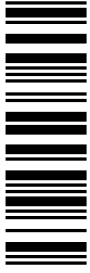


EDKVF9333V
13443900

Global Drive

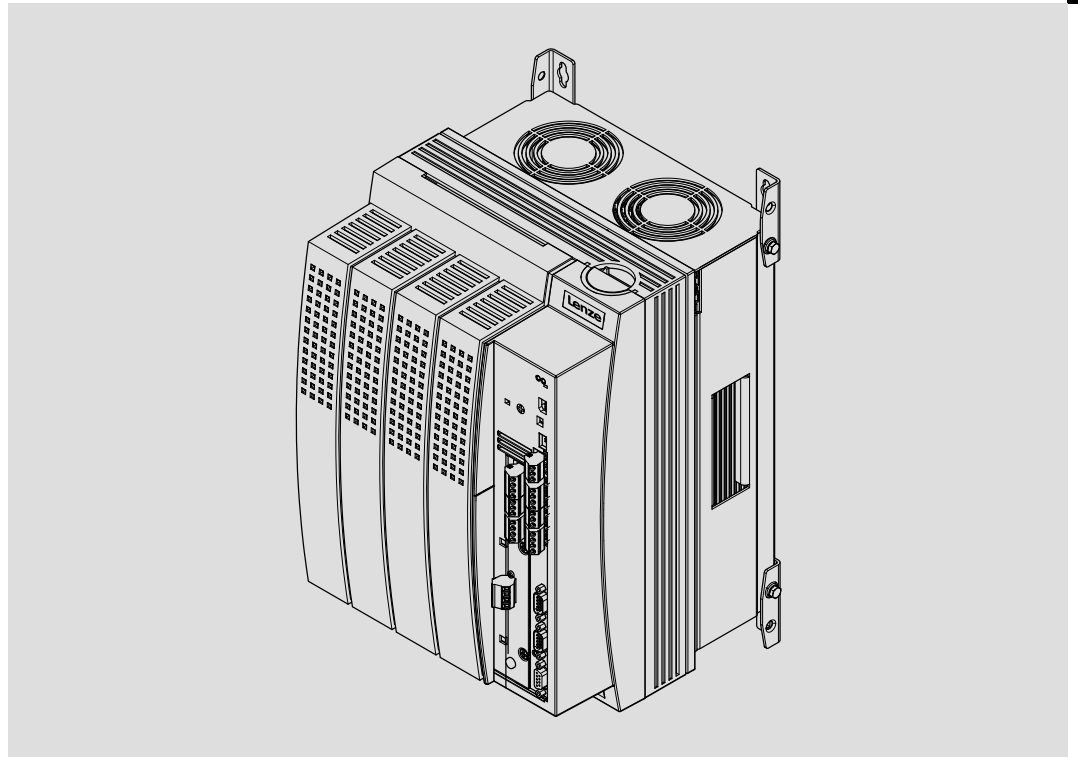


Montageanleitung

Mounting Instructions

Instructions de montage

9300 vector 0.37 ... 90 kW



EVF9321 ... EVF9333

Frequenzumrichter

Frequency Inverter

Convertisseur de fréquence

Lenze



Lesen Sie erst diese Anleitung, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen!

Beachten Sie die enthaltenen Sicherheitshinweise!

Ausführliche Informationen finden Sie im Systemhandbuch zum Frequenzumrichter 9300 vector.



Read these Instructions before you start working!

Observe the safety instructions given therein!

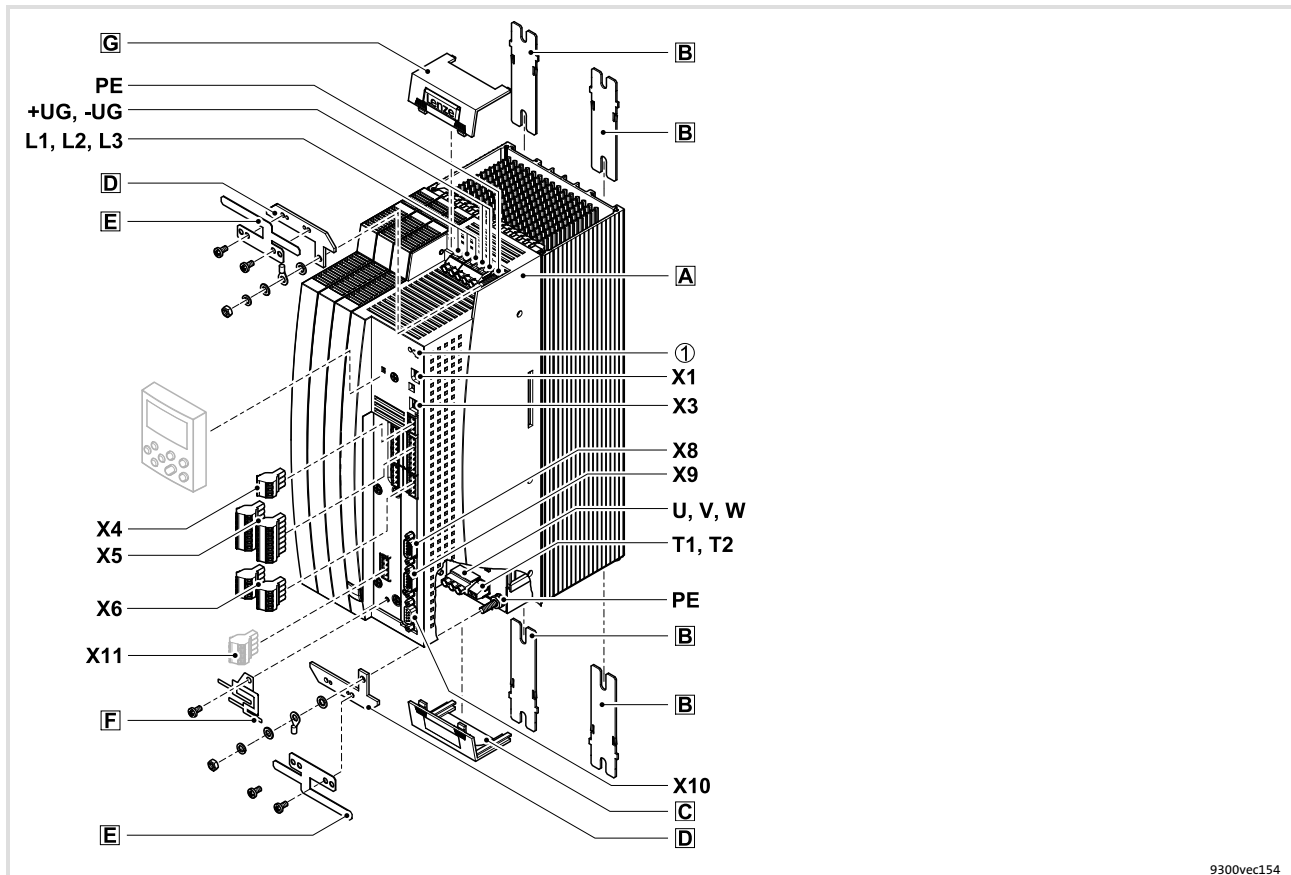
More detailed information can be found in the System Manual for the 9300 vector frequency inverter.



Veillez lire attentivement cette documentation avant toute action !

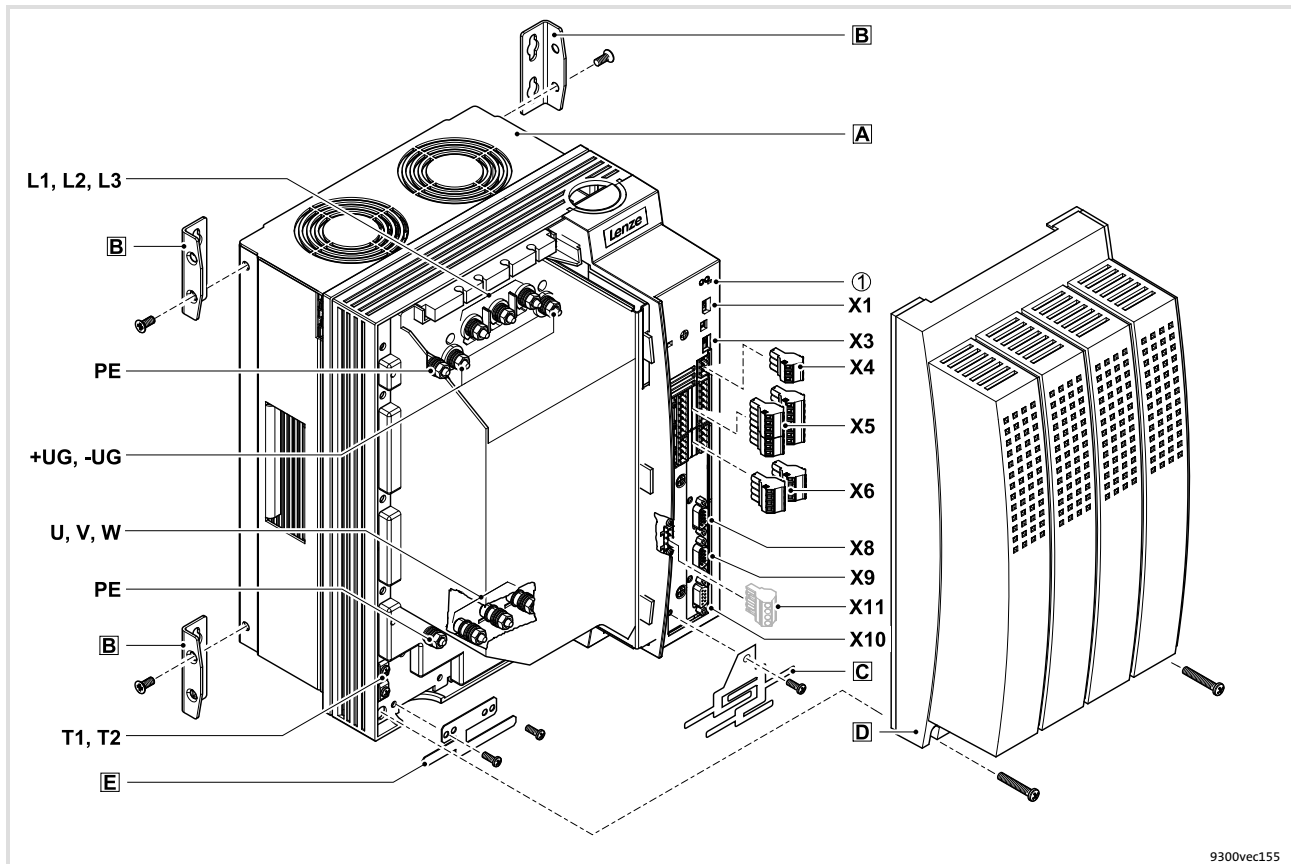
Les consignes de sécurité doivent impérativement être respectées !

Pour une description complète, consulter le manuel du convertisseur de fréquence 9300 vector.



