 61000-3-2.

When installing the controllers into machines, commissioning (i.e. starting of operation as directed) is prohibited until it is proven that the machine complies with the regulations of the ECDirective 98/37/EC (Machinery Directive); EN 60204 must be observed.

Commissioning (i.e. starting of operation as directed) is only allowed when there is compliance with the EMC Directive (89/336/EEC).

The technical data and information on connection conditions can be obtained from the nameplate and the documentation. They must be observed in any case.

Warning: The availability of controllers is restricted according to EN 61800-3. These products can cause radio interferences in residential areas. In this case it may be required to implement corresponding measures.

1 Safety instructions

General safety and application notes for Lenze controllers

Transport, storage

Please observe the notes on transport, storage and appropriate handling. Observe the climatic conditions in accordance with EN 60721.

Installation

The controllers must be installed and cooled according to the instructions given in the corresponding documentation.

Ensure proper handling and avoid mechanical stress. Do not bend any components and do not change any insulation distances during transport or handling. Do not touch any electronic components and contacts.

Controllers contain electrostatically sensitive components, which can easily be damaged by inappropriate handling. Do not damage or destroy any electrical components, since this might endanger your health!

Electrical connection

When working on live controllers, the valid national regulations for the prevention of accidents (e. g. VBG 4) must be observed.

The electrical installation must be carried out according to the appropriate regulations (e.g. cable cross-sections, fuses, PE connection). Additional information can be obtained from the documentation.

The documentation contains notes for the installation according to EMC (shielding, earthing and installation of cables). Also observe these notes with regard to CE-labelled drive controllers. The manufacturer of the system or the machine is responsible for the compliance with the limit values required in connection with EMC legislation. In order to observe the limit values for emitted radio interference which are effective at the installation location, you have to mount the controllers into housings (e. g. control cabinets). The housings have to enable an EMC-compliant installation. Observe in particular that, for instance, the doors of control cabinets are metallically connected to the housing in a circumferential manner. Reduce openings or apertures by the housing to a minimum.

Operation

If necessary, systems including controllers must be equipped with additional monitoring and protection devices according to the valid safety regulations (e.g. law on technical equipment, regulations for the prevention of accidents). The controller can be adapted to your application. Please observe the corresponding information given in the documentation.

After the drive controller has been disconnected from the voltage supply, all live components and power connections must not be touched immediately because capacitors can still be charged.

All protection covers and doors must be shut during operation.

Maintenance and service

The controllers do not require any maintenance if the prescribed conditions of operation are observed.

If the ambient air is polluted, the cooling surfaces of the controller may become dirty, or the air vents of the controller may be obstructed. Therefore, clean the cooling surfaces and air vents periodically under these operating conditions. Do not use sharp or pointed tools for this purpose!

Disposal

Recycle metal and plastic materials. Ensure professional disposal of assembled PCBs.

The product-specific safety and application notes given in these Operating Instructions must be observed!

1 Safety instructions

Residual hazards

1.2 Residual hazards

Protection of persons

After power-off, the pins of the voltage supply X2 still carry hazardous voltages for at least 3 minutes!

- ▶ Before working on the controller, check that no voltage is applied to the power terminals.
- ▶ Always protect the power terminals against contact.

The discharge current to ground (PE) is > 3.5 mA, in accordance with EN 61800

- ▶ If a fixed installation is required, just design the PE conductor with a cable cross-section of at least 1.5 mm^2 , or design the PE conductor double.

Observe appropriately installed cables, correct bolted connections, and correct plug connections.

Due to the high currents in applications with extra-low voltages, current-carrying parts can be strongly heated.

Device protection

- ▶ Connect or disconnect all pluggable terminals in a deenergised state only!
- ▶ A cyclic connection and disconnection of the supply voltage can overload and destroy the input current limitation of the drive controller:
 - When effecting a cyclic switching of the supply voltage over a longer period, the period between two switch-on processes at least has to be one minute!

Motor protection

Drive systems can reach dangerous overspeeds (e.g. setting of high field frequencies for motors and machines which are not qualified for this purpose):

- ▶ The controllers do not offer any protection against these operating conditions. Use additional components for this.

Protection of the machine/system

A missing or incorrect resolver adjustment can bring about undefined control states. The perfect operation is no longer guaranteed.

1.3 Definition of notes used

The following signal words and symbols are used in this documentation to indicate dangers and important information:

Safety instructions

Structure of safety instructions:



Danger!

(characterises the type and severity of danger)

Note

(describes the danger and gives information about how to prevent dangerous situations)

Pictograph and signal word	Meaning
Danger!	Danger of personal injury through dangerous electrical voltage. Reference to an imminent danger that may result in death or serious personal injury if the corresponding measures are not taken.
Danger!	Danger of personal injury through a general source of danger. Reference to an imminent danger that may result in death or serious personal injury if the corresponding measures are not taken.
Stop!	Danger of property damage. Reference to a possible danger that may result in property damage if the corresponding measures are not taken.

Application notes

Pictograph and signal word	Meaning
Note!	Important note to ensure trouble-free operation
Tip!	Useful tip for simple handling
	Reference to another documentation

2 Technical data

General data and operating conditions

2 Technical data

2.1 General data and operating conditions

General data

Conformity and approval

Conformity

CE	73/23/EEC	Low-Voltage Directive
----	-----------	-----------------------

Protection of persons and device protection

Type of protection	EN 60529	IP54	All connectors that are not used have to be closed by means of a protective cap or blanking plugs.
Earth leakage current	EN 61800-5-1	> 3.5 mA	Observe regulations and safety instructions!
Insulation of control circuits	EN 61800-5-1	Safe mains isolation. Reinforced double insulation for digital inputs and digital outputs.	

