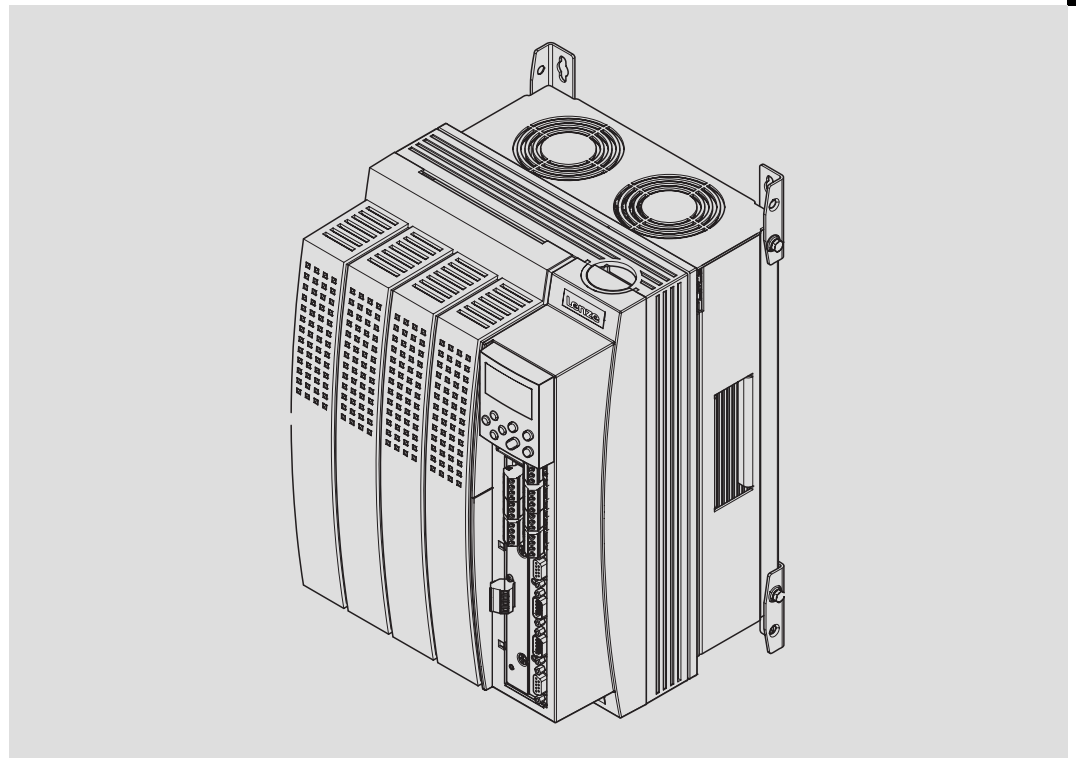


Montageanleitung

Mounting Instructions

Instructions de montage

9300 0.37 ... 75 kW



EVS9321 ... EVS9332

Servo-Antriebsregler 9300

9300 servo controller

Servovariateur 9300



Lesen Sie zuerst diese Anleitung, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen!
Beachten Sie die enthaltenen Sicherheitshinweise.
Ausführliche Informationen finden Sie im entsprechenden Systemhandbuch.

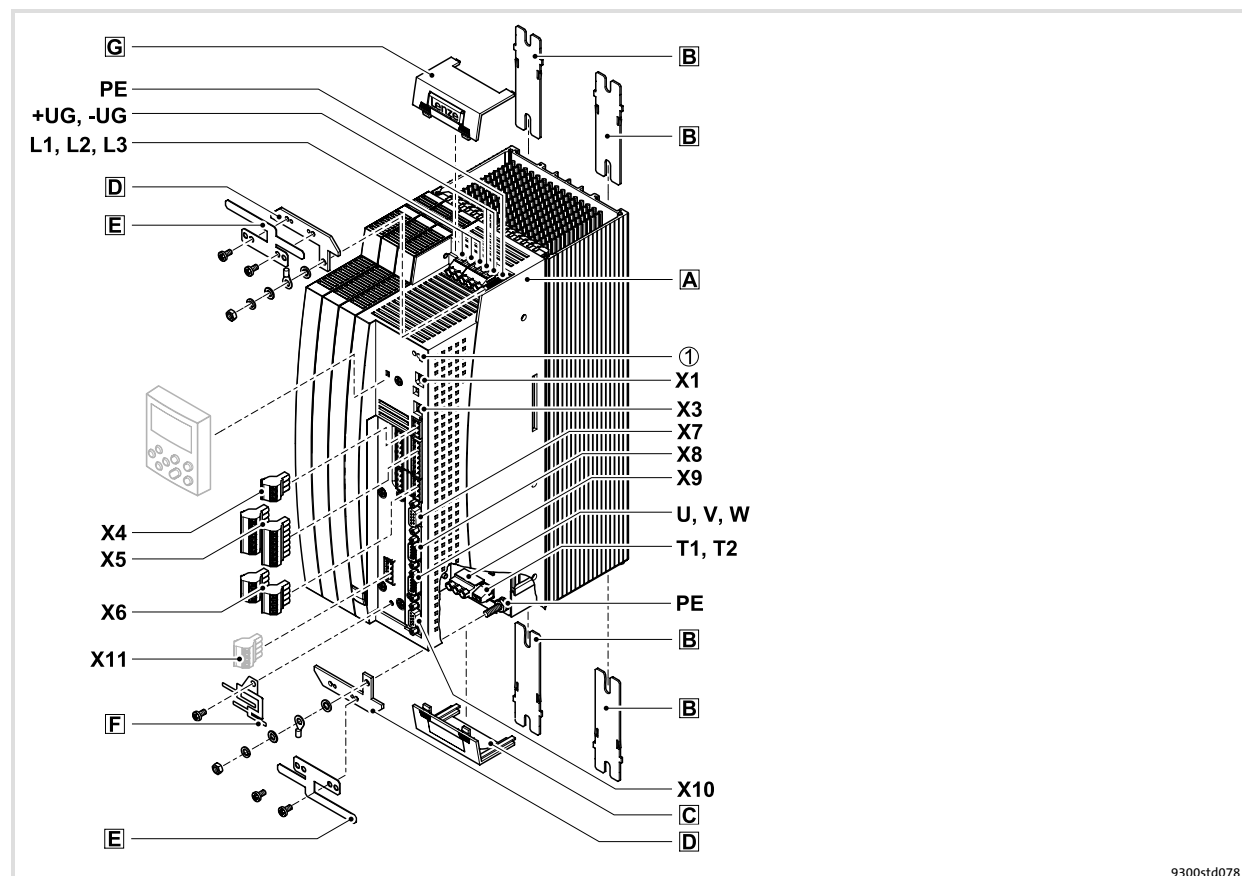


Read these Instructions before you start working!
Follow the safety instructions given.
More detailed information can be found in the corresponding System Manual.



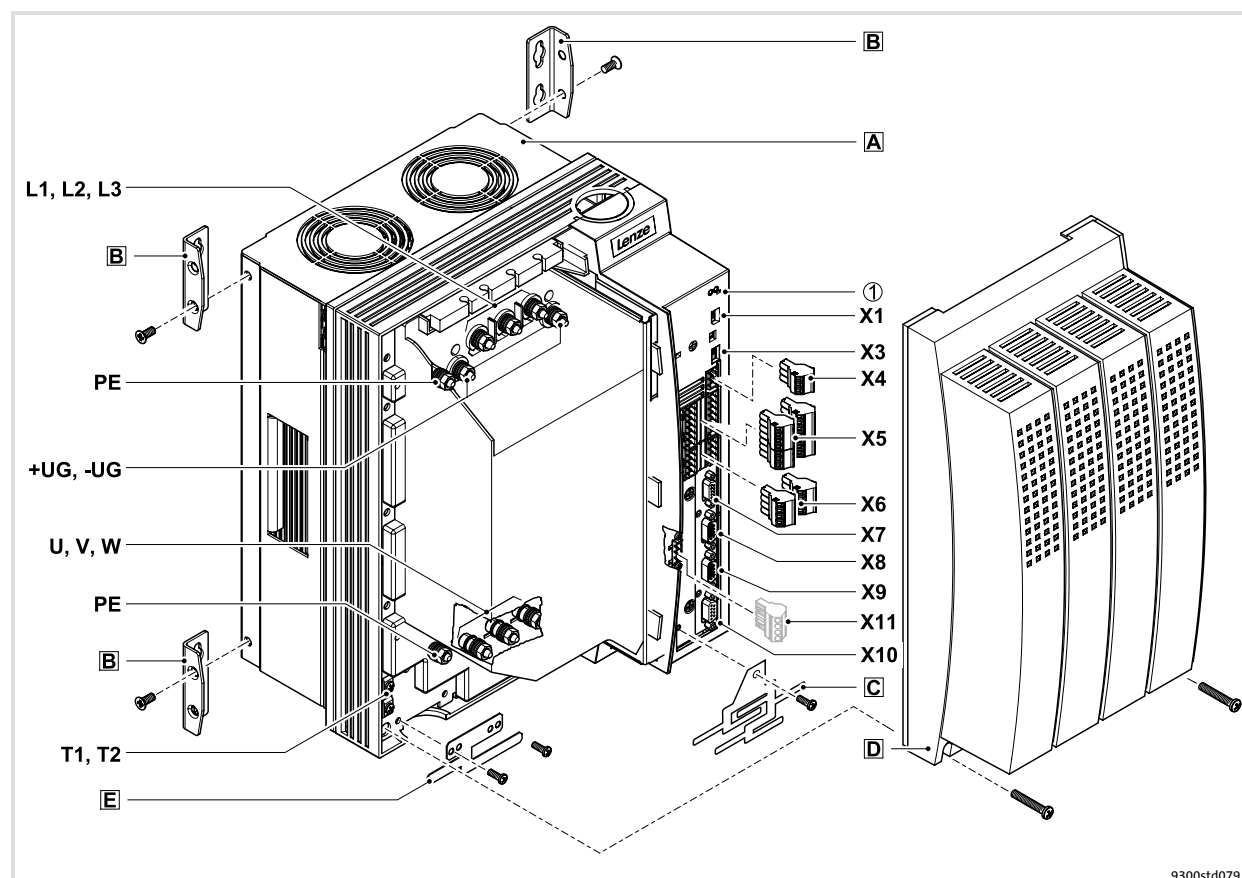
Veuillez lire attentivement cette documentation avant toute action !
Les consignes de sécurité doivent impérativement être respectées.
Pour plus de détails, consulter le manuel correspondant.

EVS9321 ... EVS9326



9300std078

EVS9327 ... EVS9329



9300std079

Lieferumfang

Beschreibung		EVS9321 ... EVS9326	EVS9327 ... EVS9329	EVS9330	EVS9331 EVS9332
Servo-Antriebsregler 9300		1	1	1	1
Montageanleitung		1	1	1	1
Montagematerial	Standardmontage	30	35	40	43
	"Cold Plate"-Technik	32	–	–	–
Installationsmaterial	Leistungsanschlüsse	49	59	68	76
	Steueranschlüsse	84			
	Systembus (CAN)	95			
	Rückführsystem	96			
	Leitfrequenzeingang Leitfrequenzausgang	100			

Legende zur Übersicht

EVS9321 ... EVS9326

(Ausklappseite links)

Position	Beschreibung
A	Antriebsregler
B	Befestigungsschienen für Standardmontage
C	Abdeckung für den Motoranschluss
D	Halterung Schirmauflage mit Befestigungsschrauben (2 Stück) 1 Halterung für das Schirmblech für die Versorgungsanschlüsse 1 Halterung für das Schirmblech für die Motorleitung
E	EMV-Schirmblech mit Befestigungsschrauben (2 Stück) 1 Schirmblech für die Versorgungsanschlüsse 1 Schirmblech für die Motorleitung und Zuleitung Motortemperatur-Überwachung mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)
F	EMV-Schirmblech mit Befestigungsschrauben für geschirmte Steuerleitungen
G	Abdeckung für die Versorgungsanschlüsse

EVS9327 ... EVS9329

(Ausklappseite links)

Position	Beschreibung
A	Antriebsregler
B	Befestigungswinkel für Standardmontage
C	EMV-Schirmblech mit Befestigungsschrauben für geschirmte Steuerleitungen
D	Haube mit Befestigungsschrauben
E	EMV-Schirmblech für die Motorleitung und für die Zuleitung Motortemperatur-Überwachung mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)

(Ausklappseite rechts)

Position	Beschreibung
A	Antriebsregler
B	Befestigungswinkel für Standardmontage
C	EMV-Schirmblech mit Befestigungsschrauben für geschirmte Steuerleitungen
D	Haube mit Befestigungsschrauben
E	Schirmschelle und Zugentlastung für die Motorleitung
F	Zugentlastung für die PE-Leitung Motor und die Zuleitung Motortemperatur-Überwachung mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)

Anschlüsse und Schnittstellen

Position	Beschreibung	
L1, L2, L3, PE	Netzanschluss	 45
+UG, -UG	DC-Einspeisung	 45
U, V, W, PE	Motoranschluss	 45
T1, T2	Anschluss Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner) des Motors	 45
X1	Schnittstelle AIF (Automatisierungs-Interface) Steckplatz für Kommunikationsmodul (z. B. Keypad XT EMZ9371BC)	-
X3	Jumper für Einstellung analoges Eingangssignal an X6/1, X6/2	 91
X4	Anschluss Systembus (CAN)	 95
X5	Anschluss digitale Eingänge und Ausgänge	 84
X6	Anschluss analoge Eingänge und Ausgänge	 84
X7	Anschluss Resolver und Temperatursensor KTY des Motors	 96
X8	Anschluss Inkrementalgeber mit TTL-Pegel oder Sinus-Cosinus-Geber und Temperatursensor KTY des Motors	 96
X9	Anschluss Leitfrequenzeingangssignal	 100
X10	Anschluss Leitfrequenz Ausgangssignal	
X11	Anschluss Relaisausgang K _{SR} für "Sicherer Halt" (nur bei Variante V004 und V104)	 87

Statusanzeigen

Position	LED rot	LED grün	Betriebszustand
①	aus	ein	Antriebsregler freigegeben
	ein	ein	Netz eingeschaltet und automatischer Start gesperrt
	aus	blinkt langsam	Antriebsregler gesperrt
	blinkt schnell	aus	Unterspannung oder Überspannung
	blinkt langsam	aus	Störung aktiv

1	Über diese Dokumentation	9
1.1	Dokumenthistorie	9
1.2	Zielgruppe	9
1.3	Informationen zur Gültigkeit	10
1.4	Verwendete Konventionen	11
1.5	Verwendete Hinweise	12
2	Sicherheitshinweise	13
2.1	Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler ...	13
2.2	Motor thermisch überwachen	17
2.2.1	Beschreibung	17
2.2.2	Parametrieren	18
2.3	Restgefahren	19
2.4	Sicherheitshinweise für die Installation nach UL oder UR	20
3	Technische Daten	21
3.1	Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen	21
3.2	Sicherheitsrelais KSR	23
3.3	Bemessungsdaten	24
3.3.1	Betrieb bei 400 V	24
3.3.2	Betrieb bei 480 V	25
3.3.3	Überstrombetrieb	27
4	Mechanische Installation	29
4.1	Grundgeräte im Leistungsbereich 0,37 ... 11 kW	29
4.1.1	Wichtige Hinweise	29
4.1.2	Montage mit Befestigungsschienen (Standard)	30
4.1.3	Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik)	31
4.1.4	Montage in "Cold Plate"-Technik	32
4.2	Grundgeräte im Leistungsbereich 15 ... 30 kW	34
4.2.1	Wichtige Hinweise	34
4.2.2	Montage mit Befestigungswinkeln (Standard)	35
4.2.3	Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik)	36
4.2.4	Montage in "Cold Plate"-Technik	37
4.3	Grundgerät mit der Leistung 45 kW	39
4.3.1	Wichtige Hinweise	39
4.3.2	Montage mit Befestigungswinkeln (Standard)	40
4.3.3	Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik)	41

4.4	Grundgerät im Leistungsbereich 55 ... 75 kW	42
4.4.1	Wichtige Hinweise	42
4.4.2	Montage mit Befestigungswinkeln (Standard)	43
4.4.3	Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik)	44
5	Elektrische Installation	45
5.1	Wichtige Hinweise	45
5.2	EMV-gerechte Installation (Aufbau des CE-typischen Antriebssystems)	45
5.3	Einsatz an IT-Netzen	48
5.4	Grundgeräte im Leistungsbereich 0,37 ... 11 kW	49
5.4.1	Wichtige Hinweise	49
5.4.2	Netzanschluss, DC-Einspeisung	50
5.4.3	Netzanschluss: Sicherungen und Leitungsquerschnitte	52
5.4.4	Zuordnung Netzdrossel/Netzfilter	53
5.4.5	Motoranschluss	54
5.5	Grundgeräte im Leistungsbereich 15 ... 30 kW	59
5.5.1	Wichtige Hinweise	59
5.5.2	Netzanschluss, DC-Einspeisung	60
5.5.3	Netzanschluss: Sicherungen und Leitungsquerschnitte	61
5.5.4	Zuordnung Netzdrossel/Netzfilter	62
5.5.5	Motoranschluss	63
5.6	Grundgerät mit der Leistung 45 kW	68
5.6.1	Wichtige Hinweise	68
5.6.2	Netzanschluss, DC-Einspeisung	69
5.6.3	Netzanschluss: Sicherungen und Leitungsquerschnitte	70
5.6.4	Zuordnung Netzdrossel/Netzfilter	71
5.6.5	Motoranschluss	72
5.7	Grundgerät im Leistungsbereich 55 ... 75 kW	76
5.7.1	Wichtige Hinweise	76
5.7.2	Netzanschluss, DC-Einspeisung	77
5.7.3	Netzanschluss: Sicherungen und Leitungsquerschnitte	78
5.7.4	Zuordnung Netzdrossel/Netzfilter	79
5.7.5	Motoranschluss	80
5.8	Steueranschlüsse verdrahten	84
5.8.1	Wichtige Hinweise	84
5.8.2	Gerätevariante ohne Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment"	86
5.8.3	Gerätevariante mit Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment"	87
5.8.4	STATE-BUS	90
5.8.5	Klemmenbelegung	91
5.8.6	Daten der Anschlussklemmen	93
5.9	Systembus (CAN) verdrahten	95

5.10	Rückführsystem verdrahten	96
5.10.1	Wichtige Hinweise	96
5.10.2	Resolver an X7	97
5.10.3	Inkrementalgeber mit TTL-Pegel an X8	98
5.10.4	Sinus-Cosinus-Geber an X8	99
5.11	Leitfrequenzeingang / Leitfrequenzausgang verdrahten	100
6	Abschließende Arbeiten	102
6.1	Installation überprüfen	102
6.2	Inbetriebnahme vorbereiten	103

1 Über diese Dokumentation

1.1 Dokumenthistorie

Was ist neu / was hat sich geändert?

Materialnummer	Version			Beschreibung
13321257	4.0	11/2009	TD23	Überarbeitung, Fehlerkorrekturen
13270928	3.0	03/2009	TD00	Neuaufgabe wegen Neuorganisation des Unternehmens, Überarbeitung, Fehlerkorrekturen
13167300	2.0	10/2006	TD23	Fehlerkorrekturen
13137887	1.0	07/2006	TD23	Erstausgabe, ersetzt die Betriebsanleitungen der Servo-Antriebsregler



Tipp!

Dokumentationen und Software-Updates zu weiteren Lenze Produkten finden Sie im Internet im Bereich "Services & Downloads" unter <http://www.Lenze.com>

1.2 Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal nach IEC 364.

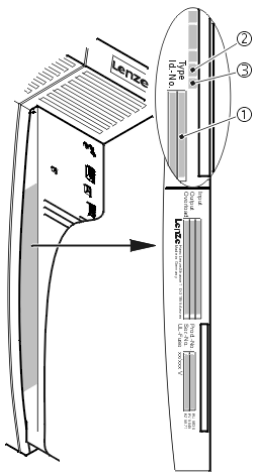
Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die für die auszuführenden Tätigkeiten bei der Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und dem Betrieb des Produkts über entsprechende Qualifikationen verfügen.

Informationen zur Gültigkeit

Diese Dokumentation ist gültig für ...

... Servo-Antriebsregler 9300 ab der Typenschildbezeichnung:

				①	②	③	Typenschild
				EVS	93xx	— x x Vxx	6x 8x
Produktreihe							
EVS = Servo-Antriebsregler							
Typ Nr. / Bemessungsleistung							
	400V	480 V					
9321 =	0,37 kW	0,37 kW					
9322 =	0,75 kW	0,75 kW					
9323 =	1,5 kW	1,5 kW					
9324 =	3,0 kW	3,0 kW					
9325 =	5,5 kW	5,5 kW					
9326 =	11 kW	11 kW					
9327 =	15 kW	18,5 kW					
9328 =	22 kW	30 kW					
9329 =	30 kW	37 kW					
9330 =	45 kW	45 kW					
9331 =	55 kW	55 kW					
9332 =	75 kW	90 kW					
Bauart							
E = Einbaugerät							
C = Einbaugerät in "Cold Plate"-Technik							
Ausführung							
I = Servo PLC							
K = Servo-Kurvenscheibe							
P = Servo-Positionierregler							
R = Registerregler							
S = Servo-Umrichter							
T = Servo PLC Technologie							
Variante							
— Standard							
V003 = in "Cold Plate"-Technik							
V004 = mit Funktion "Sicherer Halt"							
V100 = für IT-Netze							
V104 = mit Funktion "Sicherer Halt" und für IT-Netze							
Hardwarestand							
Softwarestand							



9300vec12

9300vec112

1.4

Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	sprachabhängig	Als Dezimaltrennung werden die für die jeweilige Zielsprache üblichen Zeichen verwendet. Zum Beispiel: 1234.56 oder 1234,56
Warnhinweise		
UL-Warnhinweise		Werden nur in der englischen Sprache verwendet.
UR-Warnhinweise		
Textauszeichnung		
Programmname	» «	PC-Software Zum Beispiel: »Engineer«
Symbole		
Seitenverweis		Verweis auf eine andere Seite mit zusätzlichen Informationen Zum Beispiel:  16 = siehe Seite 16

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

Spezielle Sicherheitshinweise und Anwendungshinweise für UL und UR

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
 Warnings!	Sicherheitshinweis oder Anwendungshinweis für den Betrieb eines UL-approbierten Geräts in UL-approbierten Anlagen. Möglicherweise wird das Antriebssystem nicht UL-gerecht betrieben, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
 Warnings!	Sicherheitshinweis oder Anwendungshinweis für den Betrieb eines UR-approbierten Geräts in UL-approbierten Anlagen. Möglicherweise wird das Antriebssystem nicht UL-gerecht betrieben, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler

(gemäß Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG)

Zu Ihrer persönlichen Sicherheit

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

- ▶ Das Produkt ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
- ▶ Das Produkt niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
- ▶ Das Produkt niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
- ▶ Keine technischen Änderungen am Produkt vornehmen.
- ▶ Nur das für das Produkt zugelassene Zubehör verwenden.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden.
- ▶ Alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze beachten.
- ▶ Nur qualifiziertes Fachpersonal die Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung ausführen lassen.
 - IEC 364 bzw. CENELEC 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.
- ▶ Alle Vorgaben dieser Dokumentation beachten.
 - Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.
 - Die in dieser Dokumentation dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muss. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt Lenze Automation GmbH keine Gewähr.
- ▶ 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.
- ▶ Im Antriebsregler treten hohe Energien auf. Deshalb bei Arbeiten am Antriebsregler unter Spannung immer eine persönliche Schutzausrüstung tragen (Körperschutz, Kopfschutz, Augenschutz, Gehörschutz, Handschutz).

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 (2004/108/EG) erlaubt.

Die Antriebsregler erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Die harmonisierte Norm EN 61800-5-1 wird für die Antriebsregler angewendet.

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

Warnung: Die Antriebsregler sind Produkte, die nach EN 61800-3 in Antriebssysteme der Kategorie C2 eingesetzt werden können. Diese Produkte können im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann es für den Betreiber erforderlich sein, entsprechende Maßnahmen durchzuführen.

Transport, Einlagerung

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

Halten Sie die klimatischen Bedingungen gemäß den technischen Daten ein.

Aufstellung

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

Die Umgebungsluft darf den Verschmutzungsgrad 2 nach EN 61800-5-1 nicht überschreiten.

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, Anordnung von Filtern 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.

Lenze-Antriebsregler können einen Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Wird für den Schutz bei einer direkten oder indirekten Berührung an einem 3-phasig versorgten Antriebsregler ein Differenzstromgerät (RCD) verwendet, ist auf der Stromversorgungsseite des Antriebsreglers nur ein Differenzstromgerät (RCD) vom Typ B zulässig. Wird der Antriebsregler 1-phasig versorgt, ist auch ein Differenzstromgerät (RCD) vom Typ A zulässig. Neben der Verwendung eines Differenzstromgerätes (RCD) können auch andere Schutzmaßnahmen angewendet werden, wie z. B. Trennung von der Umgebung durch doppelte oder verstärkte Isolierung oder Trennung vom Versorgungsnetz durch einen Transformator.

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. Beachten Sie dazu die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Antriebsregler.

Halten Sie während des Betriebs alle Schutzabdeckungen und Türen geschlossen.

Hinweis für UL-approbrierte Anlagen mit eingebauten Antriebsreglern: UL warnings sind Hinweise, die nur für UL-Anlagen gelten. Die Dokumentation enthält spezielle Hinweise zu UL.

Sicherheitsfunktionen

Bestimmte Varianten der Antriebsregler unterstützen Sicherheitsfunktionen (z. B. "Sicher abgeschaltetes Moment", ehem. "Sicherer Halt") nach den Anforderungen von Anhang I Nr. 1.2.7 der EG-Richtlinie "Maschinen" 98/37/EG, EN 954-1 Kategorie 3 und EN 1037. Beachten Sie unbedingt die Hinweise zu den Sicherheitsfunktionen in der Dokumentation zu den Varianten.

Wartung und Instandhaltung

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

Entsorgung

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

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

2.2 Motor thermisch überwachen

2.2.1 Beschreibung



Hinweis!

Ab Softwarestand 8.0 verfügen die Antriebsregler 9300 über eine I²xt-Funktion, um den angeschlossenen Motor sensorlos thermisch zu überwachen.

- ▶ Die I²xt-Überwachung basiert auf einem mathematischen Modell, das aus den erfassten Motorströmen eine thermische Motorauslastung berechnet.
- ▶ Die berechnete Motorauslastung wird beim Netzschalten gespeichert.
- ▶ Die Funktion ist UL-zertifiziert, d. h. in UL-approbierten Anlagen sind keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen für den Motor erforderlich.
- ▶ Die I²xt-Überwachung ist trotzdem **kein** Motorvollschutz, da andere Einflüsse auf die Motorauslastung nicht erfasst werden können, wie veränderte Kühlungsbedingungen (z. B. Kühlluftstrom unterbrochen oder zu warm).

Die I² × t-Belastung des Motors wird vom Antriebsregler kontinuierlich berechnet und in C0066 angezeigt.

Die I² × t-Überwachung ist so ausgelegt, dass bei einem Motor mit einer thermischen Motor-Zeitkonstante von 5 min, einem Motorstrom von 1,5 × I_r und einer Auslöseschwelle von 100 % die Überwachung nach 179 s auslöst.

Durch zwei einstellbare Auslöseschwellen können Sie unterschiedliche Reaktionen festlegen.

- ▶ Einstellbare Reaktion OC8 (TRIP, Warnung, Aus).
 - Die Reaktion wird in C0606 eingestellt.
 - Die Auslöseschwelle wird in C0127 eingestellt.
 - Die Reaktion OC8 kann beispielsweise für eine Vorwarnung genutzt werden.
- ▶ Feste Reaktion OC6-TRIP.
 - Die Auslöseschwelle wird in C0120 eingestellt.

Verhalten der I ² × t-Überwachung	Bedingung
Die I ² × t-Überwachung wird deaktiviert. Es wird C0066 = 0 % und MCTRL-LOAD-I2XT = 0,00 % gesetzt.	Bei C0120 = 0 % und C0127 = 0 % die Reglersperre setzen.
Die I ² × t-Überwachung wird angehalten. Der aktuelle Wert in C0066 und am Ausgang MCTRL-LOAD-I2XT wird eingefroren.	Bei C0120 = 0 % und C0127 = 0 % die Reglerfreigabe erteilen.
Die I ² × t-Überwachung ist deaktiviert. Die Motorauslastung wird in C0066 angezeigt.	C0606 = 3 (Off) und C0127 > 0 % setzen.



Hinweis!

Eine Fehlermeldung OC6 oder OC8 lässt sich erst zurücksetzen, wenn die I² × t-Belastung die eingestellte Auslöseschwelle um 5 % unterschritten hat.

2.2.2**Parametrieren**

Parametrierung			
Codestelle	Bedeutung	Wertebereich	Lenze-Einstellung
C0066	Anzeige der I ² t-Auslastung des Motors	0 ... 250 %	-
C0120	Schwelle: Auslösung Fehler "OC6"	0 ... 120 %	0 %
C0127	Schwelle: Auslösung Fehler "OC8"	0 ... 120 %	0 %
C0128	Thermische Zeitkonstante des Motors	0.1 ... 50.0 min	5.0 min
C0606	Reaktion auf Fehler "OC8"	Trip, Warnung, Off	Warnung

Auslösezeit berechnen

$$t = - (C0128) \cdot \ln \left[1 - \frac{y + 1}{\left(\frac{I_M}{I_r} \right)^2 \cdot 100} \right]$$

 I_M Aktueller Motorstrom I_r Motor-Bemessungsstrom y C0120 oder C0127

- Die thermische Belastungsfähigkeit des Motors wird durch die thermische Motor-Zeitkonstante (C0128) ausgedrückt. Entnehmen Sie den Wert den Bemessungsdaten des Motors oder fragen Sie den Hersteller des Motors.

Auslösezeit im Diagramm ablesen

Diagramm zur Ermittlung der Auslösezeiten bei einem Motor mit einer thermischen Motor-Zeitkonstante von 5 min:

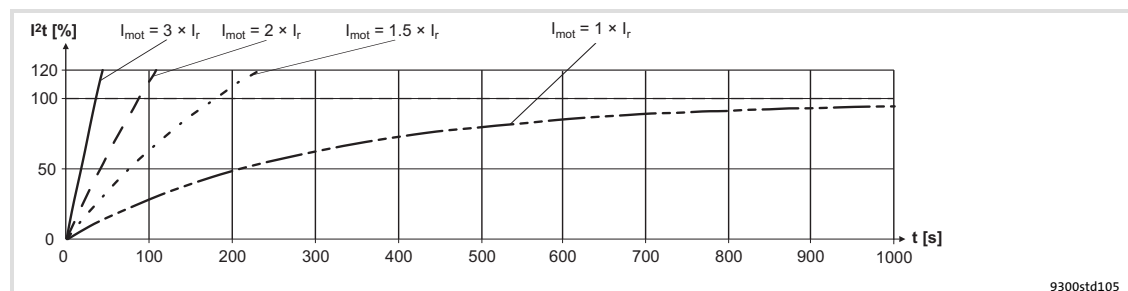


Abb. 2-1 I² × t-Überwachung: Auslösezeiten bei unterschiedlichen Motorströmen und Auslöseschwellen

 I_{mot} Motorstrom I_r Motor-Bemessungsstrom I^2t I²t-Belastung t Zeit

2.3

Restgefahren

Personenschutz

- ▶ Überprüfen Sie vor Arbeiten am Antriebsregler, ob alle Leistungsklemmen spannungslos sind:
 - Nach dem Netzabschalten führen die Leistungsklemmen U, V, W, +U_G und -U_G noch mindestens 3 Minuten gefährliche Spannung.
 - Bei gestopptem Motor führen die Leistungsklemmen L1, L2, L3; U, V, W, +U_G und -U_G gefährliche Spannung.
- ▶ Der Ableitstrom gegen Erde (PE) ist >3,5 mA. Nach EN 50178
 - ist eine Festinstallation erforderlich,
 - muss der PE-Leiter doppelt ausgeführt sein oder einfach ausgeführt mindestens 10 mm² Leitungsquerschnitt haben.
- ▶ Die Betriebstemperatur des Kühlkörpers am Antriebsregler ist > 80 °C:
 - Berührung mit dem Kühlkörper führt zu Verbrennungen.
- ▶ Während des Parametersatztransfers können die Steuerklemmen des Antriebsreglers undefinierte Zustände annehmen.
 - Deshalb unbedingt vor dem Transfer die Stecker X5 und X6 abziehen. Dadurch ist sichergestellt, daß der Antriebsregler gesperrt ist, und alle Steuerklemmen den fest definierten Zustand "LOW" haben.

Geräteschutz

- ▶ Häufiges Netzschalten (z. B. Tipp-Betrieb über Netzschütz) kann die Eingangsstrombegrenzung des Antriebsreglers überlasten und zerstören:
 - Bei den Geräten EVS9321-xx und EVS9322-xx müssen zwischen dem Ausschalten und dem Wiedereinschalten mindestens 3 Minuten vergehen.
 - Bei den Geräten EVS9323-xx ... EVS9332-xx müssen zwischen zwei Einschaltvorgängen mindestens 3 Minuten vergehen.
 - Verwenden Sie bei häufigen sicherheitsbedingten Abschaltungen die Sicherheitsfunktion "Sicher abgeschaltetes Moment" (STO). Die Gerätevarianten Vxx4 verfügen über diese Funktion.

Schutz der Maschine/Anlage

- ▶ Antriebe können gefährliche Überdrehzahlen erreichen (z. B. Einstellung hoher Ausgangsfrequenzen bei dafür ungeeigneten Motoren und Maschinen):
 - Die Antriebsregler bieten keinen Schutz gegen solche Betriebsbedingungen. Setzen Sie dafür zusätzliche Komponenten ein.

2.4**Sicherheitshinweise für die Installation nach U_L oder U_R****Warnings!**

- ▶ **Motor Overload Protection**
 - For information on the protection level of the internal overload protection for a motor load, see the corresponding manuals or software helps.
 - If the integral solid state motor overload protection is not used, external or remote overload protection must be provided.
- ▶ **Branch Circuit Protection**
 - The integral solid state protection does not provide branch circuit protection.
 - Branch circuit protection has to be provided externally in accordance with corresponding instructions, the National Electrical Code and any additional codes.
- ▶ Please observe the specifications for fuses and screw-tightening torques in these instructions.
- ▶ **EVS9321 ... EVS9326:**
 - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum.
 - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 50000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum. When protected by CC, J, T or R class fuses.
 - Maximum surrounding air temperature: 0 ... +55 °C
 - > +40 °C: reduce the rated output current by 2.5 %/°C
 - Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.
- ▶ **EVS9327 ... EVS9329:**
 - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum.
 - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 50000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum. When protected by J, T or R class fuses.
 - Maximum surrounding air temperature: 0 ... +55 °C
 - > +40 °C: reduce the rated output current by 2.5 %/°C
 - Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.
- ▶ **EVS9330 ... EVS9332:**
 - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 10000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum.
 - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 50000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum. When protected by J, T or R class fuses.
 - Maximum surrounding air temperature: 0 ... +55 °C
 - > +40 °C: reduce the rated output current by 2.5 %/°C
 - Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.

3 Technische Daten

3.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Allgemeine Daten

Konformität und Approbation		
Konformität		
CE	2006/95/EC	Niederspannungsrichtlinie
	2004/108/EG	EMV-Richtlinie
Approbation		
UL	UL 508C	Industrial Control Equipment File No. E132659 für USA und Kanada
Personenschutz und Geräteschutz		
Schutzart	EN 60529	IP20 IP41 auf der Kühlkörperseite bei thermisch separierter Montage (Durchstoßtechnik).
	NEMA 250	Berührungsschutz nach Typ 1
Erdableitstrom	IEC/EN 61800-5-1	> 3.5 mA Bestimmungen und Sicherheitshinweise beachten!
Isolierung von Steuerungsschaltkreisen	EN 61800-5-1	Sichere Trennung vom Netz durch doppelte (verstärkte) Isolierung für die Klemmen X1 und X5. Basisisolierung (einfache Trennstrecke) für die Klemmen X3, X4, X6, X7, X8, X9, X10 und X11.
Isolationsfestigkeit	IEC/EN 61800-5-1	< 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie III > 2000 m Aufstellhöhe: Überspannungskategorie II
Schutzmaßnahmen		Gegen Kurzschluss, Erdschluss (erdschlussfest beim Netzeinschalten, eingeschränkt erdschlussfest im Betrieb), Überspannung, Motor-Übertemperatur (Eingang für PTC oder Thermo-kontakt)
EMV		
Störaussendung	IEC/EN 61800-3	Leitungsgeführt, Kategorie C1 oder C2 bei geschirmter Motorleitung: mit zusätzlichem Netzfilter
Störfestigkeit	IEC/EN 61800-3	Kategorie C3

Einsatzbedingungen

Umgebungsbedingungen

Klimatisch

Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +55 °C)	< 6 Monate
		1K3 (-25 ... +40 °C)	> 6 Monate > 2 Jahre: Zwischenkreis-Kondensatoren formieren
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)	

Betrieb

EVS9321 ... EVS9326	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (0 ... +55 °C) > +40 °C den Ausgangs-Bemessungsstrom um 2,5 %/°C reduzieren.
EVS9327 ... EVS9332		3K3 (0 ... +50 °C) > +40 °C den Ausgangs-Bemessungsstrom um 2,5 %/°C reduzieren.
Verschmutzung	EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2
Aufstellhöhe		< 4000 m üNN > 1000 m üNN den Ausgangs-Bemessungsstrom um 5 %/ 1000 m reduzieren.

Mechanisch

Rüttelfestigkeit	EN 50178 EN 61800-5-1 Germanischer Lloyd, allgemeine Bedingungen	Geprüft nach "Allgemeine Schwingbeanspruchung Kennlinie 1"
------------------	---	--

Elektrisch

Netzanschluss AC-Netz		
Max. Netzspannungsbereich		320 V - 0 % ... 528 V + 0 %
Netzfrequenz		45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
Netzsystem TT, TN		Betrieb uneingeschränkt erlaubt bei geerdetem Sternpunkt.
Netzsystem IT		Betrieb nur erlaubt mit den Gerätevarianten V104 oder V100. Betrieb uneingeschränkt erlaubt bei isoliertem Sternpunkt. Anweisungen über besondere Maßnahmen beachten!
Betrieb an öffentlichen Netzen	EN 61000-3-2	Begrenzung von Oberschwingungsströmen
		Gesamtleistung am Netz
		Einhaltung der Anforderungen ¹⁾
		< 1 kW > 1 kW
		Mit Netzdrossel. Ohne zusätzliche Maßnahmen.
¹⁾ Die genannten Zusatzmaßnahmen bewirken, dass allein die Antriebsregler die Anforderungen der EN 61000-3-2 erfüllen. Die Einhaltung der Anforderungen für die Maschine/Anlage liegt in der Verantwortung des Maschinen-/Anlagenherstellers!		
Netzanschluss DC-Netz		
Max. Netzspannungsbereich		450 V - 0 % ... 740 V + 0 %
Betriebsbedingungen		Gleichspannung muss symmetrisch zu PE sein. Antriebsregler wird bei geerdetem +U _G -Leiter oder -U _G -Leiter zerstört.
Motoranschluss		
Länge der Motorleitung		< 50 m Bei Netz-Bemessungsspannung und Schaltfrequenz 8 kHz ohne zusätzliche Ausgangsfilter. Müssen EMV-Bedingungen eingehalten werden, kann sich die zulässige Leitungslänge ändern.

Montagebedingungen		
Einbauort		Im Schaltschrank
Einbaulage		Vertikal
Einbaufreiräume Abmessungen Gewichte		 29

3.2 Sicherheitsrelais K_{SR}

Klemme	Beschreibung	Bereich	Werte
X11/K32 X11/K31 X11/33 X11/34	Sicherheitsrelais K _{SR} 1. Abschaltpfad	Spulenspannung bei +20 °C	DC 24 V (20 ... 30 V)
		Spulenwiderstand bei +20 °C	823 Ω ±10 %
		Bemessungsleistung der Spule	ca. 700 mW
		Max. Schaltspannung	AC 250 V, DC 250 V (0,45 A)
		Max. Schalteistung AC	1500 VA
		Max. Schaltstrom (ohmsche Last)	AC 6 A (250 V), DC 6 A (50 V)
		Empfohlene Minimallast	> 50 mW
		Max. Schalthäufigkeit	6 Schaltungen pro Minute
		Mechanische Lebensdauer	10 ⁷ Schaltspiele
		Elektrische Lebensdauer	
		bei AC 250 V (ohmsche Last)	10 ⁵ Schaltspiele bei 6 A 10 ⁶ Schaltspiele bei 1 A 10 ⁷ Schaltspiele bei 0,25 A
		bei DC 24 V (ohmsche Last)	6 × 10 ³ Schaltspiele bei 6 A 10 ⁶ Schaltspiele bei 3 A 1,5 × 10 ⁶ Schaltspiele bei 1 A 10 ⁷ Schaltspiele bei 0,1 A

3.3 Bemessungsdaten



Hinweis!

Die Antriebsregler EVS9324, EVS9326 und EVS9328 ... EVS9332 dürfen nur mit den vorgeschriebenen Netzdrosseln oder Netzfiltern betrieben werden.

3.3.1 Betrieb bei 400 V

Grundlage der Daten			
		Spannung	Frequenz
Netzanschluss AC-Netz	[U _N]	3/PE AC 320 V - 0 % ... 440 V + 0 %	45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
Netzanschluss DC-Netz (alternativ)	[U _{DC}]	DC 450 V - 0 % ... 620 V + 0 %	–
Ausgangsspannung			
Mit Netzdrossel		3 ~ 0 ... ca. 94 % U _N	–
Ohne Netzdrossel		3 ~ 0 ... U _N	–

9300	Netzstrom ¹⁾		Typische Motorleistung		Ausgangsleistung		Verlustleistung
	Mit Netzdrossel	Ohne Netzdrossel	ASM (4-polig)		8 kHz ²⁾ U, V, W S _{N8} [kVA]	+U _G , -U _G ³⁾ P _{DC} [kW]	P _V [W]
Typ	I _N [A]	I _N [A]	P _N [kW]	P _N [hp]			
EVS9321-xx	1,5	2,1	0,37	0,5	1,0	2,0	100
EVS9322-xx	2,5	3,5	0,75	1,0	1,7	0,75	110
EVS9323-xx	3,9	5,5	1,5	2,0	2,7	2,2	140
EVS9324-xx	7,0	–	3,0	4,0	4,8	0,75	200
EVS9325-xx	12,0	16,8	5,5	7,5	9,0	0	260
EVS9326-xx	20,5	–	11,0	15,0	16,3	0	390
EVS9327-xx	27,0	43,5	15,0	20,0	22,2	10	430
EVS9328-xx	44,0	–	22,0	30,0	32,6	4	640
EVS9329-xx	53,0	–	30,0	40,0	40,9	0	810
EVS9330-xx	78,0	–	45,0	60,0	61,6	5	1100
EVS9331-xx	100	–	55,0	75,0	76,2	0	1470
EVS9332-xx	135	–	75,0	100	100,5	0	1960

Fettdruck = Lenze-Einstellung

¹⁾ Netzströme bei Schaltfrequenz 8 kHz

²⁾ Schaltfrequenz des Wechselrichters

³⁾ Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung

9300	Ausgangsströme					
Typ	Bemessungs- strom I_{N8} [A]	8 kHz ¹⁾		Bemessungs- strom I_{N16} [A]	16 kHz ¹⁾	
		Maximaler Strom ²⁾ I_{M8} [A]	Stillstandsstrom I_{08} [A]		Maximaler Strom ²⁾ I_{M16} [A]	Stillstandsstrom I_{016} [A]
EVS9321-xx	1,5	2,25	2,3	1,1	1,65	1,7
EVS9322-xx	2,5	3,75	3,8	1,8	2,7	2,7
EVS9323-xx	3,9	5,85	5,9	2,9	4,35	4,4
EVS9324-xx	7,0	10,5	10,5	5,2	7,8	7,8
EVS9325-xx	13,0	19,5	19,5	9,7	14,6	14,6
EVS9326-xx	23,5	35,3	23,5	15,3	23,0	15,3
EVS9327-xx	32,0	48,0	32,0	20,8	31,2	20,8
EVS9328-xx	47,0	70,5	47,0	30,6	45,9	30,6
EVS9329-xx	59,0	88,5	52,0	38,0	57,0	33,0
EVS9330-xx	89,0	133,5	80,0	58,0	87,0	45,0
EVS9331-xx	110	165	110	70,0	105	70,0
EVS9332-xx	145	217,5	126	90,0	135	72,0

Fettdruck = Lenze-Einstellung

¹⁾ Schaltfrequenz des Wechselrichters²⁾ Die Ströme gelten für ein periodisches Lastwechselspiel mit maximal 1 Minute Überstromdauer und 2 Minuten Grundlastdauer mit maximal 75 % I_N

3.3.2 Betrieb bei 480 V

Grundlage der Daten		
	Spannung	Frequenz
Einspeisung		
3/PE AC 480 V $[U_N]$	320 V - 0 % ... 528 V + 0 %	45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
DC 678 V (alternativ) $[U_{DC}]$	460 V - 0 % ... 740 V + 0 %	—
Ausgangsspannung		
Mit Netzdrossel	3 ~ 0 ... ca. 94 % U_N	—
Ohne Netzdrossel	3 ~ 0 ... U_N	—

9300	Netzstrom ¹⁾		Typische Motorleistung		Ausgangsleistung		Verlustleistung
	Mit Netzdrossel	Ohne Netzdrossel	ASM (4-polig)		8 kHz ²⁾ U, V, W	+U _G , -U _G ³⁾	
Typ	I _N [A]	I _N [A]	P _N [kW]	P _N [hp]	S _{N8} [kVA]	P _{DC} [kW]	P _V [W]
EVS9321-xx	1,5	2,1	0,37	0,5	1,2	2,0	100
EVS9322-xx	2,5	3,5	0,75	1,0	2,1	0,75	110
EVS9323-xx	3,9	5,5	1,5	2,0	3,2	2,2	140
EVS9324-xx	7,0	–	3,0	4,0	5,8	0,75	200
EVS9325-xx	12,0	16,8	5,5	7,5	10,8	0	260
EVS9326-xx	20,5	–	11,0	15,0	18,5	0	390
EVS9327-xx	27,0	43,5	18,5	25,0	25,0	12	430
EVS9328-xx	44,0	–	30,0	40,0	37,0	4,8	640
EVS9329-xx	53,0	–	37,0	50,0	46,6	0	810
EVS9330-xx	78,0	–	45,0	60,0	69,8	6	1100
EVS9331-xx	100	–	55,0	75,0	87,3	0	1470
EVS9332-xx	135	–	90,0	125	104	6	1960

Fettdruck = Lenze-Einstellung

¹⁾ Netzströme bei Schaltfrequenz 8 kHz²⁾ Schaltfrequenz des Wechselrichters³⁾ Bei Betrieb mit leistungsangepaßtem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung

9300	Ausgangsströme					
	8 kHz ¹⁾			16 kHz ¹⁾		
	Bemessungs- strom	Maximaler Strom ²⁾	Stillstandsstrom	Bemessungs- strom	Maximaler Strom ²⁾	Stillstandsstrom
Typ	I _{N8} [A]	I _{M8} [A]	I ₀₈ [A]	I _{N16} [A]	I _{M16} [A]	I ₀₁₆ [A]
EVS9321-xx	1,5	2,25	2,3	1,1	1,65	1,7
EVS9322-xx	2,5	3,75	3,8	1,8	2,7	2,7
EVS9323-xx	3,9	5,85	5,9	2,9	4,35	4,4
EVS9324-xx	7,0	10,5	10,5	5,2	7,8	7,8
EVS9325-xx	13,0	19,5	19,5	9,7	14,6	14,6
EVS9326-xx	22,3	33,5	22,3	14,5	21,8	14,5
EVS9327-xx	30,4	45,6	30,4	19,2	28,8	19,2
EVS9328-xx	44,7	67,1	44,7	28,2	42,3	28,2
EVS9329-xx	56,0	84,0	49,0	35,0	52,5	25,0
EVS9330-xx	84,0	126	72,0	55,0	82,5	36,0
EVS9331-xx	105	157,5	105	65,0	97,5	58,0
EVS9332-xx	125	187,5	111	80,0	120	58,0

Fettdruck = Lenze-Einstellung

¹⁾ Schaltfrequenz des Wechselrichters²⁾ Die Ströme gelten für ein periodisches Lastwechselspiel mit maximal 1 Minute Überstromdauer und 2 Minuten Grundlastdauer mit maximal 75 % I_N

3.3.3 Überstrombetrieb

3.3.3.1 Betrieb bei 400 V

Grundlage der Daten			
		Spannung	Frequenz
Netzanschluss AC-Netz	[U _N]	3/PE AC 320 V - 0 % ... 440 V + 0 %	45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
Netzanschluss DC-Netz (alternativ)	[U _{DC}]	DC 450 V - 0 % ... 620 V + 0 %	—
Ausgangsspannung			
Mit Netzdrossel		3 ~ 0 ... ca. 94 % U _N	—
Ohne Netzdrossel		3 ~ 0 ... U _N	—

9300	Netzstrom ¹⁾		Typische Motorleistung		Ausgangsleistung		Verlustleistung
	Mit Netzdrossel	Ohne Netzdrossel	ASM (4-polig)		8 kHz ²⁾ U, V, W S _{N8} [kVA]	+U _G , -U _G ³⁾ P _{DC} [kW]	P _V [W]
Typ	I _N [A]	I _N [A]	P _N [kW]	P _N [hp]			
EVS9321-xx	1,5	2,1	0,37	0,5	1,0	2,0	100
EVS9322-xx	2,5	3,5	0,75	1,0	1,7	0,75	110
EVS9323-xx	3,9	5,5	1,5	2,0	2,7	2,2	140
EVS9324-xx	7,0	—	3,0	4,0	4,8	0,75	200

Fettdruck = Lenze-Einstellung

¹⁾ Netzströme bei Schaltfrequenz 8 kHz

²⁾ Schaltfrequenz des Wechselrichters

³⁾ Bei Betrieb mit leistungsangepaßtem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung

9300	Ausgangsströme							
Typ	8 kHz ¹⁾				16 kHz ¹⁾			
	Bemessungsstrom I _{N8} [A]	Thermischer Dauerstrom ³⁾ I _{N8} [A]	Maximaler Strom ²⁾ I _{M8} [A]	Stillstandsstrom I ₀₈ [A]	Bemessungsstrom I _{N16} [A]	Thermischer Dauerstrom ³⁾ I _{N16} [A]	Maximaler Strom ²⁾ I _{M16} [A]	Stillstandsstrom I ₀₁₆ [A]
EVS9321-xx	1,5	1,05	3,0	3,0	1,1	0,77	2,2	2,2
EVS9322-xx	2,5	1,75	5,0	5,0	1,8	1,26	3,6	3,6
EVS9323-xx	3,9	2,73	7,8	7,8	2,9	2,03	5,8	5,8
EVS9324-xx	7,0	4,9	14,0	14,0	5,2	3,64	10,4	10,4

¹⁾ Schaltfrequenz des Wechselrichters

²⁾ Die Ströme gelten für ein periodisches Lastwechselspiel mit maximal 10 Sekunden Überstromdauer und 50 Sekunden Grundlastdauer mit maximal 44 % Bemessungsstrom

³⁾ 70 % des Bemessungsstroms

3.3.3.2 Betrieb bei 480 V

Grundlage der Daten			
		Spannung	Frequenz
Einspeisung			
3/PE AC 480 V	[U _N]	320 V - 0 % ... 528 V + 0 %	45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
DC 678 V (alternativ)	[U _{DC}]	460 V - 0 % ... 740 V + 0 %	–
Ausgangsspannung			
Mit Netzdrossel		3 ~ 0 ... ca. 94 % U _N	–
Ohne Netzdrossel		3 ~ 0 ... U _N	–

9300	Netzstrom ¹⁾		Typische Motorleistung		Ausgangsleistung		Verlustleistung
	Mit Netzdrossel	Ohne Netzdrossel	ASM (4-polig)		8 kHz ²⁾ U, V, W S _{N8} [kVA]	+U _G , -U _G ³⁾ P _{DC} [kW]	P _V [W]
Typ	I _N [A]	I _N [A]	P _N [kW]	P _N [hp]			
EVS9321-xx	1,5	2,1	0,37	0,5	1,2	2,0	100
EVS9322-xx	2,5	3,5	0,75	1,0	2,1	0,75	110
EVS9323-xx	3,9	5,5	1,5	2,0	3,2	2,2	140
EVS9324-xx	7,0	–	3,0	4,0	5,8	0,75	200

Fettdruck = Lenze-Einstellung

¹⁾ Netzströme bei Schaltfrequenz 8 kHz

²⁾ Schaltfrequenz des Wechselrichters

³⁾ Bei Betrieb mit leistungsangepaßtem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung

9300	Ausgangsströme							
Typ	8 kHz ¹⁾				16 kHz ¹⁾			
	Bemessungs- strom I _{N8} [A]	Thermischer Dauerstrom ³⁾ I _{N8} [A]	Maximaler Strom ²⁾ I _{M8} [A]	Stillstands- strom I ₀₈ [A]	Bemessungs- strom I _{N16} [A]	Thermischer Dauerstrom ³⁾ I _{N16} [A]	Maximaler Strom ²⁾ I _{M16} [A]	Stillstands- strom I ₀₁₆ [A]
EVS9321-xx	1,5	1,05	3,0	3,0	1,1	0,77	2,2	2,2
EVS9322-xx	2,5	1,75	5,0	5,0	1,8	1,26	3,6	3,6
EVS9323-xx	3,9	2,73	7,8	7,8	2,9	2,03	5,8	5,8
EVS9324-xx	7,0	4,9	14,0	14,0	5,2	3,64	10,4	10,4

¹⁾ Schaltfrequenz des Wechselrichters

²⁾ Die Ströme gelten für ein periodisches Lastwechselspiel mit maximal 10 Sekunden Überstromdauer und 50 Sekunden Grundlastdauer mit maximal 44 % Bemessungsstrom

³⁾ 70 % des Bemessungsstroms

4 Mechanische Installation

4.1 Grundgeräte im Leistungsbereich 0,37 ... 11 kW

4.1.1 Wichtige Hinweise

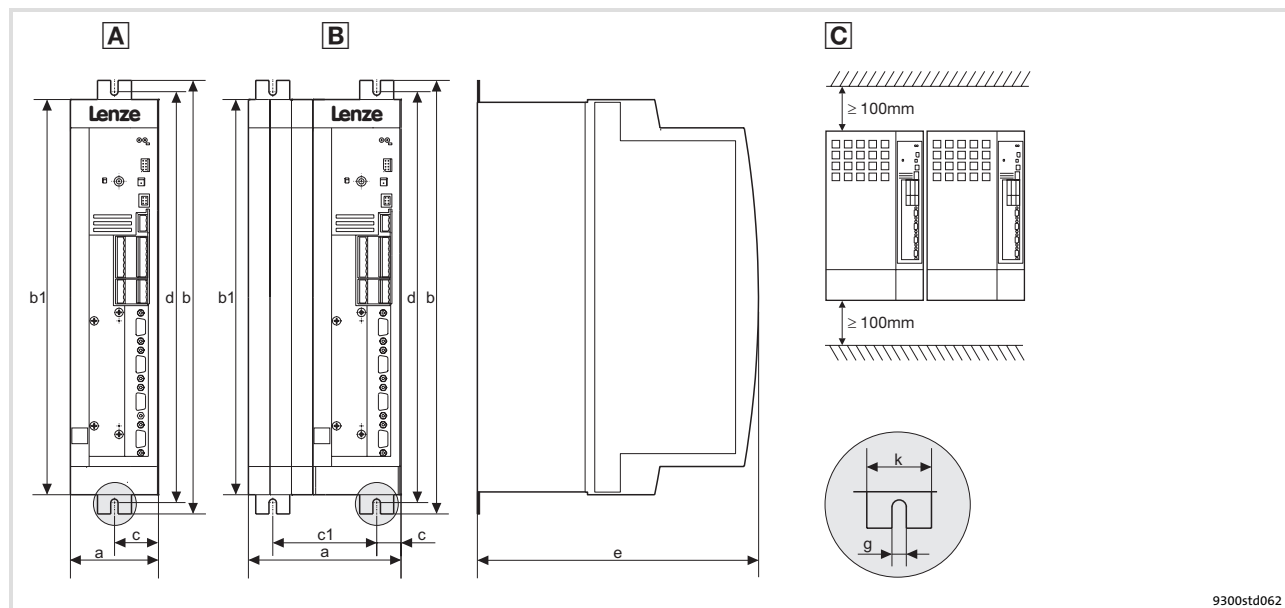
Masse der Geräte

9300	Standardgerät	"Cold Plate"-Gerät
Typ	EVS93xx-Ex [kg]	EVS93xx-Cx [kg]
EVS9321-xx	4,0	3,1
EVS9322-xx	4,0	3,1
EVS9323-xx	5,5	3,9
EVS9324-xx	5,5	3,9
EVS9325-xx	7,4	5,2
EVS9326-xx	7,4	5,2

4.1.2 Montage mit Befestigungsschienen (Standard)

Benötigtes Montagematerial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl	
		EV59321-Ex ... EV59324-Ex	EV59325-Ex EV59326-Ex
Befestigungsschienen	Befestigung Antriebsregler	2	4

Abmessungen

9300std062

Abb. 4-1 Standardmontage mit Befestigungsschienen 0,37 ... 11 kW

C Antriebsregler können ohne Abstand angereiht werden

9300		Maße [mm]									
Typ		a	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	g	k
EV59321-Ex EV59322-Ex	A	78	384	350	39	-	365	-	250	6,5	30
EV59323-Ex EV59324-Ex	A	97	384	350	48,5	-	365	-	250	6,5	30
EV59325-Ex EV59326-Ex	B	135	384	350	21,5	92	365	-	250	6,5	30

¹⁾ Bei aufgestecktem Feldbusmodul an X1 Montagefreiraum für Anschlusskabel berücksichtigen**Montage**

- Befestigungsschienen an die Gehäusewanne des Antriebsreglers montieren.

4.1.3 Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik)

Für die Montage in Durchstoßtechnik müssen Sie den Antriebsregler Typ EVS93xx-Ex verwenden. Zusätzlich benötigen Sie den Montagesatz für Durchstoßtechnik:

Typ	Montagesatz
EVS9321-Ex, EVS9322-Ex	EJ0036
EVS9323-Ex, EVS9324-Ex	EJ0037
EVS9325-Ex, EVS9326-Ex	EJ0038

Abmessungen

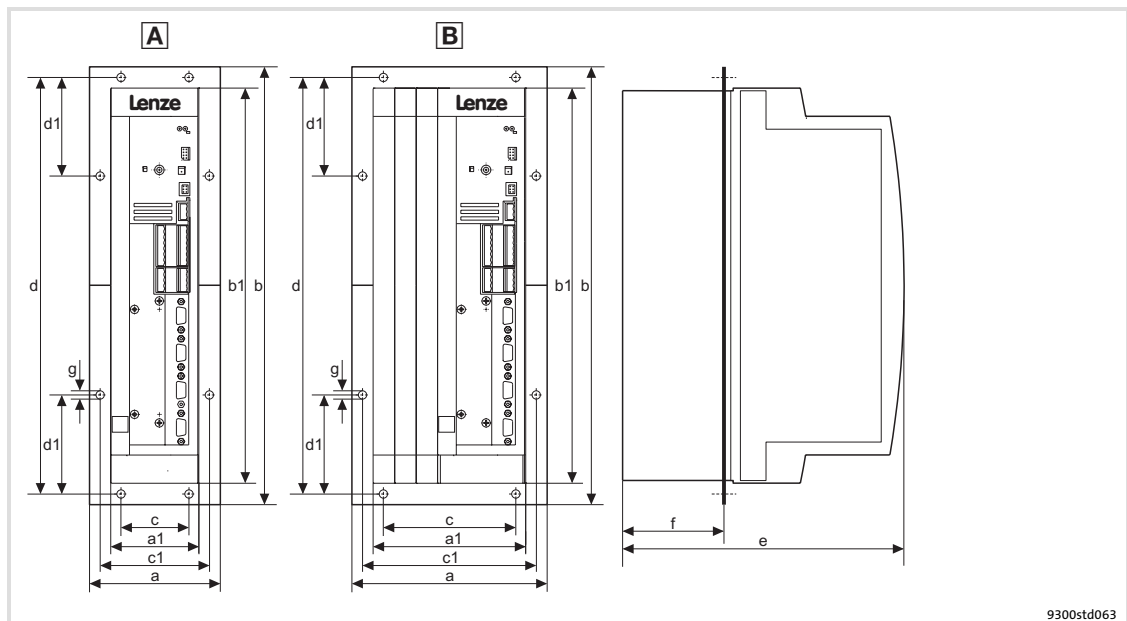


Abb. 4-2 Abmessungen Montage thermisch separiert 0,37 ... 11 kW

9300		Maße [mm]										
Typ		a	a1	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	f	g
EVS9321-Ex EVS9322-Ex	A	112,5	78	385,5	350	60	95,5	365,5	105,5	250	92	6,5
EVS9323-Ex EVS9324-Ex	A	131,5	97	385,5	350	79	114,5	365,5	105,5	250	92	6,5
EVS9325-Ex EVS9326-Ex	B	169,5	135	385,5	350	117	152,5	365,5	105,5	250	92	6,5

¹⁾ Bei aufgestecktem Feldbusmodul an X1 Montagefreiraum für Anschlusskabel berücksichtigen

Montageausschnitt im Schaltschrank

9300		Maße [mm]	
Typ		Breite	Höhe
EVS9321-Ex EVS9322-Ex	A	82	350
EVS9323-Ex EVS9324-Ex	A	101	350
EVS9325-Ex EVS9326-Ex	B	139	350

4.1.4 Montage in "Cold Plate"-Technik

Sie können die Antriebsregler in "Cold Plate"-Technik z. B. auf Summenkühlern montieren. Dafür müssen Sie die Antriebsregler Typ EVS93xx-Cx verwenden.

Benötigtes Montagematerial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl		
		EVS9321-Cx EVS9322-Cx	EVS9323-Cx EVS9324-Cx	EVS9325-Cx EVS9326-Cx
Befestigungswinkel	Befestigung Antriebsregler	2	2	2
Blechsraube 3,5 × 13 mm (DIN 7981)	Montage Befestigungswinkel am Antriebsregler	6	6	6

Anforderungen an den Summenkühler

Für den sicheren Betrieb der Antriebsregler sind folgende Punkte wichtig:

- ▶ Gute thermische Anbindung an den Kühler
 - Die Kontaktfläche zwischen Summenkühler und Antriebsregler muss mindestens so groß sein wie die Kühlplatte des Antriebsreglers.
 - Ebene Kontaktfläche, Abweichung max. 0,05 mm.
 - Summenkühler mit allen vorgeschriebenen Schraubverbindungen mit dem Antriebsregler verbinden.
- ▶ Thermischen Widerstand R_{th} nach Tabelle einhalten. Die Werte gelten für den Betrieb der Antriebsregler unter Bemessungsbedingungen.

9300	Kühlstrecke	
Typ	Abzuführende Leistung P_v [W]	Kühlkörper - Umgebung R_{th} [K/W]
EVS9321-Cx	24	1,45
EVS9322-Cx	42	0,85
EVS9323-Cx	61	0,57
EVS9324-Cx	105	0,33
EVS9325-Cx	180	0,19
EVS9326-Cx	360	0,10

Umgebungsbedingungen

- ▶ Für die Umgebungstemperatur der Antriebsregler gelten weiterhin die Bemessungsdaten und die Deratingfaktoren bei erhöhter Temperatur.
- ▶ Temperatur an der Kühlplatte des Antriebsreglers: Maximal 75 °C.

Abmessungen

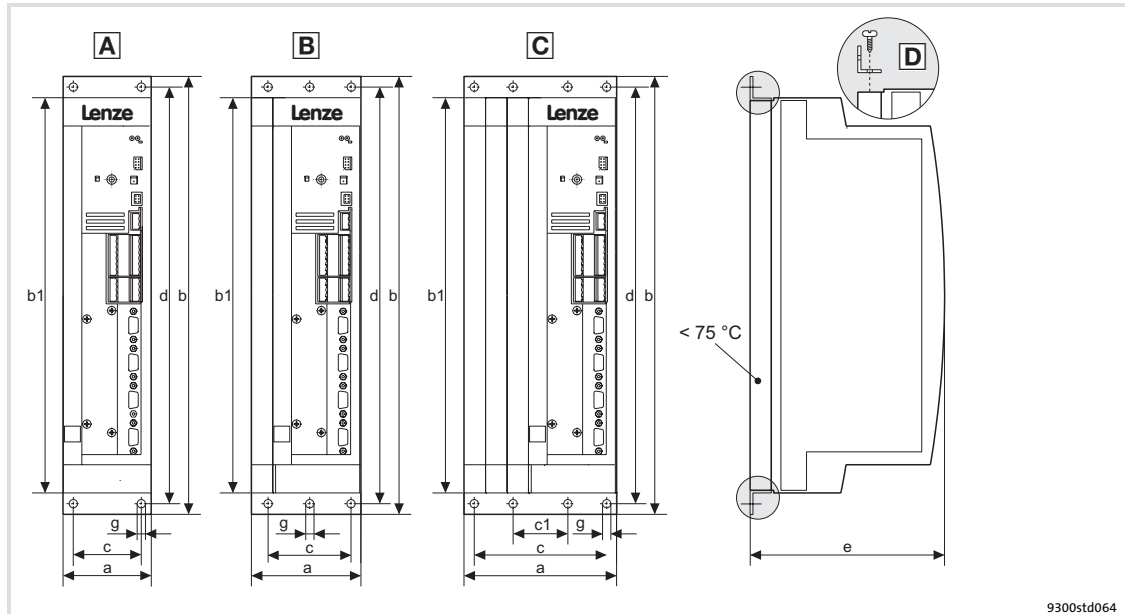


Abb. 4-3 Abmessungen Montage in "Cold Plate"-Technik 0,37 ... 11 kW

9300		Maße [mm]							
Typ		a	b	b1	c	c1	d	e ¹⁾	g
EVS9321-Cx EVS9322-Cx	A	78	381	350	48	—	367	168	6,5
EVS9323-Cx EVS9324-Cx	B	97	381	350	67	—	367	168	6,5
EVS9325-Cx EVS9326-Cx	C	135	381	350	105	38	367	168	6,5

¹⁾ Bei aufgestecktem Feldbusmodul an X1 Montagefreiraum für Anschlusskabel berücksichtigen

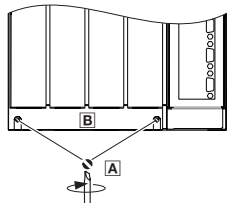
Montage

Tragen Sie vor dem Verschrauben von Kühler und Kühlplatte des Antriebsreglers Wärmeleitpaste auf, damit der Wärmeübergangswiderstand möglichst gering ist.

1. Befestigungswinkel mit Blechschrauben 3,5 × 13 mm oben und unten am Antriebsregler festschrauben .
2. Kontaktfläche von Kühler und Kühlplatte mit Spiritus säubern.
3. Wärmeleitpaste mit Spachtel oder Pinsel dünn auftragen.
– Die Wärmeleitpaste im Beipack reicht aus für eine Fläche von ca. 1000 cm².
4. Antriebsregler auf den Kühler montieren.

4.2 Grundgeräte im Leistungsbereich 15 ... 30 kW**4.2.1 Wichtige Hinweise**

Der Beipack liegt im Innenraum des Antriebsreglers.

Haube des Antriebsreglers abnehmen

9300vec113

1. Schrauben **A** lösen
2. Haube **B** nach oben klappen und aushängen

Masse der Geräte

9300	Standardgerät	"Cold Plate"-Gerät
Typ	EVS93xx-Ex [kg]	EVS93xx-Cx [kg]
EVS9327-xx	13,5	9,5
EVS9328-xx	15,0	9,5
EVS9329-xx	15,0	—

4.2.2 Montage mit Befestigungswinkeln (Standard)

Benötigtes Montagematerial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl
Befestigungswinkel	Befestigung Antriebsregler	4
Linsensenkschraube M5 × 10 mm (DIN 966)	Montage Befestigungswinkel am Antriebsregler	4

Abmessungen

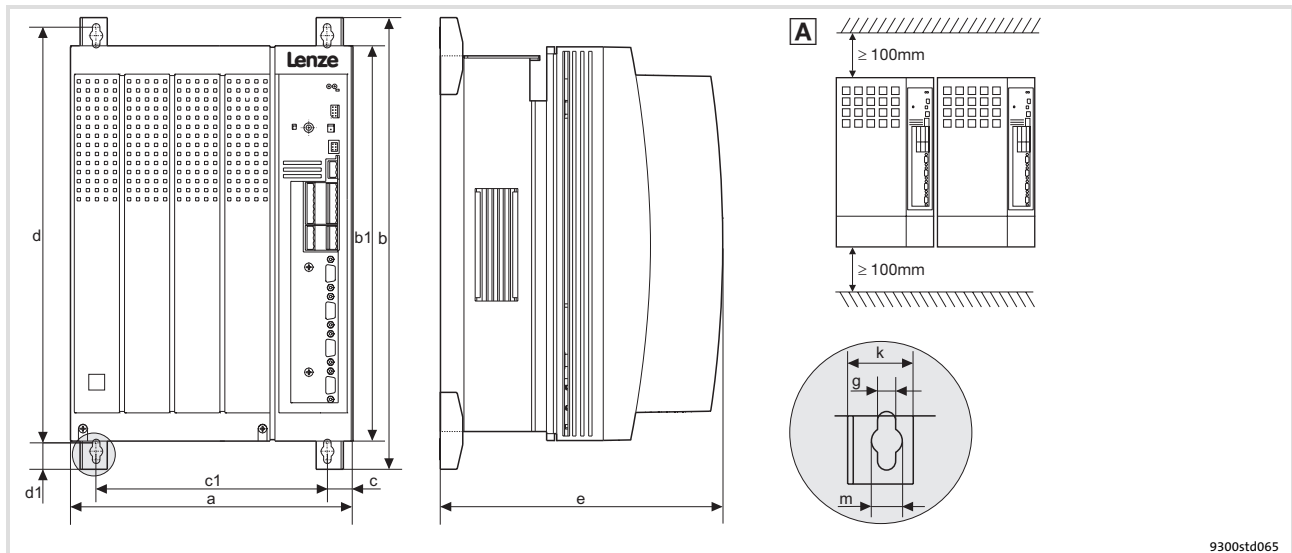


Abb. 4-4 Standardmontage mit Befestigungswinkeln 15 ... 30 kW

A Antriebsregler können ohne Abstand angereiht werden

9300	Maße [mm]										
Typ	a	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	g	k	m
EVS9327-Ex											
EVS9328-Ex	250	402	350	22	206	370	24	250	6,5	24	11
EVS9329-Ex											

¹⁾ Bei aufgestecktem Feldbusmodul an X1 Montagefreiraum für Anschlusskabel berücksichtigen

Montage

- Befestigungswinkel an das Kühlkörperblech des Antriebsreglers montieren.

4.2.3 Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik)

Für die Montage in Durchstoßtechnik müssen Sie den Antriebsregler Typ EVS93xx-Ex verwenden. Zusätzlich benötigen Sie den Montagesatz für Durchstoßtechnik EJ0011.

Abmessungen

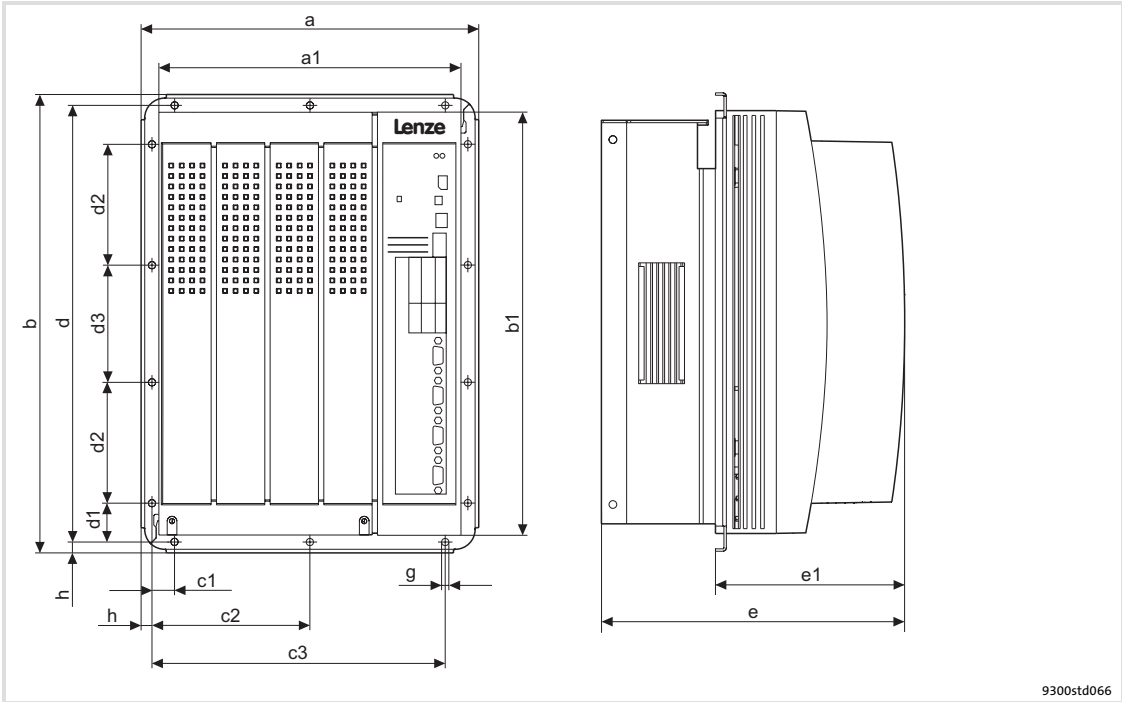


Abb. 4-5 Abmessungen Montage thermisch separiert 15 ... 30 kW

9300	Maße [mm]														
Typ	a	a1	b	b1	c1	c2	c3	d	d1	d2	d3	e ¹⁾	e1	g	h
EVS9327-Ex	279,5	250	379,5	350	19	131	243	361,5	32	100	97	250	159,5	6	9
EVS9328-Ex															
EVS9329-Ex															

1) Bei aufgestecktem Feldbusmodul an X1 Montagefreiraum für Anschlusskabel berücksichtigen

Montageausschnitt im Schaltschrank

9300	Maße [mm]	
Typ	Breite	Höhe
EVS9327-Ex	236	336
EVS9328-Ex		
EVS9329-Ex		

4.2.4 Montage in "Cold Plate"-Technik

Sie können die Antriebsregler in "Cold Plate"-Technik z. B. auf Summenkühlern montieren. Dafür müssen Sie die Antriebsregler Typ EVS93xx-Cx verwenden.

Anforderungen an den Summenkühler

Für den sicheren Betrieb der Antriebsregler sind folgende Punkte wichtig:

- ▶ Gute thermische Anbindung an den Kühler
 - Die Kontaktfläche zwischen Summenkühler und Antriebsregler muss mindestens so groß sein wie die Kühlplatte des Antriebsreglers.
 - Ebene Kontaktfläche, Abweichung max. 0,05 mm.
 - Summenkühler mit allen vorgeschriebenen Schraubverbindungen mit dem Antriebsregler verbinden.
- ▶ Thermischen Widerstand R_{th} nach Tabelle einhalten. Die Werte gelten für den Betrieb der Antriebsregler unter Bemessungsbedingungen.

9300	Kühlstrecke	
Typ	Abzuführende Leistung P_v [W]	Kühlkörper - Umgebung R_{th} [K/W]
EVS9327-Cx	410	0,085
EVS9328-Cx	610	0,057

Umgebungsbedingungen

- ▶ Für die Umgebungstemperatur der Antriebsregler gelten weiterhin die Bemessungsdaten und die Deratingfaktoren bei erhöhter Temperatur.
- ▶ Temperatur an der Kühlplatte des Antriebsreglers: Maximal 75 °C.

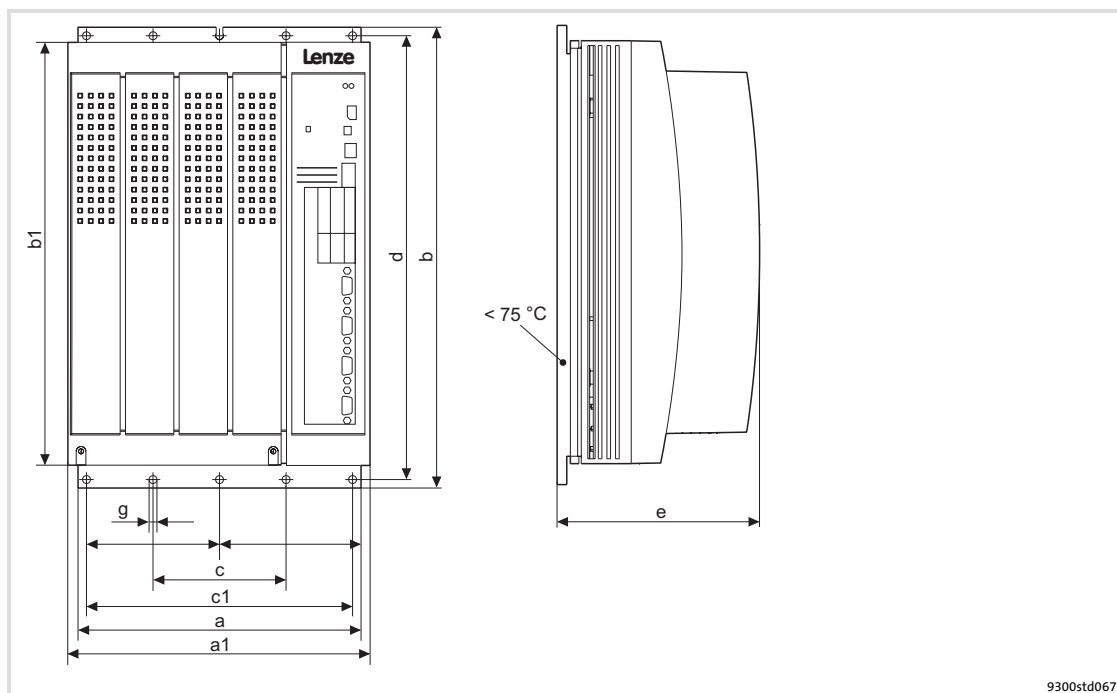
Abmessungen

Abb. 4-6 Abmessungen Montage in "Cold Plate"-Technik 15 ... 22 kW

9300	Maße [mm]								
Typ	a	a1	b	b1	c	c1	d	e ¹⁾	g
EVS9327-Cx	234	250	381	350	110	220	367	171	6,5
EVS9328-Cx									

¹⁾ Bei aufgestecktem Feldbusmodul an X1 Montagefreiraum für Anschlusskabel berücksichtigen

Montage

Tragen Sie vor dem Verschrauben von Kühler und Kühlplatte des Antriebsreglers Wärmeleitpaste auf, damit der Wärmeübergangswiderstand möglichst gering ist.

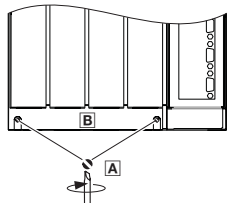
1. Kontaktfläche von Kühler und Kühlplatte mit Spiritus säubern.
2. Wärmeleitpaste mit Spachtel oder Pinsel dünn auftragen.
– Die Wärmeleitpaste im Beipack reicht aus für eine Fläche von ca. 1000 cm².
3. Antriebsregler auf den Kühler montieren.

4.3 Grundgerät mit der Leistung 45 kW

4.3.1 Wichtige Hinweise

Der Beipack liegt im Innenraum des Antriebsreglers.

Haube des Antriebsreglers abnehmen



9300vec113

1. Schrauben **A** lösen
2. Haube **B** nach oben klappen und aushängen

Masse der Geräte

9300	Standardgerät	"Cold Plate"-Gerät
Typ	EVS93xx-Ex [kg]	EVS93xx-Cx [kg]
EVS9330-xx	38,0	—

4.3.2 Montage mit Befestigungswinkeln (Standard)

Benötigtes Montagematerial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl
Befestigungswinkel	Befestigung Antriebsregler	4
Sechskantschraube M8 × 16 mm (DIN 933)	Montage Befestigungswinkel am Antriebsregler	4
Unterlegscheibe Ø 8,4 mm (DIN 125)	Für Sechskantschraube	4
Federring Ø 8 mm (DIN 127)	Für Sechskantschraube	4

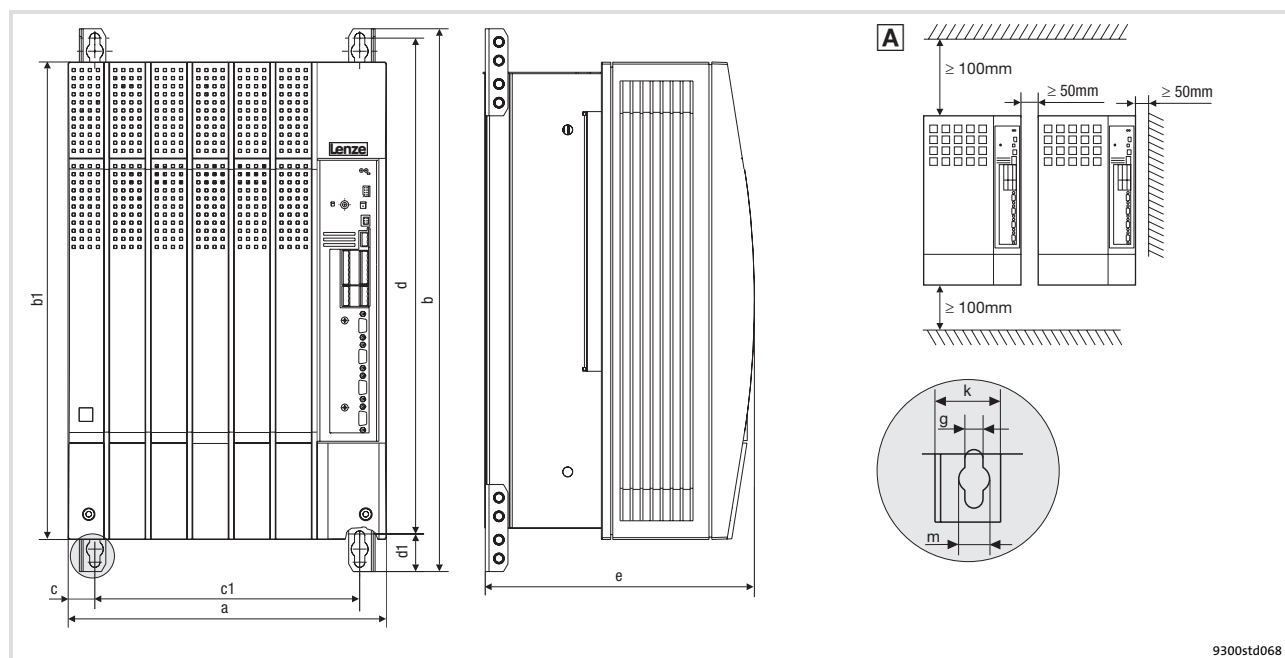
Abmessungen

Abb. 4-7 Standardmontage mit Befestigungswinkeln 45 kW

A Antriebsregler mit Abstand anreihen, um die Ringschrauben demontieren zu können

9300	Maße [mm]										
Typ	a	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	g	k	m
EVS9330-Ex	340	580	591	28,5	283	615	38	285	11	28	18

¹⁾ Bei aufgestecktem Feldbusmodul an X1 Montagefreiraum für Anschlusskabel berücksichtigen

Montage

- Befestigungswinkel an das Kühlkörperblech des Antriebsreglers montieren.

4.3.3 Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik)

Für die Montage in Durchstoßtechnik müssen Sie den Antriebsregler Typ EVS93xx-Ex verwenden. Zusätzlich benötigen Sie den Montagesatz für Durchstoßtechnik EJ0010.