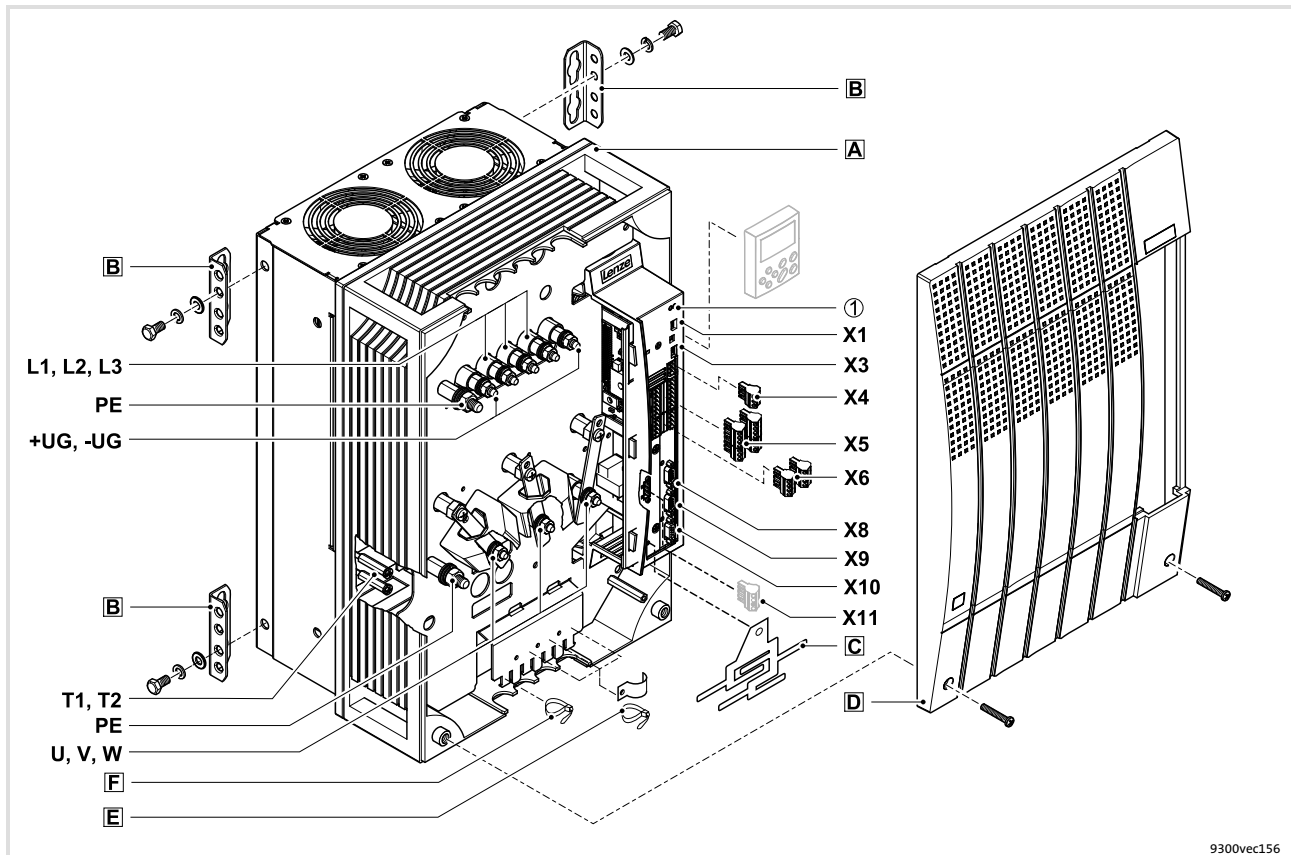
9300vec154

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



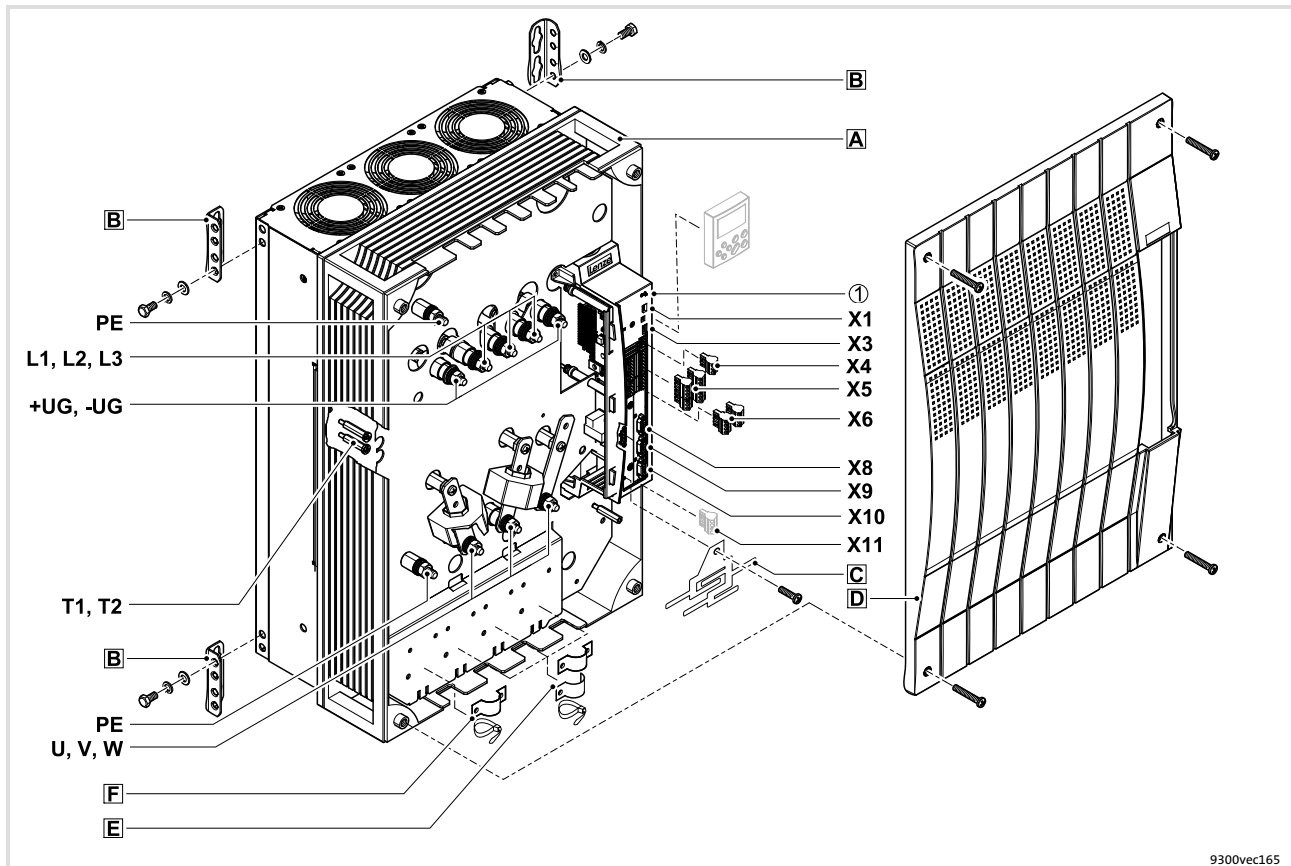
9300vec155

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)



9300vec156

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)



9300vec165

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)

Lieferumfang

Beschreibung	EVF9321 ... EVF9326	EVF9327 ... EVF9329	EVF9330 EVF9331	EVF9332 EVF9333
Frequenzumrichter 9300 vector	1	1	1	1
Montageanleitung	1	1	1	1
Montagematerial	Standardmontage	36	41	46
	„Cold Plate“-Technik	38	–	–
Installationsmaterial	Leistungsanschlüsse	60	71	80
	Steueranschlüsse	96		
	Systembus (CAN)	103		
	Rückführsystem	104		
	Leitfrequenzeingang Leitfrequenzausgang	107		

Anschlüsse und Schnittstellen

Position	Beschreibung	
L1, L2, L3, PE	Netzanschluss	56
+UG, -UG	DC-Einspeisung	56
U, V, W, PE	Motoranschluss	56
T1, T2	Anschluss Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner) des Motors	56
X1	Schnittstelle AIF (Automatisierungs-Interface) Steckplatz für Kommunikationsmodul (z. B. Keypad XT EMZ9371BC)	-
X3	Jumper für Einstellung analoges Eingangssignal an X6/1, X6/2	102
X4	Anschluss Systembus (CAN)	103
X5	Anschluss digitale Eingänge und Ausgänge	96
X6	Anschluss analoge Eingänge und Ausgänge	96
X8	Anschluss Inkrementalgeber mit TTL-Pegel oder Sinus-Cosinus-Geber und Temperatursensor KTY des Motors	104
X9	Anschluss Leitfrequenzeingangssignal	107
X10	Anschluss Leitfrequenzausgangssignal	
X11	Anschluss Relaisausgang K _{SR} für „Sicherer Halt“ (nur bei Variante V004 und V024)	99

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
	aus	ein	Motordaten-Identifizierung ist aktiv
	blinkt schnell	aus	Unterspannung oder Überspannung
	blinkt langsam	aus	Störung aktiv

1	Über diese Dokumentation	11
1.1	Dokumenthistorie	11
1.2	Zielgruppe	11
1.3	Informationen zur Gültigkeit	12
1.4	Verwendete Konventionen	13
1.5	Verwendete Hinweise	14
2	Sicherheitshinweise	15
2.1	Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler	15
2.2	Motor thermisch überwachen	19
2.2.1	Fremdbelüftete oder selbstgekühlte Motoren	20
2.2.2	Eigenbelüftete Motoren	21
2.3	Restgefahren	23
2.4	Sicherheitshinweise für die Installation nach UL	25
3	Technische Daten	26
3.1	Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen	26
3.2	Sicherheitsrelais KSR	28
3.3	Betrieb mit Bemessungsleistung (Normalbetrieb)	29
3.3.1	Bemessungsdaten für Netzspannung 400 V	29
3.3.2	Bemessungsdaten für Netzspannung 480 V	31
3.4	Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung	33
3.4.1	Bemessungsdaten für Netzspannung 400 V	33
4	Mechanische Installation	35
4.1	Grundgeräte im Leistungsbereich 0,37 ... 11 kW	35
4.1.1	Wichtige Hinweise	35
4.1.2	Montage mit Befestigungsschienen (Standard)	36
4.1.3	Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik)	37
4.1.4	Montage in "Cold Plate"-Technik	38
4.2	Grundgeräte im Leistungsbereich 15 ... 30 kW	40
4.2.1	Wichtige Hinweise	40
4.2.2	Montage mit Befestigungswinkeln (Standard)	41
4.2.3	Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik)	42
4.2.4	Montage in "Cold Plate"-Technik	43
4.3	Grundgeräte mit der Leistung 45 kW	45
4.3.1	Wichtige Hinweise	45
4.3.2	Montage mit Befestigungswinkeln (Standard)	46
4.3.3	Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik)	47

4.4	Grundgeräte im Leistungsbereich 55 kW	48
4.4.1	Wichtige Hinweise	48
4.4.2	Montage mit Befestigungswinkeln (Standard)	49
4.4.3	Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik)	50
4.4.4	Umbau der Lüfterbaugruppe bei Durchstoßtechnik	51
4.5	Grundgeräte im Leistungsbereich 75 ... 90 kW	53
4.5.1	Wichtige Hinweise	53
4.5.2	Montage mit Befestigungswinkeln (Standard)	54
4.5.3	Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik)	55
5	Elektrische Installation	56
5.1	Wichtige Hinweise	56
5.2	EMV-gerechte Installation (Aufbau des CE-typischen Antriebssystems)	56
5.3	Einsatz an IT-Netzen	59
5.4	Grundgeräte im Leistungsbereich 0,37 ... 11 kW	60
5.4.1	Wichtige Hinweise	60
5.4.2	Netzanschluss, DC-Einspeisung	61
5.4.3	Netzanschluss: Sicherungen und Leitungsquerschnitte	62
5.4.4	Zuordnung Netzdrossel/Filter	65
5.4.5	Motoranschluss	66
5.5	Grundgeräte im Leistungsbereich 15 ... 30 kW	71
5.5.1	Wichtige Hinweise	71
5.5.2	Netzanschluss, DC-Einspeisung	72
5.5.3	Netzanschluss: Sicherungen und Leitungsquerschnitte	73
5.5.4	Zuordnung Netzdrossel/Filter	74
5.5.5	Motoranschluss	75
5.6	Grundgeräte im Leistungsbereich 55 kW	80
5.6.1	Wichtige Hinweise	80
5.6.2	Netzanschluss, DC-Einspeisung	81
5.6.3	Netzanschluss: Sicherungen und Leitungsquerschnitte	82
5.6.4	Zuordnung Netzdrossel/Filter	83
5.6.5	Motoranschluss	84
5.7	Grundgeräte im Leistungsbereich 75 ... 90 kW	88
5.7.1	Wichtige Hinweise	88
5.7.2	Netzanschluss, DC-Einspeisung	89
5.7.3	Netzanschluss: Sicherungen und Leitungsquerschnitte	90
5.7.4	Zuordnung Netzdrossel/Filter	91
5.7.5	Motoranschluss	92

5.8	Steueranschlüsse	96
5.8.1	Wichtige Hinweise	96
5.8.2	Gerätevariante ohne Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment"	98
5.8.3	Gerätevariante mit Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment"	99
5.8.4	Klemmenbelegung	102
5.9	Systembus (CAN) verdrahten	103
5.10	Rückführsystem verdrahten	104
5.10.1	Wichtige Hinweise	104
5.10.2	Inkrementalgeber mit TTL-Pegel an X8	105
5.10.3	Inkrementalgeber mit HTL-Pegel an X9	106
5.11	Leitfrequenzeingang / Leitfrequenzausgang verdrahten	107
6	Abschließende Arbeiten	109
6.1	Installation überprüfen	109
6.2	Inbetriebnahme vorbereiten	110

1 Über diese Dokumentation

1.1 Dokumenthistorie

Was ist neu / was hat sich geändert?