EMC

Noise emission	EN 61800-3	Cable-guided, up to 10 m motor cable length: category C2. Radiation: category C3
Noise immunity	EN 61800-3	Category C3

Operating conditions

Mounting conditions

Installation location		Machine-oriented mounting
Mounting position		Vertical
Mounting clearances		
above/below		≥ 50 mm
sidewise		≥ 50 mm

Ambient conditions**Climatic**

Storage	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (deviation: -25 ... +70 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (deviation: -25 ... +70 °C)
Operation	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (deviation: 0 ... +40 °C)
Cooling		Passively via housing surface and heatsink
Pollution	EN 61800-5-1	Degree of pollution 2
Site altitude		< 1000 m amsl

2 Technical data

Rated data

931MxKx1 servo drive

2.2 Rated data

2.2.1 931MxKx1 servo drive

Type	931MxKx1 - SDSGSxx035		931MxKx1 - SDSGSxx047	
	24 V _{DC}	42 V _{DC}	42 V _{DC}	
Input data				
DC supply				
Rated voltage	U _{DC} [V]	24	42	42
Residual ripple	%	< 5		
Rated current	I _{DC} [A]	9.6	5.0	5.7
Maximum current for 2 s	I _{DCmax} [A]	15	15	15
Rated power	P [W]	230	210	240
Rated apparent power	S [VA]	—	—	—
Mechanical output data				
Operating mode		s1		
Rated power	P [W]	140		170
Rated torque	M [Nm]	0.45		0.8
Maximum starting torque ³⁾	M [Nm]	0.78	1.1	2.4
Maximum torque ⁴⁾	M [Nm]	0.65	0.80	1.0
Rated speed	n [min ⁻¹]	3000		2000
Idling speed ²⁾	n [min ⁻¹]	5000	4500	2700
Winding				
Speed constant	[V/1000min ⁻¹]	3.7	6.54	10.5
Torque constant	[Nm/A]	0.058	0.104	0.169
R _{UV}	R [Ω]	0.26	0.77	0.94
L _{line}	L [mH]	0.18	0.59	1.23
Insulation class		F		
Mechanics				
Moment of inertia	J [kgcm ²]	0.293		0.444
Maximum radial force at the front end of pivot ¹⁾	F [N]	250		
Maximum radial force in the middle of pivot ¹⁾	F [N]	260		
Maximum axial force ¹⁾	F [N]	200		

Type	931MxKx1 - SDSGSxx035		931MxKx1 - SDSGSxx047
	24 V _{DC}	42 V _{DC}	42 V _{DC}
Brake			
Voltage	U _{DC} [V]	24 (± 10 %)	
Current	I [A]	Approx. 1	
Open and closed loop control			
Control method		Torque, speed, following error and position control	
Cycle time			
Current controller	t [μs]	≤ 100	
Speed controller		Minimally 500	
Following error			
Position controller			
Chopper frequency (PWM)	f [kHz]	10	
Max. output frequency	f [Hz]	500	
Positioning range	Revolutions	± 2 ¹⁹	
Storable function data records		100	
Encoder evaluation		Resolver (12 bit internal resolution)	
Monitoring		Over/undervoltage, temperature of the motor and the output stage	

- 1) Forces for a bearing life of 20000 h
- 2) The idling speed indicates the max. possible speed of the drive system under no-load condition depending on the supply voltage of the inverter.
- 3) Maximum torque at a speed of 0 min⁻¹ to 500 min⁻¹
- 4) Maximum torque at rated speed

2 Technical data

Rated data

931MxNx1 servo drive

2.2.2 931MxNx1 servo drive

Type	931MxNx1 — SDSGSxx047		931MxNx1 — SDSGSxx056		
	230 V _{AC}	320 V _{DC}	230 V _{AC}	320 V _{DC}	
Input data					
Mains voltage	1/N/PE AC 230 V (± 10 %), 50 Hz				
Rated voltage	U _{AC} [V]	230	—	230	—
Rated current	I _{AC} [A]	2.6	—	4.3	—
Maximum current for 2 s	I _{ACmax} [A]	10	—	10	—
DC supply					
Rated voltage	U _{DC} [V]	—	320	—	320
Residual ripple	%	—	—	—	—
Rated current	I _{DC} [A]	—	1.08	—	1.82
Maximum current for 2 s	I _{DCmax} [A]	—	8	—	8
Rated power	P [W]	321	332	540	540
Rated apparent power	S [VA]	600	—	1000	—
Mechanical output data					
Operating mode		s1			
Rated power	P [W]	250		440	
Rated torque	M [Nm]	0.8		1.4	
Maximum starting torque ³⁾	M [Nm]	3.5		3.6	
Maximum torque ⁴⁾	M [Nm]	1.5	1.8	2.7	2.8
Rated speed	n [min ⁻¹]	3000			
Idling speed ²⁾	n [min ⁻¹]	4300		4000	
Winding					
Speed constant	[V/1000min ⁻¹]	49.6		54.4	
Torque constant	[Nm/A]	0.796		0.901	
R _{UV}	R [Ω]	18.7		6.8	
L _{line}	L [mH]	27.4		11.8	
Insulation class		F			
Mechanics					
Moment of inertia	J [kgcm ²]	0.444		1.466	
Maximum radial force at the front end of pivot ¹⁾	F [N]	250		570	
Maximum radial force in the middle of pivot ¹⁾	F [N]	260		620	
Maximum axial force ¹⁾	F [N]	200		490	

Type	931MxNx1 — SDSGSxx047		931MxNx1 — SDSGSxx056	
	230 V _{AC}	320 V _{DC}	230 V _{AC}	320 V _{DC}
Brake				
Voltage	U _{DC} [V]	24 (± 10 %)		
Current	I [A]	Approx. 1		
Internal brake resistance				
Resistance	R [Ω]	550		
Permanent power	P _{brake, el.} [W]	40		
Peak power	P _{peak, el.} [W]	200		
Voltage threshold for activating the internal brake chopper	U _{DC} [V]	Approx. 375		
Mechanical permanent braking torque ⁵⁾ (n = 3000 U/min.)	M [Nm]	0.2		
Mechanical peak braking torque ⁵⁾ (n = 3000 U/min.)	M [Nm]	0.8		
Open and closed loop control				
Control method		Torque, speed, following error and position control		
Cycle time				
Current controller	t [μs]	≤ 100		
Speed controller		Minimally 500		
Following error				
Position controller				
Chopper frequency (PWM)	f [kHz]	10		
Max. output frequency	f [Hz]	500		
Positioning range	Revolutions	± 2 ¹⁹		
Storable function data records		100		
Encoder evaluation		Resolver (12 bit internal resolution)		
Monitoring		Over/undervoltage, temperature of the motor and the output stage		