Abmessungen

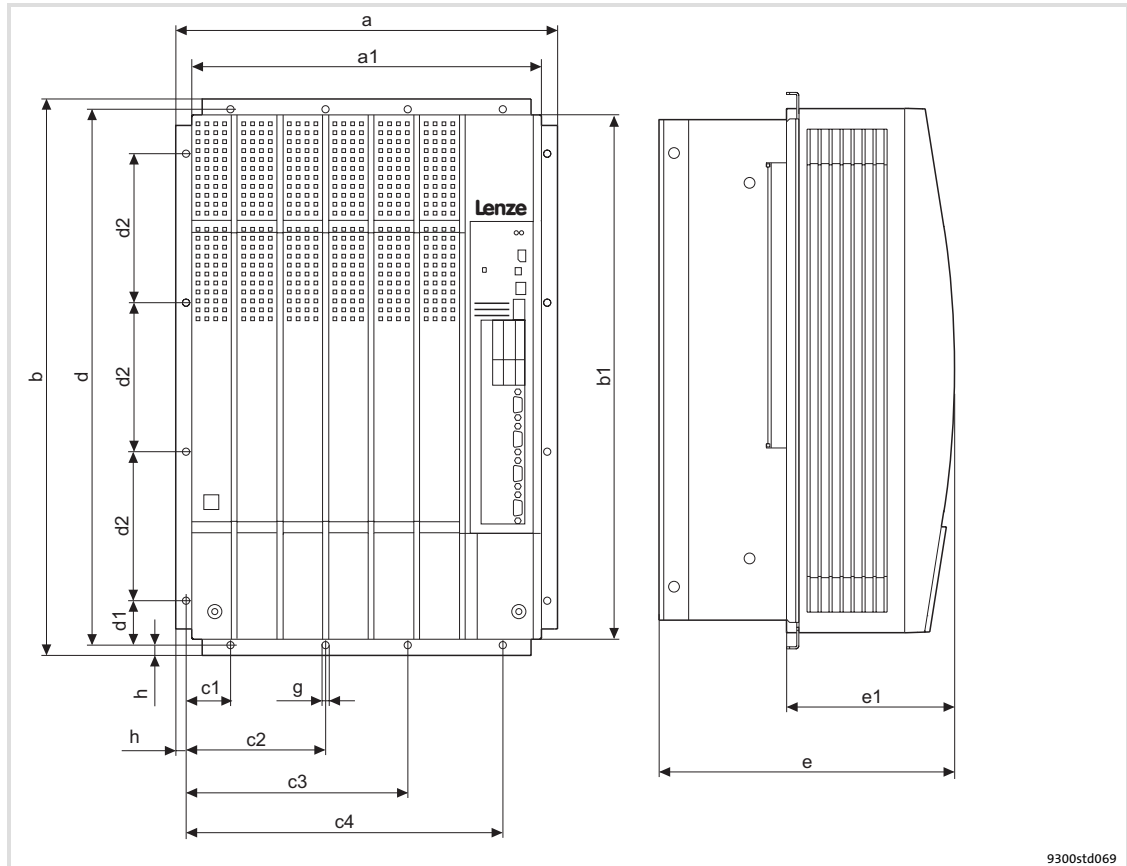


Abb. 4-8 Abmessungen Montage thermisch separiert 45 kW

9300	Maße [mm]														
Typ	a	a1	b	b1	c1	c2	c3	c4	d	d1	d2	e ¹⁾	e1	g	h
EVS9330-Ex	373	340	543	510	45	137,5	217,5	310	525	45	145	285	163,5	7	9

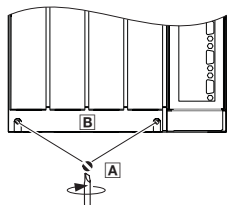
¹⁾ Bei aufgestecktem Feldbusmodul an X1 Montagefreiraum für Anschlusskabel berücksichtigen

Montageausschnitt im Schaltschrank

9300	Maße [mm]	
Typ	Breite	Höhe
EVS9330-Ex	320	492

4.4 Grundgerät im Leistungsbereich 55 ... 75 kW**4.4.1 Wichtige Hinweise**

Der Beipack liegt im Innenraum des Antriebsreglers.

Haube des Antriebsreglers abnehmen

9300vec113

1. Schrauben **A** lösen
2. Haube **B** nach oben klappen und aushängen

Masse der Geräte

9300	Standardgerät	"Cold Plate"-Gerät
Typ	EVS93xx-Ex [kg]	EVS93xx-Cx [kg]
EVS9331-xx	59,0	—
EVS9332-xx	59,0	—

4.4.2 Montage mit Befestigungswinkeln (Standard)

Benötigtes Montagematerial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl
Befestigungswinkel	Befestigung Antriebsregler	4
Sechskantschraube M8 × 16 mm (DIN 933)	Für Befestigungswinkel	8
Unterlegscheibe Ø 8,4 mm (DIN 125)	Für Sechskantschraube	8
Federring Ø 8 mm (DIN 127)	Für Sechskantschraube	8

Abmessungen

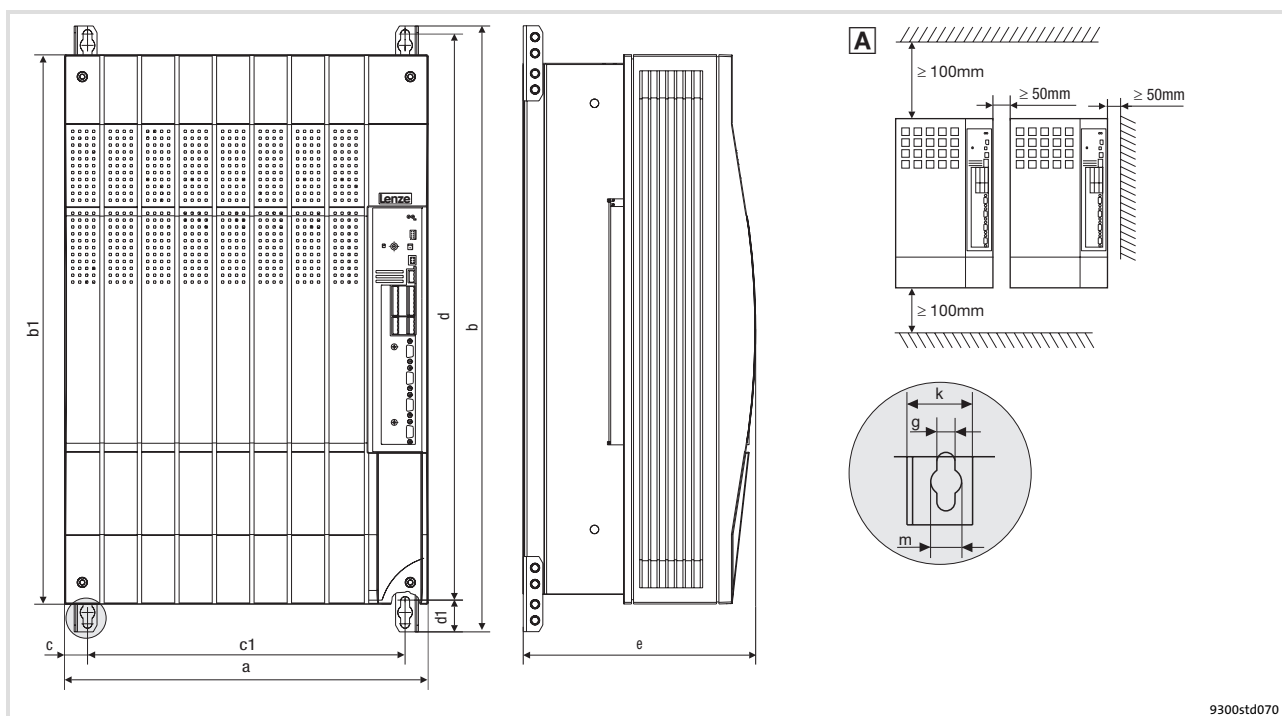


Abb. 4-9 Standardmontage mit Befestigungswinkeln 55 ... 75 kW

Ⓐ Antriebsregler mit Abstand anreihen, um die Ringschrauben demontieren zu können

9300	Maße [mm]										
Typ	a	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	g	k	m
EVS9331-Ex	450	750	680	28,5	393	702	38	285	11	28	18
EVS9332-Ex											

¹⁾ Bei aufgestecktem Feldbusmodul an X1 Montagefreiraum für Anschlusskabel berücksichtigen

Montage

- Befestigungswinkel an das Kühlkörperblech des Antriebsreglers montieren.

4.4.3 Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik)

Für die Montage in Durchstoßtechnik müssen Sie den Antriebsregler Typ EVS93xx-Ex verwenden. Zusätzlich benötigen Sie den Montagesatz für Durchstoßtechnik EJ0009.

Abmessungen

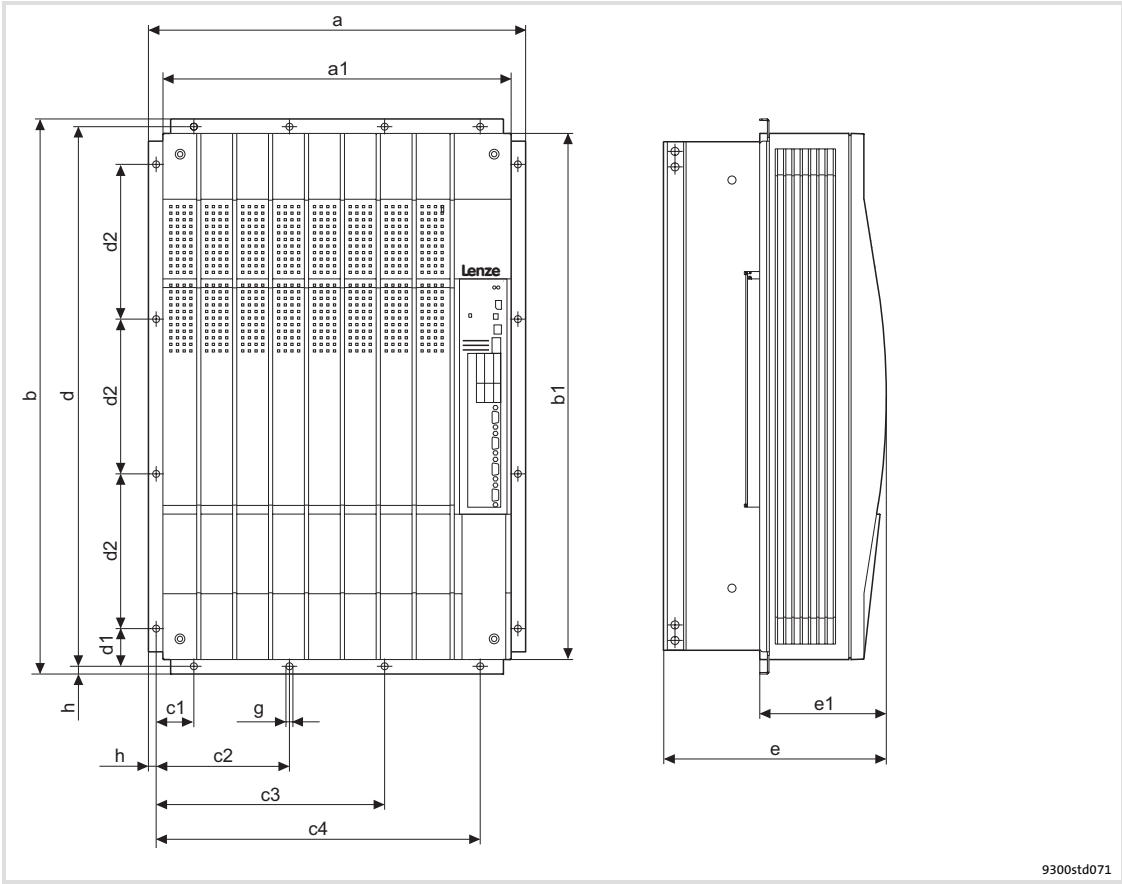


Abb. 4-10 Abmessungen Montage thermisch separiert 55 ... 75 kW

9300	Maße [mm]														
Typ	a	a1	b	b1	c1	c2	c3	c4	d	d1	d2	e ¹⁾	e1	g	h
EVS9331-Ex	488	450	718	680	49	172,5	295,5	419	698	49	200	285	164	9	10
EVS9332-Ex															

1) Bei aufgestecktem Feldbusmodul an X1 Montagefreiraum für Anschlusskabel berücksichtigen

Montageausschnitt im Schaltschrank

9300	Maße [mm]	
Typ	a1	b1
EVS9331-Ex	428,5	660
EVS9332-Ex		

5 Elektrische Installation

5.1 Wichtige Hinweise



Stop!

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



Hinweis!

Ein Fehlerstrom-Schutzschalter zwischen speisendem Netz und Antriebsregler kann fälschlicherweise auslösen ...

- ▶ durch kapazitive Ausgleichsströme der Leitungsschirme während des Betriebs (vor allem bei langen, geschirmten Motorleitungen),
- ▶ durch gleichzeitiges Zuschalten mehrerer Antriebsregler ans Netz,
- ▶ bei Einsatz zusätzlicher EntstörfILTER.

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

- ▶ Alle Komponenten (Antriebsregler, Drosseln, Filter) an einen zentralen Erdungspunkt (PE-Schiene) anschließen.

Netzanschluss, DC-Einspeisung

- ▶ Bei Einsatz eines Netzfilters oder Funkentstörfilters die Leitung zwischen Netzfilter oder Funkentstörfilter und Antriebsregler geschirmt verlegen, wenn sie länger als 300 mm ist.
- ▶ Bei DC-Verbundbetrieb oder DC-Einspeisung geschirmte Leitungen verwenden.

Motorleitungen

- ▶ Nur geschirmte Motorleitungen mit Schirmgeflecht aus verzinnemtem oder vernickeltem Kupfer verwenden. Schirme aus Stahlgeflecht sind ungeeignet.
 - Der Überdeckungsgrad des Schirmgeflechts muss mindestens 70 % betragen mit einem Überdeckungswinkel von 90 °.
- ▶ Schirm der Motorleitung immer zweiseitig auflegen - am Antriebsregler und am Motor.
 - Schirme immer großflächig auf die leitende und geerdete Montageplatte auflegen. Zusätzlich die Schirmauflagen am Gerät benutzen.
- ▶ Die Motorleitung ist optimal verlegt, wenn sie
 - getrennt von Netzleitungen und Steuerleitungen geführt wird,
 - Netzleitungen und Steuerleitungen nur rechtwinklig kreuzt,
 - nicht unterbrochen wird.

Steuerleitungen

- ▶ Ab 200 mm Länge nur geschirmte Leitungen für die analogen und digitalen Eingänge und Ausgänge verwenden. Unter 200 mm Länge können ungeschirmte, aber verdrehte Leitungen verwendet werden.
- ▶ Schirm richtig auflegen:
 - Die Schirmauflagen der Steuerleitungen müssen mindestens 50 mm von den Schirmanschlüssen der Motorleitungen und DC-Leitungen entfernt sein.
 - Bei Leitungen für die digitalen Eingänge und Ausgänge den Schirm zweiseitig auflegen.
 - Bei Leitungen für die analogen Eingänge und Ausgänge den Schirm einseitig am Antriebsregler auflegen.

5.3

Einsatz an IT-Netzen

Antriebsregler in den Varianten V024, V104 oder V100 sind für den Betrieb an isolierten Versorgungsnetzen (IT-Netze) geeignet. Die Antriebsregler sind ebenfalls isoliert aufgebaut. Das verhindert, dass die Isolationsüberwachung anspricht, auch bei der Installation von mehreren Antriebsreglern.

Die Spannungsfestigkeit der Antriebsregler ist erhöht, so dass bei Isolationsfehlern oder Erdschlüssen im Versorgungsnetz Schäden am Antriebsregler vermieden werden. Die Betriebssicherheit der Anlage bleibt gewährleistet.

**Stop!**

Die Antriebsregler nur mit den zugeordneten Netzdrosseln betreiben.

Der Betrieb mit Netzfiltern oder Funk-Entstörfiltern von Lenze ist nicht erlaubt, da diese Komponenten Bauelemente enthalten, die gegen PE verschaltet sind. Dadurch würde das Schutzkonzept des IT-Netzes aufgehoben. Die Komponenten werden bei Erdschluss zerstört.

IT-Netz gegen Erdschluss am Antriebsregler schützen.

Physikalisch bedingt kann ein motorseitiger Erdschluss am Antriebsregler andere Geräte am selben IT-Netz stören oder beschädigen. Daher müssen geeignete Maßnahmen getroffen werden, die den Erdschluss erkennen und den Antriebsregler vom Netz trennen.

Zulässige Netzformen und Netzbedingungen

Netz	Betrieb der Antriebsregler	Bemerkungen
Mit isoliertem Sternpunkt (IT-Netze)	möglich, wenn bei einem Erdschluss im speisenden Netz der Antriebsregler geschützt ist - durch geeignete Einrichtungen, die den Erdschluss erfassen und - der Antriebsregler unmittelbar vom Netz getrennt wird.	Ein sicherer Betrieb bei Erdschluss am Ausgang des Umrichters ist nicht gewährleistet.

Verbundbetrieb mehrerer Antriebe

Die zentrale Einspeisung mit Versorgungs- und Rückspeisemodul 9340 ist nicht möglich.

Installation des CE-typischen Antriebssystems

Für die Installation der Antriebe an IT-Netzen gelten die gleichen Bedingungen wie für die Installation an Netzen mit geerdetem Mittelpunkt.

Nach der maßgebenden EMV-Produktnorm EN61800-3 sind für IT-Netze keine Grenzwerte für die Störaussendung im hochfrequenten Bereich festgelegt.

5.4 Grundgeräte im Leistungsbereich 0,37 ... 11 kW

5.4.1 Wichtige Hinweise

Um Zugang zu den Leistungsanschlüssen zu erhalten, entfernen Sie die Abdeckungen:

- ▶ Abdeckung für den Netzanschluss durch leichten Druck von vorn ausklinken und nach oben abziehen.
- ▶ Abdeckung für den Motoranschluss durch leichten Druck von vorn ausklinken und nach unten abziehen.

Benötigtes Installationsmaterial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl
Halterung Schirmauflage	Aufnahme der Schirmbleche für Versorgungsleitung und Motorleitung	2
Sechskantmutter M5	Befestigung Halterungen Schirmauflagen	4
Federring Ø 5 mm (DIN 127)		2
Fächerscheibe Ø 5,3 mm (DIN 125)		2
Schirmblech	Schirmauflagen für Versorgungsleitungen, Motorleitung	2
Kombischraube M4 × 10 mm (DIN 6900)	Befestigung Schirmbleche	4

5.4.2

Netzanschluss, DC-Einspeisung**Hinweis!**

- ▶ Bei Einsatz eines Netzfilters oder Funkentstörfilters die Leitung zwischen Netzfilter oder Funkentstörfilter und Antriebsregler geschirmt verlegen, wenn sie länger als 300 mm ist.
- ▶ Bei DC-Verbundbetrieb oder DC-Einspeisung empfehlen wir, abgeschirmte DC-Leitungen zu verwenden.

Montage Schirmblech**Stop!**

- ▶ Um den PE-Gewindebolzen nicht zu beschädigen, das Schirmblech und den PE-Anschluss immer in der gezeigten Reihenfolge montieren. Die benötigten Teile finden Sie im Beipack.
- ▶ Laschen nicht als Zugentlastung benutzen.

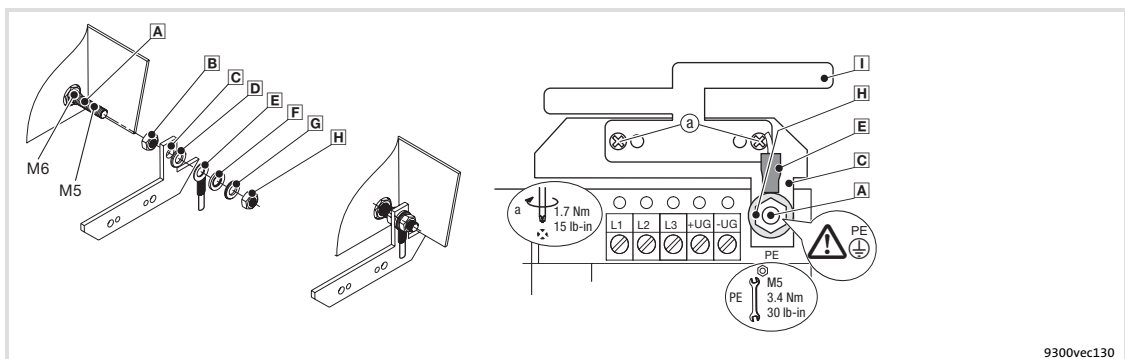


Abb. 5-2 Montage des Schirmblechs bei Antriebsreglern 0,37 ... 11 kW

- A** PE-Gewindebolzen
- B** Mutter M5 aufschrauben und handfest anziehen
- C** Befestigungswinkel für Schirmblech aufschieben
- D** Fächerscheibe aufschieben
- E** PE-Leitung mit Ringkabelschuh aufschieben
- F** Unterlegscheibe aufschieben
- G** Federring aufschieben
- H** Mutter M5 aufschrauben und anziehen
- I** Schirmblech mit zwei Schrauben M4 (a) auf Befestigungswinkel schrauben

Netzanschluss, DC-Einspeisung

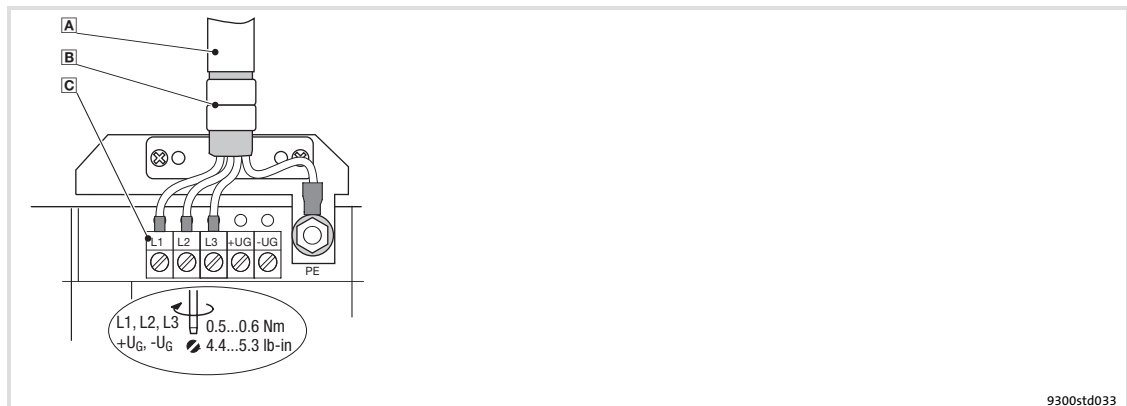


Abb. 5-3 Netzanschluss, DC-Einspeisung bei Antriebsreglern 0,37 ... 11 kW

- A** Netzleitung
- B** Schirmblech
Schirm der Netzleitung mit den Laschen festklemmen
- C** Anschluss Netz und DC-Zwischenkreis
L1, L2, L3: Anschluss Netzleitung
+UG, -UG: Anschluss von DC-Zwischenkreiskomponenten oder Anschluss des Antriebsreglers im DC-Zwischenkreisverbund (siehe Systemhandbuch)
Leitungsquerschnitte bis 4 mm²: Bei flexiblen Leitungen Aderendhülsen verwenden
Leitungsquerschnitte > 4 mm²: Stiftkabelschuhe verwenden

5.4.3**Netzanschluss: Sicherungen und Leitungsquerschnitte****Installation nach EN 60204-1**

Anschlussbedingungen	
Bereich	Beschreibung
Sicherungen	• Betriebsklasse: Nur gG/gL oder gRL
Leitungen	Verlegeart B2 und C: Verwendung von PVC-isolierten Kupferleitungen, Leitertemperatur < 70 °C, Umgebungstemperatur < 40 °C, keine Häufung der Leitungen oder Adern, drei belastete Adern. Die Angaben sind Empfehlungen. Andere Auslegungen/Verlegearten sind möglich (z. B. nach VDE 0298-4).
Fehlerstrom-Schutzschalter	• Antriebsregler können einen Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Wird für den Schutz bei einer direkten oder indirekten Berührung ein Differenzstromgerät (RCD) oder ein Fehlerstrom-Überwachungsgerät (RCM) verwendet, ist auf der Stromversorgungsseite nur ein RCD/RCM folgenden Typs zulässig: – Typ B (allstromsensitiv) bei Anschluss an ein 3-phasiges Netz – Typ A (pulsstromsensitiv) oder Typ B (allstromsensitiv) bei Anschluss an ein 1-phasiges Netz Alternativ kann eine andere Schutzmaßnahme angewendet werden, wie z. B. Trennung von der Umgebung durch doppelte oder verstärkte Isolierung oder Trennung vom Versorgungsnetz durch einen Transformator. • Fehlerstrom-Schutzschalter nur zwischen speisendem Netz und Antriebsregler installieren.

Nationale und regionale Vorschriften beachten!

9300	Sicherungs-Bemessungsstrom		Leitungsquerschnitt		FI ¹⁾
	Schmelzsicherung	Leitungsschutzschalter	Verlegeart L1, L2, L3, PE		
			B2	C	
Typ	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	[mA]
Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter					
EVS9321-xx	6	C6, B6 ²⁾	1	1	300
EVS9322-xx	6	C6, B6 ²⁾	1	1	
EVS9323-xx	10	B10	1,5	1	
EVS9325-xx	25	B20	4	2,5	
Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter					
EVS9321-xx	6	C6, B6 ²⁾	1	1	300
EVS9322-xx	6	C6, B6 ²⁾	1	1	
EVS9323-xx	10	B10	1,5	1	
EVS9324-xx	10	B10	1,5	1	
EVS9325-xx	20	B16	2,5	2,5	
EVS9326-xx	32	B25	–	4	

¹⁾ Allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter²⁾ Bei kurzzeitigen Netzunterbrechungen Sicherungsautomaten mit Auslösecharakteristik "C" einsetzen

Installation nach UL

Anschlussbedingungen	
Bereich	Beschreibung
Sicherungen	- Nur nach UL 248 - Netz-Kurzschlussstrom bis 5000 A_{rms} : Alle Klassen zulässig - Netz-Kurzschlussstrom bis 50000 A_{rms} : Nur Klasse "CC", "J", "T" oder "R" zulässig
Leitungen	- Nur nach UL - Die nachfolgend genannten Leitungsquerschnitte gelten unter folgenden Bedingungen: - Leitertemperatur < 60 °C - Umgebungstemperatur < 40 °C

Nationale und regionale Vorschriften beachten!

9300	Sicherungs-Bemessungsstrom	Leitungsquerschnitt
	Schmelzsicherung	L1, L2, L3, PE
Typ	[A]	[AWG]

Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter

EVS9321-xx	6	18
EVS9322-xx	6	18
EVS9323-xx	10	16
EVS9325-xx	25	10

Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter

EVS9321-xx	6	18
EVS9322-xx	6	18
EVS9323-xx	10	16
EVS9324-xx	10	16
EVS9325-xx	25	10
EVS9326-xx	25	10

Max. Anschlussquerschnitt der Klemmenleiste: AWG 12, mit Stiftkabelschuh AWG 10

5.4.4 Zuordnung Netzdrossel/Netzfilter

9300	Netzdrossel	Störspannungskategorie nach EN 61800-3 und Motorleitungslänge			
Typ		Komponente C2		Komponente C1	
			max. [m]		max. [m]
EVS9321-xx	EZN3A2400H002	EZN3A2400H002	5	EZN3B2400H002	50
EVS9322-xx	EZN3A1500H003	EZN3A1500H003	5	EZN3B1500H003	50
EVS9323-xx	EZN3A0900H004	EZN3A0900H004	5	EZN3B0900H004	50
EVS9324-xx	EZN3A0500H007	EZN3A0500H007	5	EZN3B0500H007	50
EVS9325-xx	EZN3A0300H013	EZN3A0300H013	5	EZN3B0300H013	50
EVS9326-xx	ELN3-0150H024-001	EZN3A0150H024	5	EZN3B0150H024	50

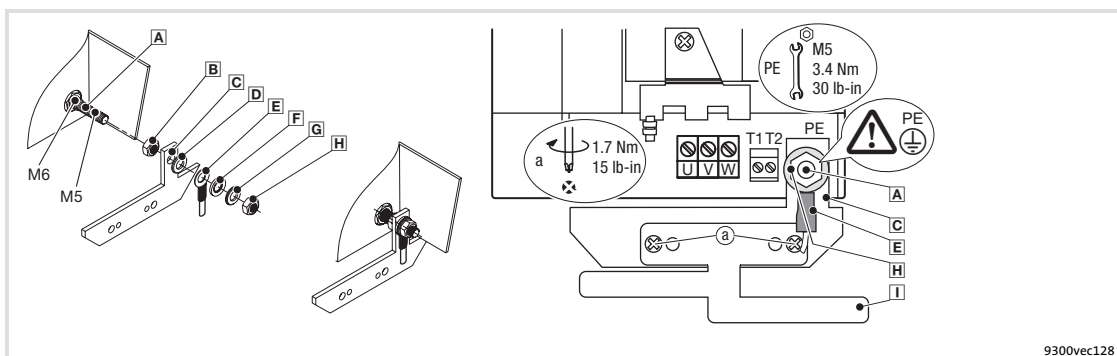
5.4.5

Motoranschluss**Hinweis!**

- ▶ Eine Absicherung der Motorleitung ist nicht erforderlich.
- ▶ Der Antriebsregler hat 2 Anschlüsse für die Motortemperatur-Überwachung:
 - Klemmen T1, T2 zum Anschluss eines Kaltleiters (PTC) oder Thermokontakts (Öffner).
 - Pin X8/5 und X8/8 des Inkrementalgeber-Eingangs (X8) zum Anschluss eines Temperatursensors KTY.

Montage Schirmblech**Stop!**

- ▶ Um den PE-Gewindebolzen nicht zu beschädigen, das Schirmblech und den PE-Anschluss immer in der gezeigten Reihenfolge montieren. Die benötigten Teile finden Sie im Beipack.
- ▶ Laschen nicht als Zugentlastung benutzen.



9300vec128

Abb. 5-4 Montage des Schirmblechs bei Antriebsreglern 0,37 ... 11 kW

- A** PE-Gewindebolzen
- B** Mutter M5 aufschrauben und handfest anziehen
- C** Befestigungswinkel für Schirmblech aufschieben
- D** Fächerscheibe aufschieben
- E** PE-Leitung mit Ringkabelschuh aufschieben
- F** Unterlegscheibe aufschieben
- G** Federring aufschieben
- H** Mutter M5 aufschrauben und anziehen
- I** Schirmblech mit zwei Schrauben M4 (a) auf Befestigungswinkel schrauben

Motor mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)

Verdrahten Sie T1, T2 nur, wenn der Motor mit einem Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner) ausgestattet ist.

- Eine "offene" Leitung wirkt wie eine Antenne und kann Störungen am Antriebsregler verursachen.



Gefahr!

- Alle Steuerklemmen sind nach dem Anschluss eines Kaltleiters (PTC) oder eines Thermokontakts nur noch basisisoliert (einfache Trennstrecke).
- Berührsicherheit bei defekter Trennstrecke ist nur durch externe Maßnahmen gewährleistet, z. B. doppelte Isolierung.

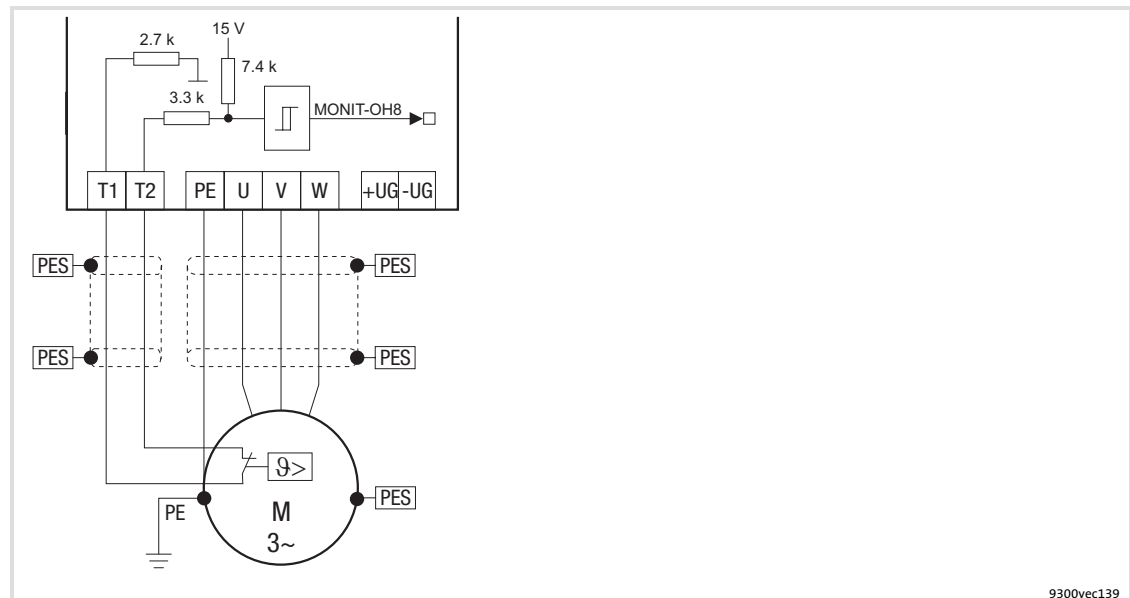
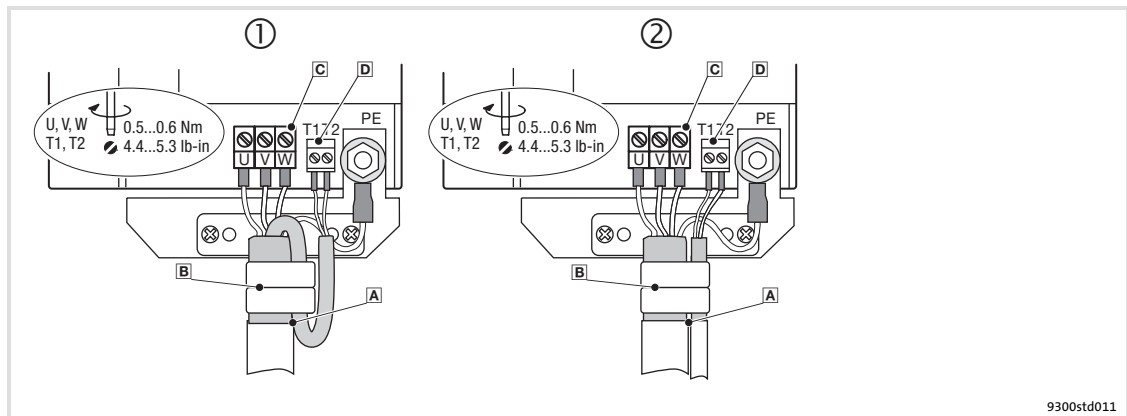


Abb. 5-5 Schaltplan Motoranschluss mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner) an T1, T2

Eigenschaften des Anschlusses für die Motortemperatur-Überwachung:

Klemmen T1, T2	
Anschluss	• Kaltleiter (PTC) – Kaltleiter mit definierter Auslösetemperatur (nach DIN 44081 und DIN 44082) • Thermokontakt (Öffner) – Temperaturschalter als Öffner
Auslösepunkt	• Fest (abhängig vom PTC/Thermokontakt) • PTC: $R_9 > 1600 \Omega$ • Konfigurierbar als Warnung oder Fehler (TRIP)
Bemerkungen	• Die Überwachung ist in der Lenze-Einstellung nicht aktiv. • Wenn Sie keinen Lenze-Motor einsetzen, empfehlen wir als Kaltleiter einen PTC bis 150 °C.



9300std011

Abb. 5-6 Motoranschluss mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)

- ① **A** Anschluss Motor mit Lenze Systemleitung mit integrierter Steuerleitung für die Motortemperatur-Überwachung
- B** Schirmblech
Gesamtsschirm **und** Schirm der Steuerleitung für die Motortemperatur-Überwachung mit den Laschen festklemmen. Ggf. mit Kabelbinder fixieren.
- ② **A** Anschluss Motorleitung und separate Steuerleitung für die Motortemperatur-Überwachung
- B** Schirmblech
Schirm der Motorleitung **und** Schirm der Leitung für die Motortemperatur-Überwachung mit den Laschen festklemmen. Ggf. mit Kabelbinder fixieren.
- C** U, V, W
Anschluss Motorleitung
Auf richtige Polung achten. Maximale Länge der Motorleitung beachten.
Leitungsquerschnitte bis 4 mm²: Bei flexiblen Leitungen Aderendhülsen verwenden.
Leitungsquerschnitte > 4 mm²: Stiftkabelschuhe verwenden
- D** T1, T2 für Motortemperatur-Überwachung
Anschluss Leitung für Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)

Motor mit Temperatursensor KTY



Hinweis!

- Wir empfehlen, für die Verdrahtung Lenze-Systemleitungen zu verwenden.
- Bei selbstkonfektionierten Leitungen nur Leitungen mit paarweise verdrehten und abgeschirmten Adern verwenden.

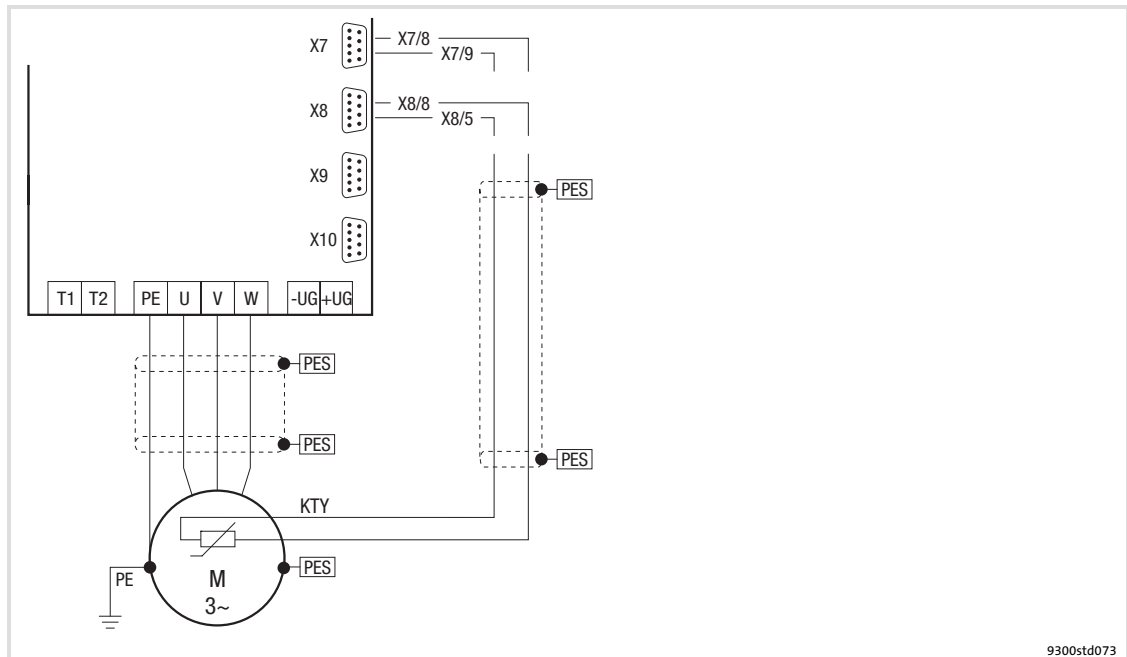


Abb. 5-7 Schaltplan Motoranschluss mit Temperatursensor KTY an X7 oder X8

Eigenschaften des Anschlusses für die Motortemperatur-Überwachung:

**Pin X7/8, X7/9 vom Resolver-Eingang (X7) oder
Pin X8/8, X8/5 vom Inkrementalgeber-Eingang (X8)**

Anschluss	Linearer Temperatursensor KTY
Auslösepunkt	• Warnung: Einstellbar • Fehler (TRIP): Fest bei 150 °C
Bemerkungen	• Die Überwachung ist in der Lenze-Einstellung nicht aktiv. • Der Temperatursensor KTY wird auf Unterbrechung und Kurzschluss überwacht.

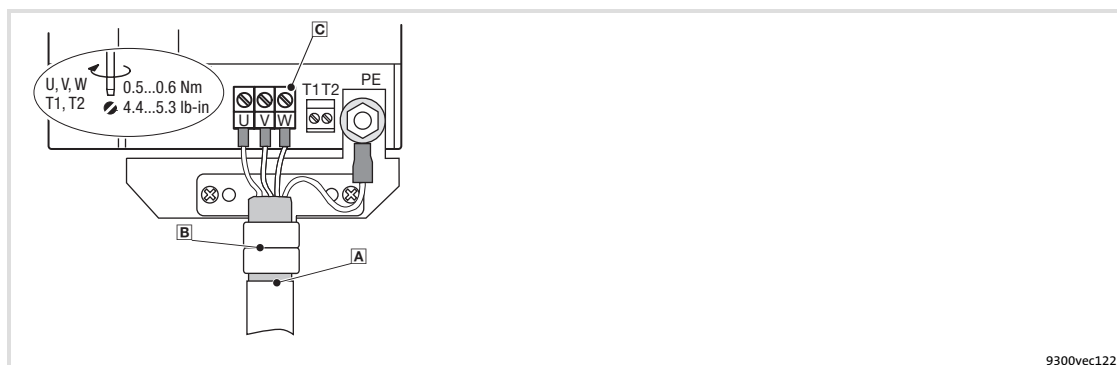


Abb. 5-8 Motoranschluss mit Temperatursensor KTY

- A** Motorleitung
- B** Schirmblech
Schirm der Motorleitung mit den Laschen festklebmen. Ggf. mit Kabelbinder fixieren.
- C** U, V, W
Anschluss Motorleitung
Auf richtige Polung achten. Maximale Länge der Motorleitung beachten.
Leitungsquerschnitte bis 4 mm²: Bei flexiblen Leitungen Aderendhülsen verwenden.
Leitungsquerschnitte > 4 mm²: Stiftkabelschuhe verwenden

Leitungsquerschnitte

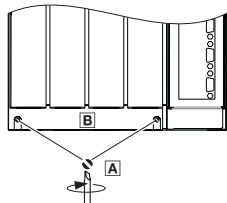
9300	Leitungsquerschnitte U, V, W, PE	
Typ	[mm ²]	[AWG]
EVS9321-xx	1	18
EVS9322-xx	1	18
EVS9323-xx	1	18
EVS9324-xx	1,5	16
EVS9325-xx	4	12
EVS9326-xx	6	10

5.5 Grundgeräte im Leistungsbereich 15 ... 30 kW

5.5.1 Wichtige Hinweise

Um Zugang zu den Leistungsanschlüssen zu erhalten, entfernen Sie die Haube:

Haube des Antriebsreglers abnehmen



9300vec113

1. Schrauben **A** lösen
2. Haube **B** nach oben klappen und aushängen

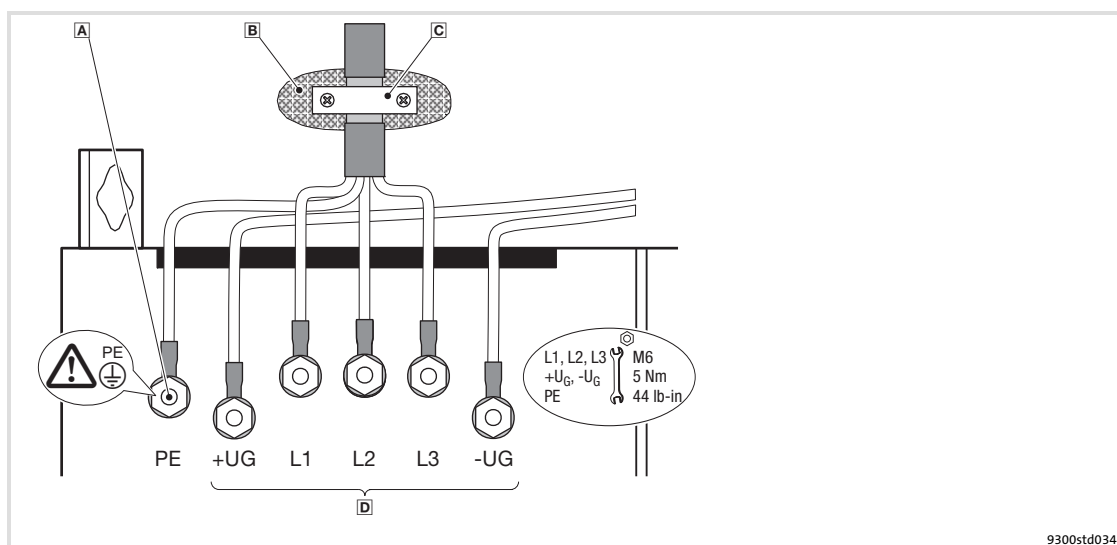
Benötigtes Installationsmaterial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl
Sechskantmutter M6 (DIN 934)	Anschluss Versorgungsleitungen (Netz, +U _G , -U _G) und Motorleitung an die Stehbolzen	10
Unterlegscheibe Ø 6 mm (DIN 125)	Für Sechskantmutter M6	10
Federring Ø 6 mm (DIN 127)	Für Sechskantmutter M6	10
Durchführungstülle	Motorleitung	1
Halterung Schirmauflage	Aufnahme des Schirmblechs für Motorleitung	1
Selbstformschraube Ø 4 × 14 mm	Befestigung Halterung Schirmauflage	2
Schirmblech	Schirmauflage für Motorleitung	1

5.5.2

Netzanschluss, DC-Einspeisung**Hinweis!**

- Bei Einsatz eines Netzfilters oder Funkentstörfilters die Leitung zwischen Netzfilter oder Funkentstörfilter und Antriebsregler geschirmt verlegen, wenn sie länger als 300 mm ist.
- Bei DC-Verbundbetrieb oder DC-Einspeisung empfehlen wir, abgeschirmte DC-Leitungen zu verwenden.



9300std034

Abb. 5-9 Netzanschluss, DC-Einspeisung bei Antriebsreglern 15 ... 30 kW

- A** PE-Gewindebolzen
PE-Leitung mit Ringkabelschuh anschließen
- B** Metallisch leitende Fläche
- C** Schirmschelle
Schirm großflächig auf Schaltschrank-Montageplatte auflegen und mit Schirmschelle festschrauben (Schirmschelle nicht im Lieferumfang enthalten)
Um die Schirmanbindung zu verbessern, den Schirm zusätzlich am PE-Gewindebolzen auflegen
- D** Anschluss Netz und DC-Zwischenkreis
L1, L2, L3: Anschluss Netzleitung mit Ringkabelschuhen
+UG, -UG: Anschluss von DC-Zwischenkreiskomponenten oder Anschluss des Antriebsreglers im DC-Zwischenkreisverbund (siehe Systemhandbuch)

5.5.3 Netzanschluss: Sicherungen und Leitungsquerschnitte

Installation nach EN 60204-1

Anschlussbedingungen	
Bereich	Beschreibung
Sicherungen	Betriebsklasse: Nur gG/gL oder gRL
Leitungen	Verlegeart B2 und C: Verwendung von PVC-isolierten Kupferleitungen, Leitertemperatur < 70 °C, Umgebungstemperatur < 40 °C, keine Häufung der Leitungen oder Adern, drei belastete Adern. Die Angaben sind Empfehlungen. Andere Auslegungen/Verlegearten sind möglich (z. B. nach VDE 0298-4).
Fehlerstrom-Schutzschalter	- Antriebsregler können einen Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Wird für den Schutz bei einer direkten oder indirekten Berührung ein Differenzstromgerät (RCD) oder ein Fehlerstrom-Überwachungsgerät (RCM) verwendet, ist auf der Stromversorgungsseite nur ein RCD/RCM folgenden Typs zulässig: – Typ B (allstromsensitiv) bei Anschluss an ein 3-phasiges Netz – Typ A (pulsstromsensitiv) oder Typ B (allstromsensitiv) bei Anschluss an ein 1-phasiges Netz Alternativ kann eine andere Schutzmaßnahme angewendet werden, wie z. B. Trennung von der Umgebung durch doppelte oder verstärkte Isolierung oder Trennung vom Versorgungsnetz durch einen Transformator. - Fehlerstrom-Schutzschalter nur zwischen speisendem Netz und Antriebsregler installieren.

Nationale und regionale Vorschriften beachten!

9300	Sicherungs-Bemessungsstrom		Leitungsquerschnitt		FI ¹⁾
	Schmelzsicherung	Leitungsschutzschalter	Verlegeart L1, L2, L3, PE		
			B2	C	
Typ	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	[mA]
Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter					
EVS9327-xx	63	–	16	16	300
Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter					
EVS9327-xx	40	–	10	10	300
EVS9328-xx	63	–	25	16	
EVS9329-xx	80	–	–	25	

¹⁾ Allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter

Installation nach UL

Anschlussbedingungen	
Bereich	Beschreibung
Sicherungen	• Nur nach UL 248 • Netz-Kurzschlussstrom bis 5000 A_{rms}: Alle Klassen zulässig • Netz-Kurzschlussstrom bis 50000 A_{rms}: Nur Klasse "J", "T" oder "R" zulässig
Leitungen	• Nur nach UL • Die nachfolgend genannten Leitungsquerschnitte gelten unter folgenden Bedingungen: – Leitertemperatur < 60 °C – Umgebungstemperatur < 40 °C
Nationale und regionale Vorschriften beachten!	

9300	Sicherungs-Bemessungsstrom	Leitungsquerschnitt
	Schmelzsicherung	L1, L2, L3, PE
Typ	[A]	[AWG]
Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter		
EVS9327-xx	35	8
EVS9328-xx	60	4
EVS9329-xx	80	4

5.5.4**Zuordnung Netzdrossel/Netzfilter**

9300	Netzdrossel	Störspannungskategorie nach EN 61800-3 und Motorleitungslänge			
Typ		Komponente		Komponente	
		C2	max. [m]	C1	max. [m]
EVS9327-xx	ELN3-0088H035-001	EZN3A0110H030	25	E82ZN22334B230	10
				E82ZZ15334B230 ¹⁾	10
		E82ZN22334B230	50	EZN3B0110H030U ²⁾	50
		E82ZZ15334B230 ¹⁾	50		
EVS9328-xx	ELN3-0075H045	EZN3A0080H042	25	E82ZN22334B230	10
		E82ZN22334B230	50	EZN3B0080H042	50
EVS9329-xx	ELN3-0055H055	EZN3A0055H060	25	E82ZN30334B230	10
		E82ZN30334B230	50	EZN3B0055H060	50

1) Funkentstörfilter

2) Unterbaufilter

5.5.5 Motoranschluss



Hinweis!

- ▶ Eine Absicherung der Motorleitung ist nicht erforderlich.
- ▶ Der Antriebsregler hat 2 Anschlüsse für die Motortemperatur-Überwachung:
 - Klemmen T1, T2 zum Anschluss eines Kaltleiters (PTC) oder Thermokontakts (Öffner).
 - Pin X8/5 und X8/8 des Inkrementalgeber-Eingangs (X8) zum Anschluss eines Temperatursensors KTY.

Montage Schirmblech



Stop!

Laschen nicht als Zugentlastung benutzen.

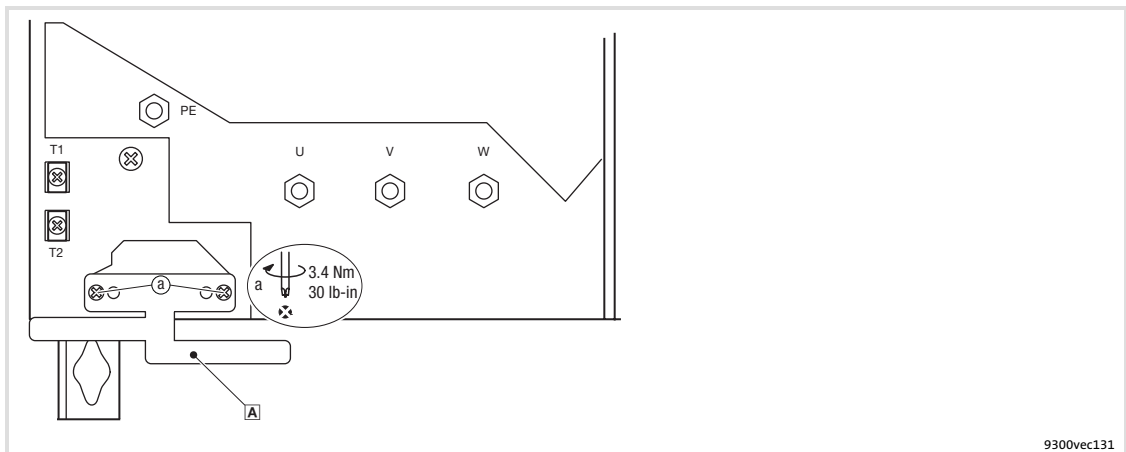


Abb. 5-10 Montage des Schirmblechs bei Antriebsreglern 15 ... 30 kW

A Schirmblech mit zwei Selbstformschrauben $\varnothing 4 \times 14$ mm (a) anschrauben

Motor mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)

Verdrahten Sie T1, T2 nur, wenn der Motor mit einem Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner) ausgestattet ist.

- Eine "offene" Leitung wirkt wie eine Antenne und kann Störungen am Antriebsregler verursachen.

**Gefahr!**

- Alle Steuerklemmen sind nach dem Anschluss eines Kaltleiters (PTC) oder eines Thermokontakts nur noch basisisoliert (einfache Trennstrecke).
- Berührsicherheit bei defekter Trennstrecke ist nur durch externe Maßnahmen gewährleistet, z. B. doppelte Isolierung.

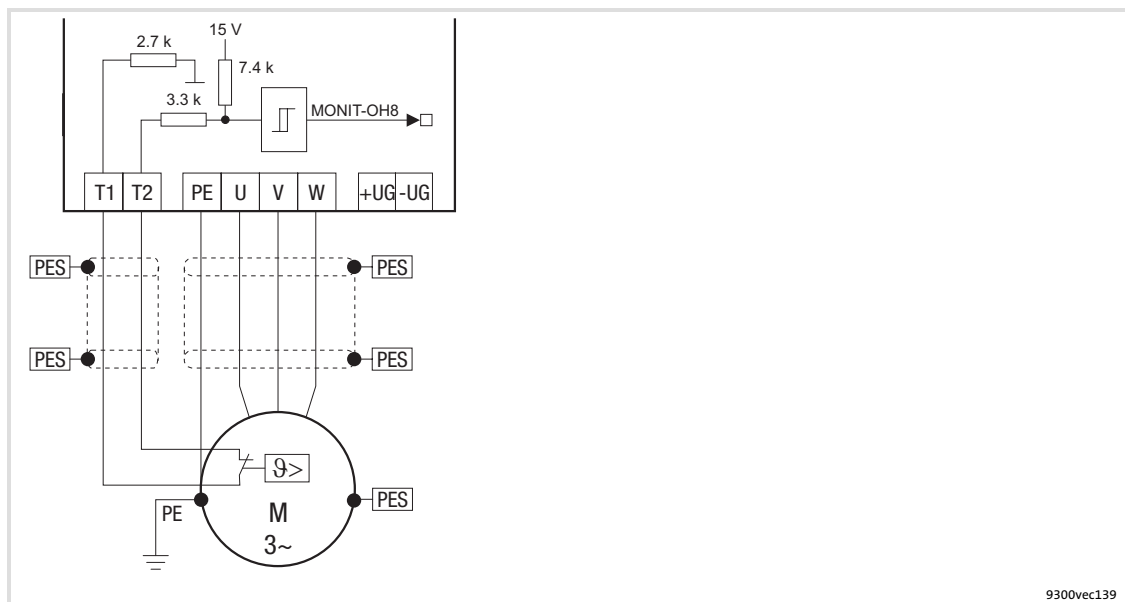


Abb. 5-11 Schaltplan Motoranschluss mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner) an T1, T2

Eigenschaften des Anschlusses für die Motortemperatur-Überwachung:

Klemmen T1, T2	
Anschluss	● Kaltleiter (PTC) – Kaltleiter mit definierter Auslösetemperatur (nach DIN 44081 und DIN 44082) ● Thermokontakt (Öffner) – Temperaturschalter als Öffner
Auslösepunkt	● Fest (abhängig vom PTC/Thermokontakt) ● PTC: $R_9 > 1600 \Omega$ ● Konfigurierbar als Warnung oder Fehler (TRIP)
Bemerkungen	● Die Überwachung ist in der Lenze-Einstellung nicht aktiv. ● Wenn Sie keinen Lenze-Motor einsetzen, empfehlen wir als Kaltleiter einen PTC bis 150 °C.

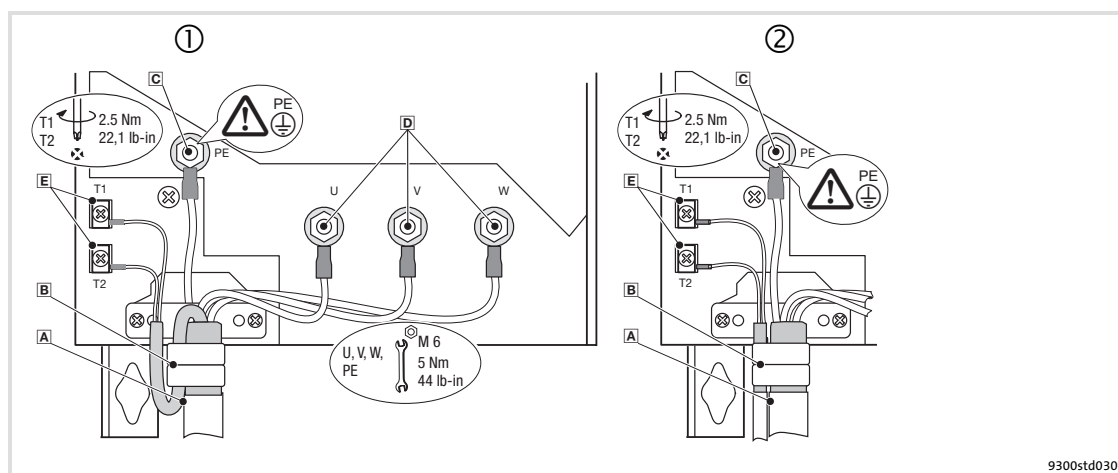


Abb. 5-12 Motoranschluss mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)

- ①
 - A Anschluss Motor mit Lenze Systemleitung mit integrierter Steuerleitung für die Motortemperatur-Überwachung
 - B Schirmblech
Gesamtschirm **und** Schirm der Steuerleitung für die Motortemperatur-Überwachung mit den Laschen festklebmen. Ggf. mit Kabelbinder fixieren.
- ②
 - A Anschluss Motorleitung und separate Steuerleitung für die Motortemperatur-Überwachung
 - B Schirmblech
Schirm der Motorleitung **und** Schirm der Leitung für die Motortemperatur-Überwachung mit den Laschen festklebmen. Ggf. mit Kabelbinder fixieren.
- ③ PE-Gewindebolzen
Anschluss PE-Leitung mit Ringkabelschuh
- ④ U, V, W
Anschluss Motorleitung mit Ringkabelschuhen
Auf richtige Polung achten. Maximale Länge der Motorleitung beachten.
- ⑤ T1, T2 für Motortemperatur-Überwachung
Anschluss Leitung für Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)

Motor mit Temperatursensor KTY

**Hinweis!**

- Wir empfehlen, für die Verdrahtung Lenze-Systemleitungen zu verwenden.
- Bei selbstkonfektionierten Leitungen nur Leitungen mit paarweise verdrehten und abgeschirmten Adern verwenden.

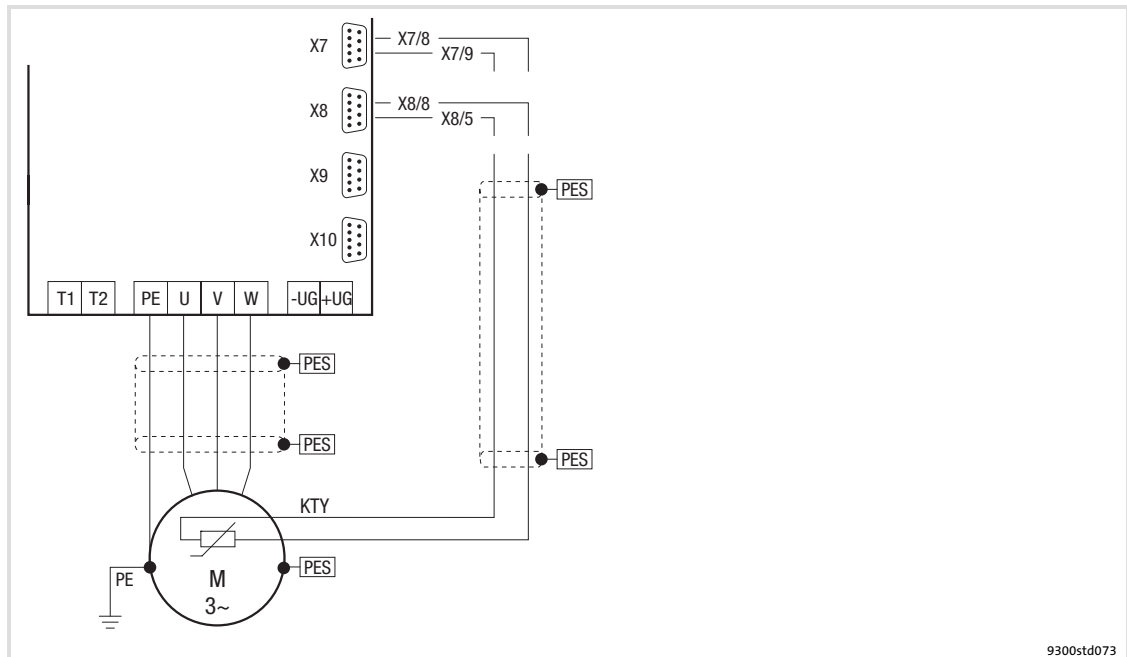


Abb. 5-13 Schaltplan Motoranschluss mit Temperatursensor KTY an X7 oder X8

Eigenschaften des Anschlusses für die Motortemperatur-Überwachung:

**Pin X7/8, X7/9 vom Resolver-Eingang (X7) oder
Pin X8/8, X8/5 vom Inkrementalgeber-Eingang (X8)**

Anschluss	Linearer Temperatursensor KTY
Auslösepunkt	• Warnung: Einstellbar • Fehler (TRIP): Fest bei 150 °C
Bemerkungen	• Die Überwachung ist in der Lenze-Einstellung nicht aktiv. • Der Temperatursensor KTY wird auf Unterbrechung und Kurzschluss überwacht.

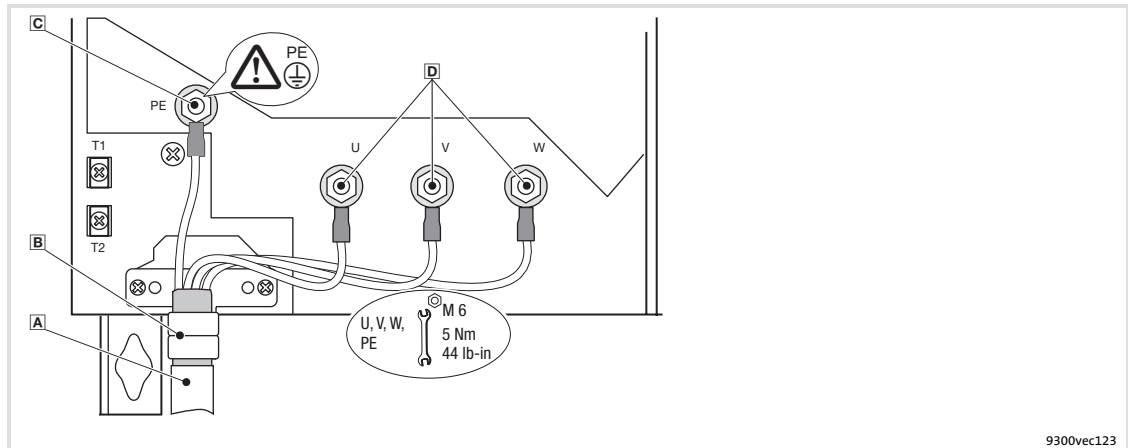


Abb. 5-14 Motoranschluss mit Temperatursensor KTY

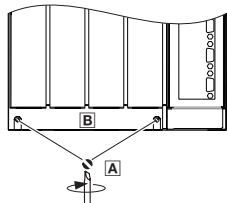
- A** Motorleitung
- B** Schirmauflage
Schirm der Motorleitung mit den Laschen festklemmen. Ggf. mit Kabelbinder fixieren.
- C** PE-Gewindebolzen
Anschluss PE-Leitung mit Ringkabelschuh
- D** U, V, W
Anschluss Motorleitung mit Ringkabelschuhen
Auf richtige Polung achten. Maximale Länge der Motorleitung beachten.

Leitungsquerschnitte

9300	Leitungsquerschnitte U, V, W, PE	
Typ	[mm ²]	[AWG]
EVS9327-xx	10	8
EVS9328-xx	16	6
EVS9329-xx	25	4

5.6 Grundgerät mit der Leistung 45 kW**5.6.1 Wichtige Hinweise**

Um Zugang zu den Leistungsanschlüssen zu erhalten, entfernen Sie die Haube:

Haube des Antriebsreglers abnehmen

9300vec113

1. Schrauben **A** lösen
2. Haube **B** nach oben klappen und aushängen

Benötigtes Installationsmaterial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl
Kabelbinder 3,5 × 150 mm	Zugentlastung/Schirmauflage für Motorleitung	4

5.6.2 Netzanschluss, DC-Einspeisung



Hinweis!

- Bei Einsatz eines Netzfilters oder Funkentstörfilters die Leitung zwischen Netzfilter oder Funkentstörfilter und Antriebsregler geschirmt verlegen, wenn sie länger als 300 mm ist.
- Bei DC-Verbundbetrieb oder DC-Einspeisung empfehlen wir, abgeschirmte DC-Leitungen zu verwenden.

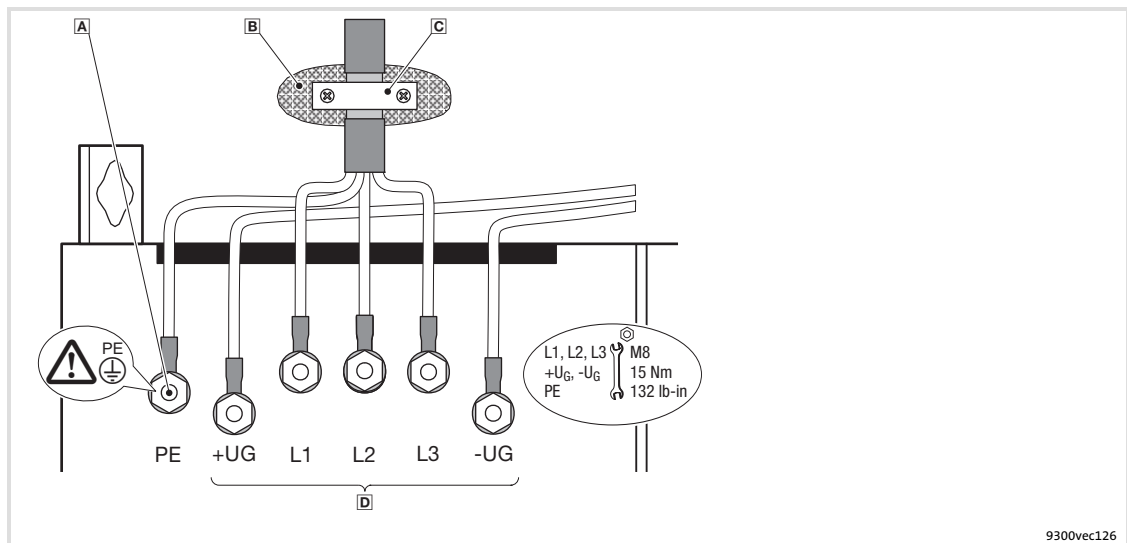


Abb. 5-15 Netzanschluss, DC-Einspeisung bei Antriebsregler 45 kW

- A** PE-Gewindebolzen
PE-Leitung mit Ringkabelschuh anschließen
- B** Metallisch leitende Fläche
- C** Schirmschelle
Schirm großflächig auf Schaltschrank-Montageplatte auflegen und mit Schirmschelle festschrauben (Schirmschelle nicht im Lieferumfang enthalten)
Um die Schirmanbindung zu verbessern, den Schirm zusätzlich am PE-Gewindebolzen auflegen
- D** Anschluss Netz und DC-Zwischenkreis
L1, L2, L3: Anschluss Netzleitung mit Ringkabelschuhen
+UG, -UG: Anschluss von DC-Zwischenkreiskomponenten oder Anschluss des Antriebsreglers im DC-Zwischenkreisverbund (siehe Systemhandbuch)

5.6.3**Netzanschluss: Sicherungen und Leitungsquerschnitte****Installation nach EN 60204-1**

Anschlussbedingungen					
Bereich	Beschreibung				
Sicherungen	● Betriebsklasse: Nur gG/gL oder gRL				
Leitungen	Verlegeart B2 und C: Verwendung von PVC-isolierten Kupferleitungen, Leitertemperatur < 70 °C, Umgebungstemperatur < 40 °C, keine Häufung der Leitungen oder Adern, drei belastete Adern. Die Angaben sind Empfehlungen. Andere Auslegungen/Verlegearten sind möglich (z. B. nach VDE 0298-4).				
Fehlerstrom-Schutzschalter	● Antriebsregler können einen Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Wird für den Schutz bei einer direkten oder indirekten Berührung ein Differenzstromgerät (RCD) oder ein Fehlerstrom-Überwachungsgerät (RCM) verwendet, ist auf der Stromversorgungsseite nur ein RCD/RCM folgenden Typs zulässig: – Typ B (allstromsensitiv) bei Anschluss an ein 3-phasiges Netz – Typ A (pulsstromsensitiv) oder Typ B (allstromsensitiv) bei Anschluss an ein 1-phasiges Netz Alternativ kann eine andere Schutzmaßnahme angewendet werden, wie z. B. Trennung von der Umgebung durch doppelte oder verstärkte Isolierung oder Trennung vom Versorgungsnetz durch einen Transformator. ● Fehlerstrom-Schutzschalter nur zwischen speisendem Netz und Antriebsregler installieren.				
Nationale und regionale Vorschriften beachten!					
9300	Sicherungs-Bemessungsstrom		Leitungsquerschnitt		FI ¹⁾
	Schmelzsicherung	Leitungsschutzschalter	Verlegeart L1, L2, L3, PE		
			B2	C	
Typ	[A]	[A]	[mm ²]	[mm ²]	[mA]
Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter					
EVS9330-xx	100	—	—	35	300

¹⁾ Allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter

Installation nach UL

Anschlussbedingungen		
Bereich	Beschreibung	
Sicherungen	• Nur nach UL 248 • Netz-Kurzschlussstrom bis 10000 A_{rms}: Alle Klassen zulässig • Netz-Kurzschlussstrom bis 50000 A_{rms}: Nur Klasse "J", "T" oder "R" zulässig	
Leitungen	• Nur nach UL • Die nachfolgend genannten Leitungsquerschnitte gelten unter folgenden Bedingungen: – Leitertemperatur < 60 °C – Umgebungstemperatur < 40 °C	
Nationale und regionale Vorschriften beachten!		
9300	Sicherungs-Bemessungsstrom	Leitungsquerschnitt
	Schmelzsicherung	L1, L2, L3, PE
Typ	[A]	[AWG]
Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter		
EVS9330-xx	100	1

5.6.4 Zuordnung Netzdrossel/Netzfilter

9300	Netzdrossel	Störspannungskategorie nach EN 61800-3 und Motorleitungslänge			
Typ		Komponente		Komponente	
		C2	max. [m]	C1	max. [m]
EVS9330-xx	ELN3-0038H085	EZN3A0030H110	25	EZN3B0030H110	50
		EZN3A0030H110N001 ³⁾	25		
		E82ZN55334B230	50		

³⁾ Für Antriebsregler mit thermischer Separierung

5.6.5

Motoranschluss**Hinweis!**

- ▶ Eine Absicherung der Motorleitung ist nicht erforderlich.
- ▶ Der Antriebsregler hat 2 Anschlüsse für die Motortemperatur-Überwachung:
 - Klemmen T1, T2 zum Anschluss eines Kaltleiters (PTC) oder Thermokontakts (Öffner).
 - Pin X8/5 und X8/8 des Inkrementalgeber-Eingangs (X8) zum Anschluss eines Temperatursensors KTY.

Motor mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)

Verdrahten Sie T1, T2 nur, wenn der Motor mit einem Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner) ausgestattet ist.

- ▶ Eine "offene" Leitung wirkt wie eine Antenne und kann Störungen am Antriebsregler verursachen.

**Gefahr!**

- ▶ Alle Steuerklemmen sind nach dem Anschluss eines Kaltleiters (PTC) oder eines Thermokontakts nur noch basisisoliert (einfache Trennstrecke).
- ▶ Berührsicherheit bei defekter Trennstrecke ist nur durch externe Maßnahmen gewährleistet, z. B. doppelte Isolierung.

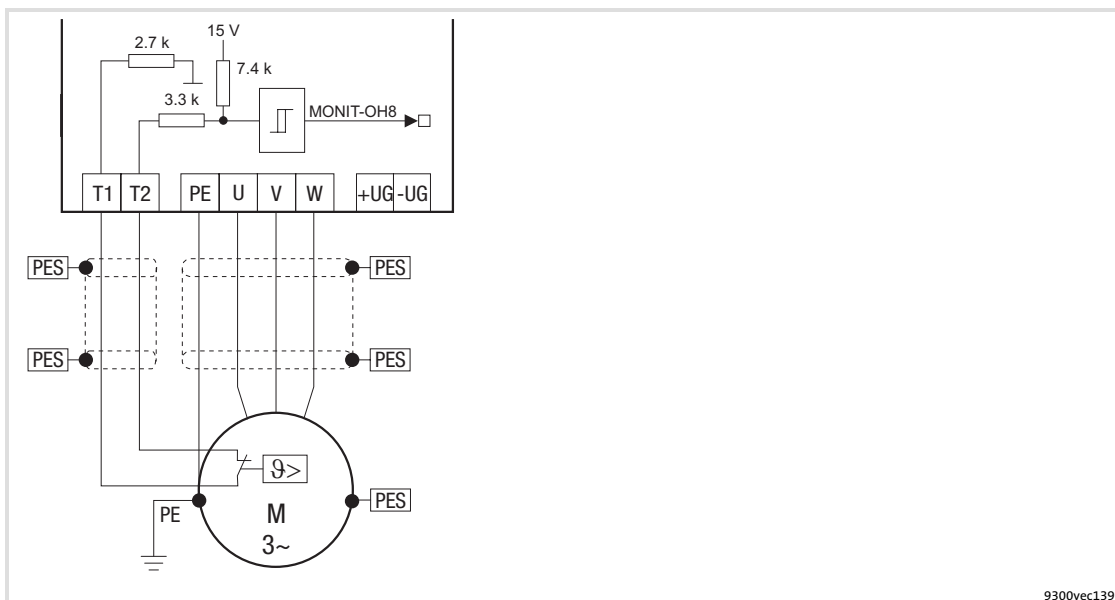


Abb. 5-16 Schaltplan Motoranschluss mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner) an T1, T2

Eigenschaften des Anschlusses für die Motortemperatur-Überwachung:

Klemmen T1, T2	
Anschluss	• Kaltleiter (PTC) – Kaltleiter mit definierter Auslösetemperatur (nach DIN 44081 und DIN 44082) • Thermokontakt (Öffner) – Temperaturschalter als Öffner
Auslösepunkt	• Fest (abhängig vom PTC/Thermokontakt) • PTC: $R_9 > 1600 \Omega$ • Konfigurierbar als Warnung oder Fehler (TRIP)
Bemerkungen	• Die Überwachung ist in der Lenze-Einstellung nicht aktiv. • Wenn Sie keinen Lenze-Motor einsetzen, empfehlen wir als Kaltleiter einen PTC bis 150 °C.

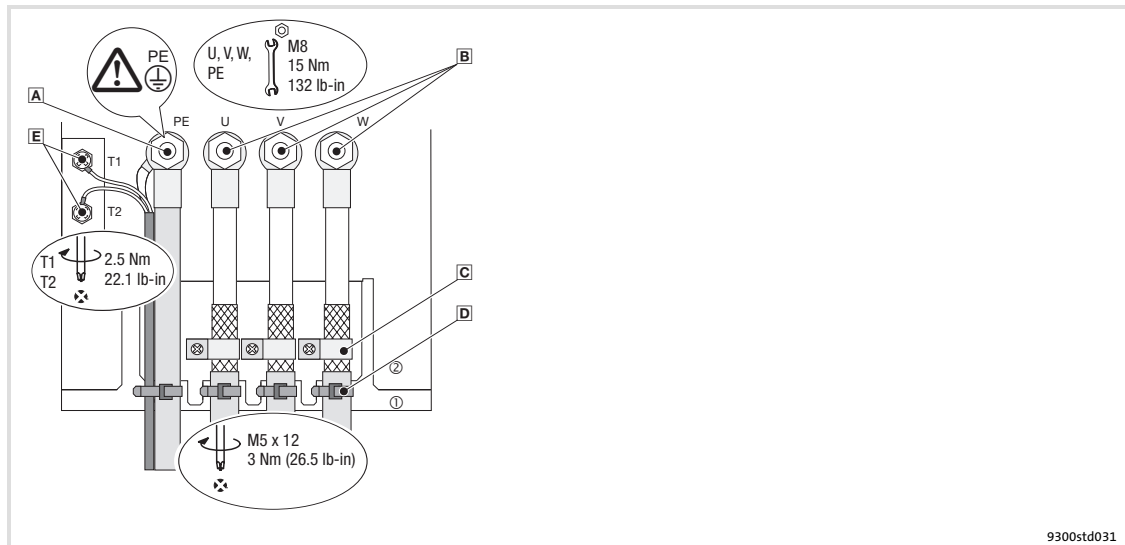


Abb. 5-17 Motoranschluss mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)

- A** PE-Gewindebolzen
Anschluss PE-Leitung mit Ringkabelschuh
- B** U, V, W
Anschluss Motorleitung mit Ringkabelschuhen
Auf richtige Polung achten. Maximale Länge der Motorleitung beachten.
- C** Schirmschellen
Schirme der Motorleitung großflächig auf das Schirmblech auflegen und mit Schirmschellen und Schrauben M5 × 12 mm befestigen
- D** Kabelbinder
Zugentlastung der Motorleitung
- E** T1, T2 für Motortemperatur-Überwachung
Anschluss Leitung für Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)
Schirm großflächig am PE-Gewindebolzen auflegen

Motor mit Temperatursensor KTY

**Hinweis!**

- Wir empfehlen, für die Verdrahtung Lenze-Systemleitungen zu verwenden.
- Bei selbstkonfektionierten Leitungen nur Leitungen mit paarweise verdrehten und abgeschirmten Adern verwenden.

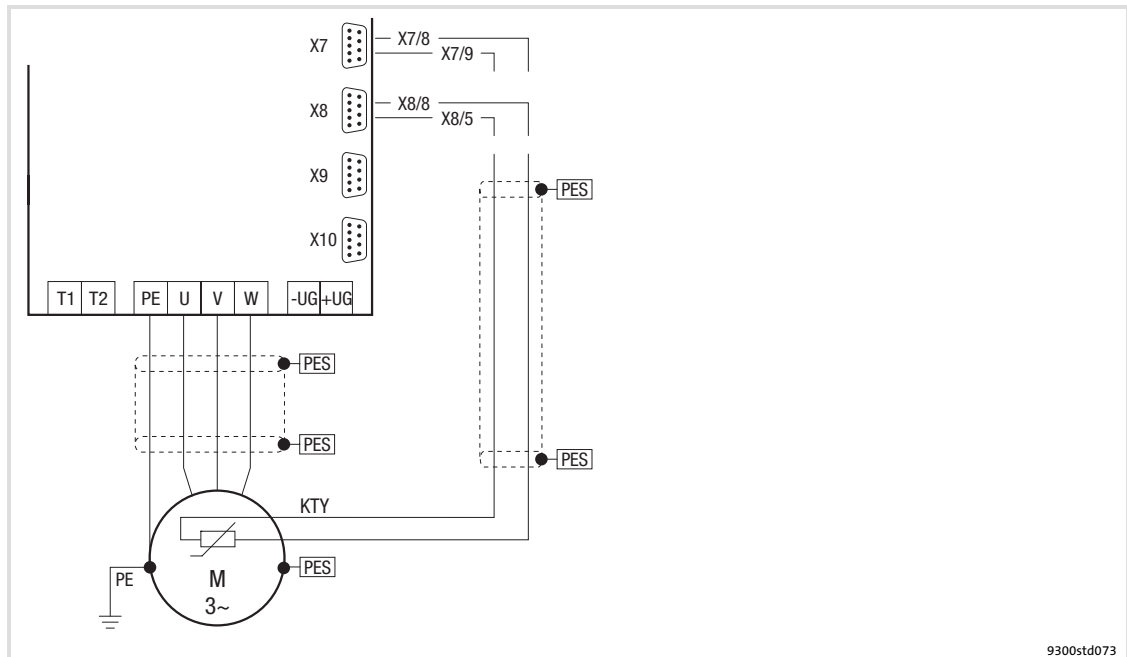


Abb. 5-18 Schaltplan Motoranschluss mit Temperatursensor KTY an X7 oder X8

Eigenschaften des Anschlusses für die Motortemperatur-Überwachung:

**Pin X7/8, X7/9 vom Resolver-Eingang (X7) oder
Pin X8/8, X8/5 vom Inkrementalgeber-Eingang (X8)**

Anschluss	Linearer Temperatursensor KTY
Auslösepunkt	• Warnung: Einstellbar • Fehler (TRIP): Fest bei 150 °C
Bemerkungen	• Die Überwachung ist in der Lenze-Einstellung nicht aktiv. • Der Temperatursensor KTY wird auf Unterbrechung und Kurzschluss überwacht.



A PE-Gewindebolzen

B U, V, W

Auf richtige Polung achten. Maximale Länge der Motorleitung beachten.

C Schirmschellen

Schirme der Motorleitung großflächig auf das Schirmblech auflegen und mit Schirmschellen und Schrauben M5 × 12 mm befestigen

D Kabelbinder

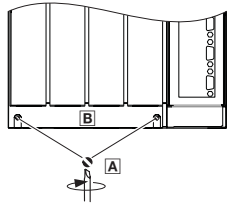
Zugentlastung der Motorleitung

Leitungsquerschnitte

9300	Leitungsquerschnitte U, V, W, PE	
Typ	[mm²]	[AWG]
EVS9330-xx	70	2/0

5.7 Grundgerät im Leistungsbereich 55 ... 75 kW**5.7.1 Wichtige Hinweise**

Um Zugang zu den Leistungsanschlüssen zu erhalten, entfernen Sie die Haube:

Haube des Antriebsreglers abnehmen

9300vec113

1. Schrauben **A** lösen
2. Haube **B** nach oben klappen und aushängen

Benötigtes Installationsmaterial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl
Kabelbinder 3,5 × 150 mm	Zugentlastung/Schirmauflage für Motorleitung	4

5.7.2 Netzanschluss, DC-Einspeisung



Hinweis!

- Bei Einsatz eines Netzfilters oder Funkentstörfilters die Leitung zwischen Netzfilter oder Funkentstörfilter und Antriebsregler geschirmt verlegen, wenn sie länger als 300 mm ist.
- Bei DC-Verbundbetrieb oder DC-Einspeisung empfehlen wir, abgeschirmte DC-Leitungen zu verwenden.

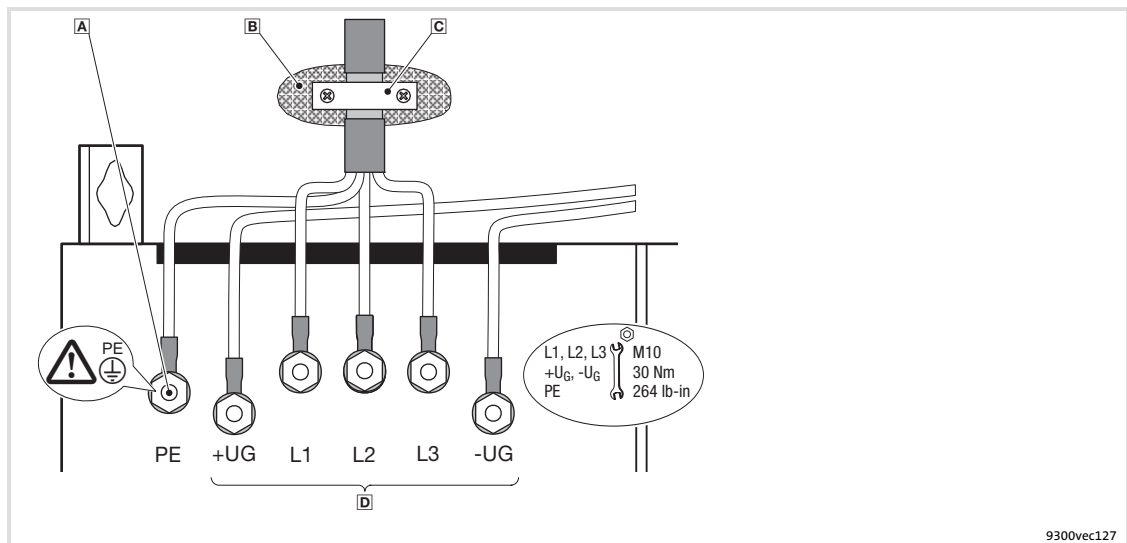


Abb. 5-20 Netzanschluss, DC-Einspeisung bei Antriebsregler 55 ... 75 kW

- A** PE-Gewindebolzen
PE-Leitung mit Ringkabelschuh anschließen
- B** Metallisch leitende Fläche
- C** Schirmschelle
Schirm großflächig auf Schaltschrank-Montageplatte auflegen und mit Schirmschelle festschrauben (Schirmschelle nicht im Lieferumfang enthalten)
Um die Schirmanbindung zu verbessern, den Schirm zusätzlich am PE-Gewindebolzen auflegen
- D** Anschluss Netz und DC-Zwischenkreis
L1, L2, L3: Anschluss Netzleitung mit Ringkabelschuhen
+UG, -UG: Anschluss von DC-Zwischenkreiskomponenten oder Anschluss des Antriebsreglers im DC-Zwischenkreisverbund (siehe Systemhandbuch)

5.7.3**Netzanschluss: Sicherungen und Leitungsquerschnitte****Installation nach EN 60204-1**

Anschlussbedingungen	
Bereich	Beschreibung
Sicherungen	• Betriebsklasse: Nur gG/gL oder gRL
Leitungen	Verlegeart B2 und C: Verwendung von PVC-isolierten Kupferleitungen, Leitertemperatur < 70 °C, Umgebungstemperatur < 40 °C, keine Häufung der Leitungen oder Adern, drei belastete Adern. Die Angaben sind Empfehlungen. Andere Auslegungen/Verlegearten sind möglich (z. B. nach VDE 0298-4).
Fehlerstrom-Schutzschalter	• Antriebsregler können einen Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Wird für den Schutz bei einer direkten oder indirekten Berührung ein Differenzstromgerät (RCD) oder ein Fehlerstrom-Überwachungsgerät (RCM) verwendet, ist auf der Stromversorgungsseite nur ein RCD/RCM folgenden Typs zulässig: – Typ B (allstromsensitiv) bei Anschluss an ein 3-phasiges Netz – Typ A (pulsstromsensitiv) oder Typ B (allstromsensitiv) bei Anschluss an ein 1-phasiges Netz Alternativ kann eine andere Schutzmaßnahme angewendet werden, wie z. B. Trennung von der Umgebung durch doppelte oder verstärkte Isolierung oder Trennung vom Versorgungsnetz durch einen Transformator. • Fehlerstrom-Schutzschalter nur zwischen speisendem Netz und Antriebsregler installieren.