Materialnummer	Version			Beschreibung
13443900	7.2	01/2015	TD29	UL-Hinweise in französischer Sprache für Kanada EAC-Konformität Allgemeine Korrekturen
13443900	7.1	02/2014	TD00	UL-Warnings korrigiert
13443900	7.0	09/2013	TD06	Fehlerkorrekturen
13346867	6.1	01/2011	TD23	Überarbeitung: Sicherheitshinweise aktualisiert
13346867	6.0	08/2010	TD23	Angaben zu Querschnitten der Motorleitungen aktualisiert
13330128	5.0	03/2010	TD23	UL-Warnings korrigiert EVF9331: Maßblatt um Lüfterbaugruppe ergänzt, Anleitung zum Umbau der Lüfterbaugruppe bei Durchstoßtechnik hinzugefügt
13269785	4.0	10/2009	TD23	Neuaufgabe wegen Neuorganisation des Unternehmens Fehlerkorrekturen
13243235	3.0	04/2008	TD23	Überarbeitung der Dokumentation, Angabe der vollständigen technischen Daten
13035028	2.0	03/2005	TD23	Erstausgabe, ersetzt die Betriebsanleitung
–	1.0	12/2004	TD23	Dokumentation nur für die interne Verwendung



Tipp!

Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Download-Bereich unter
www.lenze.com

1.2 Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal nach IEC 60364.

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

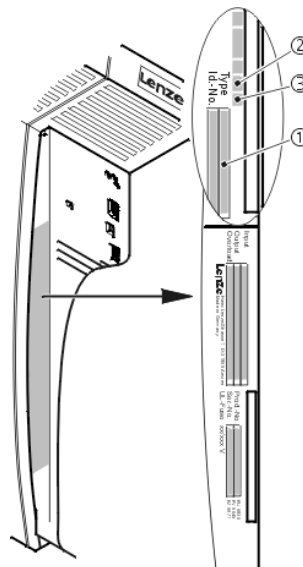
1 Über diese Dokumentation

Informationen zur Gültigkeit

1.3 Informationen zur Gültigkeit

Diese Dokumentation ist gültig für Frequenzumrichter 9300 vector ab dem Gerätestand

		①					②	③	Typenschild
		EVF	93xx	–	E	V	Vxxx	6x	8x
Produktreihe									
EVF Frequenzumrichter									
Typ Nr. / Leistung									
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 55 kW									
9331 55 kW 75 kW									
9332 75 kW 90 kW									
9333 90 kW 110 kW									
Bauart									
E Einbaugerät (Standardmontage)									
C Cold Plate-Technik									
Ausführung									
V Vectorgeregelter Frequenzumrichter									
Variante									
– Standard									
V003 Cold Plate									
V004 Sicherer Halt									
V024 Sicherer Halt und IT-Netz									
V100 IT-Netz									
Hardwarestand									
Softwarestand									



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 in englischer und französischer Sprache verwendet.
UR-Warnhinweise		
Textauszeichnung		
Programmname	» «	PC-Software Zum Beispiel: »Engineer«, »Global Drive Control« (GDC)
Symbole		
Seitenverweis		Verweis auf eine andere Seite mit zusätzlichen Informationen Zum Beispiel:  16 = siehe Seite 16
Dokumentationsverweis		Verweis auf eine andere Dokumentation mit zusätzlichen Informationen Zum Beispiel:  EDKxxx = siehe Dokumentation EDKxxx

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

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
 Warnings!	Sicherheitshinweis oder Anwendungshinweis für den Betrieb nach UL- oder CSA-Anforderungen.
 Warnings!	Die Maßnahmen sind erforderlich, um die Anforderungen nach UL oder CSA zu erfüllen.

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 2006/42/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-approbierte 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 der EG-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie). Beachten Sie unbedingt die Hinweise in der Dokumentation zur integrierten Sicherheitstechnik.

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



Hinweis!

Ab Softwarestand 8.1 verfügen die Antriebsregler 9300 vector über eine I²x t-Funktion, um den angeschlossenen Motor sensorlos thermisch zu überwachen.

- Die I²x t-Überwachung basiert auf einem mathematischen Modell, das aus den erfassten Motorströmen eine thermische Motorauslastung berechnet.
- Die berechnete Motorauslastung wird beim Netzscharfen gespeichert.
- Die Funktion ist UL-zertifiziert, d. h. in UL-approbierten Anlagen sind keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen für den Motor erforderlich.
- Die I²x t-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 x t-Belastung des Motors wird in C0066 angezeigt.

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

Die I² x t-Überwachung ist so ausgelegt, dass bei einem Motor mit einer thermischen Motor-Zeitkonstante von 5 Minuten (Lenze-Einstellung C0128), einem Motorstrom von $1,5 \times I_N$ und einer Auslöseschwelle von 100 % die Überwachung nach 179 s ausgelöst wird.

Durch zwei einstellbare Auslöseschwellen können Sie unterschiedliche Reaktionen festlegen.

- Einstellbare Reaktion OC8 (TRIP, Warnung, Aus).
 - Die Auslöseschwelle wird in C0127 eingestellt.
 - Die Reaktion wird in C0606 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 x t-Überwachung	Bedingung
Die I ² x 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 x 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 x t-Überwachung ist deaktiviert. Die Motorbelastung wird in C0066 angezeigt.	C0606 = 3 (Off) und C0127 > 0 % setzen.



Hinweis!

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

2.2.1**Fremdbelüftete oder selbstgekühlte Motoren****Parametrieren**

Zur $I^2 \times t$ -Überwachung können Sie folgende Codestellen einstellen:

Codestelle	Bedeutung	Wertebereich	Lenze-Einstellung
C0066	Anzeige der $I^2 \times t$ -Belastung des Motors	0 ... 250 %	-
C0120	Schwelle: Auslösung Fehler "OC6"	0 ... 120 %	0 %
C0127	Schwelle: Auslösung Fehler "OC8"	0 ... 120 %	0 %
C0128	Thermische Motor-Zeitkonstante	0,1 ... 50,0 min	5,0 min
C0606	Reaktion auf Fehler "OC8"	TRIP, Warnung, Off	Warnung

Auslösezeit und $I^2 \times t$ -Belastung berechnen

Formel zur Auslösezeit	Information
$t = -(\tau) \times \ln \left[1 - \frac{z + 1}{\left(\frac{I_{Mot}}{I_N} \right)^2 \times 100} \right]$	I_{Mot} Aktueller Motorstrom (C0054)
	I_N Motor-Bemessungsstrom (C0088)
	τ Thermische Motor-Zeitkonstante (C0128)
	z Schwellenwert in C0120 (OC6) <u>oder</u> C0127 (OC8)

Formeln zur $I^2 \times t$ -Belastung	Information
$L(t) = \left(\frac{I_{Mot}}{I_N} \right)^2 \times 100\% \times \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}} \right)$	$L(t)$ Zeitlicher Verlauf der $I^2 \times t$ -Belastung des Motors (Anzeige: C0066)
	I_{Mot} Aktueller Motorstrom (C0054)
	I_N Motor-Bemessungsstrom (C0088)
	τ Thermische Motor-Zeitkonstante (C0128)

Bei gesperrtem Antriebsregler vermindert sich die $I^2 \times t$ -Belastung:

$L(t) = L_{Start} \times \sqrt{e^{-\frac{t}{\tau}}}$	L_{Start} $I^2 \times t$ -Belastung vor Reglersperre Der Wert entspricht bei Fehler-Auslösung dem eingestellten Schwellenwert in C0120 (OC6) <u>oder</u> C0127 (OC8).
--	--

Auslösezeit im Diagramm ablesen

Diagramm zur Ermittlung der Auslösezeiten bei einem Motor mit einer thermischen Motor-Zeitkonstante von 5 Minuten (Lenze-Einstellung C0128):

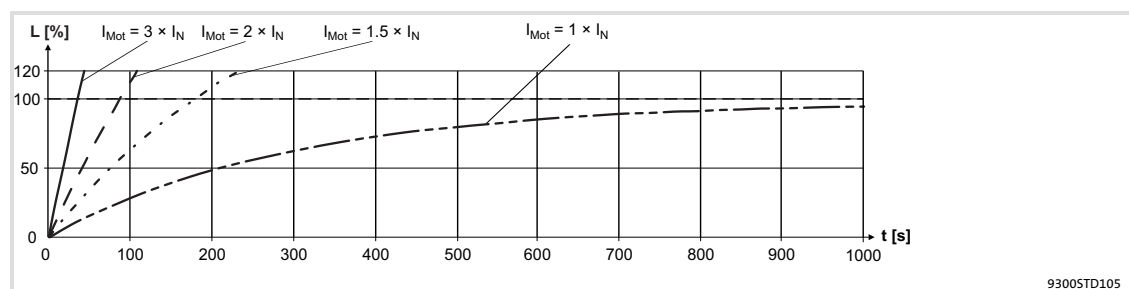


Abb. 2-1 $I^2 \times t$ -Überwachung: Auslösezeiten bei unterschiedlichen Motorströmen und Auslöseschwellen

I_{Mot}	Aktueller Motorstrom (C0054)
I_N	Motor-Bemessungsstrom (C0088)
L	$I^2 \times t$ -Belastung des Motors (Anzeige: C0066)
t	Zeit

2.2.2 Eigenbelüftete Motoren

Konstruktionsbedingt sind eigenbelüftete Normmotoren im Vergleich zu fremdbelüfteten Motoren im unteren Drehzahlbereich einer erhöhten Wärmeentwicklung ausgesetzt.



Warnings!

Zur Einhaltung der UL 508C Norm müssen Sie über die Codestelle **C0129/x** die drehzahlabhängige Bewertung des zulässigen Drehmomentes einstellen.