- 1) Forces for a bearing life of 20000 h
- 2) The idling speed indicates the max. possible speed of the drive system under no-load condition depending on the supply voltage of the inverter.
- 3) Maximum torque at a speed of 0 min⁻¹ to 500 min⁻¹
- 4) Maximum torque at rated speed
- 5) The information refers to the torque indicated on the motor shaft. In these values, the friction torque of the motor is also considered!

2 Technical data

Rated data
931WxNx0 servo inverter

2.2.3 931WxNx0 servo inverter

Type	931WxNx0		
		230 V _{AC}	320 V _{DC}
Input data			
Mains voltage			
1/N/PE AC 230 V (± 10 %), 50 Hz			
Rated voltage	U _{AC} [V]	230	—
Rated current	I _{AC} [A]	4.3	—
Maximum current for 2 s	I _{ACmax} [A]	10	—
DC supply			
Rated voltage	U _{DC} [V]	—	320
Residual ripple	%	—	—
Rated current	I _{DC} [A]	—	1.82
Maximum current for 2 s	I _{DCmax} [A]	—	8
Rated power	P [W]	540	540
Rated apparent power	S [VA]	1000	—
Electrical output data			
Output voltage	U [V]	0 ... 210	
Maximum output current	I _{max} [A]	4.5	
Output current	I [A]	1.78	
Power factor	cosψ ₁	0.99	
Output frequency	f [Hz]	100	
Real output power	P [W]	500	
Apparent output power	S [VA]	773	759
Internal brake resistance			
Resistance	R [Ω]	550	
Permanent power	P _{brake, el.} [W]	40	
Peak power	P _{peak, el.} [W]	200	
Voltage threshold for activating the internal brake chopper	U _{DC} [V]	Approx. 375	
Mechanical permanent braking torque ¹⁾ (n = 3000 U/min.)	M [Nm]	0.2	
Mechanical peak braking torque ¹⁾ (n = 3000 U/min.)	M [Nm]	0.8	

Type	931WxNx0	
	230 V _{AC}	320 V _{DC}
Open and closed loop control		
Control method		Torque, speed, following error and position control
Cycle time		
Current controller	t [μs]	≤ 100
Speed controller		Minimally 500
Following error		
Position controller		
Chopper frequency (PWM)	f [kHz]	10
Max. output frequency	f [Hz]	500
Positioning range	Revolutions	± 2 ¹⁹
Storable function data records		100
Encoder evaluation		Resolver (12 bit internal resolution)
Monitoring		Over/undervoltage, temperature of the motor and the output stage

- 1) The information refers to the torque indicated on the motor shaft. In these values, the friction torque of the motor is also considered!