Nationale und regionale Vorschriften beachten!

9300	Sicherungs-Bemessungsstrom		Leitungsquerschnitt		FI ¹⁾
	Schmelzsicherung	Leitungsschutzschalter	Verlegeart L1, L2, L3, PE B2 [mm ²]	C [mm ²]	
Typ	[A]	[A]			[mA]
Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter					
EVS9331-xx	125	–	–	35	300
EVS9332-xx	160	–	–	70	

¹⁾ Allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter

Installation nach UL

Anschlussbedingungen		
Bereich	Beschreibung	
Sicherungen	• Nur nach UL 248 • Netz-Kurzschlussstrom bis 10000 A_{rms}: Alle Klassen zulässig • Netz-Kurzschlussstrom bis 50000 A_{rms}: Nur Klasse "J", "T" oder "R" zulässig	
Leitungen	• Nur nach UL • Die nachfolgend genannten Leitungsquerschnitte gelten unter folgenden Bedingungen: – Leitertemperatur < 60 °C – Umgebungstemperatur < 40 °C	
Nationale und regionale Vorschriften beachten!		
9300	Sicherungs-Bemessungsstrom	Leitungsquerschnitt
Typ	Schmelzsicherung [A]	L1, L2, L3, PE [AWG]
Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter		
EVS9331-xx	125	1/0
EVS9332-xx	175	2/0

5.7.4 Zuordnung Netzdrossel/Netzfilter

9300	Netzdrossel	Störspannungskategorie nach EN 61800-3 und Motorleitungslänge			
Typ		Komponente		Komponente	
		C2	max. [m]	C1	max. [m]
EVS9331-xx	ELN3-0027H105	EZN3A0022H150	25	E82ZN75334B230	10
		E82ZN75334B230	50	EZN3B0022H150	50
EVS9332-xx	ELN3-0022H130	EZN3A0022H150	25	E82ZN75334B230	10
		E82ZN75334B230	50	EZN3B0022H150	50

5.7.5

Motoranschluss**Hinweis!**

- ▶ Eine Absicherung der Motorleitung ist nicht erforderlich.
- ▶ Der Antriebsregler hat 2 Anschlüsse für die Motortemperatur-Überwachung:
 - Klemmen T1, T2 zum Anschluss eines Kaltleiters (PTC) oder Thermokontakts (Öffner).
 - Pin X8/5 und X8/8 des Inkrementalgeber-Eingangs (X8) zum Anschluss eines Temperatursensors KTY.

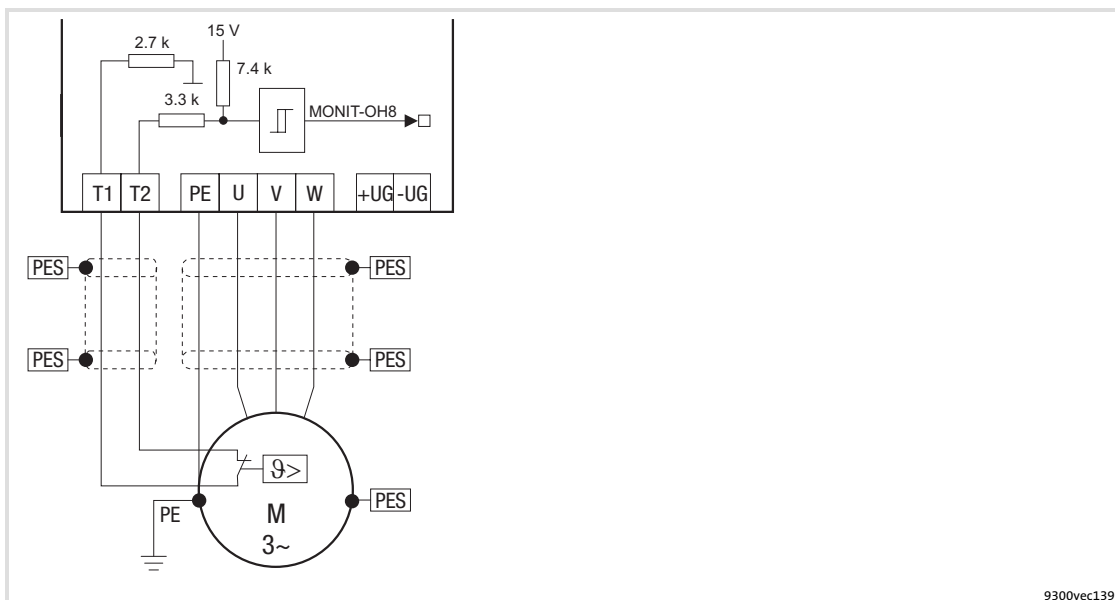
Motor mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)

Verdrahten Sie T1, T2 nur, wenn der Motor mit einem Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner) ausgestattet ist.

- ▶ Eine "offene" Leitung wirkt wie eine Antenne und kann Störungen am Antriebsregler verursachen.

**Gefahr!**

- ▶ Alle Steuerklemmen sind nach dem Anschluss eines Kaltleiters (PTC) oder eines Thermokontakts nur noch basisisoliert (einfache Trennstrecke).
- ▶ Berührsicherheit bei defekter Trennstrecke ist nur durch externe Maßnahmen gewährleistet, z. B. doppelte Isolierung.



9300vec139

Abb. 5-21 Schaltplan Motoranschluss mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner) an T1, T2

Eigenschaften des Anschlusses für die Motortemperatur-Überwachung:

Klemmen T1, T2	
Anschluss	• Kaltleiter (PTC) – Kaltleiter mit definierter Auslösetemperatur (nach DIN 44081 und DIN 44082) • Thermokontakt (Öffner) – Temperaturschalter als Öffner
Auslösepunkt	• Fest (abhängig vom PTC/Thermokontakt) • PTC: $R_9 > 1600 \Omega$ • Konfigurierbar als Warnung oder Fehler (TRIP)
Bemerkungen	• Die Überwachung ist in der Lenze-Einstellung nicht aktiv. • Wenn Sie keinen Lenze-Motor einsetzen, empfehlen wir als Kaltleiter einen PTC bis 150 °C.

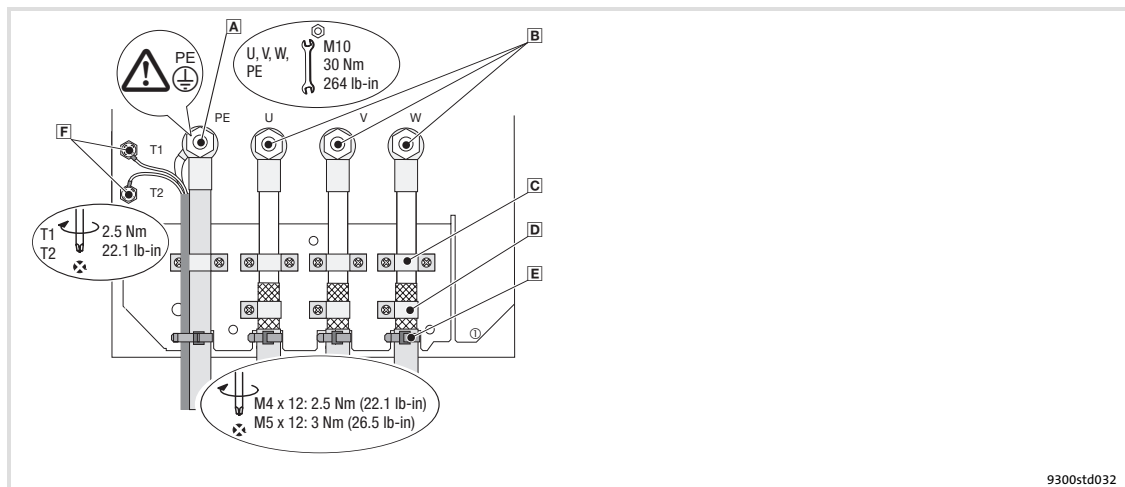


Abb. 5-22 Motoranschluss mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)

- A** PE-Gewindebolzen
Anschluss PE-Leitung mit Ringkabelschuh
- B** U, V, W
Anschluss Motorleitung mit Ringkabelschuhen
Auf richtige Polung achten. Maximale Länge der Motorleitung beachten.
- C** Kabelschellen für Zugentlastung der Motorleitung
Kabelschellen mit Schrauben M4 × 12 mm befestigen
- D** Schirmschellen
Schirme der Motorleitung großflächig auf das Schirmblech auflegen und mit Schirmschellen und Schrauben M5 × 12 mm befestigen
- E** Kabelbinder für zusätzliche Zugentlastung der Motorleitung
- F** T1, T2 für Motortemperatur-Überwachung
Anschluss Leitung für Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)
Schirm großflächig am PE-Gewindebolzen auflegen

Motor mit Temperatursensor KTY**Hinweis!**

- Wir empfehlen, für die Verdrahtung Lenze-Systemleitungen zu verwenden.
- Bei selbstkonfektionierten Leitungen nur Leitungen mit paarweise verdrehten und abgeschirmten Adern verwenden.

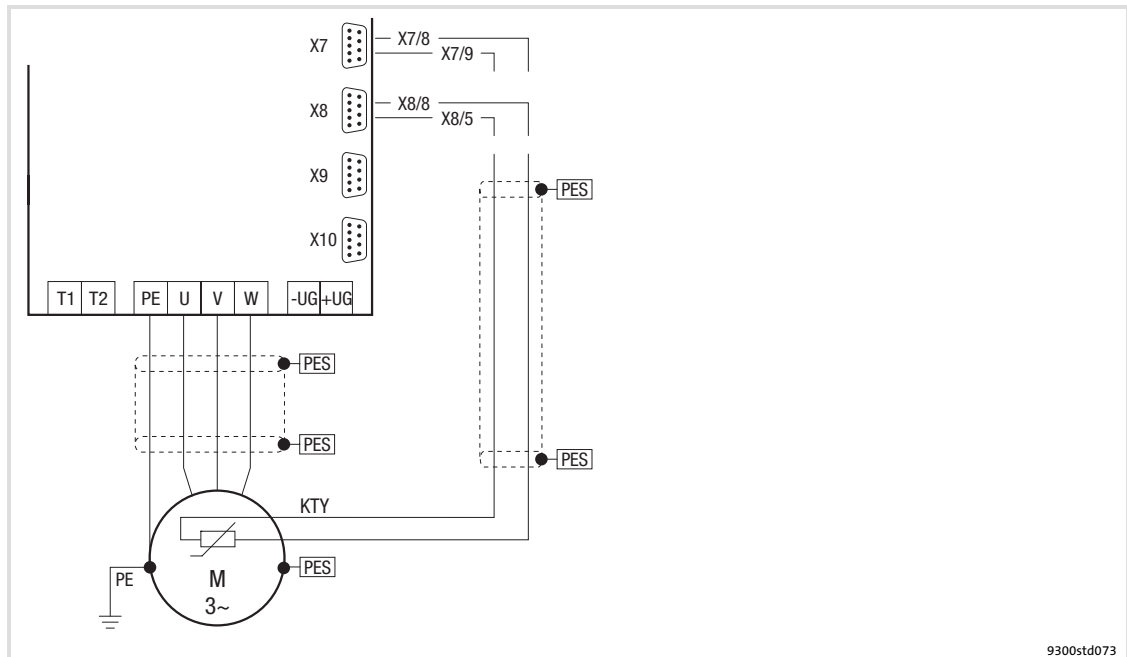


Abb. 5-23 Schaltplan Motoranschluss mit Temperatursensor KTY an X7 oder X8

Eigenschaften des Anschlusses für die Motortemperatur-Überwachung:

**Pin X7/8, X7/9 vom Resolver-Eingang (X7) oder
Pin X8/8, X8/5 vom Inkrementalgeber-Eingang (X8)**

Anschluss	Linearer Temperatursensor KTY
Auslösepunkt	• Warnung: Einstellbar • Fehler (TRIP): Fest bei 150 °C
Bemerkungen	• Die Überwachung ist in der Lenze-Einstellung nicht aktiv. • Der Temperatursensor KTY wird auf Unterbrechung und Kurzschluss überwacht.

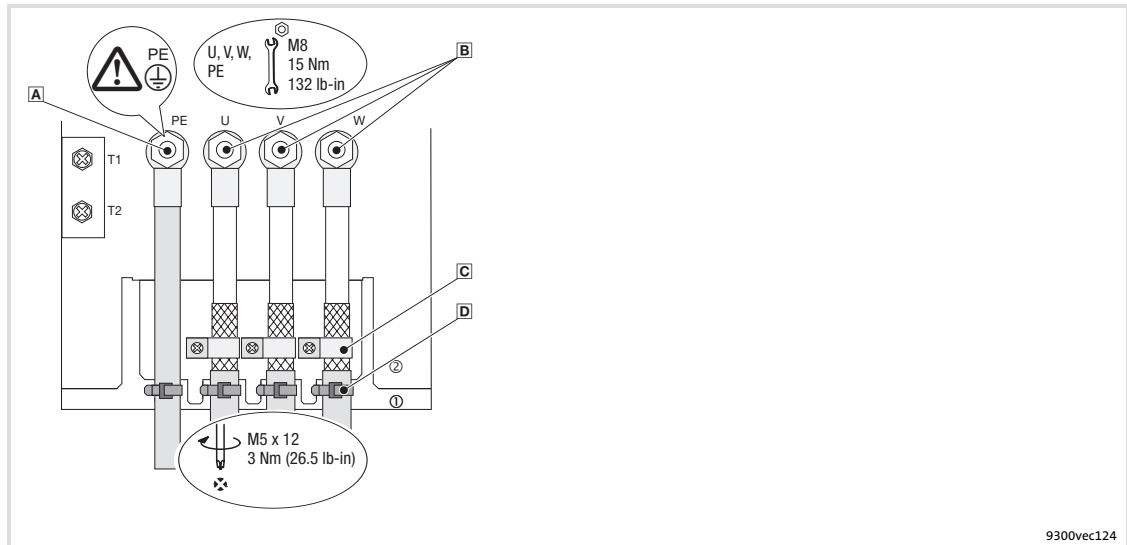


Abb. 5-24 Motoranschluss mit Temperatursensor KTY

- A** PE-Gewindebolzen
Anschluss PE-Leitung mit Ringkabelschuh
- B** U, V, W
Anschluss Motorleitung mit Ringkabelschuhen
Auf richtige Polung achten. Maximale Länge der Motorleitung beachten.
- C** Schirmschellen
Schirme der Motorleitung großflächig auf das Schirmblech auflegen und mit Schirmschellen und Schrauben M5 × 12 mm befestigen
- D** Kabelbinder
Zugentlastung der Motorleitung

Leitungsquerschnitte

9300	Leitungsquerschnitte U, V, W, PE	
Typ	[mm ²]	[AWG]
EVS9331-xx	95	3/0
EVS9332-xx	95	3/0

5.8 Steueranschlüsse verdrahten

5.8.1 Wichtige Hinweise



Stop!

Die Steuerkarte wird zerstört, wenn

- ▶ die Spannung zwischen X5/39 und PE oder X6/7 und PE größer 50 V ist,
- ▶ bei Versorgung über eine externe Spannungsquelle die Spannung zwischen Spannungsquelle und X6/7 größer 10 V (Gleichtakt) ist.

Begrenzen Sie die Spannung bevor Sie den Antriebsregler einschalten:

- ▶ Legen Sie X5/39, X6/2, X6/4 und X6/7 direkt auf PE oder
- ▶ setzen Sie spannungsbegrenzende Bauelemente ein.

- ▶ Für einen störungsfreien Betrieb müssen Sie die Steuerleitungen abschirmen:
 - Bei Leitungen für die digitalen Eingänge und Ausgänge den Schirm zweiseitig auflegen.
 - Bei Leitungen für die analogen Eingänge und Ausgänge den Schirm einseitig am Antriebsregler auflegen.
 - Ab 200 mm Länge nur geschirmte Leitungen für die analogen und digitalen Eingänge und Ausgänge verwenden. Unter 200 mm Länge können ungeschirmte, aber verdrehte Leitungen verwendet werden.

Benötigtes Installationsmaterial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl
Schirmblech	Schirmauflage für Steuerleitungen	1
Schraube M4 × 10 mm (DIN 7985)	Befestigung Schirmblech	1
Klemmenleiste 4-polig (nur bei Varianten V004 und V024)	Anschluss Sicherheitsrelais K _{SR} an X11	1
Klemmenleiste 7-polig	Anschluss digitale Eingänge und Ausgänge an X5	2
Klemmenleiste 4-polig	Anschluss analoge Eingänge und Ausgänge an X6	2

Schirm auflegen

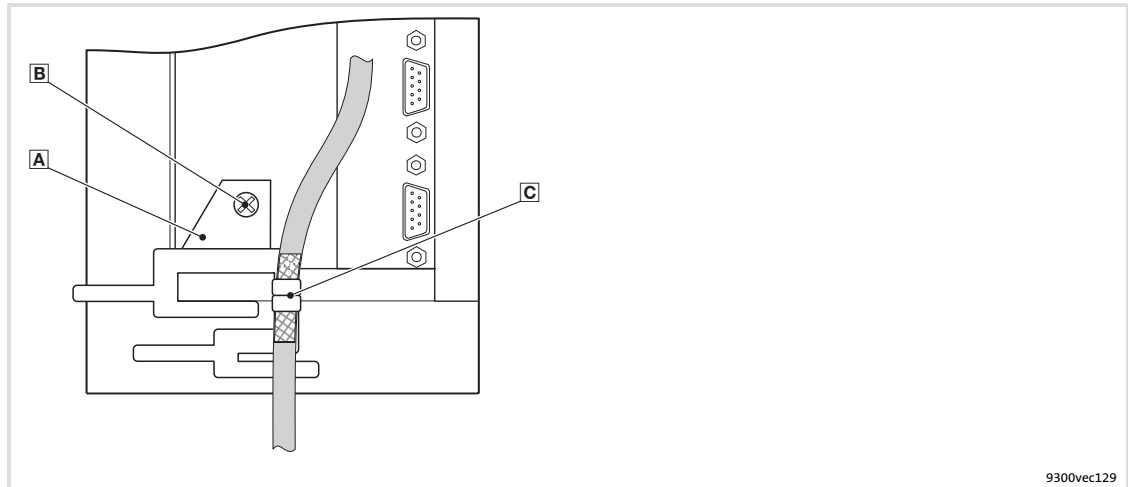


Abb. 5-25 Anbindung des Leitungsschirms am Schirmblech

- A** Schirmblech
- B** Schirmblech mit Schraube M4 × 10 mm an der Steuerkarte unten festschrauben
- C** Leitungsschirm mit Laschen festklemmen

Daten der Anschlussklemmen



Stop!

- Klemmenleisten nur bei vom Netz getrenntem Antriebsregler aufstecken oder abziehen!
- Klemmenleisten erst verdrahten, dann aufstecken!
- Unbenutzte Klemmenleisten ebenfalls aufstecken, um die Kontakte zu schützen.

Leitungstyp	Aderendhülse	Maximaler Leitungsquerschnitt	Anzugsmoment	Abisolierlänge
 starr	—	2,5 mm ² (AWG 14)	0,5 ... 0,6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)	5 mm
 flexibel	ohne Aderendhülse	2,5 mm ² (AWG 14)		
 flexibel	Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	2,5 mm ² (AWG 14)		
 flexibel	Aderendhülse mit Kunststoffhülse	2,5 mm ² (AWG 14)		

5.8.2

Gerätevariante ohne Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment"**Versorgung über interne Spannungsquelle**

- Für die Versorgung der digitalen Eingänge (X5/E1 ... X5/E5) müssen Sie einen frei belegbaren digitalen Ausgang (z. B. X5/A1) fest auf HIGH-Pegel legen.
- Für die Versorgung der analogen Eingänge (X6/1, X6/2 und X6/3, X6/4) müssen Sie einen frei belegbaren analogen Ausgang (z. B. X6/63) fest auf HIGH-Pegel legen.

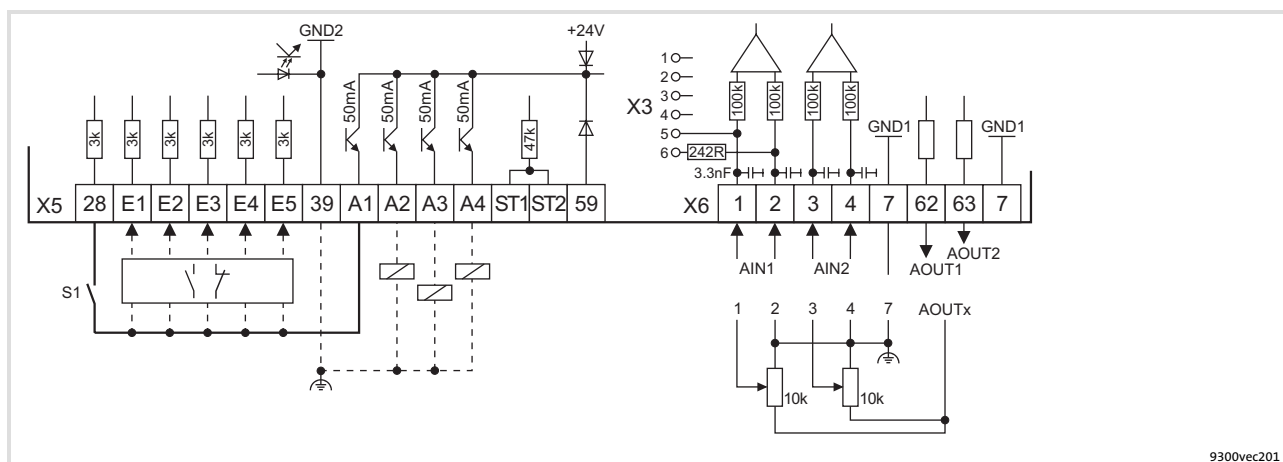


Abb. 5-26 Verdrahtung digitale und analoge Eingänge/Ausgänge bei interner Spannungsquelle

S1 Antriebsregler freigeben

Schließer oder Öffner

Verbraucher

— Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

Klemmenbelegung in der Lenze-Einstellung: 91

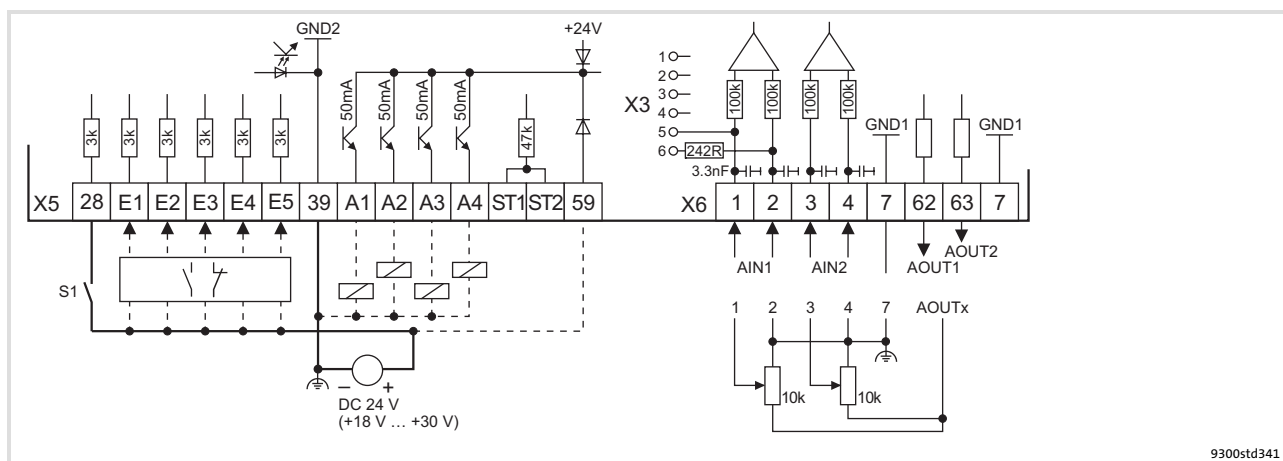
Versorgung über externe Spannungsquelle

Abb. 5-27 Verdrahtung digitale und analoge Eingänge/Ausgänge bei externer Spannungsquelle

S1 Antriebsregler freigeben

Schließer oder Öffner

Verbraucher

— Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

Klemmenbelegung in der Lenze-Einstellung: 91

5.8.3**Gerätevariante mit Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment"****Sicherheitshinweise für die Installation der Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment"**

- ▶ Nur qualifiziertes Personal darf die Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" installieren und in Betrieb nehmen.
- ▶ Alle sicherheitsrelevanten Leitungen (z. B. Steuerleitung für das Sicherheitsrelais, Rückmeldekontakt) außerhalb des Schaltschranks unbedingt geschützt verlegen, z. B. im Kabelkanal. Kurzschlüsse zwischen den einzelnen Leitungen müssen sicher ausgeschlossen sein.
- ▶ Die Verdrahtung des Sicherheitsrelais K_{SR} mit isolierten Aderendhülsen oder starren Leitungen ist unbedingt notwendig.
- ▶ Der elektrische Bezugspunkt für die Spule des Sicherheitsrelais K_{SR} muss mit dem Schutzleitersystem verbunden sein (DIN EN 60204-1 Abs. 9.4.3). Nur so ist der Schutz gegen fehlerhaften Betrieb durch Erdschlüsse gewährleistet.

Versorgung über interne Spannungsquelle

- Wird ein frei belegbarer digitaler Ausgang (z. B. X5/A1) fest auf HIGH-Pegel gelegt, dient er als interne Spannungsquelle. Ein Ausgang ist mit maximal 50 mA belastbar.
 - Über einen digitalen Ausgang können Sie das Relais K_{SR} und zwei digitale Eingänge (X5/28 und z. B. X5/E1) mit Spannung versorgen.
 - Für die maximale Beschaltung (Relais K_{SR} und X5/E1 ... X5/E5) müssen Sie zwei digitale Ausgänge parallel schalten und fest auf HIGH-Pegel legen.
- Für die Versorgung der analogen Eingänge (X6/1, X6/2 und X6/3, X6/4) müssen Sie einen frei belegbaren analogen Ausgang (z. B. X6/63) fest auf HIGH-Pegel legen.

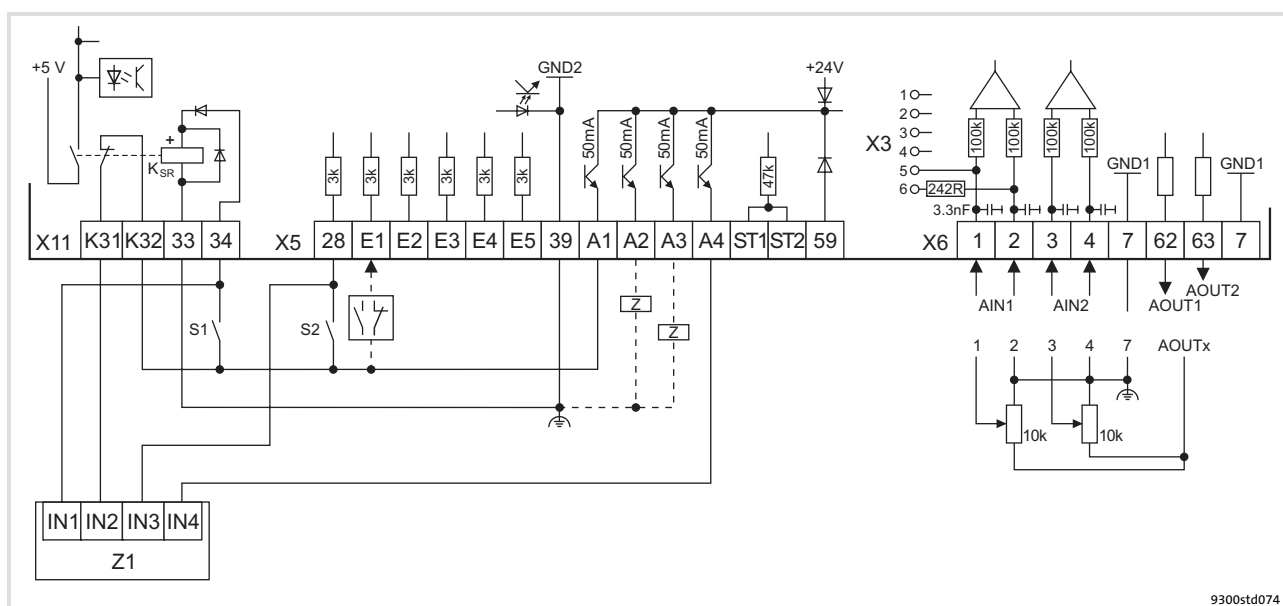


Abb. 5-28 Verdrahtung digitale und analoge Eingänge/Ausgänge mit aktiver Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" und interner Spannungsquelle

S1 Impulssperre aufheben (1. Abschaltpfad)

S2 Antriebsregler freigeben (2. Abschaltpfad)

Z1 Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)

Die SPS übernimmt die Überwachung der Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment"

X5/A4 Rückmeldung über einen digitalen Ausgang (z. B. DIGOUT4)

Schließer oder Öffner

Verbraucher

— Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

Klemmenbelegung in der Lenze-Einstellung: 91

Versorgung über externe Spannungsquelle

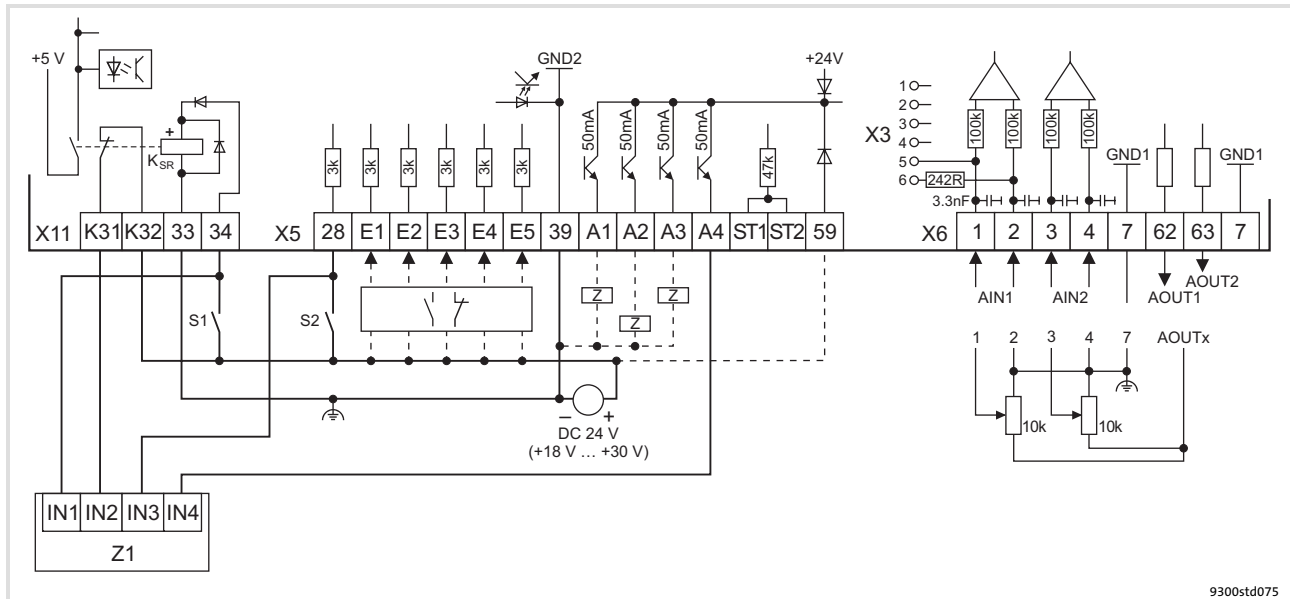


Abb. 5-29 Verdrahtung digitale und analoge Eingänge/Ausgänge mit aktiver Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" und externer Spannungsquelle

S1 Impulssperre aufheben (1. Abschaltpfad)

S2 Antriebsregler freigeben (2. Abschaltpfad)

Z1 Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)

Die SPS übernimmt die Überwachung der Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment"

X5/A4 Rückmeldung über einen digitalen Ausgang (z. B. DIGOUT4)



Schließer oder Öffner



Verbraucher

— Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

Klemmenbelegung in der Lenze-Einstellung: 91

5.8.4

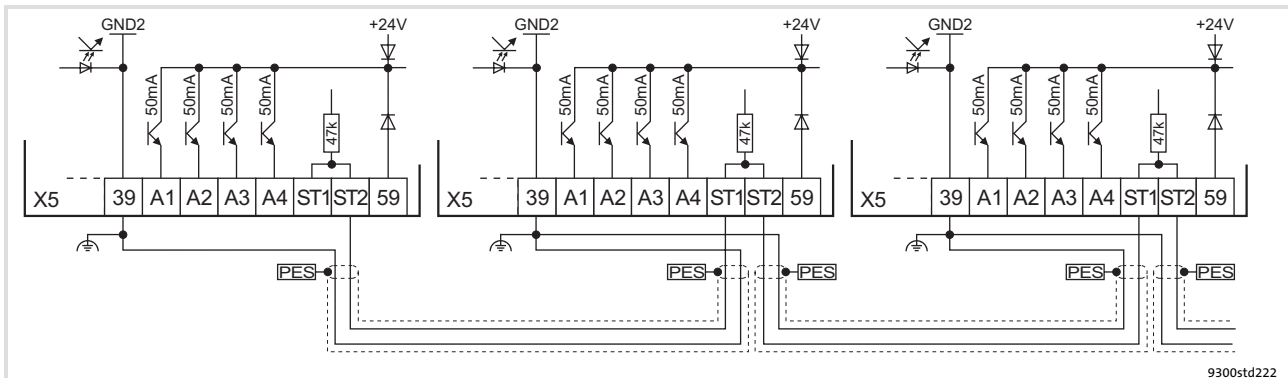
STATE-BUS

**Stop!****Zerstörung der Steuerkarte!**

Fremdspannung an X5/ST1, X5/ST2 zerstört die Steuerkarte.

Schutzmaßnahme:

Keine Fremdspannung an X5/ST1, X5/ST2 anschließen.



9300std222

Abb. 5-30 Beispiel für eine Verdrahtung eines Antriebsverbundes mit dem STATE-BUS
PES HF-Schirmabschluss durch großflächige Anbindung an PE

5.8.5

Klemmenbelegung

Konfiguration Analog-Eingang

Klemme	Jumperleiste X3	Einstellung Jumper	Mögliche Pegel
X6/1, X6/2	6 ☐ ☐ 5	1-2 ¹⁾	-10 V ... +10 V ¹⁾
	4 ☐ ☐ 3	3-4	-10 V ... +10 V
	2 ☒ ☐ 1	5-6	-20 mA ... +20 mA

¹⁾ Lenze-Einstellung (Auslieferungszustand)

Nicht konfigurierbare Steueranschlüsse

Klemme	Beschreibung	Funktion	Pegel / Zustand
X11/K32 X11/K31	Sicherheits- relais K _{SR} 1. Abschaltpfad	Rückmeldung Impulssperre	Kontakt geöffnet: Impulssperre aufgehoben (Betrieb) Kontakt geschlossen: Impulssperre aktiv
X11/33		– Spule Sicherheitsrelais K _{SR}	Spule nicht bestromt: Impulssperre aktiv
X11/34		+ Spule Sicherheitsrelais K _{SR}	Spule bestromt: Impulssperre aufgehoben (Betrieb)
X5/28	Reglersperre (DCTRL-CINH) 2. Abschaltpfad	Antriebsregler freigeben und sperren	LOW: Regler gesperrt HIGH: Regler freigegeben
X5/ST1 X5/ST2		STATE-BUS	

Lenze-Einstellung der konfigurierbaren Steueranschlüsse bei 9300 Servo PLC

Klemme	Beschreibung	Funktion	Pegel
X5/E1	Digitale Eingänge	Nicht belegt	HIGH
X5/E2		Nicht belegt	HIGH
X5/E3		Nicht belegt	HIGH
X5/E4		Nicht belegt	HIGH
X5/E5		Nicht belegt	HIGH
X5/A1	Digitale Ausgänge	Nicht belegt	HIGH
X5/A2		Nicht belegt	HIGH
X5/A3		Nicht belegt	HIGH
X5/A4		Nicht belegt	HIGH
X6/1, X6/2	Analoge Eingänge	Nicht belegt	-10 V ... +10 V
X6/3, X6/4		Nicht belegt	-10 V ... +10 V
X6/62	Analoge Ausgänge	Nicht belegt	-10 V ... +10 V
X6/63		Nicht belegt	-10 V ... +10 V

Lenze-Einstellung der konfigurierbaren Steueranschlüsse bei Servo-Umrichter 9300, Servo-Kurvenscheibe 9300 und Servo-Registerregler 9300

Klemme	Beschreibung	Funktion	Pegel
X5/E1	Digitale Eingänge	Quickstop aufheben/ Rechtslauf	HIGH
X5/E2		Quickstop aufheben/ Linkslauf	HIGH
X5/E3		Festfrequenz 1 aktivieren	HIGH
X5/E4		Fehlermeldung setzen (TRIP Set)	LOW
X5/E5		Fehlermeldung zurücksetzen (TRIP Reset)	LOW-HIGH-Flanke
X5/A1	Digitale Ausgänge	Fehlermeldung vorhanden	LOW
X5/A2		Schaltswelle Q_{MIN} : Istdrehzahl < Solldrehzahl in C0017	LOW
X5/A3		Betriebsbereit (DCTRL-RDY)	HIGH
X5/A4		Maximalstrom erreicht (DCTRL-IMAX)	HIGH
X6/1, X6/2	Analoge Eingänge	Drehzahl-Hauptsollwert	-10 V ... +10 V
X6/3, X6/4		Drehzahl-Zusatzsollwert	-10 V ... +10 V
X6/62	Analoge Ausgänge	Drehzahl-Istwert	-10 V ... +10 V
X6/63		Drehmoment-Sollwert	-10 V ... +10 V

Lenze-Einstellung der konfigurierbaren Steueranschlüsse bei Servo-Positionierregler 9300

Klemme	Beschreibung	Funktion	Pegel
X5/E1	Digitale Eingänge	Endschalter negative Seite (POS-LIM-NEG)	LOW
X5/E2		Endschalter positive Seite (POS-LIM-POS)	LOW
X5/E3		Positionierprogramm starten (POS-PRG-START)	LOW-HIGH-Flanke
X5/E4		Referenzschalter (POS-REF-MARK) und Touch-Probe-Eingang	HIGH
X5/E5		Fehlermeldung TRIP zurücksetzen (DCTRL-TRIP-RES)	LOW-HIGH-Flanke
		Positionierprogramm zurücksetzen (PRG-RESET)	HIGH
		Handbetrieb aktivieren (POS-MANUAL)	HIGH
X5/A1	Digitale Ausgänge	Referenz bekannt (POS-REF-OK)	HIGH
X5/A2		Positionsziel erreicht (POS-IN-TARGET)	HIGH
X5/A3		Betriebsbereit (DCTRL-RDY)	HIGH
X5/A4		Programm-Funktions-Ausgang (POS-PFO1) (Ausgang über das Positionierprogramm schaltbar)	HIGH
X6/1, X6/2	Analoge Eingänge	Keine	-10 V ... +10 V
X6/3, X6/4		Keine	-10 V ... +10 V
X6/62	Analoge Ausgänge	Drehzahl-Istwert (MCTRL-NACT)	-10 V ... +10 V
X6/63		Drehmoment-Sollwert (MCTRL-MSET2)	-10 V ... +10 V

5.8.6 Daten der Anschlussklemmen

Sicherheitsrelais K_{SR}

Klemme	Beschreibung	Bereich	Werte
X11/K32 X11/K31 X11/33 X11/34	Sicherheitsrelais K _{SR} 1. Abschaltpfad	Spulenspannung bei +20 °C	DC 24 V (20 ... 30 V)
		Spulenwiderstand bei +20 °C	823 Ω ±10 %
		Bemessungsleistung der Spule	ca. 700 mW
		Max. Schaltspannung	AC 250 V, DC 250 V (0,45 A)
		Max. Schaltleistung AC	1500 VA
		Max. Schaltstrom (ohmsche Last)	AC 6 A (250 V), DC 6 A (50 V)
		Empfohlene Minimallast	> 50 mW
		Max. Schalthäufigkeit	6 Schaltungen pro Minute
		Mechanische Lebensdauer	10 ⁷ Schaltspiele
		Elektrische Lebensdauer	
		bei AC 250 V (ohmsche Last)	10 ⁵ Schaltspiele bei 6 A 10 ⁶ Schaltspiele bei 1 A 10 ⁷ Schaltspiele bei 0,25 A
		bei DC 24 V (ohmsche Last)	6 × 10 ³ Schaltspiele bei 6 A 10 ⁶ Schaltspiele bei 3 A 1,5 × 10 ⁶ Schaltspiele bei 1 A 10 ⁷ Schaltspiele bei 0,1 A

Digitale Eingänge, digitale Ausgänge

Klemme	Beschreibung	Bereich	Werte
X5/28	Reglersperre (DCTRL-CINH) 2. Abschaltpfad	SPS-Pegel, HTL	LOW: 0 ... +3 V HIGH: +12 ... +30 V
X5/E1 X5/E2 X5/E3 X5/E4 X5/E5	Digitale Eingänge	SPS-Pegel, HTL	LOW: 0 ... +3 V HIGH: +12 ... +30 V
		Eingangsstrom pro Eingang	8 mA bei +24 V
		Zykluszeit	1 ms
X5/A1 X5/A2 X5/A3 X5/A4	Digitale Ausgänge	SPS-Pegel, HTL	LOW: 0 ... +3 V HIGH: +12 ... +30 V
		Belastbarkeit pro Ausgang	Maximal 50 mA
		Lastwiderstand	Mindestens 480 Ω bei +24 V
		Zykluszeit	1 ms
X5/39	GND2	Bezugspotenzial für digitale Signale Potenzialgetrennt zu X6/7 (GND1)	
X5/59	Anschluss externe Spannungsquelle für den Stützbetrieb des Antriebsreglers bei Netzausfall	Eingangsspannung	DC 24 V (+18 ... +30 V)
		Stromaufnahme	Maximal 1 A bei 24 V
X5/ST1 X5/ST2	STATE-BUS	Maximale Anzahl Teilnehmer	20
		Maximale Länge der Busleitung	5 m

Analoge Eingänge, analoge Ausgänge

Klemme	Beschreibung	Bereich	Werte
X6/1 X6/2	Analoger Eingang 1	Spannungsbereich	
		Pegel	-10 V ... +10 V
		Auflösung	5 mV (11 Bit + Vorzeichen)
		Strombereich	
		Pegel	-20 mA ... +20 mA
X6/3 X6/4	Analoger Eingang 2	Auflösung	20 µA (10 Bit + Vorzeichen)
		Spannungsbereich	
		Pegel	-10 V ... +10 V
X6/62	Analoger Ausgang 1	Auflösung	5 mV (11 Bit + Vorzeichen)
		Zykluszeit	1 ms (Glättungszeit $\tau = 2$ ms)
		Pegel	-10 V ... +10 V
		Belastbarkeit	Maximal 2 mA
X6/63	Analoger Ausgang 2	Auflösung	20 mV (9 Bit + Vorzeichen)
		Zykluszeit	1 ms (Glättungszeit $\tau = 2$ ms)
		Pegel	-10 V ... +10 V
		Belastbarkeit	Maximal 2 mA
X6/7	GND1	Bezugspotenzial für analoge Signale Potenzialgetrennt zu X5/39 (GND2)	

5.9 Systembus (CAN) verdrahten

Benötigtes Installationsmaterial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl
Klemmenleiste 3-polig	Anschluss Systembus (CAN) an X4	1

Verdrahtung

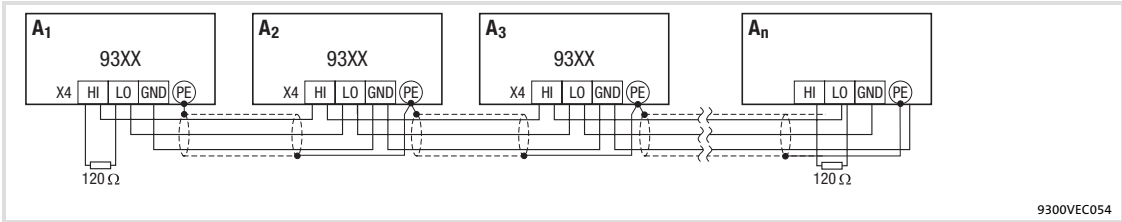


Abb. 5-31 Prinzipielle Verdrahtung des Systembus (CAN)

A ₁	Busteilnehmer 1 (Antriebsregler)
A ₂	Busteilnehmer 2 (Antriebsregler)
A ₃	Busteilnehmer 3 (Antriebsregler)
A _n	Busteilnehmer n (z. B. SPS), n = max. 63
X4/GND	CAN-GND: Systembus-Bezugspotenzial
X4/LO	CAN-LOW: Systembus LOW (Datenleitung)
X4/HI	CAN-HIGH: Systembus HIGH (Datenleitung)



Stop!

Schließen Sie einen 120 Ω Abschlusswiderstand am ersten und letzten Bus-Teilnehmer an.

Wir empfehlen CAN-Kabel nach ISO 11898-2 zu verwenden:

CAN-Kabel nach ISO 11898-2		
Kabeltyp	Paarverseilt mit Abschirmung	
Impedanz	120 Ω (95 ... 140 Ω)	
Leitungswiderstand	Kabellänge ≤ 300 m	≤ 70 mΩ/m
	Kabellänge ≤ 1000 m	≤ 40 mΩ/m
Signallaufzeit	≤ 5 ns/m	

5.10 **Rückführsystem verdrahten**

5.10.1 **Wichtige Hinweise**

Das Rückführsignal können Sie entweder über Eingang X7 oder X8 einspeisen.

- ▶ An X7 können Sie einen Resolver anschließen.
- ▶ An X8 können Sie einen Encoder anschließen:
 - Inkrementalgeber TTL
 - Sinus-Cosinus-Geber
 - Sinus-Cosinus-Geber mit serieller Kommunikation (Single-Turn oder Multi-Turn)

Für Folgeantriebe kann das Resolversignal oder Encodersignal am Leitfrequenzausgang X10 ausgegeben werden.



Hinweis!

- ▶ Wir empfehlen, für die Verdrahtung Lenze-Systemleitungen zu verwenden.
- ▶ Bei selbstkonfektionierten Leitungen nur Leitungen mit paarweise verdrehten und abgeschirmten Adern verwenden.

Benötigtes Installationsmaterial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl
Schutzabdeckung	Schutz für nicht verwendete Sub-D-Anschlüsse	4

5.10.2 Resolver an X7

Technische Daten

Bereich	Werte
Anschluss am Antriebsregler	Steckverbinder: Buchse, 9-polig, Sub-D
Empfohlener Resolvertyp	Receiver
Polpaarzahl des Resolvers	1
Übertragungsverhältnis	0,3
Verfahren zur Auswertung	Spannungseinprägung in der Sinus- und Cosinus-Wicklung
Max. Ausgangsspannung	± 10 V
Max. Stromaufnahme	50 mA pro Wicklung
Max. Impedanz [Z]	500 Ω pro Wicklung
Ausgangsfrequenz	4 kHz
Überwachung	Überwachung auf Drahtbruch von Resolver und Resolverleitung (konfigurierbar)

Verdrahtung

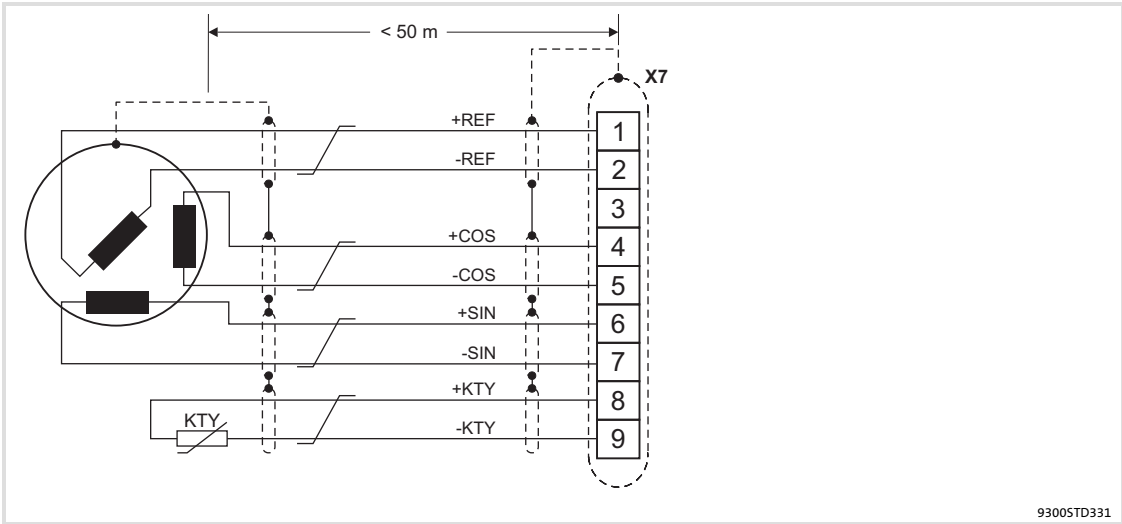


Abb. 5-32 Anschluss Resolver

Paarweise verdrehte Adern

X7 - Resolver									
Steckverbinder: Buchse, 9-polig, Sub-D									
Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	+REF	-REF	GND	+COS	-COS	+SIN	-SIN	+KTY	-KTY
	0,5 mm ² (AWG 20)		–	0,14 mm ² (AWG 26)					

5.10.3 Inkrementalgeber mit TTL-Pegel an X8

Technische Daten

Bereich	Werte
Anschluss am Antriebsregler	Steckverbinder: Stift, 9-polig, Sub-D
Anschließbare Inkrementalgeber	Inkrementalgeber mit TTL-Pegel - Geber mit zwei um 90° elektrisch versetzten 5 V-Komplementärsignalen - Anschluss der Nullspur möglich (optional)
Eingangsfrequenz	0 ... 500 kHz
Stromaufnahme	6 mA pro Kanal
Interne Spannungsquelle (X8/4, X8/5)	DC 5 V / max. 200 mA

Verdrahtung

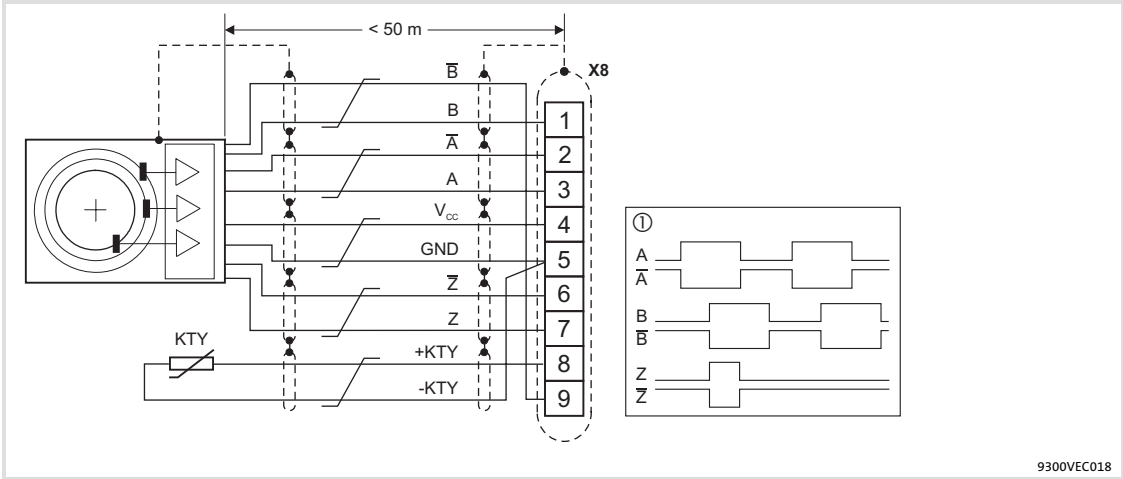


Abb. 5-33 Anschluss Inkrementalgeber mit TTL-Pegel (RS-422)

- ① Signale bei Rechtslauf
- ↗ Paarweise verdrehte Adern

X8 - Inkrementalgeber mit TTL-Pegel Steckverbinder: Stift, 9-polig, Sub-D									
Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	B	$\bar{A}$	A	V _{CC}	GND (-KTY)	$\bar{Z}$	Z	+KTY	$\bar{B}$
	0,14 mm ² (AWG 26)			1 mm ² (AWG 18)		0,14 mm ² (AWG 26)			

5.10.4 Sinus-Cosinus-Geber an X8

Technische Daten

Bereich	Werte
Anschluss am Antriebsregler	Steckverbinder: Stift, 9-polig, Sub-D
Anschließbare Sinus-Cosinus-Geber	- Einfache Sinus-Cosinus-Geber mit Nennspannung 5 V ... 8 V. - Sinus-Cosinus-Geber der Fa. Stegmann mit Hiperface®-Schnittstelle, Stegmann Typ SCS/SCM (die Initialisierungszeit des Antriebsreglers verlängert sich dadurch auf ca. 2 Sekunden)
Spannung Sinusspur und Cosinus-spur	$1 V_{SS} \pm 0,2 V$
Spannung RefSIN und RefCOS	+2,5 V
Innenwiderstand R_i	221 Ω
Interne Spannungsquelle (X8/4, X8/5)	DC 5 V / max. 200 mA

Verdrahtung

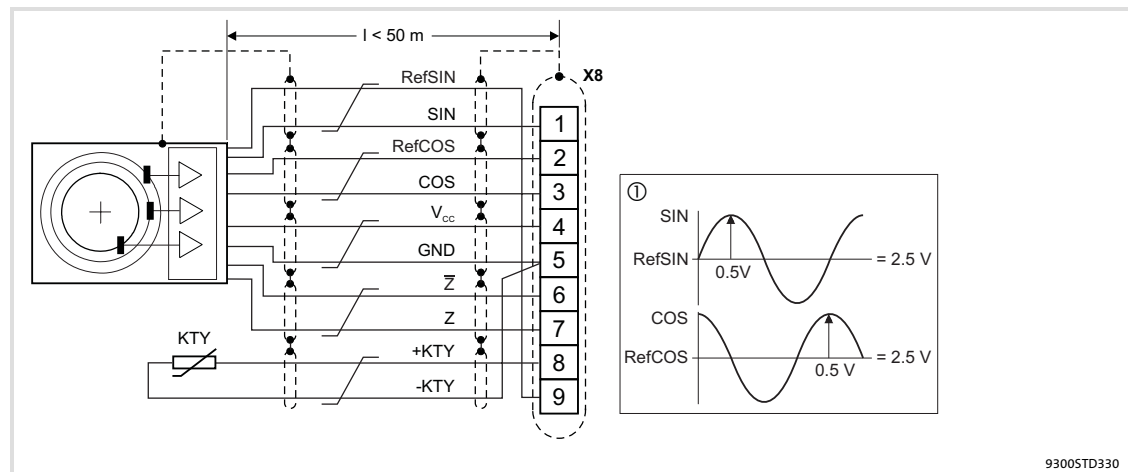


Abb. 5-34 Anschluss Sinus-Cosinus-Geber

- ① Signale bei Rechtslauf
/ Paarweise verdrehte Adern

X8 - Sinus-Cosinus-Geber									
Steckverbinder: Stift, 9-polig, Sub-D									
Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	SIN	RefCOS	COS	V_{CC}	GND (-KTY)	$\bar{Z}$ oder -RS485	Z oder +RS485	+KTY	RefSIN
	0,14 mm ² (AWG 26)			1 mm ² (AWG 18)		0,14 mm ² (AWG 26)			



Hinweis!

- Bei Gebern mit Spurangaben SIN , $\bar{SIN}$, COS , $\bar{COS}$:
 - RefSIN mit $\bar{SIN}$ belegen.
 - RefCOS mit $\bar{COS}$ belegen.

5.11

Leitfrequenzeingang / Leitfrequenzausgang verdrahten

Benötigtes Installationsmaterial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl
Schutzabdeckung	Schutz für nicht verwendete Sub-D-Anschlüsse	4

Technische Daten

Bereich	Leitfrequenzausgang X10
Anschluss am Antriebsregler	Steckverbinder: Buchse, 9-polig, Sub-D
Pinbelegung	Abhängig von der gewählten Grundkonfiguration
Ausgangsfrequenz	0 ... 500 kHz
Signal	Zweispurig mit inversen 5-V-Signalen (RS422) und Nullspur
Belastbarkeit	Max. 20 mA pro Kanal (bis zu 3 Folgeantriebe anschließbar)
Besonderheiten	Das Ausgangssignal "Enable" an X10/8 schaltet auf LOW, wenn der Antriebsregler nicht betriebsbereit ist (z. B. vom Netz getrennt). Dadurch kann beim Folgeantrieb die Überwachung SD3 ausgelöst werden.
Interne Spannungsquelle (X10/4, X10/5)	DC 5 V / max. 50 mA Summenstrom an X9/4, X9/5 und X10/4, X10/5: max. 200 mA
Bereich	Leitfrequenzeingang X9
Anschluss am Antriebsregler	Steckverbinder: Stift, 9-polig, Sub-D
Eingangsfrequenz	0 ... 500 kHz (TTL-Pegel)
Signal	Zweispurig mit inversen 5-V-Signalen (RS422) und Nullspur
Auswertung der Signale	Über Code C0427
Stromaufnahme	Max. 5 mA
Besonderheiten	Bei aktivierter Überwachung SD3 wird TRIP oder Warnung ausgelöst, wenn das Eingangssignal "Lamp Control" an X9/8 auf LOW schaltet. Dadurch kann der Antriebsregler reagieren, wenn der Master-Antrieb nicht betriebsbereit ist.

Verdrahtung



Hinweis!

- Wir empfehlen, für die Verdrahtung Lenze-Systemleitungen zu verwenden.
- Bei selbstkonfektionierten Leitungen nur Leitungen mit paarweise verdrehten und abgeschirmten Adern verwenden.

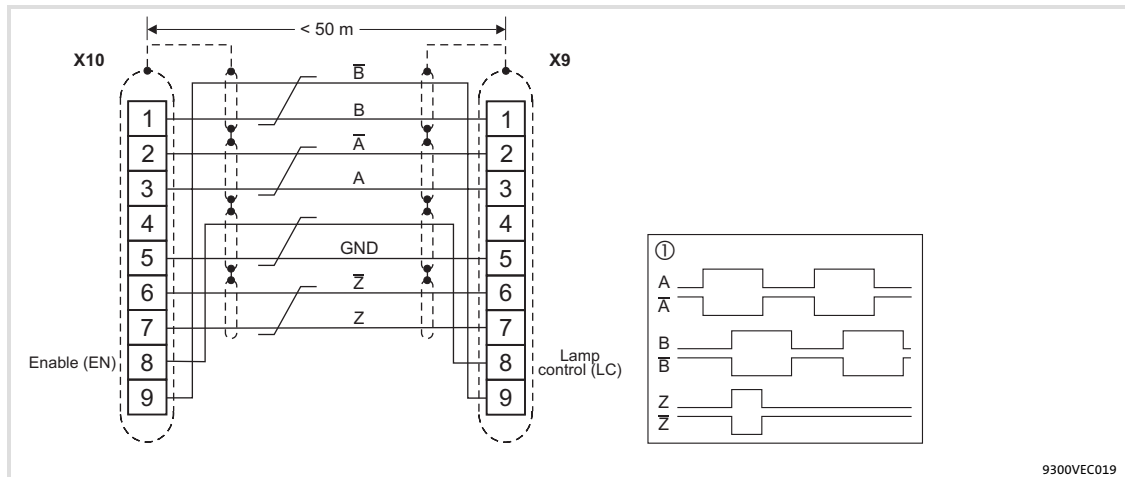


Abb. 5-35 Anschluss Leitfrequenzeingang (X9) / Leitfrequenzausgang (X10)

X9 Folgeantrieb (Slave)

X10 Leitantrieb (Master)

① Signale bei Rechtslauf

↗ Paarweise verdrehte Adern

X9 - Leitfrequenzeingang

Steckverbinder: Stift, 9-polig, Sub-D

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	B	$\bar{A}$	A	+5 V	GND	$\bar{Z}$	Z	LC	$\bar{B}$
	0,14 mm ² (AWG 26)			0,5 mm ² (AWG 20)		0,14 mm ² (AWG 26)		0,5 mm ² (AWG 20)	0,14 mm ² (AWG 26)

X10 - Leitfrequenzausgang

Steckverbinder: Buchse, 9-polig, Sub-D

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	B	$\bar{A}$	A	+5 V	GND	$\bar{Z}$	Z	EN	$\bar{B}$
	0,14 mm ² (AWG 26)			0,5 mm ² (AWG 20)		0,14 mm ² (AWG 26)		0,5 mm ² (AWG 20)	0,14 mm ² (AWG 26)

**Stop!****Zerstörung der digitalen Ausgänge (X5/A1 ... X5/A4).**

Die digitalen Ausgänge sind nicht gegen Fremdspannung geschützt.

Mögliche Folgen:

- ▶ Beim Anlegen einer Fremdspannung an X5/A1 ... X5/A4 können die digitalen Ausgänge beschädigt werden. Die Steuerkarte funktioniert nicht mehr fehlerfrei.

Schutzmaßnahmen:

- ▶ Niemals Fremdspannung an die Klemmen X5/A1 ... X5/A4 legen.

Überprüfen Sie nach Abschluss der Installation ...

- ▶ die Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluss und Erdschluss
- ▶ die Versorgung des internen Lüfters (nur 500 V Typen)
 - die Position der Brücke ist abhängig von der angelegten Netzspannung
- ▶ den Leistungsanschluss:
 - Einspeisung über Klemmen L1, L2 und L3 (direkter Netzanschluss)
- ▶ den phasenrichtigen Anschluss des Motors (Drehrichtung)
- ▶ den Inkrementalgeber (Drehrichtung), falls vorhanden

**Hinweis!**

Der nächste Schritt ist die Inbetriebnahme. Informationen dazu finden Sie im Systemhandbuch zum Antriebsregler.

- ▶ Lesen Sie das Systemhandbuch, bevor Sie den Antriebsregler einschalten!
- ▶ Führen Sie die Inbetriebnahme nach den Anweisungen im Systemhandbuch durch!
- ▶ Wenn Sie die Funktion "Sicherer Halt" verwenden, müssen Sie die Funktion der Schaltung prüfen!

6.2 Inbetriebnahme vorbereiten

Für die Inbetriebnahme mit Keypad benötigen Sie:

- Ein Keypad EMZ9371BC

Für die Inbetriebnahme mit PC benötigen Sie:

- Einen Computer mit Windows®-Betriebssystem XP
- Die Lenze PC-Software »Global Drive Control (GDC)«
- Eine Verbindung mit dem Antriebsregler über eine Schnittstelle:

Antriebsregler	Verbindung	PC	Schnittstelle
Schnittstelle		PC-Adapter	
Integrierter Systembus oder Kommunikationsmodul CANopen EMF2175IB	Systembuskabel (liegt den Systembusadaptern bei)	Systembusadapter EMF2173IB	Parallel
		Systembusadapter EMF2177IB	USB
Kommunikationsmodul LECOM-A/B EMF2102IBCV001	Seriell Kabel EWL0020 EWL0021	Für LECOM-B werden benötigt: • Ein handelsüblicher RS232/RS485-Umsetzer • Ein RS485-Verbindungskabel	Seriell (RS232)
Kommunikationsmodul LECOM-LI EMF2102IBCV003	LWL EWZ0006 EWZ0007	Lichtwellenleiter-Adapter EMF2125IB EMF2126IB	

Außerdem benötigen Sie:

- Das Systemhandbuch für den verwendeten Antriebsregler
- Ggf. das Kommunikationshandbuch (KHB) zum Netzwerk der Automatisierungsplattform
- Netzspannung oder 24-V-Spannungsversorgung für die Steuerelektronik des Antriebsreglers

Folgen Sie den Anleitungen der Software und/oder lesen Sie die Dokumentation.

Scope of supply

Description	EVS9321 ... EVS9326	EVS9327 ... EVS9329	EVS9330	EVS9331 EVS9332
9300 servo controller	1	1	1	1
Mounting Instructions	1	1	1	1
Mounting material	Standard mounting	130	135	140
	"Cold Plate technique"	132	–	–
Installation material	Power connections	149	159	168
	Control connections	184		
	System bus (CAN)	195		
	Feedback system	196		
	Digital frequency input Digital frequency output	200		

Key for overview

EVS9321 ... EVS9326

(fold-out page on the left)

Position	Description
A	Controller
B	Fixing rails for standard mounting
C	Cover for the motor connection
D	Shield connection support with fixing screws (2 items) 1 support for the shield sheet for the supply connections 1 support for the shield sheet for the motor cable
E	EMC shield sheet with fixing screws (2 items) 1 shield sheet for the supply connections 1 shield sheet for the motor cable and the feed cable for the motor temperature monitoring with PTC thermistor or thermal contact (NC contact)
F	EMC shield sheet with fixing screws for shielded control cables
G	Cover for the supply connections

EVS9327 ... EVS9329

(fold-out page on the left)

Position	Description
A	Controller
B	Fixing bracket for standard mounting
C	EMC shield sheet with fixing screws for shielded control cables
D	Cover with fixing screws
E	EMC shield sheet for the motor cable and the feed cable for the motor temperature monitoring with PTC thermistor or thermal contact (NC contact)

EVS9330 ... EVS9332

(fold-out page on the right)

Position	Description
A	Controller
B	Fixing bracket for standard mounting
C	EMC shield sheet with fixing screws for shielded control cables
D	Cover with fixing screws
E	Shield clamp and strain relief for the motor cable
F	Strain relief for the PE motor cable and the feed cable for the motor temperature monitoring with PTC thermistor or thermal contact (NC contact)

Connections and interfaces

Position	Description	
L1, L2, L3, PE	Mains connection	145
+UG, -UG	DC supply	145
U, V, W, PE	Motor connection	145
T1, T2	Connection of PTC thermistor or thermal contact (NC contact) of the motor	145
X1	AIF interface (automation interface) Slot for communication module (e. g. XT EMZ9371BC keypad)	-
X3	Jumper for setting analog input signal at X6/1, X6/2	191
X4	System bus (CAN) connection	195
X5	Connection of digital inputs and outputs	184
X6	Connection of analog inputs and outputs	184
X7	Connection of resolver and KTY temperature sensor of the motor	196
X8	Connection of incremental encoder with TTL level or SinCos encoder and KTY temperature sensor of the motor	196
X9	Connection of digital frequency input signal	200
X10	Connection of digital frequency output signal	
X11	Connection of K _{SR} relay output for "safe standstill" (for variants V004 and V104 only)	187

Status displays

Position	LED red	LED green	Operating status
①	Off	On	Controller enabled
	On	On	Mains is switched on and automatic start is inhibited
	Off	Blinking slowly	Controller inhibited
	Blinking quickly	Off	Undervoltage or overvoltage
	Blinking slowly	Off	Active fault

1	About this documentation	109
1.1	Document history	109
1.2	Target group	109
1.3	Validity information	110
1.4	Conventions used	111
1.5	Notes used	112
2	Safety instructions	113
2.1	General safety and application notes for Lenze controllers	113
2.2	Thermal motor monitoring	117
2.2.1	Description	117
2.2.2	Parameter setting	118
2.3	Residual hazards	119
2.4	Safety instructions for the installation according to UL or UR	120
3	Technical data	121
3.1	General data and operating conditions	121
3.2	Safety relay KSR	123
3.3	Rated data	124
3.3.1	Operation at 400 V	124
3.3.2	Operation at 480 V	125
3.3.3	Overcurrent operation	127
4	Mechanical installation	129
4.1	Standard devices in the power range 0.37 ... 11 kW	129
4.1.1	Important notes	129
4.1.2	Mounting with fixing rails (standard)	130
4.1.3	Thermally separated mounting (push-through technique)	131
4.1.4	Mounting in "cold plate" technique	132
4.2	Standard devices in the power range 15 ... 30 kW	134
4.2.1	Important notes	134
4.2.2	Mounting with fixing brackets (standard)	135
4.2.3	Thermally separated mounting (push-through technique)	136
4.2.4	Mounting in "cold plate" technique	137
4.3	Standard devices with a power of 45 kW	139
4.3.1	Important notes	139
4.3.2	Mounting with fixing brackets (standard)	140
4.3.3	Thermally separated mounting (push-through technique)	141

4.4	Standard devices in the power range 55 ... 75 kW	142
4.4.1	Important notes	142
4.4.2	Mounting with fixing brackets (standard)	143
4.4.3	Thermally separated mounting (push-through technique)	144
5	Electrical installation	145
5.1	Important notes	145
5.2	Installation according to EMC (installation of a CE-typical drive system)	145
5.3	Use on IT systems	148
5.4	Standard devices in the power range 0.37 ... 11 kW	149
5.4.1	Important notes	149
5.4.2	Mains connection, DC supply	150
5.4.3	Mains connection: Fuses and cable cross-sections	152
5.4.4	Assignment of mains choke/mains filter	153
5.4.5	Motor connection	154
5.5	Standard devices in the power range 15 ... 30 kW	159
5.5.1	Important notes	159
5.5.2	Mains connection, DC supply	160
5.5.3	Mains connection: Fuses and cable cross-sections	161
5.5.4	Assignment of mains choke/mains filter	162
5.5.5	Motor connection	163
5.6	Standard devices with a power of 45 kW	168
5.6.1	Important notes	168
5.6.2	Mains connection, DC supply	169
5.6.3	Mains connection: Fuses and cable cross-sections	170
5.6.4	Assignment of mains choke/mains filter	171
5.6.5	Motor connection	172
5.7	Standard devices in the power range 55 ... 75 kW	176
5.7.1	Important notes	176
5.7.2	Mains connection, DC supply	177
5.7.3	Mains connection: Fuses and cable cross-sections	178
5.7.4	Assignment of mains choke/mains filter	179
5.7.5	Motor connection	180
5.8	Wiring of the control connections	184
5.8.1	Important notes	184
5.8.2	Device variant without "Safe torque off" function	186
5.8.3	Device variant with "Safe torque off" function	187
5.8.4	State bus	190
5.8.5	Terminal assignment	191
5.8.6	Terminal data	193
5.9	Wiring of the system bus (CAN)	195

5.10	Wiring of the feedback system	196
5.10.1	Important notes	196
5.10.2	Resolver at X7	197
5.10.3	Incremental encoder with TTL level at X8	198
5.10.4	SinCos encoder at X8	199
5.11	Wiring of digital frequency input / digital frequency output	200
6	Final works	202
6.1	Installation check	202
6.2	Preparing the commissioning procedure	203

1 About this documentation

1.1 Document history

What is new / what has changed?

Material number	Version			Description
13321257	4.0	11/2009	TD23	Revision, error corrections
13270928	3.0	03/2009	TD00	New edition due to reorganisation of the company, revision, error corrections
13167300	2.0	10/2006	TD23	Error corrections
13137887	1.0	07/2006	TD23	First edition, replaces the Operating Instructions of the servo controllers



Tip!

Documentation and software updates for further Lenze products can be found on the Internet in the "Services & Downloads" area under <http://www.Lenze.com>

1.2 Target group

This documentation is intended for qualified personnel according to IEC 364.

Qualified, skilled personnel are persons who have the qualifications necessary for the work activities to be undertaken during the assembly, installation, commissioning, and operation of the product.

1 About this documentation

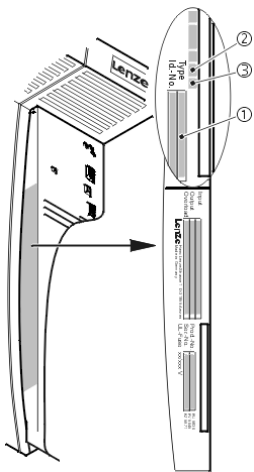
Validity information

1.3 Validity information

This documentation applies to ...

... 9300 servo controllers as of nameplate data:

			①			②	③	Nameplate			
			EVS	93xx	—	x	x		Vxx	6x	8x
Product series											
EVS =			servo controller								
Type No. / rated power											
	400 V	480 V									
9321 =	0.37 kW	0.37 kW									
9322 =	0.75 kW	0.75 kW									
9323 =	1.5 kW	1.5 kW									
9324 =	3.0 kW	3.0 kW									
9325 =	5.5 kW	5.5 kW									
9326 =	11 kW	11 kW									
9327 =	15 kW	18.5 kW									
9328 =	22 kW	30 kW									
9329 =	30 kW	37 kW									
9330 =	45 kW	45 kW									
9331 =	55 kW	55 kW									
9332 =	75 kW	90 kW									
Type											
E =			built-in unit								
C =			built-in unit in "cold plate" technology								
Design											
I =			Servo PLC								
K =			Servo cam profiler								
P =			Servo position controller								
R =			Register controller								
S =			Servo inverter								
T =			Servo PLC technology								
Variant											
—			Standard								
V003 =			in "cold plate" technology								
V004 =			with "safe standstill" function								
V100 =			for IT systems								
V104 =			with "safe standstill" function and for IT systems								
Hardware version											
Software version											



9300vec112

9300vec112

1.4 Conventions used

This documentation uses the following conventions to distinguish between different types of information:

Type of information	Identification	Examples/notes
Spelling of numbers		
Decimal separator	language-dependent	In each case, the signs typical for the target language are used as decimal separators. For example: 1234.56 or 1234,56
Warnings		
UL warnings	⚠	Are only given in English.
UR warnings	⚡	
Text		
Program name	» «	PC software For example: »Engineer«
Icons		
Page reference	📖	Reference to another page with additional information For instance: 📖 16 = see page 16

1.5 Notes used

The following pictographs and signal words 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 troublefree operation
Tip!	Useful tip for simple handling
Reference to another documentation	

Special safety instructions and application notes for UL and UR

Pictograph and signal word	Meaning
Warnings!	Safety or application note for the operation of a UL-approved device in UL-approved systems. Possibly the drive system is not operated in compliance with UL if the corresponding measures are not taken.
Warnings!	Safety or application note for the operation of a UR-approved device in UL-approved systems. Possibly the drive system is not operated in compliance with UL if the corresponding measures are not taken.

2 Safety instructions

2.1 General safety and application notes for Lenze controllers

(in accordance with Low-Voltage Directive 2006/95/EC)

For your personal safety

Disregarding the following safety measures can lead to severe injury to persons and damage to material:

- ▶ Only use the product as directed.
- ▶ Never commission the product in the event of visible damage.
- ▶ Never commission the product before assembly has been completed.
- ▶ Do not carry out any technical changes on the product.
- ▶ Only use the accessories approved for the product.
- ▶ Only use original spare parts from Lenze.
- ▶ Observe all regulations for the prevention of accidents, directives and laws applicable on site.
- ▶ Transport, installation, commissioning and maintenance work must only be carried out by qualified personnel.
 - Observe IEC 364 and CENELEC HD 384 or DIN VDE 0100 and IEC report 664 or DIN VDE 0110 and all national regulations for the prevention of accidents.
 - According to the 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.
- ▶ Observe all specifications in this documentation.
 - This is the condition for safe and trouble-free operation and the achievement of the specified product features.
 - The procedural notes and circuit details described in this documentation are only proposals. It is up to the user to check whether they can be transferred to the particular applications. Lenze Automation GmbH does not accept any liability for the suitability of the procedures and circuit proposals described.
- ▶ Lenze controllers (frequency inverters, servo inverters, DC speed controllers) and the accessory components can include live and rotating parts - depending on their type of protection - during operation. Surfaces can be hot.
 - Non-authorised removal of the required cover, inappropriate use, incorrect installation or operation create the risk of severe injury to persons or damage to material assets.
 - For more information, please see the documentation.
- ▶ High amounts of energy are produced in the controller. Therefore it is required to wear personal protective equipment (body protection, headgear, eye protection, ear protection, hand guard).

Application as directed

Controllers are components which are designed for installation in electrical systems or machines. They are not to be used as domestic appliances, but only for industrial purposes according to EN 61000-3-2.

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

Commissioning (i.e. starting of the operation as directed) is only allowed when there is compliance with the EMC Directive (2004/108/EC).

The controllers meet the requirements of the Low-Voltage Directive 2006/95/EC. The harmonised standard EN 61800-5-1 applies to the controllers.

The technical data and supply conditions can be obtained from the nameplate and the documentation. They must be strictly observed.

Warning: Controllers are products which can be installed in drive systems of category C2 according to EN 61800-3. These products can cause radio interferences in residential areas. In this case, special measures can be necessary.

Transport, storage

Please observe the notes on transport, storage, and appropriate handling.

Observe the climatic conditions according to the technical data.

Installation

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

The ambient air must not exceed degree of pollution 2 according to EN 61800-5-1.

Ensure proper handling and avoid excessive 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 devices 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, observe the applicable national regulations for the prevention of accidents (e.g. VBG 4).

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 information on the installation according to EMC (shielding, earthing, arrangement of filters, and installation of the cables). Also observe this information with regard to drive controllers labelled with CE marking. The manufacturer of the system or machine is responsible for the compliance of the limit values required in connection with EMC legislation. In order to observe the limit values for radio interference emissions effective at the installation site, you have to mount the drive controllers into housings (e. g. control cabinets). The housings have to enable an EMC-compliant structure. Particularly observe that, for instance, control cabinet doors preferably are metallically connected to the housing in a circumferential manner. Reduce openings or apertures through the housing to a minimum.

Lenze controllers can cause a DC current in the PE conductor. If a residual current device (RCD) is used for the protection in the case of direct or indirect contact on a three-phase supplied controller, only one residual current device of type B is permissible on the current supply side of the controller. If the controller is supplied with one phase, also a residual current device (RCD) of type A may be used. Apart from the use of a residual current device (RCD) also other protective measures can be used, like for instance isolation from the environment by double or reinforced insulation or isolation from the supply system by a transformer.

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 controllers can be adapted to your application. Please observe the corresponding information given in the documentation.

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

All protection covers and doors must be shut during operation.

Notes for UL-approved systems with integrated controllers: UL warnings are notes that only apply to UL systems. The documentation contains special UL notes.

Safety functions

Special controller variants support safety functions (e.g. "safe torque off", formerly "safe standstill") according to the requirements of appendix I No. 1.2.7 of the EC Directive "Machinery" 98/37/EC, EN 954-1 category 3 and EN 1037. Strictly observe the notes on the safety functions given in the documentation on the respective variants.

Maintenance and servicing

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

Disposal

Recycle metals and plastics. Dispose of printed circuit board assemblies according to the state of the art.

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

2.2 Thermal motor monitoring

2.2.1 Description



Note!

From software version 8.0 onwards, the 9300 controllers are provided with an I^2t function for sensorless thermal monitoring of the connected motor.

- ▶ I^2t monitoring is based on a mathematical model which calculates a thermal motor utilisation from the detected motor currents.
- ▶ The calculated motor utilisation is saved when the mains is switched off.
- ▶ The function is UL-certified, i.e. additional protective measures for the motor are not required in UL-approved systems.
- ▶ Nevertheless, I^2t monitoring does **not** provide full motor protection because other influences on the motor utilisation such as changes in the cooling conditions (e.g. cooling air flow interrupted or too warm) cannot be detected.

The $I^2 \times t$ -load of the motor is constantly calculated by the drive controller and displayed in C0066.

The $I^2 \times t$ -monitoring is designed in a way, that a motor with a thermal motor time factor of 5 min, a motor current of $1.5 \times I_r$ and a trigger threshold of 100 % releases the monitoring after 179 s.

You can set different reactions with two adjustable trigger thresholds.

- ▶ Adjustable reaction OC8 (TRIP, Warning, Off).
 - The reaction is set in C0606.
 - The trigger threshold is set in C0127.
 - The reaction OC8 can be used for example for an advance warning.
- ▶ Fixed reaction OC6-TRIP.
 - The trigger threshold is set in C0120.

Response of the $I^2 \times t$ -monitoring	Condition
The $I^2 \times t$ -monitoring is deactivated. C0066 = 0 % and MCTRL-LOAD-I2XT = 0,00 % is set.	Set the controller inhibit at C0120 = 0 % and C0127 = 0 %.
The $I^2 \times t$ -monitoring is stopped. The actual value in C0066 and at the MCTRL-LOAD-I2XT output is held.	Allow controller release at C0120 = 0 % and C0127 = 0 %.
The $I^2 \times t$ -monitoring is deactivated. The motor load is displayed in C0066.	Set C0606 = 3 (Off) and C0127 > 0 %.



Note!

An OC6 or OC8 error message can only be reset if the $I^2 \times t$ -monitoring has fallen below the set trigger threshold by 5 %.

2.2.2

Parameter setting

Parameter setting			
Code	Meaning	Value range	Lenze setting
C0066	Display of the I ² t utilisation of the motor	0 ... 250 %	-
C0120	Threshold: Triggering of an "OC6" error	0 ... 120 %	0 %
C0127	Threshold: Triggering of an "OC8" error	0 ... 120 %	0 %
C0128	Thermal time constant of the motor	0.1 ... 50.0 min	5.0 min
C0606	Response to "OC8" error	Trip, warning, off	Warning

Calculate release time

$$t = - (C0128) \cdot \ln \left[1 - \frac{y + 1}{\left(\frac{I_M}{I_r} \right)^2 \cdot 100} \right]$$

I_M Actual motor current

I_r Rated motor current

y C0120 or C0127

- The thermal capacity of the motor is expressed by the thermal motor time factor (C0128). Please see the rated data of the motor for the value or ask the manufacturer of the motor.

Read the release time off the diagram

Diagram for the determination of the release times of a motor with a thermal motor time factor of 5 min:

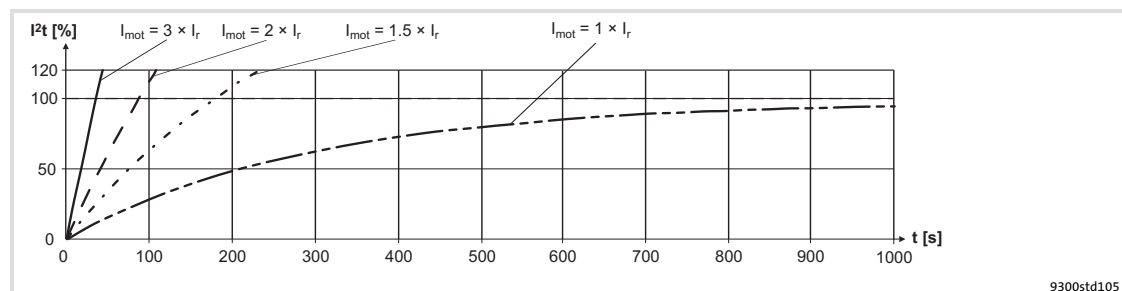


Fig. 2-1 I² × t-monitoring: Release times for different motor currents and trigger thresholds

I_{mot} Motor current
 I_r Rated motor current
 I^2t I²t load
 T Time

2.3

Residual hazards

Protection of persons

- ▶ Before working on the controller, check whether all power terminals are deenergised:
 - The power terminals U, V, W, +U_G and -U_G remain live for at least three minutes after disconnection from the mains.
 - The power terminals L1, L2, L3; U, V, W, +U_G and -U_G remain live when the motor is stopped.
- ▶ The leakage current to earth (PE) is > 3.5 mA. According to EN 50178
 - a fixed installation is required.
 - a double PE connection is required or, if in single design, it must have a cable cross-section of at least 10 mm².
- ▶ The heatsink of the controller has an operating temperature of > 80 °C:
 - Contact with the heatsink results in burns.
- ▶ During parameter set transfer the control terminals of the controller can have undefined states.
 - Therefore the connentors X5 and X6 must be disconnected from the controller before the transfer takes place. This ensures that the controller is inhibited and all control terminals have the defined state "LOW".