Parametrieren

Zur $I^2 \times t$ -Überwachung können Sie folgende Codestellen einstellen:

Codestelle	Bedeutung	Wertebereich	Lenze-Einstellung
C0066	Anzeige der $I^2 \times t$ -Belastung des Motors	0 ... 250 %	-
C0120	Schwelle: Auslösung Fehler "OC6"	0 ... 120 %	0 %
C0127	Schwelle: Auslösung Fehler "OC8"	0 ... 120 %	0 %
C0128	Thermische Motor-Zeitkonstante	0,1 ... 50,0 min	5,0 min
C0606	Reaktion auf Fehler "OC8"	TRIP, Warnung, Off	Warnung
C0129/1	S1-Drehmomentkennlinie I_1/I_N	10 ... 200 %	100 %
C0129/2	S1-Drehmomentkennlinie n_2/n_N	10 ... 200 %	40 %

Wirkung der Codestelle C0129/x

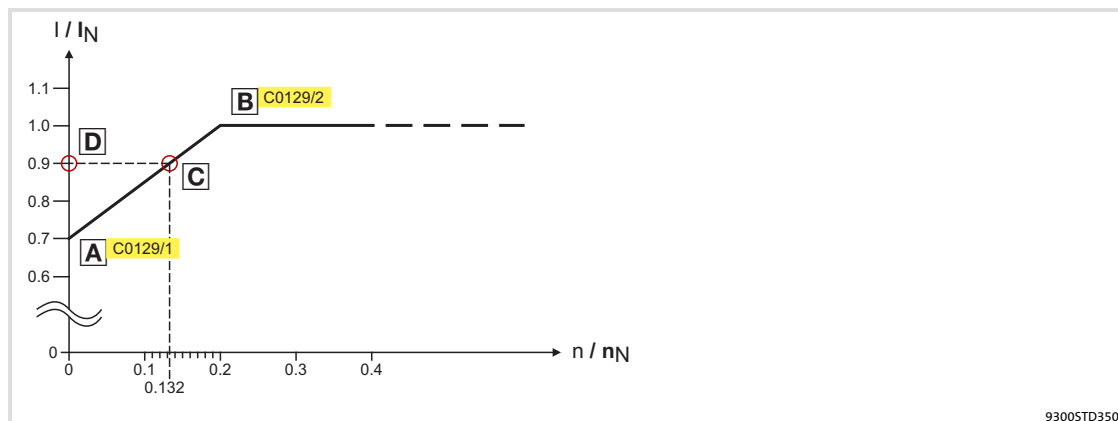


Abb. 2-2 Betriebspunkt im Bereich der Kennlinienabsenkung

Die abgesenkte Drehzahl-/Drehmomentkennlinie (Abb. 2-2) reduziert die zulässige thermische Belastung eigenbelüfteter Normmotoren. Die Kennlinie ist eine Gerade zu deren Definition zwei Punkte notwendig sind:

- ▶ Punkt **A**: Festlegung mit **C0129/1**
Mit diesem Wert ist auch eine Anhebung der maximal zulässigen Belastung möglich.
- ▶ Punkt **B**: Festlegung mit **C0129/2**
Mit größer werdenden Drehzahlen bleibt die maximal zulässige Belastung unverändert ($I_{Mot} = I_N$).

In Abb. 2-2 kann für jeden Betriebspunkt (**C**) auf der Kennlinie (**A** ... **B**) die Motordrehzahl und der entsprechende zulässige Motorstrom bzw. das Motordrehmoment (**D**) abgelesen werden. **D** kann auch mit den Werten in **C0129/1** und **C0129/2** berechnet werden (Bewertungskoeffizient "y", **22**).

Auslösezeit und $I^2 \times t$ -Belastung berechnen

Berechnen Sie die Auslösezeit und $I^2 \times t$ -Belastung des Motors unter Berücksichtigung der Werte in **C0129/1** und **C0129/2** (Bewertungskoeffizient "y").

Formeln zur Auslösezeit	Information	
$T = -(\tau) \times \ln \left[1 - \frac{z + 1}{\left(\frac{I_{Mot}}{y \times I_N} \right)^2 \times 100} \right]$	T	Auslösezeit der $I^2 \times t$ -Überwachung
	τ	Thermische Motor-Zeitkonstante (C0128)
$y = \frac{100\% - C0129/1}{C0129/2} \times \frac{n}{n_N} + C0129/1$	ln	Funktion: Natürlicher Logarithmus
	I_{Mot}	Aktueller Motorstrom (C0054)
	I_N	Motor-Bemessungsstrom (C0088)
	z	Schwellenwert in C0120 (OC6) <u>oder</u> C0127 (OC8)
	y	Bewertungskoeffizient
	n_N	Nennzahl (C0087)
Formeln zur $I^2 \times t$ -Belastung	Information	
$L(t) = \left(\frac{I_{Mot}}{y \times I_N} \right)^2 \times 100\% \times \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}} \right)$	L(t)	Zeitlicher Verlauf der $I^2 \times t$ -Belastung des Motors (Anzeige: C0066)
	y	Bewertungskoeffizient
	I_{Mot}	Aktueller Motorstrom (C0054)
	I_N	Motor-Bemessungsstrom (C0088)
	τ	Thermische Motor-Zeitkonstante (C0128)
Bei gesperrtem Antriebsregler vermindert sich die $I^2 \times t$ -Belastung:		
$L(t) = L_{start} \times \sqrt{e^{-\frac{t}{\tau}}}$	L _{start}	$I^2 \times t$ -Belastung vor Reglersperre
		Der Wert entspricht bei Fehler-Auslösung dem eingestellten Schwellenwert in C0120 (OC6) <u>oder</u> C0127 (OC8).

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 61800-5-1
 - 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.
- ▶ Wenn Sie die Funktion "Fangschaltung" (C0142 = 2, 3) bei Maschinen mit geringem Massenträgheitsmoment und geringer Reibung verwenden:
 - Nach Reglerfreigabe im Stillstand kann der Motor kurzzeitig anlaufen oder kurzzeitig die Drehrichtung wechseln, weil der Fangvorgang auch bei Drehzahl 0 durchgeführt wird.
- ▶ 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 EVF9321-xV und EVF9322-xV müssen zwischen dem Ausschalten und dem Wiedereinschalten mindestens 3 Minuten vergehen.
 - Bei den Geräten EVF9323-xV ... EVF9333-xV 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.

Motorschutz

- ▶ Bei bestimmten Einstellungen am Antriebsregler kann der angeschlossene Motor überhitzt werden:
 - Z. B. längerer Betrieb der Gleichstrombremse.
 - Längerer Betrieb eigenbelüfteter Motoren bei kleinen Drehzahlen.

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 UL

**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.
- ▶ **EVF9321 ... EVF9326:**
 - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum, when protected by fuses.
 - 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 75 °C copper wire only.
- ▶ **EVF9327 ... EVF9329:**
 - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum, when protected by fuses.
 - 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 ... +50 °C
 - > +40 °C: reduce the rated output current by 2.5 %/°C
 - Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.
- ▶ **EVF9330 ... EVF9333:**
 - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 10000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum, when protected by fuses.
 - 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 ... +50 °C
 - > +40 °C: reduce the rated output current by 2.5 %/°C
 - Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.

Allgemeine Daten

Konformität und Approbation

Konformität

CE	2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinie	
	2004/108/EG	EMV-Richtlinie	

Approbation

UL	cULus	Power Conversion Equipment (File No. E132659)
----	-------	---

Personenschutz und Geräteschutz

Schutzart	EN 60529	IP20	
		IP41 bei thermisch separierter Montage (Durchstoßtechnik) zwischen Schaltschrank (innen) und Umgebung.	
	NEMA 250	Berührschutz nach Typ 1	
Erdableitstrom	IEC/EN 61800-5-1	> 3.5 mA AC > 10 mA DC	Bestimmungen und Sicherheitshinweise beachten!
Isolierung von Steuer-schaltkreisen	IEC/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, 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, Kippen des Motors, Motor-Übertemperatur (Eingang für PTC oder Thermokontakt)	

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			
EVF9321 ... EVF9326	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (0 ... +55 °C) > +40 °C den Ausgangs-Bemessungsstrom um 2,5 %/°C reduzieren.	
EVF9327 ... EVF9333		3K3 (0 ... +50 °C) > +40 °C den Ausgangs-Bemessungsstrom um 2,5 %/°C reduzieren.	
Verschmutzung	IEC/EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2	
Aufstellhöhe		< 4000 m üNN > 1000 m üNN den Ausgangs-Bemessungsstrom um 5 %/ 1000 m reduzieren.	
Mechanisch			
Rüttelfestigkeit (9.81 m/s² = 1 g)	Germanischer Lloyd 5 ... 13.2 Hz	Amplitude ±1 mm 13.2 ... 100 Hz: beschleunigungsfest bis 0.7 g	
	IEC/EN 60068-2-6 10 ... 57 Hz	Amplitude 0.075 mm 57 ... 150 Hz: beschleunigungsfest bis 1 g	
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 V024 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	Mit Netzdrossel.
		> 1 kW	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	geschirmt
		< 100 m	ungeschirmt
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		 35

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 Betrieb mit Bemessungsleistung (Normalbetrieb)

**Hinweis!**

Die Antriebsregler EVF9324, EVF9326 und EVF9328 ... EVF9333 dürfen nur mit den vorgeschriebenen Netzdrosseln oder Netzfiltern betrieben werden.

3.3.1 Bemessungsdaten für Netzspannung 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)		2/4 kHz ²⁾ U, V, W S _N [kVA]	8 kHz ²⁾ U, V, W S _N [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]				
EVF9321-xV	1,5	2,1	0,37	0,5	1,0	1,0	1,9	50
EVF9322-xV	2,5	3,5	0,75	1,0	1,7	1,7	0,7	65
EVF9323-xV	3,9	5,5	1,5	2,0	2,7	2,7	0	100
EVF9324-xV	7,0	–	3,0	4,0	4,8	4,8	2,0	150
EVF9325-xV	12,0	16,8	5,5	7,5	9,0	9,0	0	210
EVF9326-xV	20,5	–	11,0	15,0	16,3	16,3	0	390
EVF9327-xV	29,0	43,5	15,0	20,0	22,2	22,2	10,2	430
EVF9328-xV	42,0	–	22,0	30,0	32,6	32,6	4,0	640
EVF9329-xV	55,0	–	30,0	40,0	41,6	41,6	0	810
EVF9330-xV	80,0	–	45,0	60,0	61,7	61,7	5,1	1100
EVF9331-xV	100	–	55,0	75,0	76,2	76,2	0	1470
EVF9332-xV	135	–	75,0	100	103,9	103,9	28,1	1960
EVF9333-xV	165	–	90,0	125	131,2	124,7	40,6	2400

¹⁾ Netzströme bei Schaltfrequenz 8 kHz

²⁾ Schaltfrequenz des Wechselrichters

³⁾ Bei Betrieb mit leistungsangepasstem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung
– Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter

9300	Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz					Max. zulässiger Ausgangsstrom bei Schaltfrequenz ¹⁾				
	2/4 kHz ³⁾	8 kHz	8 KHz sin	8/2 kHz ²⁾	16 KHz	2/4 kHz	8 kHz	8 KHz sin	8/2 kHz ²⁾	16 KHz
Typ	I _N [A]	I _N [A]	I _N [A]	I _N [A]	I _N [A]	I _{max} [A]	I _{max} [A]	I _{max} [A]	I _{max} [A]	I _{max} [A]
EVF9321-xV	1,5	1,5	1,5	1,5	1,1	2,2	2,2	2,2	2,2	1,6
EVF9322-xV	2,5	2,5	2,5	2,5	1,8	3,7	3,7	3,7	3,7	2,7
EVF9323-xV	3,9	3,9	3,9	3,9	2,9	5,8	5,8	5,8	5,8	4,3
EVF9324-xV	7,0	7,0	7,0	7,0	5,2	10,5	10,5	10,5	10,5	1,8
EVF9325-xV	13,0	13,0	13,0	13,0	9,7	19,5	19,5	19,5	19,5	14,5
EVF9326-xV	23,5	23,5	23,5	23,5	15,2	35,0	35,0	35,0	35,0	22,9
EVF9327-xV	32,0	32,0	29,0	32,0	21,0	48,0	48,0	43,0	48,0	31,0
EVF9328-xV	47,0	47,0	43,0	47,0	30,0	70,5	70,5	64,0	70,5	46,0
EVF9329-xV	59,0	59,0	47,0	59,0	35,0	89,0	89,0	70,0	89,0	53,0
EVF9330-xV	89,0	89,0	59,0	89,0	46,0	134	134	88,0	134	69,0
EVF9331-xV	110	110	76,0	110	52,0	165	165	114	165	165
EVF9332-xV	150	147	92,0	150	58,0	225	221	138	225	87,0
EVF9333-xV	180	147	100	180	63,0	270	221	150	270	94,0