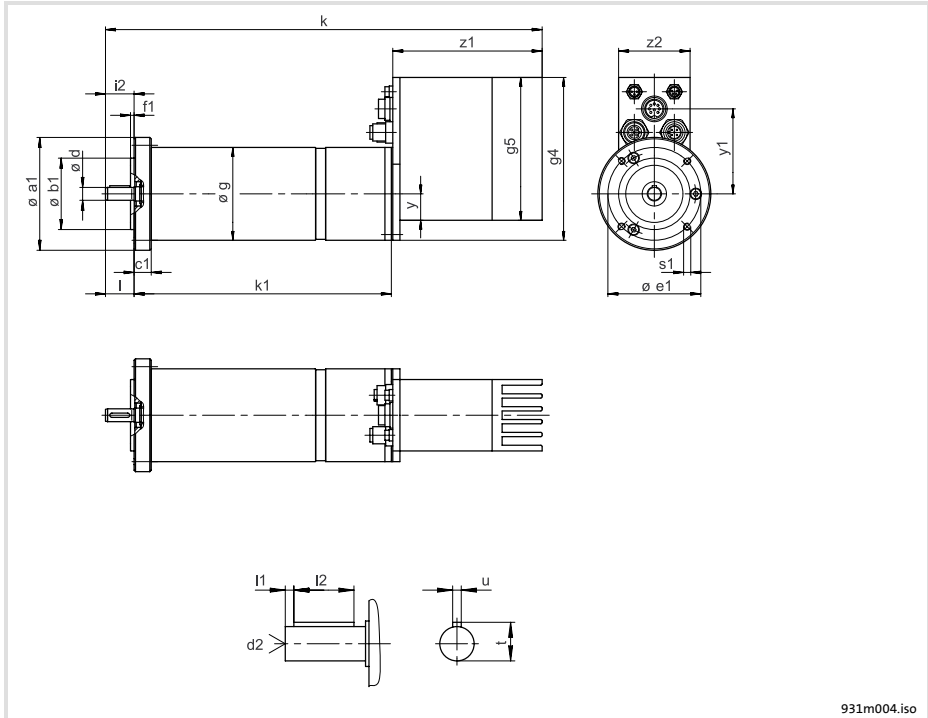
3 Mechanical installation

931M servo drive
931MxKx1 with resolver

3 Mechanical installation

3.1 931M servo drive

3.1.1 931MxKx1 with resolver



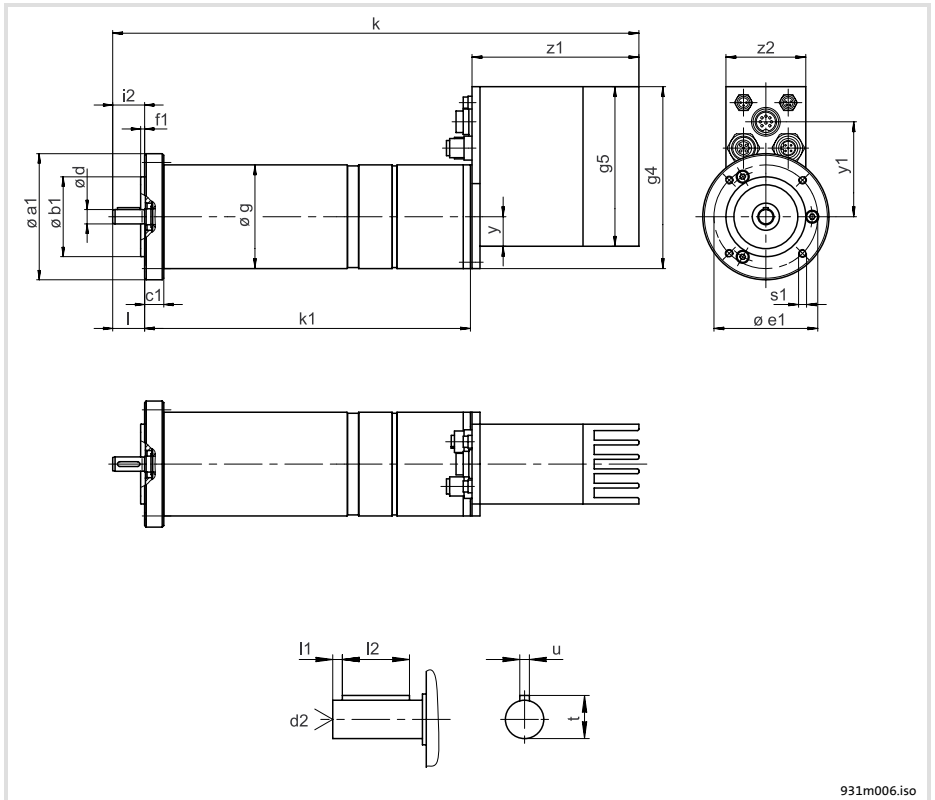
931m004.iso

Fig. 1 Dimensions

931MxKx1 with motor	Frame size	a1	b1 _{j7}	c1	d _{k6}	d2	e1	f1	g	g4	g5	i2	k	k1
		[mm]												
SDSG55x0352x	IEC 56 C80	79	50	12	9	M3	65	2.5	65	114	100	20	305.5	181
SDSG55x0472x	IEC 56 C80	89	50	12	9	M3	65	2.5	75	124	100	20	325.5	201

931MxKx1 with motor	Frame size	l	l1	l2	s1	t	u	y	y1	z1	z2	Mass
		[mm]										
SDSG55x0352x	IEC 56 C80	20	3	14	M5	10.2	3	18.5	59.5	104.5	50	2.8
SDSG55x0472x	IEC 56 C80	20	3	14	M5	10.2	3	13.5	64.5	104.5	50	3.7

3.1.2 931MxKx1 with resolver and brake



931m006.iso

Fig. 2 Dimensions

931MxKx1 with motor	Frame size	a1	b1 _{J7}	c1	d _{k6}	d2	e1	f1	g	g4	g5	i2	k	k1
		[mm]												
SDSGSSx0352x	IEC 56 C80	79	50	12	9	M3	65	2.5	65	114	100	20	329.5	205
SDSGSSx0472x	IEC 56 C80	79	50	12	9	M3	65	2.5	75	124	100	20	358	233.5

931MxKx1 with motor	Frame size	l	l1	l2	s1	t	u	y	y1	z1	z2	Mass
		[mm]										
SDSGSSx0352x	IEC 56 C80	20	3	14	M5	10.2	3	18.5	59.5	104.5	50	3.3
SDSGSSx0472x	IEC 56 C80	20	3	14	M5	10.2	3	18.5	64.5	104.5	50	4.3