Device protection

- ▶ Frequent mains switching (e.g. inching mode via mains contactor) can overload and destroy the input current limitation of the drive controller:
 - At least 3 minutes must pass between switching off and restarting the devices EVS9321-xx and EVS9322-xx.
 - At least 3 minutes must pass between two starting procedures of the devices EVS9323-xx ... EVS9332-xx.
 - Use the "safe torque off" safety function (STO) if safety-related mains disconnections occur frequently. The drive variants Vxx4 are equipped with this function.

Protection of the machine/system

- ▶ Drives can reach dangerous overspeeds (e. g. setting of high output frequencies in connection with motors and machines not suitable for this purpose):
 - The drive controllers do not provide protection against such operating conditions. For this purpose, use additional components.

2.4

Safety instructions for the installation according to U_L or U_R**Warnings!**

- ▶ **Motor Overload Protection**
 - For information on the protection level of the internal overload protection for a motor load, see the corresponding manuals or software helps.
 - If the integral solid state motor overload protection is not used, external or remote overload protection must be provided.
- ▶ **Branch Circuit Protection**
 - The integral solid state protection does not provide branch circuit protection.
 - Branch circuit protection has to be provided externally in accordance with corresponding instructions, the National Electrical Code and any additional codes.
- ▶ Please observe the specifications for fuses and screw-tightening torques in these instructions.
- ▶ **EVS9321 ... EVS9326:**
 - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum.
 - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 50000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum. When protected by CC, J, T or R class fuses.
 - Maximum surrounding air temperature: 0 ... +55 °C
 - > +40 °C: reduce the rated output current by 2.5 %/°C
 - Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.
- ▶ **EVS9327 ... EVS9329:**
 - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum.
 - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 50000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum. When protected by J, T or R class fuses.
 - Maximum surrounding air temperature: 0 ... +55 °C
 - > +40 °C: reduce the rated output current by 2.5 %/°C
 - Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.
- ▶ **EVS9330 ... EVS9332:**
 - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 10000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum.
 - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 50000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum. When protected by J, T or R class fuses.
 - Maximum surrounding air temperature: 0 ... +55 °C
 - > +40 °C: reduce the rated output current by 2.5 %/°C
 - Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.

3 Technical data

3.1 General data and operating conditions

General data

Conformity and approval			
Conformity			
CE	2006/95/EC	Low-Voltage Directive	
	2004/108/EG	EMV Directive	
Approbation			
UL	UL 508C	Industrial Control Equipment File No. E132659 for USA and Canada	
Protection of persons and equipment			
Type of protection	EN 60529	IP20 IP41 on the heatsink side for thermally separated mounting (push-through technique).	
	NEMA 250	Protection against contact in accordance with type 1	
Earth leakage current	IEC/EN 61800-5-1	> 3.5 mA	Observe stipulations and safety instructions!
Insulation of control circuits	EN 61800-5-1	Safe mains isolation by double (reinforced) insulation for terminals X1 and X5. Basic insulation (single isolating distance) for terminals X3, X4, X6, X7, X8, X9, X10 and X11.	
Insulation resistance	IEC/EN 61800-5-1	< 2000 m site altitude: overvoltage category III > 2000 m site altitude: overvoltage category II	
Protective measures		Against short circuit, earth fault (earth-fault protected during mains connection, limited earth-fault protection during operation), overvoltage, motor overtemperature (input for PTC or thermal contact)	
EMC			
Noise emission	IEC/EN 61800-3	Cable-guided, up to 10 m motor cable length with mains filter A: category C2.	
		Radiation, with mains filter A and installation in control cabinet: category C2	
Interference immunity	IEC/EN 61800-3	Category C3	

Operating conditions

Ambient conditions			
Climatic			
Storage	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +55 °C)	< 6 months
		1K3 (-25 ... +40 °C)	> 6 months > 2 years: anodise DC bus capacitors
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)	
Operation			
EVS9321 ... EVS9326	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (0 ... +55 °C) > +40 °C: reduce the rated output current by 2.5 %/°C.	
EVS9327 ... EVS9332		3K3 (0 ... +50 °C) > +40 °C: reduce the rated output current by 2.5 %/°C.	
Pollution	EN 61800-5-1	Degree of pollution 2	
Site altitude		< 4000 m amsl > 1000 m amsl: reduce the rated output current by 5 %/1000 m	
Mechanical			
Vibration resistance	EN 50178 EN 61800-5-1 Germanischer Lloyd, general conditions	Tested according to "General Vibration Stress Characteristic 1"	
Electrical			
AC-mains connection			
Max. mains voltage range		320 V - 0 % ... 528 V + 0 %	
Mains frequency		45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %	
Power system TT, TN		Operation permitted without restrictions with earthed neutral.	
Power system IT		Operation only permitted with the device variants V024 or V100. Operation permitted without restrictions with insulated neutral. Observe instructions on specific measures!	
Operation on public supply systems	EN 61000-3-2	Limitation of harmonic currents	
		Total output at the mains	Compliance with the requirements ¹⁾
		< 1 kW	With mains choke.
		> 1 kW	Without additional measures.
¹⁾ The additional measures mentioned have the effect that solely the controllers meet the requirements of EN 61000-3-2. The machine/system manufacturer is responsible for the compliance with the requirements for the machine/system!			
DC-mains connection			
Max. mains voltage range		450 V - 0 % ... 740 V + 0 %	
Operating conditions		DC voltage must be symmetrical to PE. The controller will be destroyed when +U _G or -U _G are earthed.	
Motor connection			
Length of the motor cable		< 50 m No additional output filters are required at a rated mains voltage and a switching frequency of 8 kHz. If EMC requirements have to be met, the permissible cable length may be affected.	

Mounting conditions		
Mounting place		In the control cabinet
Mounting position		Vertical
Free spaces		129
Dimensions		
Weights		

3.2 Safety relay K_{SR}

Terminal	Description	Field	Values
X11/K32 X11/K31 X11/33 X11/34	Safety relay K _{SR} 1st disconnecting path	Coil voltage at +20 °C	DC 24 V (20 ... 30 V)
		Coil resistance at +20 °C	823 Ω ±10 %
		Rated coil power	Approx. 700 mW
		Max. switching voltage	AC 250 V, DC 250 V (0.45 A)
		Max. AC switching capacity	1500 VA
		Max. switching current (ohmic load)	AC 6 A (250 V), DC 6 A (50 V)
		Recommended minimum load	> 50 mW
		Max. switching rate	6 switchings per minute
		Mechanical service life	10 ⁷ switching cycles
		Electrical service life	
		at 250 V AC (ohmic load)	10 ⁵ switching cycles at 6 A 10 ⁶ switching cycles at 1 A 10 ⁷ switching cycles at 0.25 A
		at 24 V DC (ohmic load)	6 × 10 ³ switching cycles at 6 A 10 ⁶ switching cycles at 3 A 1.5 × 10 ⁶ switching cycles at 1 A 10 ⁷ switching cycles at 0.1 A

3.3

Rated data

**Note!**

The controllers EVS9324, EVS9326 and EVS9328 ... EVS9332 may only be operated with the prescribed mains chokes and mains filters.

3.3.1

Operation at 400 V

Basis of the data			
		Voltage	Frequency
AC mains connection	$[V_{rated}]$	3/PE AC 320 V - 0 % ... 440 V + 0 %	45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
DC-mains connection (alternatively)	$[U_{DC}]$	DC 450 V - 0 % ... 620 V + 0 %	—
Output voltage			
With mains choke		3 ~ 0 approx. 94 % V_{rated}	—
Without mains choke		3 ~ 0 ... U_N	—

9300	Mains current ¹⁾		Typical motor power		Output power		Power loss
	With mains choke	Without mains choke	ASM (4-pole)		8 kHz ²⁾ U, V, W S_{r8} [kVA]	+ U_G , - U_G ³⁾ P_{DC} [kW]	P_V [W]
Type	I_r [A]	I_r [A]	P_r [kW]	P_r [hp]			
EVS9321-xx	1.5	2.1	0.37	0.5	1.0	2.0	100
EVS9322-xx	2.5	3.5	0.75	1.0	1.7	0.75	110
EVS9323-xx	3.9	5.5	1.5	2.0	2.7	2.2	140
EVS9324-xx	7.0	—	3.0	4.0	4.8	0.75	200
EVS9325-xx	12.0	16.8	5.5	7.5	9.0	0	260
EVS9326-xx	20.5	—	11.0	15.0	16.3	0	390
EVS9327-xx	27.0	43.5	15.0	20.0	22.2	10	430
EVS9328-xx	44.0	—	22.0	30.0	32.6	4	640
EVS9329-xx	53.0	—	30.0	40.0	40.9	0	810
EVS9330-xx	78.0	—	45.0	60.0	61.6	5	1100
EVS9331-xx	100	—	55.0	75.0	76.2	0	1470
EVS9332-xx	135	—	75.0	100	100.5	0	1960

Bold print = Lenze setting

¹⁾ Mains currents at 8 kHz switching frequency

²⁾ Switching frequency of the inverter

³⁾ Power which can additionally be drawn from the DC bus at operation with power-adapted motor

9300	Output currents					
Type	Rated current	8 kHz ¹⁾ Maximum current ²⁾	Standstill current	Rated current	16 kHz ¹⁾ Maximum current ²⁾	Standstill current
	I_{r8} [A]	I_{M8} [A]	I_{08} [A]	I_{r16} [A]	I_{M16} [A]	I_{016} [A]
EVS9321-xx	1.5	2.25	2.3	1.1	1.65	1.7
EVS9322-xx	2.5	3.75	3.8	1.8	2.7	2.7
EVS9323-xx	3.9	5.85	5.9	2.9	4.35	4.4
EVS9324-xx	7.0	10.5	10.5	5.2	7.8	7.8
EVS9325-xx	13.0	19.5	19.5	9.7	14.6	14.6
EVS9326-xx	23.5	35.3	23.5	15.3	23.0	15.3
EVS9327-xx	32.0	48.0	32.0	20.8	31.2	20.8
EVS9328-xx	47.0	70.5	47.0	30.6	45.9	30.6
EVS9329-xx	59.0	88.5	52.0	38.0	57.0	33.0
EVS9330-xx	89.0	133.5	80.0	58.0	87.0	45.0
EVS9331-xx	110	165	110	70.0	105	70.0
EVS9332-xx	145	21.5	126	90.0	135	72.0

Bold print = Lenze setting

¹⁾ Switching frequency of the inverter

²⁾ The currents apply to a periodic load change cycle with max. 1 minute overcurrent duration and 2 minutes base load duration at max. 75 % I_r

3.3.2 Operation at 480 V

Basis of the data		
	Voltage	Frequency
Supply		
3/PE 480 V AC $[U_r]$	320 V - 0 % ... 528 V + 0 %	45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
DC 678 V (alternatively) $[U_{DC}]$	460 V - 0 % ... 740 V + 0 %	—
Output voltage		
With mains choke	3 ~ 0 ... approx. 94 % U_r	—
Without mains choke	3 ~ 0 ... U_r	—

9300	Mains current ¹⁾		Typical motor power		Output power		Power loss
	With mains choke	Without mains choke	ASM (4-pole)		8 kHz ²⁾ U, V, W	+U _G , -U _G ³⁾	
Type	I _r [A]	I _r [A]	P _r [kW]	P _r [hp]	S _{r8} [kVA]	P _{DC} [kW]	P _V [W]
EVS9321-xx	1.5	2.1	0.37	0.5	1.2	2.0	100
EVS9322-xx	2.5	3.5	0.75	1.0	2.1	0.75	110
EVS9323-xx	3.9	5.5	1.5	2.0	3.2	2.2	140
EVS9324-xx	7.0	–	3.0	4.0	5.8	0.75	200
EVS9325-xx	12.0	16.8	5.5	7.5	10.8	0	260
EVS9326-xx	20.5	–	11.0	15.0	18.5	0	390
EVS9327-xx	27.0	43.5	18.5	25.0	25.0	12	430
EVS9328-xx	44.0	–	30.0	40.0	37.0	4.8	640
EVS9329-xx	53.0	–	37.0	50.0	46.6	0	810
EVS9330-xx	78.0	–	45.0	60.0	69.8	6	1100
EVS9331-xx	100	–	55.0	75.0	87.3	0	1470
EVS9332-xx	135	–	90.0	125	104	6	1960

Bold print = Lenze setting

¹⁾ Mains currents at 8 kHz switching frequency

²⁾ Switching frequency of the inverter

³⁾ Power which can additionally be drawn from the DC bus at operation with power-adapted motor

9300	Output currents					
	8 kHz ¹⁾			16 kHz ¹⁾		
	Rated current	Maximum current ²⁾	Standstill current	Rated current	Maximum current ²⁾	Standstill current
Type	I _{r8} [A]	I _{M8} [A]	I ₀₈ [A]	I _{r16} [A]	I _{M16} [A]	I ₀₁₆ [A]
EVS9321-xx	1.5	2.25	2.3	1.1	1.65	1.7
EVS9322-xx	2.5	3.75	3.8	1.8	2.7	2.7
EVS9323-xx	3.9	5.85	5.9	2.9	4.35	4.4
EVS9324-xx	7.0	10.5	10.5	5.2	7.8	7.8
EVS9325-xx	13.0	19.5	19.5	9.7	14.6	14.6
EVS9326-xx	22.3	33.5	22.3	14.5	21.8	14.5
EVS9327-xx	30.4	45.6	30.4	19.2	28.8	19.2
EVS9328-xx	44.7	67.1	44.7	28.2	42.3	28.2
EVS9329-xx	56.0	84.0	49.0	35.0	52.5	25.0
EVS9330-xx	84.0	126	72.0	55.0	82.5	36.0
EVS9331-xx	105	157.5	105	65.0	97.5	58.0
EVS9332-xx	125	187.5	111	80.0	120	58.0

Bold print = Lenze setting

¹⁾ Switching frequency of the inverter

²⁾ The currents apply to a periodic load change cycle with max. 1 minute overcurrent duration and 2 minutes base load duration at max. 75 % I_r

3.3.3 Overcurrent operation

3.3.3.1 Operation at 400 V

Basis of the data			
		Voltage	Frequency
AC mains connection	$[V_{rate_d}]$	3/PE AC 320 V - 0 % ... 440 V + 0 %	45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
DC-mains connection (alternatively)	$[U_{DC}]$	DC 450 V - 0 % ... 620 V + 0 %	—
Output voltage			
With mains choke		3 ~ 0 approx. 94 % V_{rated}	—
Without mains choke		3 ~ 0 ... U_N	—

9300	Mains current ¹⁾		Typical motor power		Output power		Power loss
	With mains choke	Without mains choke	ASM (4-pole)		8 kHz ²⁾ U, V, W S_{r8} [kVA]	+ U_G , - U_G ³⁾ P_{DC} [kW]	P_V [W]
Type	I_r [A]	I_r [A]	P_r [kW]	P_r [hp]			
EVS9321-xx	1.5	2.1	0.37	0.5	1.0	2.0	100
EVS9322-xx	2.5	3.5	0.75	1.0	1.7	0.75	110
EVS9323-xx	3.9	5.5	1.5	2.0	2.7	2.2	140
EVS9324-xx	7.0	—	3.0	4.0	4.8	0.75	200

Bold print = Lenze setting

¹⁾ Mains currents at 8 kHz switching frequency

²⁾ Switching frequency of the inverter

³⁾ Power which can additionally be drawn from the DC bus at operation with power-adapted motor

9300	Output currents							
	8 kHz ¹⁾				16 kHz ¹⁾			
	Rated current	Continuous thermal current ³⁾	Maximum current ²⁾	Standstill current	Rated current	Continuous thermal current ³⁾	Maximum current ²⁾	Standstill current
Type	I_{r8} [A]	I_{r8} [A]	I_{M8} [A]	I_{08} [A]	I_{r16} [A]	I_{r16} [A]	I_{M16} [A]	I_{016} [A]
EVS9321-xx	1.5	1.05	3.0	3.0	1.1	0.77	2.2	2.2
EVS9322-xx	2.5	1.75	5.0	5.0	1.8	1.26	3.6	3.6
EVS9323-xx	3.9	2.73	7.8	7.8	2.9	2.03	5.8	5.8
EVS9324-xx	7.0	4.9	14.0	14.0	5.2	3.64	10.4	10.4

¹⁾ Switching frequency of the inverter

²⁾ The currents apply to a periodic load change cycle with max. 10 seconds overcurrent duration and 50 seconds base load duration at max. 44 % of the rated current

³⁾ 70 % of the rated current

3.3.3.2 Operation at 480 V

Basis of the data			
		Voltage	Frequency
Supply			
3/PE 480 V AC	[U _r]	320 V - 0 % ... 528 V + 0 %	45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
DC 678 V (alternatively)	[U _{DC}]	460 V - 0 % ... 740 V + 0 %	—
Output voltage			
With mains choke		3 ~ 0 ... approx. 94 % U _r	—
Without mains choke		3 ~ 0 ... U _r	—

9300	Mains current ¹⁾		Typical motor power		Output power		Power loss
	With mains choke	Without mains choke	ASM (4-pole)		8 kHz ²⁾ U, V, W S _{r8} [kVA]	+U _G , -U _G ³⁾ P _{DC} [kW]	P _V [W]
Type	I _r [A]	I _r [A]	P _r [kW]	P _r [hp]			
EVS9321-xx	1.5	2.1	0.37	0.5	1.2	2.0	100
EVS9322-xx	2.5	3.5	0.75	1.0	2.1	0.75	110
EVS9323-xx	3.9	5.5	1.5	2.0	3.2	2.2	140
EVS9324-xx	7.0	—	3.0	4.0	5.8	0.75	200

Bold print = Lenze setting

¹⁾ Mains currents at 8 kHz switching frequency

²⁾ Switching frequency of the inverter

³⁾ Power which can additionally be drawn from the DC bus at operation with power-adapted motor

9300	Output currents							
	8 kHz ¹⁾				16 kHz ¹⁾			
	Rated current	Continuous thermal current ³⁾	Maximum current ²⁾	Standstill current	Rated current	Continuous thermal current ³⁾	Maximum current ²⁾	Standstill current
Type	I _{r8} [A]	I _{r8} [A]	I _{M8} [A]	I ₀₈ [A]	I _{r16} [A]	I _{r16} [A]	I _{M16} [A]	I ₀₁₆ [A]
EVS9321-xx	1.5	1.05	3.0	3.0	1.1	0.77	2.2	2.2
EVS9322-xx	2.5	1.75	5.0	5.0	1.8	1.26	3.6	3.6
EVS9323-xx	3.9	2.73	7.8	7.8	2.9	2.03	5.8	5.8
EVS9324-xx	7.0	4.9	14.0	14.0	5.2	3.64	10.4	10.4

¹⁾ Switching frequency of the inverter

²⁾ The currents apply to a periodic load change cycle with max. 10 seconds overcurrent duration and 50 seconds base load duration at max. 44 % of the rated current

³⁾ 70 % of the rated current

4 Mechanical installation

4.1 Standard devices in the power range 0.37 ... 11 kW

4.1.1 Important notes

Mass of the devices

9300	Standard device	"Cold plate" device
Type	EVS93xx-Ex [kg]	EVS93xx-Cx [kg]
EVS9321-xx	4.0	3.1
EVS9322-xx	4.0	3.1
EVS9323-xx	5.5	3.9
EVS9324-xx	5.5	3.9
EVS9325-xx	7.4	5.2
EVS9326-xx	7.4	5.2

4.1.2 Mounting with fixing rails (standard)

Mounting material required from the scope of supply:

Description	Use	Quantity	
		EVS9321-Ex ... EVS9324-Ex	EVS9325-Ex EVS9326-Ex
Fixing rails	Drive controller fixing	2	4

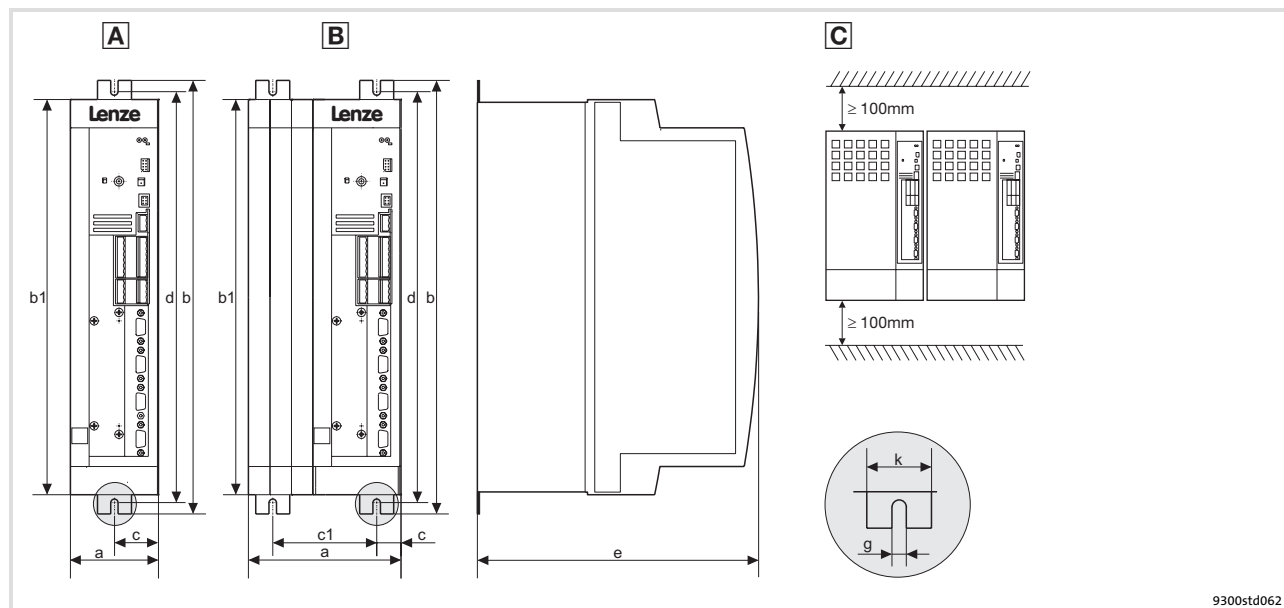
Dimensions

Fig. 4-1 Standard mounting with fixing rails 0.37 ... 11 kW

Ⓒ Drive controllers can be mounted side by side without spacing

9300		Dimensions [mm]									
Type		a	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	g	k
EVS9321-Ex EVS9322-Ex	A	78	384	350	39	-	365	—	250	6.5	30
EVS9323-Ex EVS9324-Ex	A	97	384	350	48.5	-	365	—	250	6.5	30
EVS9325-Ex EVS9326-Ex	B	135	384	350	21.5	92	365	—	250	6.5	30

¹⁾ For a fieldbus module plugged onto X1, consider mounting space for connecting cables

Mounting

- Attach the fixing rails to the housing of the drive controller.

4.1.3 Thermally separated mounting (push-through technique)

For mounting in push-through technique you have to use the controller type EVS93xx-Ex. Additionally you will require the mounting set for push-through technique:

Type	Mounting set
EVS9321-Ex, EVS9322-Ex	EJ0036
EVS9323-Ex, EVS9324-Ex	EJ0037
EVS9325-Ex, EVS9326-Ex	EJ0038

Dimensions

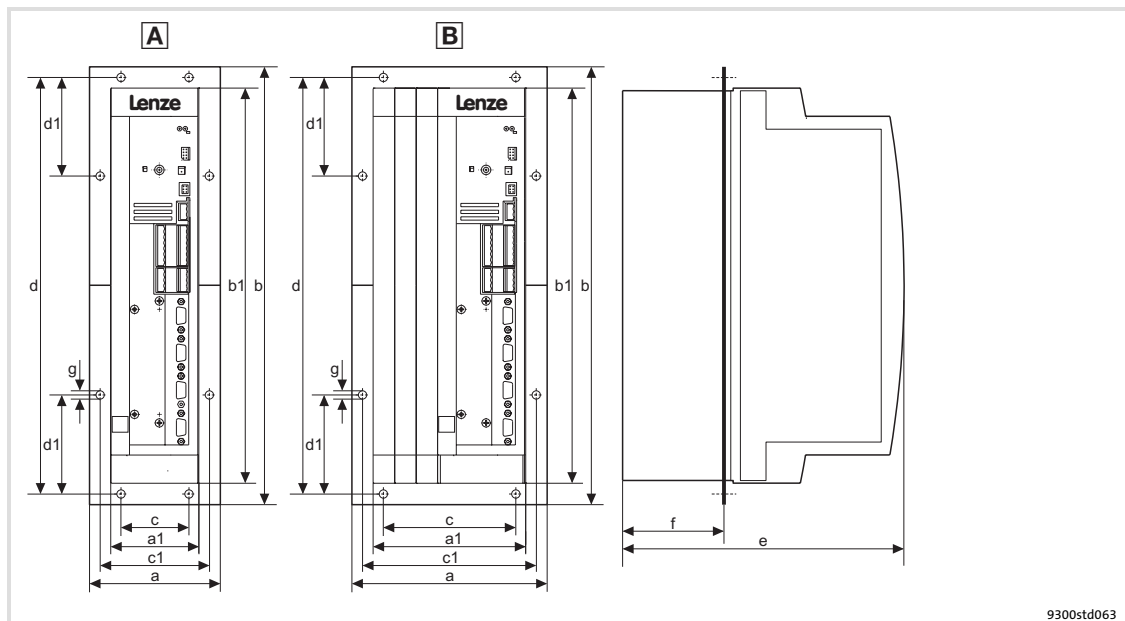


Fig. 4-2 Dimensions for thermally separated mounting 0.37 ... 11 kW

9300		Dimensions [mm]										
Type		a	a1	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	f	g
EVS9321-Ex EVS9322-Ex	A	112.5	78	385.5	350	60	95.5	365.5	105.5	250	92	6.5
EVS9323-Ex EVS9324-Ex	A	131.5	97	385.5	350	79	114.5	365.5	105.5	250	92	6.5
EVS9325-Ex EVS9326-Ex	B	169.5	135	385.5	350	117	152.5	365.5	105.5	250	92	6.5

¹⁾ For a fieldbus module plugged onto X1, consider mounting space for connecting cables

Mounting cutout in control cabinet

9300		Dimensions [mm]	
Type		Width	Height
EVS9321-Ex EVS9322-Ex	A	82	350
EVS9323-Ex EVS9324-Ex	A	101	350
EVS9325-Ex EVS9326-Ex	B	139	350

4.1.4 Mounting in "cold plate" technique

The drive controllers can be mounted in "cold plate" technique, e.g. on collective coolers. For this purpose, the drive controllers of type EVS93xx-Cxx must be used.

Mounting material required from the scope of supply:

Description	Use	Quantity		
		EVS9321-Cx EVS9322-Cx	EVS9323-Cx EVS9324-Cx	EVS9325-Cx EVS9326-Cx
Fixing bracket	Controller fixing	2	2	2
Sheet metal screw 3.5 × 13 mm (DIN 7981)	Mounting the fixing bracket to the controller	6	6	6

Requirements for collective coolers

The following points are important for the safe operation of drive controllers:

- ▶ Good thermal connection to the cooler
 - The contact surface between collective cooler and drive controller must be at least as large as the cooling plate of the drive controller.
 - Flat contact surface, max. deviation 0.05 mm.
 - Connect the collective cooler with all specified screw connections with the drive controller.
- ▶ Do not exceed the thermal resistance R_{th} given in the table. The values apply to the operation of drive controllers under rated conditions.

9300	Cooling path	
	Power to be dissipated P_v [W]	Heatsink - environment R_{th} [K/W]
EVS9321-Cx	24	1.45
EVS9322-Cx	42	0.85
EVS9323-Cx	61	0.57
EVS9324-Cx	105	0.33
EVS9325-Cx	180	0.19
EVS9326-Cx	360	0.10

Ambient conditions

- ▶ The rated data and the derating factors at increased temperature also apply to the ambient temperature of the drive controllers.
- ▶ Temperature at the cooling plate of the drive controller: max. 75 °C.

Dimensions

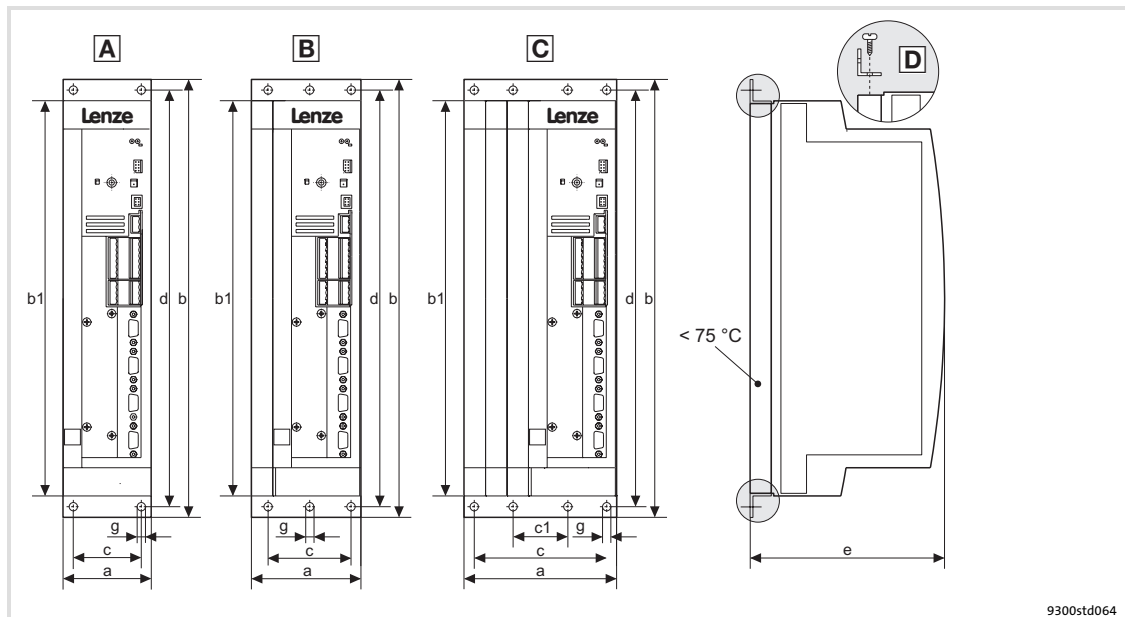


Fig. 4-3 Dimensions for mounting in "cold plate" technique 0.37 ... 11 kW

9300		Dimensions [mm]							
Type		a	b	b1	c	c1	d	e ¹⁾	g
EVS9321-Cx EVS9322-Cx	A	78	381	350	48	—	367	168	6.5
EVS9323-Cx EVS9324-Cx	B	97	381	350	67	—	367	168	6.5
EVS9325-Cx EVS9326-Cx	C	135	381	350	105	38	367	168	6.5

¹⁾ For a fieldbus module plugged onto X1, consider mounting space for connecting cables

Mounting

Apply heat conducting paste before screwing together the cooler and cooling plate of the drive controller so that the heat transfer resistance is as low as possible.

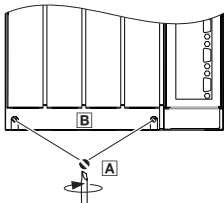
1. Fasten the fixing bracket with sheet metal screws 3.5 × 13 mm at the top and bottom of the drive controller **D**.
2. Clean the contact surface of cooler and cooling plate with spirit.
3. Apply a thin coat of heat conducting paste with a filling knife or brush.
 - The heat conducting paste in the accessory kit is sufficient for an area of approx. 1000 cm².
4. Mount the drive controller on the cooler.

4.2 Standard devices in the power range 15 ... 30 kW

4.2.1 Important notes

The accessory kit is located inside the controller.

Remove the cover of the drive controller



9300vec113

1. Remove the screws **A**
2. Lift cover **B** up and detach it

Mass of the devices

9300	Standard device	"Cold plate" device
Type	EVS93xx-Ex [kg]	EVS93xx-Cx [kg]
EVS9327-xx	13.5	9.5
EVS9328-xx	15.0	9.5
EVS9329-xx	15.0	—

4.2.2 Mounting with fixing brackets (standard)

Mounting material required from the scope of supply:

Description	Use	Quantity
Fixing bracket	Drive controller fixing	4
Raised countersunk head screw M5 × 10 mm (DIN 966)	Mounting of fixing bracket to the drive controller	4

Dimensions

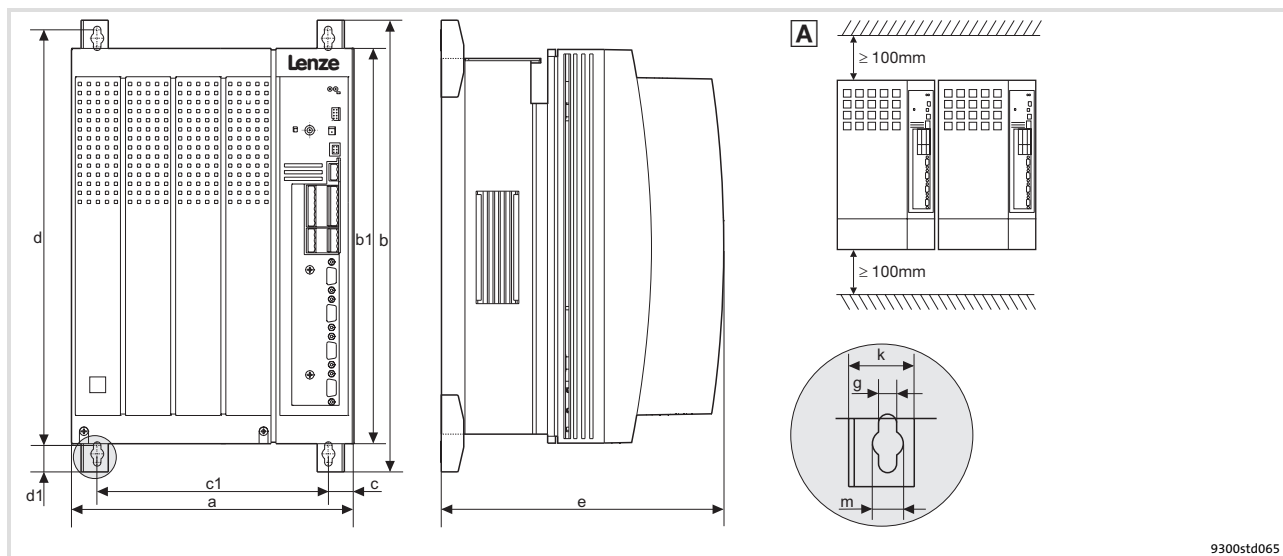


Fig. 4-4 Standard mounting with fixing brackets 15 ... 30 kW

A Drive controllers can be mounted side by side without spacing

9300	Dimensions [mm]										
Type	a	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	g	k	m
EVS9327-Ex											
EVS9328-Ex	250	402	350	22	206	370	24	250	6.5	24	11
EVS9329-Ex											

¹⁾ For a fieldbus module plugged onto X1, consider mounting space for connecting cables

Mounting

- Attach the fixing brackets to the heatsink plate of the drive controller.

4.2.3**Thermally separated mounting (push-through technique)**

For mounting in push-through technique, the drive controller of type EVS93xx-Exx must be used. In addition, the mounting set EJ0011 for the push-through technique is required.

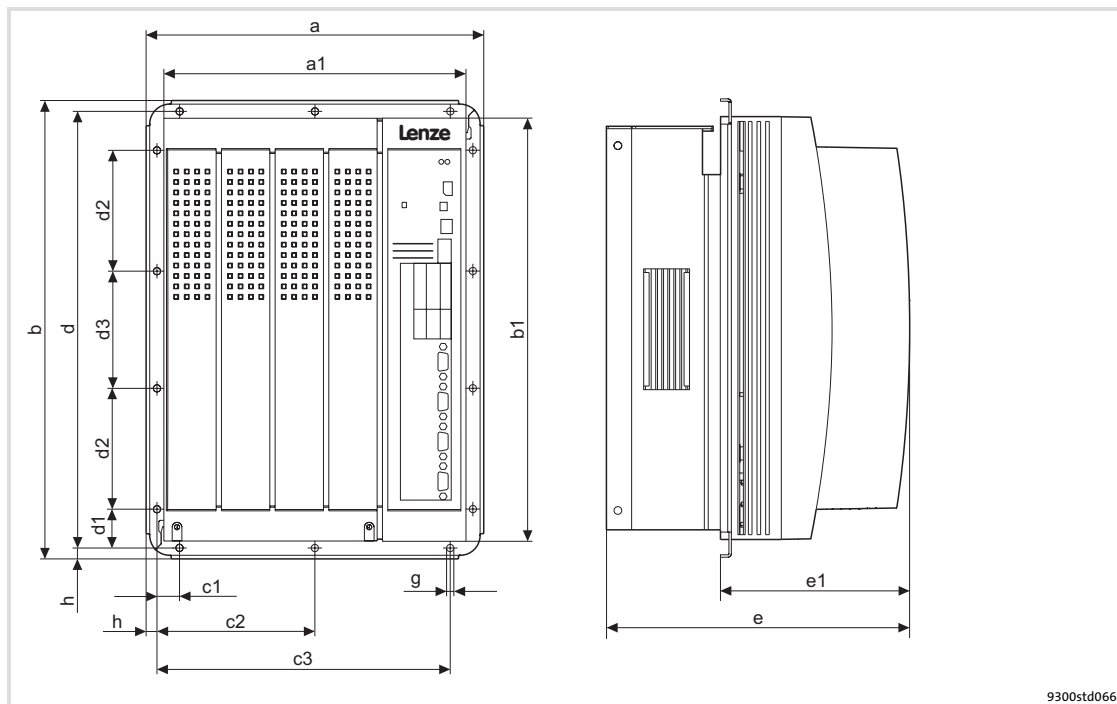
Dimensions

Fig. 4-5 Dimensions for thermally separated mounting 15 ... 30 kW

9300	Dimensions [mm]														
Type	a	a1	b	b1	c1	c2	c3	d	d1	d2	d3	e ¹⁾	e1	g	h
EVS9327-Ex															
EVS9328-Ex	279.5	250	379.5	350	19	131	243	361.5	32	100	97	250	159.5	6	9
EVS9329-Ex															

¹⁾ For a fieldbus module plugged onto X1, consider mounting space for connecting cables

Mounting cutout in control cabinet

9300	Dimensions [mm]	
Type	Width	Height
EVS9327-Ex	236	336
EVS9328-Ex		
EVS9329-Ex		

4.2.4 Mounting in "cold plate" technique

The drive controllers can be mounted in "cold plate" technique, e.g. on collective coolers. For this purpose, the drive controllers of type EVS93xx-Cxx must be used.

Requirements for collective coolers

The following points are important for the safe operation of drive controllers:

- ▶ Good thermal connection to the cooler
 - The contact surface between collective cooler and drive controller must be at least as large as the cooling plate of the drive controller.
 - Flat contact surface, max. deviation 0.05 mm.
 - Connect the collective cooler with all specified screw connections with the drive controller.
- ▶ Do not exceed the thermal resistance R_{th} given in the table. The values apply to the operation of drive controllers under rated conditions.

9300	Cooling path	
	Power to be dissipated	Heatsink - environment
Type	P_v [W]	R_{th} [K/W]
EVS9327-Cx	410	0.085
EVS9328-Cx	610	0.057

Ambient conditions

- ▶ The rated data and the derating factors at increased temperature also apply to the ambient temperature of the drive controllers.
- ▶ Temperature at the cooling plate of the drive controller: max. 75 °C.

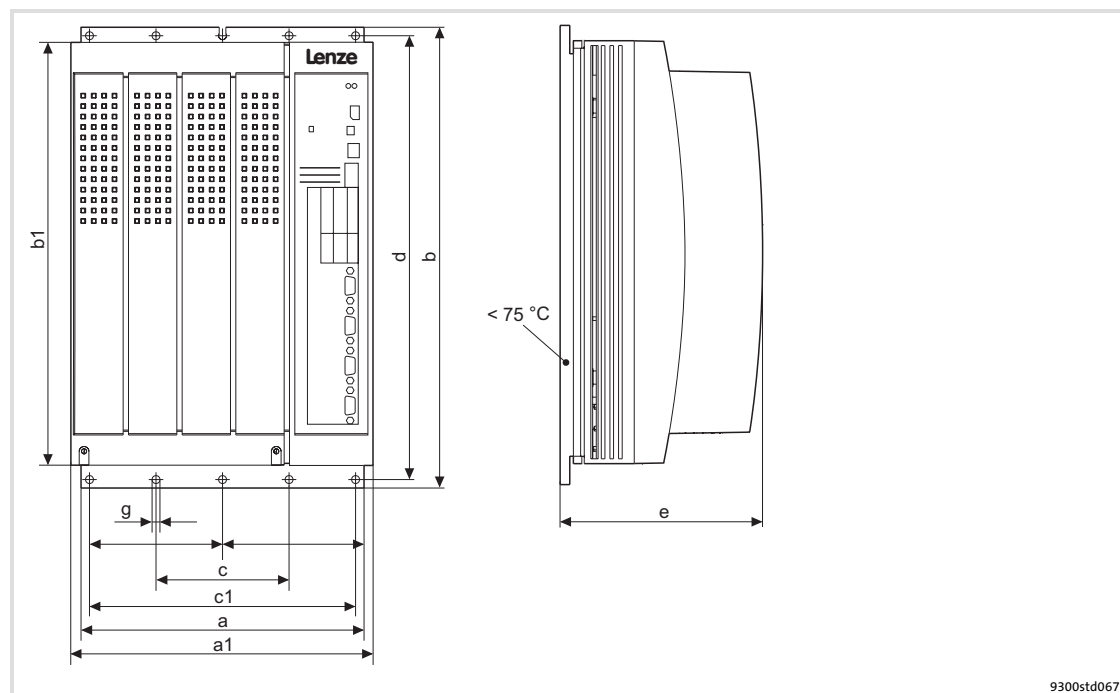
Dimensions

Fig. 4-6 Dimensions for mounting in "cold plate" technique 15 ... 22 kW

9300	Dimensions [mm]								
Type	a	a1	b	b1	c	c1	d	e ¹⁾	g
EVS9327-Cx	234	250	381	350	110	220	367	171	6.5
EVS9328-Cx									

¹⁾ For a fieldbus module plugged onto X1, consider mounting space for connecting cables

Mounting

Apply heat conducting paste before screwing together the cooler and cooling plate of the drive controller so that the heat transfer resistance is as low as possible.

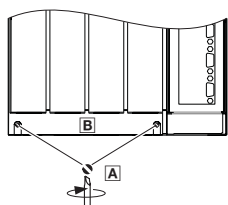
1. Clean the contact surface of cooler and cooling plate with spirit.
2. Apply a thin coat of heat conducting paste with a filling knife or brush.
 - The heat conducting paste in the accessory kit is sufficient for an area of approx. 1000 cm².
3. Mount the drive controller on the cooler.

4.3 Standard devices with a power of 45 kW

4.3.1 Important notes

The accessory kit is located inside the controller.

Remove the cover of the drive controller



9300vec113

1. Remove the screws **A**
2. Lift cover **B** up and detach it

Mass of the devices

9300	Standard device	"Cold plate" device
Type	EVS93xx-Ex [kg]	EVS93xx-Cx [kg]
EVS9330-xx	38.0	—

4.3.2 Mounting with fixing brackets (standard)

Mounting material required from the scope of supply:

Description	Use	Quantity
Fixing bracket	Drive controller fixing	4
Hexagon head cap screw M8 × 16 mm (DIN 933)	Mounting of fixing bracket to the drive controller	4
Washer Ø 8.4 mm (DIN 125)	For hexagon head cap screw	4
Spring washer Ø 8 mm (DIN 127)	For hexagon head cap screw	4

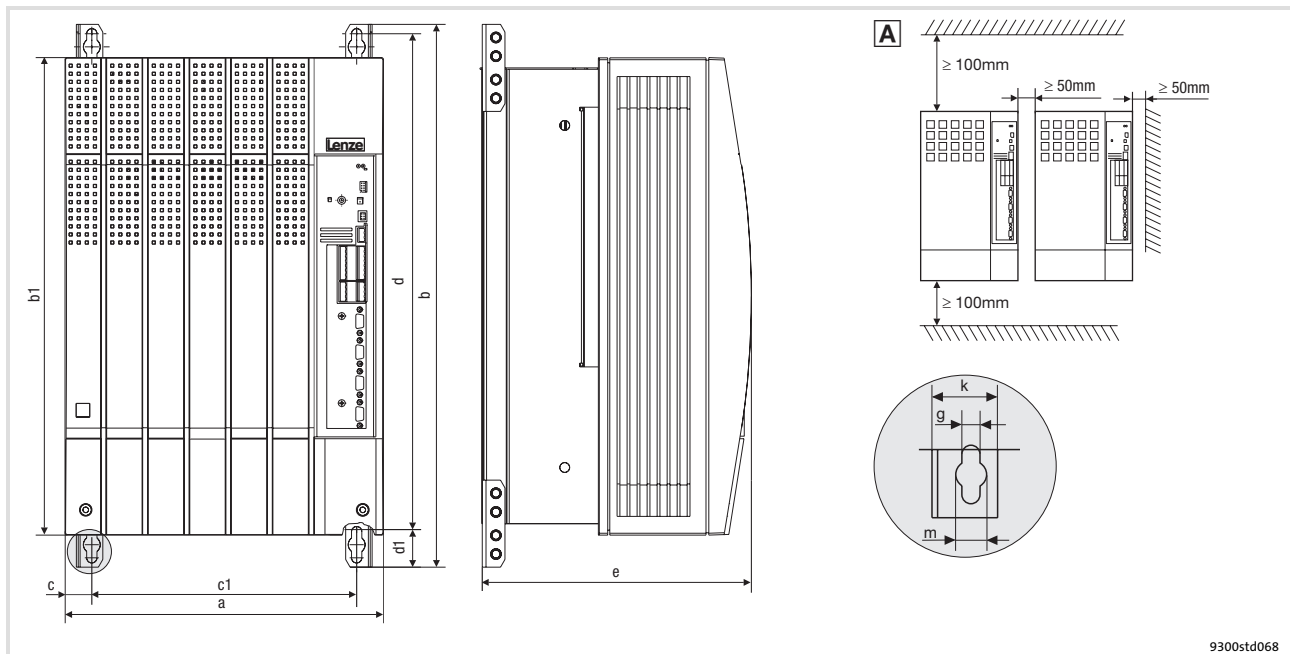
Dimensions

Fig. 4-7 Standard mounting with fixing brackets 45 kW

A Arrange drive controllers in a row with spacing to be able to remove eye bolts

9300	Dimensions [mm]										
Type	a	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	g	k	m
EVS9330-Ex	340	580	591	28.5	283	615	38	285	11	28	18

¹⁾ For a fieldbus module plugged onto X1, consider mounting space for connecting cables

Mounting

- Attach the fixing brackets to the heatsink plate of the drive controller.

4.3.3 Thermally separated mounting (push-through technique)

For mounting in push-through technique, the drive controller of type EVS93xx-Exx must be used. In addition, the mounting set EJ0010 for the push-through technique is required.

Dimensions

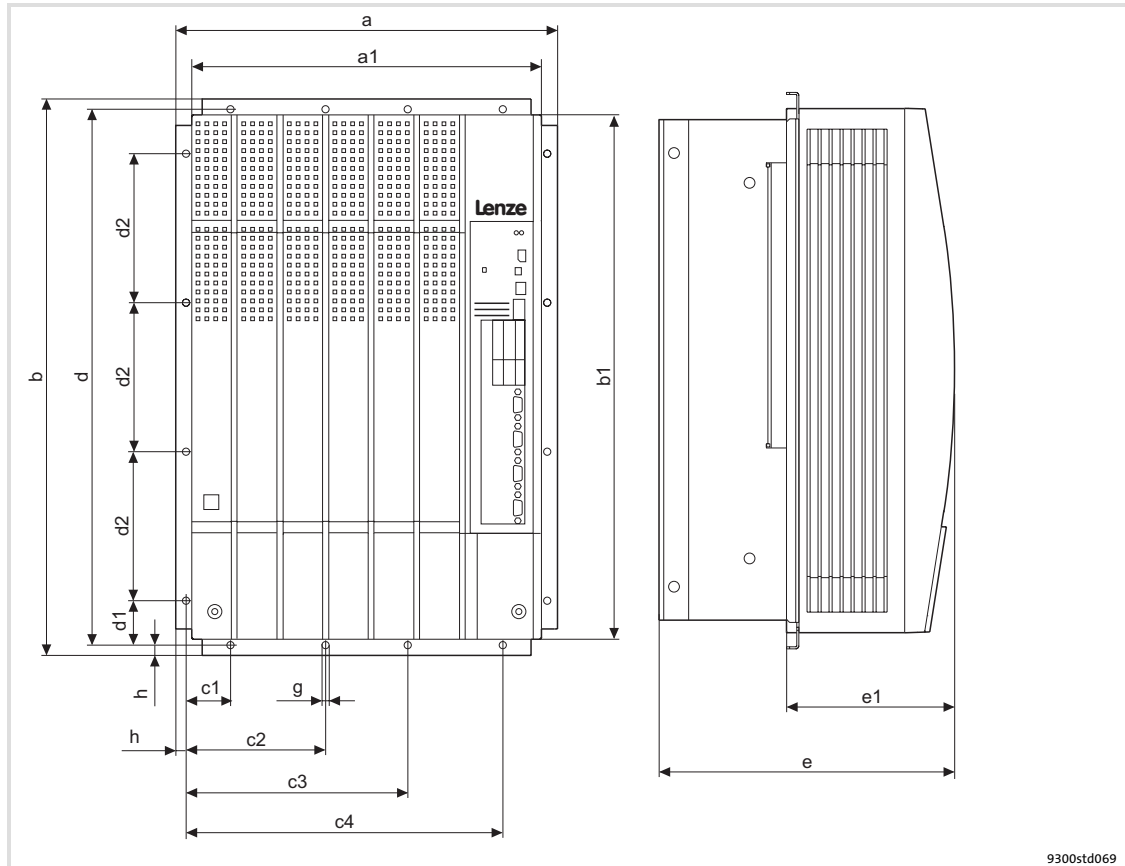


Fig. 4-8 Dimensions for thermally separated mounting 45 kW

9300	Dimensions [mm]														
Type	a	a1	b	b1	c1	c2	c3	c4	d	d1	d2	e ¹⁾	e1	g	h
EVS9330-Ex	373	340	543	510	45	137.5	217.5	310	525	45	145	285	163.5	7	9

¹⁾ For a fieldbus module plugged onto X1, consider mounting space for connecting cables

Mounting cutout in control cabinet

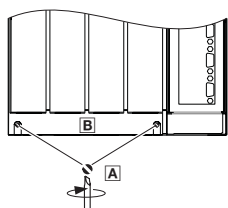
9300	Dimensions [mm]	
Type	Width	Height
EVS9330-Ex	320	492

4.4 Standard devices in the power range 55 ... 75 kW

4.4.1 Important notes

The accessory kit is located inside the controller.

Remove the cover of the drive controller



9300vec113

- 1. Remove the screws **A**
- 2. Lift cover **B** up and detach it

Mass of the devices

9300	Standard device	"Cold plate" device
Type	EVS93xx-Ex [kg]	EVS93xx-Cx [kg]
EVS9331-xx	59.0	—
EVS9332-xx	59.0	—

4.4.2 Mounting with fixing brackets (standard)

Mounting material required from the scope of supply:

Description	Use	Quantity
Fixing bracket	Drive controller fixing	4
Hexagon head cap screw M8 × 16 mm (DIN 933)	For fixing bracket	8
Washer Ø 8.4 mm (DIN 125)	For hexagon head cap screw	8
Spring washer Ø 8 mm (DIN 127)	For hexagon head cap screw	8

Dimensions

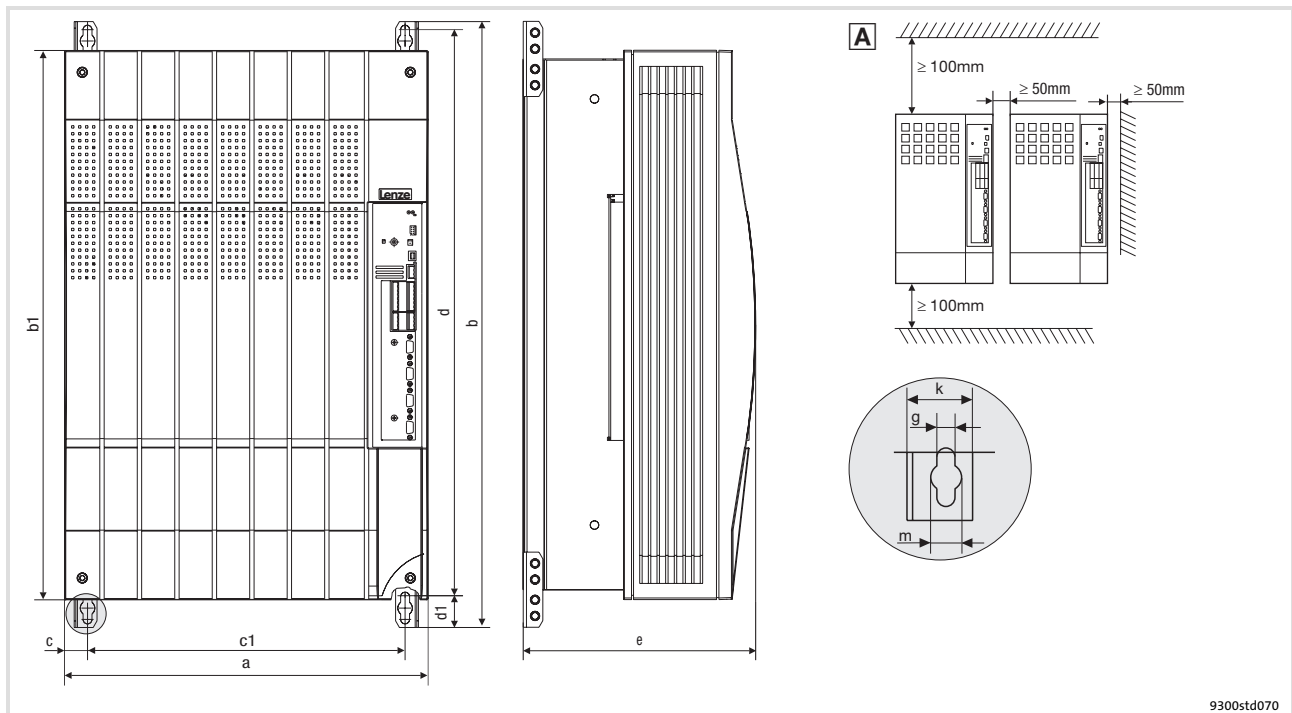


Fig. 4-9 Standard mounting with fixing brackets 55 ... 75 kW

A Arrange drive controllers in a row with spacing to be able to remove eye bolts

9300	Dimensions [mm]										
Type	a	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	g	k	m
EVS9331-Ex	450	750	680	28.5	393	702	38	285	11	28	18
EVS9332-Ex											

¹⁾ For a fieldbus module plugged onto X1, consider mounting space for connecting cables

Mounting

- Attach the fixing brackets to the heatsink plate of the drive controller.

4.4.3**Thermally separated mounting (push-through technique)**

For mounting in push-through technique, the drive controller of type EVS93xx-Exx must be used. In addition, the mounting set EJ0009 for the push-through technique is required.

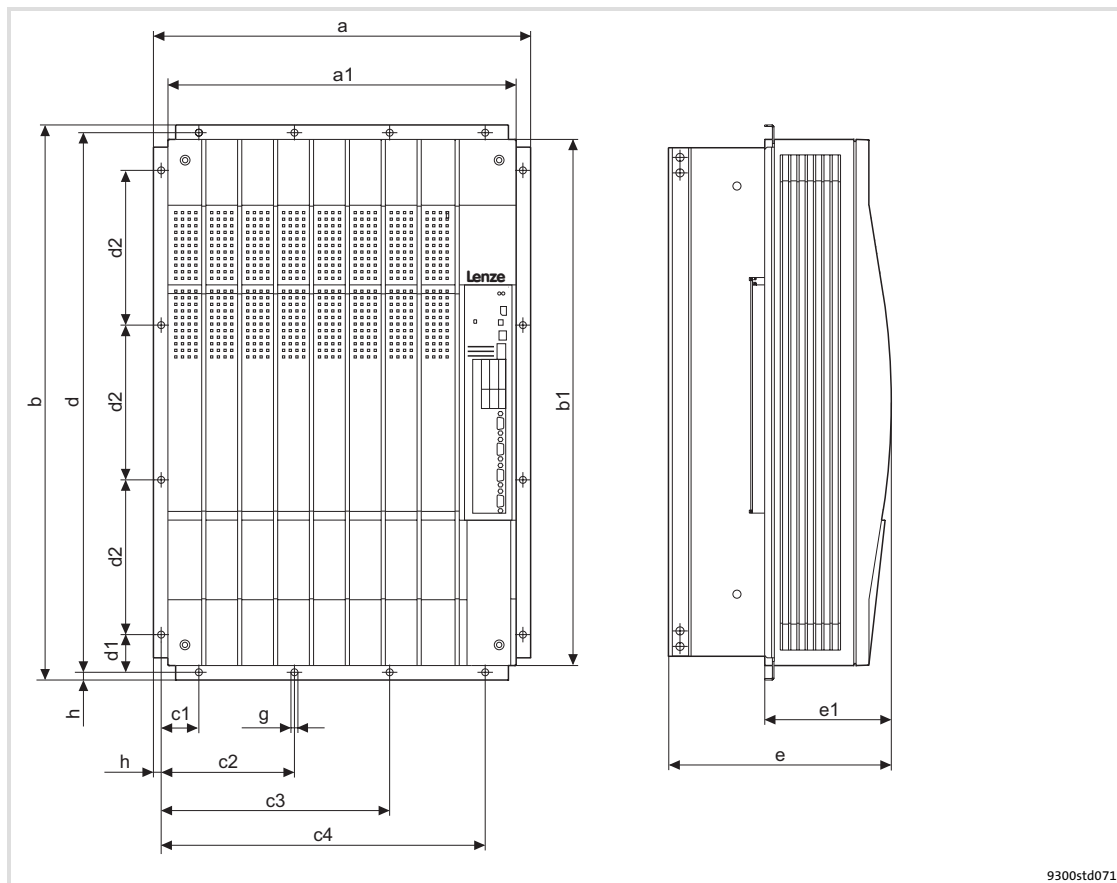
Dimensions

Fig. 4-10 Dimensions for thermally separated mounting 55 ... 75 kW

9300	Dimensions [mm]														
Type	a	a1	b	b1	c1	c2	c3	c4	d	d1	d2	e ¹⁾	e1	g	h
EVS9331-Ex	488	450	718	680	49	172.5	295.5	419	698	49	200	285	164	9	10
EVS9332-Ex															

¹⁾ For a fieldbus module plugged onto X1, consider mounting space for connecting cables

Mounting cutout in control cabinet

9300	Dimensions [mm]	
Type	a1	b1
EVS9331-Ex	428.5	660
EVS9332-Ex		

5 Electrical installation

5.1 Important notes



Stop!

The drive controller contains electrostatically sensitive components.
The personnel must be free of electrostatic charge when carrying out assembly and service operations.



Note!

An earth-leakage circuit breaker between the supplying mains and the controller can be activated by mistake ...

- ▶ by capacitive compensation currents of the cable shields during operation (especially with long, shielded motor cables),
- ▶ by simultaneous connection of several controllers to the mains supply,
- ▶ if additional interference filters are used.

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

- ▶ Connect all components (drive controller, choke, filter) to a central earthing point (PE rail).

Mains connection, DC supply

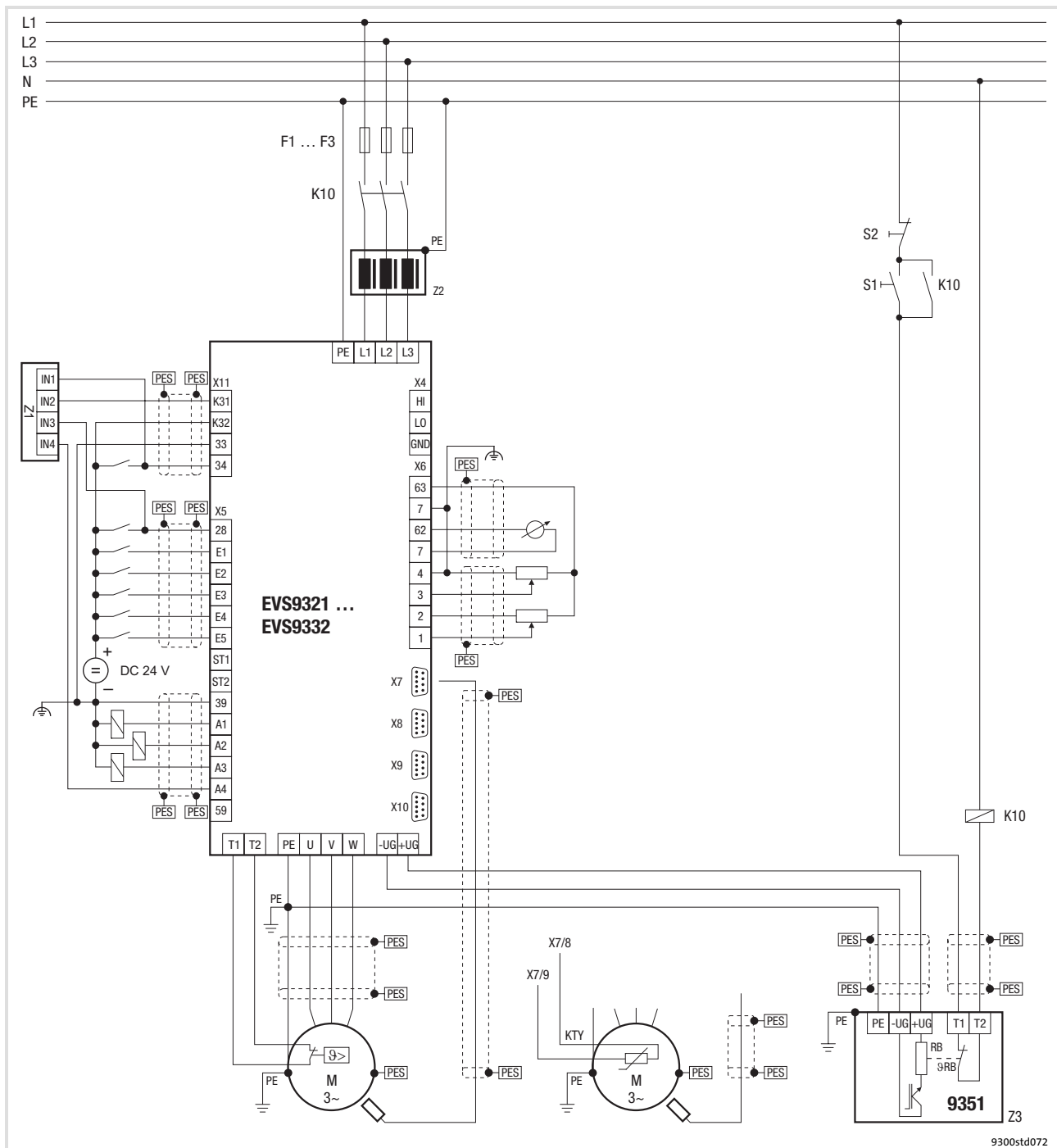
- ▶ If a mains filter or RFI filter is used, install a shielded cable between mains filter or RFI filter and drive controller if it is longer than 300 mm.
- ▶ For DC-bus operation or DC supply, use shielded cables.

Motor cables

- ▶ Use only shielded motor cables with braid made of tinned or nickel-plated copper. Shields made of steel braid are not suitable.
 - The overlap rate of the braid must be at least 70 % with an overlap angle of 90 °.
- ▶ Always connect the shield of the motor cable at both sides - at the drive controller and at the motor.
 - Always connect shields with a surface as large as possible to the conducting and earthed mounting plate. Also use the shield connections on the device.
- ▶ The motor cable is perfectly installed if
 - it is routed separately of mains cables and control cables,
 - crosses mains cables and control cables only at a right angle,
 - is not interrupted.

Control cables

- ▶ For lengths of 200 mm and more, use only shielded cables for analog and digital inputs and outputs. Under 200 mm, unshielded but twisted cables may be used.
- ▶ Connect the shield correctly:
 - The shield connections of the control cables must be at a distance of at least 50 mm from the shield connections of the motor cables and DC cables.
 - For cables for digital inputs and outputs, connect the shield at both ends.
 - For cables for analog inputs and outputs, only connect the shield at the drive controller end.



9300std072

5.3 Use on IT systems

Controllers in the V024, V104 or V100 variants are suitable for operation on isolated supply systems (IT systems). The controllers also have an isolated design. This avoids the activation of the isolation monitoring, even if several controllers are installed.

The electric strength of the controllers is increased so that damages to the controller are avoided if insulation or earth faults in the supply system occur. The operational reliability of the system remains intact.



Stop!

Only operate the controllers with the mains chokes assigned.

Operation with mains filters or RFI filters by Lenze is not permitted, as these modules contain components that are interconnected against PE. By this the protective design of the IT system would be cancelled out. The components are destroyed in the case of an earth fault.

Protect the IT system against earth fault at the controller.

Due to physical conditions, an earth fault on the motor side at the controller can interfere with or damage other devices on the same IT system. Therefore appropriate measures have to be implemented, by means of which the earth fault is detected and which disconnect the controller from the mains.

Permissible supply forms and electrical supply conditions

Mains	Operation of the controllers	Notes
With isolated star point (IT systems)	Possible, if the controller is protected in the event of an earth fault in the supplying mains. • Possible, if appropriate earth fault detections are available and • the controller is immediately disconnected from the mains.	Safe operation in the event of an earth fault at the inverter output cannot be guaranteed.

DC-bus operation of several drives

Central supply with 9340 regenerative power supply module is not possible.

Installation of the CE-typical drive system

For the installation of drives on IT systems, the same conditions apply as for the installation on systems with an earthed neutral point.

According to the binding EMC product standard EN61800-3, no limit values are defined for IT systems for noise emission in the high-frequency range.

5.4 Standard devices in the power range 0.37 ... 11 kW**5.4.1 Important notes**

To gain access to the power connections, remove the covers:

- ▶ Release the cover for the mains connection with slight pressure on the front and pull it off to the top.
- ▶ Release the cover for the motor connection with slight pressure on the front and pull it off to the bottom.

Installation material required from the scope of supply:

Description	Use	Quantity
Shield connection support	Support of the shield sheets for the supply cable and motor cable	2
Hexagon nut M5	Fastening of shield connection supports	4
Spring washer $\varnothing$ 5 mm (DIN 127)		2
Serrated lock washer $\varnothing$ 5.3 mm (DIN 125)		2
Shield sheet	Shield connections for supply cables, motor cable	2
Screw and washer assembly M4 $\times$ 10 mm (DIN 6900)	Fastening of shield sheets	4

5.4.2

Mains connection, DC supply

**Note!**

- ▶ If a mains filter or RFI filter is used and the cable length between mains/RFI filter and drive controller exceeds 300 mm, install a shielded cable.
- ▶ For DC-bus operation or DC supply, we recommend using shielded DC cables.

Shield sheet installation

**Stop!**

- ▶ To avoid damaging the PE stud, always install the shield sheet and the PE connection in the order displayed. The required parts are included in the accessory kit.
- ▶ Do not use lugs as strain relief.

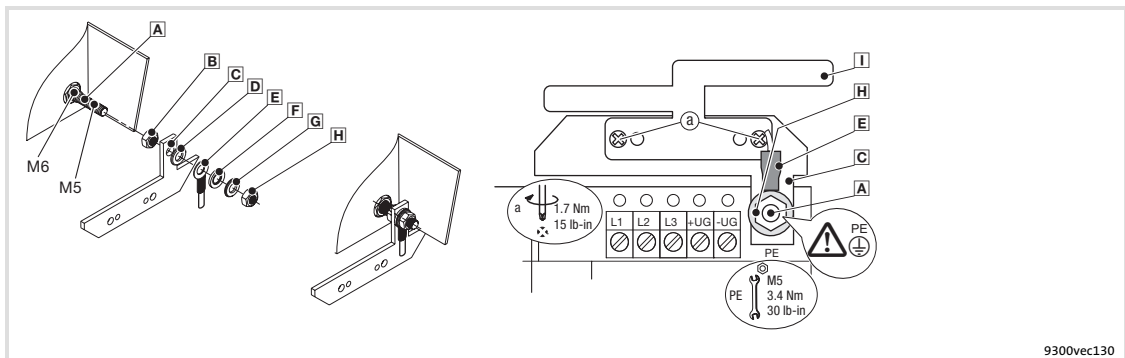


Fig. 5-2 Installation of shield sheet for drive controllers 0.37 ... 11 kW

- A** PE stud
- B** Screw on M5 nut and tighten hand-tight
- C** Slide on fixing bracket for shield sheet
- D** Slide on serrated lock washer
- E** Slide on PE cable with ring cable lug
- F** Slide on washer
- G** Slide on spring washer
- H** Screw on M5 nut and tighten it
- I** Screw shield sheet on fixing bracket with two M4 screws (a)

Mains connection, DC supply

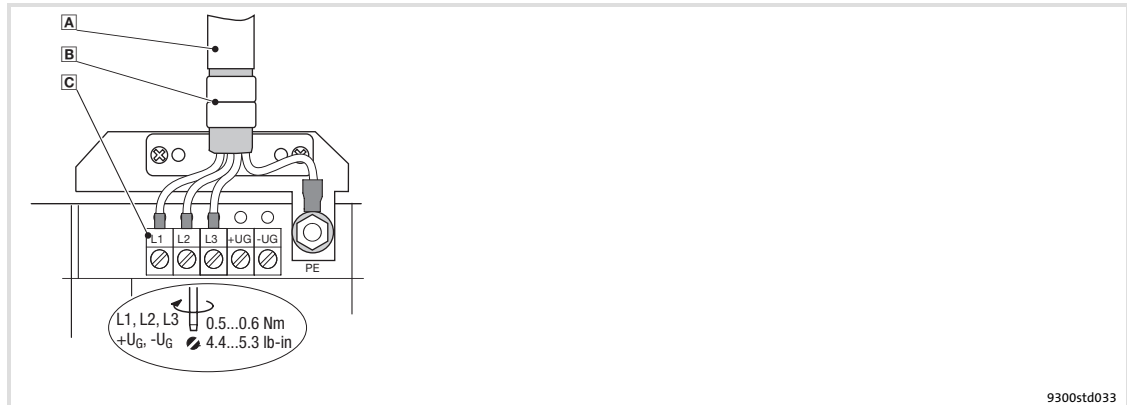


Fig. 5-3 Mains connection, DC supply for drive controllers 0.37 ... 11 kW

- A** Mains cable
- B** Shield sheet

Securely clamp mains cable with the lugs

- C** Mains and DC bus connection

L1, L2, L3: Connection of mains cable

+UG, -UG: Connection of DC-bus components or connection of the controller in the DC-bus system (see system manual)

Cable cross-sections up to 4 mm²: Use wire end ferrules for flexible cables

Cable cross-sections > 4 mm²: Use pin-end connectors

5.4.3

Mains connection: Fuses and cable cross-sections

Installation in accordance with EN 60204-1

Supply conditions	
Range	Description
Fuses	Utilisation category: only gG/gL or gRL
Cables	Laying systems B2 and C: Use of PVC-insulated copper cables, conductor temperature < 70 °C, ambient temperature < 40 °C, no bundling of the cables or cores, three loaded cores. The data are recommendations. Other dimensionings/laying systems are possible (e.g. in accordance with VDE 0298-4).
RCCB	- Controllers can cause a DC current in the PE conductor. If a residual current device (RCD) or a fault current monitoring unit (RCM) is used for protection in the case of direct or indirect contact, only one RCD/RCM of the following type can be used on the current supply side: – Type B (universal-current sensitive) for connection to a three-phase system – Type A (pulse-current sensitive) or type B (universal-current sensitive) for connection to a 1-phase system Alternatively another protective measure can be used, like for instance isolation from the environment by means of double or reinforced insulation, or isolation from the supply system by using a transformer. - Earth-leakage circuit breakers must only be installed between mains supply and controller.

Observe all national and regional regulations!

9300	Rated fuse current		Cable cross-section		FI ¹⁾
	Fuse	Circuit-breaker	Laying system L1, L2, L3, PE		
			b2	C	
Type	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	[mA]
Operation without mains choke/mains filter					
EVS9321-xx	6	C6, B6 ²⁾	1	1	300
EVS9322-xx	6	C6, B6 ²⁾	1	1	
EVS9323-xx	10	B10	1.5	1	
EVS9325-xx	25	B20	4	2.5	
Operation with mains choke/mains filter					
EVS9321-xx	6	C6, B6 ²⁾	1	1	300
EVS9322-xx	6	C6, B6 ²⁾	1	1	
EVS9323-xx	10	B10	1.5	1	
EVS9324-xx	10	B10	1.5	1	
EVS9325-xx	20	B16	2.5	2.5	
EVS9326-xx	32	B25	—	4	

¹⁾ Universal current-sensitive earth-leakage circuit breaker

²⁾ For short-time mains interruptions, use circuit breakers with tripping characteristic "C"

Installation to UL

Supply conditions	
Range	Description
Fuses	- Only in accordance with UL 248 - System short-circuit current up to 5000 A_{rms} : All classes are permissible - System short-circuit current up to 50000 A_{rms} : Only classes "CC", "J", "T" or "R" permissible
Cables	- Only in accordance with UL - The cable cross-sections specified in the following apply under the following conditions: - Conductor temperature < 60 °C - Ambient temperature < 40 °C

Observe all national and regional regulations!

9300	Rated fuse current	Cable cross-section
Type	Fuse [A]	L1, L2, L3, PE [AWG]

Operation without mains choke/mains filter

EVS9321-xx	6	18
EVS9322-xx	6	18
EVS9323-xx	10	16
EVS9325-xx	25	10

Operation with mains choke/mains filter

EVS9321-xx	6	18
EVS9322-xx	6	18
EVS9323-xx	10	16
EVS9324-xx	10	16
EVS9325-xx	25	10
EVS9326-xx	25	10

Max. connection cross-section of the terminal strip: AWG 12, with pin-end connector AWG 10

5.4.4 Assignment of mains choke/mains filter

9300	Mains choke	Interference voltage category according to EN 61800-3 and motor cable length			
Type		Component c2		Component c1	
			max. [m]		max. [m]
EVS9321-xx	EZN3A2400H002	EZN3A2400H002	5	EZN3B2400H002	50
EVS9322-xx	EZN3A1500H003	EZN3A1500H003	5	EZN3B1500H003	50
EVS9323-xx	EZN3A0900H004	EZN3A0900H004	5	EZN3B0900H004	50
EVS9324-xx	EZN3A0500H007	EZN3A0500H007	5	EZN3B0500H007	50
EVS9325-xx	EZN3A0300H013	EZN3A0300H013	5	EZN3B0300H013	50
EVS9326-xx	ELN3-0150H024-001	EZN3A0150H024	5	EZN3B0150H024	50

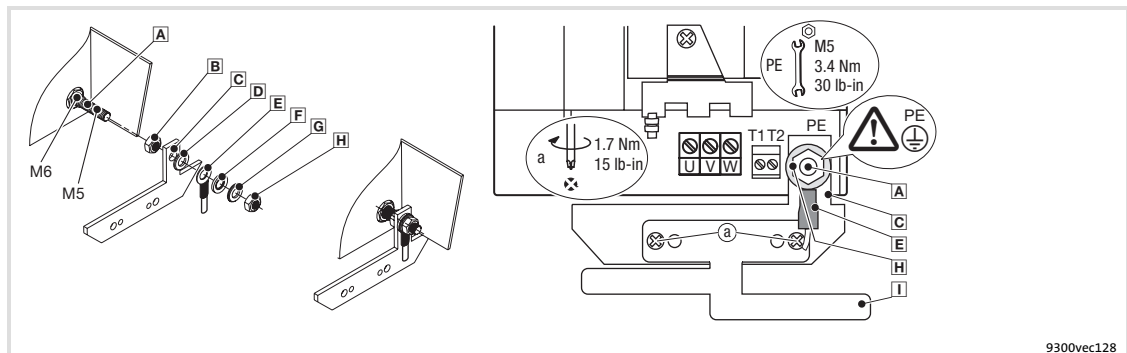
5.4.5

Motor connection**Note!**

- ▶ Fusing the motor cable is not required.
- ▶ The drive controller features 2 connections for motor temperature monitoring:
 - Terminals T1, T2 for connecting a PTC thermistor or thermal contact (NC contact).
 - Pins X8/5 and X8/8 of the incremental encoder input (X8) for connecting a KTY thermal sensor.

Shield sheet installation**Stop!**

- ▶ To avoid damaging the PE stud, always install the shield sheet and the PE connection in the order displayed. The required parts are included in the accessory kit.
- ▶ Do not use lugs as strain relief.



9300vec128

Fig. 5-4 Installation of shield sheet for drive controllers 0.37 ... 11 kW

- A** PE stud
- B** Screw on M5 nut and tighten hand-tight
- C** Slide on fixing bracket for shield sheet
- D** Slide on serrated lock washer
- E** Slide on PE cable with ring cable lug
- F** Slide on washer
- G** Slide on spring washer
- H** Screw on M5 nut and tighten it
- I** Screw shield sheet on fixing bracket with two M4 screws (a)

Motor with PTC thermistor or thermal contact (NC contact)

Wire T1, T2 only if the motor is equipped with a PTC thermistor or thermal contact (NC contact).

- An "open" cable acts like an antenna and can cause faults on the drive controller.



Danger!

- All control terminals only have basic insulation (single isolating distance) after connecting a PTC thermistor or a thermal contact.
- Protection against accidental contact in case of a defective isolating distance is only guaranteed through external measures, e.g. double insulation.

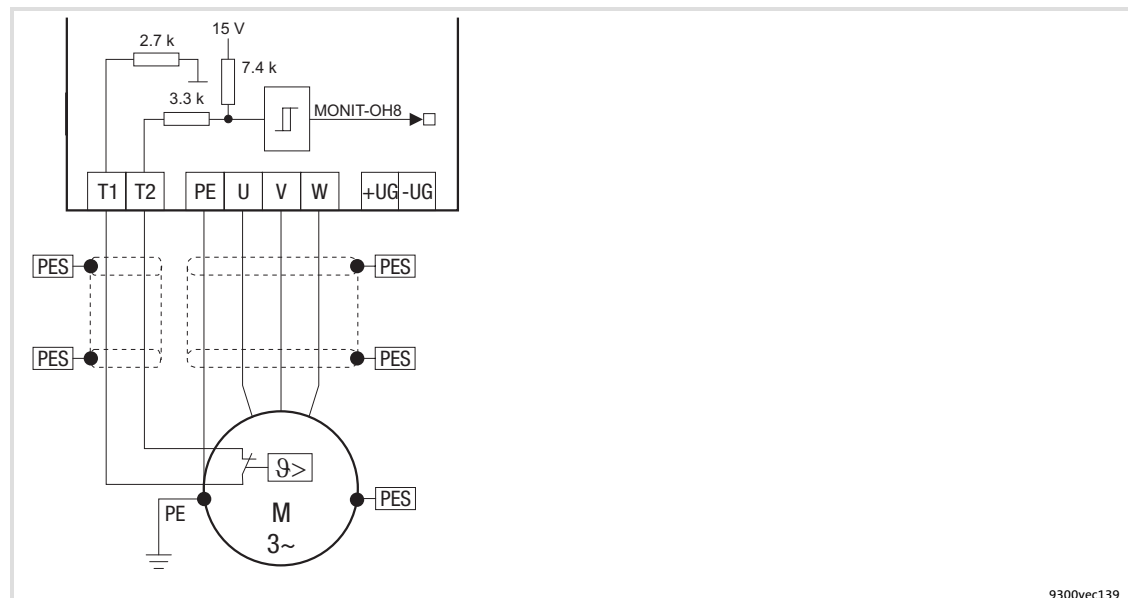
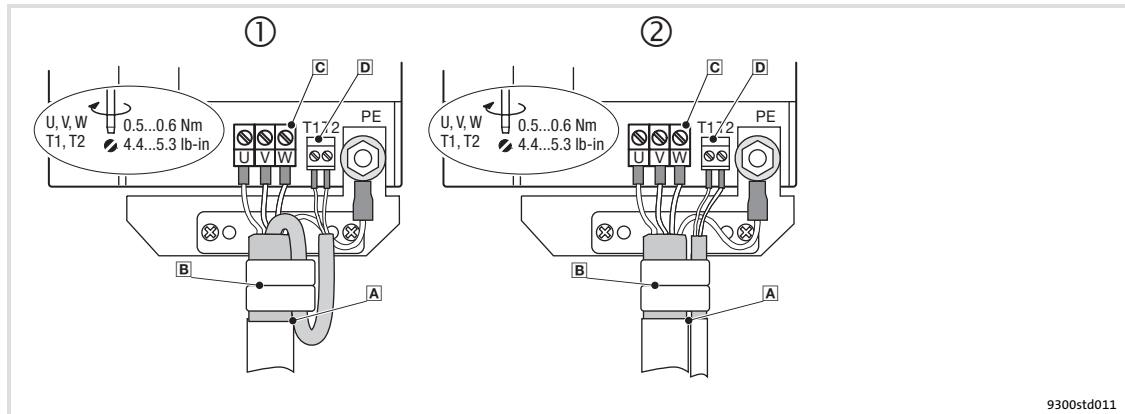


Fig. 5-5 Circuit diagram of motor connection with PTC thermistor or thermal contact (NC contact) at T1, T2

Characteristics of the connection for motor temperature monitoring:

Terminals T1, T2	
Connection	• PTC thermistor – PTC thermistor with defined tripping temperature (acc. to DIN 44081 and DIN 44082) • Thermal contact (NC contact) – Thermostat as NC contact
Tripping point	• Fixed (depending on the PTC/thermal contact) • PTC: $R_{\theta} > 1600 \Omega$ • Configurable as warning or error (TRIP)
Notes	• Monitoring is not active in the Lenze setting. • If you do not use a Lenze motor, we recommend the use of a PTC thermistor up to 150°C.



9300std011

Fig. 5-6 Motor connection with PTC thermistor or thermal contact (NC contact)

- ① **A** Motor connection with Lenze system cable with integrated control cable for the motor temperature monitoring
- B** Shield sheet
Clamp overall shield **and** shield of the control cable for the motor temperature monitoring with the straps. If required, fix by means of cable tie.
- ② **A** Connection of motor cable and separate control cable for the motor temperature monitoring
- B** Shield sheet
Clamp shield of the motor cable **and** shield of the cable for the motor temperature monitoring with the straps. If required, fix by means of cable tie.
- C** U, V, W
Motor cable connection
Check the correct polarity. Observe maximum length of the motor cable.
Cable cross-sections up to 4 mm²: For flexible cables, use wire end ferrules.
Cable cross-sections > 4 mm²: Use pin-end connectors
- D** T1, T2 for motor temperature monitoring
Cable connection for PTC thermistors or thermal contacts (NC contacts)

Motor with KTY thermal sensor



Note!

- ▶ We recommend to use Lenze system cables for wiring.
- ▶ For self-made cables only use cables with shielded cores twisted in pairs.

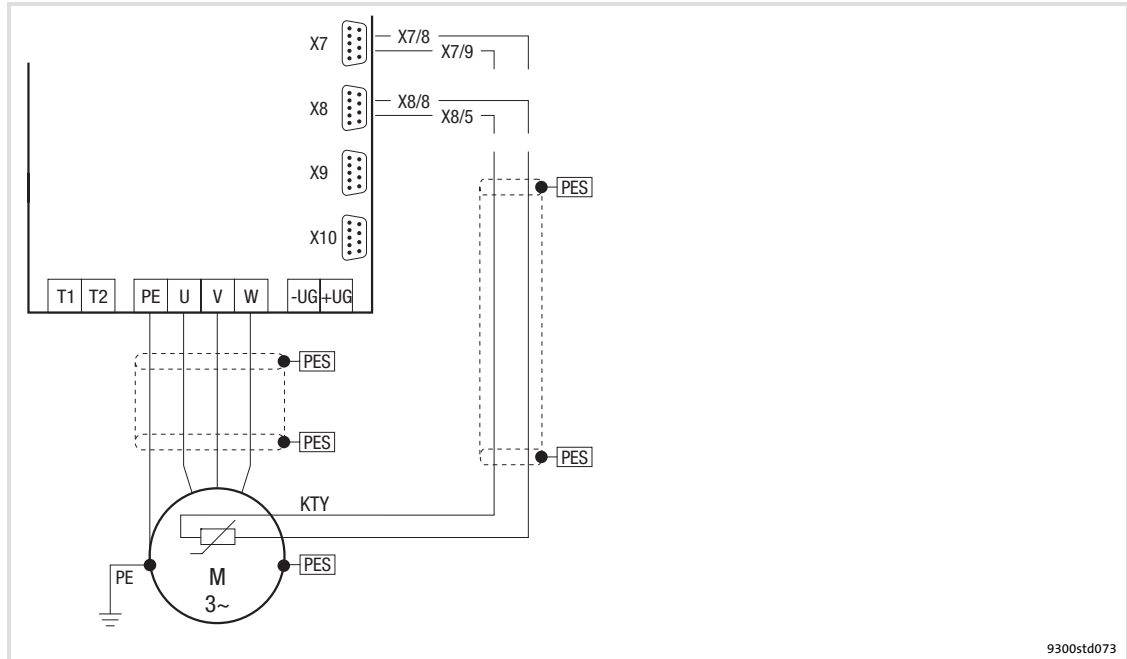


Fig. 5-7 Circuit diagram for the motor connection with KTY temperature sensor at X7 or X8

Features of the connection for motor temperature monitoring:

**Pins X7/8, X7/9 of resolver input (X7), or
pins X8/8, X8/5 of incremental encoder input (X8)**

Connection	Linear KTY temperature sensor
Tripping point	• Warning: adjustable • Error (TRIP): fixed at 150 °C
Notes	• Monitoring is not active in the Lenze setting. • The KTY temperature sensor is monitored with regard to interruption and short circuit.