Fettdruck = Lenze-Einstellung

- ¹⁾ Die Ströme gelten für ein periodisches Lastwechselspiel mit maximal 1 Minute Überstromdauer und 2 Minuten Grundlastdauer mit maximal 75 % I_N
- ²⁾ Leistungsoptimierter Betrieb mit automatischer Schaltfrequenzabsenkung. Bei Überschreiten des max. zulässigen Ausgangsstroms wird die Schaltfrequenz auf 2 kHz abgesenkt.
- ³⁾ Unter anderen Einsatzbedingungen für einige Typen möglich: Betrieb mit erhöhtem Ausgangs-Bemessungsstrom bei gleichem Lastwechselspiel (siehe im Kapitel "Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung")

3.3.2 Bemessungsdaten für Netzspannung 480 V

Grundlage der Daten			
		Spannung	Frequenz
Netzanschluss AC-Netz	[U _N]	3/PE AC 384 V - 0 % ... 528 V + 0 %	45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
Netzanschluss DC-Netz (alternativ)	[U _{DC}]	DC 540 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)		2/4 kHz ²⁾ U, V, W S _N [kVA]	8 kHz ²⁾ U, V, W S _N [kVA]	+U _G , -U _G ³⁾ P _{DC} [kW]	
Typ	I _N [A]	I _N [A]	P _N [kW]	P _N [hp]				P _V [W]
EVF9321-xV	1,5	2,1	0,37	0,5	1,2	1,2	2,3	50
EVF9322-xV	2,5	3,5	0,75	1,0	2,1	2,1	0,9	65
EVF9323-xV	3,9	5,5	1,5	2,0	3,2	3,2	0	100
EVF9324-xV	7,0	–	3,0	4,0	5,8	5,8	2,5	150
EVF9325-xV	12,0	16,8	5,5	7,5	10,8	10,8	0	210
EVF9326-xV	20,5	–	11,0	15,0	18,5	18,5	0	390
EVF9327-xV	29,0	43,5	18,5	25,0	26,6	26,6	11,8	430
EVF9328-xV	42,0	–	30,0	40,0	39,1	39,1	4,6	640
EVF9329-xV	55,0	–	37,0	50,0	49,9	49,9	0	810
EVF9330-xV	80,0	–	55,0	75,0	69,8	69,8	5,9	1100
EVF9331-xV	100	–	75,0	100	91,4	91,4	0	1470
EVF9332-xV	135	–	90,0	125	124	124	32,4	1960
EVF9333-xV	165	–	110,0	150	158,2	149	47,1	2400

¹⁾ Netzströme bei Schaltfrequenz 8 kHz

²⁾ Schaltfrequenz des Wechselrichters

³⁾ Bei Betrieb mit leistungsangepaßtem Motor zusätzlich dem Zwischenkreis entnehmbare Leistung
– Betrieb nur erlaubt mit Netzdrossel oder Netzfilter

9300	Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz					Max. zulässiger Ausgangsstrom bei Schaltfrequenz ¹⁾				
Typ	2/4 kHz I _N [A]	8 kHz I _N [A]	8 kHz sin I _N [A]	8/2 kHz ²⁾ I _N [A]	16 kHz I _N [A]	2/4 kHz I _{max} [A]	8 kHz I _{max} [A]	8 kHz sin I _{max} [A]	8/2 kHz ²⁾ I _{max} [A]	16 kHz I _{max} [A]
EVF9321-xV	1,5	1,5	1,5	1,5	1,1	2,2	2,2	2,2	2,2	1,6
EVF9322-xV	2,5	2,5	2,5	2,5	1,8	3,7	3,7	3,7	3,7	2,7
EVF9323-xV	3,9	3,9	3,9	3,9	2,9	5,8	5,8	5,8	5,8	4,3
EVF9324-xV	7,0	7,0	7,0	7,0	5,2	10,5	10,5	10,5	10,5	7,8
EVF9325-xV	13,0	13,0	13,0	13,0	9,7	19,5	19,5	19,5	19,5	14,5
EVF9326-xV	22,3	22,3	22,3	22,3	14,6	33,5	33,5	33,5	33,5	21,8
EVF9327-xV	30,4	30,4	27,0	30,4	19,0	45,6	45,6	41,0	45,6	29,0
EVF9328-xV	44,7	44,7	41,0	44,7	29,0	67,0	67,0	61,0	67,0	43,5
EVF9329-xV	56,0	56,0	44,0	56,0	33,0	84,0	84,0	66,0	84,0	49,0
EVF9330-xV	84,0	84,0	55,0	84,0	43,7	126	126	82,0	126	65,6
EVF9331-xV	105	105	71,0	105	49,5	157	157	107	157	74,0
EVF9332-xV	142	142	87,0	142	55,0	213	213	130	213	83,0
EVF9333-xV	171	171	94,0	171	59,0	256	211	141	256	89,0

Fettdruck = Lenze-Einstellung

- ¹⁾ Die Ströme gelten für ein periodisches Lastwechselspiel mit maximal 1 Minute Überstromdauer und 2 Minuten Grundlastdauer mit maximal 75 % I_N
- ²⁾ Leistungsoptimierter Betrieb mit automatischer Schaltfrequenzabsenkung. Bei Überschreiten des max. zulässigen Ausgangsstroms wird die Schaltfrequenz auf 2 kHz abgesenkt.

3.4 Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung

**Hinweis!**

- Der Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung ist nicht UL-zertifiziert.
- Der Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung ist nur erlaubt:
 - Im genannten Netzspannungsbereich
 - Mit den genannten Schaltfrequenzen
 - Mit den vorgeschriebenen Sicherungen, Leitungsquerschnitten und Netzdrosseln oder Netzfiltern

3.4.1 Bemessungsdaten für Netzspannung 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	–

9300	Netzstrom ¹⁾	Typische Motorleistung		Ausgangsleistung		Verlustleistung
		ASM (4-polig)		2/4 kHz ²⁾ U, V, W S _N [kVA]	+U _G , -U _G ³⁾ P _{DC} [kW]	
Typ	I _N [A]	P _N [kW]	P _N [hp]			P _V [W]
EVF9321-xV	1,7	0,55	0,75	1,3	1,72	50
EVF9322-xV	2,8	1,1	1,5	2,1	0,35	65
EVF9323-xV	5,0	2,2	3,0	3,8	0	115
EVF9324-xV	8,8	4,0	5,0	6,5	1,0	165
EVF9325-xV	15,0	7,5	10,0	11,1	0	260
EVF9327-xV	39,0	22,0	30,0	29,8	3,2	640
EVF9328-xV	50,0	30,0	40,0	39,5	0	810
EVF9329-xV	60,0	37,0	50,0	46,4	0	950
EVF9330-xV	97,0	55,0	75,0	74,8	0	1350
EVF9331-xV	119	75,0	100	91,5	0	1470
EVF9332-xV	144	90,0	125	110	13,1	2100
EVF9333-xV	185	110,0	150	142	20,6	2400

¹⁾ Netzströme bei Schaltfrequenz 2/4 kHz

²⁾ Schaltfrequenz des Wechselrichters

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

9300	Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz		Max. zulässiger Ausgangsstrom bei Schaltfrequenz ¹⁾	
	2/4 kHz I_N [A]	2/8 kHz ²⁾ I_N [A]	2/4 kHz I_{max} [A]	2/8 kHz ²⁾ I_{max} [A]
Typ				
EVF9321-xV	1,8	1,8	2,2	2,2
EVF9322-xV	3,0	3,0	3,7	3,7
EVF9323-xV	5,5	5,5	5,8	5,8
EVF9324-xV	9,2	9,2	10,5	10,5
EVF9325-xV	15,0	15,0	19,5	19,5
EVF9327-xV	43,0	43,0	48,0	48,0
EVF9328-xV	56,0	56,0	70,5	70,5
EVF9329-xV	66,0	66,0	89,0	89,0
EVF9330-xV	100	100	134	134
EVF9331-xV	135	135	165	165
EVF9332-xV	159	159	225	225
EVF9333-xV	205	205	270	270

Fettdruck = Lenze-Einstellung

- ¹⁾ Die Ströme gelten für ein periodisches Lastwechselspiel mit maximal 1 Minute Überstromdauer und 2 Minuten Grundlastdauer mit maximal 75 % I_N
- ²⁾ Leistungsoptimierter Betrieb mit automatischer Schaltfrequenzabsenkung. Bei Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung wird die Schaltfrequenz auf 2 kHz abgesenkt.

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	EVF93xx-EV [kg]	EVF93xx-CV [kg]
EVF9321-xV	4,0	3,1
EVF9322-xV	4,0	3,1
EVF9323-xV	5,5	3,9
EVF9324-xV	5,5	3,9
EVF9325-xV	7,4	5,2
EVF9326-xV	7,4	5,2

4.1.2 Montage mit Befestigungsschienen (Standard)

Benötigtes Montagematerial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	Anzahl	
		EVF9321-EV ... EVF9324-EV	EVF9325-EV EVF9326-EV
Befestigungsschienen	Befestigung Antriebsregler	2	4

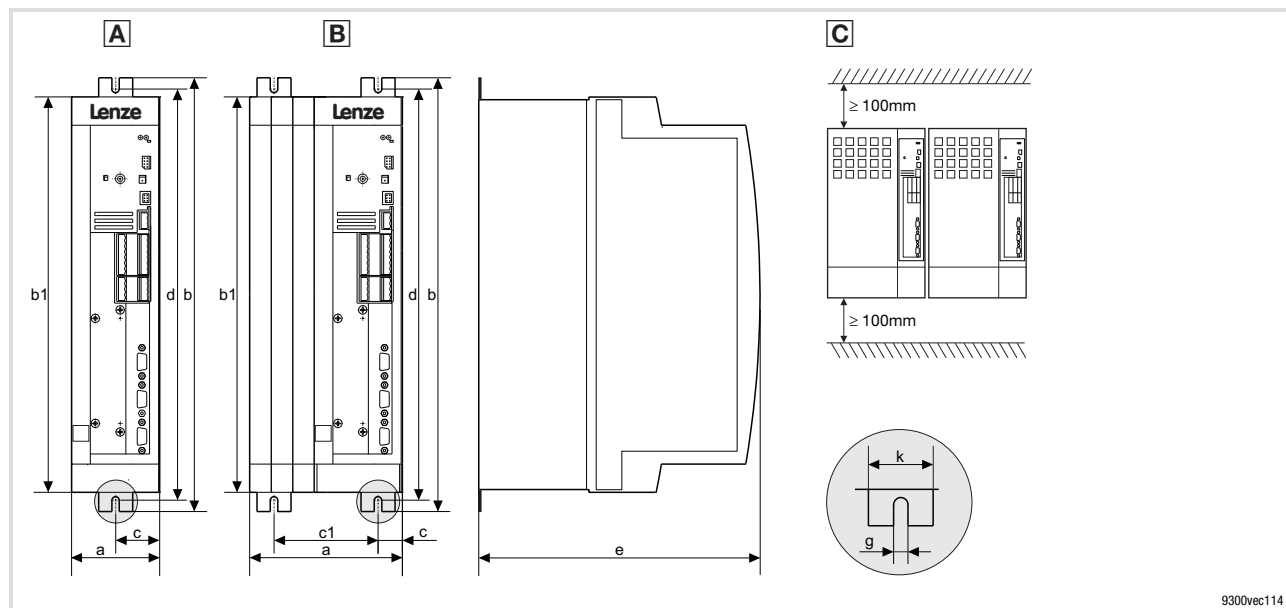
Abmessungen

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

C Antriebsregler können ohne Abstand angereiht werden

9300 vector		Maße [mm]									
Typ		a	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	g	k
EVF9321-EV EVF9322-EV	A	78	384	350	39	-	365	—	250	6,5	30
EVF9323-EV EVF9324-EV	A	97	384	350	48,5	-	365	—	250	6,5	30
EVF9325-EV EVF9326-EV	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 EVF93xx-EV verwenden. Zusätzlich benötigen Sie den Montagesatz für Durchstoßtechnik:

Typ	Montagesatz	Typ	Montagesatz
EVF9321-EV, EVF9322-EV	EJ0036		
EVF9323-EV, EVF9324-EV	EJ0037	EVF9325-EV, EVF9326-EV	EJ0038

Abmessungen

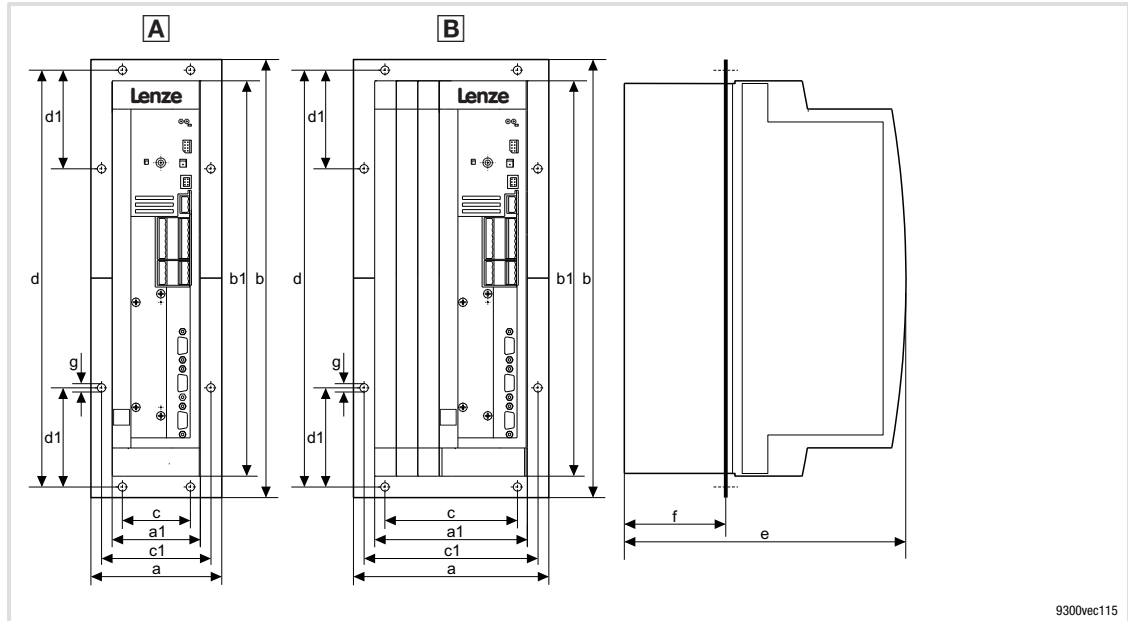


Abb. 4-2 Abmessungen Montage thermisch separiert 0,37 ... 11 kW

9300 vector		Maße [mm]										
Typ		a	a1	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	f	g
EVF9321-EV EVF9322-EV	A	112,5	78	385,5	350	60	95,5	365,5	105,5	250	92	6,5
EVF9323-EV EVF9324-EV	A	131,5	97	385,5	350	79	114,5	365,5	105,5	250	92	6,5
EVF9325-EV EVF9326-EV	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 vector		Maße [mm]	
Typ		Breite	Höhe
EVF9321-EV EVF9322-EV	A	82	350
EVF9323-EV EVF9324-EV	A	101	350
EVF9325-EV EVF9326-EV	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 EVF93xx-CV verwenden.

Benötigtes Montagematerial aus dem Lieferumfang:

Beschreibung	Verwendung	EVF9321 EVF9322	EVF9323 EVF9324	EVF9325 EVF9326
		Anzahl		
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	
	Abzuführende Leistung P_V [W]	Kühlkörper - Umgebung R_{th} [K/W]
Typ		
EVF9321-CV	24	1,45
EVF9322-CV	42	0,85
EVF9323-CV	61	0,57
EVF9324-CV	105	0,33
EVF9325-CV	180	0,19
EVF9326-CV	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

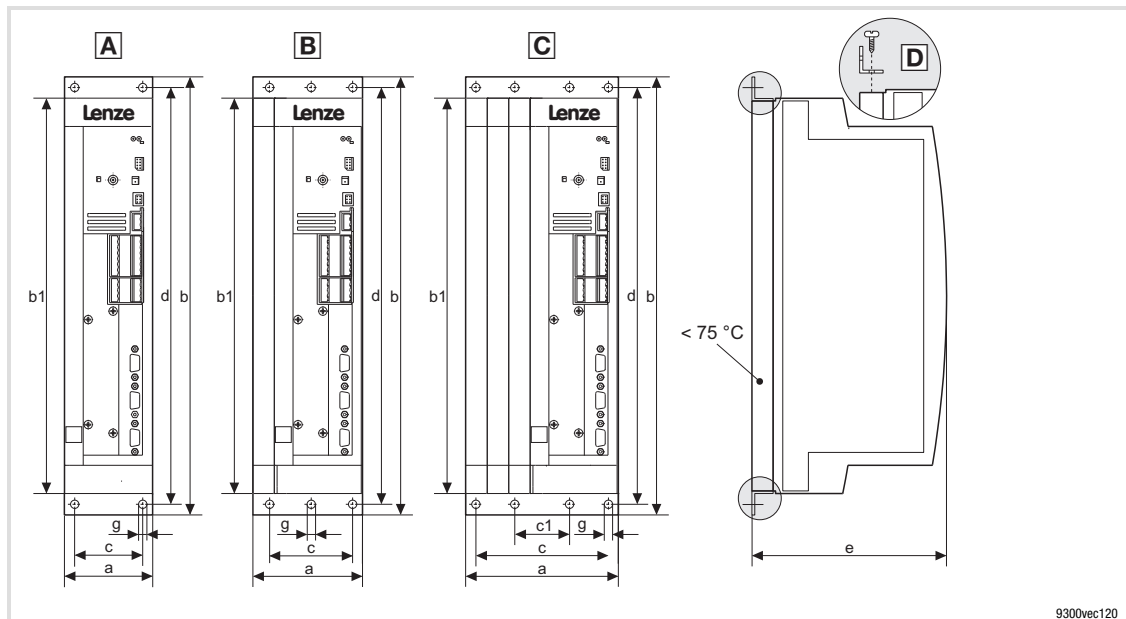


Abb. 4-3 Abmessungen Montage in "Cold Plate"-Technik 0,37 ... 11 kW

9300 vector		Maße [mm]							
Typ		a	b	b1	c	c1	d	e ¹⁾	g
EVF9321-CVV003	A	78	381	350	48	—	367	168	6,5
EVF9322-CVV003									
EVF9323-CVV003	B	97	381	350	67	—	367	168	6,5
EVF9324-CVV003									
EVF9325-CVV003	C	135	381	350	105	38	367	168	6,5
EVF9326-CVV003									

¹⁾ Bei aufgestecktem Feldbusmodul an X1 Montagefreiraum für Anschlusskabel berücksichtigen

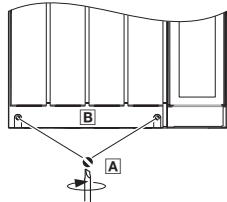
Montage

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	EVF93xx-EV [kg]	EVF93xx-CV [kg]
EVF9327-xV	13,5	9,5
EVF9328-xV	15,0	9,5
EVF9329-xV	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

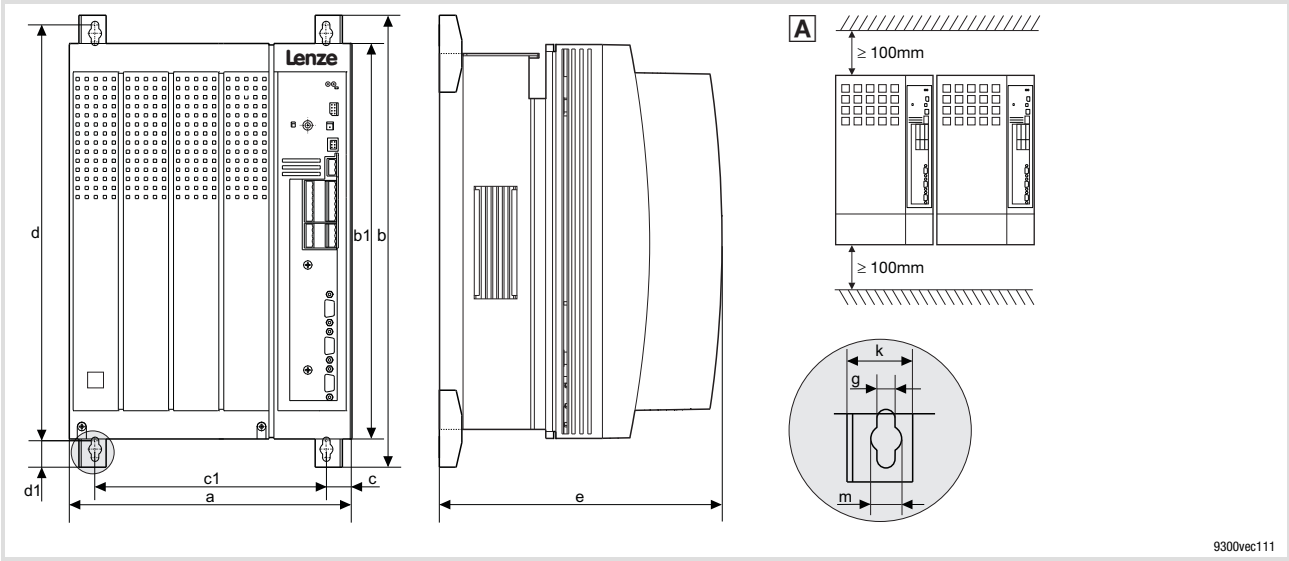


Abb. 4-4 Standardmontage mit Befestigungswinkeln 15 ... 30 kW
[A] Antriebsregler können ohne Abstand angereiht werden

9300 vector Typ	Maße [mm]										
	a	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	g	k	m
EVF9327-EV EVF9328-EV EVF9329-EV	250	402	350	22	206	370	24	250	6,5	24	11

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 EVF93xx-EV verwenden. Zusätzlich benötigen Sie den Montagesatz für Durchstoßtechnik EJ0011.

Abmessungen

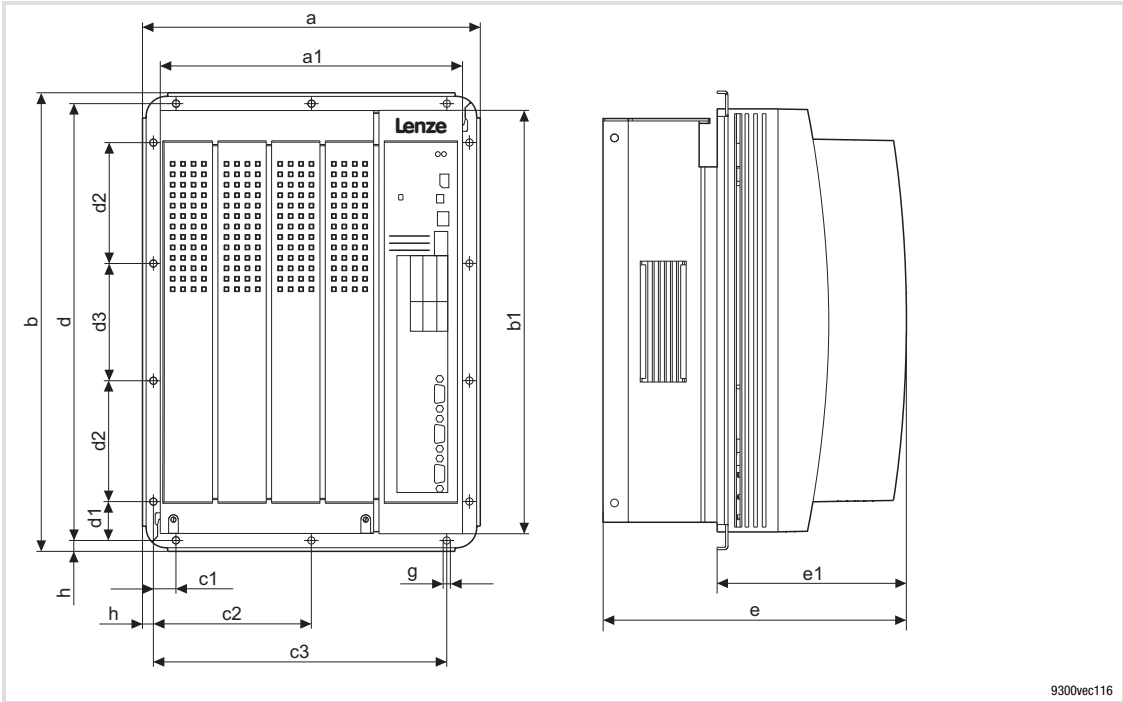


Abb. 4-5 Abmessungen Montage thermisch separiert 15 ... 30 kW

9300 vector	Maße [mm]														
Typ	a	a1	b	b1	c1	c2	c3	d	d1	d2	d3	e ¹⁾	e1	g	h
EVF9327-EV															
EVF9328-EV	279,5	250	379,5	350	19	131	243	361,5	32	100	97	250	159,5	6	9
EVF9329-EV															

1) Bei aufgestecktem Feldbusmodul an X1 Montagefreiraum für Anschlusskabel berücksichtigen

Montageausschnitt im Schaltschrank

9300 vector		Maße [mm]	
Typ		Breite	Höhe
EVF9327-EV		236	336
EVF9328-EV			
EVF9329-EV			

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 EVF93xx-CV 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]
EVF9327-CV	410	0,085
EVF9328-CV	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.