3 Mechanical installation

931M servo drive
931MxNx1 with resolver

3.1.3 931MxNx1 with resolver

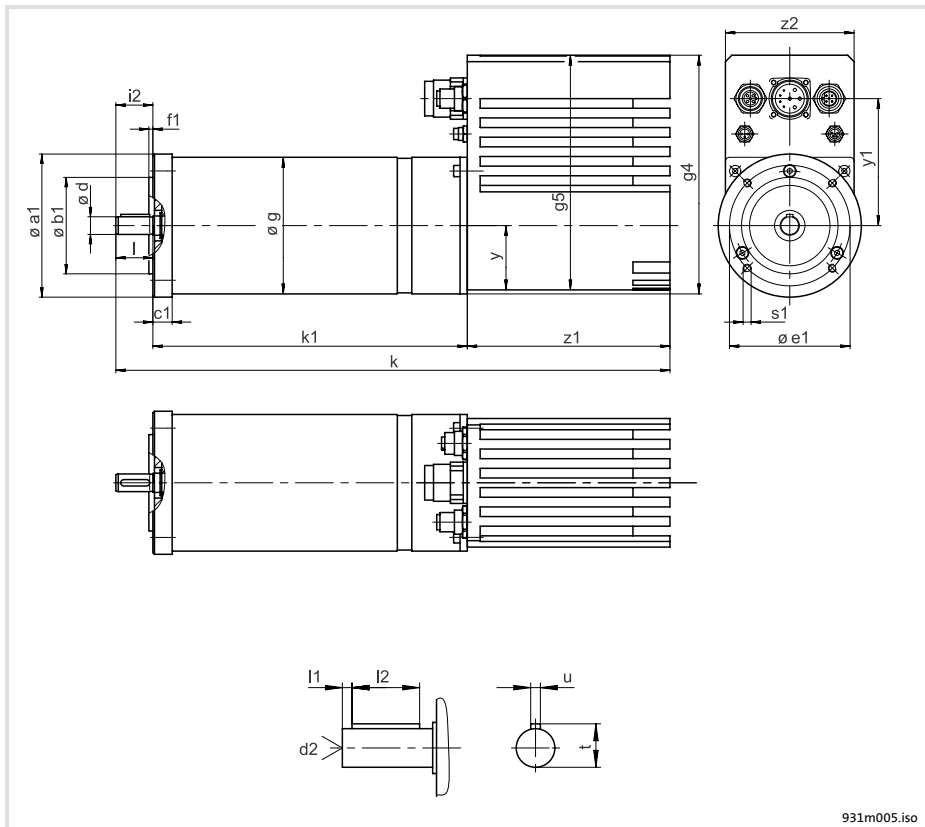


Fig. 3 Dimensions

931m005.iso

931MxNx1 with motor	Frame size	a1	b1 _{J7}	c1	d _{k6}	d2	e1	f1	g	g4	g5	i2	k	k1
	[mm]													
SDSG5Sx0472x	IEC 56 C80	79	50	12	9	M3	65	2.5	75	146	146	20	335	189.5
SDSG5Sx0562x	IEC 63 C90	89	60	12	11	M4	75	2.5	85	148.5	146	23	345	196.5

931MxNx1 with motor	Frame size	l	l1	l2	s1	t	u	y	y1	z1	z2	Mass
	[mm]											[kg]
SDSG5Sx0472x	IEC 56 C80	20	3	14	M5	10.2	3	40	79	125.5	80	5.1
SDSG5Sx0562x	IEC 63 C90	23	3	18	M5	12.5	4	40	79	125.5	80	6.3

3.1.4 931MxNx1 with resolver and brake

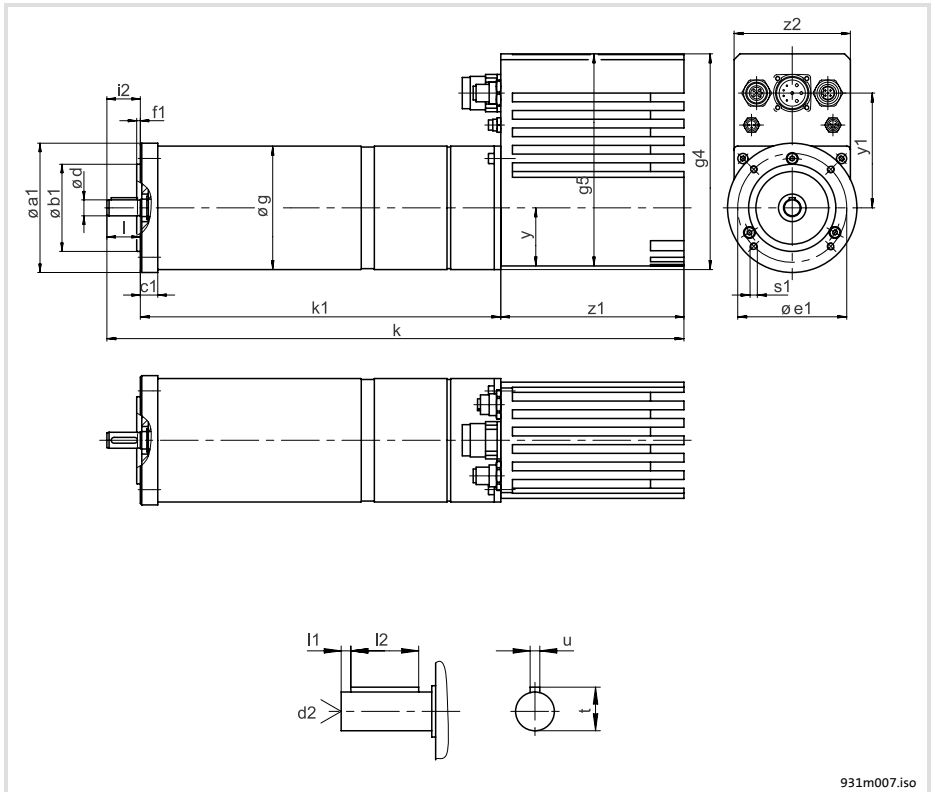


Fig. 4 Dimensions

931MxNx1 with motor	Frame size	a1	b1 _{j7}	c1	d _{k6}	d2	e1	f1	g	g4	g5	i2	k	k1
		[mm]												
SDSGSx0472x	IEC 56 C80	79	50	12	9	M3	65	2.5	75	146	146	20	379	233.5
SDSGSx0562x	IEC 63 C90	89	60	12	11	M4	75	2.5	85	148.5	146	23	397.5	249

931MxNx1 with motor	Frame size	l	l1	l2	s1	t	u	y	y1	z1	z2	Mass
		[mm]										[kg]
SDSGSx0472x	IEC56 C80	20	3	14	M5	10.2	3	40	79	125.5	80	5.7
SDSGSx0562x	IEC 63 C90	23	3	18	M5	12.5	4	40	79	125.5	80	7.0