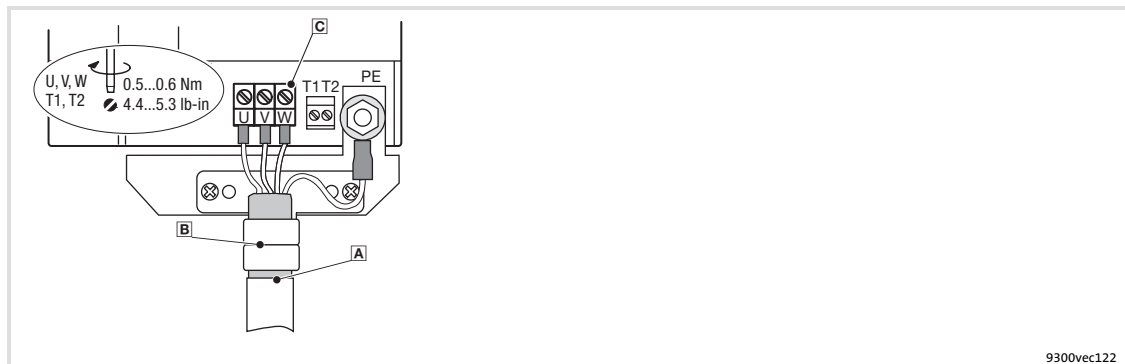


Fig. 5-8 Motor connection with KTY thermal sensor

- A** Motor cable
- B** Shield sheet
 - Clamp the motor cable shield with the straps. If required, fix by means of cable tie.
- C** U, V, W
 - Motor cable connection
 - Check the correct polarity. Observe maximum length of the motor cable.
 - Cable cross-sections up to 4 mm²: For flexible cables, use wire end ferrules.
 - Cable cross-sections > 4 mm²: Use pin-end connectors

Cable cross-sections

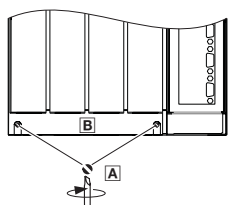
9300	Cable cross-sections U, V, W, PE	
Type	[mm ²]	[AWG]
EVS9321-xx	1	18
EVS9322-xx	1	18
EVS9323-xx	1	18
EVS9324-xx	1.5	16
EVS9325-xx	4	12
EVS9326-xx	6	10

5.5 Standard devices in the power range 15 ... 30 kW

5.5.1 Important notes

To gain access to the power connections, remove the cover:

Remove the cover of the drive controller



9300vec113

1. Remove the screws **A**
2. Lift cover **B** up and detach it

Installation material required from the scope of supply:

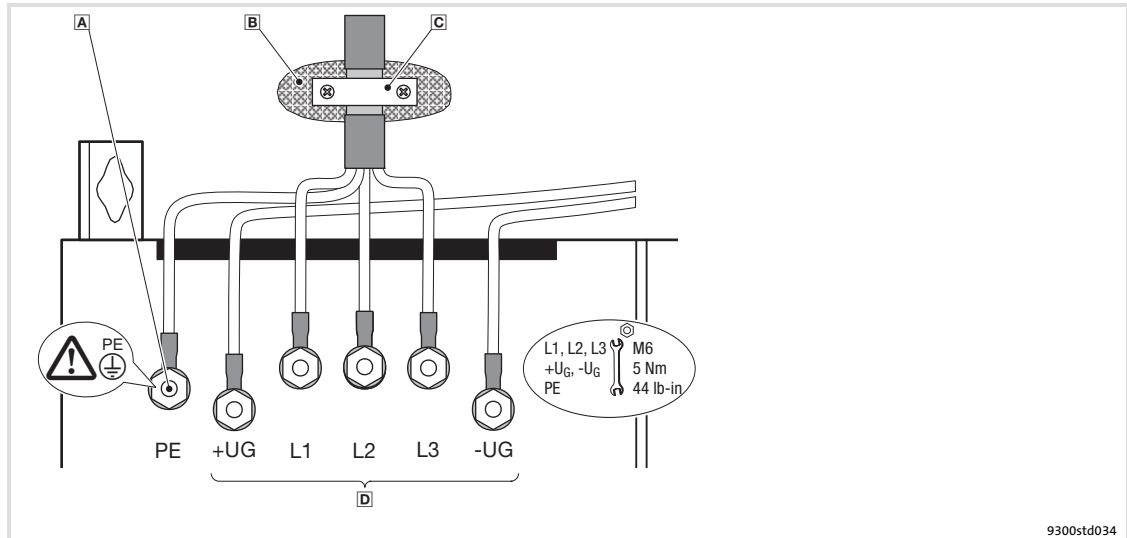
Description	Use	Quantity
Hexagon nut M6 (DIN 934)	Connection of supply cables (mains, +U _G , -U _G) and motor cable to the stud bolts	10
Washer Ø 6 mm (DIN 125)	For hexagon nut M6	10
Spring washer Ø 6 mm (DIN 127)	For hexagon nut M6	10
Grommet	Motor cable	1
Shield connection support	Support of the shield sheet for motor cable	1
Self-tapping screw Ø 4 × 14 mm	Fastening of shield connection support	2
Shield sheet	Shield connection for motor cable	1

5.5.2

Mains connection, DC supply

**Note!**

- If a mains filter or RFI filter is used and the cable length between mains/RFI filter and drive controller exceeds 300 mm, install a shielded cable.
- For DC-bus operation or DC supply, we recommend using shielded DC cables.



9300std034

Fig. 5-9 Mains connection, DC supply for drive controllers 15 ... 30 kW

- A** PE stud
Connect PE cable with ring cable lug
- B** Conductive surface
- C** Shield clamp
Place shield with large surface on control cabinet mounting plate and fasten with shield clamp (shield clamp is not part of the scope of supply)
To improve the shield connection, also place the shield on the PE stud
- D** Mains and DC bus connection
L1, L2, L3: Connection of mains cable with ring cable lugs
+UG, -UG: Connection of DC-bus components or connection of the controller in the DC-bus system (see system manual)

5.5.3 Mains connection: Fuses and cable cross-sections

Installation in accordance with EN 60204-1

Supply conditions	
Range	Description
Fuses	Utilisation category: only gG/gL or gRL
Cables	Laying systems B2 and C: Use of PVC-insulated copper cables, conductor temperature < 70 °C, ambient temperature < 40 °C, no bundling of the cables or cores, three loaded cores. The data are recommendations. Other dimensionings/laying systems are possible (e.g. in accordance with VDE 0298-4).
RCCB	- Controllers can cause a DC current in the PE conductor. If a residual current device (RCD) or a fault current monitoring unit (RCM) is used for protection in the case of direct or indirect contact, only one RCD/RCM of the following type can be used on the current supply side: – Type B (universal-current sensitive) for connection to a three-phase system – Type A (pulse-current sensitive) or type B (universal-current sensitive) for connection to a 1-phase system Alternatively another protective measure can be used, like for instance isolation from the environment by means of double or reinforced insulation, or isolation from the supply system by using a transformer. - Earth-leakage circuit breakers must only be installed between mains supply and controller.

Observe all national and regional regulations!

9300	Rated fuse current		Cable cross-section		FI ¹⁾
	Fuse	Circuit-breaker	Laying system L1, L2, L3, PE		
Type	[A]	[A]	b2 [mm²]	C [mm²]	[mA]
Operation without mains choke/mains filter					
EVS9327-xx	63	—	16	16	300
Operation with mains choke/mains filter					
EVS9327-xx	40	—	10	10	300
EVS9328-xx	63	—	25	16	
EVS9329-xx	80	—	—	25	

¹⁾ Universal current-sensitive earth-leakage circuit breaker

Installation to UL

Supply conditions		
Range	Description	
Fuses	● Only according to UL 248 ● Mains short-circuit current up to 5000 A_{rms}: All classes permissible ● Mains short-circuit current up to 50000 A_{rms}: Only classes "J", "T" or "R" permissible	
Cables	● Only in accordance with UL ● The cable cross-sections specified in the following apply under the following conditions: – Conductor temperature < 60 °C – Ambient temperature < 40 °C	
Observe all national and regional regulations!		
9300	Rated fuse current	Cable cross-section
Type	Fuse [A]	L1, L2, L3, PE [AWG]
Operation with mains choke/mains filter		
EVS9327-xx	35	8
EVS9328-xx	60	4
EVS9329-xx	80	4

5.5.4 Assignment of mains choke/mains filter

9300	Mains choke	Interference voltage category according to EN 61800-3 and motor cable length			
Type		Component		Component	
		c2	max. [m]	c1	max. [m]
EVS9327-xx	ELN3-0088H035-001	EZN3A0110H030	25	E82ZN22334B230	10
				E82ZZ15334B230 ¹⁾	10
		E82ZN22334B230	50	EZN3B0110H030U ²⁾	50
		E82ZZ15334B230 ¹⁾	50		
EVS9328-xx	ELN3-0075H045	EZN3A0080H042	25	E82ZN22334B230	10
		E82ZN22334B230	50	EZN3B0080H042	50
EVS9329-xx	ELN3-0055H055	EZN3A0055H060	25	E82ZN30334B230	10
		E82ZN30334B230	50	EZN3B0055H060	50

1) RFI filter

2) Footprint filter

5.5.5 Motor connection



Note!

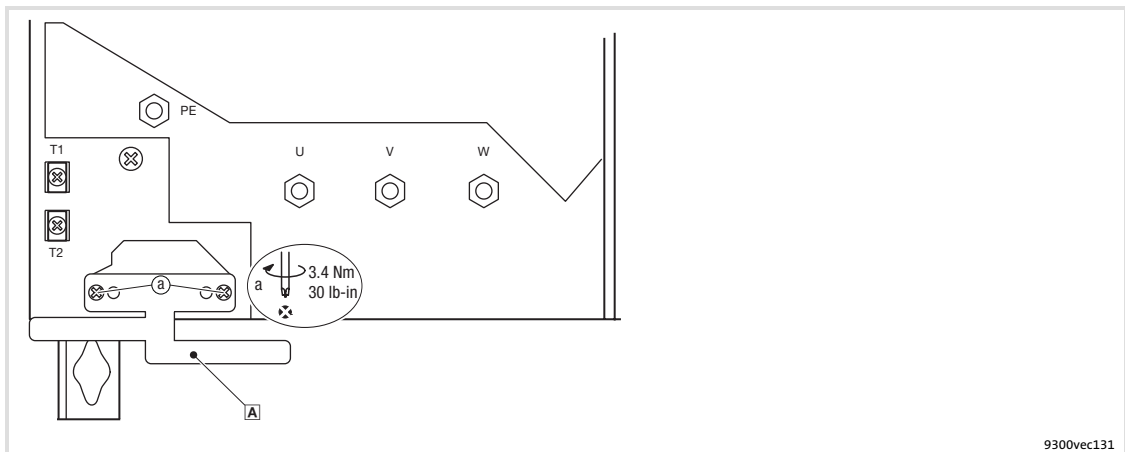
- ▶ Fusing the motor cable is not required.
- ▶ The drive controller features 2 connections for motor temperature monitoring:
 - Terminals T1, T2 for connecting a PTC thermistor or thermal contact (NC contact).
 - Pins X8/5 and X8/8 of the incremental encoder input (X8) for connecting a KTY thermal sensor.

Shield sheet installation



Stop!

Do not use lugs as strain relief.



9300vec131

Fig. 5-10 Installation of shield sheet for drive controllers 15 ... 30 kW

A Fasten the shield sheet with two self-tapping screws $\varnothing 4 \times 14$ mm (a)

Motor with PTC thermistor or thermal contact (NC contact)

Wire T1, T2 only if the motor is equipped with a PTC thermistor or thermal contact (NC contact).

- An "open" cable acts like an antenna and can cause faults on the drive controller.



Danger!

- ▶ All control terminals only have basic insulation (single isolating distance) after connecting a PTC thermistor or a thermal contact.
- ▶ Protection against accidental contact in case of a defective isolating distance is only guaranteed through external measures, e.g. double insulation.

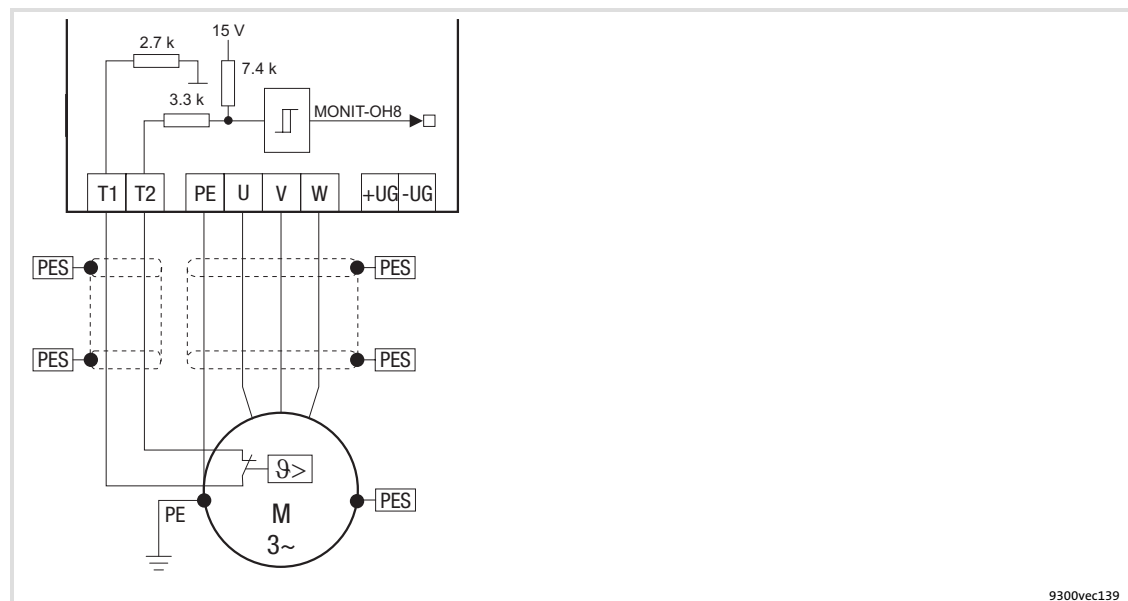
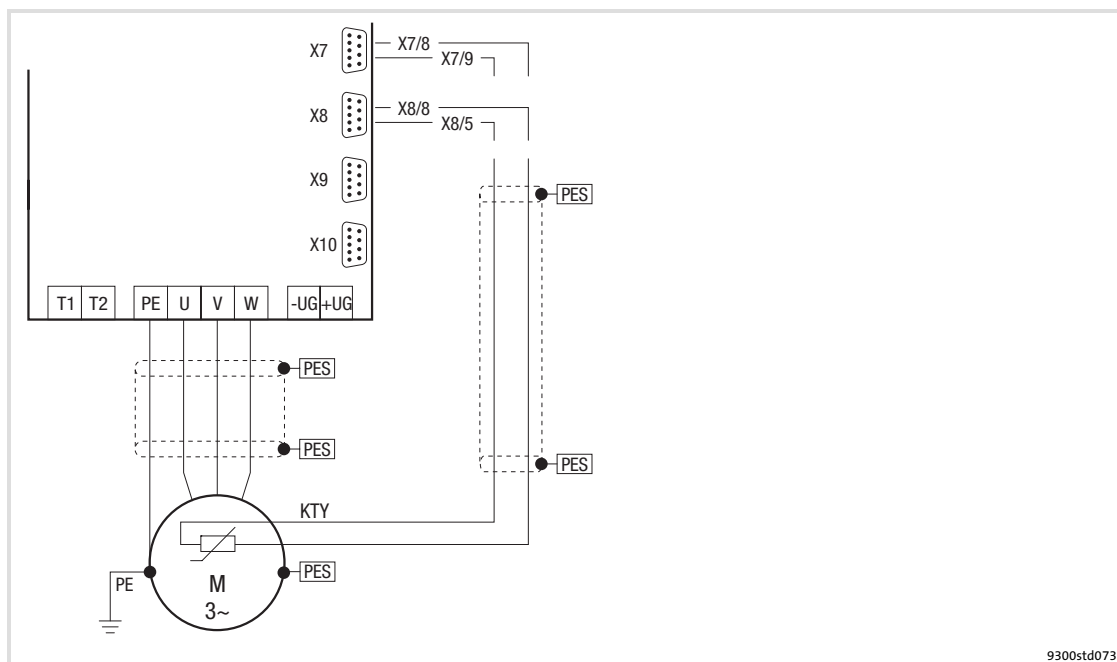


Fig. 5-11 Circuit diagram of motor connection with PTC thermistor or thermal contact (NC contact) at T1, T2

Motor with KTY thermal sensor

**Note!**

- We recommend to use Lenze system cables for wiring.
- For self-made cables only use cables with shielded cores twisted in pairs.



9300std073

Fig. 5-13 Circuit diagram for the motor connection with KTY temperature sensor at X7 or X8

Features of the connection for motor temperature monitoring:

**Pins X7/8, X7/9 of resolver input (X7), or
pins X8/8, X8/5 of incremental encoder input (X8)**

Connection	Linear KTY temperature sensor
Tripping point	• Warning: adjustable • Error (TRIP): fixed at 150 °C
Notes	• Monitoring is not active in the Lenze setting. • The KTY temperature sensor is monitored with regard to interruption and short circuit.

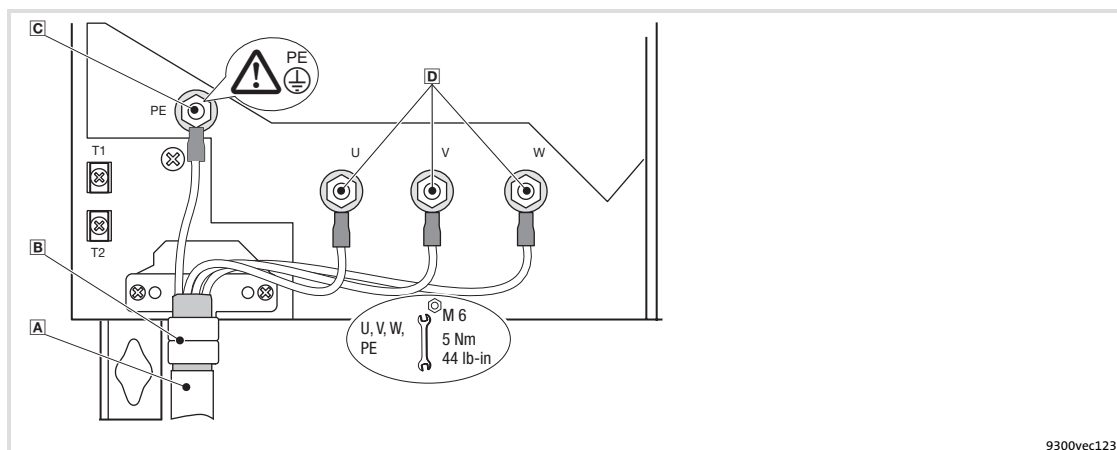


Fig. 5-14 Motor connection with KTY thermal sensor

- A** Motor cable
- B** Shield connection
Clamp the motor cable shield with the straps. If required, fix by means of cable tie.
- C** PE stud
PE cable connection with ring cable lug
- D** U, V, W
Motor cable connection with ring cable lugs
Check the correct polarity. Observe maximum length of the motor cable.

Cable cross-sections

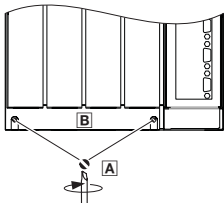
9300	Cable cross-sections U, V, W, PE	
Type	[mm ²]	[AWG]
EVS9327-xx	10	8
EVS9328-xx	16	6
EVS9329-xx	25	4

5.6 Standard devices with a power of 45 kW

5.6.1 Important notes

To gain access to the power connections, remove the cover:

Remove the cover of the drive controller



9300vec113

1. Remove the screws **A**
2. Lift cover **B** up and detach it

Installation material required from the scope of supply:

Description	Use	Quantity
Cable ties 3.5 × 150 mm	Strain relief/shield connection for motor cable	4

5.6.2 Mains connection, DC supply



Note!

- If a mains filter or RFI filter is used and the cable length between mains/RFI filter and drive controller exceeds 300 mm, install a shielded cable.
- For DC-bus operation or DC supply, we recommend using shielded DC cables.

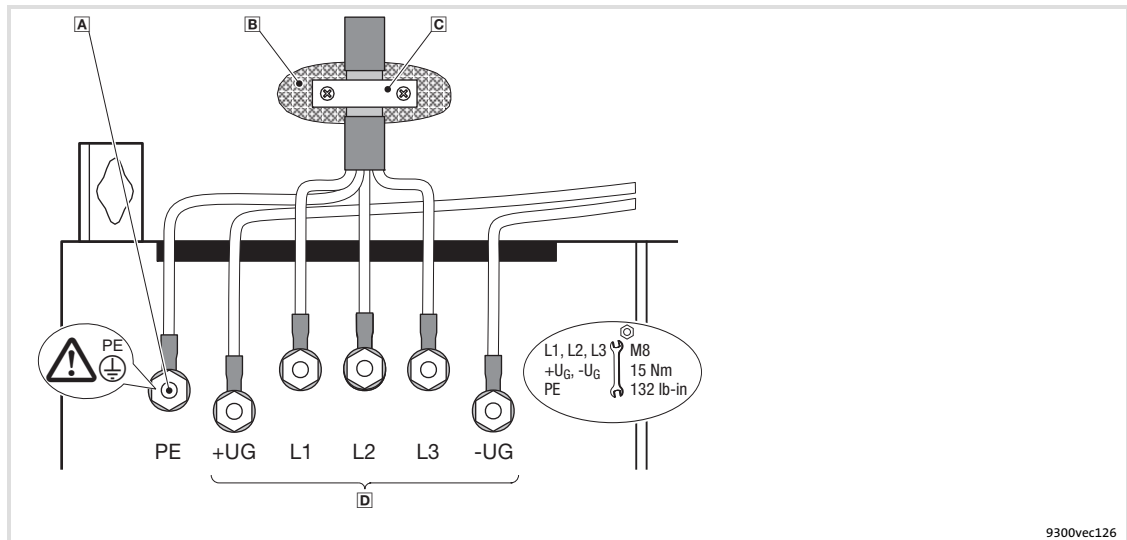


Fig. 5-15 Mains connection, DC supply for 45 kW controller

- A** PE stud
Connect PE cable with ring cable lug
- B** Conductive surface
- C** Shield clamp
Place shield with large surface on control cabinet mounting plate and fasten with shield clamp (shield clamp is not part of the scope of supply)
To improve the shield connection, also place the shield on the PE stud
- D** Mains and DC bus connection
L1, L2, L3: Connection of mains cable with ring cable lugs
+UG, -UG: Connection of DC-bus components or connection of the controller in the DC-bus system (see system manual)

5.6.3

Mains connection: Fuses and cable cross-sections

Installation in accordance with EN 60204-1

Supply conditions	
Range	Description
Fuses	Utilisation category: only gG/gL or gRL
Cables	Laying systems B2 and C: Use of PVC-insulated copper cables, conductor temperature < 70 °C, ambient temperature < 40 °C, no bundling of the cables or cores, three loaded cores. The data are recommendations. Other dimensionings/laying systems are possible (e.g. in accordance with VDE 0298-4).
RCCB	- Controllers can cause a DC current in the PE conductor. If a residual current device (RCD) or a fault current monitoring unit (RCM) is used for protection in the case of direct or indirect contact, only one RCD/RCM of the following type can be used on the current supply side: – Type B (universal-current sensitive) for connection to a three-phase system – Type A (pulse-current sensitive) or type B (universal-current sensitive) for connection to a 1-phase system Alternatively another protective measure can be used, like for instance isolation from the environment by means of double or reinforced insulation, or isolation from the supply system by using a transformer. - Earth-leakage circuit breakers must only be installed between mains supply and controller.

Observe all national and regional regulations!

9300	Rated fuse current		Cable cross-section		FI ¹⁾
Type	Fuse	Circuit-breaker	Laying system L1, L2, L3, PE		
			b2	C	
	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	
Operation with mains choke/mains filter					
EVS9330-xx	100	—	—	35	300

¹⁾ Universal current-sensitive earth-leakage circuit breaker

Installation to UL

Supply conditions		
Range	Description	
Fuses	● Only according to UL 248 ● Mains short-circuit current up to 10000 A_{rms}: All classes permissible ● Mains short-circuit current up to 50000 A_{rms}: Only classes "J", "T" or "R" permissible	
Cables	● Only in accordance with UL ● The cable cross-sections specified in the following apply under the following conditions: – Conductor temperature < 60 °C – Ambient temperature < 40 °C	
Observe all national and regional regulations!		
9300	Rated fuse current	Cable cross-section
Type	Fuse [A]	L1, L2, L3, PE [AWG]
Operation with mains choke/mains filter		
EVS9330-xx	100	1

5.6.4 Assignment of mains choke/mains filter

9300	Mains choke	Interference voltage category according to EN 61800-3 and motor cable length			
Type		Component		Component	
		c2	max. [m]	c1	max. [m]
EVS9330-xx	ELN3-0038H085	EZN3A0030H110	25	EZN3B0030H110	50
		EZN3A0030H110N001 ³⁾	25		
		E82ZN55334B230	50		

³⁾ For controllers with thermal separation

5.6.5

Motor connection**Note!**

- ▶ Fusing the motor cable is not required.
- ▶ The drive controller features 2 connections for motor temperature monitoring:
 - Terminals T1, T2 for connecting a PTC thermistor or thermal contact (NC contact).
 - Pins X8/5 and X8/8 of the incremental encoder input (X8) for connecting a KTY thermal sensor.

Motor with PTC thermistor or thermal contact (NC contact)

Wire T1, T2 only if the motor is equipped with a PTC thermistor or thermal contact (NC contact).

- ▶ An "open" cable acts like an antenna and can cause faults on the drive controller.

**Danger!**

- ▶ All control terminals only have basic insulation (single isolating distance) after connecting a PTC thermistor or a thermal contact.
- ▶ Protection against accidental contact in case of a defective isolating distance is only guaranteed through external measures, e.g. double insulation.

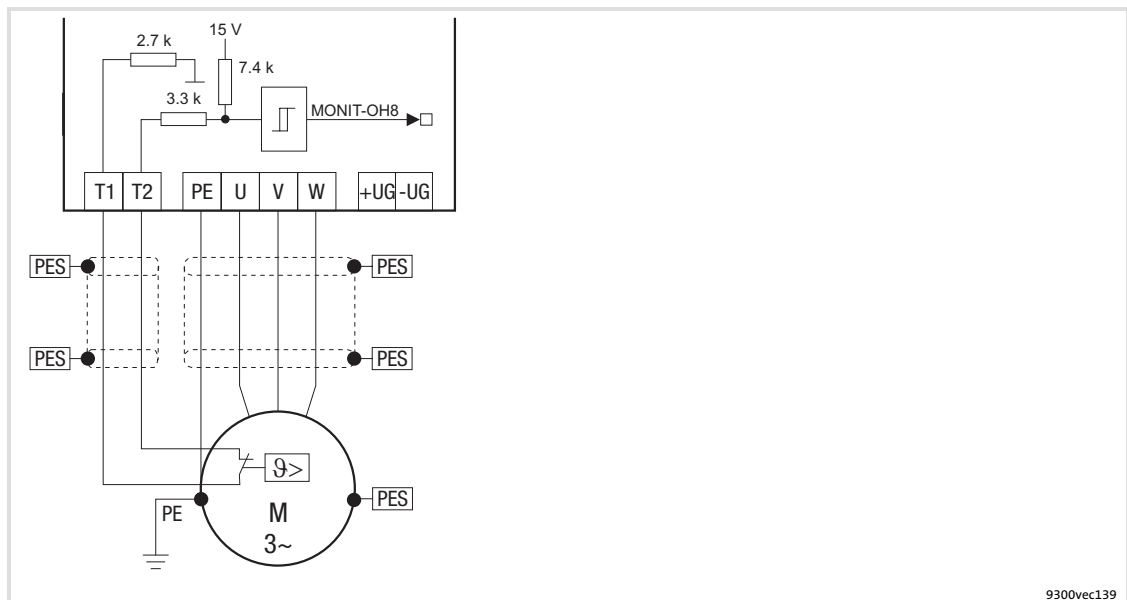


Fig. 5-16 Circuit diagram of motor connection with PTC thermistor or thermal contact (NC contact) at T1, T2

Characteristics of the connection for motor temperature monitoring:

Terminals T1, T2	
Connection	- PTC thermistor - PTC thermistor with defined tripping temperature (acc. to DIN 44081 and DIN 44082) - Thermal contact (NC contact) - Thermostat as NC contact
Tripping point	- Fixed (depending on the PTC/thermal contact) - PTC: $R_{\theta} > 1600 \Omega$ - Configurable as warning or error (TRIP)
Notes	- Monitoring is not active in the Lenze setting. - If you do not use a Lenze motor, we recommend the use of a PTC thermistor up to 150°C.

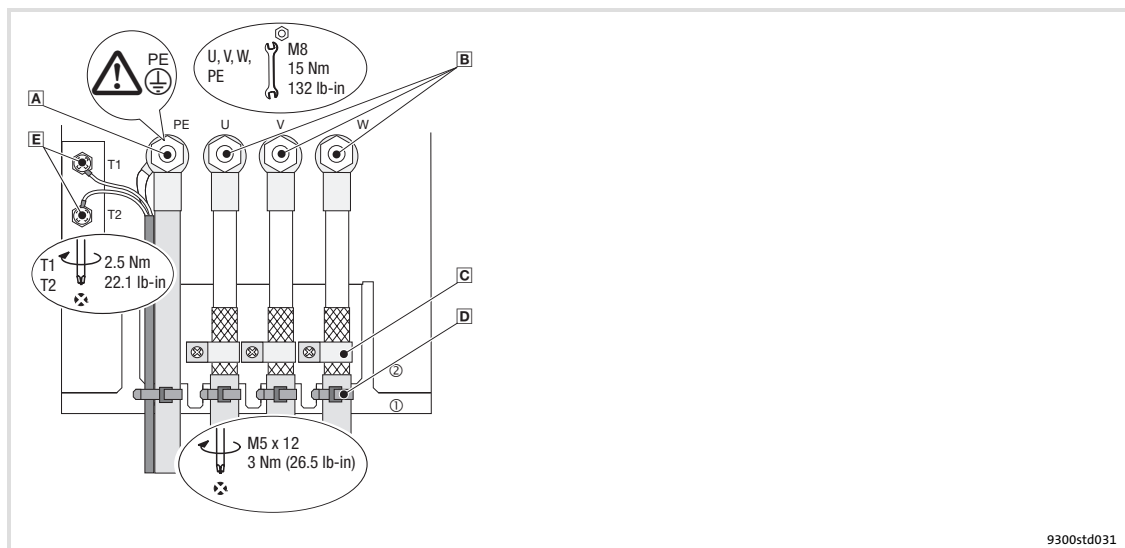


Fig. 5-17 Motor connection with PTC thermistor or thermal contact (NC contact)

- A** PE stud
Connection of PE cable with ring cable lug
- B** U, V, W
Connection of motor cable with ring cable lugs
Check the correct polarity. Observe maximum length of motor cable.
- C** Shield clamps
Connect shields of motor cable with a surface as large as possible to the shield sheet and fasten with shield clamps and M5 × 12 mm screws
- D** Cable ties
Strain relief of motor cable
- E** T1, T2 for motor temperature monitoring
Connection of cable for PTC thermistor or thermal contact (NC contact)
Connect shield with a surface as large as possible to PE stud

Motor with KTY thermal sensor



Note!

- ▶ We recommend to use Lenze system cables for wiring.
- ▶ For self-made cables only use cables with shielded cores twisted in pairs.

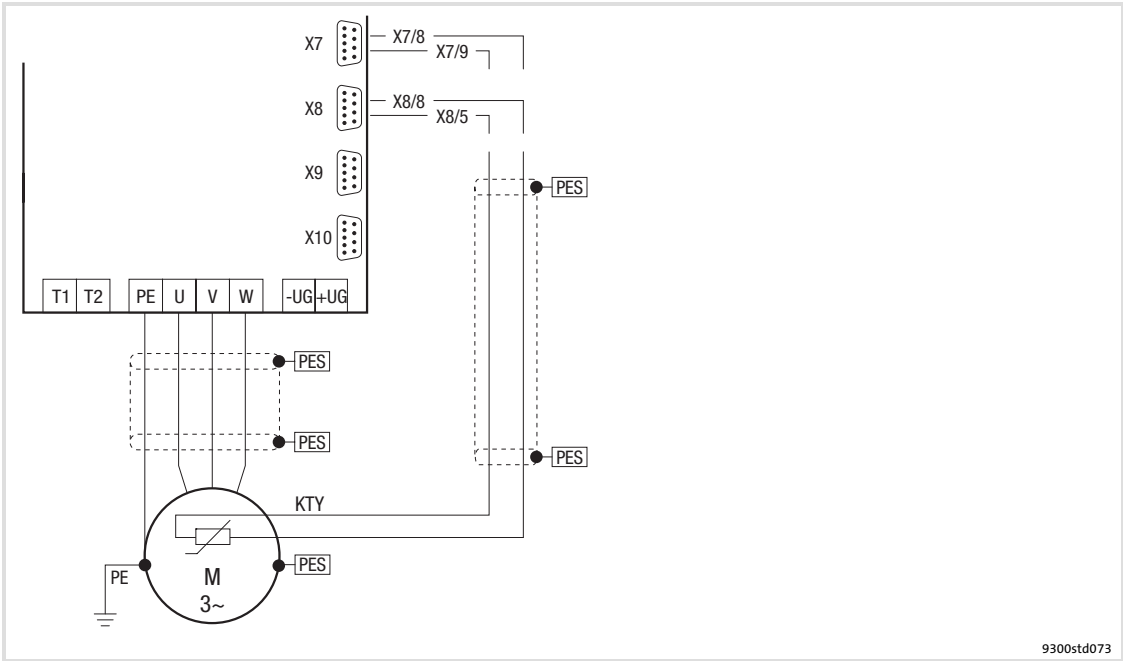


Fig. 5-18 Circuit diagram for the motor connection with KTY temperature sensor at X7 or X8

Features of the connection for motor temperature monitoring:

Pins X7/8, X7/9 of resolver input (X7), or pins X8/8, X8/5 of incremental encoder input (X8)	
Connection	Linear KTY temperature sensor
Tripping point	• Warning: adjustable • Error (TRIP): fixed at 150 °C
Notes	• Monitoring is not active in the Lenze setting. • The KTY temperature sensor is monitored with regard to interruption and short circuit.

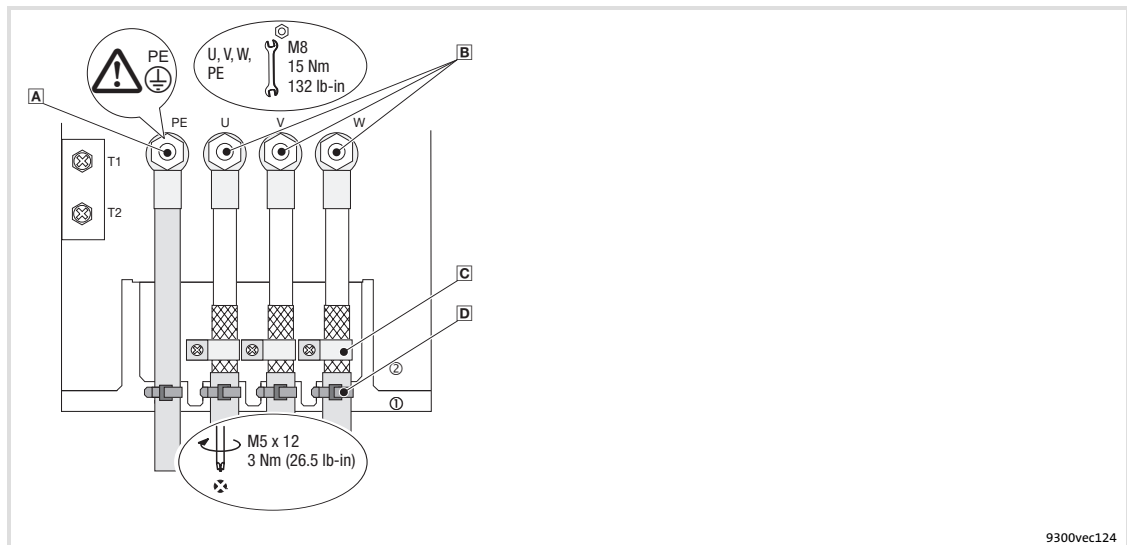


Fig. 5-19 Motor connection with KTY thermal sensor

- A** PE stud
Connection of PE cable with ring cable lug
- B** U, V, W
Connection of motor cable with ring cable lugs
Check the correct polarity. Observe maximum length of motor cable.
- C** Shield clamps
Connect shields of motor cable with a surface as large as possible to the shield sheet and fasten with shield clamps and M5 × 12 mm screws
- D** Cable ties
Strain relief of motor cable

Cable cross-sections

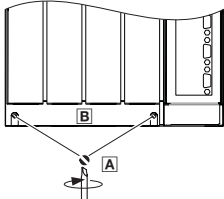
9300	Cable cross-sections U, V, W, PE	
Type	[mm ²]	[AWG]
EVS9330-xx	70	2/0

5.7 Standard devices in the power range 55 ... 75 kW

5.7.1 Important notes

To gain access to the power connections, remove the cover:

Remove the cover of the drive controller



9300vec113

1. Remove the screws **A**
2. Lift cover **B** up and detach it

Installation material required from the scope of supply:

Description	Use	Quantity
Cable ties 3.5 × 150 mm	Strain relief/shield connection for motor cable	4

5.7.2 Mains connection, DC supply



Note!

- If a mains filter or RFI filter is used and the cable length between mains/RFI filter and drive controller exceeds 300 mm, install a shielded cable.
- For DC-bus operation or DC supply, we recommend using shielded DC cables.

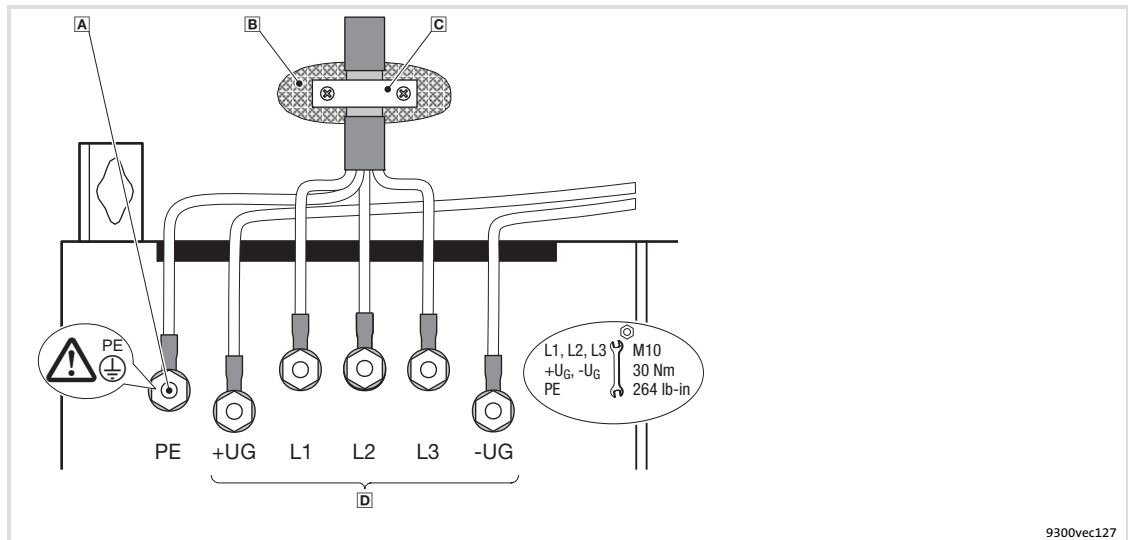


Fig. 5-20 Mains connection, DC supply for 55 ... 75 kW drive controller

- A** PE stud
Connect PE cable with ring cable lug
- B** Conductive surface
- C** Shield clamp
Place shield with large surface on control cabinet mounting plate and fasten with shield clamp (shield clamp is not part of the scope of supply)
To improve the shield connection, also place the shield on the PE stud
- D** Mains and DC bus connection
L1, L2, L3: Connection of mains cable with ring cable lugs
+UG, -UG: Connection of DC-bus components or connection of the controller in the DC-bus system (see system manual)

5.7.3

Mains connection: Fuses and cable cross-sections

Installation in accordance with EN 60204-1

Supply conditions	
Range	Description
Fuses	Utilisation category: only gG/gL or gRL
Cables	Laying systems B2 and C: Use of PVC-insulated copper cables, conductor temperature < 70 °C, ambient temperature < 40 °C, no bundling of the cables or cores, three loaded cores. The data are recommendations. Other dimensionings/laying systems are possible (e.g. in accordance with VDE 0298-4).
RCCB	- Controllers can cause a DC current in the PE conductor. If a residual current device (RCD) or a fault current monitoring unit (RCM) is used for protection in the case of direct or indirect contact, only one RCD/RCM of the following type can be used on the current supply side: – Type B (universal-current sensitive) for connection to a three-phase system – Type A (pulse-current sensitive) or type B (universal-current sensitive) for connection to a 1-phase system Alternatively another protective measure can be used, like for instance isolation from the environment by means of double or reinforced insulation, or isolation from the supply system by using a transformer. - Earth-leakage circuit breakers must only be installed between mains supply and controller.

Observe all national and regional regulations!

9300	Rated fuse current		Cable cross-section		FI ¹⁾
Type	Fuse	Circuit-breaker	Laying system L1, L2, L3, PE		[mA]
			b2	C	
	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	

Operation with mains choke/mains filter

EVS9331-xx	125	–	–	35	300
EVS9332-xx	160	–	–	70	

¹⁾ Universal current-sensitive earth-leakage circuit breaker

Installation to UL

Supply conditions		
Range	Description	
Fuses	● Only according to UL 248 ● Mains short-circuit current up to 10000 A_{rms}: All classes permissible ● Mains short-circuit current up to 50000 A_{rms}: Only classes "J", "T" or "R" permissible	
Cables	● Only in accordance with UL ● The cable cross-sections specified in the following apply under the following conditions: – Conductor temperature < 60 °C – Ambient temperature < 40 °C	
Observe all national and regional regulations!		
9300	Rated fuse current	Cable cross-section
Type	Fuse [A]	L1, L2, L3, PE [AWG]
Operation with mains choke/mains filter		
EVS9331-xx	125	1/0
EVS9332-xx	175	2/0

5.7.4 Assignment of mains choke/mains filter

9300	Mains choke	Interference voltage category according to EN 61800-3 and motor cable length			
Type		Component		Component	
		c2	max. [m]	c1	max. [m]
EVS9331-xx	ELN3-0027H105	EZN3A0022H150	25	E82ZN75334B230	10
		E82ZN75334B230	50	EZN3B0022H150	50
EVS9332-xx	ELN3-0022H130	EZN3A0022H150	25	E82ZN75334B230	10
		E82ZN75334B230	50	EZN3B0022H150	50

5.7.5

Motor connection

**Note!**

- ▶ Fusing the motor cable is not required.
- ▶ The drive controller features 2 connections for motor temperature monitoring:
 - Terminals T1, T2 for connecting a PTC thermistor or thermal contact (NC contact).
 - Pins X8/5 and X8/8 of the incremental encoder input (X8) for connecting a KTY thermal sensor.

Motor with PTC thermistor or thermal contact (NC contact)

Wire T1, T2 only if the motor is equipped with a PTC thermistor or thermal contact (NC contact).

- ▶ An "open" cable acts like an antenna and can cause faults on the drive controller.

**Danger!**

- ▶ All control terminals only have basic insulation (single isolating distance) after connecting a PTC thermistor or a thermal contact.
- ▶ Protection against accidental contact in case of a defective isolating distance is only guaranteed through external measures, e.g. double insulation.

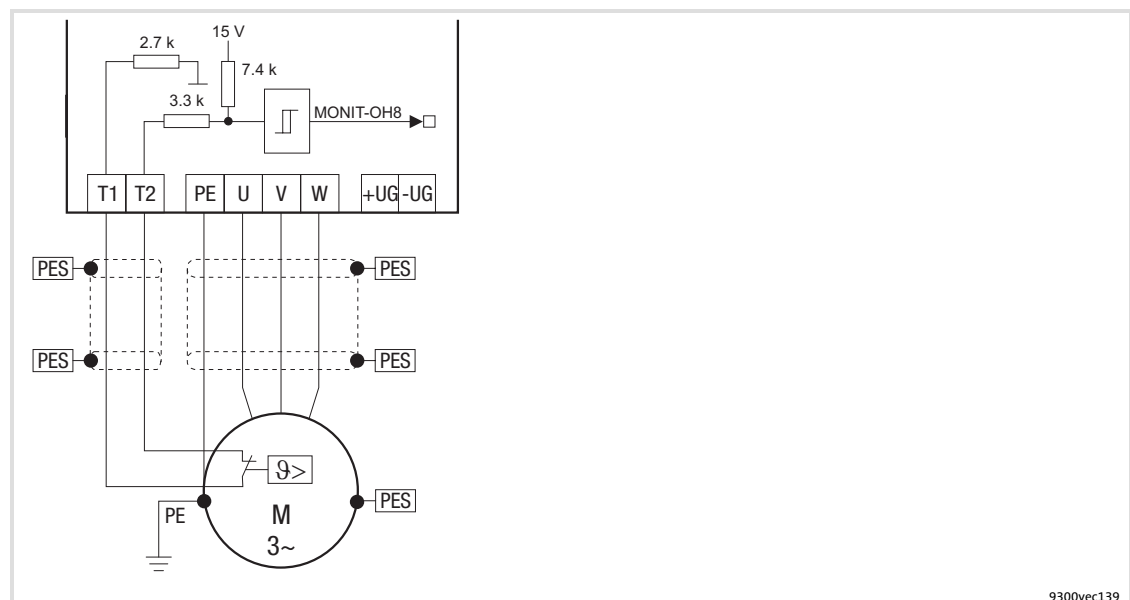


Fig. 5-21 Circuit diagram of motor connection with PTC thermistor or thermal contact (NC contact) at T1, T2

Characteristics of the connection for motor temperature monitoring:

Terminals T1, T2	
Connection	- PTC thermistor - PTC thermistor with defined tripping temperature (acc. to DIN 44081 and DIN 44082) - Thermal contact (NC contact) - Thermostat as NC contact
Tripping point	- Fixed (depending on the PTC/thermal contact) - PTC: $R_{\theta} > 1600 \Omega$ - Configurable as warning or error (TRIP)
Notes	- Monitoring is not active in the Lenze setting. - If you do not use a Lenze motor, we recommend the use of a PTC thermistor up to 150°C.

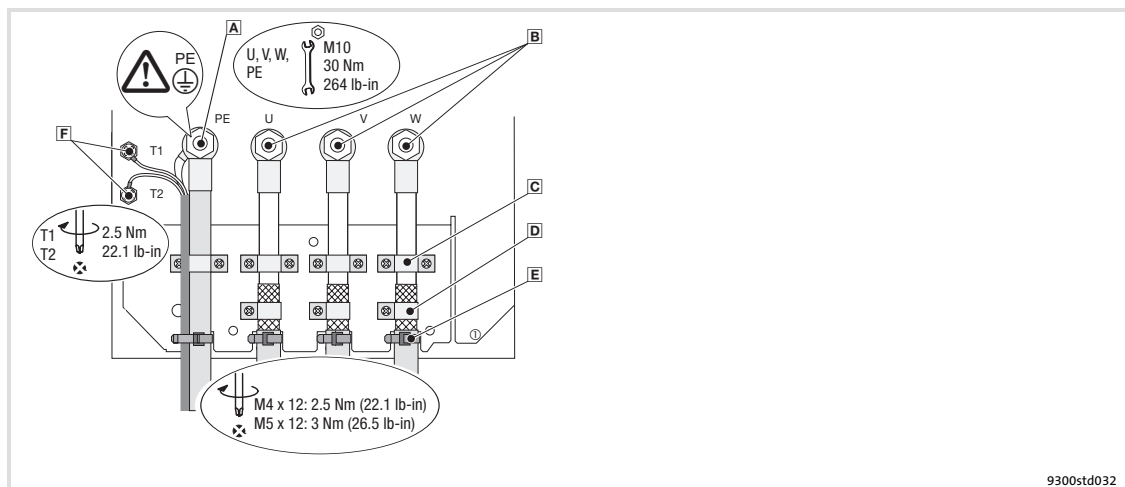


Fig. 5-22 Motor connection with PTC thermistor or thermal contact (NC contact)

- A** PE stud
Connection of PE cable with ring cable lug
- B** U, V, W
Connection of motor cable with ring cable lugs
Check the correct polarity. Observe maximum length of motor cable.
- C** Cable clamps for strain relief of motor cable
Fasten cable clamps with M4 × 12 mm screws
- D** Shield clamps
Connect shields of motor cable with a surface as large as possible to the shield sheet and fasten with shield clamps and M5 × 12 mm screws
- E** Cable ties for additional strain relief of motor cable
- F** T1, T2 for motor temperature monitoring
Connection of cable for PTC thermistor or thermal contact (NC contact)
Connect shield with a surface as large as possible to PE stud

Motor with KTY thermal sensor

**Note!**

- We recommend to use Lenze system cables for wiring.
- For self-made cables only use cables with shielded cores twisted in pairs.

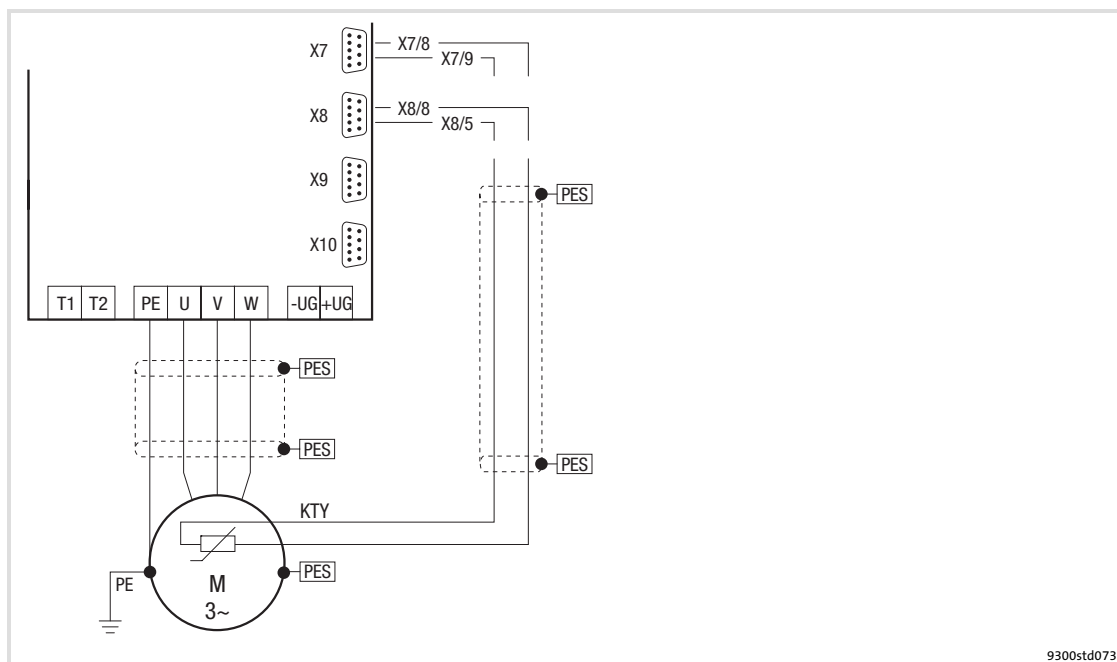


Fig. 5-23 Circuit diagram for the motor connection with KTY temperature sensor at X7 or X8

Features of the connection for motor temperature monitoring:

**Pins X7/8, X7/9 of resolver input (X7), or
pins X8/8, X8/5 of incremental encoder input (X8)**

Connection	Linear KTY temperature sensor
Tripping point	• Warning: adjustable • Error (TRIP): fixed at 150 °C
Notes	• Monitoring is not active in the Lenze setting. • The KTY temperature sensor is monitored with regard to interruption and short circuit.

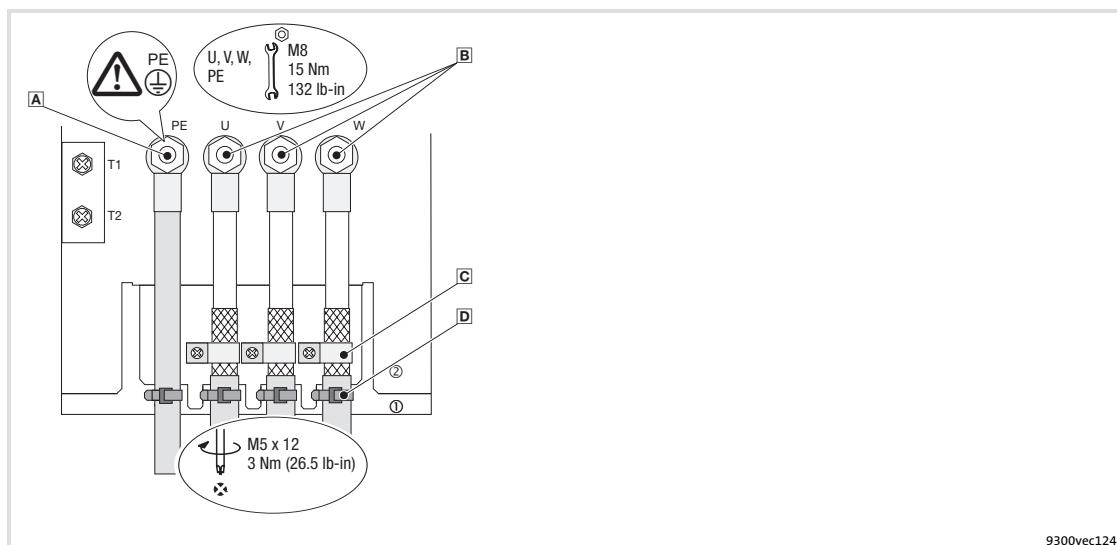


Fig. 5-24 Motor connection with KTY thermal sensor

- A** PE stud
Connection of PE cable with ring cable lug
- B** U, V, W
Connection of motor cable with ring cable lugs
Check the correct polarity. Observe maximum length of motor cable.
- C** Shield clamps
Connect shields of motor cable with a surface as large as possible to the shield sheet and fasten with shield clamps and M5 × 12 mm screws
- D** Cable ties
Strain relief of motor cable

Cable cross-sections

9300	Cable cross-sections U, V, W, PE	
Type	[mm ²]	[AWG]
EVS9331-xx	95	3/0
EVS9332-xx	95	3/0

5.8 Wiring of the control connections

5.8.1 Important notes

**Stop!**

The control card will be damaged if

- ▶ the voltage between X5/39 and PE or X6/7 and PE is greater than 50 V,
- ▶ the voltage between voltage source and X6/7 exceeds 10 V (common mode) in case of supply via external voltage source.

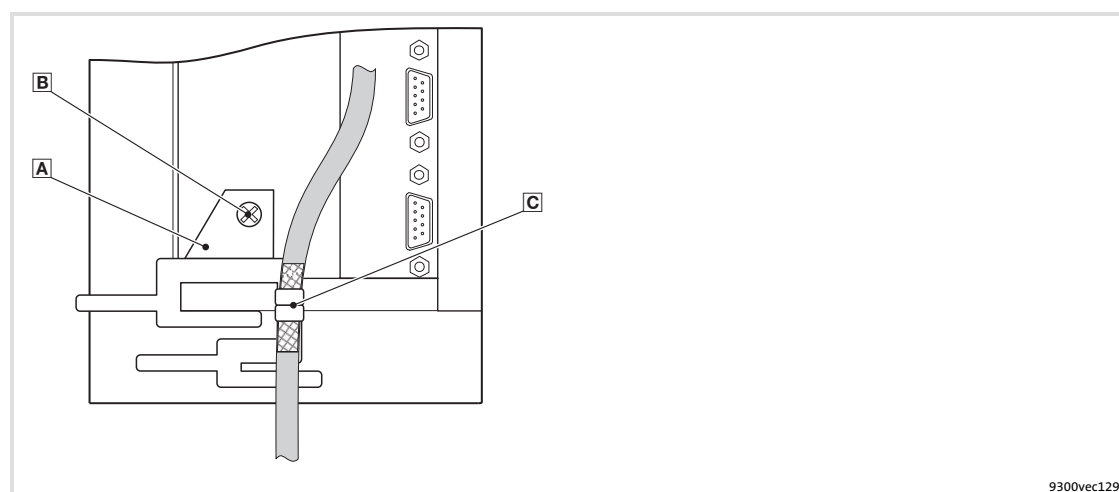
Limit the voltage before switching on the drive controller:

- ▶ Connect X5/39, X6/2, X6/4 and X6/7 directly to PE or
- ▶ use voltage-limiting components.

- ▶ For trouble-free operation, the control cables must be shielded:
 - Connect the shield of digital input and output cables at both ends.
 - Connect the shield of analog input and output cables at one end (at the drive controller).
 - For lengths of 200 mm and more, use only shielded cables for analog and digital inputs and outputs. Under 200 mm, unshielded but twisted cables may be used.

Installation material required from the scope of supply:

Description	Use	Quantity
Shield sheet	Shield connection for control cables	1
Screw M4 × 10 mm (DIN 7985)	Shield sheet fastening	1
Terminal strip, 4-pole (only for variants V004 and V024)	Connection of safety relay K _{SR} at X11	1
Terminal strip, 7-pole	Connection of digital inputs and outputs at X5	2
Terminal strip, 4-pole	Connection of analog inputs and outputs at X6	2

How to connect the shield

9300vec129

Fig. 5-25 Connection of cable shield to shield sheet

- A Shield sheet
- B Fasten shield sheet with M4 × 10 mm screw at the bottom of the control card
- C Securely clamp cable shield with lugs

Terminal data



Stop!

- ▶ Connect or disconnect the terminal strips only if the controller is disconnected from the mains!
- ▶ Wire the terminal strips before connecting them!
- ▶ Unused terminal strips must also be plugged on to protect the contacts.

Cable type	Wire end ferrule	Maximum cable cross-section	Tightening torque	Stripping length
 Rigid	—	2.5 mm ² (AWG 14)	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)	5 mm
 Flexible	Without wire end ferrule	2.5 mm ² (AWG 14)		
 Flexible	Wire end ferrule without plastic sleeve	2.5 mm ² (AWG 14)		
 Flexible	Wire end ferrule with plastic sleeve	2.5 mm ² (AWG 14)		

5.8.2

Device variant without "Safe torque off" function

Supply via internal voltage source

- ▶ For the supply of the digital inputs (X5/E1 ... X5/E5) you have to set a freely assignable digital output (e. g. X5/A1) permanently to HIGH level.
- ▶ For the supply of the analog inputs (X6/1, X6/2 and X6/3, X6/4) you have to set a freely assignable analog output (e. g. X6/63) permanently to HIGH level.

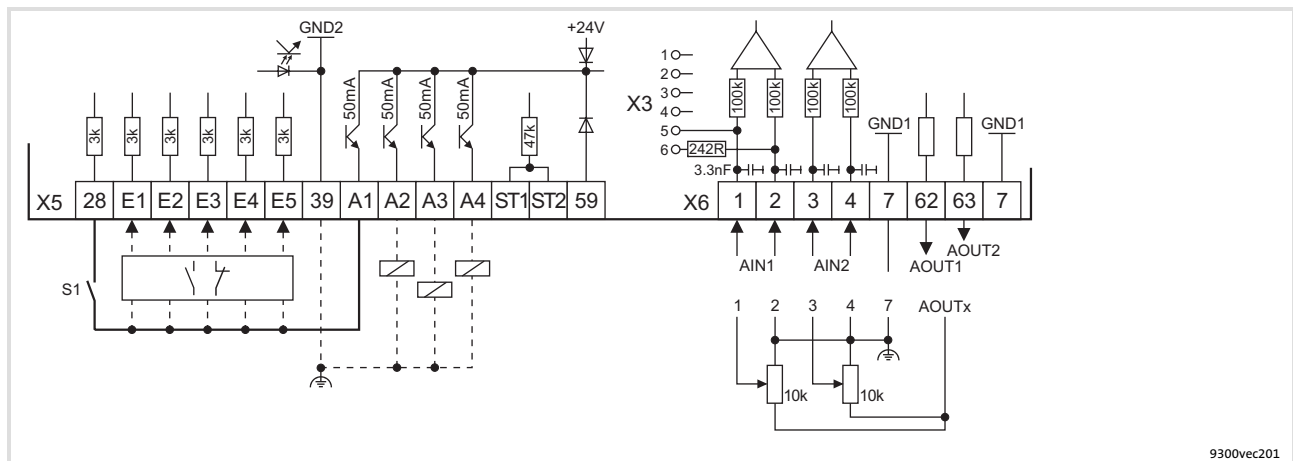


Fig. 5-26 Wiring of digital and analog inputs/outputs for internal voltage source

S1 Controller enable

 NO contact or NC contact

Load

— Minimum wiring required for operation

Terminal assignment in the Lenze setting:  191

Supply via external voltage source

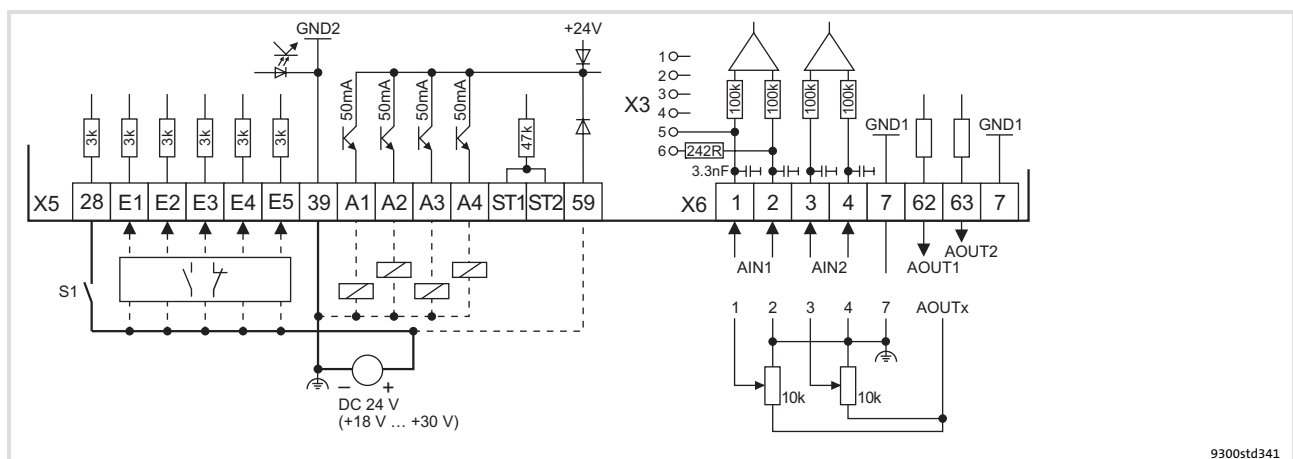


Fig. 5-27 Wiring of digital and analog inputs/outputs for external voltage source

S1 Controller enable

 NO contact or NC contact

Load

— Minimum wiring required for operation

Terminal assignment in the Lenze setting: 191

5.8.3 Device variant with "Safe torque off" function

Safety instructions for the installation of the "Safe torque off" function

- ▶ The installation and commissioning of the "Safe torque off" function must be carried out by skilled personnel only.
- ▶ All safety-relevant cables (e.g. control cable for the safety relay, feedback contact) outside the control cabinet must be protected, for instance by a cable duct. Short circuits between the single cables must be ruled out!
- ▶ Wiring of the safety relay K_{SR} with insulated wire end ferrules or rigid cables is absolutely vital.
- ▶ The electrical reference point for the coil of the safety relay K_{SR} must be connected with the protective conductor system (DIN EN 60204-1 paragraph 9.4.3). Only this measure guarantees that the operation is protected against earth faults.

Supply via internal voltage source

- ▶ If a freely assignable digital output (e.g. X5/A1) is set to HIGH level, it serves as an internal voltage source. An output can be loaded with a maximum of 50 mA.
 - You can supply a voltage to the relay K_{SR} and two digital inputs (X5/28 and e.g. X5/E1) via a digital output.
 - You must connect two digital outputs in parallel and set them to HIGH level for the maximum wiring (relay K_{SR} and X5/E1 ... X5/E5).
- ▶ For the supply of the analog inputs (X6/1, X6/2 and X6/3, X6/4) you have to set a freely assignable analog output (e. g. X6/63) permanently to HIGH level.

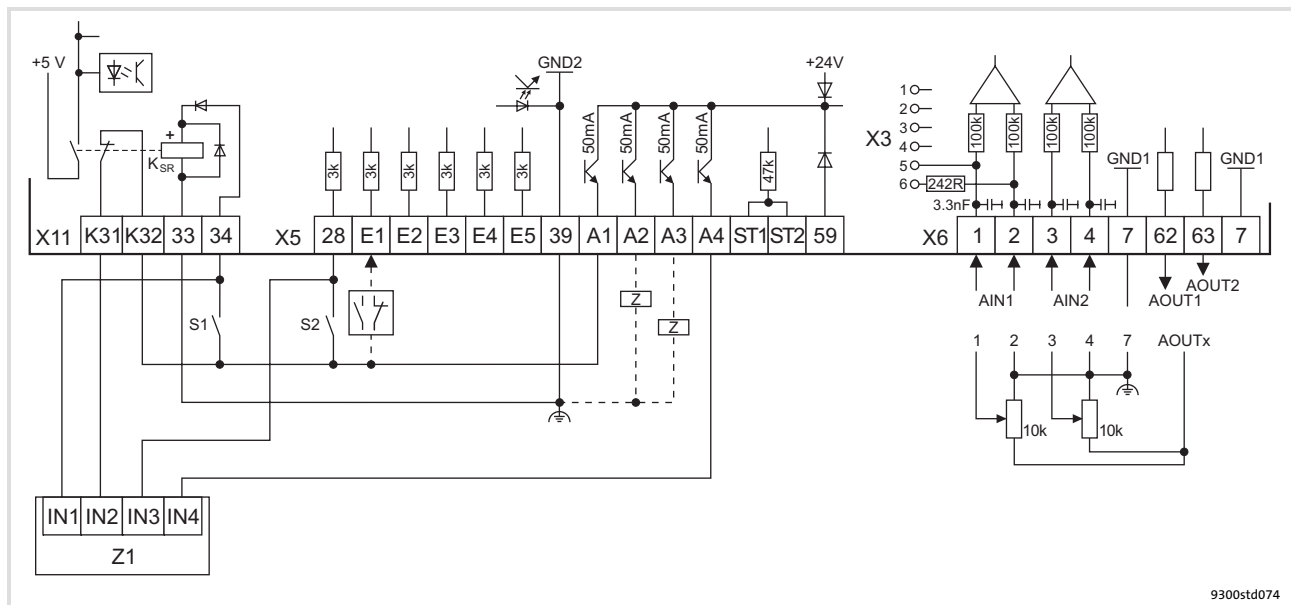


Fig. 5-28 Wiring of digital and analog inputs/outputs with active "Safe torque off" function and internal voltage source

- | | |
|----|---|
| S1 | Deactivate pulse inhibit (1st disconnecting path) |
| S2 | Enable controller (2nd disconnecting path) |
| Z1 | Programmable logic controller (PLC) |

The PLC monitors the "Safe torque off" function

X5/A4 Feedback via a digital output (e. g. DIGOUT4)

 NO contact or NC contact

Z Load

— Minimum wiring required for operation

Terminal assignment in the Lenze setting: 📖 191

Supply via external voltage source

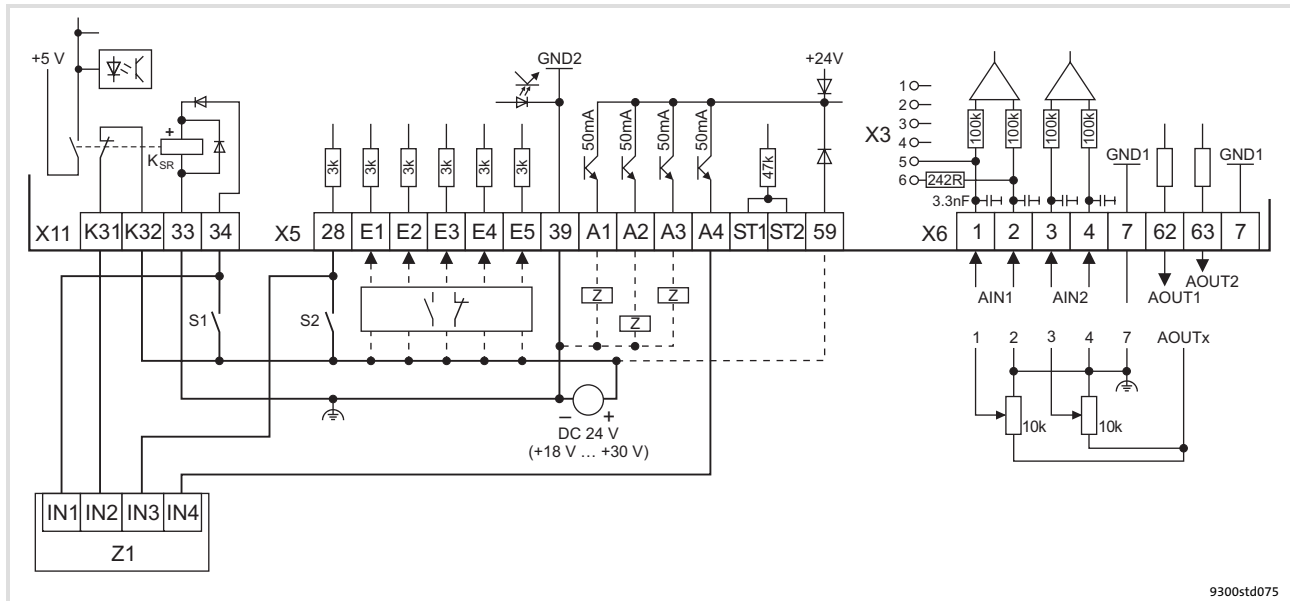


Fig. 5-29 Wiring of digital and analog inputs/outputs with active "Safe torque off" function and external voltage source

- S1 Deactivate pulse inhibit (1st disconnecting path)
- S2 Enable controller (2nd disconnecting path)
- Z1 Programmable logic controller (PLC)
- The PLC monitors the "Safe torque off" function
- X5/A4 Feedback via a digital output (e. g. DIGOUT4)
- NO contact or NC contact
- Load
- Minimum wiring required for operation
- Terminal assignment in the Lenze setting: 191

5.8.4

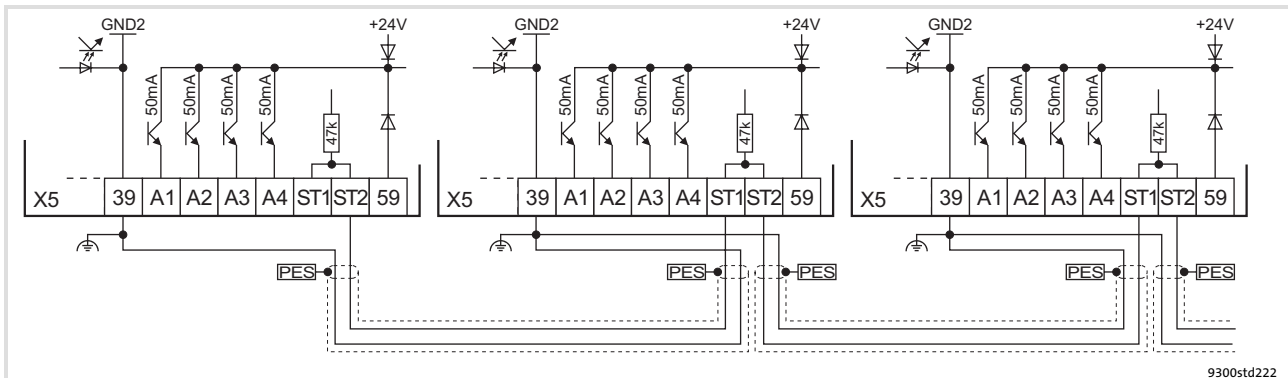
State bus

**Stop!****Destruction of the control card!**

External voltage at X5/ST1, X5/ST2 destroys the control card.

Protective measure:

Do not connect an external voltage to X5/ST1, X5/ST2.



9300std222

Fig. 5-30

Example for wiring a drive system to the STATE BUS

PES

HF shield termination by large-surface connection to PE

5.8.5 Terminal assignment

Analog input configuration

Terminal	Jumper strip X3	Jumper setting	Possible levels
X6/1, X6/2	6 ☐ ☐ 5	1-2 ¹⁾	-10 V ... +10 V ¹⁾
	4 ☐ ☐ 3	3-4	-10 V ... +10 V
	2 ☒ ☐ 1	5-6	-20 mA ... +20 mA

¹⁾ Lenze setting (delivery state)

Non-configurable control terminals

Terminal	Description	Function	Level / state
X11/K32 X11/K31	Safety relay K _{SR} 1st disconnecting path	Pulse inhibit feedback	Open contact: pulse inhibit is inactive (operation) Closed contact: pulse inhibit is active
X11/33		– coil of safety relay K _{SR}	Coil is not carrying any current: pulse inhibit is active
X11/34		+ coil of safety relay K _{SR}	Coil is carrying current: pulse inhibit is inactive (operation)
X5/28	Controller inhibit (DCTRL-CINH) 2nd disconnecting path	Controller enable/inhibit	LOW: Controller inhibited HIGH: Controller enabled
X5/ST1 X5/ST2		STATE-BUS	

Lenze setting of the configurable control connections for the 9300 Servo PLC

Terminal	Description	Function	Level
X5/E1	Digital inputs	Not assigned	HIGH
X5/E2		Not assigned	HIGH
X5/E3		Not assigned	HIGH
X5/E4		Not assigned	HIGH
X5/E5		Not assigned	HIGH
X5/A1	Digital outputs	Not assigned	HIGH
X5/A2		Not assigned	HIGH
X5/A3		Not assigned	HIGH
X5/A4		Not assigned	HIGH
X6/1, X6/2	Analog inputs	Not assigned	-10 V ... +10 V
X6/3, X6/4		Not assigned	-10 V ... +10 V
X6/62	Analog outputs	Not assigned	-10 V ... +10 V
X6/63		Not assigned	-10 V ... +10 V

Lenze setting of the configurable control connections for the 9300 servo inverter, 9300 servo cam profiler, and 9300 servo register controller

Terminal	Description	Function	Level
X5/E1	Digital inputs	Deactivate quick stop/ CW rotation	HIGH
X5/E2		Deactivate quick stop/ CCW rotation	HIGH
X5/E3		Activate fixed frequency 1	HIGH
X5/E4		Set error message (TRIP set)	LOW
X5/E5		Reset error message (TRIP reset)	LOW-HIGH edge
X5/A1	Digital outputs	Error message available	LOW
X5/A2		Switching threshold Q_{MIN} : actual speed < setpoint speed in C0017	LOW
X5/A3		Ready for operation (DCTRL-RDY)	HIGH
X5/A4		Maximum current reached (DCTRL-IMAX)	HIGH
X6/1, X6/2	Analog inputs	Main speed setpoint	-10 V ... +10 V
X6/3, X6/4		Additional speed setpoint	-10 V ... +10 V
X6/62	Analog outputs	Actual speed value	-10 V ... +10 V
X6/63		Torque setpoint	-10 V ... +10 V

Lenze setting of the configurable control connections for the 9300 servo position controller

Terminal	Description	Function	Level
X5/E1	Digital inputs	Limit switch, negative side (POS-LIM-NEG)	LOW
X5/E2		Limit switch, positive side (POS-LIM-POS)	LOW
X5/E3		Start positioning program (POS-PRG-START)	LOW-HIGH edge
X5/E4		Reference switch (POS-REF-MARK) and touch probe input	HIGH
X5/E5		Reset TRIP error message (DCTRL-TRIP-RES)	LOW-HIGH edge
		Reset positioning program (PRG-RESET)	HIGH
		Activate manual operation (POS-MANUAL)	HIGH
X5/A1	Digital outputs	Reference known (POS-REF-OK)	HIGH
X5/A2		Position target reached (POS-IN-TARGET)	HIGH
X5/A3		Ready for operation (DCTRL-RDY)	HIGH
X5/A4		Program function output (POS-PFO1) (output can be switched via the positioning program)	HIGH
X6/1, X6/2	Analog inputs	None	-10 V ... +10 V
X6/3, X6/4		None	-10 V ... +10 V
X6/62	Analog outputs	Actual speed value (MCTRL-NACT)	-10 V ... +10 V
X6/63		Torque setpoint (MCTRL-MSET2)	-10 V ... +10 V

5.8.6 Terminal data

Safety relay K_{SR}

Terminal	Description	Field	Values
X11/K32 X11/K31 X11/33 X11/34	Safety relay K _{SR} 1st disconnecting path	Coil voltage at +20 °C	DC 24 V (20 ... 30 V)
		Coil resistance at +20 °C	823 Ω ±10 %
		Rated coil power	Approx. 700 mW
		Max. switching voltage	AC 250 V, DC 250 V (0.45 A)
		Max. AC switching capacity	1500 VA
		Max. switching current (ohmic load)	AC 6 A (250 V), DC 6 A (50 V)
		Recommended minimum load	> 50 mW
		Max. switching rate	6 switchings per minute
		Mechanical service life	10 ⁷ switching cycles
		Electrical service life	
		at 250 V AC (ohmic load)	10 ⁵ switching cycles at 6 A 10 ⁶ switching cycles at 1 A 10 ⁷ switching cycles at 0.25 A
		at 24 V DC (ohmic load)	6 × 10 ³ switching cycles at 6 A 10 ⁶ switching cycles at 3 A 1.5 × 10 ⁶ switching cycles at 1 A 10 ⁷ switching cycles at 0.1 A

Digital inputs, digital outputs

Terminal	Description	Field	Values
X5/28	Controller inhibit (DCTRL-CINH) 2nd disconnecting path	PLC level, HTL	LOW: 0 ... +3 V HIGH: +12 ... +30 V
X5/E1 X5/E2 X5/E3 X5/E4 X5/E5	Digital inputs	PLC level, HTL	LOW: 0 ... +3 V HIGH: +12 ... +30 V
		Input current per input	8 mA for +24 V
		Cycle time	1 ms
X5/A1 X5/A2 X5/A3 X5/A4	Digital outputs	PLC level, HTL	LOW: 0 ... +3 V HIGH: +12 ... +30 V
		Load capacity per output	Maximally 50 mA
		Load resistance	For +24 V at least 480 Ω
		Cycle time	1 ms
X5/39	GND2	Reference potential for digital signals Isolated to X6/7 (GND1)	
X5/59	Connection of external voltage source for backup operation of the drive controller in the case of mains failure	Input voltage	DC 24 V (+18 ... +30 V)
		Current consumption	Maximally 1 A for 24 V
X5/ST1 X5/ST2	STATE-BUS	Maximum number of nodes	20
		Maximum length of the bus cable	5 m

Analog inputs, analog outputs

Terminal	Description	Field	Values
X6/1 X6/2	Analog input 1	Voltage range	
		Level	-10 V ... +10 V
		Resolution	5 mV (11 Bit + sign)
		Current range	
		Level	-20 mA ... +20 mA
		Resolution	20 µA (10 Bit + sign)
X6/3 X6/4	Analog input 2	Voltage range	
		Level	-10 V ... +10 V
		Resolution	5 mV (11 Bit + sign)
X6/62	Analog output 1	Level	-10 V ... +10 V
		Load capacity	Maximum 2 mA
		Resolution	20 mV (9 bits + sign)
		Cycle time	1 ms (smoothing time $\tau = 2$ ms)
X6/63	Analog output 2	Level	-10 V ... +10 V
		Load capacity	Maximum 2 mA
		Resolution	20 mV (9 bits + sign)
		Cycle time	1 ms (smoothing time $\tau = 2$ ms)
X6/7	GND1	Reference potential for analog signals Isolated to X5/39 (GND2)	

5.9 Wiring of the system bus (CAN)

Installation material required from the scope of supply:

Description	Use	Quantity
Terminal strip, 3-pole	Connection of system bus (CAN) at X4	1

Wiring

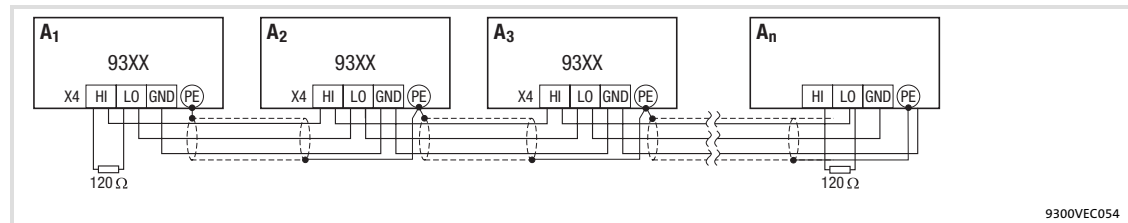


Fig. 5-31 System bus (CAN) wiring

A ₁	Bus device 1 (controller)
A ₂	Bus device 2 (controller)
A ₃	Bus device 3 (controller)
A _n	Bus device n (e. g. PLC), n = max. 63
X4/GND	CAN-GND: System bus reference potential
X4/LO	CAN-LOW: System bus LOW (data line)
X4/HI	CAN-HIGH: System bus HIGH (data line)



Stop!

Connect a 120 Ω terminating resistor to the first and last bus device.

We recommend the use of CAN cables according to ISO 11898-2:

CAN cable according to ISO 11898-2		
Cable type	Twisted pair with shielding	
Impedance	120 Ω (95 ... 140 Ω)	
Cable resistance		
	Cable length ≤ 300 m	≤ 70 mΩ/m
	Cable length ≤ 1000 m	≤ 40 mΩ/m
Signal propagation delay	≤ 5 ns/m	

5.10 Wiring of the feedback system**5.10.1 Important notes**

The feedback signal can either be supplied via input X7 or via input X8.

- ▶ At X7 a resolver can be connected.
- ▶ At X8 an encoder can be connected.
 - Incremental encoder TTL
 - SinCos encoder
 - SinCos encoder with serial communication (single-turn or multi-turn)

The resolver or encoder signal for slave drives can be output at the digital frequency output X10.

**Note!**

- ▶ We recommend to use Lenze system cables for wiring.
- ▶ For self-made cables only use cables with shielded cores twisted in pairs.