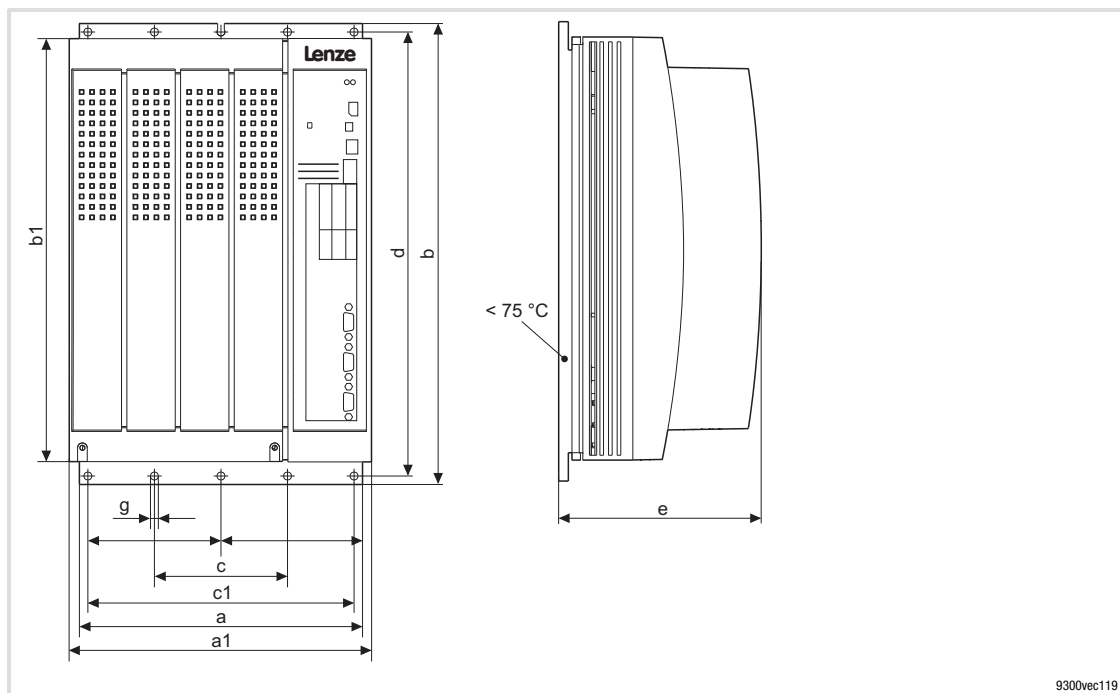
Abmessungen

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

9300 vector	Maße [mm]								
Typ	a	a1	b	b1	c	c1	d	e ¹⁾	g
EVF9327-CVV003	234	250	381	350	110	220	367	171	6,5
EVF9328-CVV003									

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.

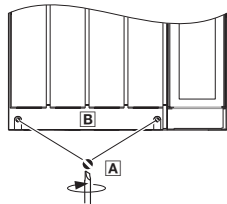
1. Kontaktfläche von Kühler und Kühlplatte mit Spiritus säubern.
2. Wärmeleitpaste mit Spachtel oder Pinsel dünn auftragen.
– Die Wärmeleitpaste im Beipack reicht aus für eine Fläche von ca. 1000 cm².
3. Antriebsregler auf den Kühler montieren.

4.3 Grundgeräte 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	EVF93xx-EV [kg]	EVF93xx-CV [kg]
EVF9330-xV	36,0	—

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 $\varnothing$ 8,4 mm (DIN 125)	Für Sechskantschraube	4
Federring $\varnothing$ 8 mm (DIN 127)	Für Sechskantschraube	4

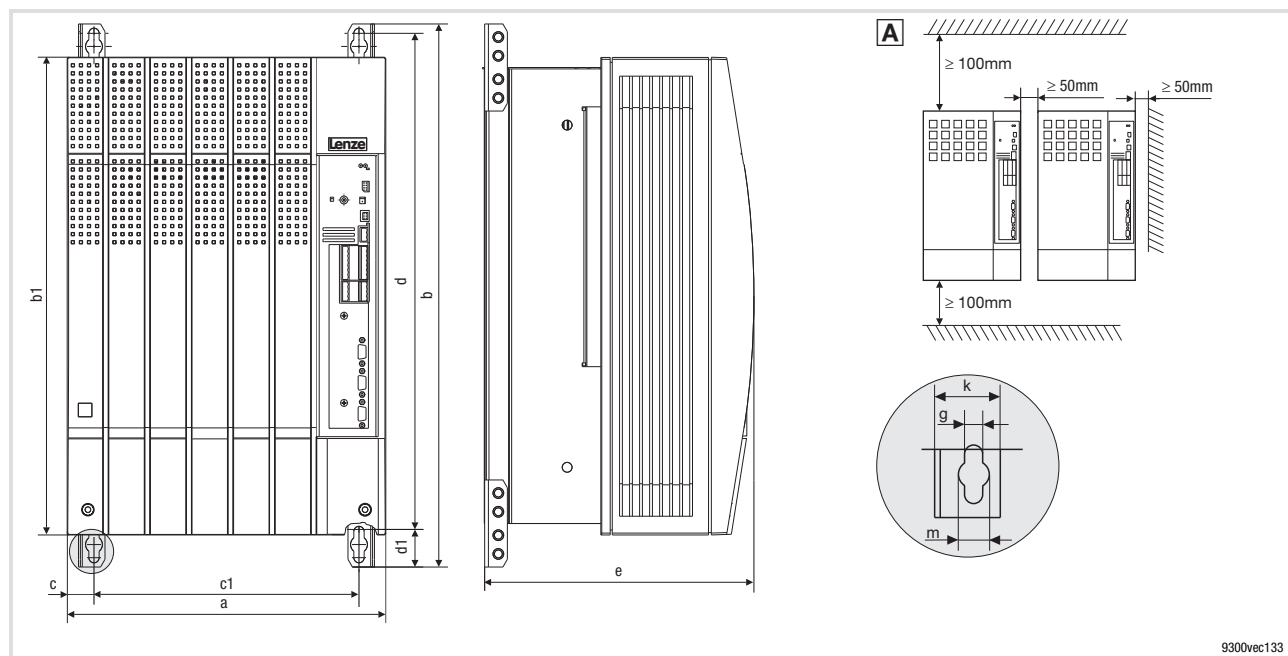
Abmessungen

Abb. 4-7 Standardmontage mit Befestigungswinkeln 45 kW

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

9300 vector	Maße [mm]										
Typ	a	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	g	k	m
EVF9330-EV	340	580	510	28,5	283	532	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 EVF93xx-EV verwenden. Zusätzlich benötigen Sie den Montagesatz für Durchstoßtechnik EJ0010.

Abmessungen

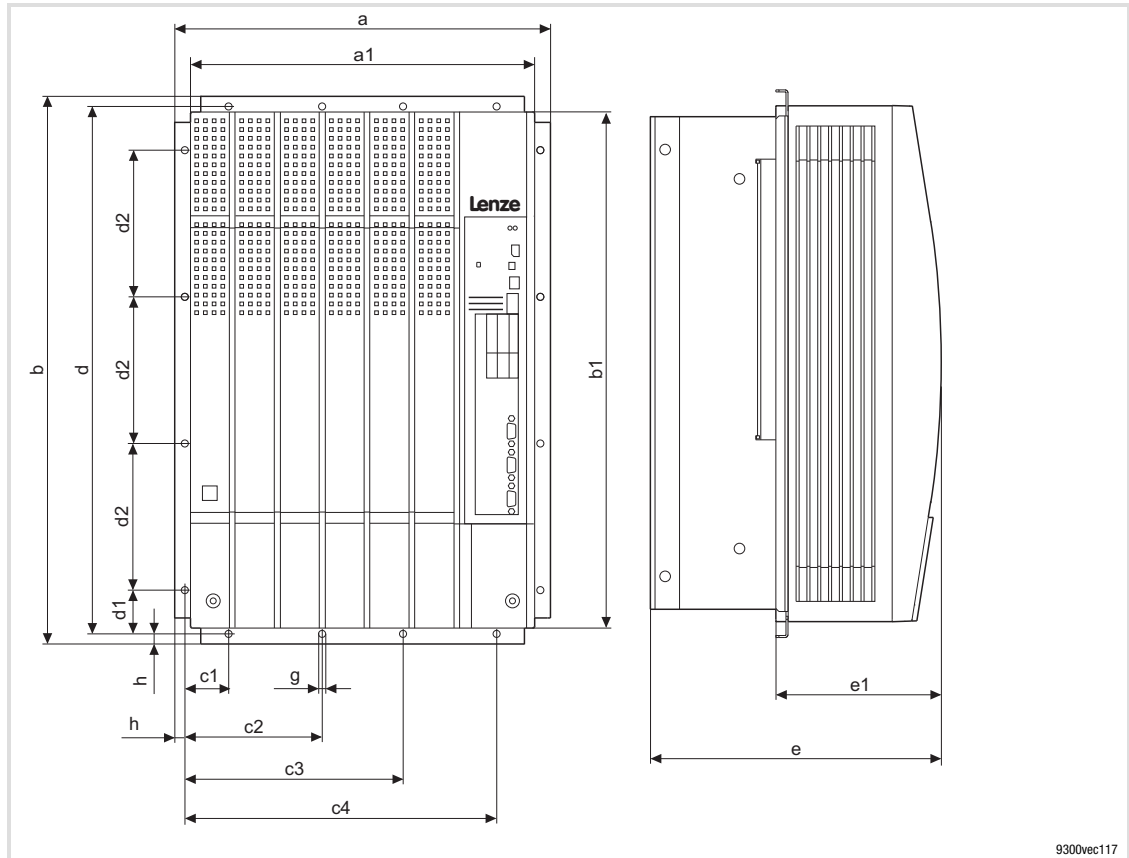


Abb. 4-8 Abmessungen Montage thermisch separiert 45 kW

9300 vector	Maße [mm]														
Typ	a	a1	b	b1	c1	c2	c3	c4	d	d1	d2	e ¹⁾	e1	g	h
EVF9330-EV	373	340	543	510	45	137,5	217,5	310	525	45	145	285	163,5	7	9

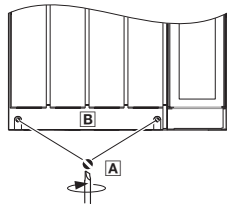
¹⁾ Bei aufgestecktem Feldbusmodul an X1 Montagefreiraum für Anschlusskabel berücksichtigen