3

Mechanical installation

931W servo inverter

931WxNx0 with mounting plate on end

3.2

931W servo inverter

3.2.1

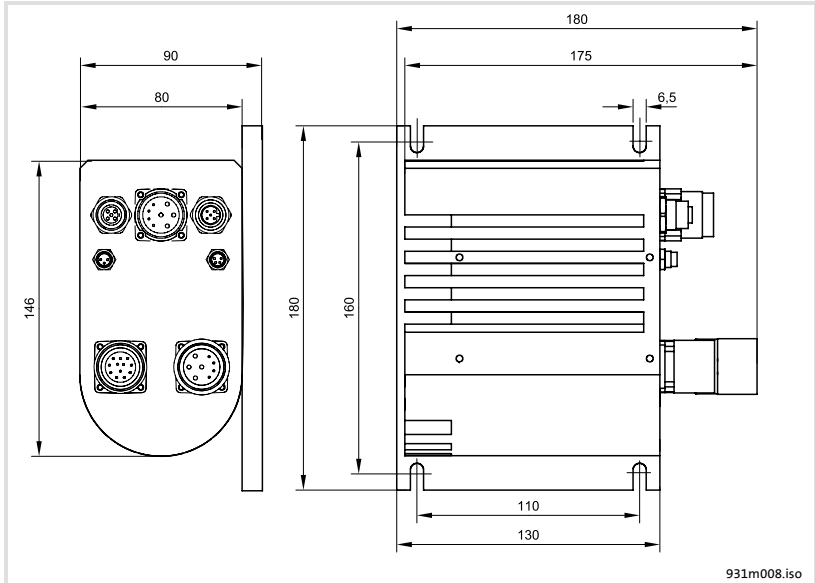
931WxNx0 with mounting plate on end

Fig. 5 Dimensions

3.2.2 931WxNx0 with mounting plate, diagonally

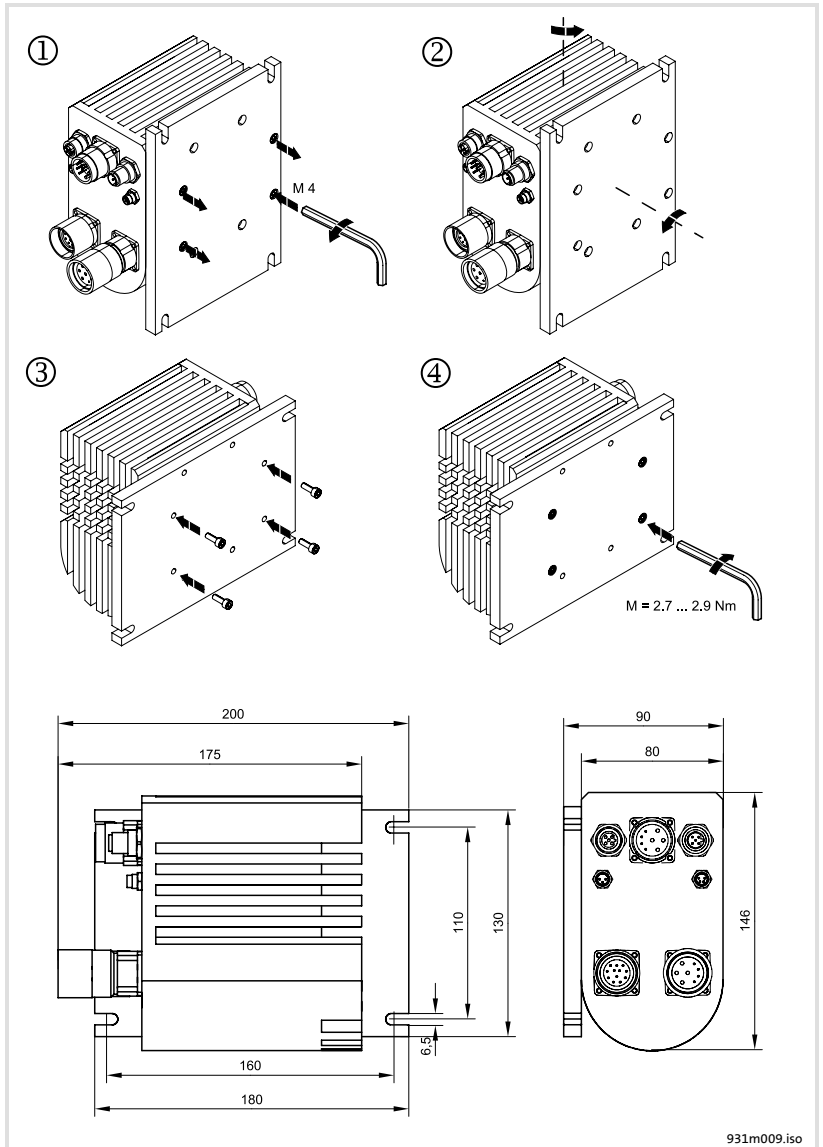


Fig. 6 Dimensions

4 Electrical installation

Important notes

4 Electrical installation

4.1 Important notes



Stop!

The drive controller contains electrostatically sensitive components. The personnel must be free of electrostatic charge prior to assembly and service operations.



Danger!

- ▶ The connection of all pluggable terminals has to be effected in a deenergised state.
- ▶ Connecting and disconnecting the voltage supply (X2) due to the charging processes of the intermediate circuit capacitor may cause traces of burning on the wrap connection, and may result in a destruction of the internal electronic circuit.
- ▶ A false polarity of the DC supply can bring about the destruction of the drive. Before switching the drive on, ensure that the polarity of the DC supply is correct.



Note!

For trouble-free operation, the following conditions are required:

- ▶ An installation according to EMC.
- ▶ The shield of the motor cable has to be connected to PE potential as extensively as possible to prevent effects due to interference.
- ▶ The resolver cable, encoder cable, and the motor cable may have a length of 10 m at a maximum!
- ▶ The feeding power supply units have to be sufficiently dimensioned. The power supply units have to be protected against overcurrent by means of appropriate input fuses.

4.2 Installation according to EMC (installation of a CE-typical drive system)

Important notes

The electromagnetic compatibility of a machine depends on the type of installation and the care taken. Please observe:

- ▶ Assembly
- ▶ Shielding
- ▶ Grounding

Shielding

- ▶ Only use shielded motor cables with braids of tin-plated or nickel-plated copper. Shields of steel braid are not suitable.
 - The overlap rate of the shield braid has to be at least 70 % at an overlap angle of 90 °.
- ▶ Applying the shield correctly:
 - The shield connection is established via the motor connecting plug.
 - Always apply the shield of the motor cable double sided - on the controller and on the motor.
 - If the motor is equipped with a terminal box, connect the shield extensively to PE in the terminal box or on the motor housing.
 - Metal cable glands on the motor terminal box ensure an extensive connection of the shield and the motor housing.
- ▶ From a length of 200 mm, only use shielded cables for the control cables. Below a length of 200 mm, unshielded but twisted cables can be used.
- ▶ Applying the shield correctly:
 - The shield connection is established via the connecting plugs.
 - For cables for the digital inputs and outputs, apply the shield double sided.