Installation material required from the scope of supply:

Description	Use	Quantity
Protective cover	Protection for unused Sub-D connections	4

5.10.2 Resolver at X7

Technical data

Field	Values
Connection at drive controller	Connector: Socket, 9-pole, Sub-D
Resolver type recommended	Receiver
Number of pole pairs of the resolver	1
Transmission ratio	0.3
Evaluation method	Voltage impression in the sine and cosine winding
Max. output voltage	± 10 V
Max. current consumption	50 mA per winding
Max. impedance [Z]	500 Ω per winding
Output frequency	4 kHz
Monitoring	Monitoring for open circuit of the resolver and the resolver cable (configurable)

Wiring

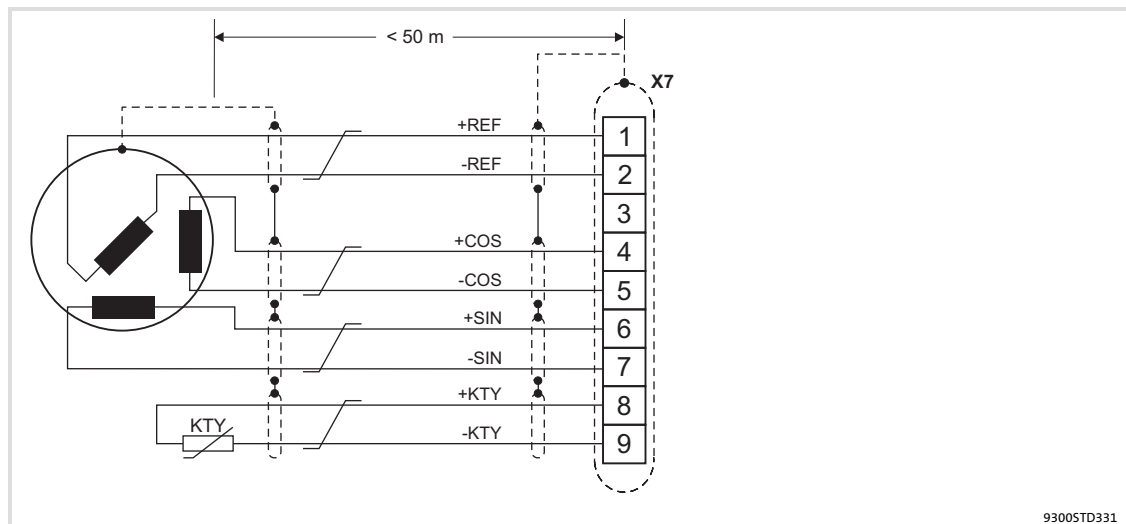


Fig. 5-32 Resolver connection

⎓ Cores twisted in pairs

X7 - Resolver									
Connector: Socket, 9-pole, Sub-D									
Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	+REF	-REF	GND	+COS	-COS	+SIN	-SIN	+KTY	-KTY
	0.5 mm ² (AWG 20)		—	0.14 mm ² (AWG 26)					

5.10.3 Incremental encoder with TTL level at X8

Technical data

Field	Values
Connection at drive controller	Connector: Pin, 9-pole, Sub-D
Connectable incremental encoder	Incremental encoder with TTL level - Encoder with two 5 V complementary signals electrically offset by 90° - Connection of zero track is possible (optional)
Input frequency	0 ... 500 Nm
Current consumption	6 mA per channel
Internal voltage source (X8/4, X8/5)	5 V DC / max. 200 mA

Wiring

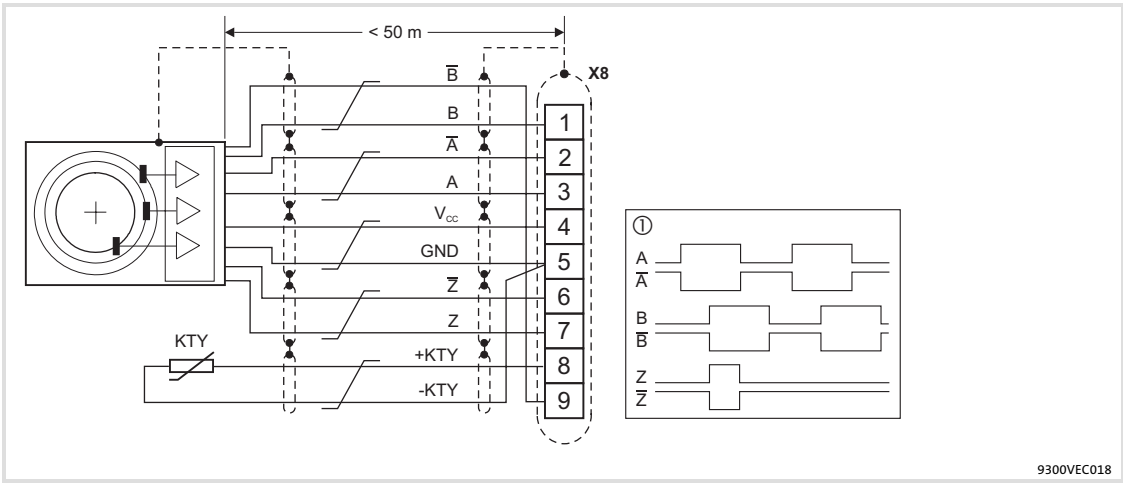


Fig. 5-33 Connection of incremental encoder with TTL level (RS-422)

- ① Signals for CW rotation
- / Cores twisted in pairs

X8 - Incremental encoder with TTL level									
Connector: Pin, 9-pole, Sub-D									
Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	B	A̅	A	V _{CC}	GND (-KTY)	Z̅	Z	+KTY	B̅
	0.14 mm ² (AWG 26)			1 mm ² (AWG 18)		0.14 mm ² (AWG 26)			

5.10.4 SinCos encoder at X8

Technical data

Field	Values
Connection at drive controller	Connector: Pin, 9-pole, Sub-D
Connectable SinCos encoders	- SinCos encoders with a rated voltage from 5 V... 8 V. - SinCos encoder of the company Stegmann with Hiperface® interface, Stegmann type SCS/SCM (prolongs the initialisation time of the controller to approx. 2 seconds)
Sine and cosine track voltage	$1 V_{SS} \pm 0.2 V$
Voltage RefSIN and RefCOS	+2.5 V
Internal resistance R_i	221 Ω
Internal voltage source (X8/4, X8/5)	5 V DC / max. 200 mA

Wiring

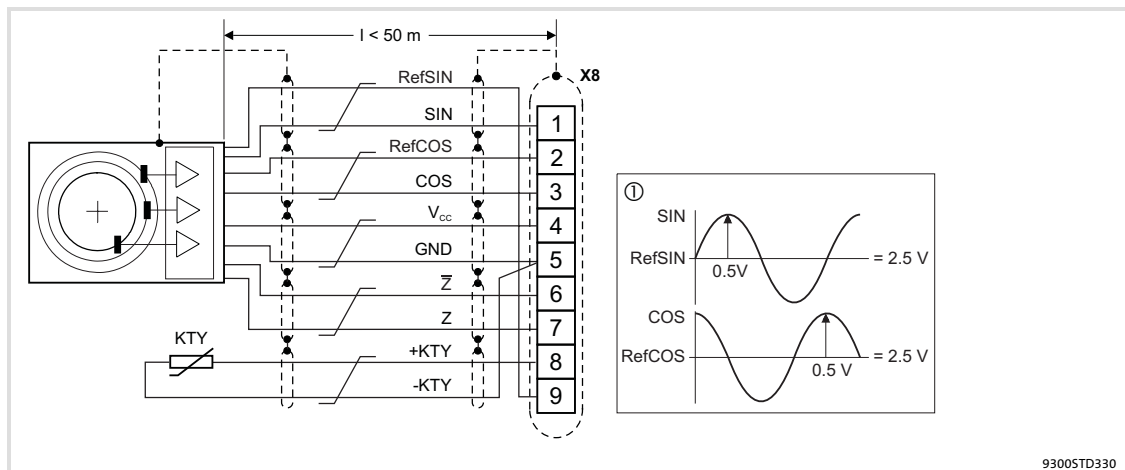


Fig. 5-34 SinCos encoder connection

- ① Signals for CW rotation
/ Cores twisted in pairs

X8 - SinCos encoder

Connector: Pin, 9-pole, Sub-D

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	SIN	RefCOS	COS	V _{CC}	GND (-KTY)	$\bar{Z}$ or -RS485	Z or +RS485	+KTY	RefSIN
	0.14 mm ² (AWG 26)			1 mm ² (AWG 18)		0.14 mm ² (AWG 26)			



Note!

- For encoders with tracks SIN, $\bar{SIN}$, COS, $\bar{COS}$:
- Assign RefSIN with $\bar{SIN}$.
 - Assign RefCOS with $\bar{COS}$.

5.11 Wiring of digital frequency input / digital frequency output

Installation material required from the scope of supply:

Description	Use	Quantity
Protective cover	Protection for unused Sub-D connections	4

Technical data

Field	Digital frequency output X10
Connection at drive controller	Connector: Socket, 9-pole, Sub-D
Pin assignment	Dependent on the selected basic configuration
Output frequency	0 ... 500 Nm
Signal	Two-track with inverse 5 V signals (RS422) and zero track
Load capacity	Max. 20 mA per channel (up to 3 slave drives can be connected)
Special features	The "Enable" output signal at X10/8 switches to LOW if the drive controller is not ready for operation (e.g. disconnected from mains). This can trip SD3 monitoring on the slave drive.
Internal voltage source (X10/4, X10/5)	DC 5 V / max. 50 mA Total current at X9/4, X9/5 and X10/4, X10/5: max. 200 mA
Field	Digital frequency input X9
Connection at drive controller	Connector: Pin, 9-pole, Sub-D
Input frequency	0 ... 500 kHz (TTL level)
Signal	Two-track with inverse 5 V signals (RS422) and zero track
Signal evaluation	Via code C0427
Current consumption	Max. 5 mA
Special features	With activated SD3 monitoring, TRIP or warning is tripped if the "Lamp Control" input signal at X9/8 switches to LOW. Due to this the drive controller can respond if the master drive is not ready for operation.

Wiring



Note!

- We recommend to use Lenze system cables for wiring.
- For self-made cables only use cables with shielded cores twisted in pairs.

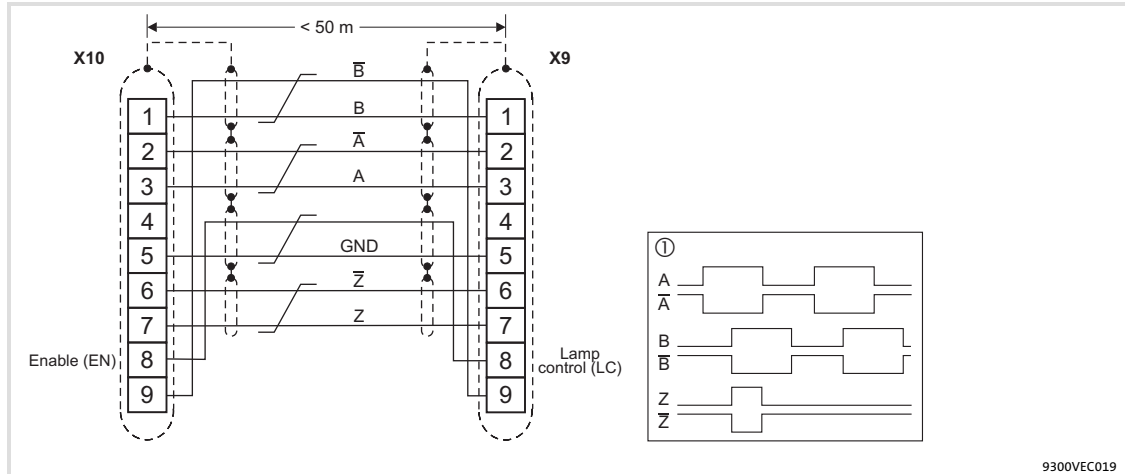


Fig. 5-35 Connection of digital frequency input (X9) / digital frequency output (X10)

X9 Slave drive

X10 Master drive

① Signals for CW rotation
Cores twisted in pairs

X9 - Digital frequency input

Connector: Pin, 9-pole, Sub-D

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	B	$\bar{A}$	A	+5 V	GND	$\bar{Z}$	Z	LC	$\bar{B}$
	0.14 mm ² (AWG 26)			0.5 mm ² (AWG 20)		0.14 mm ² (AWG 26)		0.5 mm ² (AWG 20)	0.14 mm ² (AWG 26)

X10 - Digital frequency output

Connector: Socket, 9-pole, Sub-D

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	B	$\bar{A}$	A	+5 V	GND	$\bar{Z}$	Z	EN	$\bar{B}$
	0.14 mm ² (AWG 26)			0.5 mm ² (AWG 20)		0.14 mm ² (AWG 26)		0.5 mm ² (AWG 20)	0.14 mm ² (AWG 26)



Stop!

Destruction of the digital outputs (X5/A1 ... X5/A4).

The digital outputs are not protected against external voltage.

Possible consequences:

- ▶ Applying an external voltage to X5/A1 ... X5/A4 can damage the digital outputs. The control card does not work correctly any longer.

Protective measures:

- ▶ Never apply an external voltage to the terminals X5/A1 ... X5/A4.

After completing the installation, the following must be checked:

- ▶ Wiring for completeness, short-circuit, and earth fault
- ▶ Supply of the internal fan (only 500 V types)
 - the bridge position depends on the mains voltage applied
- ▶ Power connection:
 - Supply via terminals L1, L2 and L3 (direct mains connection)
- ▶ Motor connection in correct phase relation (direction of rotation)
- ▶ Incremental encoder (direction of rotation), if any



Note!

The installation check is followed by commissioning. Further information can be obtained from the System Manual for the drive controller.

- ▶ Read the System Manual carefully before you switch on the controller!
- ▶ Carry out the commissioning steps in accordance with the System Manual!
- ▶ If you use the "safe standstill" function, check the function of the circuit!

6.2 Preparing the commissioning procedure

For commissioning with a keypad you require:

- An EMZ9371BCkeypad

For commissioning with a PC you require:

- A computer with a Windows® XP operating system
- The Lenze PC software »Global Drive Control (GDC)«
- A connection to the controller via an interface:

Controller Interface	Connection	PC adapter	Interface
Integrated system bus or a CANopen EMF2175IB communication module	System bus cable (is enclosed with the system bus adapters)	EMF2173IB system bus adapter	Parallel
		EMF2177IBsystem bus adapter	USB
EMF2102IBCV001 LECOM-A/B communication module	Serial cable EWL0020 EWL0021	For LECOM-B the following is required: • A standard RS232/RS485 converter • A RS485 connection cable	Serial (RS232)
EMF2102IBCV003 LECOM-LIcommunication module	Optical fibre EWZ0006 EWZ0007	Optical fibre adapter EMF2125IB EMF2126IB	

Furthermore you require:

- The system manual for the controller used
- If required, the communication manual (KHB) for the network of the automation platform
- Mains voltage or 24 V voltage supply for the control electronics of the controller

Follow the instructions of the software and/or read the documentation.

Équipement livré

Description		EVS9321 ... EVS9326	EVS9327 ... EVS9329	EVS9330	EVS9331 EVS9332
Servovariateur 9300		1	1	1	1
Instructions de montage		1	1	1	1
Matériel de montage	Montage standard	231	236	241	244
	Montage sur semelle de refroidissement	233	–	–	–
Matériel d'installation	Partie puissance	251	261	270	278
	Partie commande		286		
	Bus Système CAN		297		
	Système de bouclage		298		
	Entrée fréquence maître Sortie fréquence maître		302		

Légende

EVS9321 ... EVS9326

(page dépliant gauche)

Position	Description
A	Variateur de vitesse
B	Profilés de fixation pour le montage standard
C	Capot du raccordement moteur
D	Fixation : reprise du blindage avec vis de fixation (2 pièces) 1 fixation pour la tôle de blindage pour les raccords d'alimentation 1 fixation pour la tôle de blindage pour le câble moteur
E	Tôle de blindage CEM avec vis de fixation (2 pièces) 1 tôle de blindage pour les raccords d'alimentation 1 tôle de blindage pour le câble moteur et le câble de la surveillance de température moteur avec thermistor PTC ou contact thermique à ouverture
F	Tôle de blindage CEM avec vis de fixation pour des câbles de commande blindés
G	Capot pour les raccords d'alimentation

EVS9327 ... EVS9329

(page dépliant gauche)

Position	Description
A	Variateur de vitesse
B	Equerre de fixation pour le montage standard
C	Tôle de blindage CEM avec vis de fixation pour des câbles de commande blindés
D	Couvercle avec vis de fixation
E	Tôle de blindage CEM pour le câble moteur et le câble de la surveillance de température moteur avec thermistor PTC ou contact thermique à ouverture

Position	Description
A	Variateur de vitesse
B	Equerre de fixation pour le montage standard
C	Tôle de blindage CEM avec vis de fixation pour des câbles de commande blindés
D	Couvercle avec vis de fixation
E	Collier de blindage et support de charge pour le câble moteur
F	Support de charge pour le câble PE moteur et le câble de la surveillance de température moteur avec thermistor PTC ou contact thermique à ouverture

Raccordements et interfaces

Position	Description	
L1, L2, L3, PE	Raccordement au réseau	246
+UG, -UG	Alimentation CC	246
U, V, W, PE	Raccordement du moteur	246
T1, T2	Raccordement du thermistor PTC ou du contact thermique à ouverture du moteur	246
x1	Interface AIF (interface d'automatisation) Emplacement pour module de communication (exemple : clavier de commande type XT EMZ9371BC)	-
X3	Cavalier pour le réglage du signal d'entrée analogique sur borne X6/1, X6/2	293
X4	Raccordement du Bus Système CAN	297
X5	Raccordement des entrées et sorties numériques	286
X6	Raccordement des entrées et sorties analogiques	286
X7	Raccordement du résolveur et de la sonde thermique KTY du moteur	298
X8	Raccordement du codeur incrémental avec niveau TTL ou le codeur SinCos et de la sonde thermique KTY du moteur	298
X9	Raccordement du signal d'entrée fréquence maître	302
X10	Raccordement du signal de sortie fréquence maître	
X11	Raccordement de la sortie relais K _{SR} pour la fonction "mise à l'arrêt sûr" (uniquement pour les variantes V004 et V104)	289

Affichage d'état

Position	LED rouge	LED verte	Etat de fonctionnement
①	OFF	ON	Variateur débloqué
	ON	ON	Mise sous tension et blocage démarrage automatique
	OFF	Clignote lentement	Variateur bloqué
	Clignote rapidement	OFF	Sous-tension ou surtension
	Clignote lentement	OFF	Défaut activé

1	Présentation du document	209
1.1	Historique du document	209
1.2	Groupe cible	209
1.3	Informations relatives à la validité	210
1.4	Conventions utilisées	211
1.5	Consignes utilisées	212
2	Consignes de sécurité	214
2.1	Instructions générales de sécurité et d'utilisation relatives aux variateurs Lenze	214
2.2	Surveillance de la température du moteur	218
2.2.1	Description	218
2.2.2	Paramétrage	219
2.3	Dangers résiduels	220
2.4	Consignes de sécurité pour l'installation selon UL ou UR	221
3	Spécifications techniques	222
3.1	Caractéristiques générales et conditions d'utilisation	222
3.2	Relais de sécurité KSR	224
3.3	Caractéristiques assignées	225
3.3.1	Fonctionnement sur 400 V	225
3.3.2	Fonctionnement sur 480 V	226
3.3.3	Fonctionnement avec surintensité	228
4	Installation mécanique	230
4.1	Appareils de base pour la plage de puissance de 0,37 ... 11 kW	230
4.1.1	Remarques importantes	230
4.1.2	Montage avec profilés de fixation (montage standard)	231
4.1.3	Montage avec séparation thermique (montage traversant)	232
4.1.4	Montage sur semelle de refroidissement	233
4.2	Appareils de base pour la plage de puissance de 15 ... 30 kW	235
4.2.1	Remarques importantes	235
4.2.2	Montage avec équerres de fixation (standard)	236
4.2.3	Montage avec séparation thermique (montage traversant)	237
4.2.4	Montage sur semelle de refroidissement	238
4.3	Appareil de base avec puissance 45 kW	240
4.3.1	Remarques importantes	240
4.3.2	Montage avec équerres de fixation (standard)	241
4.3.3	Montage avec séparation thermique (montage traversant)	242

4.4	Appareil de base pour la plage de puissance de 55 ... 75 kW	243
4.4.1	Remarques importantes	243
4.4.2	Montage avec équerres de fixation (standard)	244
4.4.3	Montage avec séparation thermique (montage traversant)	245
5	Installation électrique	246
5.1	Remarques importantes	246
5.2	Câblage conforme CEM (installation d'un système d'entraînement CE)	246
5.3	Fonctionnement sur des réseaux IT	250
5.4	Appareils de base pour la plage de puissance de 0,37 ... 11 kW	251
5.4.1	Remarques importantes	251
5.4.2	Raccordement au réseau, alimentation CC	252
5.4.3	Raccordement sur réseau : fusibles et sections de câble	254
5.4.4	Correspondance self réseau/filtre réseau	255
5.4.5	Raccordement du moteur	256
5.5	Appareils de base pour la plage de puissance de 15 ... 30 kW	261
5.5.1	Remarques importantes	261
5.5.2	Raccordement au réseau, alimentation CC	262
5.5.3	Raccordement sur réseau : fusibles et sections de câble	263
5.5.4	Correspondance self réseau/filtre réseau	264
5.5.5	Raccordement du moteur	265
5.6	Appareil de base avec puissance 45 kW	270
5.6.1	Remarques importantes	270
5.6.2	Raccordement au réseau, alimentation CC	271
5.6.3	Raccordement sur réseau : fusibles et sections de câble	272
5.6.4	Correspondance self réseau/filtre réseau	273
5.6.5	Raccordement du moteur	274
5.7	Appareil de base pour la plage de puissance de 55 ... 75 kW	278
5.7.1	Remarques importantes	278
5.7.2	Raccordement au réseau, alimentation CC	279
5.7.3	Raccordement sur réseau : fusibles et sections de câble	280
5.7.4	Correspondance self réseau/filtre réseau	281
5.7.5	Raccordement du moteur	282
5.8	Câblage des raccordements de commande	286
5.8.1	Remarques importantes	286
5.8.2	Variante d'appareil sans fonction "absence sûre de couple"	288
5.8.3	Variante d'appareil avec fonction "absence sûre de couple"	289
5.8.4	STATE-BUS	292
5.8.5	Affectation des bornes	293
5.8.6	Données des bornes de raccordement	295
5.9	Raccordement du Bus Système CAN	297

5.10	Câblage du système de bouclage	298
5.10.1	Remarques importantes	298
5.10.2	Raccordement du résolveur sur X7	299
5.10.3	Codeur incrémental avec niveau TTL à l'entrée X8	300
5.10.4	Codeur SinCos sur X8	301
5.11	Raccordement de l'entrée fréquence maître/de la sortie fréquence maître	302
6	Fin du montage	304
6.1	Vérification de l'installation	304
6.2	Préparatifs à la mise en service	305

1 Présentation du document

1.1 Historique du document

Nouveautés / Modifications

Numéro matériel	Version			Description
13321257	4.0	11/2009	TD23	Edition revue, correction d'erreurs
13270928	3.0	03/2009	TD00	Nouvelle édition en raison de la nouvelle organisation de l'entreprise, Edition revue, correction d'erreurs
13167300	2.0	10/2006	TD23	Correction d'erreurs
13137887	1.0	07/2006	TD23	Première édition ; ce document remplace les instructions de mise en service des servovariateurs



Conseil !

Les mises à jour de logiciels et les documentations relatives aux produits Lenze sont disponibles dans la zone "Téléchargements" du site Internet :
<http://www.Lenze.com>

1.2 Groupe cible

Cette documentation s'adresse à un personnel qualifié et habilité conformément à la norme CEI 364.

Par "personnel qualifié et habilité", on entend des personnes compétentes en matière d'installation, de montage, de mise en service et de fonctionnement du produit et possédant les qualifications correspondant à leurs activités.

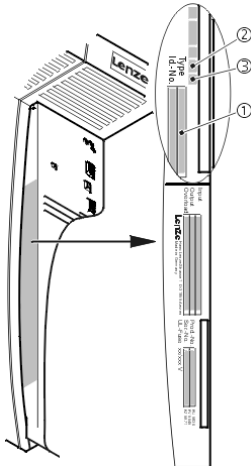
1.3

Informations relatives à la validité

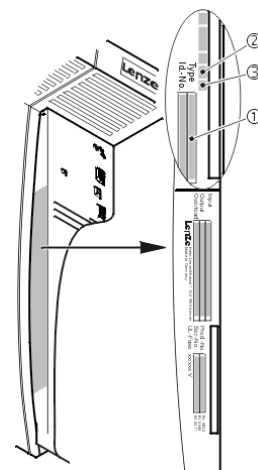
Le présent document s'applique aux produits suivants :

Servovariateurs 9300 à partir de la version suivante (voir plaque signalétique) :

		①		②		③		Plaque signalétique	
		EVS	93xx	—	X	X	Vxx	6x	8x
Série d'appareils									
EVS =		servovariateur							
Type/puissance nominale									
		400 V	480 V						
9321 =	0,37 kW	0,37 kW							
9322 =	0,75 kW	0,75 kW							
9323 =	1,5 kW	1,5 kW							
9324 =	3,0 kW	3,0 kW							
9325 =	5,5 kW	5,5 kW							
9326 =	11 kW	11 kW							
9327 =	15 kW	18,5 kW							
9328 =	22 kW	30 kW							
9329 =	30 kW	37 kW							
9330 =	45 kW	45 kW							
9331 =	55 kW	55 kW							
9332 =	75 kW	90 kW							
Forme de construction									
E =		montage sur panneau							
C =		montage sur semelle de refroidissement (Cold Plate)							
Version									
I =		servovariateur PLC							
K =		servovariateur cames							
P =		servovariateur positionnement							
R =		servovariateur registre							
S =		servovariateur standard							
T =		servovariateur PLC fonction métier							
Variante									
—		Standard							
V003 =		en montage sur semelle de refroidissement (Cold Plate)							
V004 =		avec fonction "mise à l'arrêt sûr"							
V100 =		pour réseau IT							
V104 =		avec fonction "mise à l'arrêt sûr" et pour réseau IT							
Version matérielle									
Version logicielle									



9300vec112



9300vec112

1.4 Conventions utilisées

Pour faire la distinction entre différents types d'informations, ce document utilise les conventions suivantes :

Type d'information	Marquage	Exemples/remarques
Représentation des chiffres		
Séparateur décimal	Selon la langue	Le séparateur décimal est celui habituellement utilisé dans la langue cible. Exemple : 1234.56 ou 1234,56
Consignes préventives		
Consignes préventives UL	Ⓛ	Uniquement en anglais
Consignes préventives UR	Ⓡ	
Mise en évidence de texte		
Nom de programme	» «	Logiciel pour PC Par exemple : »Engineer«
Symboles		
Renvoi à la page	📖	Renvoi à une autre page contenant des informations complémentaires Par exemple : 📖 16 = voir page 16

1.5 Consignes utilisées

Pour indiquer des risques et des informations importantes, la présente documentation utilise les mots et symboles suivants :

Consignes de sécurité

Présentation des consignes de sécurité



Danger !

(Le pictogramme indique le type de risque.)

Explication

(L'explication décrit le risque et les moyens de l'éviter.)

Pictogramme et mot associé	Explication
 Danger !	Situation dangereuse pour les personnes en raison d'une tension électrique élevée Indication d'un danger imminent qui peut avoir pour conséquences des blessures mortelles ou très graves en cas de non-respect des consignes de sécurité correspondantes
 Danger !	Situation dangereuse pour les personnes en raison d'un danger d'ordre général Indication d'un danger imminent qui peut avoir pour conséquences des blessures mortelles ou très graves en cas de non-respect des consignes de sécurité correspondantes
 Stop !	Risques de dégâts matériels Indication d'un risque potentiel qui peut avoir pour conséquences des dégâts matériels en cas de non-respect des consignes de sécurité correspondantes

Consignes d'utilisation

Pictogramme et mot associé	Explication
 Remarque importante !	Remarque importante pour assurer un fonctionnement correct
 Conseil !	Conseil utile pour faciliter la mise en oeuvre
	Référence à une autre documentation

Consignes de sécurité et d'utilisation spécifiques selon UL et UR

Pictogramme et mot associé	Signification
 Warnings !	Consigne de sécurité ou d'utilisation pour le fonctionnement d'un appareil homologué UL dans des installations homologuées UL Le système d'entraînement risque de ne pas être utilisé selon les directives UL si des mesures correspondantes ne sont pas prévues.
 Warnings !	Consigne de sécurité ou d'utilisation pour le fonctionnement d'un appareil homologué UR dans des installations homologuées UL Le système d'entraînement risque de ne pas être utilisé selon les directives UL si des mesures correspondantes ne sont pas prévues.

2

Consignes de sécurité

2.1

Instructions générales de sécurité et d'utilisation relatives aux variateurs Lenze

(conformes à la directive Basse Tension 2006/95/CEE)

Pour votre sécurité personnelle

Le nonrespect des consignes de sécurité générales suivantes est susceptible de causer des dommages corporels et matériels graves :

- ▶ L'utilisation du produit doit être absolument conforme à la fonction.
- ▶ Ne jamais mettre le produit en service si celui-ci présente des dommages.
- ▶ Ne jamais mettre le produit en service si celui-ci n'est pas entièrement monté.
- ▶ Ne jamais procéder à des modifications d'ordre technique sur le produit.
- ▶ Utiliser exclusivement des accessoires homologués pour le produit.
- ▶ Utiliser exclusivement des pièces détachées d'origine du constructeur.
- ▶ Respecter toutes les prescriptions pour la prévention d'accidents, directives et lois applicables sur le lieu d'utilisation.
- ▶ Tous les travaux relatifs au transport, à l'installation, à la mise en service et à la maintenance doivent être exécutés par du personnel qualifié et habilité.
 - Respecter les normes CEI 364 ou CENELEC HD 384 ou DIN VDE 0100 et CEI 664 ou DIN VDE 0110 ainsi que les prescriptions nationales pour la prévention d'accidents.
 - Au sens des présentes instructions générales de sécurité, on entend par "personnel qualifié" des personnes compétentes en matière d'installation, de montage, de mise en service et de fonctionnement du produit et possédant les qualifications correspondant à leurs activités.
- ▶ Respecter toutes les consignes indiquées dans la présente documentation.
 - Ces conditions doivent être respectées pour assurer un fonctionnement sûr et fiable et pour garantir les caractéristiques du produit indiquées.
 - Les indications techniques et exemples de circuit présentés dans cette documentation ne sont que des suggestions et à ce titre, il convient de vérifier leur adéquation à chaque application. La société Lenze Automation GmbH n'assume aucune garantie quant à l'adéquation des systèmes et exemples de circuits proposés.
- ▶ Selon leur indice de protection, les variateurs de vitesse Lenze (convertisseurs de fréquence, servovariateurs, variateurs de vitesse CC) et leurs composants peuvent comporter, pendant leur fonctionnement, des parties accessibles sous tension, éventuellement en mouvement ou en rotation. Les surfaces peuvent aussi être brûlantes.
 - Un enlèvement non autorisé des protections prescrites, un usage non conforme à la fonction, une installation défectueuse ou une manœuvre erronée peuvent entraîner des dommages corporels et matériels graves.
 - Pour obtenir des informations complémentaires, consulter la documentation.
- ▶ Des énergies élevées circulent dans le variateur. Par conséquent, il convient de

toujours porter un équipement de protection personnel lors des interventions sur le variateur (protection corporelle, protection de la tête, protection des yeux, protection auditive, protection des mains).

Utilisation conforme à la fonction

Les variateurs de vitesse sont des composants destinés à être incorporés dans des installations ou des machines électriques. Ils ne constituent pas des appareils domestiques, mais des éléments à usage exclusivement industriel et professionnel au sens de la norme EN 6100032.

Lorsque les variateurs de vitesse sont incorporés dans une machine, leur mise en service (c'est-à-dire leur mise en fonctionnement conformément à leur fonction) est interdite tant que la conformité de la machine aux dispositions de la directive 98/37/CE (directive Machines) n'a pas été vérifiée (respecter la norme EN 60204).

Leur mise en service (c'est-à-dire leur mise en fonctionnement conformément à leur fonction) n'est admise que si les dispositions de la directive sur la compatibilité électromagnétique (2004/108/CE) sont respectées.

Les variateurs de vitesse répondent aux exigences de la directive Basse Tension 2006/95/CE. La norme harmonisée EN 61800-5-1 s'applique aux variateurs de vitesse.

Les spécifications techniques et indications relatives aux conditions de raccordement figurant sur la plaque signalétique et la documentation doivent impérativement être respectées !

Attention ! Selon la norme EN 61800-3, les variateurs de vitesse peuvent être utilisés dans des systèmes d'entraînement de catégorie C2. Dans un environnement résidentiel, ces produits risquent de provoquer des interférences radio. Dans ce cas, il incombe à l'exploitant de prendre les mesures qui s'imposent.

Transport, stockage

Les indications relatives au transport, au stockage et au maniement approprié doivent être respectées.

Respecter les conditions climatiques indiquées dans les spécifications techniques.

Installation

L'installation et le refroidissement des variateurs de vitesse doivent répondre aux prescriptions de la documentation fournie avec le produit.

Conformément à la norme EN 6180051, l'air ambiant ne doit pas dépasser le degré de pollution 2.

Manipuler les variateurs de vitesse avec précaution et éviter toute contrainte mécanique. Lors du transport et de la manutention, veiller à ne pas déformer les composants, ni à modifier les distances d'isolement. Ne pas toucher les composants électroniques et les contacts électriques.

Les variateurs de vitesse comportent des pièces sensibles aux contraintes électrostatiques, qu'un maniement inapproprié est susceptible d'endommager. Ne pas endommager ou détruire de composants électriques : c'est dangereux pour la santé !

Raccordement électrique

Lorsque des travaux sont réalisés sur des variateurs de vitesse sous tension, respecter les prescriptions nationales en vigueur pour la prévention des accidents (VBG 4 par exemple). L'installation électrique doit être exécutée en conformité avec les prescriptions fournies (sections de câble, fusibles, raccordement du conducteur de protection, etc.). Des informations plus détaillées figurent dans la documentation.

Les indications concernant une installation conforme aux exigences de compatibilité électromagnétique (blindage, mise à la terre, disposition des filtres et pose des câbles) figurent dans la documentation accompagnant les variateurs de vitesse. Ces indications doivent également être respectées pour les variateurs avec marquage CE. Le respect des valeurs limites imposées par la législation sur la CEM relève de la responsabilité du constructeur de la machine ou de l'installation. Pour respecter les valeurs limites applicables au lieu d'exploitation en matière d'interférences radio, les variateurs de vitesse doivent être incorporés dans un boîtier (armoire électrique par exemple). Les boîtiers utilisés doivent permettre un montage conforme CEM. S'assurer notamment que les portes de l'armoire électrique sont reliées au boîtier par une surface entièrement métallique. Réduire au minimum les ouvertures dans le boîtier.

Les variateurs de vitesse Lenze peuvent provoquer un courant continu dans le conducteur de protection. Si un disjoncteur différentiel (RCD) est utilisé pour la protection contre les contacts directs ou indirects, seul un disjoncteur différentiel de type B est autorisé du côté alimentation du variateur, lorsque le variateur dispose d'une alimentation triphasée. Dans les autres cas, il faut prévoir une autre mesure de protection, telle que la séparation de l'environnement par double isolement ou isolement renforcé ou la séparation du réseau d'alimentation par un transformateur.

Fonctionnement

Les installations dans lesquelles sont incorporés des variateurs de vitesse doivent être équipées de dispositifs de surveillance et de protection supplémentaires prévus par les prescriptions de sécurité en vigueur (loi sur le matériel technique, prescriptions pour la prévention d'accidents, etc.). Il est possible qu'il faille adapter les variateurs de vitesse à votre application. Respecter les indications à ce sujet figurant dans la documentation.

Après coupure de l'alimentation du variateur, ne pas toucher immédiatement aux éléments conducteurs et aux borniers de puissance précédemment sous tension, car les condensateurs peuvent éventuellement encore être chargés. A ce sujet, tenir compte des indications figurant sur les variateurs de vitesse.

Pendant le fonctionnement, les capots de protection et portes doivent rester fermés.

Remarques concernant les installations homologuées UL fonctionnant avec variateur de vitesse : Les "UL warnings" s'appliquent exclusivement aux installations homologuées UL. Cette documentation comprend des indications spécifiques à ces installations.

Fonctions de sécurité

Certaines variantes de variateurs de vitesse intègrent des fonctions de sécurité (exemple : "absence sûre de couple", anciennement "arrêt sécurisé") conformes aux exigences de l'annexe I n°1.2.7 de la directive "Machines" 98/37/CE, EN 954-1, catégorie 3 et EN 1037. Respecter impérativement toutes les indications concernant les fonctions de sécurité figurant dans la documentation des variantes.

Entretien et maintenance

Les variateurs de vitesse ne nécessitent aucun entretien, à condition de respecter les conditions d'utilisation prescrites.

Traitement des déchets

Les métaux et les matières plastiques sont recyclables. Les cartes électroniques doivent subir un traitement spécifique.

Tenir impérativement compte des instructions de sécurité et d'utilisation des produits contenues dans ce document !

2.2 Surveillance de la température du moteur

2.2.1 Description

**Remarque importante !**

A partir de la version logicielle 8.0, les variateurs 9300 disposent d'une fonction I^2xt permettant une surveillance thermique sans capteur du moteur connecté.

- ▶ La surveillance I^2xt est basée sur un modèle mathématique calculant la charge thermique moteur à partir des courants moteur saisis.
- ▶ A chaque disparition réseau, la charge thermique moteur calculée est sauvegardée.
- ▶ La fonction est certifiée UL, c'est-à-dire que sur des installations homologuées UL, des mesures de protection supplémentaires ne sont pas requises pour le moteur.
- ▶ Néanmoins, la surveillance I^2xt **ne permet pas** une protection complète du moteur, puisque certaines influences agissant sur la charge thermique moteur ne peuvent pas être saisies (exemple : modification des conditions de refroidissement (air de refroidissement supprimé ou trop chaud)).

Calculée en continu par le variateur, la charge $I^2 \times t$ du moteur est affichée en C0066.

La fonction de surveillance $I^2 \times t$ est conçue de façon que pour un moteur avec une constante de temps thermique de 5 min, un courant moteur de $1,5 \times I_r$ et un seuil de déclenchement de 100 %, la surveillance soit activée après 179 s.

Les deux seuils de déclenchement réglables permettent de déterminer des réactions différentes.

- ▶ Réaction réglable OC8 (TRIP, avertissement, OFF)
 - La réaction est réglée en C0606.
 - Le seuil de déclenchement est réglé en C0127.
 - La réaction OC8 peut être utilisée comme pré-avertissement par exemple.
- ▶ Réaction fixe OC6 (TRIP)
 - Le seuil de déclenchement est réglé en C0120.

Caractéristiques de la fonction de surveillance $I^2 \times t$	Condition préalable
La surveillance $I^2 \times t$ sera désactivée. Activation de C0066 = 0 % et de MCTRL-LOAD-I2XT = 0,00 %.	Avec le réglage C0120 = 0 % et C0127 = 0 %, activer le blocage variateur.
La surveillance $I^2 \times t$ est arrêtée. Les valeurs actuelles en C0066 et à la sortie MCTRL-LOAD-I2XT sont gelées.	Avec le réglage C0120 = 0 % et C0127 = 0 %, activer le déblocage variateur.
La surveillance $I^2 \times t$ est désactivée. La charge moteur est affichée en C0066.	Régler C0606 = 3 (OFF) et C0127 > 0 %.

**Remarque importante !**

Le réarmement du message d'erreur OC6 ou OC8 ne peut être activé que lorsque la charge $I^2 \times t$ est inférieure à 95 % du seuil de déclenchement réglé.

2.2.2 Paramétrage

Paramétrage			
Code	Description	Plage de valeurs	Réglage Lenze
C0066	Affichage de la charge thermique I^2t du moteur	0 ... 250 %	-
C0120	Seuil : activation erreur "OC6"	0 ... 120 %	0 %
C0127	Seuil : activation erreur "OC8"	0 ... 120 %	0 %
C0128	Constante de temps thermique du moteur	0.1 ... 50.0 min	5.0 min
C0606	Réaction en cas d'erreur "OC8"	TRIP, avertissement, OFF	Avertissement

Calculer le temps de déclenchement

$$t = - (C0128) \cdot \ln \left[1 - \frac{y + 1}{\left(\frac{I_M}{I_r} \right)^2 \cdot 100} \right]$$

I_M Courant actuel du moteur
 I_r Courant nominal du moteur
 y C0120 ou C0127

- La capacité de charge thermique du moteur s'exprime par la constante de temps thermique du moteur (C0128). Pour la valeur correspondante, se reporter au chapitre "Caractéristiques nominales" ou contacter le fabricant du moteur.

Lire le temps de déclenchement sur le graphique

Graphique permettant de déterminer les temps de déclenchement pour un moteur avec une constante de temps thermique de 5 min :

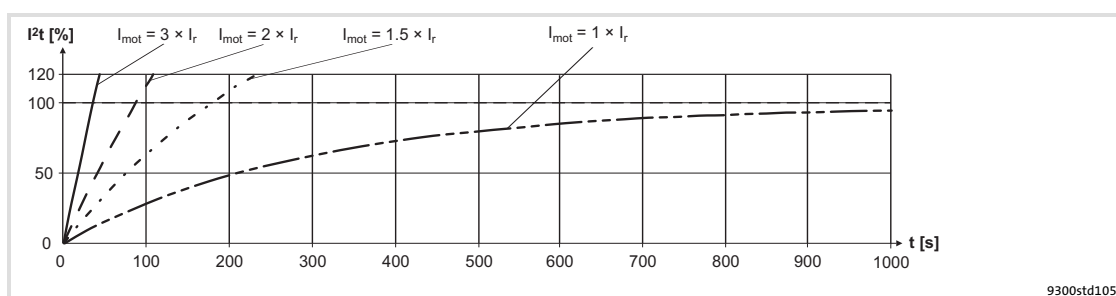


Fig.2-1 Surveillance $I^2 \times t$: temps de déclenchement pour moteurs courants et seuils de déclenchement différents

I_{mot}	Courant moteur
I_r	Courant nominal moteur
I^2t	Charge I^2t
t	Temps

2.3**Dangers résiduels****Protection des personnes**

- ▶ Avant de procéder aux travaux sur le variateur, vérifier si toutes les bornes de puissance sont hors tension.
 - Une fois l'alimentation coupée, les bornes de puissance U, V, W, +U_G et -U_G restent encore sous tension pendant au moins 3 minutes.
 - Une fois le moteur arrêté, les bornes de puissance L1, L2, L3 ; U, V, W, +U_G et -U_G restent sous tension.
- ▶ Le courant de fuite vers la terre (PE) est > 3,5 mA. D'après la norme EN 50178
 - une installation fixe est nécessaire ;
 - il faut prévoir soit un double conducteur PE, soit un conducteur PE simple avec une section de 10 mm² au minimum.
- ▶ La température de fonctionnement du radiateur du variateur de vitesse est > 80 °C :
 - Ne pas toucher le radiateur sous peine de se brûler.
- ▶ Pendant le transfert de jeux de paramètres, les bornes de commande du variateur de vitesse peuvent adopter des états non définis !
 - Pour cette raison, il faut impérativement retirer les connecteurs X5 et X6 avant le transfert de jeux de paramètres afin d'assurer que le variateur soit bloqué et que toutes les bornes de commande soient à l'état "BAS".

Protection des appareils

- ▶ Des mises sous tension répétées (par exemple, fonctionnement coup par coup via contacteur réseau) peuvent surcharger et détruire le limiteur du courant d'entrée du variateur de vitesse.
 - Pour les appareils EVS9321-xx et EVS9322-xx, respecter une durée d'attente de 3 minutes au minimum entre la coupure et la nouvelle mise sous tension.
 - Pour les appareils EVS9323-xx ... EVS9332-xx, laisser passer au moins 3 minutes entre deux processus de mise sous tension.
 - En cas de fréquentes mises hors tension pour raisons de sécurité, utiliser la fonction de sécurité "absence sûre de couple" (STO). Les variantes d'appareil Vxx4 disposent de cette fonction.

Protection de la machine/de l'installation

- ▶ Les entraînements peuvent atteindre des survitesses dangereuses (exemple : réglage de fréquences de sortie élevées en utilisant des moteurs et machines non adaptés).
 - Les variateurs de vitesse ne sont pas protégés contre de telles conditions de fonctionnement. Prévoir des composants supplémentaires.

2.4

Consignes de sécurité pour l'installation selon U_L ou U_R**Warnings !**

- ▶ **Motor Overload Protection**
 - For information on the protection level of the internal overload protection for a motor load, see the corresponding manuals or software helps.
 - If the integral solid state motor overload protection is not used, external or remote overload protection must be provided.
- ▶ **Branch Circuit Protection**
 - The integral solid state protection does not provide branch circuit protection.
 - Branch circuit protection has to be provided externally in accordance with corresponding instructions, the National Electrical Code and any additional codes.
- ▶ Please observe the specifications for fuses and screw-tightening torques in these instructions.
- ▶ **EVS9321 ... EVS9326:**
 - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum.
 - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 50000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum. When protected by CC, J, T or R class fuses.
 - Maximum surrounding air temperature: 0 ... +55 °C
 - > +40 °C: reduce the rated output current by 2.5 %/°C
 - Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.
- ▶ **EVS9327 ... EVS9329:**
 - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum.
 - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 50000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum. When protected by J, T or R class fuses.
 - Maximum surrounding air temperature: 0 ... +55 °C
 - > +40 °C: reduce the rated output current by 2.5 %/°C
 - Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.
- ▶ **EVS9330 ... EVS9332:**
 - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 10000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum.
 - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 50000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum. When protected by J, T or R class fuses.
 - Maximum surrounding air temperature: 0 ... +55 °C
 - > +40 °C: reduce the rated output current by 2.5 %/°C
 - Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.

Caractéristiques générales

Conformité et homologation		
Conformité		
CE	2006/95/EC	Directive Basse Tension
	2004/108/CE	Directive CEM
Homologation		
UL	UL 508C	Industrial Control Equipment Dossier N° E132659 pour les Etats-Unis et le Canada

Protection des personnes et protection de l'appareil		
Indice de protection	EN 60529	IP20 IP41 du côté radiateur en cas de montage avec séparation thermique (montage traversant)
	NEMA 250	Protection contre contacts accidentels selon type 1
Courant de fuite	CEI/EN 61800-5-1	> 3,5 mA Suivre les instructions et se conformer aux consignes de sécurité !
Isolement des circuits de commande	EN 61800-5-1	Coupure sûre du réseau grâce au double isolement (isolement renforcé) des borniers X1 et X5 Isolement principal (espace d'isolement simple) des borniers X3, X4, X6, X7, X8, X9, X10 et X11
Résistance d'isolement	CEI/EN 61800-5-1	Altitude d'implantation < 2000 m : catégorie de surtension III Altitude d'implantation > 2000 m : catégorie de surtension II
Mesures de protection		Contre court-circuit, mise à la terre (protection contre mise à la terre complète lors de la mise sous tension, protection restreinte pendant le fonctionnement), surtension, surtempérature moteur (entrée pour PTC ou contact thermique)

CEM		
Perturbation radioélectrique	CEI/EN 61800-3	Emission conduite : câble moteur jusqu'à 10 m avec filtre réseau A : catégorie C2
		Emission rayonnée : avec filtre réseau A et montage en armoire électrique : catégorie C2
Protection contre les parasites	CEI/EN 61800-3	Catégorie C3

Conditions d'utilisation

Conditions ambiantes			
Conditions climatiques			
Stockage	CEI/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +55 °C)	< 6 mois
		1K3 (-25 ... +40 °C)	> 6 mois
			> 2 ans : régénérer les condensateurs du bus CC
Transport	CEI/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)	
Fonctionnement			

Conditions ambiantes		
EVS9321 ... EVS9326	CEI/EN 60721-3-3	3K3 (0 ... +55 °C) > +40 °C : réduire le courant nominal de sortie de 2,5 %/ °C.
EVS9327 ... EVS9332		3K3 (0 ... +50 °C) > +40 °C : réduire le courant nominal de sortie de 2,5 %/ °C.
Pollution ambiante admissible	EN 61800-5-1	Degré de pollution 2
Altitude d'implantation		< 4000 m au-dessus du niveau de la mer > 1000 m au-dessus du niveau de la mer : réduire le courant nominal de sortie de 5 %/1000 m.
Conditions mécaniques		
Résistance aux chocs	EN 50178 EN 61800-5-1 Germanischer Lloyd, conditions générales	Vérifié selon la réglementation sur les contraintes générales de vibrations (courbe 1)
Conditions électriques		
Raccordement sur réseau CA		
Plage de tension d'alimentation max.		320 V - 0 % ... 528 V + 0 %
Fréquence réseau		45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
Configuration réseau TT, TN		Utilisation sans restriction si point neutre mis à la terre
Configuration réseau IT		Utilisation uniquement autorisée avec les variantes d'appareil V024 ou V100 Utilisation sans restriction si point neutre isolé Respecter les instructions concernant des mesures particulières !
Fonctionnement sur réseaux publics	EN 61000-3-2	Limitation de courants harmoniques
		Puissance totale sur le réseau
		< 1 kW
		> 1 kW
		Respect des exigences ¹⁾ Avec self réseau Sans mesures complémentaires
		¹⁾ Les mesures complémentaires citées ont pour effet que seuls les variateurs de vitesse remplissent les exigences de la norme EN 61000-3-2. Le respect des exigences relatives à la machine/l'installation relève de la responsabilité du fabricant de la machine/de l'installation !
Raccordement sur réseau CC		
Plage de tension d'alimentation max.		450 V - 0 % ... 740 V + 0 %
Conditions de fonctionnement		La tension continue doit être symétrique à PE. Si le conducteur +U _G ou -U _G est mis à la terre, le variateur est détruit.
Raccordement du moteur		
Longueur du câble moteur		< 50 m Pour une tension réseau nominale et une fréquence de découpage de 8 kHz sans filtre de sortie supplémentaire La longueur de câble admissible varie en fonction des exigences CEM à respecter.

Conditions de montage

Emplacement de montage		En armoire électrique
Position de montage		Verticale
Espaces de montage		 230
Encombrements		
Poids		

3.2**Relais de sécurité K_{SR}**

Borne	Description	Domaine	Données
X11/K32 X11/K31 X11/33 X11/34	Relais de sécurité K _{SR} 1er circuit de coupure	Tension bobine à +20 °C	24 V CC (20 ... 30 V)
		Résistance bobine à +20 °C	823 Ω ±10 %
		Puissance nominale de la bobine	environ 700 mW
		Tension de commutation maxi	250 V CA, 250 V CC (0,45 A)
		Puissance de commutation CA maxi	1500 VA
		Courant de commutation maxi (charge ohmique)	6 A CA (250 V), 6 A CC (50 V)
		Charge minimale recommandée	> 50 mW
		Fréquence de commutation maxi	6 commutations par minute
		Durée de vie mécanique	10 ⁷ cycles de commutation
		Durée de vie électrique	
		pour 250 V CA (charge ohmique)	10 ⁵ cycles de commutation à 6 A 10 ⁶ cycles de commutation à 1 A 10 ⁷ cycles de commutation à 0,25 A
		pour 24 V CC (charge ohmique)	6 × 10 ³ cycles de commutation à 6 A 10 ⁶ cycles de commutation à 3 A 1,5 × 10 ⁶ cycles de commutation à 1 A 10 ⁷ cycles de commutation à 0,1 A

3.3 Caractéristiques assignées



Remarque importante !

Les variateurs EVS9324, EVS9326 et EVS9328 ... EVS9332 ne doivent être utilisés qu'avec les selfs réseau ou les filtres réseau prescrits.

3.3.1 Fonctionnement sur 400 V

Données de base		
	Tension	Fréquence
Raccordement sur réseau CA [U _N]	3/PE 320 V CA - 0 % ... 440 V + 0 %	45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
Raccordement sur réseau CC [U _{CC}] (option)	450 V CC - 0 % ... 620 V CC + 0 %	—
Tension de sortie		
Avec self réseau	3 ~ 0 ... env. 94 % U _N	—
Sans self réseau	3 ~ 0 ... U _N	—

9300	Courant réseau ²⁾		Puissance moteur typique		Puissance de sortie		Puissance dissipée
Type	Avec self réseau I _N [A]	Sans self réseau I _N [A]	Moteur asynchrone (4 pôles) P _N [kW] P _N [hp]		8 kHz ¹⁾ U, V, W S _{N8} [kVA]	+U _G , -U _G ³⁾ P _{CC} [kW]	P _V [W]
EVS9321-xx	1,5	2,1	0,37	0,5	1,0	2,0	100
EVS9322-xx	2,5	3,5	0,75	1,0	1,7	0,75	110
EVS9323-xx	3,9	5,5	1,5	2,0	2,7	2,2	140
EVS9324-xx	7,0	—	3,0	4,0	4,8	0,75	200
EVS9325-xx	12,0	16,8	5,5	7,5	9,0	0	260
EVS9326-xx	20,5	—	11,0	15,0	16,3	0	390
EVS9327-xx	27,0	43,5	15,0	20,0	22,2	10	430
EVS9328-xx	44,0	—	22,0	30,0	32,6	4	640
EVS9329-xx	53,0	—	30,0	40,0	40,9	0	810
EVS9330-xx	78,0	—	45,0	60,0	61,6	5	1100
EVS9331-xx	100	—	55,0	75,0	76,2	0	1470
EVS9332-xx	135	—	75,0	100	100,5	0	1960

Gras = réglage Lenze

¹⁾ Courants réseau pour une fréquence de découpage de 8 kHz

²⁾ Fréquence de découpage

³⁾ Cette puissance supplémentaire peut provenir du bus CC en fonctionnement avec un moteur de puissance adaptée.

9300	Courants de sortie					
Type	8 kHz ¹⁾			16 kHz ¹⁾		
	Courant nominal I_{N8} [A]	Courant maxi ²⁾ I_{M8} [A]	Courant d'arrêt I_{08} [A]	Courant nominal I_{N16} [A]	Courant maxi ²⁾ I_{M16} [A]	Courant d'arrêt I_{016} [A]
EVS9321-xx	1,5	2,25	2,3	1,1	1,65	1,7
EVS9322-xx	2,5	3,75	3,8	1,8	2,7	2,7
EVS9323-xx	3,9	5,85	5,9	2,9	4,35	4,4
EVS9324-xx	7,0	10,5	10,5	5,2	7,8	7,8
EVS9325-xx	13,0	19,5	19,5	9,7	14,6	14,6
EVS9326-xx	23,5	35,3	23,5	15,3	23,0	15,3
EVS9327-xx	32,0	48,0	32,0	20,8	31,2	20,8
EVS9328-xx	47,0	70,5	47,0	30,6	45,9	30,6
EVS9329-xx	59,0	88,5	52,0	38,0	57,0	33,0
EVS9330-xx	89,0	133,5	80,0	58,0	87,0	45,0
EVS9331-xx	110	165	110	70,0	105	70,0
EVS9332-xx	145	217,5	126	90,0	135	72,0

Gras = réglage Lenze

¹⁾ Fréquence de découpage

²⁾ Les courants s'entendent pour un cycle de charge périodique, avec une durée de surintensité de 1 min avec le courant indiqué ici et une durée de charge fondamentale de 2 min avec 75 % I_N .

3.3.2 Fonctionnement sur 480 V

Données de base			
		Tension	Fréquence
Alimentation			
3/PE 480 V CA	$[U_N]$	320 V - 0 % ... 528 V + 0 %	45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
Alimentation 678 V CC (option)	$[U_{CC}]$	460 V - 0 % ... 740 V + 0 %	—
Tension de sortie			
Avec self réseau		3 ~ 0 ... env. 94 % U_N	—
Sans self réseau		3 ~ 0 ... U_N	—

9300	Courant réseau ²⁾		Puissance moteur typique		Puissance de sortie		Puissance dissipée
Type	Avec self réseau I_N [A]	Sans self réseau I_N [A]	Moteur asynchrone (4 pôles) P_N [kW] P_N [hp]		8 kHz ¹⁾ U, V, W S_{N8} [kVA]	+U _G , -U _G ³⁾ P_{CC} [kW]	P_V [W]
EVS9321-xx	1,5	2,1	0,37	0,5	1,2	2,0	100
EVS9322-xx	2,5	3,5	0,75	1,0	2,1	0,75	110
EVS9323-xx	3,9	5,5	1,5	2,0	3,2	2,2	140
EVS9324-xx	7,0	–	3,0	4,0	5,8	0,75	200
EVS9325-xx	12,0	16,8	5,5	7,5	10,8	0	260
EVS9326-xx	20,5	–	11,0	15,0	18,5	0	390
EVS9327-xx	27,0	43,5	18,5	25,0	25,0	12	430
EVS9328-xx	44,0	–	30,0	40,0	37,0	4,8	640
EVS9329-xx	53,0	–	37,0	50,0	46,6	0	810
EVS9330-xx	78,0	–	45,0	60,0	69,8	6	1100
EVS9331-xx	100	–	55,0	75,0	87,3	0	1470
EVS9332-xx	135	–	90,0	125	104	6	1960

Gras = réglage Lenze

¹⁾ Courants réseau pour une fréquence de découpage de 8 kHz

²⁾ Fréquence de découpage

³⁾ Cette puissance supplémentaire peut provenir du bus CC en fonctionnement avec un moteur de puissance adaptée.

9300	Courants de sortie					
Type	8 kHz ¹⁾			16 kHz ¹⁾		
	Courant nominal I_{N8} [A]	Courant maxi ²⁾ I_{M8} [A]	Courant d'arrêt I_{08} [A]	Courant nominal I_{N16} [A]	Courant maxi ²⁾ I_{M16} [A]	Courant d'arrêt I_{016} [A]
EVS9321-xx	1,5	2,25	2,3	1,1	1,65	1,7
EVS9322-xx	2,5	3,75	3,8	1,8	2,7	2,7
EVS9323-xx	3,9	5,85	5,9	2,9	4,35	4,4
EVS9324-xx	7,0	10,5	10,5	5,2	7,8	7,8
EVS9325-xx	13,0	19,5	19,5	9,7	14,6	14,6
EVS9326-xx	22,3	33,5	22,3	14,5	21,8	14,5
EVS9327-xx	30,4	45,6	30,4	19,2	28,8	19,2
EVS9328-xx	44,7	67,1	44,7	28,2	42,3	28,2
EVS9329-xx	56,0	84,0	49,0	35,0	52,5	25,0
EVS9330-xx	84,0	126	72,0	55,0	82,5	36,0
EVS9331-xx	105	157,5	105	65,0	97,5	58,0
EVS9332-xx	125	187,5	111	80,0	120	58,0

Gras = réglage Lenze

¹⁾ Fréquence de découpage

²⁾ Les courants s'entendent pour un cycle de charge périodique, avec une durée de surintensité de 1 min avec le courant indiqué ici et une durée de charge fondamentale de 2 min avec 75 % I_N .

3 Spécifications techniques

Caractéristiques assignées

Fonctionnement avec surintensité

3.3.3 Fonctionnement avec surintensité

3.3.3.1 Fonctionnement sur 400 V

Données de base			
		Tension	Fréquence
Raccordement sur réseau CA	[U _N]	3/PE 320 V CA - 0 % ... 440 V + 0 %	45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
Raccordement sur réseau CC (option)	[U _{CC}]	450 V CC - 0 % ... 620 V CC + 0 %	—
Tension de sortie			
Avec self réseau		3 ~ 0 ... env. 94 % U _N	—
Sans self réseau		3 ~ 0 ... U _N	—

9300	Courant réseau ²⁾		Puissance moteur typique		Puissance de sortie		Puissance dissipée
	Avec self réseau	Sans self réseau	Moteur asynchrone (4 pôles)		8 kHz ¹⁾ U, V, W S _{N8} [kVA]	+U _G , -U _G ³⁾ P _{CC} [kW]	P _V [W]
Type	I _N [A]	I _N [A]	P _N [kW]	P _N [hp]			
EVS9321-xx	1,5	2,1	0,37	0,5	1,0	2,0	100
EVS9322-xx	2,5	3,5	0,75	1,0	1,7	0,75	110
EVS9323-xx	3,9	5,5	1,5	2,0	2,7	2,2	140
EVS9324-xx	7,0	—	3,0	4,0	4,8	0,75	200

Gras = réglage Lenze

¹⁾ Courants réseau pour une fréquence de découpage de 8 kHz

²⁾ Fréquence de découpage

³⁾ Cette puissance supplémentaire peut provenir du bus CC en fonctionnement avec un moteur de puissance adaptée.

9300	Courants de sortie							
Type	8 kHz ¹⁾				16 kHz ¹⁾			
	Courant nominal I _{N8} [A]	Courant permanent thermique ³⁾ I _{N8} [A]	Courant maxi ²⁾ I _{M8} [A]	Courant d'arrêt I ₀₈ [A]	Courant nominal I _{N16} [A]	Courant permanent thermique ³⁾ I _{N16} [A]	Courant maxi ²⁾ I _{M16} [A]	Courant d'arrêt I ₀₁₆ [A]
EVS9321-xx	1,5	1,05	3,0	3,0	1,1	0,77	2,2	2,2
EVS9322-xx	2,5	1,75	5,0	5,0	1,8	1,26	3,6	3,6
EVS9323-xx	3,9	2,73	7,8	7,8	2,9	2,03	5,8	5,8
EVS9324-xx	7,0	4,9	14,0	14,0	5,2	3,64	10,4	10,4

¹⁾ Fréquence de découpage

²⁾ Les courants s'entendent pour un cycle de charge périodique, avec une durée de surintensité de 10 secondes et une durée de charge fondamentale de 50 secondes maxi. avec 44 % maxi. du courant nominal

³⁾ 70 % du courant nominal

3.3.3.2 Fonctionnement sur 480 V

Données de base			
		Tension	Fréquence
Alimentation			
3/PE 480 V CA	[U _N]	320 V - 0 % ... 528 V + 0 %	45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
Alimentation 678 V CC (option)	[U _{CC}]	460 V - 0 % ... 740 V + 0 %	–
Tension de sortie			
Avec self réseau		3 ~ 0 ... env. 94 % U _N	–
Sans self réseau		3 ~ 0 ... U _N	–

9300	Courant réseau ²⁾		Puissance moteur typique		Puissance de sortie		Puissance dissipée
	Avec self réseau	Sans self réseau	Moteur asynchrone (4 pôles)		8 kHz ¹⁾ U, V, W S _{N8} [kVA]	+U _G , -U _G ³⁾ P _{CC} [kW]	
Type	I _N [A]	I _N [A]	P _N [kW]	P _N [hp]			P _V [W]
EVS9321-xx	1,5	2,1	0,37	0,5	1,2	2,0	100
EVS9322-xx	2,5	3,5	0,75	1,0	2,1	0,75	110
EVS9323-xx	3,9	5,5	1,5	2,0	3,2	2,2	140
EVS9324-xx	7,0	–	3,0	4,0	5,8	0,75	200

Gras = réglage Lenze

¹⁾ Courants réseau pour une fréquence de découpage de 8 kHz

²⁾ Fréquence de découpage

³⁾ Cette puissance supplémentaire peut provenir du bus CC en fonctionnement avec un moteur de puissance adaptée.

9300	Courants de sortie							
Type	8 kHz ¹⁾				16 kHz ¹⁾			
	Courant nominal	Courant permanent thermique ³⁾	Courant maxi ²⁾	Courant d'arrêt	Courant nominal	Courant permanent thermique ³⁾	Courant maxi ²⁾	Courant d'arrêt
	I _{N8} [A]	I _{N8} [A]	I _{M8} [A]	I ₀₈ [A]	I _{N16} [A]	I _{N16} [A]	I _{M16} [A]	I ₀₁₆ [A]
EVS9321-xx	1,5	1,05	3,0	3,0	1,1	0,77	2,2	2,2
EVS9322-xx	2,5	1,75	5,0	5,0	1,8	1,26	3,6	3,6
EVS9323-xx	3,9	2,73	7,8	7,8	2,9	2,03	5,8	5,8
EVS9324-xx	7,0	4,9	14,0	14,0	5,2	3,64	10,4	10,4

¹⁾ Fréquence de découpage

²⁾ Les courants s'entendent pour un cycle de charge périodique, avec une durée de surintensité de 10 secondes et une durée de charge fondamentale de 50 secondes maxi. avec 44 % maxi. du courant nominal

³⁾ 70 % du courant nominal

Poids des appareils

9300	Appareil standard	Appareil en montage sur semelle de refroidissement
Type	EVS93xx-Ex [kg]	EVS93xx-Cx [kg]
EVS9321-xx	4,0	3,1
EVS9322-xx	4,0	3,1
EVS9323-xx	5,5	3,9
EVS9324-xx	5,5	3,9
EVS9325-xx	7,4	5,2
EVS9326-xx	7,4	5,2

4.1.2 Montage avec profilés de fixation (montage standard)

Matériel de montage requis (compris dans l'équipement livré) :

Description	Fonction	Quantité	
		EVS9321-Ex ... EVS9324-Ex	EVS9325-Ex EVS9326-Ex
Profilés de fixation	Fixation du variateur de vitesse	2	4

Encombres

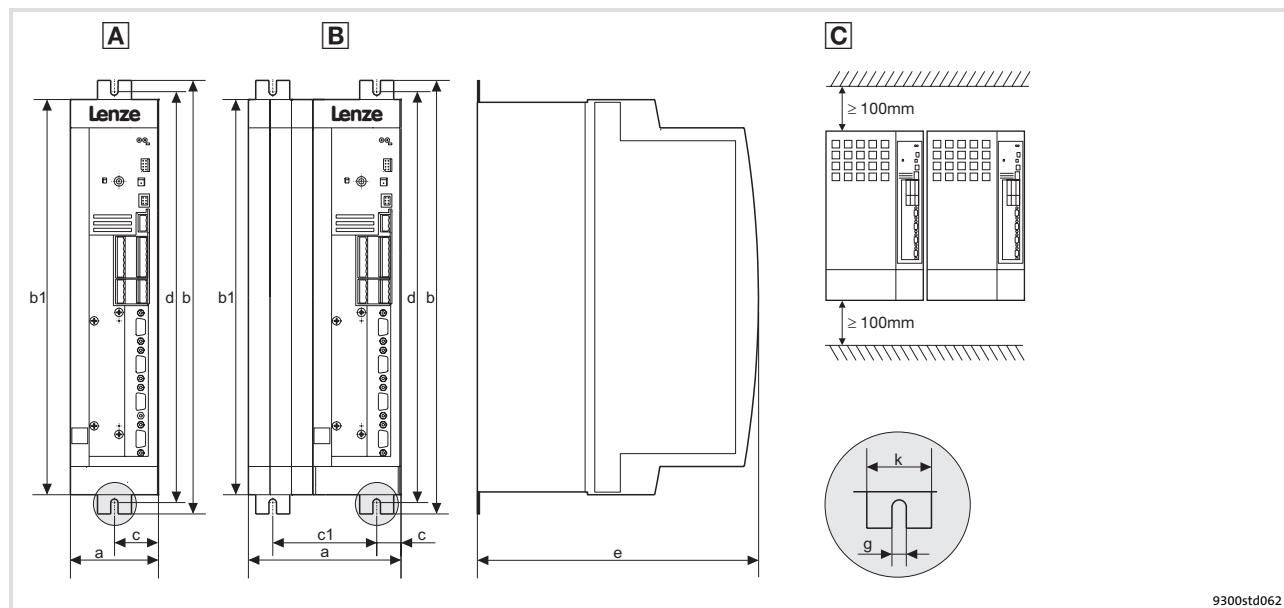


Fig.4-1 Montage standard avec profilés de fixation 0,37 ... 11 kW

Les variateurs de vitesse peuvent être juxtaposés (espace nul).

9300		Encombres [mm]									
Type		a	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	g	k
EVS9321-Ex EVS9322-Ex	A	78	384	350	39	-	365	-	250	6,5	30
EVS9323-Ex EVS9324-Ex	A	97	384	350	48,5	-	365	-	250	6,5	30
EVS9325-Ex EVS9326-Ex	B	135	384	350	21,5	92	365	-	250	6,5	30

¹⁾ Si un module bus de terrain est enfiché sur X1, prévoir un espace de montage supplémentaire pour le câble de raccordement.

Montage

- Monter les profilés de fixation sur l'enveloppe du variateur de vitesse.

4.1.3

Montage avec séparation thermique (montage traversant)

Pour le montage traversant, utiliser impérativement le variateur de vitesse EVS93xx-Ex. Se munir également du kit pour montage traversant.

Type	Kit de montage
EVS9321-Ex, EVS9322-Ex	EJ0036
EVS9323-Ex, EVS9324-Ex	EJ0037
EVS9325-Ex, EVS9326-Ex	EJ0038

Encombrenments

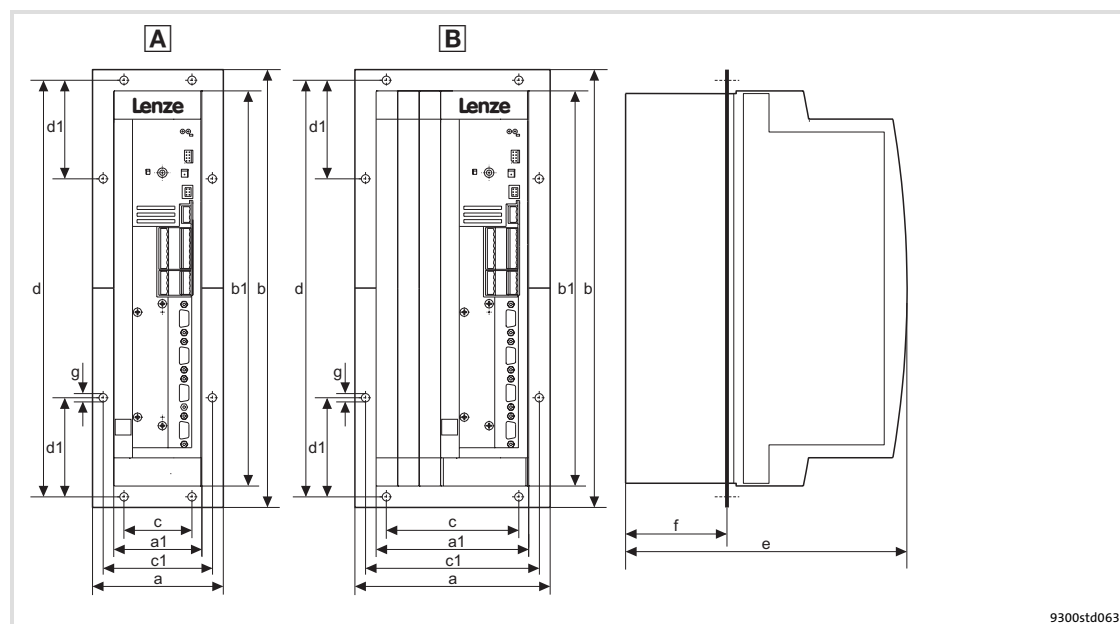


Fig.4-2 Encombrenments pour montage avec séparation thermique (montage traversant) 0,37 ... 11 kW

9300		Encombrenments [mm]										
Type		a	a1	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	f	g
EVS9321-Ex EVS9322-Ex	A	112,5	78	385,5	350	60	95,5	365,5	105,5	250	92	6,5
EVS9323-Ex EVS9324-Ex	A	131,5	97	385,5	350	79	114,5	365,5	105,5	250	92	6,5
EVS9325-Ex EVS9326-Ex	B	169,5	135	385,5	350	117	152,5	365,5	105,5	250	92	6,5

¹⁾ Si un module bus de terrain est enfiché sur X1, prévoir un espace de montage supplémentaire pour le câble de raccordement.

Encoche de montage dans l'armoire électrique

9300		Encombrenments [mm]	
Type		Largeur	Hauteur
EVS9321-Ex EVS9322-Ex	A	82	350
EVS9323-Ex EVS9324-Ex	A	101	350
EVS9325-Ex EVS9326-Ex	B	139	350

4.1.4 Montage sur semelle de refroidissement

Avec le montage sur semelle de refroidissement (Cold Plate), les variateurs peuvent être montés sur des radiateurs commun par exemple. Dans ce cas, il faut utiliser les variateurs EVS93xx-Cx.

Matériel de montage requis (compris dans l'équipement livré) :

Description	Fonction	Quantité		
		EVS9321-Cx EVS9322-Cx	EVS9323-Cx EVS9324-Cx	EVS9325-Cx EVS9326-Cx
Equerre de montage	Fixation du variateur de vitesse	2	2	2
Vis à tôle 3,5 × 13 mm (DIN 7981)	Montage des équerres de montage sur le variateur de vitesse	6	6	6

Caractéristiques requises du radiateur commun

Les points suivants sont essentiels à un fonctionnement sûr des variateurs de vitesse.

- ▶ Bonne liaison thermique avec le radiateur
 - La surface de contact entre le radiateur commun et le variateur de vitesse doit être au moins égale à la surface de la semelle de refroidissement du variateur.
 - Surface de contact plane, écart maxi 0,05 mm.
 - Le radiateur commun doit être raccordé au variateur de vitesse à l'aide de tous les raccords vissés prescrits.
- ▶ Respecter les valeurs de résistance thermique R_{th} indiquées dans le tableau. Celles-ci s'appliquent à un fonctionnement des variateurs de vitesse dans des conditions nominales.

9300	Refroidissement	
Type	Puissance à dissiper P_v [W]	Environnement radiateur R_{th} [K/W]
EVS9321-Cx	24	1,45
EVS9322-Cx	42	0,85
EVS9323-Cx	61	0,57
EVS9324-Cx	105	0,33
EVS9325-Cx	180	0,19
EVS9326-Cx	360	0,10

Conditions ambiantes

- ▶ En ce qui concerne la température ambiante des variateurs de vitesse, les caractéristiques assignées et les facteurs de réduction de courant à température accrue restent applicables.
- ▶ Température au niveau de la semelle de refroidissement du variateur : 75 °C max.

Encombresments

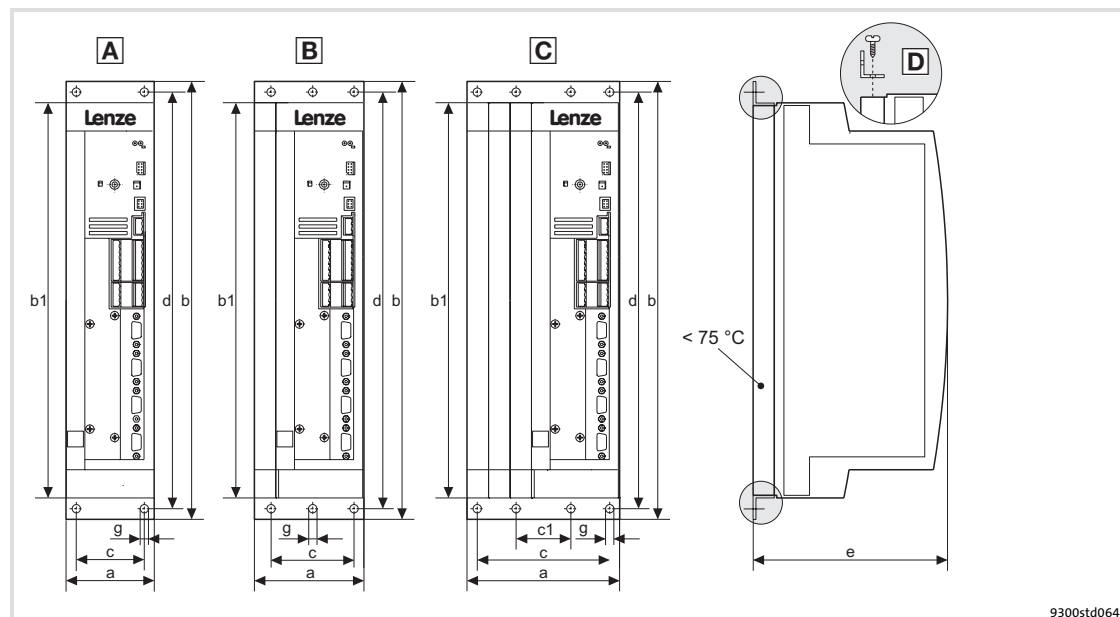


Fig.4-3 Encombresments pour montage sur semelle de refroidissement 0,37 ... 11 kW

9300		Encombresments [mm]							
Type		a	b	b1	c	c1	d	e ¹⁾	g
EVS9321-Cx EVS9322-Cx	A	78	381	350	48	—	367	168	6,5
EVS9323-Cx EVS9324-Cx	B	97	381	350	67	—	367	168	6,5
EVS9325-Cx EVS9326-Cx	C	135	381	350	105	38	367	168	6,5

¹⁾ Si un module bus de terrain est enfiché sur X1, prévoir un espace de montage supplémentaire pour le câble de raccordement.

Montage

Avant de visser le radiateur et la semelle de refroidissement du variateur de vitesse, appliquer de la pâte thermoconductrice afin de réduire au maximum la résistance de transmission thermique.

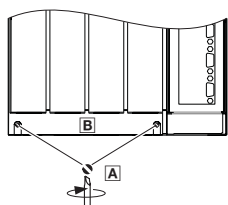
1. Fixer les équerres de fixation à l'aide de vis à tôle 3,5 × 13 mm en haut et en bas du variateur de vitesse **D**.
2. Nettoyer la surface de contact du radiateur et de la semelle de refroidissement avec de l'alcool.
3. Appliquer une fine couche de pâte thermoconductrice à l'aide d'une spatule ou d'un pinceau.
— La pâte thermoconductrice fournie dans le kit de montage suffit pour une surface d'environ 1000 cm².
4. Monter le variateur de vitesse sur le radiateur.

4.2 Appareils de base pour la plage de puissance de 15 ... 30 kW

4.2.1 Remarques importantes

Le kit de montage se trouve à l'intérieur du variateur de vitesse.

Retirer le capot du variateur



9300vec113

1. Desserrer les vis **A**.
2. Relever puis retirer le capot **B**.

Poids des appareils

9300	Appareil standard	Appareil en montage sur semelle de refroidissement
Type	EVS93xx-Ex [kg]	EVS93xx-Cx [kg]
EVS9327-xx	13,5	9,5
EVS9328-xx	15,0	9,5
EVS9329-xx	15,0	—

4.2.2

Montage avec équerres de fixation (standard)

Matériel de montage requis (compris dans l'équipement livré) :

Description	Fonction	Quantité
Equerre de montage	Fixation du variateur de vitesse	4
Vis à tête conique bombée M5 × 10 mm (DIN 966)	Montage des équerres de fixation sur le variateur de vitesse	4

Encombres

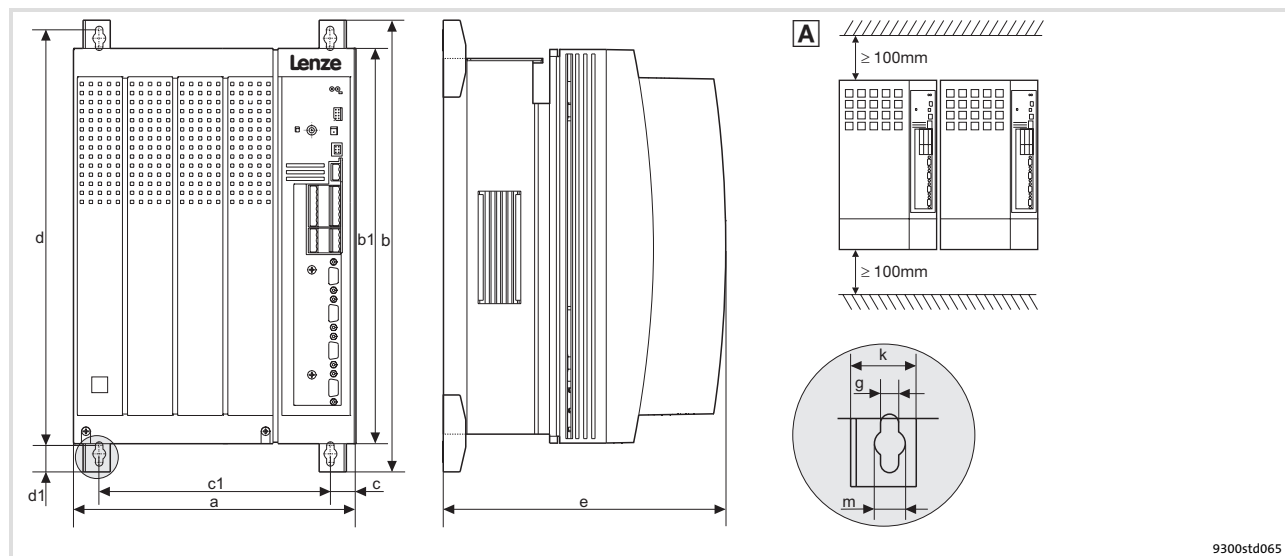


Fig.4-4 Montage standard avec équerres de fixation 15 ... 30 kW

A Les variateurs de vitesse peuvent être juxtaposés (espace nul).

9300	Encombres [mm]										
Type	a	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	g	k	m
EVS9327-Ex	250	402	350	22	206	370	24	250	6,5	24	11
EVS9328-Ex											
EVS9329-Ex											

¹⁾ Si un module bus de terrain est enfiché sur X1, prévoir un espace de montage supplémentaire pour le câble de raccordement.

Montage

- Monter les équerres de fixation sur le radiateur du variateur de vitesse.

4.2.3 Montage avec séparation thermique (montage traversant)

Pour le montage traversant, utiliser impérativement le variateur de vitesse EVS93xx-Ex. Se munir également du kit pour montage traversant EJ0011.

Encombrenements

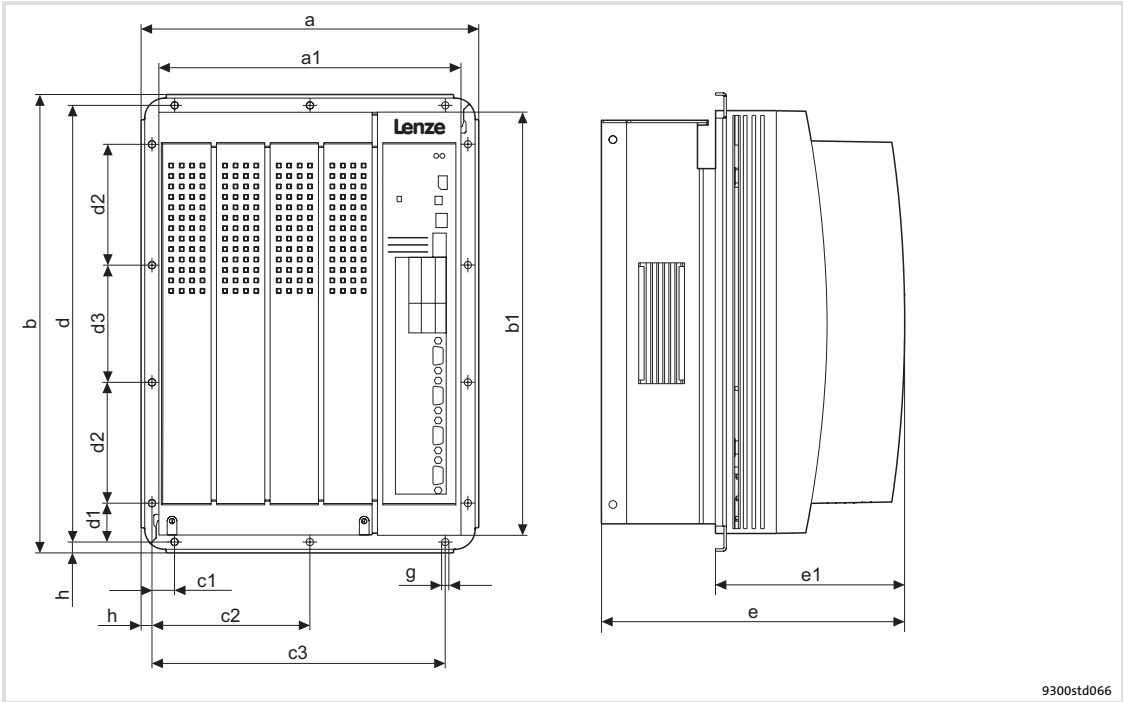


Fig.4-5 Encombrenements pour montage avec séparation thermique 15 ... 30 kW

9300	Encombrenements [mm]														
Type	a	a1	b	b1	c1	c2	c3	d	d1	d2	d3	e ¹⁾	e1	g	h
EVS9327-Ex															
EVS9328-Ex	279,5	250	379,5	350	19	131	243	361,5	32	100	97	250	159,5	6	9
EVS9329-Ex															

1) Si un module bus de terrain est enfiché sur X1, prévoir un espace de montage supplémentaire pour le câble de raccordement.

Encoche de montage dans l'armoire électrique

9300	Encombrenements [mm]	
Type	Largeur	Hauteur
EVS9327-Ex	236	336
EVS9328-Ex		
EVS9329-Ex		

4.2.4 Montage sur semelle de refroidissement

Avec le montage sur semelle de refroidissement (Cold Plate), les variateurs peuvent être montés sur des radiateurs commun par exemple. Dans ce cas, il faut utiliser les variateurs EVS93xx-Cx.

Caractéristiques requises du radiateur commun

Les points suivants sont essentiels à un fonctionnement sûr des variateurs de vitesse.

- ▶ Bonne liaison thermique avec le radiateur
 - La surface de contact entre le radiateur commun et le variateur de vitesse doit être au moins égale à la surface de la semelle de refroidissement du variateur.
 - Surface de contact plane, écart maxi 0,05 mm.
 - Le radiateur commun doit être raccordé au variateur de vitesse à l'aide de tous les raccords vissés prescrits.
- ▶ Respecter les valeurs de résistance thermique R_{th} indiquées dans le tableau. Celles-ci s'appliquent à un fonctionnement des variateurs de vitesse dans des conditions nominales.

9300	Refroidissement	
Type	Puissance à dissiper P_V [W]	Environnement radiateur R_{th} [K/W]
EVS9327-Cx	410	0,085
EVS9328-Cx	610	0,057

Conditions ambiantes

- ▶ En ce qui concerne la température ambiante des variateurs de vitesse, les caractéristiques assignées et les facteurs de réduction de courant à température accrue restent applicables.
- ▶ Température au niveau de la semelle de refroidissement du variateur : 75 °C max.

Encombres

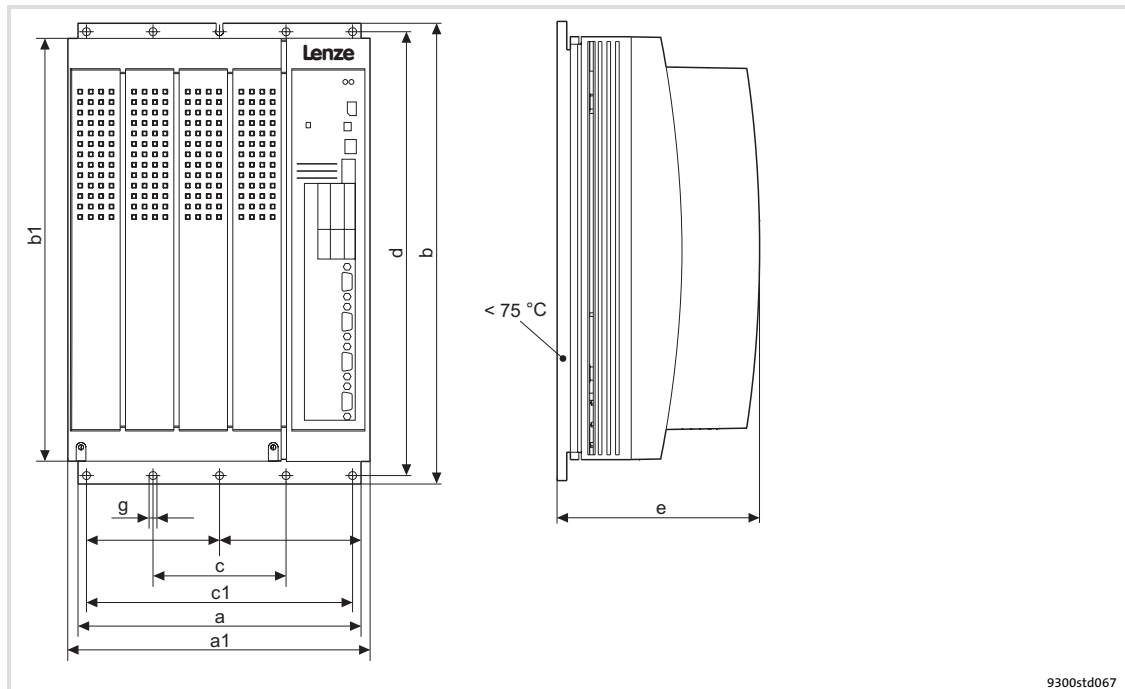


Fig.4-6 Encombres pour montage sur semelle de refroidissement 15 ... 22 kW

9300	Encombres [mm]								
Type	a	a1	b	b1	c	c1	d	e ¹⁾	g
EVS9327-Cx	234	250	381	350	110	220	367	171	6,5
EVS9328-Cx									

¹⁾ Si un module bus de terrain est enfiché sur X1, prévoir un espace de montage supplémentaire pour le câble de raccordement.

Montage

Avant de visser le radiateur et la semelle de refroidissement du variateur de vitesse, appliquer de la pâte thermoconductrice afin de réduire au maximum la résistance de transmission thermique.

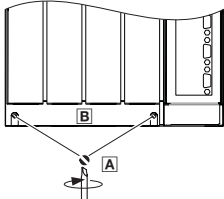
1. Nettoyer la surface de contact du radiateur et de la plaque de refroidissement avec de l'alcool.
2. Appliquer une fine couche de pâte thermoconductrice à l'aide d'une spatule ou d'un pinceau.
 - La pâte thermoconductrice fournie dans le kit de montage suffit pour une surface d'environ 1000 cm².
3. Monter le variateur de vitesse sur le radiateur.

4.3 Appareil de base avec puissance 45 kW

4.3.1 Remarques importantes

Le kit de montage se trouve à l'intérieur du variateur de vitesse.

Retirer le capot du variateur



9300vec113

1. Desserrer les vis **A**.
2. Relever puis retirer le capot **B**.

Poids des appareils

9300	Appareil standard	Appareil en montage sur semelle de refroidissement
Type	EVS93xx-Ex [kg]	EVS93xx-Cx [kg]
EVS9330-xx	38,0	—

4.3.2 Montage avec équerres de fixation (standard)

Matériel de montage requis (compris dans l'équipement livré) :

Description	Fonction	Quantité
Equerre de montage	Fixation du variateur de vitesse	4
Vis à tête hexagonale M8 × 16 mm (DIN 933)	Montage des équerres de fixation sur le variateur de vitesse	4
Rondelle Ø 8,4 mm (DIN 125)	Pour les vis à tête hexagonale	4
Rondelle Grower Ø 8 mm (DIN 127)	Pour les vis à tête hexagonale	4

Encombresments

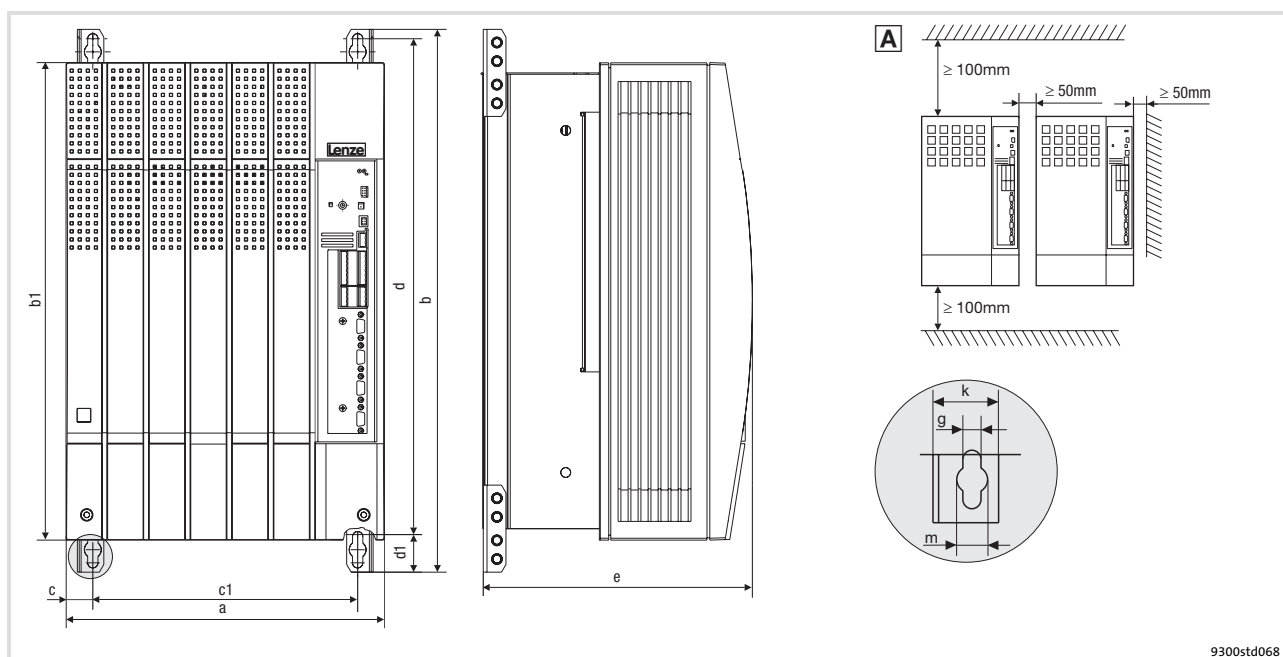


Fig.4-7 Montage standard avec équerres de fixation 45 kW

A Lors de la juxtaposition des appareils, prévoir un espace afin de pouvoir démonter les boulons à oeillet.

9300	Encombresments [mm]										
Type	a	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	g	k	m
EVS9330-Ex	340	580	591	28,5	283	615	38	285	11	28	18

¹⁾ Si un module bus de terrain est enfiché sur X1, prévoir un espace de montage supplémentaire pour le câble de raccordement.

Montage

- Monter les équerres de fixation sur le radiateur du variateur de vitesse.

4.3.3

Montage avec séparation thermique (montage traversant)

Pour le montage traversant, utiliser impérativement le variateur de vitesse EVS93xx-Ex. Se munir également du kit pour montage traversant EJ0010.

Encombres

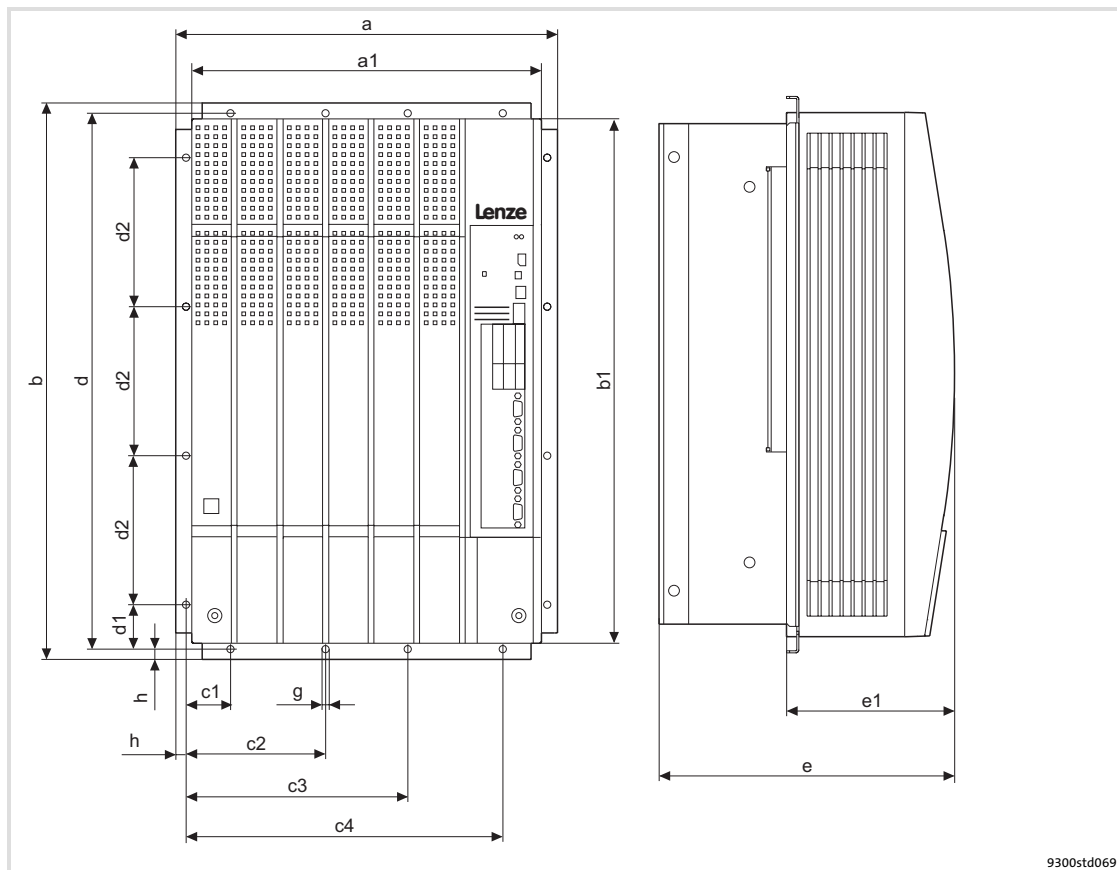


Fig.4-8 Encombres : montage avec séparation thermique (montage traversant) 45 kW

9300	Encombres [mm]														
Type	a	a1	b	b1	c1	c2	c3	c4	d	d1	d2	e ¹⁾	e1	g	h
EVS9330-Ex	373	340	543	510	45	137,5	217,5	310	525	45	145	285	163,5	7	9

¹⁾ Si un module bus de terrain est enfilé sur X1, prévoir un espace de montage supplémentaire pour le câble de raccordement.

Encoche de montage dans l'armoire électrique

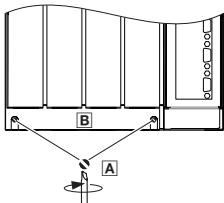
9300	Encombres [mm]	
Type	Largeur	Hauteur
EVS9330-Ex	320	492

4.4 Appareil de base pour la plage de puissance de 55 ... 75 kW

4.4.1 Remarques importantes

Le kit de montage se trouve à l'intérieur du variateur de vitesse.

Retirer le capot du variateur



1. Desserrer les vis **A**.

2. Relever puis retirer le capot **B**.

9300vec113

Poids des appareils

9300	Appareil standard	Appareil en montage sur semelle de refroidissement
Type	EVS93xx-Ex [kg]	EVS93xx-Cx [kg]
EVS9331-xx	59,0	—
EVS9332-xx	59,0	—

4.4.2 Montage avec équerres de fixation (standard)

Matériel de montage requis (compris dans l'équipement standard) :

Description	Fonction	Quantité
Equerre de montage	Fixation du variateur de vitesse	4
Vis à tête hexagonale M8 × 16 mm (DIN 933)	Pour les équerres de fixation	8
Rondelle Ø 8,4 mm (DIN 125)	Pour les vis à tête hexagonale	8
Rondelle Grower Ø 8 mm (DIN 127)	Pour les vis à tête hexagonale	8

Encombres

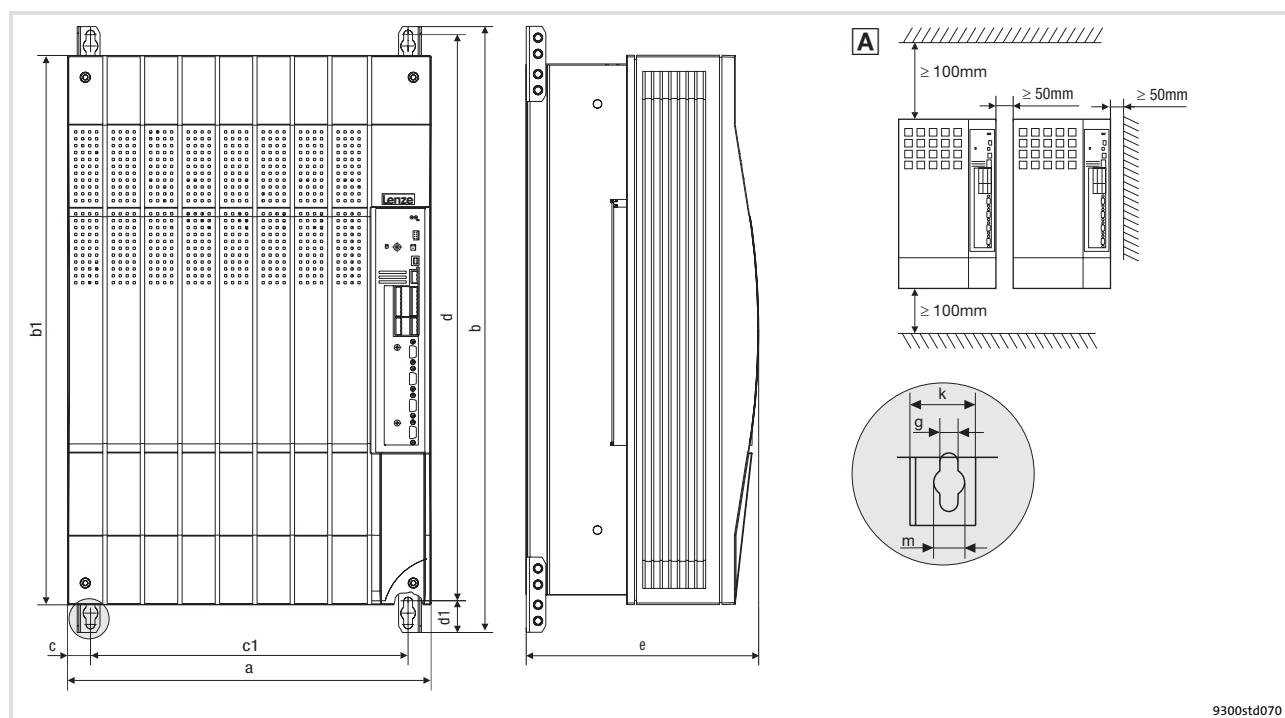


Fig.4-9 Montage standard avec équerres de fixation 55 ... 75 kW

- Ⓐ Lors de la juxtaposition des appareils, prévoir un espace afin de pouvoir démonter les boulons à oeillet.

9300	Encombres [mm]										
Type	a	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	g	k	m
EVS9331-Ex	450	750	680	28,5	393	702	38	285	11	28	18
EVS9332-Ex											

¹⁾ Si un module bus de terrain est enfiché sur X1, prévoir un espace de montage supplémentaire pour le câble de raccordement.

Montage

- Monter les équerres de fixation sur le radiateur du variateur de vitesse.

4.4.3 Montage avec séparation thermique (montage traversant)

Pour le montage traversant, utiliser impérativement le variateur de vitesse EVS93xx-Ex. Se munir également du kit pour montage traversant EJ0009.

Encombrenements

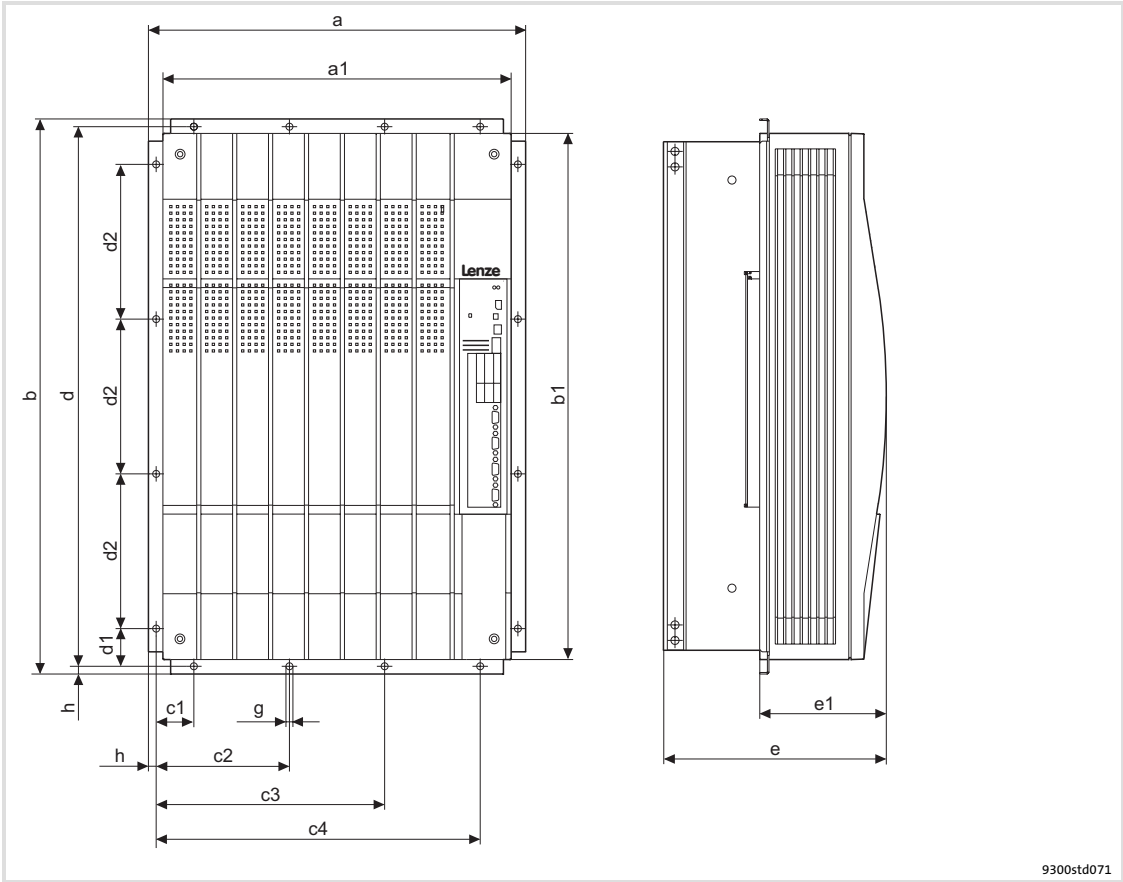


Fig.4-10 Encombrenements : montage avec séparation thermique (montage traversant) 55 ... 75 kW

9300	Encombrenements [mm]														
Typ	a	a1	b	b1	c1	c2	c3	c4	d	d1	d2	e ¹⁾	e1	g	h
EVS9331-Ex	488	450	718	680	49	172,5	295,5	419	698	49	200	285	164	9	10
EVS9332-Ex															

1) Si un module bus de terrain est enfiché sur X1, prévoir un espace de montage supplémentaire pour le câble de raccordement.

Encoche de montage dans l'armoire électrique

9300	Encombrenements [mm]	
Type	a1	b1
EVS9331-Ex	428,5	660
EVS9332-Ex		

5 **Installation électrique**

5.1 **Remarques importantes**



Stop !

Le variateur contient des composants sensibles aux décharges électrostatiques.

Toute personne effectuant des travaux de raccordement doit au préalable se libérer des décharges électrostatiques.



Remarque importante !

Un disjoncteur différentiel entre le réseau d'alimentation et le variateur de vitesse peut se déclencher de manière injustifiée dans les cas suivants ...

- ▶ Courants de compensation capacitifs dans le blindage des câbles pendant le fonctionnement (notamment avec des câbles moteur blindés longs)
- ▶ Connexion simultanée de plusieurs variateurs sur le réseau
- ▶ Utilisation de filtres antiparasites supplémentaires

5.2 **Câblage conforme CEM (installation d'un système d'entraînement CE)**

- ▶ Relier tous les composants (variateurs de vitesse, selfs, filtres) à un point central de mise à la terre (barre PE).

Raccordement au réseau, alimentation CC

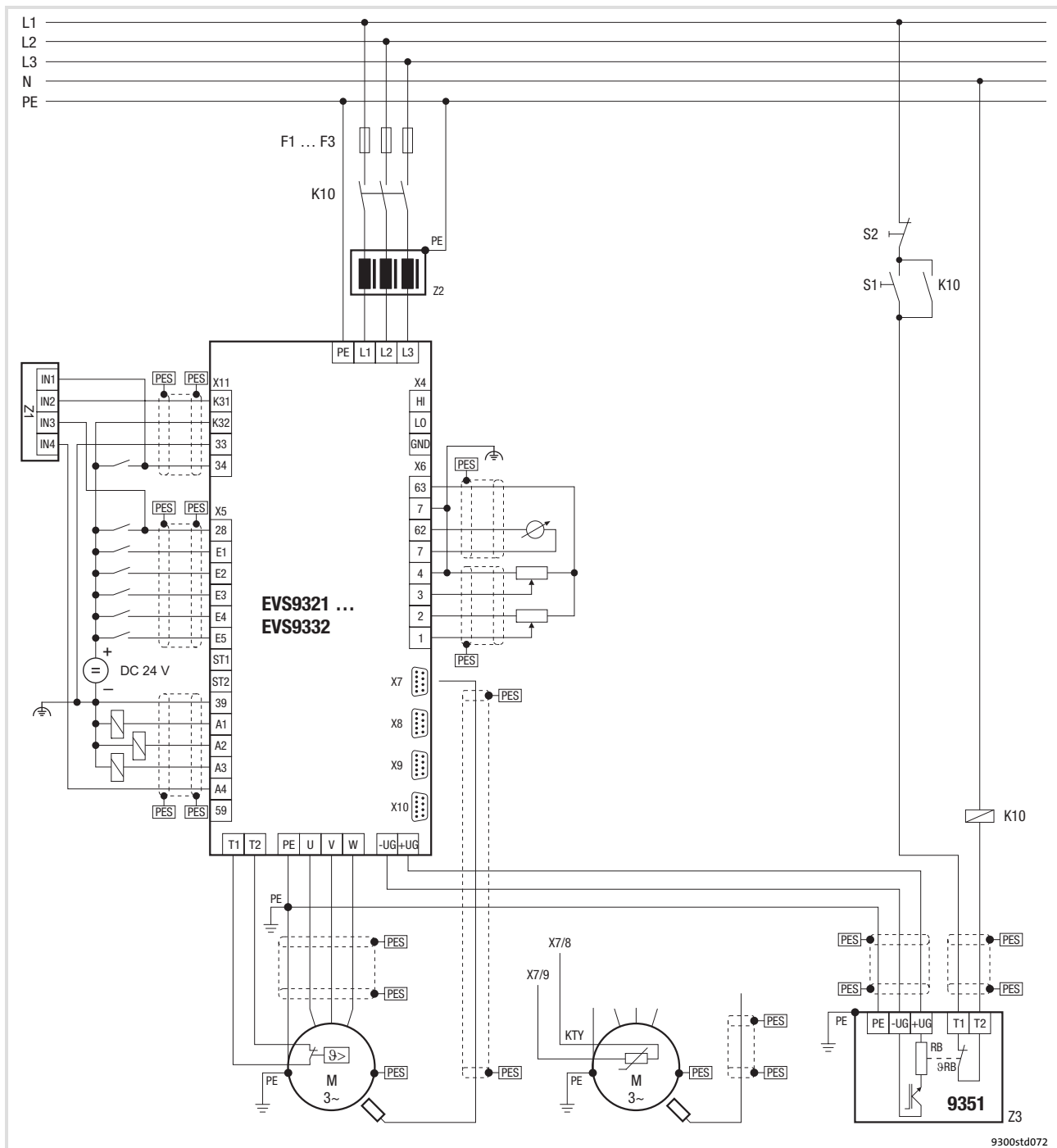
- ▶ En cas d'utilisation d'un filtre réseau ou d'un filtre antiparasite, blinder le câble entre le filtre et le variateur de vitesse s'il mesure plus de 300 mm de long.
- ▶ En cas de fonctionnement en bus CC ou d'alimentation CC, utiliser des câbles blindés.

Câbles moteur

- ▶ Utiliser uniquement des câbles moteur blindés avec tresse de cuivre étamée ou nickelée. Les tresses en acier ne conviennent pas.
 - Le taux de couverture de la tresse de blindage doit être de 70 % au moins, avec un angle de couverture de 90 °.
- ▶ Toujours appliquer le blindage du câble moteur aux deux extrémités : côté variateur et côté moteur.
 - Toujours relier le blindage par une surface importante avec la plaque de montage conductrice et mise à la terre. Utiliser aussi les reprises de blindage côté appareil.
- ▶ Le câble moteur est posé de manière optimale lorsque les conditions suivantes sont réunies :
 - il est séparé des câbles réseau et des câbles de commande,
 - il ne croise les câbles réseau et les câbles de commande qu'à angle droit,
 - il ne présente aucune interruption.

Câbles de commande

- ▶ Au-delà de 200 mm de longueur, utiliser uniquement des câbles blindés pour les entrées et sorties analogiques et numériques. En dessous de 200 mm de longueur, il est possible d'utiliser des câbles non blindés mais torsadés.
- ▶ Poser correctement le blindage.
 - Les reprises du blindage des câbles de commande doivent être éloignés d'au moins 50 mm des points de raccordement du blindage des câbles moteurs et du bus CC.
 - Pour les câbles des entrées et sorties numériques, appliquer le blindage aux deux extrémités.
 - Pour les câbles des entrées et sorties analogiques, appliquer le blindage à une extrémité, côté variateur.



9300std072

Fig.5-1 Exemple d'un câblage conforme CEM

F1 ... F3	Fusible
K10	Contacteur réseau
Z1	Entraînement automate (API)
Z2	Self réseau ou filtre réseau
Z3	Module de freinage EMB9351-E
S1	Ouverture du contacteur réseau
S2	Fermeture du contacteur réseau
+U _G , -U _G	Raccordement du bus CC
PES	Raccordement HF via connexion avec PE par surface importante

5.3

Fonctionnement sur des réseaux IT

Les variantes V024, V104 ou V100 des variateurs de vitesse sont adaptées pour le fonctionnement sur des réseaux d'alimentation isolés (IT), les variateurs étant eux-mêmes isolés. Ce système évite le déclenchement de la surveillance d'isolement, même en cas d'installation de plusieurs variateurs.

La rigidité diélectrique des variateurs de vitesse est augmentée, de sorte que ces derniers ne sont pas endommagés en cas d'erreur d'isolement ou de mise à la terre accidentelle dans le réseau d'alimentation. La sécurité de fonctionnement de l'installation reste assurée.

**Stop !**

Utiliser uniquement le variateur avec les selfs réseau appropriées.

Le fonctionnement avec des filtres réseau ou des filtres antiparasites de Lenze n'est pas autorisé, car ces composants intègrent des éléments raccordés à la terre. Ceux-ci risqueraient d'annuler le principe de protection du réseau IT. En cas de mise à la terre, ces composants sont détruits.

Protéger le réseau IT contre une mise à la terre au niveau du variateur.

En raison de critères physiques, une mise à la terre côté moteur au niveau du variateur de vitesse peut perturber ou endommager d'autres appareils au sein du même réseau IT. C'est pourquoi des mesures appropriées doivent être prises pour détecter la mise à la terre et couper le variateur du réseau.

Configurations et conditions réseau admissibles

Réseau	Fonctionnement des variateurs de vitesse	Remarques
Avec point neutre isolé (réseaux IT)	Possible si, lors d'un court-circuit à la terre dans le réseau d'alimentation, le variateur est protégé • par des dispositifs appropriés détectant le court-circuit à la terre et • si le variateur est immédiatement coupé du réseau.	Un fonctionnement sûr en cas de court-circuit à la terre à la sortie du convertisseur n'est pas garanti.

Fonctionnement en réseau de plusieurs entraînements

L'alimentation centralisée par le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau 9340 n'est pas autorisée.

Installation du système d'entraînement CE

L'installation des variateurs sur réseaux IT répond aux mêmes conditions que leur installation sur des réseaux avec neutre mis à la terre.

Selon la norme de produit relative à la CEM EN61800-3, aucune valeur limite n'est fixée pour les réseaux IT en ce qui concerne les perturbations radioélectriques dans la plage de fréquence élevée.

5.4 Appareils de base pour la plage de puissance de 0,37 ... 11 kW**5.4.1 Remarques importantes**

Pour accéder aux raccordements de puissance, retirer les capots.

- Décliqueter le capot du raccordement réseau en exerçant une légère pression et le retirer par le haut.
- Décliqueter le capot du raccordement moteur en exerçant une légère pression et le retirer par le bas.

Matériel d'installation requis (compris dans l'équipement livré) :

Description	Fonction	Quantité
Fixation pour reprise du blindage	Réception des tôles de blindage pour le câble d'alimentation et le câble moteur	2
Ecrou hexagonal M5	Positionnement des fixations pour reprise du blindage	4
Rondelle Grower Ø 5 mm (DIN 127)		2
Rondelle Ø 5,3 mm (DIN 125)		2
Tôle de blindage	Reprise du blindage pour câbles d'alimentation, câble moteur	2
Boulon avec rondelle incorporée M4 × 10 mm (DIN 6900)	Fixation des tôles de blindage	4

5.4.2

Raccordement au réseau, alimentation CC



Remarque importante !

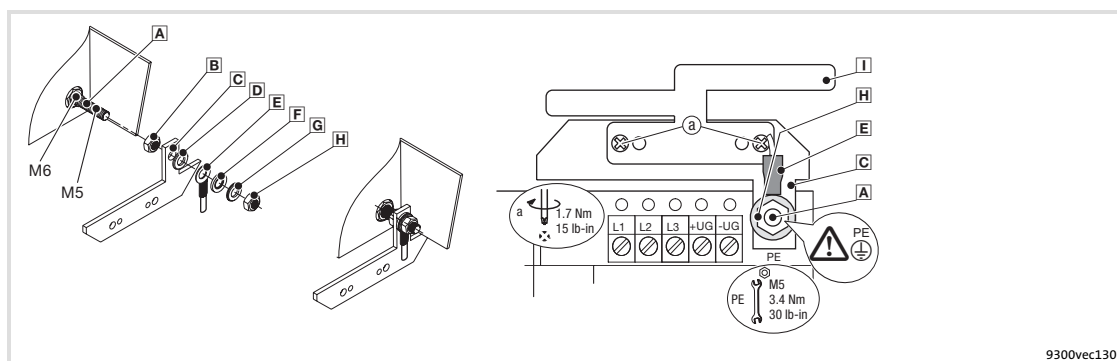
- En cas d'utilisation d'un filtre réseau ou d'un filtre antiparasite, blinder le câble entre le filtre et le variateur de vitesse s'il mesure plus de 300 mm de long.
- En cas de fonctionnement en bus CC ou d'alimentation CC, utiliser de préférence des câbles CC blindés.

Montage de la tôle de blindage



Stop !

- Pour ne pas endommager le boulon fileté PE, toujours monter la tôle de blindage et le raccordement PE dans l'ordre indiqué. Les éléments nécessaires se trouvent dans le kit de montage.
- Ne pas utiliser de colliers de fixation comme support de charge.



9300vec130

Fig.5-2 Montage de la tôle de blindage pour les variateurs de vitesse 0,37 ... 11 kW

- A** Boulon fileté PE
- B** Visser l'écrou M5 et le serrer à la main.
- C** Insérer l'équerre de fixation de la tôle de blindage.
- D** Insérer la rondelle DIN 125.
- E** Insérer le câble PE avec cosse à oeillet.
- F** Insérer la rondelle.
- G** Insérer la rondelle Grower.
- H** Visser l'écrou M5 et le serrer.
- I** Visser la tôle de blindage à l'aide de deux vis M4 (a) sur l'équerre de fixation.

Raccordement au réseau, alimentation CC

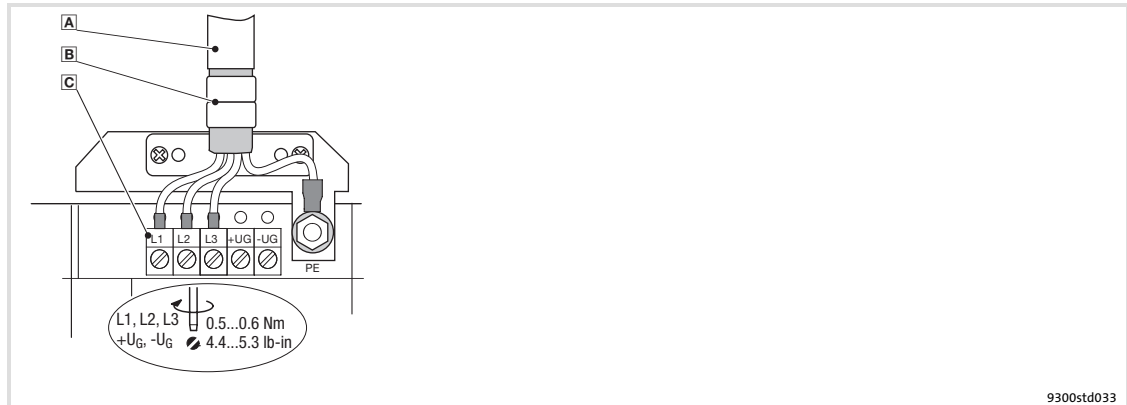


Fig.5-3 Raccordement au réseau, alimentation CC pour les variateurs de vitesse 0,37 ... 11 kW

- A** Câble réseau
- B** Tôle de blindage
Fixer le blindage du câble réseau à l'aide des colliers de fixation.
- C** Raccordement au réseau et au bus CC
L1, L2, L3 : raccordement du câble réseau
+UG, -UG : raccordement de composants du bus CC ou raccordement du variateur dans le réseau sur bus CC (voir le manuel)
Sections de câble jusqu'à 4 mm² : pour les câbles souples, utiliser des embouts.
Sections de câble > 4 mm² : utiliser des cosses à sertir à embout rond.

5.4.3

Raccordement sur réseau : fusibles et sections de câble

Installation selon EN 60204-1

Conditions électriques	
Plage	Description
Fusibles	Classe de fonctionnement : uniquement gG/gL ou gRL
Câbles	Modes de pose B2 et C : utilisation de câbles en cuivre avec gaine en PVC, température du conducteur < 70 °C, température ambiante < 40 °C, pas de groupement de câbles ou de fils, trois fils sous tension. Les indications ne sont que des recommandations. D'autres types de dimensionnement/pose sont possibles (par exemple, selon VDE 0298-4).
Disjoncteur différentiel	- Les variateurs de vitesse sont susceptibles de provoquer un courant continu dans le conducteur de protection. Si un disjoncteur différentiel (RCD) ou un appareil de surveillance du courant de défaut (RCD) est utilisé pour la protection en cas de contact direct ou indirect, seul un appareil RCD/RCM du type suivant est autorisé côté alimentation : - Type B (sensitif tout courant) en cas de raccordement à un réseau triphasé - Type A (sensitif courant impulsionnel) ou type B (sensitif tout courant) en cas de raccordement à un réseau monophasé - Il est également possible d'avoir recours à une autre mesure de protection, comme la séparation de l'environnement par isolement double ou renforcé ou la séparation du réseau d'alimentation par un transformateur. - Installer le disjoncteur différentiel uniquement entre le réseau d'alimentation et le variateur de vitesse.

Tenir compte des réglementations nationales et régionales en vigueur !

9300	Courant assigné fusibles		Section de câble		FI ¹⁾
	Fusible	Disjoncteur automatique	Mode de pose L1, L2, L3, PE		
Type	[A]	[A]	B2 [mm²]	C [mm²]	[mA]
Fonctionnement sans self réseau/filtre réseau					
EVS9321-xx	6	C6, B6 ²⁾	1	1	300
EVS9322-xx	6	C6, B6 ²⁾	1	1	
EVS9323-xx	10	B10	1,5	1	
EVS9325-xx	25	B20	4	2,5	
Fonctionnement avec self réseau/filtre réseau					
EVS9321-xx	6	C6, B6 ²⁾	1	1	300
EVS9322-xx	6	C6, B6 ²⁾	1	1	
EVS9323-xx	10	B10	1,5	1	
EVS9324-xx	10	B10	1,5	1	
EVS9325-xx	20	B16	2,5	2,5	
EVS9326-xx	32	B25	—	4	

¹⁾ Disjoncteur différentiel sensible tout courant

²⁾ En cas de coupures réseau de courte durée, utiliser un disjoncteur avec caractéristique de déclenchement "C".

Installation selon UL

Conditions électriques	
Plage	Description
Fusibles	- Uniquement selon UL 248 - Courant de court-circuit réseau jusqu'à 5000 A_{rms} : toutes les classes sont admissibles - Courant de court-circuit réseau jusqu'à 50 000 A_{rms} : seules les classes "CC", "J", "T" ou "R" sont admissibles
Câbles	- Uniquement selon UL - Les sections de câble indiquées ci-dessous ne sont valables que dans les conditions suivantes : - Température du conducteur < 60 °C - Température ambiante < 40 °C

Tenir compte des réglementations nationales et régionales en vigueur !

9300	Courant assigné fusibles	Section de câble
Type	Fusible [A]	L1, L2, L3, PE [AWG]
Fonctionnement sans self réseau/filtre réseau		
EVS9321-xx	6	18
EVS9322-xx	6	18
EVS9323-xx	10	16
EVS9325-xx	25	10
Fonctionnement avec self réseau/filtre réseau		
EVS9321-xx	6	18
EVS9322-xx	6	18
EVS9323-xx	10	16
EVS9324-xx	10	16
EVS9325-xx	25	10
EVS9326-xx	25	10

Section de raccord max. du bornier : AWG 12, avec cosse à sertir à embout rond AWG 10

5.4.4 Correspondance self réseau/filtre réseau

9300	Self réseau	Catégorie de tension parasite selon EN 61800-3 et longueur du câble moteur			
Type		Composant		Composant	
		C2	max. [m]	C1	max. [m]
EVS9321-xx	EZN3A2400H002	EZN3A2400H002	5	EZN3B2400H002	50
EVS9322-xx	EZN3A1500H003	EZN3A1500H003	5	EZN3B1500H003	50
EVS9323-xx	EZN3A0900H004	EZN3A0900H004	5	EZN3B0900H004	50
EVS9324-xx	EZN3A0500H007	EZN3A0500H007	5	EZN3B0500H007	50
EVS9325-xx	EZN3A0300H013	EZN3A0300H013	5	EZN3B0300H013	50
EVS9326-xx	ELN3-0150H024-001	EZN3A0150H024	5	EZN3B0150H024	50

5.4.5

Raccordement du moteur



Remarque importante !

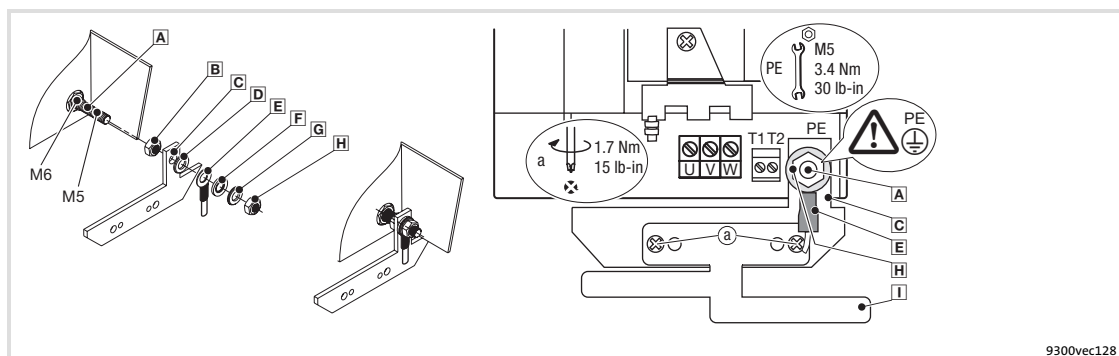
- ▶ Une protection par fusibles du câble moteur n'est pas nécessaire.
- ▶ Le variateur de vitesse possède 2 raccords pour la surveillance de la température moteur :
 - les bornes T1, T2 pour le branchement d'un thermistor PTC ou d'un contact thermique à ouverture ;
 - les broches X8/5 et X8/8 de l'entrée codeur incrémental (X8) pour le branchement d'une sonde thermique KTY.

Montage de la tôle de blindage



Stop !

- ▶ Pour ne pas endommager le boulon fileté PE, toujours monter la tôle de blindage et le raccordement PE dans l'ordre indiqué. Les éléments nécessaires se trouvent dans le kit de montage.
- ▶ Ne pas utiliser de colliers de fixation comme support de charge.



9300vec128

Fig.5-4

Montage de la tôle de blindage pour les variateurs de vitesse 0,37 ... 11 kW

- A** Boulon fileté PE
- B** Visser l'écrou M5 et le serrer à la main.
- C** Insérer l'équerre de fixation de la tôle de blindage.
- D** Insérer la rondelle DIN 125.
- E** Insérer le câble PE avec cosse à oeillet.
- F** Insérer la rondelle.
- G** Insérer la rondelle Grower.
- H** Visser l'écrou M5 et le serrer.
- I** Visser la tôle de blindage à l'aide de deux vis M4 (a) sur l'équerre de fixation.

Moteur avec thermistor PTC ou contact thermique à ouverture

Ne raccorder les bornes T1, T2 que si le moteur est équipé d'un thermistor PTC ou d'un contact thermique à ouverture.

- Un câble "ouvert" exerce le même effet qu'une antenne et peut provoquer des dysfonctionnements au niveau du variateur de vitesse.



Danger !

- Après le raccordement d'un thermistor PTC ou d'un contact thermique, les bornes de commande ne possèdent plus qu'un isolement principal (espace d'isolement simple).
- Lorsque l'espace d'isolement présente un défaut, la protection contre les contacts accidentels n'est assurée qu'à l'aide de mesures supplémentaires (exemple : isolement double).

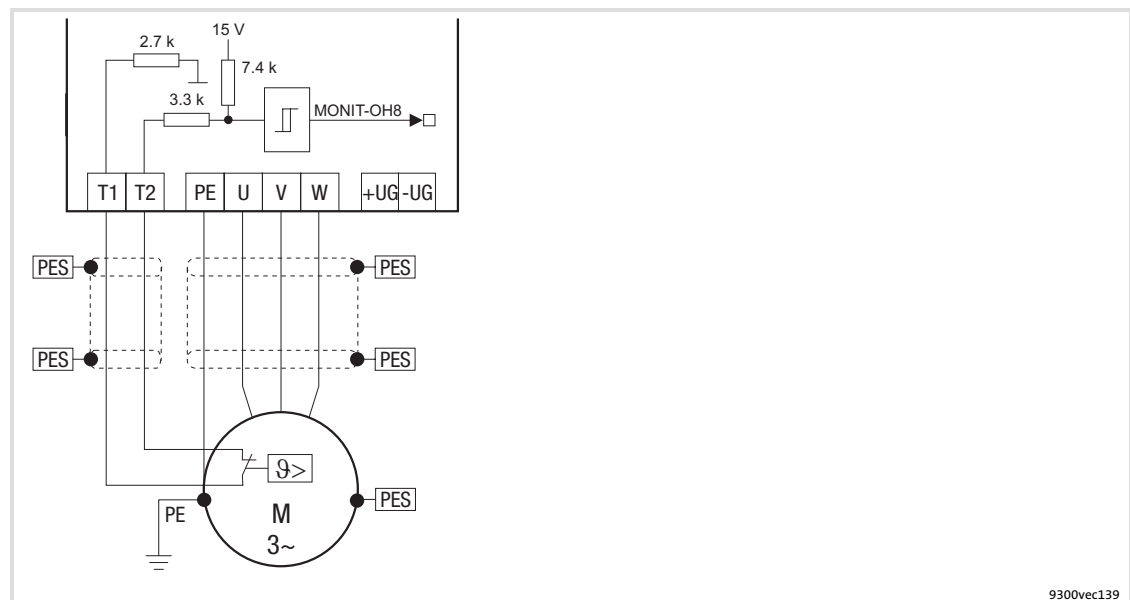


Fig.5-5 Schéma logique : raccordement du moteur avec thermistor PTC ou contact à ouverture sur T1, T2

Caractéristiques du raccordement pour la surveillance de la température moteur :

Bornes T1/T2	
Raccordement	• Thermistor PTC – Thermistor PTC avec seuil de déclenchement défini (selon DIN 44081 et DIN 44082) • Contact thermique à ouverture – Contact thermique en tant que contact à ouverture
Seuil de déclenchement	• Fixe (en fonction de la sonde PTC/du contact thermique) • PTC : $R_{\theta} > 1600 \Omega$ • Configurable comme avertissement ou erreur (TRIP)
Remarques	• Par le réglage Lenze, la surveillance n'est pas activée. • Si vous n'utilisez pas de moteur Lenze, nous vous recommandons de choisir un thermistor PTC jusqu'à 150 °C.

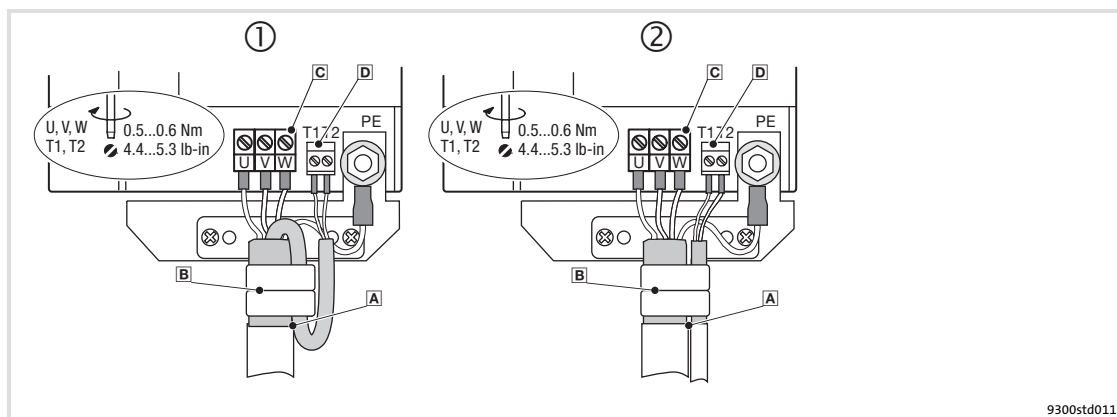


Fig.5-6

Raccordement du moteur avec thermistor PTC ou contact thermique à ouverture

- ① **A** Raccordement du moteur à l'aide d'un câble système Lenze avec câble de commande intégré pour la surveillance de la température moteur
- B** Tôle de blindage
Fixer le blindage total **et** le blindage du câble de commande pour la surveillance de la température moteur à l'aide des griffes de serrage. Utiliser éventuellement des serre-câbles.
- ② **A** Raccordement du câble moteur et du câble de commande séparé pour la surveillance de la température moteur
- B** Tôle de blindage
Fixer le blindage du câble moteur **et** celui du câble pour la surveillance de la température moteur à l'aide des griffes de serrage. Utiliser éventuellement des serre-câbles.
- C** U, V, W
Raccordement du câble moteur
Veiller à un ordre correct des phases. Respecter la longueur maximale de câble moteur.
Sections de câble jusqu'à 4 mm² : pour les câbles souples, utiliser des embouts.
Sections de câble > 4 mm² : utiliser des cosses à sertir à embout rond.
- D** T1, T2 pour la surveillance de la température moteur
Raccordement du câble pour thermistor PTC ou contact thermique à ouverture

Moteur avec sonde thermique KTY



Remarque importante !

- Nous vous recommandons de réaliser le câblage à l'aide de câbles système Lenze.
- Lorsque les câbles sont réalisés par vos soins, prévoir impérativement des câbles blindés, avec brins torsadés par paire.

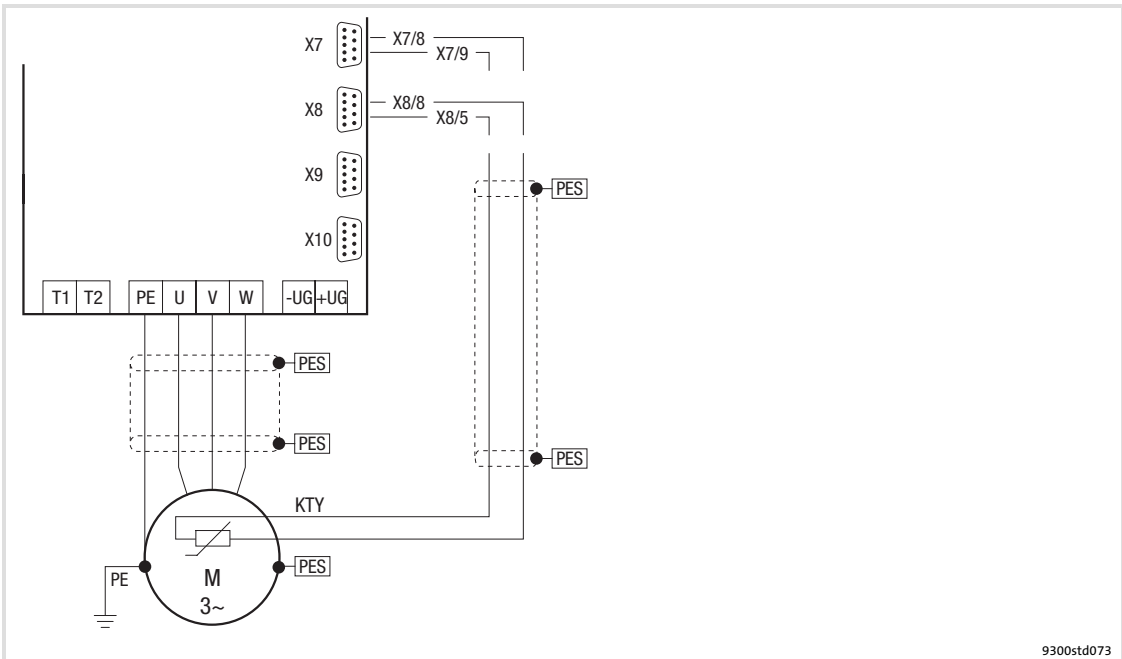


Fig.5-7 Schéma logique : raccordement du moteur avec sonde thermique KTY sur X7 ou X8

Caractéristiques du raccordement pour la surveillance de la température moteur :

Broches X7/8, X7/9 de l'entrée résolveur (X7) ou Broches X8/8, X8/5 de l'entrée codeur incrémental (X8)	
Raccordement	Sonde thermique linéaire (KTY)
Seuil de déclenchement	• Avertissement : réglable • Erreur (TRIP) : fixe à 150 °C
Remarques	• Par le réglage Lenze, la surveillance n'est pas activée. • La sonde thermique KTY est protégée contre rupture de fil et court-circuit.

Installation électrique

Appareils de base pour la plage de puissance de 0,37 ... 11 kW

Raccordement du moteur

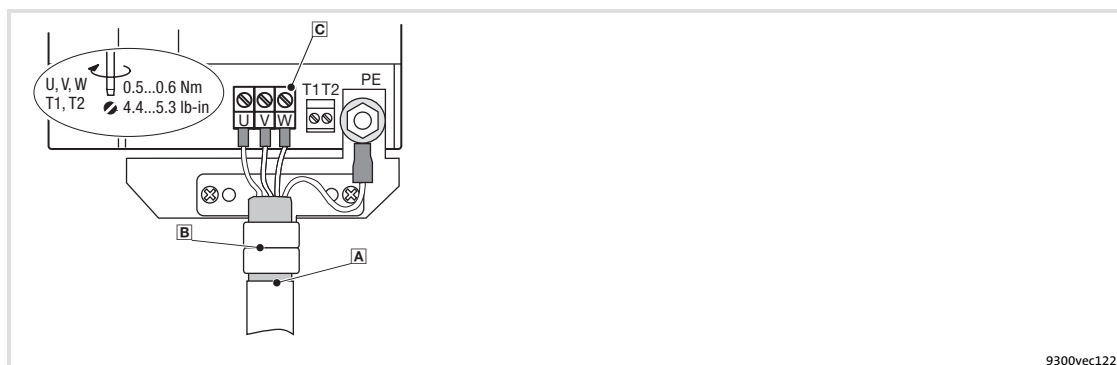


Fig.5-8 Raccordement du moteur avec sonde thermique KTY

- A** Câble moteur
- B** Tôle de blindage

Fixer le blindage du câble moteur à l'aide des griffes de serrage. Utiliser éventuellement des serre-câbles.

- C** U, V, W

Raccordement du câble moteur

Veiller à une polarité correcte. Respecter la longueur maximale de câble moteur.

Sections de câble jusqu'à 4 mm² : pour les câbles souples, utiliser des embouts.

Sections de câble > 4 mm² : utiliser des cosses à sertir à embout rond.

Sections des câbles

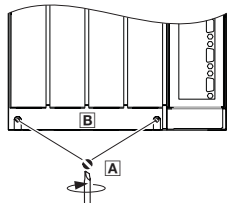
9300	Sections des câbles U, V, W, PE	
Type	[mm ²]	[AWG]
EVS9321-xx	1	18
EVS9322-xx	1	18
EVS9323-xx	1	18
EVS9324-xx	1,5	16
EVS9325-xx	4	12
EVS9326-xx	6	10

5.5 Appareils de base pour la plage de puissance de 15 ... 30 kW

5.5.1 Remarques importantes

Pour accéder aux raccords de puissance, retirer le capot :

Retirer le capot du variateur



1. Desserrer les vis **A**.
2. Relever puis retirer le capot **B**.

Matériel d'installation requis (compris dans l'équipement livré) :

Description	Fonction	Quantité
Ecrou hexagonal M6 (DIN 934)	Raccordement des câbles d'alimentation (réseau, +U _G , -U _G) et du câble moteur	10
Rondelle Ø 6 mm (DIN 125)	Pour écrou hexagonal M6	10
Rondelle Grower Ø 6 mm (DIN 127)	Pour écrou hexagonal M6	10
Presse-étoupe	Câble moteur	1
Fixation pour reprise du blindage	Réception de la tôle de blindage pour le câble moteur	1
Vis autotaraudeuse Ø 4 × 14 mm	Positionnement de la fixation pour reprise du blindage	2
Tôle de blindage	Reprise du blindage pour câble moteur	1

5.5.2

Raccordement au réseau, alimentation CC

**Remarque importante !**

- En cas d'utilisation d'un filtre réseau ou d'un filtre antiparasite, blinder le câble entre le filtre et le variateur de vitesse s'il mesure plus de 300 mm de long.
- En cas de fonctionnement en bus CC ou d'alimentation CC, utiliser de préférence des câbles CC blindés.

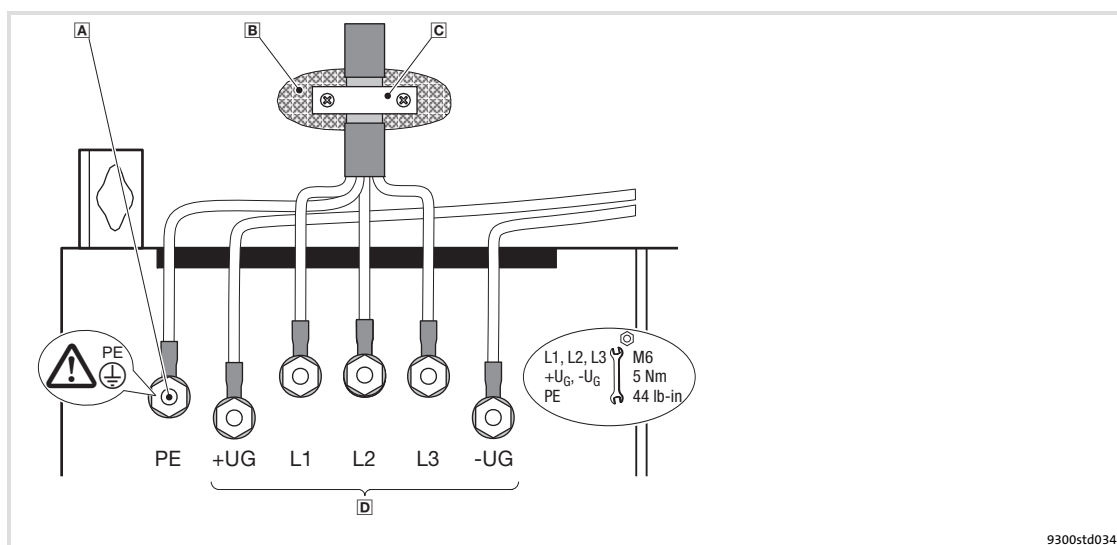


Fig.5-9

Raccordement au réseau, alimentation CC pour les variateurs de vitesse 15 ... 30 kW

- A** Boulon fileté PE
Raccorder le câble PE avec cosse à oeillet.
- B** Surface conductrice
- C** Collier de raccordement de blindage
Poser le blindage sur une surface importante de la plaque de montage de l'armoire électrique et le fixer à l'aide d'un collier de raccordement de blindage (non fourni avec l'appareil).
Pour améliorer le raccordement du blindage, poser également le blindage sur le boulon fileté PE.
- D** Raccordement au réseau et au bus CC
L1, L2, L3 : raccordement câble réseau avec cosses à oeillet
+UG, -UG : raccordement de composants du bus CC ou raccordement du variateur dans le réseau sur bus CC (voir le manuel)

5.5.3 Raccordement sur réseau : fusibles et sections de câble

Installation selon EN 60204-1

Conditions électriques	
Plage	Description
Fusibles	Classe de fonctionnement : uniquement gG/gL ou gRL
Câbles	Modes de pose B2 et C : utilisation de câbles en cuivre avec gaine en PVC, température du conducteur < 70 °C, température ambiante < 40 °C, pas de groupement de câbles ou de fils, trois fils sous tension. Les indications ne sont que des recommandations. D'autres types de dimensionnement/pose sont possibles (par exemple, selon VDE 0298-4).
Disjoncteur différentiel	- Les variateurs de vitesse sont susceptibles de provoquer un courant continu dans le conducteur de protection. Si un disjoncteur différentiel (RCD) ou un appareil de surveillance du courant de défaut (RCD) est utilisé pour la protection en cas de contact direct ou indirect, seul un appareil RCD/RCM du type suivant est autorisé côté alimentation : - Type B (sensitif tout courant) en cas de raccordement à un réseau triphasé - Type A (sensitif courant impulsionnel) ou type B (sensitif tout courant) en cas de raccordement à un réseau monophasé - Il est également possible d'avoir recours à une autre mesure de protection, comme la séparation de l'environnement par isolement double ou renforcé ou la séparation du réseau d'alimentation par un transformateur. - Installer le disjoncteur différentiel uniquement entre le réseau d'alimentation et le variateur de vitesse.

Tenir compte des réglementations nationales et régionales en vigueur !

9300	Courant assigné fusibles		Section de câble		FI ¹⁾
	Fusible	Disjoncteur automatique	Mode de pose L1, L2, L3, PE		
Type	[A]	[A]	B2 [mm ²]	C [mm ²]	[mA]
Fonctionnement sans self réseau/filtre réseau					
EVS9327-xx	63	–	16	16	300
Fonctionnement avec self réseau/filtre réseau					
EVS9327-xx	40	–	10	10	300
EVS9328-xx	63	–	25	16	
EVS9329-xx	80	–	–	25	

¹⁾ Disjoncteur différentiel sensible tout courant

Installation selon UL

Conditions électriques		
Plage	Description	
Fusibles	● Uniquement selon UL 248 ● Courant de court-circuit réseau jusqu'à 5000 A_{rms} : toutes les classes sont admissibles ● Courant de court-circuit réseau jusqu'à 50 000 A_{rms} : seules les classes "J", "T" ou "R" sont admissibles	
Câbles	● Uniquement selon UL ● Les sections de câble indiquées ci-dessous ne sont valables que dans les conditions suivantes : – Température du conducteur < 60 °C – Température ambiante < 40 °C	
Tenir compte des réglementations nationales et régionales en vigueur !		
9300	Courant assigné fusibles	Section de câble
Type	Fusible [A]	L1, L2, L3, PE [AWG]
Fonctionnement avec self réseau/filtre réseau		
EVS9327-xx	35	8
EVS9328-xx	60	4
EVS9329-xx	80	4

5.5.4

Correspondance self réseau/filtre réseau

9300	Self réseau	Catégorie de tension parasite selon EN 61800-3 et longueur du câble moteur			
Type		Composant		Composant	
		C2	max. [m]	C1	max. [m]
EVS9327-xx	ELN3-0088H035-001	EZN3A0110H030	25	E82ZN22334B230	10
				E82ZZ15334B230 ¹⁾	10
		E82ZN22334B230	50	EZN3B0110H030U ²⁾	50
		E82ZZ15334B230 ¹⁾	50		
EVS9328-xx	ELN3-0075H045	EZN3A0080H042	25	E82ZN22334B230	10
		E82ZN22334B230	50	EZN3B0080H042	50
EVS9329-xx	ELN3-0055H055	EZN3A0055H060	25	E82ZN30334B230	10
		E82ZN30334B230	50	EZN3B0055H060	50

¹⁾ Filtre antiparasite

²⁾ Filtre montage arrière

5.5.5 Raccordement du moteur



Remarque importante !

- ▶ Une protection par fusibles du câble moteur n'est pas nécessaire.
- ▶ Le variateur de vitesse possède 2 raccords pour la surveillance de la température moteur :
 - les bornes T1, T2 pour le branchement d'un thermistor PTC ou d'un contact thermique à ouverture ;
 - les broches X8/5 et X8/8 de l'entrée codeur incrémental (X8) pour le branchement d'une sonde thermique KTY.

Montage de la tôle de blindage



Stop !

Ne pas utiliser de colliers de fixation comme support de charge.

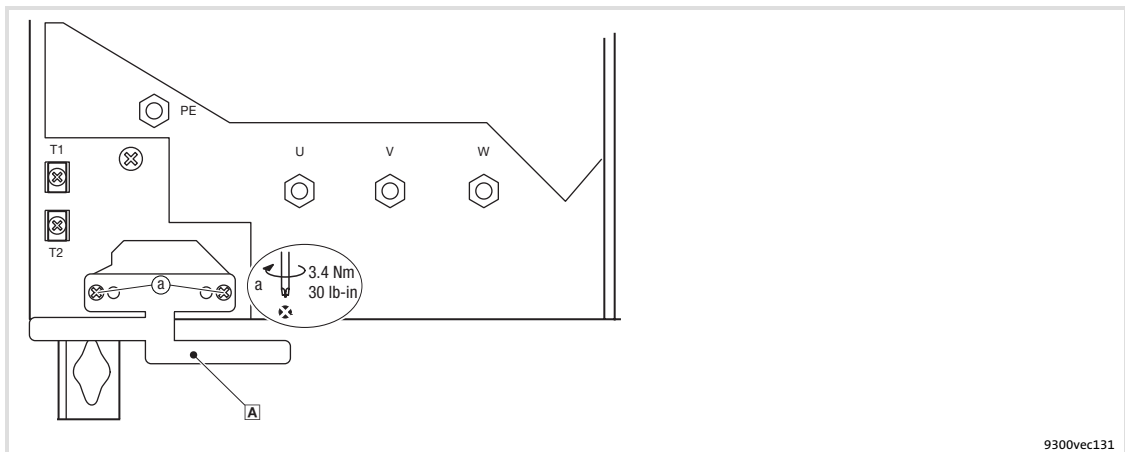


Fig.5-10 Montage de la tôle de blindage pour les variateurs de vitesse 15 ... 30 kW

A Fixer la tôle de blindage à l'aide de deux vis autotaraudeuses $\varnothing 4 \times 14$ mm (a).

Moteur avec thermistor PTC ou contact thermique à ouverture

Ne raccorder les bornes T1, T2 que si le moteur est équipé d'un thermistor PTC ou d'un contact thermique à ouverture.

- Un câble "ouvert" exerce le même effet qu'une antenne et peut provoquer des dysfonctionnements au niveau du variateur de vitesse.



Danger !

- Après le raccordement d'un thermistor PTC ou d'un contact thermique, les bornes de commande ne possèdent plus qu'un isolement principal (espace d'isolement simple).
- Lorsque l'espace d'isolement présente un défaut, la protection contre les contacts accidentels n'est assurée qu'à l'aide de mesures supplémentaires (exemple : isolement double).

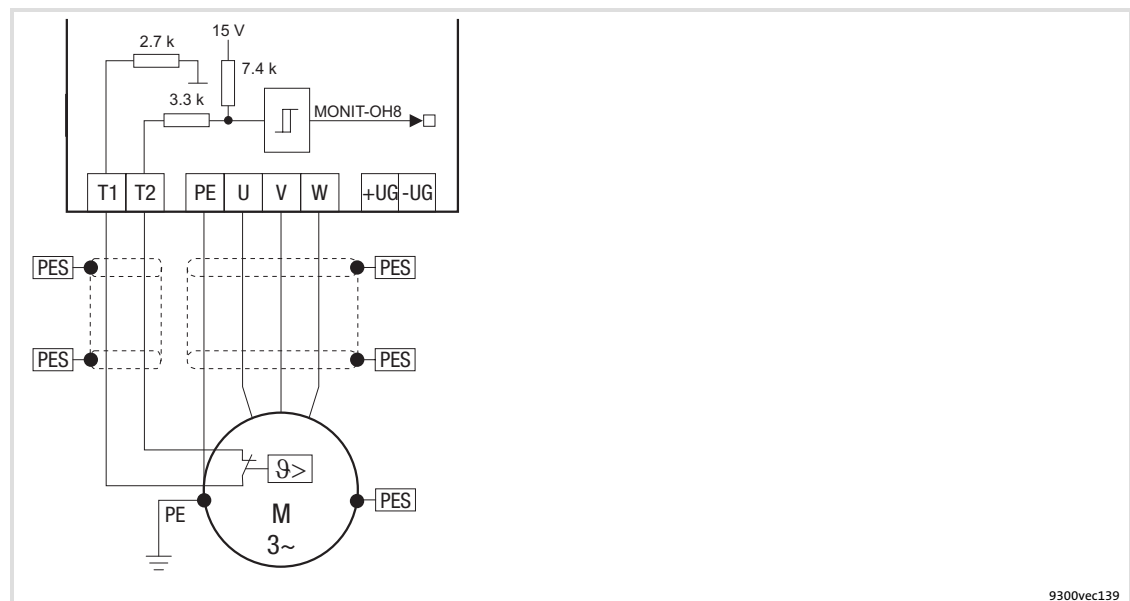


Fig.5-11 Schéma logique : raccordement du moteur avec thermistor PTC ou contact à ouverture sur T1, T2

Caractéristiques du raccordement pour la surveillance de la température moteur :

Bornes T1/T2	
Raccordement	• Thermistor PTC – Thermistor PTC avec seuil de déclenchement défini (selon DIN 44081 et DIN 44082) • Contact thermique à ouverture – Contact thermique en tant que contact à ouverture
Seuil de déclenchement	• Fixe (en fonction de la sonde PTC/du contact thermique) • PTC : $R_9 > 1600 \Omega$ • Configurable comme avertissement ou erreur (TRIP)
Remarques	• Par le réglage Lenze, la surveillance n'est pas activée. • Si vous n'utilisez pas de moteur Lenze, nous vous recommandons de choisir un thermistor PTC jusqu'à 150 °C.

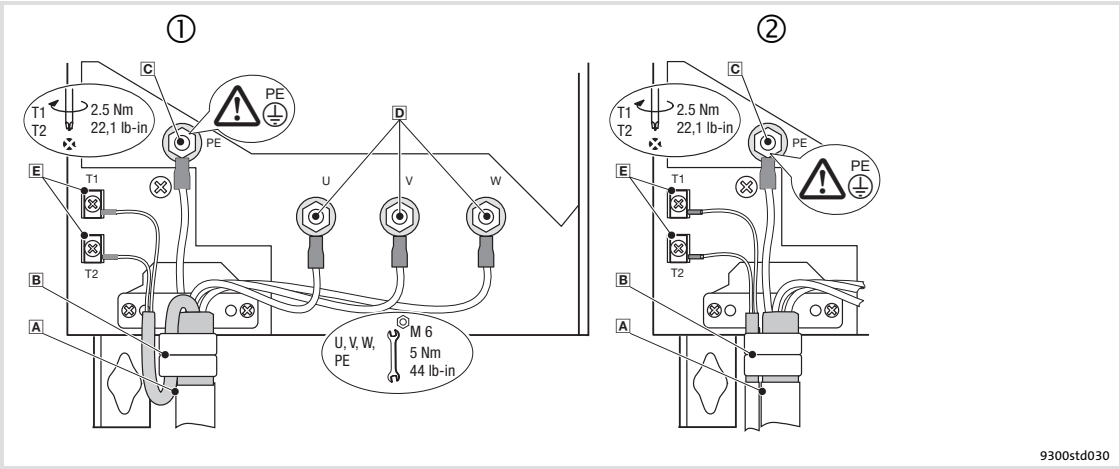


Fig.5-12 Raccordement du moteur avec thermistor PTC ou contact thermique à ouverture

- ① **A** Raccordement du moteur à l'aide d'un câble système Lenze avec câble de commande intégré pour la surveillance de la température moteur
- B** Tôle de blindage
Fixer le blindage total et le blindage du câble de commande pour la surveillance de la température moteur à l'aide des griffes de serrage. Utiliser éventuellement des serre-câbles.
- ② **A** Raccordement du câble moteur et du câble de commande séparé pour la surveillance de la température moteur
- B** Tôle de blindage
Fixer le blindage du câble moteur et celui du câble pour la surveillance de la température moteur à l'aide des griffes de serrage. Utiliser éventuellement des serre-câbles.
- C** Boulon fileté PE
Raccordement du câble PE avec cosse à oeillet
- D** U, V, W
Raccordement du câble moteur avec cosses à oeillet
Veiller à un ordre correct des phases. Respecter la longueur maximale de câble moteur.
- E** T1, T2 pour la surveillance de la température moteur
Raccordement du câble pour thermistor PTC ou contact thermique à ouverture

Moteur avec sonde thermique KTY



- Remarque importante !**
- Nous vous recommandons de réaliser le câblage à l'aide de câbles système Lenze.
 - Lorsque les câbles sont réalisés par vos soins, prévoir impérativement des câbles blindés, avec brins torsadés par paire.

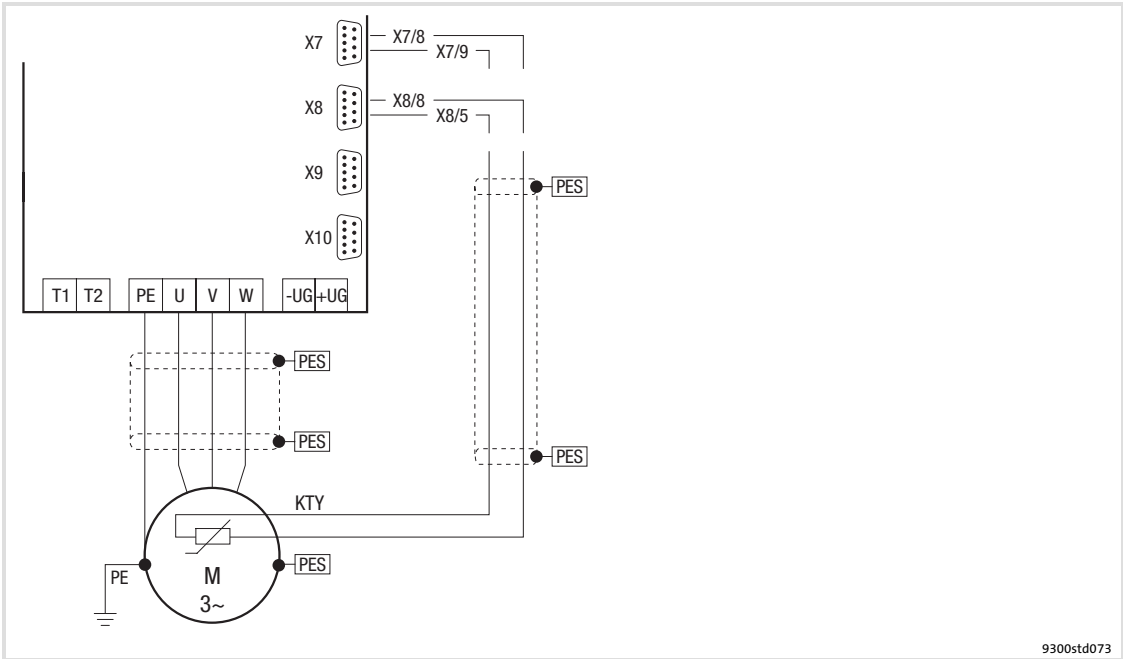


Fig.5-13 Schéma logique : raccordement du moteur avec sonde thermique KTY sur X7 ou X8

Caractéristiques du raccordement pour la surveillance de la température moteur :

Broches X7/8, X7/9 de l'entrée résolveur (X7) ou Broches X8/8, X8/5 de l'entrée codeur incrémental (X8)	
Raccordement	Sonde thermique linéaire (KTY)
Seuil de déclenchement	• Avertissement : réglable • Erreur (TRIP) : fixe à 150 °C
Remarques	• Par le réglage Lenze, la surveillance n'est pas activée. • La sonde thermique KTY est protégée contre rupture de fil et court-circuit.

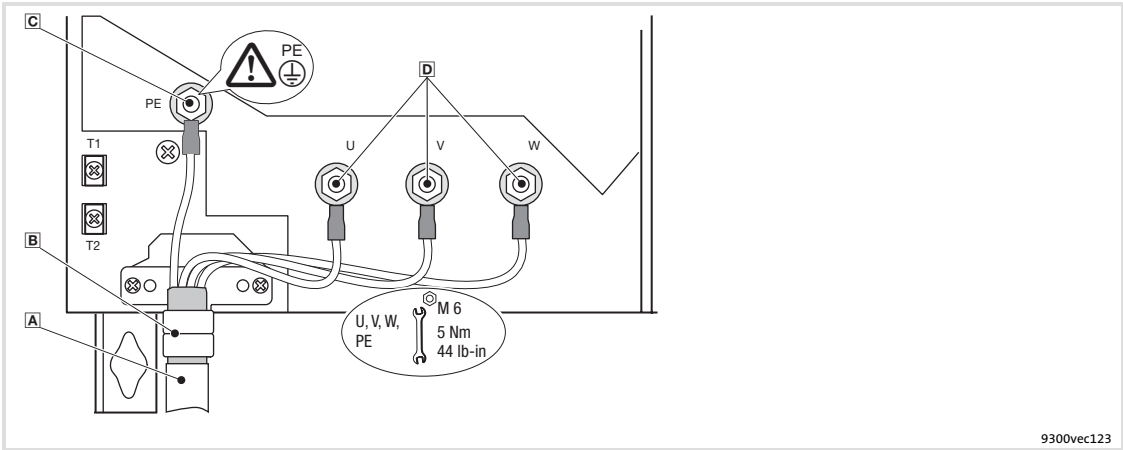


Fig.5-14 Raccordement du moteur avec sonde thermique KTY

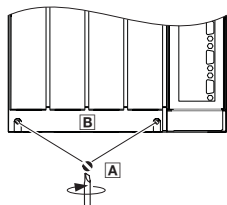
- A** Câble moteur
- B** Reprise du blindage
Fixer le blindage du câble moteur à l'aide des griffes de serrage. Utiliser éventuellement des serre-câbles.
- C** Boulon fileté PE
Raccordement du câble PE avec cosse à oeillet
- D** U, V, W
Raccordement du câble moteur avec cosses à oeillet
Veiller à un ordre correct des phases. Respecter la longueur maximale de câble moteur.

Sections des câbles

9300	Sections des câbles U, V, W, PE	
Type	[mm²]	[AWG]
EVS9327-xx	10	8
EVS9328-xx	16	6
EVS9329-xx	25	4

5.6 Appareil de base avec puissance 45 kW**5.6.1 Remarques importantes**

Pour accéder aux raccords de puissance, retirer le capot :

Retirer le capot du variateur

9300vec113

1. Desserrer les vis **A**.
2. Relever puis retirer le capot **B**.

Matériel d'installation requis (compris dans l'équipement livré) :

Description	Fonction	Quantité
Serre-câble 3,5 × 150 mm	Support de charge/reprise du blindage pour le câble moteur	4

5.6.2 Raccordement au réseau, alimentation CC



Remarque importante !

- En cas d'utilisation d'un filtre réseau ou d'un filtre antiparasite, blinder le câble entre le filtre et le variateur de vitesse s'il mesure plus de 300 mm de long.
- En cas de fonctionnement en bus CC ou d'alimentation CC, utiliser de préférence des câbles CC blindés.

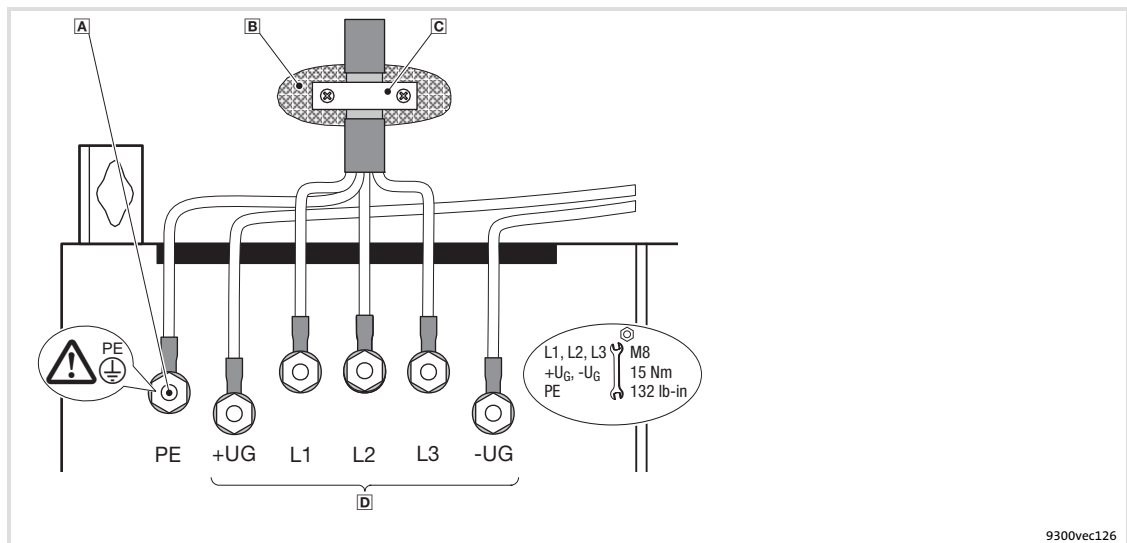


Fig.5-15 Alimentation réseau, alimentation CC pour les servovariateurs 45 kW

- A** Boulon fileté PE
Raccorder le câble PE avec cosse à oeillet.
- B** Surface conductrice
- C** Collier de raccordement de blindage
Poser le blindage sur une surface importante de la plaque de montage de l'armoire électrique et le fixer à l'aide d'un collier de raccordement de blindage (non fourni avec l'appareil).
Pour améliorer le raccordement du blindage, poser également le blindage sur le boulon fileté PE.
- D** Raccordement au réseau et au bus CC
L1, L2, L3 : raccordement câble réseau avec cosses à oeillet
+UG, -UG : raccordement de composants du bus CC ou raccordement du variateur dans le réseau sur bus CC (voir le manuel)

5.6.3

Raccordement sur réseau : fusibles et sections de câble

Installation selon EN 60204-1

Conditions électriques	
Plage	Description
Fusibles	Classe de fonctionnement : uniquement gG/gL ou gRL
Câbles	Modes de pose B2 et C : utilisation de câbles en cuivre avec gaine en PVC, température du conducteur < 70 °C, température ambiante < 40 °C, pas de groupement de câbles ou de fils, trois fils sous tension. Les indications ne sont que des recommandations. D'autres types de dimensionnement/pose sont possibles (par exemple, selon VDE 0298-4).
Disjoncteur différentiel	- Les variateurs de vitesse sont susceptibles de provoquer un courant continu dans le conducteur de protection. Si un disjoncteur différentiel (RCD) ou un appareil de surveillance du courant de défaut (RCD) est utilisé pour la protection en cas de contact direct ou indirect, seul un appareil RCD/RCM du type suivant est autorisé côté alimentation : – Type B (sensitif tout courant) en cas de raccordement à un réseau triphasé – Type A (sensitif courant impulsionnel) ou type B (sensitif tout courant) en cas de raccordement à un réseau monophasé - Il est également possible d'avoir recours à une autre mesure de protection, comme la séparation de l'environnement par isolement double ou renforcé ou la séparation du réseau d'alimentation par un transformateur. - Installer le disjoncteur différentiel uniquement entre le réseau d'alimentation et le variateur de vitesse.

Tenir compte des réglementations nationales et régionales en vigueur !

9300	Courant assigné fusibles		Section de câble		FI ¹⁾
	Fusible	Disjoncteur automatique	Mode de pose L1, L2, L3, PE		
Type	[A]	[A]	B2 [mm ²]	C [mm ²]	[mA]
Fonctionnement avec self réseau/filtre réseau					
EVS9330-xx	100	–	–	35	300

¹⁾ Disjoncteur différentiel sensible tout courant

Installation selon UL

Conditions électriques		
Plage	Description	
Fusibles	● Uniquement selon UL 248 ● Courant de court-circuit réseau jusqu'à 10 000 A_{rms} : toutes les classes sont admissibles ● Courant de court-circuit réseau jusqu'à 50 000 A_{rms} : seules les classes "J", "T" ou "R" sont admissibles	
Câbles	● Uniquement selon UL ● Les sections de câble indiquées ci-dessous ne sont valables que dans les conditions suivantes : – Température du conducteur < 60 °C – Température ambiante < 40 °C	
Tenir compte des réglementations nationales et régionales en vigueur !		
9300	Courant assigné fusibles	Section de câble
Type	Fusible [A]	L1, L2, L3, PE [AWG]
Fonctionnement avec self réseau/filtre réseau		
EVS9330-xx	100	1

5.6.4 Correspondance self réseau/filtre réseau

9300	Self réseau	Catégorie de tension parasite selon EN 61800-3 et longueur du câble moteur			
Type		Composant		Composant	
		C2	max. [m]	C1	max. [m]
EVS9330-xx	ELN3-0038H085	EZN3A0030H110	25	EZN3B0030H110	50
		EZN3A0030H110N001 ³⁾	25		
		E82ZN55334B230	50		

³⁾ Pour variateurs avec séparation thermique

5.6.5

Raccordement du moteur

**Remarque importante !**

- ▶ Une protection par fusibles du câble moteur n'est pas nécessaire.
- ▶ Le variateur de vitesse possède 2 raccords pour la surveillance de la température moteur :
 - les bornes T1, T2 pour le branchement d'un thermistor PTC ou d'un contact thermique à ouverture ;
 - les broches X8/5 et X8/8 de l'entrée codeur incrémental (X8) pour le branchement d'une sonde thermique KTY.

Moteur avec thermistor PTC ou contact thermique à ouverture

Ne raccorder les bornes T1, T2 que si le moteur est équipé d'un thermistor PTC ou d'un contact thermique à ouverture.

- ▶ Un câble "ouvert" exerce le même effet qu'une antenne et peut provoquer des dysfonctionnements au niveau du variateur de vitesse.

**Danger !**

- ▶ Après le raccordement d'un thermistor PTC ou d'un contact thermique, les bornes de commande ne possèdent plus qu'un isolement principal (espace d'isolement simple).
- ▶ Lorsque l'espace d'isolement présente un défaut, la protection contre les contacts accidentels n'est assurée qu'à l'aide de mesures supplémentaires (exemple : isolement double).