Earthing

Ground all metallically conductive components (controller, motor filter) using suitable cables connected to a central earthing point (PE bar).

Maintain the minimum cross-sections prescribed in the safety regulations:

- ▶ With regard to EMC, however, not the cable cross-section is important, but the surface of the cable and the contact with a cross-section as large as possible, i.e. large surface.

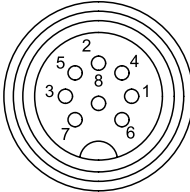


Note!

In order to ensure a perfect operation, we recommend the use of Lenze system cables.

4.3 Electrical connections 931MxKx1


X2 voltage supply

Contact pattern	Pin No.	Value	Specification
	1	0 V	
	2		PE
	3	DC + 24 V / +42 V	Voltage supply
	4	0 V	
	5	DC + 24 V / +42 V	Voltage supply
	6	DC + 24 V	Auxiliary voltage supply
	7	DC + 24 V	Brake voltage supply
	8	GND	Brake enable


X1 RS232

Contact pattern	Pin No.	Signal
	1	TxD
	2	GND
	3	RxD

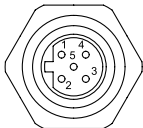
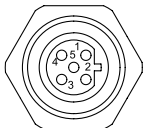
X5 digital input, digital output (option)

Contact pattern	Pin No.	Signal	Function	Specification	
	1	DC + 24 V		Control voltage DC + 24 V ± 10 %	
	2	DIN0	Digital input 0	Rated voltage	DC + 24 V
				HIGH signal	DC 18 ... 30 V
				LOW signal	DC 0 ... 4 V
				Cycle time	Maximally 0.5 ms
	3	GND		Reference potential for control voltage	
	4	DOU0	Digital output 0	Output voltage	DC + 24 V
				LOW signal	DC 0 ... 4 V
				HIGH signal	DC 18 ... 30 V
				Output current	Maximally 0.5 A
			Cycle time	Maximally 0.5 ms	
			Short-circuit-proof		

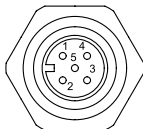

X5 local CAN (option)

Contact pattern	Pin No.	Signal	Specification
	1	DC + 5 V	Voltage supply
	2	CAN_H	CAN HIGH
	3	CAN_GND	CAN Ground
	4	CAN_L	CAN LOW

X4.1 / X4.2 PROFIBUS (option)

Input contact pattern	Pin No.	Signal	Specification
	1	n. c.	Not assigned
	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	Shield
Output contact pattern	Pin No.	Signal	Specification
	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	Shield

X4.1 / X4.2 CAN (option)

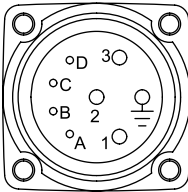
Input contact pattern	Output contact pattern	Pin No.	Signal	Specification
		1	CAN_SHLD	CAN shield
		2	n. c.	Not assigned
		3	CAN_GND	CAN Ground
		4	CAN_H	CAN HIGH
		5	CAN_L	CAN LOW

4 Electrical installation

Electrical connections 931MxNx1

4.4 Electrical connections 931MxNx1


X2 voltage supply

Contact pattern	Pin No.	Value	Specification
	1	DC 0 V (N for AC supply)	Voltage supply
	2	DC + 320 V	DC voltage supply
	3	AC 230 V	AC voltage supply
	PE	PE	Earth and shielding
	A	DC + 24 V	Brake voltage supply
	B	GND	Auxiliary supply of reference potential
	C	GND	Brake enable (low active)
	D	DC + 24 V	Auxiliary voltage supply


X1 RS232

Contact pattern	Pin No.	Signal
	1	TxD
	2	GND
	3	RxD

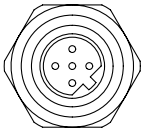
X5 digital input, digital output (option)


Contact pattern	Pin No.	Signal	Function	Specification	
	1	DC + 24 V		Control voltage DC + 24 V ± 10 %	
	2	DIN0	Digital input 0	Rated voltage	DC + 24 V
				HIGH signal	DC 18 ... 30 V
				LOW signal	DC 0 ... 4 V
				Cycle time	Maximally 0.5 ms
	3	GND		Reference potential for control voltage	
	4	DOU0	Digital output 0	Output voltage	DC + 24 V
				LOW signal	DC 0 ... 4 V
				HIGH signal	DC 18 ... 30 V
				Output current	Maximally 0.5 A
Cycle time				Maximally 0.5 ms	
				Short-circuit-proof	

X5 local CAN (option)

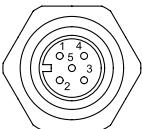
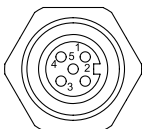
Contact pattern	Pin No.	Signal	Specification
	1	DC + 5 V	Voltage supply
	2	CAN_H	CAN HIGH
	3	CAN_GND	CAN Ground
	4	CAN_L	CAN LOW

X4.1 / X4.2 PROFIBUS (option)

Input contact pattern	Pin No.	Signal	Specification
	1	n. c.	Not assigned
	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	Shield

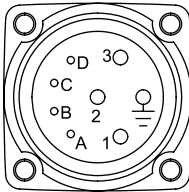
Output contact pattern	Pin No.	Signal	Specification
	1	VP	Power supply plus (5V)
	2	RxD/TxD-N	Receive / Transmit data -N (A line)
	3	DGND	Data Ground (reference potential to VP)
	4	RxD/TxD-P	Receive / Transmit data -plus (B line)
	5	Shield	Shield