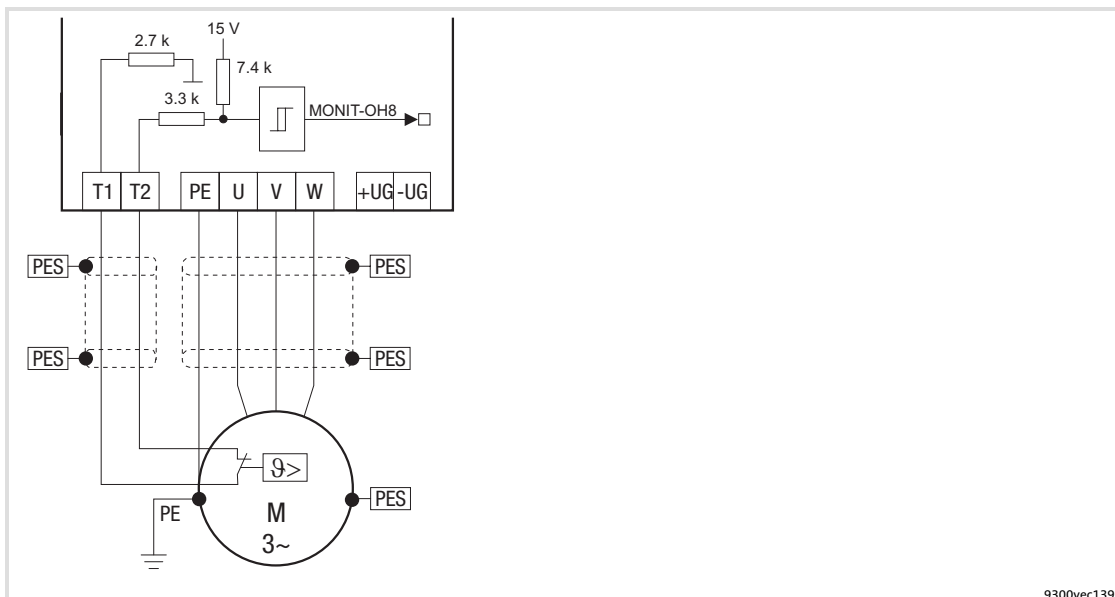


Fig.5-16 Schéma logique : raccordement du moteur avec thermistor PTC ou contact à ouverture sur T1, T2

Caractéristiques du raccordement pour la surveillance de la température moteur :

Bornes T1/T2	
Raccordement	● Thermistor PTC – Thermistor PTC avec seuil de déclenchement défini (selon DIN 44081 et DIN 44082) ● Contact thermique à ouverture – Contact thermique en tant que contact à ouverture
Seuil de déclenchement	● Fixe (en fonction de la sonde PTC/du contact thermique) ● PTC : $R_9 > 1600 \Omega$ ● Configurable comme avertissement ou erreur (TRIP)
Remarques	● Par le réglage Lenze, la surveillance n'est pas activée. ● Si vous n'utilisez pas de moteur Lenze, nous vous recommandons de choisir un thermistor PTC jusqu'à 150 °C.

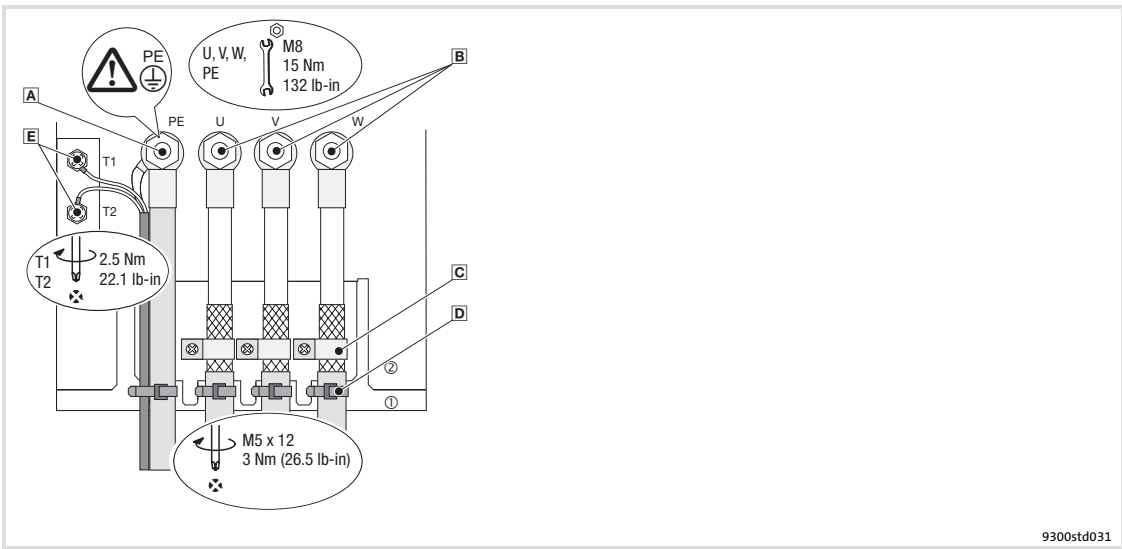


Fig.5-17 Raccordement du moteur avec thermistor PTC ou contact thermique à ouverture

- A** Boulon fileté PE
Raccordement du câble PE avec cosse à oeillet
- B** U, V, W
Raccordement du câble moteur avec cosses à oeillet
Veiller à un ordre correct des phases. Respecter la longueur maximale de câble moteur.
- C** Colliers de blindage
Mettre en contact les blindages des câbles moteur avec une surface importante de la tôle de blindage et les fixer à l'aide de colliers de blindage et de vis M5 × 12 mm.
- D** Serre-câbles
Support de charge du câble moteur
- E** T1, T2 pour la surveillance de la température moteur
Raccordement du câble pour thermistor PTC ou contact thermique à ouverture
Poser le blindage sur une surface importante du boulon fileté PE.

Moteur avec sonde thermique KTY



- Remarque importante !**
- Nous vous recommandons de réaliser le câblage à l'aide de câbles système Lenze.
 - Lorsque les câbles sont réalisés par vos soins, prévoir impérativement des câbles blindés, avec brins torsadés par paire.

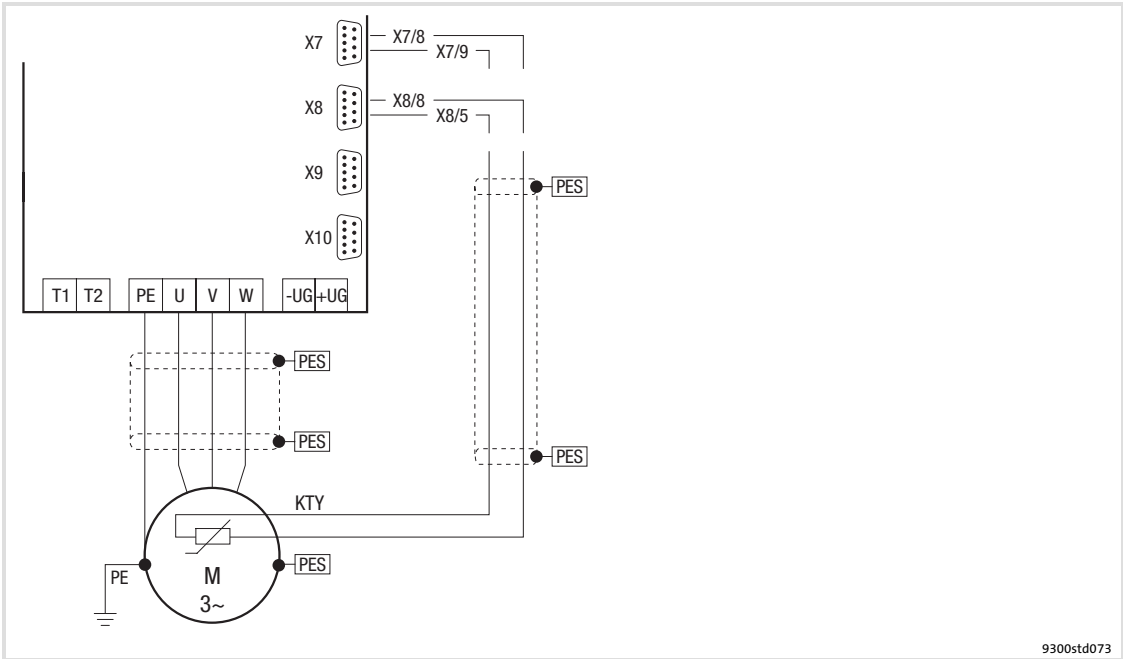


Fig.5-18 Schéma logique : raccordement du moteur avec sonde thermique KTY sur X7 ou X8

Caractéristiques du raccordement pour la surveillance de la température moteur :

Broches X7/8, X7/9 de l'entrée résolveur (X7) ou Broches X8/8, X8/5 de l'entrée codeur incrémental (X8)	
Raccordement	Sonde thermique linéaire (KTY)
Seuil de déclenchement	• Avertissement : réglable • Erreur (TRIP) : fixe à 150 °C
Remarques	• Par le réglage Lenze, la surveillance n'est pas activée. • La sonde thermique KTY est protégée contre rupture de fil et court-circuit.

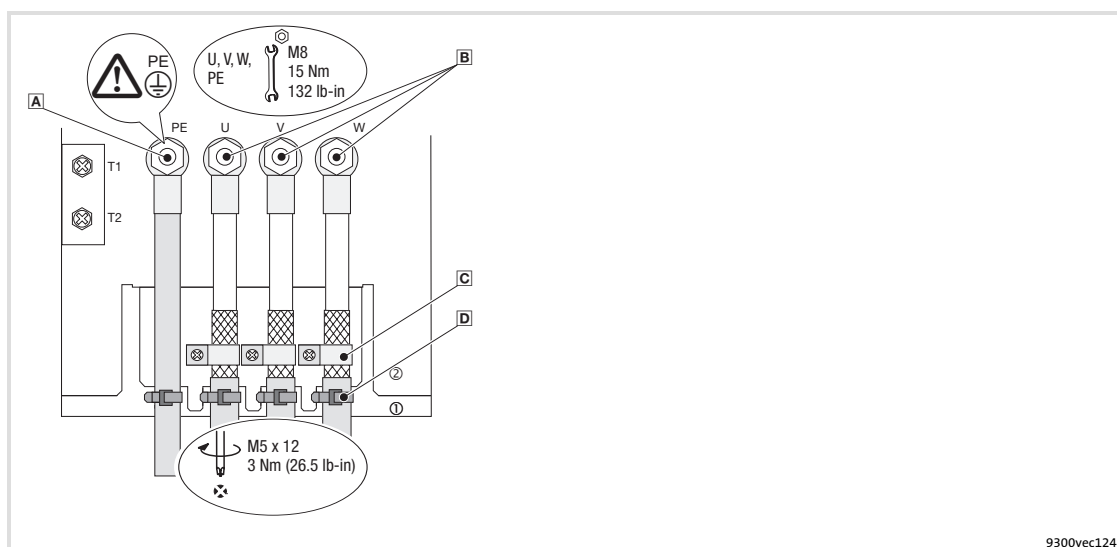


Fig.5-19 Raccordement du moteur avec sonde thermique KTY

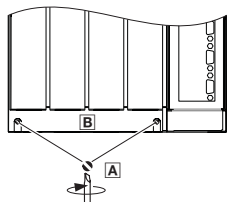
- A** Boulon fileté PE
Raccordement du câble PE avec cosse à oeillet
- B** U, V, W
Raccordement du câble moteur avec cosses à oeillet
Veiller à un ordre correct des phases. Respecter la longueur maximale de câble moteur.
- C** Colliers de blindage
Mettre en contact les blindages des câbles moteur avec une surface importante de la tôle de blindage et les fixer à l'aide de colliers de blindage et de vis M5 × 12 mm.
- D** Serre-câbles
Support de charge du câble moteur

Sections des câbles

9300	Sections des câbles U, V, W, PE	
Type	[mm ²]	[AWG]
EVS9330-xx	70	2/0

5.7 Appareil de base pour la plage de puissance de 55 ... 75 kW**5.7.1 Remarques importantes**

Pour accéder aux raccords de puissance, retirer le capot :

Retirer le capot du variateur

9300vec113

1. Desserrer les vis **A**.
2. Relever puis retirer le capot **B**.

Matériel d'installation requis (compris dans l'équipement livré) :

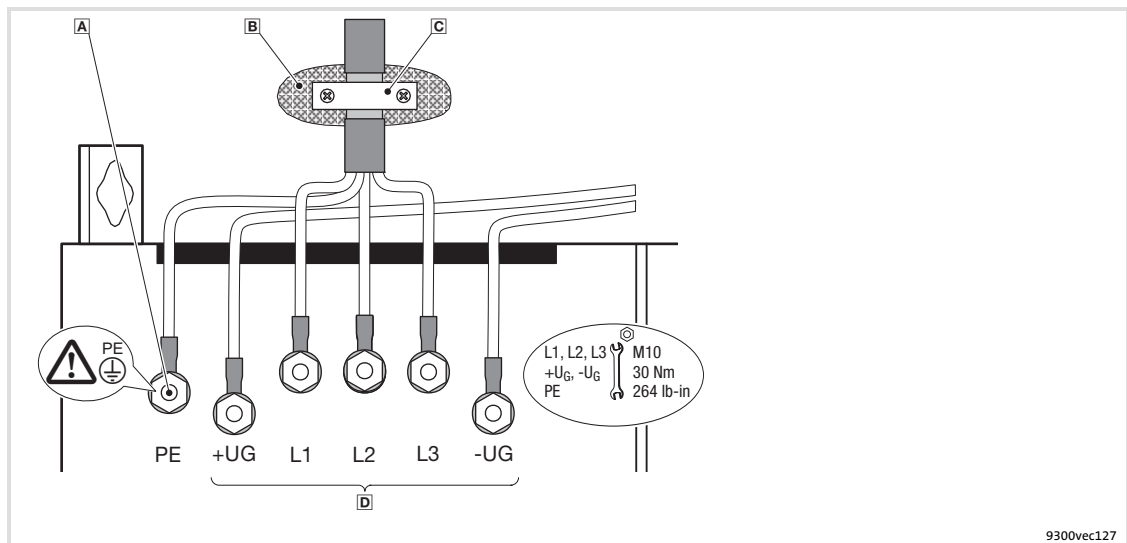
Description	Fonction	Quantité
Serre-câble 3,5 × 150 mm	Support de charge/reprise du blindage pour le câble moteur	4

5.7.2 Raccordement au réseau, alimentation CC



Remarque importante !

- En cas d'utilisation d'un filtre réseau ou d'un filtre antiparasite, blinder le câble entre le filtre et le variateur de vitesse s'il mesure plus de 300 mm de long.
- En cas de fonctionnement en bus CC ou d'alimentation CC, utiliser de préférence des câbles CC blindés.



9300vec127

Fig.5-20 Raccordement réseau, alimentation CC pour un variateur de vitesse 55 ... 75 kW

- A** Boulon fileté PE
Raccorder le câble PE avec cosse à oeillet.
- B** Surface conductrice
- C** Collier de raccordement de blindage
Poser le blindage sur une surface importante de la plaque de montage de l'armoire électrique et le fixer à l'aide d'un collier de raccordement de blindage (non fourni avec l'appareil).
Pour améliorer le raccordement du blindage, poser également le blindage sur le boulon fileté PE.
- D** Raccordement au réseau et au bus CC
L1, L2, L3 : raccordement câble réseau avec cosses à oeillet
+UG, -UG : raccordement de composants du bus CC ou raccordement du variateur dans le réseau sur bus CC (voir le manuel)

5.7.3

Raccordement sur réseau : fusibles et sections de câble

Installation selon EN 60204-1

Conditions électriques	
Plage	Description
Fusibles	Classe de fonctionnement : uniquement gG/gL ou gRL
Câbles	Modes de pose B2 et C : utilisation de câbles en cuivre avec gaine en PVC, température du conducteur < 70 °C, température ambiante < 40 °C, pas de groupement de câbles ou de fils, trois fils sous tension. Les indications ne sont que des recommandations. D'autres types de dimensionnement/pose sont possibles (par exemple, selon VDE 0298-4).
Disjoncteur différentiel	- Les variateurs de vitesse sont susceptibles de provoquer un courant continu dans le conducteur de protection. Si un disjoncteur différentiel (RCD) ou un appareil de surveillance du courant de défaut (RCD) est utilisé pour la protection en cas de contact direct ou indirect, seul un appareil RCD/RCM du type suivant est autorisé côté alimentation : – Type B (sensitif tout courant) en cas de raccordement à un réseau triphasé – Type A (sensitif courant impulsionnel) ou type B (sensitif tout courant) en cas de raccordement à un réseau monophasé - Il est également possible d'avoir recours à une autre mesure de protection, comme la séparation de l'environnement par isolement double ou renforcé ou la séparation du réseau d'alimentation par un transformateur. - Installer le disjoncteur différentiel uniquement entre le réseau d'alimentation et le variateur de vitesse.

Tenir compte des réglementations nationales et régionales en vigueur !

9300	Courant assigné fusibles		Section de câble		FI ¹⁾
	Fusible	Disjoncteur automatique	Mode de pose L1, L2, L3, PE B2 [mm ²]	C [mm ²]	
Type	[A]	[A]			[mA]
Fonctionnement avec self réseau/filtre réseau					
EVS9331-xx	125	–	–	35	300
EVS9332-xx	160	–	–	70	

¹⁾ Disjoncteur différentiel sensible tout courant

Installation selon UL

Conditions électriques		
Plage	Description	
Fusibles	● Uniquement selon UL 248 ● Courant de court-circuit réseau jusqu'à 10 000 A_{rms} : toutes les classes sont admissibles ● Courant de court-circuit réseau jusqu'à 50 000 A_{rms} : seules les classes "J", "T" ou "R" sont admissibles	
Câbles	● Uniquement selon UL ● Les sections de câble indiquées ci-dessous ne sont valables que dans les conditions suivantes : – Température du conducteur < 60 °C – Température ambiante < 40 °C	
Tenir compte des réglementations nationales et régionales en vigueur !		
9300	Courant assigné fusibles	Section de câble
Type	Fusible [A]	L1, L2, L3, PE [AWG]
Fonctionnement avec self réseau/filtre réseau		
EVS9331-xx	125	1/0
EVS9332-xx	175	2/0

5.7.4 Correspondance self réseau/filtre réseau

9300	Self réseau	Catégorie de tension parasite selon EN 61800-3 et longueur du câble moteur			
Type		Composant		Composant	
		C2	max. [m]	C1	max. [m]
EVS9331-xx	ELN3-0027H105	EZN3A0022H150	25	E82ZN75334B230	10
		E82ZN75334B230	50	EZN3B0022H150	50
EVS9332-xx	ELN3-0022H130	EZN3A0022H150	25	E82ZN75334B230	10
		E82ZN75334B230	50	EZN3B0022H150	50

5.7.5

Raccordement du moteur

**Remarque importante !**

- ▶ Une protection par fusibles du câble moteur n'est pas nécessaire.
- ▶ Le variateur de vitesse possède 2 raccordements pour la surveillance de la température moteur :
 - les bornes T1, T2 pour le branchement d'un thermistor PTC ou d'un contact thermique à ouverture ;
 - les broches X8/5 et X8/8 de l'entrée codeur incrémental (X8) pour le branchement d'une sonde thermique KTY.

Moteur avec thermistor PTC ou contact thermique à ouverture

Ne raccorder les bornes T1, T2 que si le moteur est équipé d'un thermistor PTC ou d'un contact thermique à ouverture.

- ▶ Un câble "ouvert" exerce le même effet qu'une antenne et peut provoquer des dysfonctionnements au niveau du variateur de vitesse.

**Danger !**

- ▶ Après le raccordement d'un thermistor PTC ou d'un contact thermique, les bornes de commande ne possèdent plus qu'un isolement principal (espace d'isolement simple).
- ▶ Lorsque l'espace d'isolement présente un défaut, la protection contre les contacts accidentels n'est assurée qu'à l'aide de mesures supplémentaires (exemple : isolement double).

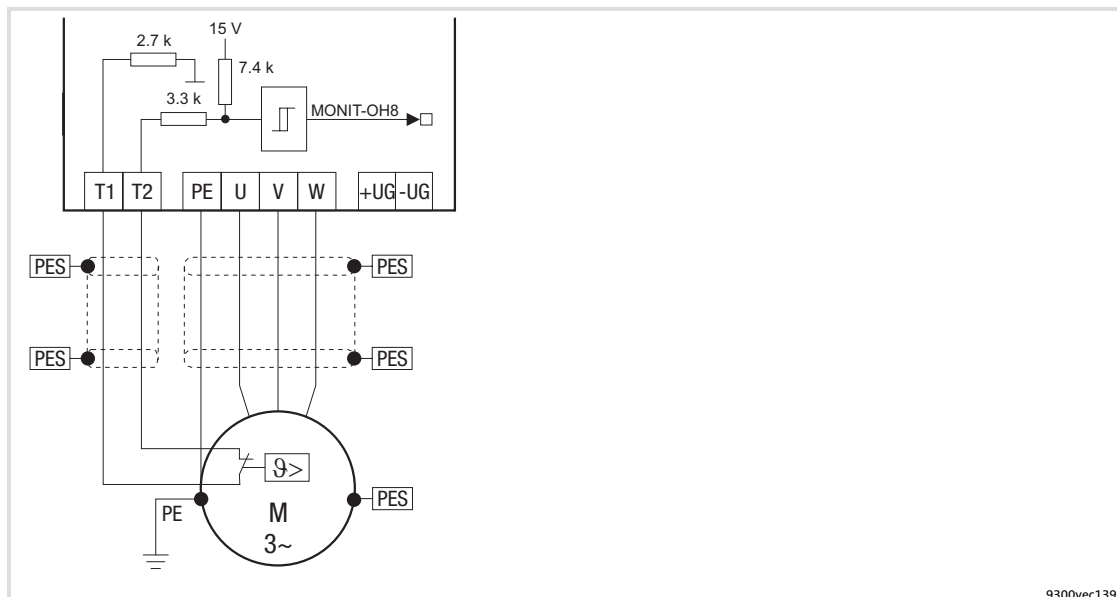
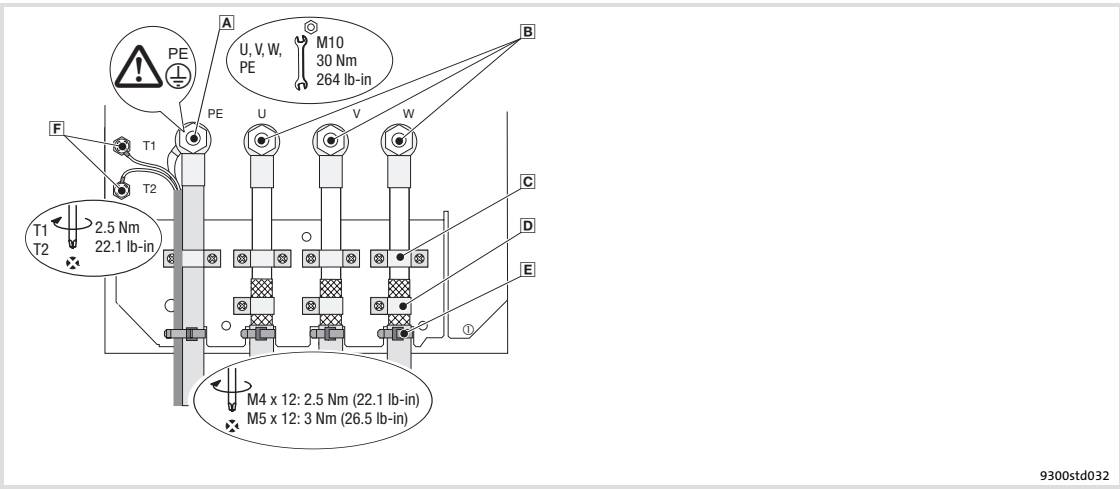


Fig. 5-21 Schéma logique : raccordement du moteur avec thermistor PTC ou contact à ouverture sur T1, T2

Caractéristiques du raccordement pour la surveillance de la température moteur :

Bornes T1/T2	
Raccordement	• Thermistor PTC – Thermistor PTC avec seuil de déclenchement défini (selon DIN 44081 et DIN 44082) • Contact thermique à ouverture – Contact thermique en tant que contact à ouverture
Seuil de déclenchement	• Fixe (en fonction de la sonde PTC/du contact thermique) • PTC : $R_9 > 1600 \Omega$ • Configurable comme avertissement ou erreur (TRIP)
Remarques	• Par le réglage Lenze, la surveillance n'est pas activée. • Si vous n'utilisez pas de moteur Lenze, nous vous recommandons de choisir un thermistor PTC jusqu'à 150 °C.



9300std032

Fig.5-22 Raccordement du moteur avec thermistor PTC ou contact thermique à ouverture

- A** Boulon fileté PE
Raccordement du câble PE avec cosse à oeillet
- B** U, V, W
Raccordement du câble moteur avec cosses à oeillet
Veiller à un ordre correct des phases. Respecter la longueur maximale de câble moteur.
- C** Serre-câbles pour le support de charge du câble moteur
Fixer les serre-câbles avec des vis M4 × 12 mm.
- D** Colliers de blindage
Mettre en contact les blindages des câbles moteur avec une surface importante de la tôle de blindage et les fixer à l'aide de colliers de blindage et de vis M5 × 12 mm.
- E** Serre-câbles pour support de charge supplémentaire du câble moteur
- F** T1, T2 pour la surveillance de la température moteur
Raccordement du câble pour thermistor PTC ou contact thermique à ouverture
Poser le blindage sur une surface importante du boulon fileté PE.

Moteur avec sonde thermique KTY



Remarque importante !

- Nous vous recommandons de réaliser le câblage à l'aide de câbles système Lenze.
- Lorsque les câbles sont réalisés par vos soins, prévoir impérativement des câbles blindés, avec brins torsadés par paire.

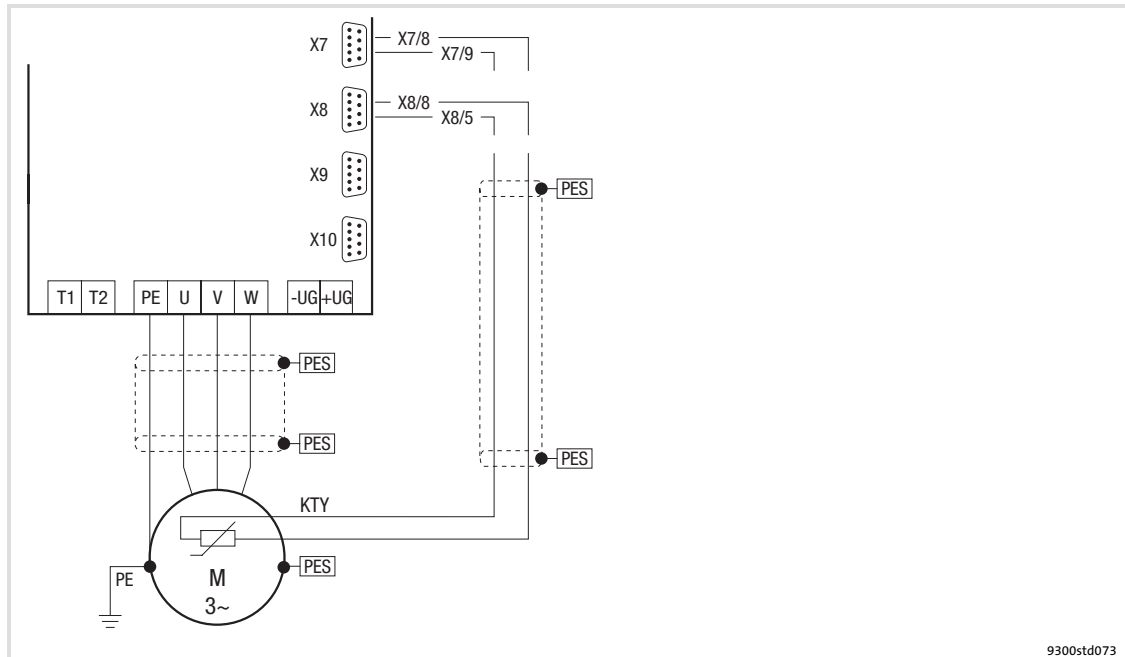


Fig.5-23 Schéma logique : raccordement du moteur avec sonde thermique KTY sur X7 ou X8

Caractéristiques du raccordement pour la surveillance de la température moteur :

**Broches X7/8, X7/9 de l'entrée résolveur (X7) ou
Broches X8/8, X8/5 de l'entrée codeur incrémental (X8)**

Raccordement	Sonde thermique linéaire (KTY)
Seuil de déclenchement	● Avertissement : réglable ● Erreur (TRIP) : fixe à 150 °C
Remarques	● Par le réglage Lenze, la surveillance n'est pas activée. ● La sonde thermique KTY est protégée contre rupture de fil et court-circuit.

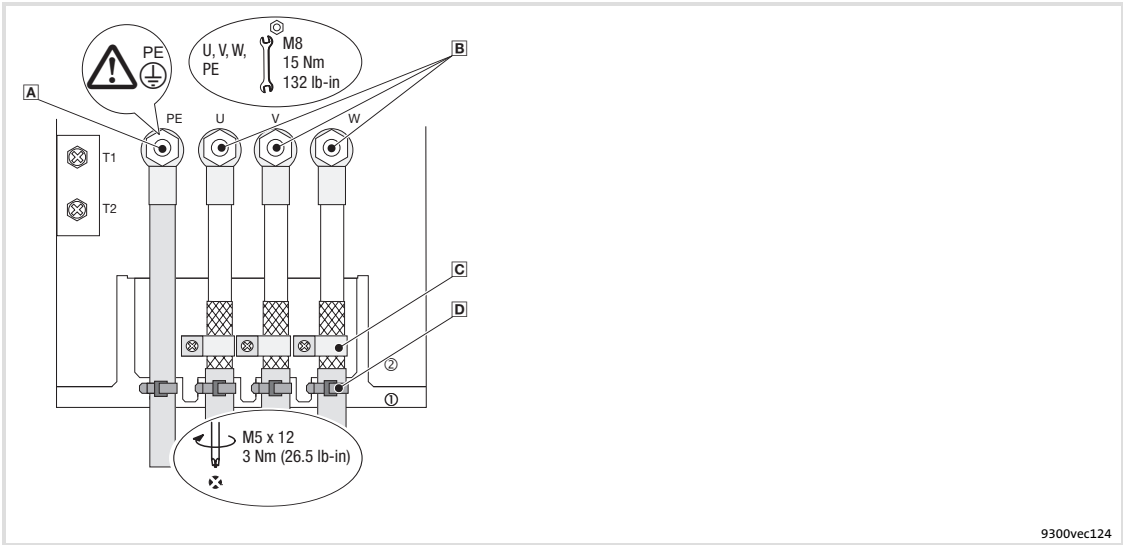


Fig.5-24 Raccordement du moteur avec sonde thermique KTY

- A** Boulon fileté PE
Raccordement du câble PE avec cosse à oeillet
- B** U, V, W
Raccordement du câble moteur avec cosses à oeillet
Veiller à un ordre correct des phases. Respecter la longueur maximale de câble moteur.
- C** Colliers de blindage
Mettre en contact les blindages des câbles moteur avec une surface importante de la tôle de blindage et les fixer à l'aide de colliers de blindage et de vis M5 × 12 mm.
- D** Serre-câbles
Support de charge du câble moteur

Sections des câbles

9300	Sections des câbles U, V, W, PE	
Type	[mm ²]	[AWG]
EVS9331-xx	95	3/0
EVS9332-xx	95	3/0

5.8 Câblage des raccordements de commande

5.8.1 Remarques importantes

**Stop !**

La carte de commande est détruite

- si la tension entre X5/39 et PE ou entre X6/7 et PE est supérieure à 50 V ;
- en cas d'alimentation via une source de tension externe, si la tension entre cette source de tension et X6/7 est supérieure à 10 V (mode commun).

Limiter la tension avant de mettre le variateur de vitesse sous tension :

- Relier X5/39, X6/2, X6/4 et X6/7 directement à la terre (PE) ou
- utiliser des composants de limitation de tension.

- Pour un fonctionnement sans défaut, blinder impérativement les câbles de commande.
 - Pour les câbles des entrées et sorties numériques, appliquer le blindage aux deux extrémités.
 - Pour les câbles des entrées et sorties analogiques, appliquer le blindage à une extrémité, côté variateur.
 - Au-delà de 200 mm de longueur, utiliser uniquement des câbles blindés pour les entrées et sorties analogiques et numériques. En dessous de 200 mm de longueur, il est possible d'utiliser des câbles non blindés mais torsadés.

Matériel d'installation requis (compris dans l'équipement livré) :

Description	Fonction	Quantité
Tôle de blindage	Reprise du blindage pour les câbles de commande	1
Vis M4 × 10 mm (DIN 7985)	Fixation de la tôle de blindage	1
Bornier à 4 bornes (uniquement pour les variantes V004 et V024)	Raccordement du relais de sécurité K _{SR} sur X11	1
Bornier à 7 bornes	Raccordement des entrées et sorties numériques sur X5	2
Bornier à 4 bornes	Raccordement des entrées et sorties analogiques sur X6	2

Application du blindage

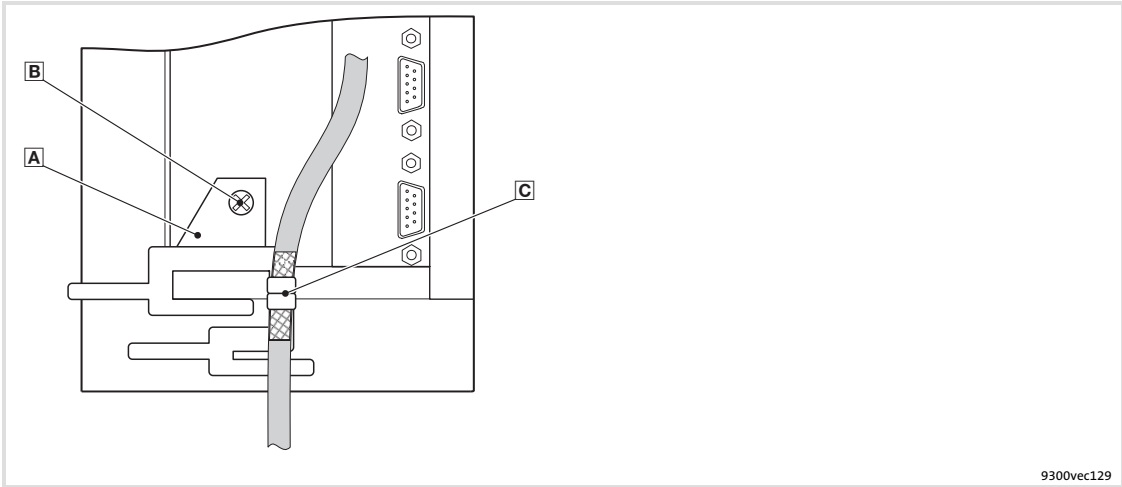


Fig.5-25

Raccordement du blindage de câble à la tôle de blindage

A

Tôle de blindage

B

Fixer la tôle de blindage en dessous de la carte de commande à l'aide d'une vis M4 × 10 mm.

C

Fixer le blindage du câble à l'aide de colliers de fixation.

Spécifications des bornes de raccordement



Stop !

- Enficher ou retirer les borniers uniquement lorsque l'alimentation du variateur de vitesse est coupée !
- Raccorder les borniers avant de les enficher !
- Enficher également les borniers non utilisés afin de protéger les contacts.

Type de câble	Embout	Section de câble maximale	Couple de serrage	Longueur du fil dénudé
Rigide	—	2,5 mm ² (AWG 14)	0,5 ... 0,6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)	5 mm
Souple	Sans embout	2,5 mm ² (AWG 14)		
Souple	Avec embout, sans cosse en plastique	2,5 mm ² (AWG 14)		
Souple	Avec embout et cosse en plastique	2,5 mm ² (AWG 14)		

5.8.2

Variante d'appareil sans fonction "absence sûre de couple"

Alimentation via source de tension interne

- Pour alimenter les entrées numériques (X5/E1 ... X5/E5), une sortie numérique programmable (X5/A1, par exemple) doit être configurée au niveau HAUT en permanence.
- Pour alimenter les entrées analogiques (X6/1, X6/2 et X6/3, X6/4), une sortie analogique programmable (X6/63, par exemple) doit être configurée au niveau HAUT en permanence.

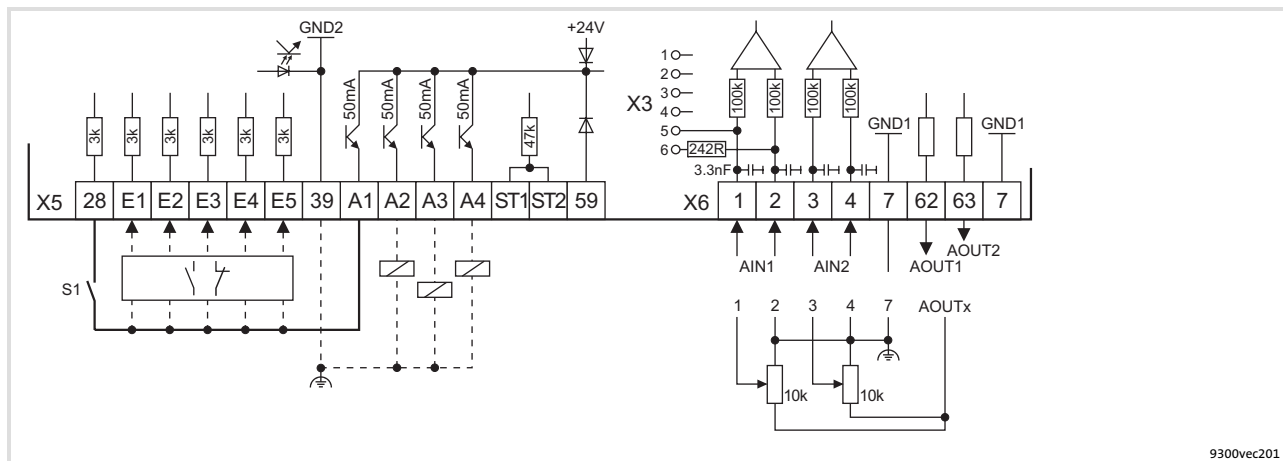


Fig.5-26 Câblage des entrées/sorties numériques et analogiques avec source de tension interne

- S1 Déblocage du variateur
 Contact à fermeture ou contact à ouverture
 Récepteur
 Câblage minimum requis
 Affectation des bornes par le réglage Lenze :  293

Alimentation via source de tension externe

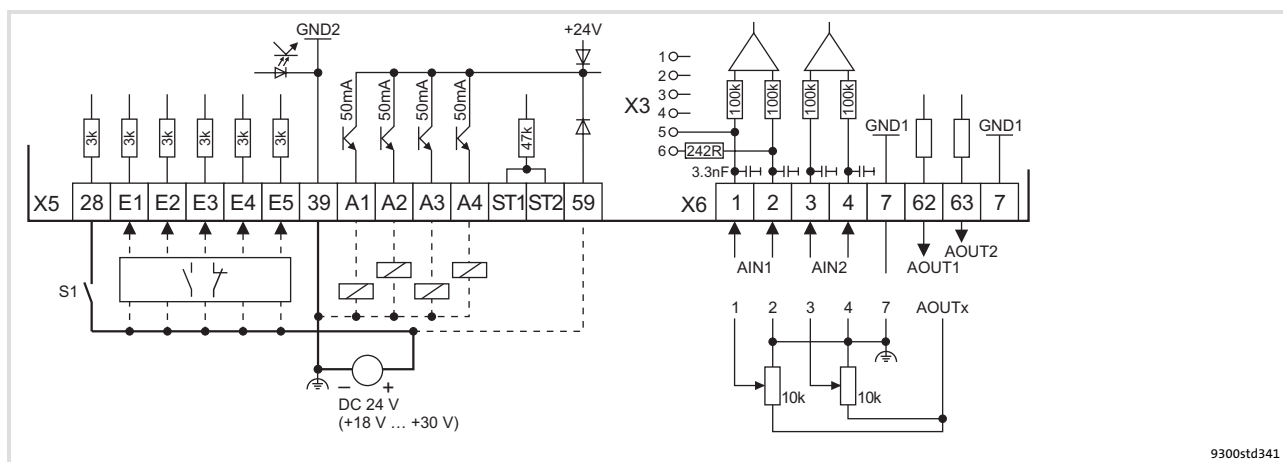


Fig.5-27 Câblage des entrées/sorties numériques et analogiques avec source de tension externe

- S1 Déblocage du variateur
 Contact à fermeture ou contact à ouverture
 Récepteur
 Câblage minimum requis
 Affectation des bornes par le réglage Lenze :  293

5.8.3 Variante d'appareil avec fonction "absence sûre de couple"**Consignes de sécurité pour l'installation de la fonction "absence sûre de couple"**

- ▶ Seul le personnel qualifié est autorisé à installer et à mettre en service la fonction "absence sûre de couple".
- ▶ Tous les câbles relatifs à la sécurité (comme le câble de commande du relais de sécurité ou le contact d'information d'état) situés à l'extérieur de l'armoire électrique doivent être mis en place avec le maximum de protection, par exemple dans un cheminement de câble. Veiller impérativement à ce qu'un court-circuit entre les différents câbles soit impossible !
- ▶ Le câblage du relais de sécurité K_{SR} à l'aide d'embouts isolés ou de câbles fixes est absolument nécessaire.
- ▶ Le potentiel de référence électrique de la bobine du relais de sécurité K_{SR} doit être relié au potentiel de référence du circuit de commande (DIN EN 60204-1 chap. 9.4.3). La garantie d'une protection contre une mise à la terre inopinée n'est effective qu'à cette condition.

Alimentation via source de tension interne

- Lorsqu'une sortie numérique programmable (exemple : X5/A1) est configurée au niveau HAUT en permanence, elle sert de source de tension interne. La charge maxi d'une sortie est de 50 mA.
 - Via une sortie numérique, on peut alimenter le relais K_{SR} et deux entrées numériques (X5/28 et, par exemple, X5/E1).
 - Pour assurer le câblage maximal (relais K_{SR} et X5/E1 ... X5/E5), il faut alors connecter en parallèle deux sorties numériques et les configurer au niveau HAUT en permanence.
- Pour alimenter les entrées analogiques (X6/1, X6/2 et X6/3, X6/4), une sortie analogique programmable (X6/63, par exemple) doit être configurée au niveau HAUT en permanence.

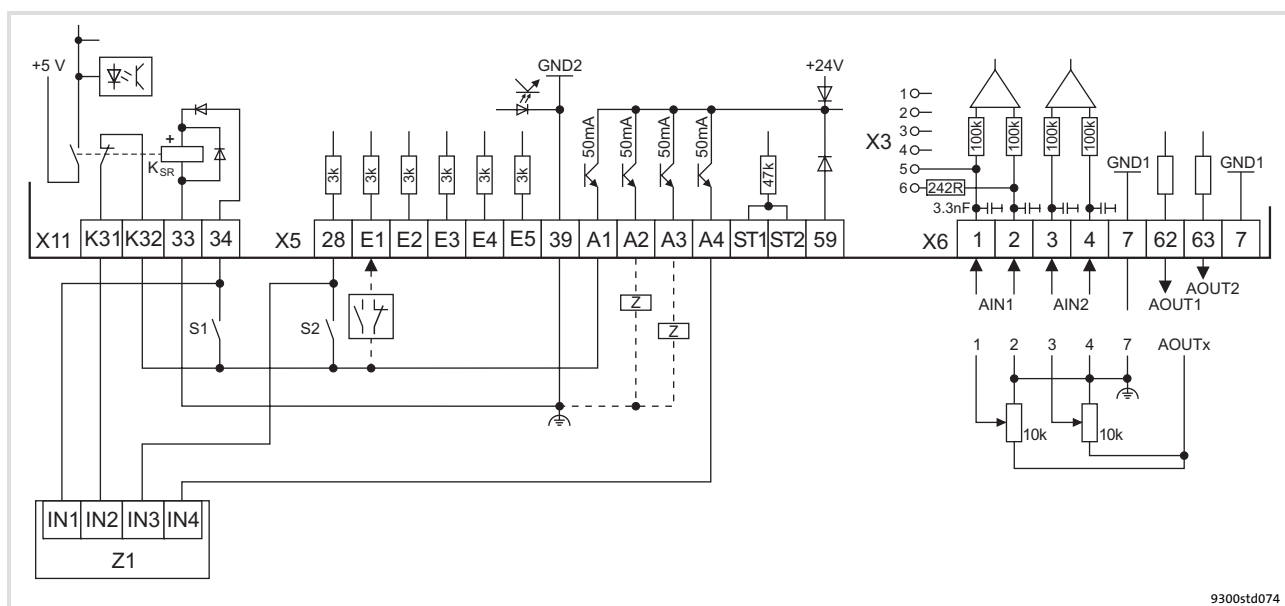


Fig.5-28 Câblage des entrées/sorties numériques et analogiques avec fonction "absence sûre de couple" activée et source de tension interne

S1 Désactivation du blocage des impulsions (1er circuit de coupure)

S2 Débloquage du variateur (2ème circuit de coupure)

Z1 Entraînement automate (API)

L'API prend en charge la surveillance de la fonction "absence sûre de couple".

X5/A4 Bouclage via une sortie numérique (par exemple, DIGOUT4)



Contact à fermeture ou à ouverture



Récepteur

— Câblage minimum requis

Affectation des bornes selon le réglage Lenze : 293

Alimentation via source de tension externe

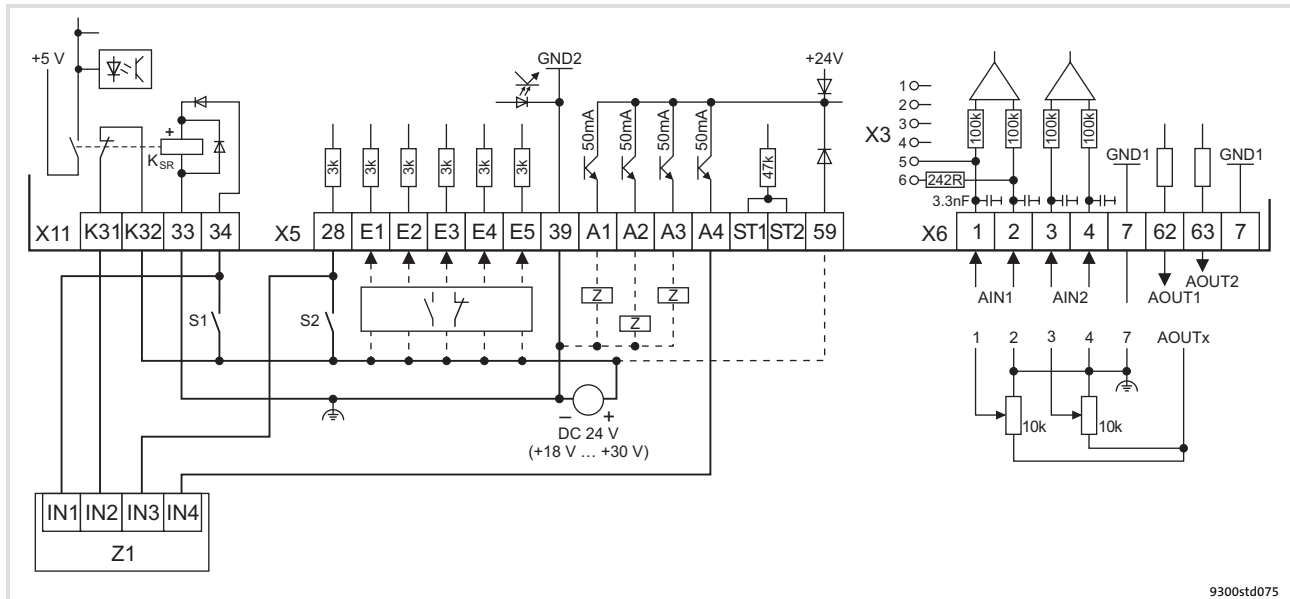


Fig.5-29 Câblage des entrées/sorties numériques et analogiques avec fonction "absence sûre de couple" activée et source de tension externe

S1 Désactivation du blocage des impulsions (1er circuit de coupure)

S2 Déblocage du variateur (2ème circuit de coupure)

Z1 Entraînement automate (API)

L'API prend en charge la surveillance de la fonction "absence sûre de couple".

X5/A4 Bouclage via une sortie numérique (par exemple, DIGOUT4)

Contact à fermeture ou à ouverture

Récepteur

— Câblage minimum requis

Affectation des bornes selon le réglage Lenze : 293

5.8.4

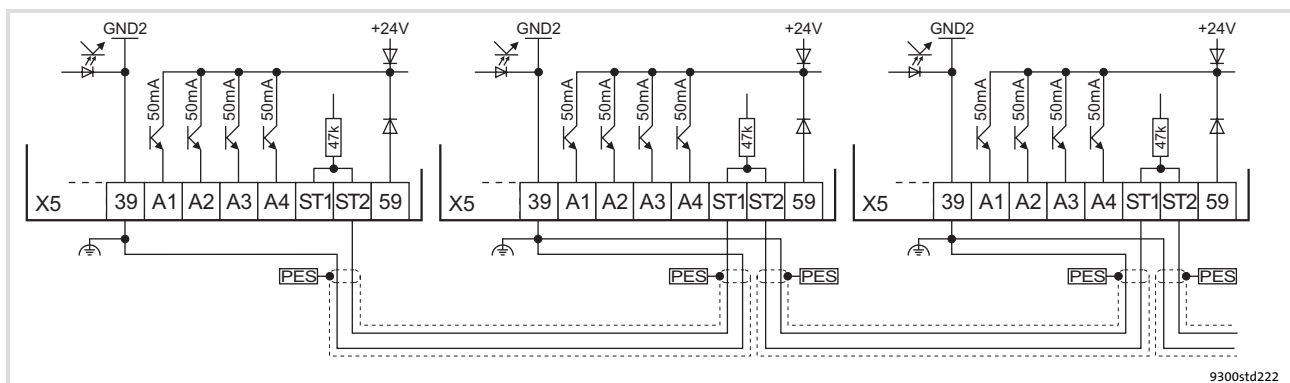
STATE-BUS

**Stop !****Risque de destruction de la carte de commande !**

La carte de commande est détruite en cas d'application d'une tension perturbatrice sur X5/ST1, X5/ST2.

Mesure de protection

Ne pas appliquer une tension perturbatrice sur X5/ST1, X5/ST2.



9300std222

Fig.5-30

Exemple de câblage pour un réseau d'entraînements avec le bus STATE-BUS

PES

Raccordement HF via connexion avec PE par surface importante

5.8.5 Affectation des bornes

Configuration de l'entrée analogique

Borne	Bornier cavalier X3	Réglage cavalier	Niveau possible
X6/1, X6/2	6 □ □ 5	1-2 ¹⁾	-10 V ... +10 V ¹⁾
	4 □ □ 3	3-4	-10 V ... +10 V
	2 ■ ■ 1	5-6	-20 mA ... +20 mA

¹⁾ Réglage Lenze (état à la livraison)

Bornes de commande non configurables

Borne	Description	Fonction	Niveau/état
X11/K32 X11/K31	Relais de sécurité K _{SR} 1er circuit de coupure	Signal blocage des impulsions	Contact ouvert : blocage des impulsions désactivé (fonctionnement) Contact fermé : blocage des impulsions activé
X11/33		Bobine – relais de sécurité K _{SR}	Bobine non alimentée : blocage des impulsions activé
X11/34		Bobine + relais de sécurité K _{SR}	Bobine alimentée : blocage des impulsions désactivé (fonctionnement)
X5/28	Blocage variateur (DCTRL-CINH) 2ème circuit de coupure	Bloquer et débloquer le variateur de vitesse	BAS : variateur bloqué HAUT : variateur débloqué
X5/ST1 X5/ST2		STATE-BUS	

Réglage Lenze des bornes de commande configurables sur les servovariateurs 9300 PLC

Borne	Description	Fonction	Niveau
X5/E1	Entrées numériques	Non affectée	HAUT
X5/E2		Non affectée	HAUT
X5/E3		Non affectée	HAUT
X5/E4		Non affectée	HAUT
X5/E5		Non affectée	HAUT
X5/A1	Sorties numériques	Non affectée	HAUT
X5/A2		Non affectée	HAUT
X5/A3		Non affectée	HAUT
X5/A4		Non affectée	HAUT
X6/1, X6/2	Entrées analogiques	Non affectée	-10 V ... +10 V
X6/3, X6/4		Non affectée	-10 V ... +10 V
X6/62	Sorties analogiques	Non affectée	-10 V ... +10 V
X6/63		Non affectée	-10 V ... +10 V

Réglage Lenze des bornes de commande configurables sur les servovariateurs 9300 standard, les servovariateurs 9300 cames et les servovariateurs 9300 registre

Borne	Description	Fonction	Niveau
X5/E1	Entrées numériques	Déblocage rotation horaire/arrêt rapide	HAUT
X5/E2		Déblocage rotation antihoraire/arrêt rapide	HAUT
X5/E3		Activation de la fréquence fixe 1	HAUT
X5/E4		Message d'erreur (TRIP SET)	BAS
X5/E5		Réarmement défaut (TRIP RESET)	Impulsion BAS/HAUT
X5/A1	Sorties numériques	Message d'erreur	BAS
X5/A2		Seuil de commutation Q_{MIN} : vitesse réelle < consigne de vitesse en C0017	BAS
X5/A3		Prêt à fonctionner (DCTRL-RDY)	HAUT
X5/A4		Courant maxi atteint (DCTRL-IMAX)	HAUT
X6/1, X6/2	Entrées analogiques	Consigne de vitesse principale	-10 V ... +10 V
X6/3, X6/4		Consigne de vitesse supplémentaire	-10 V ... +10 V
X6/62	Sorties analogiques	Vitesse réelle	-10 V ... +10 V
X6/63		Consigne de couple	-10 V ... +10 V

Réglage Lenze des bornes de commande configurables sur les servovariateurs 9300 positionnement

Borne	Description	Fonction	Niveau
X5/E1	Entrées numériques	Fin de course en sens négatif (POS-LIM-NEG)	BAS
X5/E2		Fin de course en sens positif (POS-LIM-POS)	BAS
X5/E3		Lancer le programme Positionnement (POS-PRG-START)	Impulsion BAS/HAUT
X5/E4		Capteur de prise d'origine (POS-REF-MARK) et entrée Touch Probe	HAUT
X5/E5		Réarmement défaut TRIP (DCTRL-TRIP-RES)	Impulsion BAS/HAUT
		Réarmement programme Positionnement (PRG-RESET)	HAUT
	Activation du mode manuel (POS-MANUAL)	HAUT	
X5/A1	Sorties numériques	Référence connue (POS-REF-OK)	HAUT
X5/A2		Position cible atteinte (POS-IN-TARGET)	HAUT
X5/A3		Prêt à fonctionner (DCTRL-RDY)	HAUT
X5/A4		Sortie fonction programme (POS-PFO1) (sortie commutable via programme Positionnement)	HAUT
X6/1, X6/2	Entrées analogiques	Sans fonction	-10 V ... +10 V
X6/3, X6/4		Sans fonction	-10 V ... +10 V
X6/62	Sorties analogiques	Vitesse réelle (MCTRL-NACT)	-10 V ... +10 V
X6/63		Consigne de couple (MCTRL-MSET2)	-10 V ... +10 V

5.8.6 Données des bornes de raccordement

Relais de sécurité K_{SR}

Borne	Description	Domaine	Données
X11/K32 X11/K31 X11/33 X11/34	Relais de sécurité K _{SR} 1er circuit de coupure	Tension bobine à +20 °C	24 V CC (20 ... 30 V)
		Résistance bobine à +20 °C	823 Ω ±10 %
		Puissance nominale de la bobine	environ 700 mW
		Tension de commutation maxi	250 V CA, 250 V CC (0,45 A)
		Puissance de commutation CA maxi	1500 VA
		Courant de commutation maxi (charge ohmique)	6 A CA (250 V), 6 A CC (50 V)
		Charge minimale recommandée	> 50 mW
		Fréquence de commutation maxi	6 commutations par minute
		Durée de vie mécanique	10 ⁷ cycles de commutation
		Durée de vie électrique	
		pour 250 V CA (charge ohmique)	10 ⁵ cycles de commutation à 6 A 10 ⁶ cycles de commutation à 1 A 10 ⁷ cycles de commutation à 0,25 A
		pour 24 V CC (charge ohmique)	6 × 10 ³ cycles de commutation à 6 A 10 ⁶ cycles de commutation à 3 A 1,5 × 10 ⁶ cycles de commutation à 1 A 10 ⁷ cycles de commutation à 0,1 A

Entrées numériques, sorties numériques

Borne	Description	Domaine	Données
X5/28	Blocage variateur (DCTRL-CINH) 2ème circuit de coupure	Niveau API, HTL	BAS : 0 ... +3 V HAUT : +12 ... +30 V
X5/E1 X5/E2 X5/E3 X5/E4 X5/E5	Entrées numériques	Niveau API, HTL	BAS : 0 ... +3 V HAUT : +12 ... +30 V
		Courant d'entrée par entrée	8 mA pour +24 V
		Durée de cycle	1 ms
X5/A1 X5/A2 X5/A3 X5/A4	Sorties numériques	Niveau API, HTL	BAS : 0 ... +3 V HAUT : +12 ... +30 V
		Capacité de charge par sortie	50 mA maxi
		Résistance de charge	480 Ω au minimum pour +24 V
		Durée de cycle	1 ms
X5/39	GND2	Potentiel de référence pour signaux numériques Avec séparation de potentiel par rapport à X6/7 (GND1)	
X5/59	Raccordement d'une source de tension externe pour fonctionnement de secours du variateur en cas de coupure réseau	Tension d'entrée	24 V CC (+18 ... +30 V)
		Courant absorbé	1 A maxi pour 24 V
X5/ST1 X5/ST2	STATE-BUS	Nombre maxi de participants	20
		Longueur maxi de câble bus	5 m

Entrées analogiques, sorties analogiques

Borne	Description	Domaine	Données
X6/1 X6/2	Entrée analogique 1	Plage de tension	
		Niveau	-10 V ... +10 V
		Résolution	5 mV (11 bits + signe)
		Plage de courant	
		Niveau	-20 mA ... +20 mA
		Résolution	20 µA (10 bits + signe)
X6/3 X6/4	Entrée analogique 2	Plage de tension	
		Niveau	-10 V ... +10 V
		Résolution	5 mV (11 bits + signe)
X6/62	Sortie analogique 1	Niveau	-10 V ... +10 V
		Capacité de charge	2 mA maxi
		Résolution	20 mV (9 bits + signe)
		Durée de cycle	1 ms (temps de lissage $\tau = 2$ ms)
X6/63	Sortie analogique 2	Niveau	-10 V ... +10 V
		Capacité de charge	2 mA maxi
		Résolution	20 mV (9 bits + signe)
		Durée de cycle	1 ms (temps de lissage $\tau = 2$ ms)
X6/7	GND1	Potentiel de référence pour signaux analogiques Avec séparation de potentiel par rapport à X5/39 (GND2)	

5.9 Raccordement du Bus Système CAN

Matériel d'installation requis (compris dans l'équipement livré) :

Description	Fonction	Quantité
Bornier à 3 bornes	Raccordement du Bus Système CAN sur X4	1

Câblage

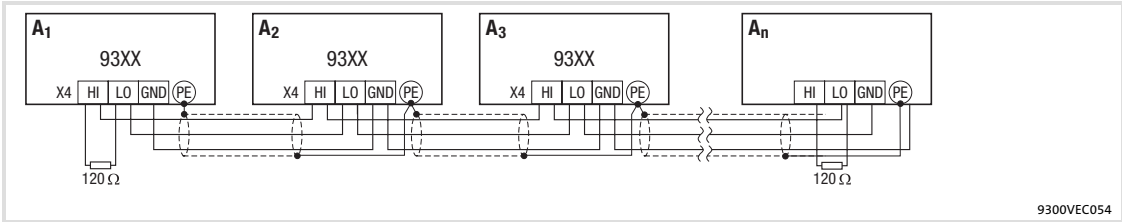


Fig.5-31 Câblage de principe du Bus Système CAN

A ₁	Participant au bus 1 (variateur)
A ₂	Participant au bus 2 (variateur)
A ₃	Participant au bus 3 (variateur)
A _n	Participant au bus n (exemple : entraînement automate), n = 63 maxi
CAN-GND	potentiel de référence du Bus Système
X4/GND	CAN-LOW : Bus Système LOW (BAS) (ligne de données)
X4/LO	CAN-HIGH : Bus Système HIGH (HAUT) (ligne de données)

Stop !

Raccorder une résistance d'extrémité 120 Ω sur le premier et le dernier participant au bus.

Nous vous recommandons d'utiliser des câbles CAN selon ISO 11898-2 :

Câble CAN selon ISO 11898-2	
Type de câble	Paire blindée
Impédance	120 Ω (95 ... 140 Ω)
Résistance de câble	
Longueur de câble ≤ 300 m	≤ 70 mΩ/m
Longueur de câble ≤ 1000 m	≤ 40 mΩ/m
Temps de parcours du signal	≤ 5 ns/m

5.10 Câblage du système de bouclage**5.10.1 Remarques importantes**

Le signal de bouclage peut être alimenté via l'entrée X7 ou l'entrée X8.

- ▶ L'entrée X7 permet de raccorder un résolveur.
- ▶ L'entrée X8 permet de raccorder un codeur :
 - codeur incrémental TTL,
 - codeur SinCos,
 - codeur SinCos avec communication série (Single Turn (monotour) ou Multi Turn (multitours)).

Le signal résolveur ou le signal codeur peuvent être reproduits sur la sortie fréquence maître X10 pour des entraînements esclaves.

**Remarque importante !**

- ▶ Nous vous recommandons de réaliser le câblage à l'aide de câbles système Lenze.
- ▶ Lorsque les câbles sont réalisés par vos soins, prévoir impérativement des câbles blindés, avec brins torsadés par paire.

Matériel d'installation requis (compris dans l'équipement livré) :

Description	Fonction	Quantité
Capot de protection	Protection pour les prises connecteurs Sub-D	4

5.10.2 Raccordement du résolveur sur X7

Spécifications techniques

Domaine	Données
Raccordement au variateur de vitesse	Connecteur femelle Sub-D à 9 broches
Type de résolveur recommandé	Receiver
Nombre de paires de pôles du résolveur	1
Rapport de transmission	0,3
Système de traitement	Gravure de tension dans l'enroulement SinCos
Tension de sortie maxi	± 10 V
Courant absorbé maxi	50 mA par enroulement
Impédance maxi [Z]	500 Ω par enroulement
Fréquence de sortie	4 kHz
Surveillance	Surveillance de rupture de fil du résolveur et du câble résolveur (configurable)

Câblage

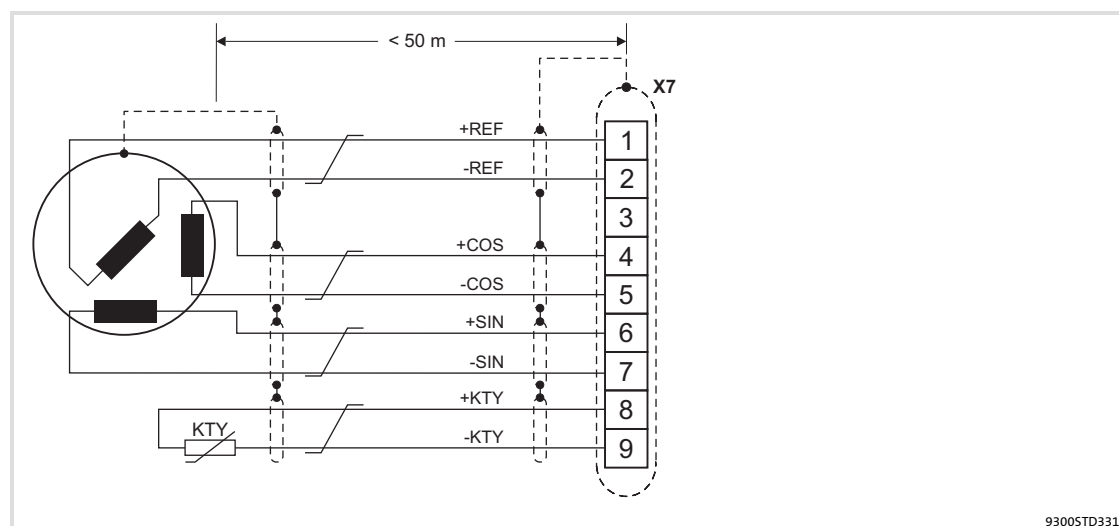


Fig.5-32 Raccordement du résolveur
Brins torsadés par paire

X7 - Résolveur Connecteur femelle Sub-D à 9 broches									
Broche	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	+REF	-REF	GND1	+COS	-COS	+SIN	-SIN	+KTY	-KTY
	0,5 mm ² (AWG 20)		—	0,14 mm ² (AWG 26)					

5.10.3 Codeur incrémental avec niveau TTL à l'entrée X8

Spécifications techniques

Domaine	Données
Raccordement au variateur de vitesse	Connecteur mâle Sub-D à 9 broches
Codeurs incrémentaux raccordables	Codeurs incrémentaux avec niveau TTL • Codeurs avec deux signaux complémentés 5 V décalés de 90° • Le top zéro peut être connecté (en option).
Fréquence d'entrée	0 ... 500 kHz
Courant absorbé	6 mA par canal
Source de tension interne (X8/4, X8/5)	5 V CC / 200 mA maxi

Câblage

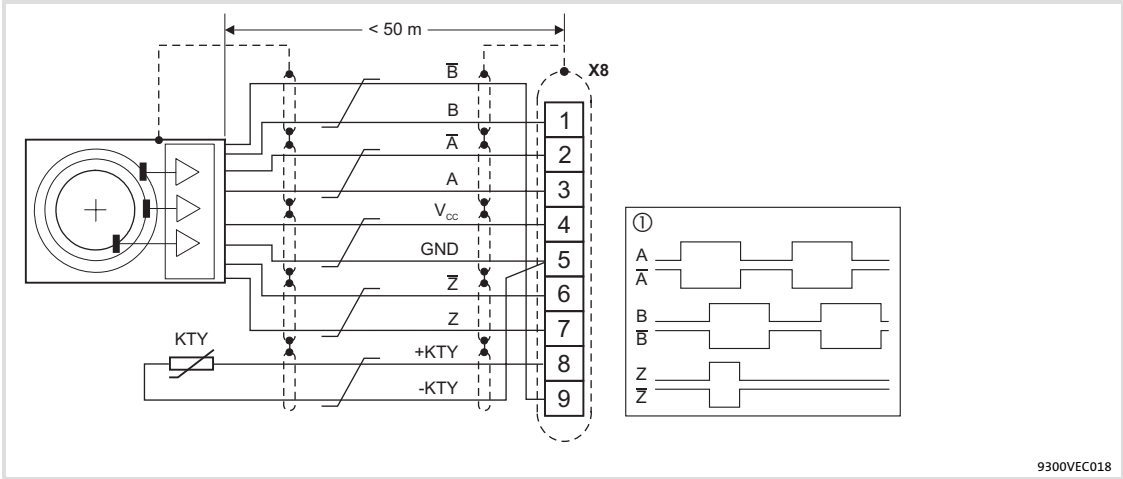


Fig.5-33 Raccordement du codeur incrémental avec niveau TTL (RS-422)
① Evolution des signaux en cas de rotation horaire
/ Brins torsadés par paire

X8 - Codeur incrémental avec niveau TTL Connecteur mâle Sub-D à 9 broches									
Broche	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	B	$\bar{A}$	A	V _{CC}	GND (-KTY)	$\bar{Z}$	Z	+KTY	$\bar{B}$
	0,14 mm ² (AWG 26)			1 mm ² (AWG 18)		0,14 mm ² (AWG 26)			

5.10.4 Codeur SinCos sur X8

Spécifications techniques

Domaine	Données
Raccordement au variateur de vitesse	Connecteur mâle Sub-D à 9 broches
Codeurs SinCos raccordables	- Codeurs SinCos simples avec tension nominale 5 V ... 8 V - Codeurs SinCos avec une interface Hiperface® de type Stegmann SCS/SCM (la durée d'initialisation du variateur est alors augmentée d'env. 2 s)
Tension voie sinus et voie cosinus	1 V _{SS} ± 0,2 V
Tension RefSIN et RefCOS	+2,5 V
Résistance interne R _i	221 Ω
Source de tension interne (X8/4, X8/5)	5 V CC/200 mA maxi

Câblage

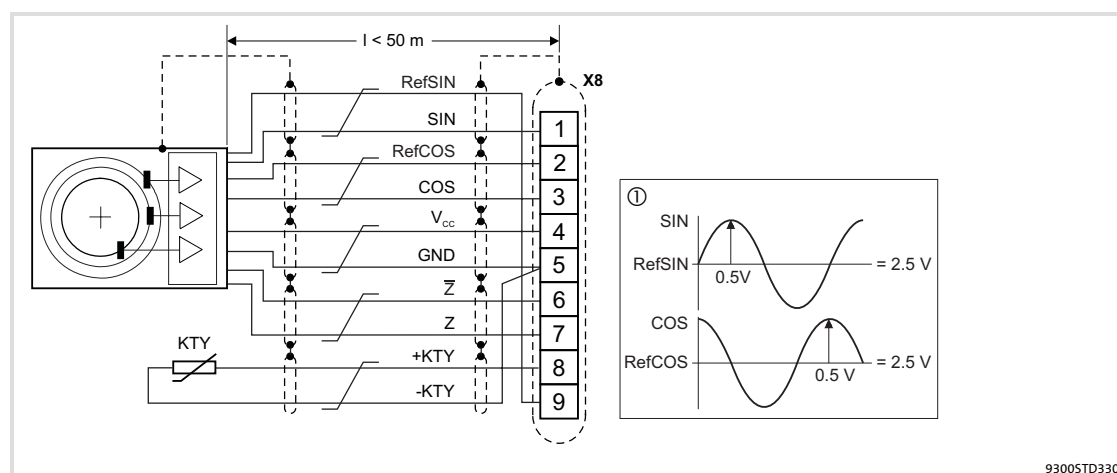


Fig.5-34 Raccordement du codeur SinCos

- ① Evolution des signaux en cas de rotation horaire
 / Brins torsadés par paire

X8 - codeur SinCos

Connecteur mâle Sub-D à 9 broches

Broche	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	SIN	RefCOS	COS	V _{CC}	GND (-KTY)	Z̄ ou -RS485	Z ou +RS485	+KTY	RefSIN
	0,14 mm ² (AWG 26)			1 mm ² (AWG 18)		0,14 mm ² (AWG 26)			



Remarque importante !

- Pour des codeurs avec indications de voie SIN, $\overline{\text{SIN}}$, COS, $\overline{\text{COS}}$:
 - raccorder RefSIN avec $\overline{\text{SIN}}$ et
 - RefCOS avec $\overline{\text{COS}}$.

5.11 Raccordement de l'entrée fréquence maître/de la sortie fréquence maître

Matériel d'installation requis (compris dans l'équipement livré) :

Description	Fonction	Quantité
Capot de protection	Protection pour les prises connecteurs Sub-D	4

Spécifications techniques

Domaine	Sortie fréquence maître X10
Raccordement au variateur de vitesse	Connecteur femelle Sub-D à 9 broches
Affectation des broches	Selon la configuration de base choisie
Fréquence de sortie	0 ... 500 kHz
Signal	2 signaux inversés 5 V (RS 422) et top zéro
Capacité de charge	20 mA maxi par canal (3 entraînements esclave peuvent être raccordés au maximum)
Particularités	Le signal de sortie "Enable" sur X10/8 passe au niveau BAS (LOW) lorsque le variateur de vitesse n'est pas opérationnel (par exemple, en cas de coupure réseau). Ainsi, la surveillance SD3 de l'entraînement esclave peut être activée.
Source de tension interne (X10/4, X10/5)	5 V CC/50 mA maxi Courant total sur X9/4, X9/5 et X10/4, X10/5 : 200 mA maxi
Domaine	Entrée fréquence maître X9
Raccordement au variateur de vitesse	Connecteur mâle Sub-D à 9 broches
Fréquence d'entrée	0 ... 500 kHz (niveau TTL)
Signal	2 signaux inversés 5 V (RS 422) et top zéro
Traitement des signaux	Via le code C0427
Courant absorbé	5 mA maxi
Particularités	Si la surveillance SD3 est activée, une erreur TRIP ou un avertissement est émise lorsque le signal d'entrée "Lamp Control" sur X9/8 passe au niveau BAS (LOW). Le variateur de vitesse peut ainsi réagir si l'entraînement maître n'est pas opérationnel.

Câblage



Remarque importante !

- Nous vous recommandons de réaliser le câblage à l'aide de câbles système Lenze.
- Lorsque les câbles sont réalisés par vos soins, prévoir impérativement des câbles blindés, avec brins torsadés par paire.

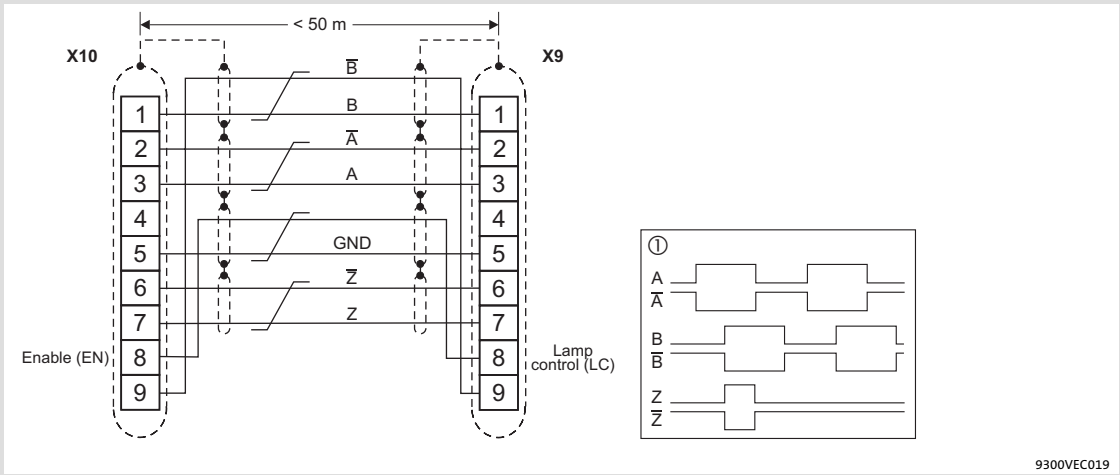


Fig.5-35 Raccordement de l'entrée fréquence maître (X9)/de la sortie fréquence maître (X10)

X9 Entraînement esclave

X10 Entraînement maître

① Evolution des signaux en cas de rotation horaire

 Brins torsadés par paire

X9 - Entrée fréquence maître									
Connecteur mâle Sub-D à 9 broches									
Broche	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	B	$\bar{A}$	A	+5 V	GND	$\bar{Z}$	Z	LC	$\bar{B}$
	0,14 mm ² (AWG 26)			0,5 mm ² (AWG 20)		0,14 mm ² (AWG 26)		0,5 mm ² (AWG 20)	0,14 mm ² (AWG 26)

X10 - Sortie fréquence maître									
Connecteur femelle Sub-D à 9 broches									
Broche	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	B	$\bar{A}$	A	+5 V	GND	$\bar{Z}$	Z	EN	$\bar{B}$
	0,14 mm ² (AWG 26)			0,5 mm ² (AWG 20)		0,14 mm ² (AWG 26)		0,5 mm ² (AWG 20)	0,14 mm ² (AWG 26)

**Stop !****Destruction des sorties numériques (X5/A1 ... X5/A4)**

Les sorties numériques ne sont pas protégées contre une tension perturbatrice.

Risques encourus

- ▶ En cas d'application d'une tension perturbatrice à X5/A1 ... X5/A4, les sorties numériques peuvent être endommagées. La carte de commande ne fonctionne alors plus parfaitement.

Mesures de protection

- ▶ Ne jamais appliquer une tension perturbatrice aux bornes X5/A1 ... X5/A4.

Une fois l'installation terminée, vérifier ...

- ▶ le câblage dans son intégralité pour éviter un court-circuit ou un défaut de mise à la terre ;
- ▶ l'alimentation du ventilateur interne (types 500 V uniquement) ;
 - La position du pont dépend de la tension d'alimentation appliquée.
- ▶ la partie puissance :
 - alimentation par les bornes L1, L2 et L3 (alimentation réseau directe) ;
- ▶ le respect de l'ordre des phases pour le raccordement du moteur (sens de rotation) ;
- ▶ le codeur incrémental (sens de rotation), si utilisé.

**Remarque importante !**

La prochaine étape est la mise en service. Pour plus d'informations à ce sujet, se reporter au manuel du variateur de vitesse.

- ▶ Lire le manuel avant de procéder à la mise sous tension du variateur de vitesse !
- ▶ Exécuter la mise en service conformément aux indications fournies dans le manuel !
- ▶ En cas d'utilisation de la fonction "mise à l'arrêt sûr", vérifier la fonctionnalité des circuits !

6.2 Préparatifs à la mise en service

Équipement nécessaire pour la mise en service à l'aide d'un clavier de commande :

- Un clavier de commande EMZ9371BC

Équipement nécessaire pour la mise en service à l'aide d'un PC :

- Un ordinateur doté de Windows® XP
- Le logiciel PC de Lenze »Global Drive Control (GDC)«
- Une connexion au variateur via une interface :

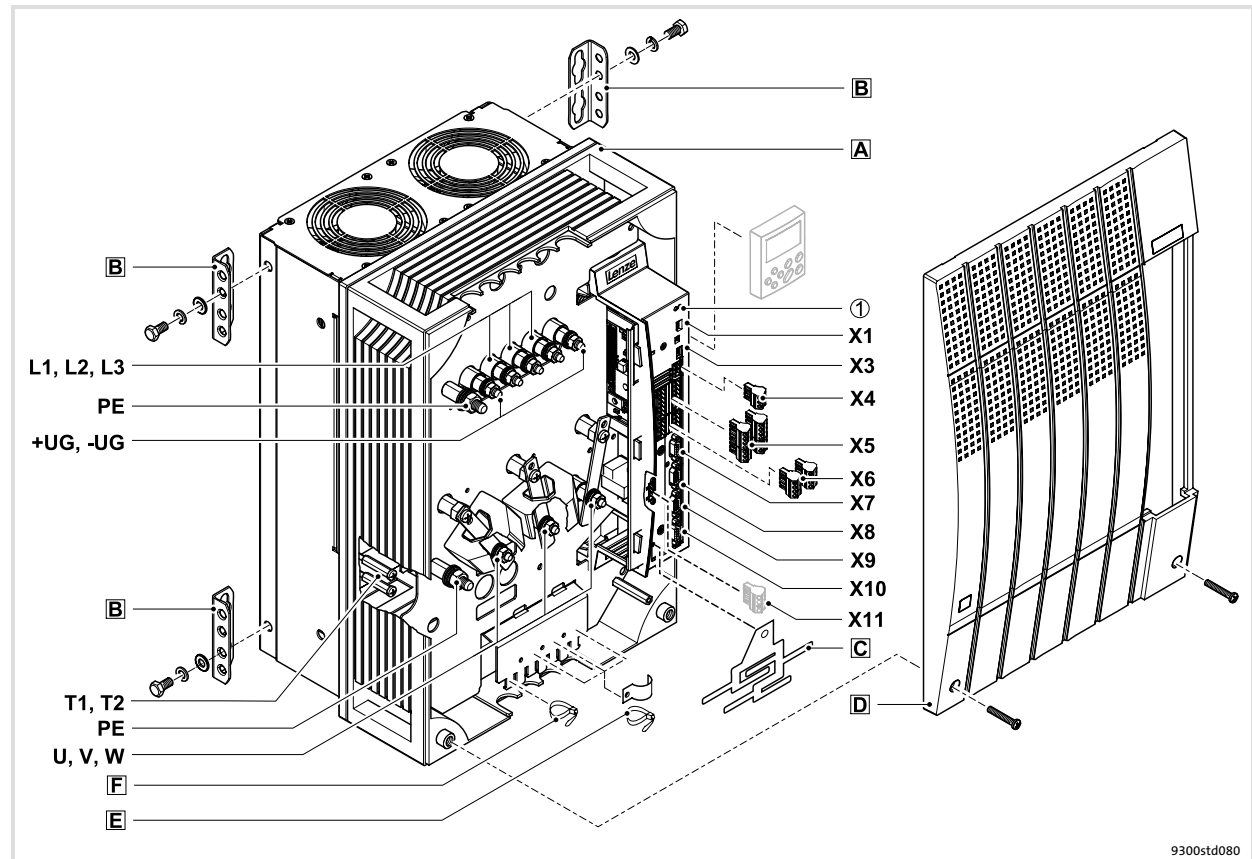
Variateur de vitesse	Connexion	PC	Interface
Interface		Adaptateur pour PC	
Bus Système intégré ou module de communication CANopen EMF2175IB	Câble Bus Système (fourni avec les adaptateurs de Bus Système)	Adaptateurs de Bus Système EMF2173IB	Parallèle
		Adaptateurs de Bus Système EMF2177IB	USB
Module de communication LECOM-A/B EMF2102IBCV001	Câble série EWL0020 EWL0021	Éléments nécessaires pour LECOM-B : • un convertisseur RS232/RS485 en vente dans le commerce • un câble de liaison RS485	Série (RS232)
Module de communication LECOM-LI EMF2102IBCV003	Fibre optique EWZ0006 EWZ0007	Adaptateurs fibre optique EMF2125IB EMF2126IB	

Autres éléments requis :

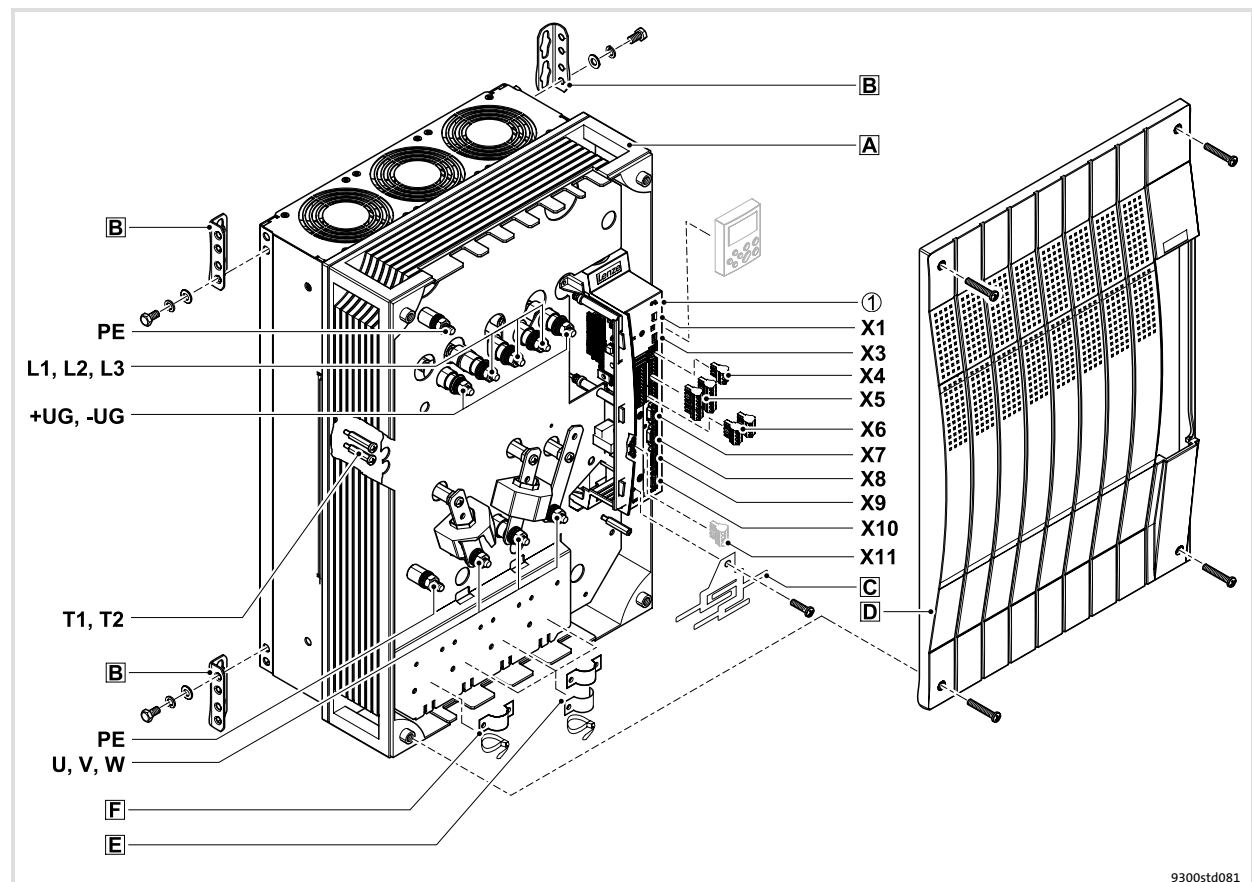
- Manuel du variateur utilisé
- Manuel du réseau du système d'automatisation, le cas échéant
- Tension réseau ou alimentation 24 V pour la carte de commande du variateur

Suivez les instructions du logiciel et/ou lisez la documentation.

EVS9330



EVS9331, EVS9332





© 11/2009

Lenze Automation GmbH
Grünstraße 36
D-40667 Meerbusch
Germany



+49 (0)21 32 / 99 04-0



+49 (0)21 32 / 7 21 90



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

EDKVS9332X ■ 13321257 ■ DE/EN/FR ■ 4.0 ■ TD23

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1