X4.1 / X4.2 CAN (option)

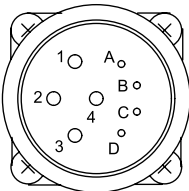
Input contact pattern	Output contact pattern	Pin No.	Signal	Specification
		1	CAN_SHLD	CAN shield
		2	n. c.	Not assigned
		3	CAN_GND	CAN Ground
		4	CAN_H	CAN HIGH
		5	CAN_L	CAN LOW

4.5 Electrical connections 931WxNx0


X2 voltage supply

Contact pattern	Pin No.	Value	Specification
	1	DC 0 V (N for AC supply)	Voltage supply
	2	DC + 320 V	DC voltage supply
	3	AC 230 V	AC voltage supply
	PE	PE	Earth and shielding
	A	DC + 24 V	Brake voltage supply
	B	GND	Auxiliary supply of reference potential
	C	GND	Brake enable (low active)
	D	DC + 24 V	Auxiliary voltage supply


X3 motor and brake

Contact pattern	Pin No.	Value	Specification
	1	u	Motor phase
	2	PE	Earth
	3	v	Motor phase
	4	w	Motor phase
	A	DC + 24 V	Brake voltage supply
	B	GND	Brake reference potential
	C	n. c.	Not assigned
	D	Shield	Shielding


X7 resolver, temperature sensor

Contact pattern	Pin No.	Signal
	1	+Ref
	2	-Ref
	3	n. c.
	4	+COS
	5	-COS
	6	+SIN
	7	-SIN
	8	n. c.
	9	n. c.
	10	n. c.
	11	+KTY
	12	-KTY


X1 RS232

Contact pattern	Pin No.	Signal
	1	TxD
	2	GND
	3	RxD

X5 digital input, digital output (option)

Contact pattern	Pin No.	Signal	Function	Specification										
	1	DC + 24 V		Control voltage DC + 24 V ± 10 %										
	2	DINO	Digital input 0	<table border="1"> <tr> <td>Rated voltage</td> <td>DC + 24 V</td> </tr> <tr> <td>HIGH signal</td> <td>DC 18 ... 30 V</td> </tr> <tr> <td>LOW signal</td> <td>DC 0 ... 4 V</td> </tr> <tr> <td>Cycle time</td> <td>Maximally 0.5 ms</td> </tr> </table>	Rated voltage	DC + 24 V	HIGH signal	DC 18 ... 30 V	LOW signal	DC 0 ... 4 V	Cycle time	Maximally 0.5 ms		
	Rated voltage	DC + 24 V												
	HIGH signal	DC 18 ... 30 V												
	LOW signal	DC 0 ... 4 V												
	Cycle time	Maximally 0.5 ms												
	3	GND		Reference potential for control voltage										
	4	DOUT0	Digital output 0	<table border="1"> <tr> <td>Output voltage</td> <td>DC + 24 V</td> </tr> <tr> <td>LOW signal</td> <td>DC 0 ... 4 V</td> </tr> <tr> <td>HIGH signal</td> <td>DC 18 ... 30 V</td> </tr> <tr> <td>Output current</td> <td>Maximally 0.5 A</td> </tr> <tr> <td>Cycle time</td> <td>Maximally 0.5 ms</td> </tr> </table>	Output voltage	DC + 24 V	LOW signal	DC 0 ... 4 V	HIGH signal	DC 18 ... 30 V	Output current	Maximally 0.5 A	Cycle time	Maximally 0.5 ms
	Output voltage	DC + 24 V												
	LOW signal	DC 0 ... 4 V												
HIGH signal	DC 18 ... 30 V													
Output current	Maximally 0.5 A													
Cycle time	Maximally 0.5 ms													
				Short-circuit-proof										



X5 local CAN (option)

Contact pattern	Pin No.	Signal	Specification
	1	DC + 5 V	Voltage supply
	2	CAN_H	CAN HIGH
	3	CAN_GND	CAN Ground
	4	CAN_L	CAN LOW

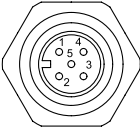
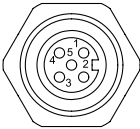
Electrical installation

Electrical connections 931WxNx0

X4.1 / X4.2 PROFIBUS (option)

Input contact pattern	Pin No.	Signal	Specification
	1	n. c.	Not assigned
	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	Shield
Output contact pattern	Pin No.	Signal	Specification
	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	Shield

X4.1 / X4.2 CAN (option)

Input contact pattern	Output contact pattern	Pin No.	Signal	Specification
		1	CAN_SHLD	CAN shield
		2	n. c.	Not assigned
		3	CAN_GND	CAN Ground
		4	CAN_H	CAN HIGH
		5	CAN_L	CAN LOW

5 Final works

5.1 Before switching on

Before the first commissioning and before commissioning after longer downtimes, check:

Before the first commissioning and before commissioning after longer downtimes, check:

Inspection	Checked
Have all necessary electrical connections been established?	
Are there no short circuits and earth faults?	
Are all plug connections connected tightly?	
Are the plugs secured with the designated bolted connections?	
Are all bolted connections tightened?	
Is the control voltage and power supply connected with the correct polarity?	
Are the output voltages of the power supply units set correctly?	
+24 V DC for the control	
+24V DC or +48 V DC for the power supply	
Is the shield of the motor cable and of the feedback cable applied correctly?	
Are the correct signals assigned to the digital inputs and outputs?	

5.2 Initial switch-on



The detailed description of the commissioning steps can be found in the Hardware Manual and Software Manual for the 930 fluxxtorque servo drives.



Lenze GmbH & Co KG Kleinantriebe
Hans-Lenze-Straße 1
D-32699 Extertal
Germany

MA 13.0002 DE-EN
DE/EN 1.0
© 05/2006
TD31



+49 (0) 51 54 82-0



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



Service +49 (0) 51 54 82-1112

E-Mail Lenze@Lenze.de

Internet www.Lenze.com