Montageausschnitt im Schaltschrank

9300 vector	Maße [mm]	
Typ	Breite	Höhe
EVF9330-EV	320	492

4.4 Grundgeräte im Leistungsbereich 55 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	EVF93xx-EV [kg]	EVF93xx-CV [kg]
EVF9331-xV	38,0	—

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)	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

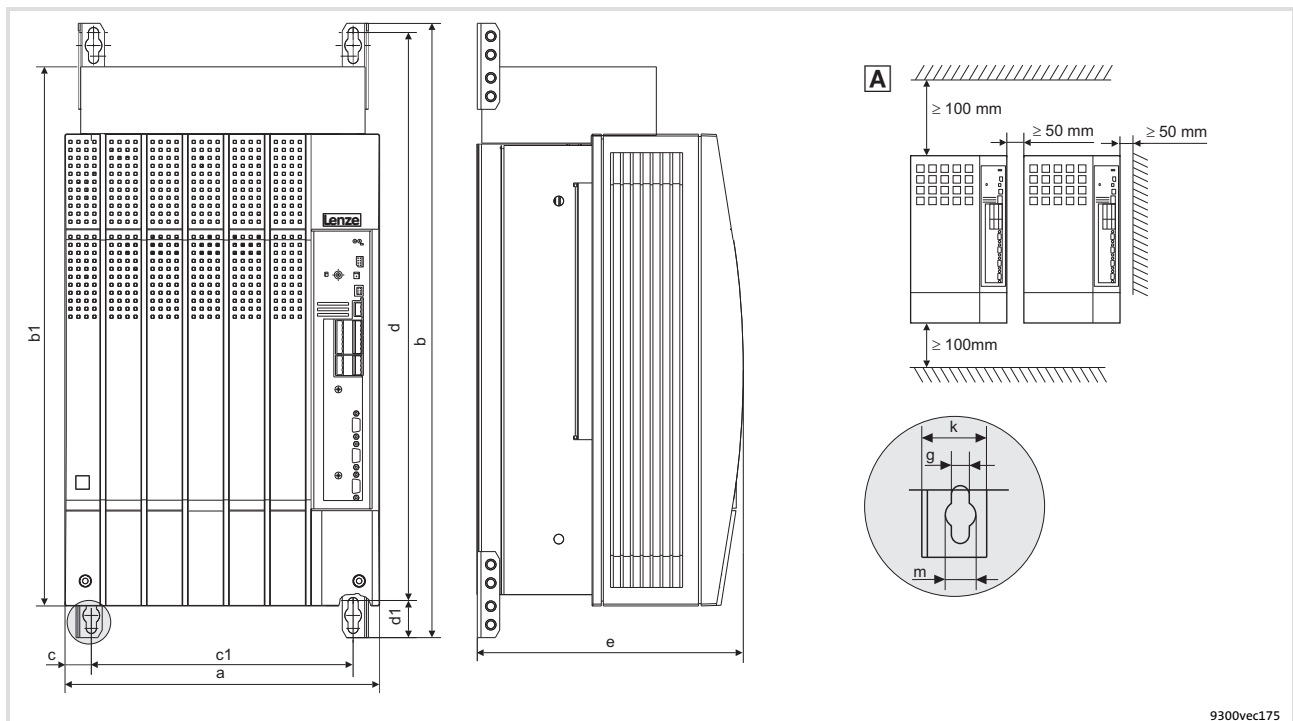


Abb. 4-9 Standardmontage mit Befestigungswinkeln 55 kW

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

9300 vector	Maße [mm]										
Typ	a	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	g	k	m
EVF9331-EV	340	672	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.

4.4.3 Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik)

Für die Montage in Durchstoßtechnik müssen Sie den Antriebsregler Typ EVF93xx-EV verwenden. Zusätzlich benötigen Sie den Montagesatz für Durchstoßtechnik EJ0010.

- Bei thermisch separierter Montage müssen Sie die Lüfterbaugruppe umbauen.
(📖 51)

Abmessungen

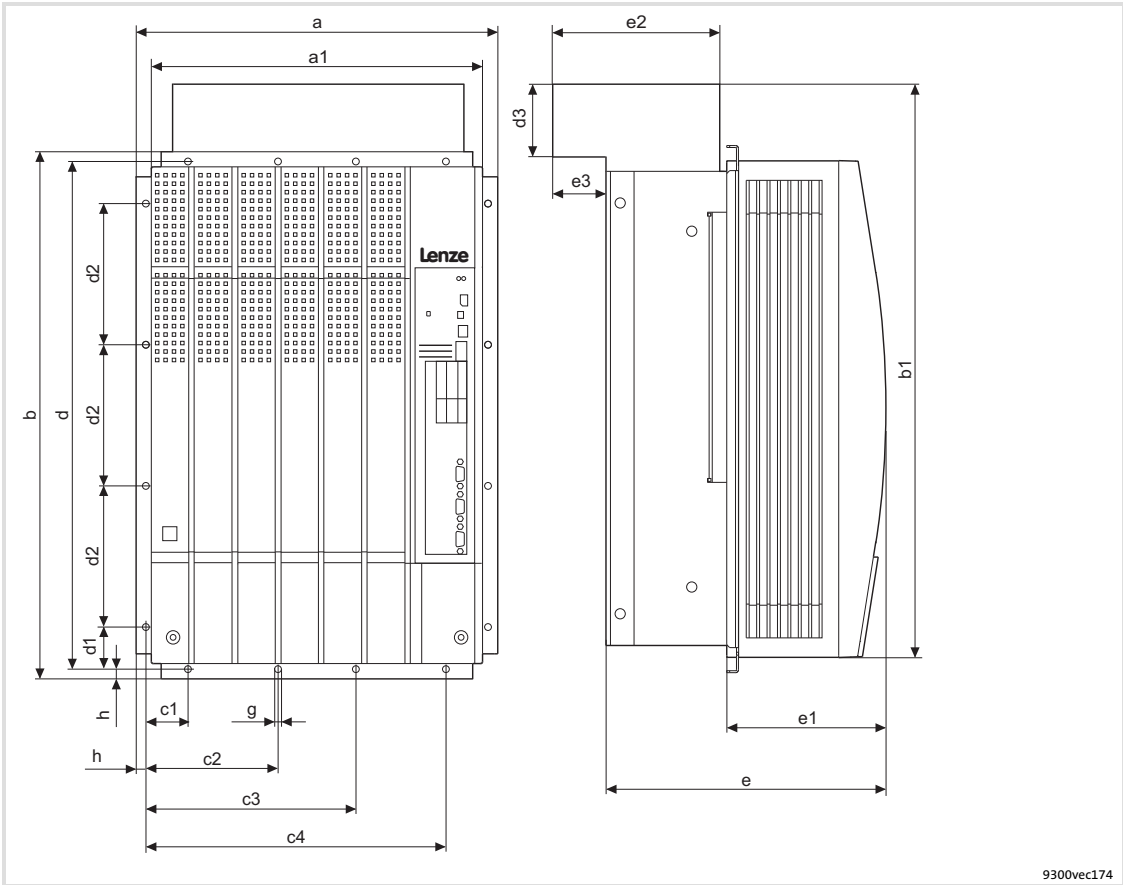


Abb. 4-10 Abmessungen Montage thermisch separiert 55 kW

9300 vector	Maße [mm]																	
Typ	a	a1	b	b1	c1	c2	c3	c4	d	d1	d2	d3	e 1)	e1	e2	e3	g	h
EVF9331-EV	373	340	543	591	45	137,5	217,5	310	525	45	145	81	285	163,5	185	66	7	9

¹⁾ Bei aufgestecktem Feldbusmodul an X1 Montagefreiraum für Anschlusskabel berücksichtigen

Montageausschnitt im Schaltschrank

9300 vector		Maße [mm]	
Typ		Breite	Höhe
EVF9331-EV		320	515

4.4.4 Umbau der Lüfterbaugruppe bei Durchstoßtechnik

Bei thermisch separierter Montage muss die Lüfterbaugruppe um 180° gedreht werden, damit der Antriebsregler in den Montageausschnitt passt.

Lüfterbaugruppe abnehmen

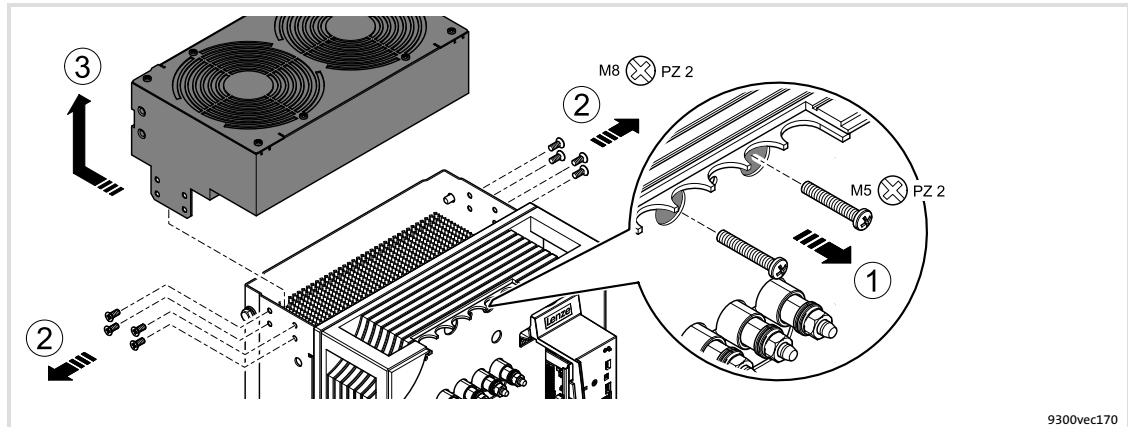


Abb. 4-11 Lüfterbaugruppe vom Antriebsregler abnehmen

1. Beide Schrauben entfernen.
Die Schrauben verbinden die Versorgungsspannung mit den Lüftern.
2. Auf jeder Seite die 4 Schrauben zur Befestigung der Lüfterbaugruppe entfernen.
3. Lüfterbaugruppe zurück ziehen und vorsichtig nach oben abnehmen.
Darauf achten, dass die Gewindehülsen nicht die Gehäusekante berühren. Sie können abbrechen.

Gewindehülsen an der Lüfterbaugruppe umbauen

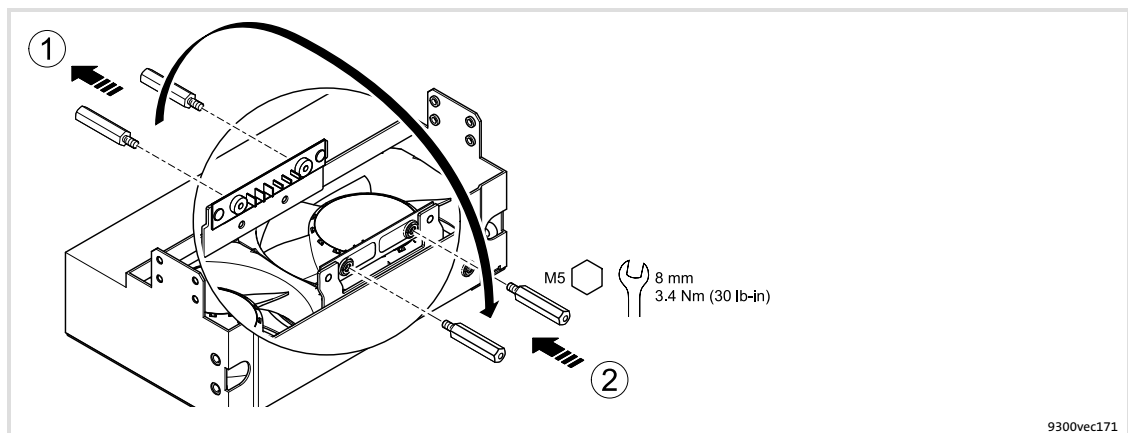
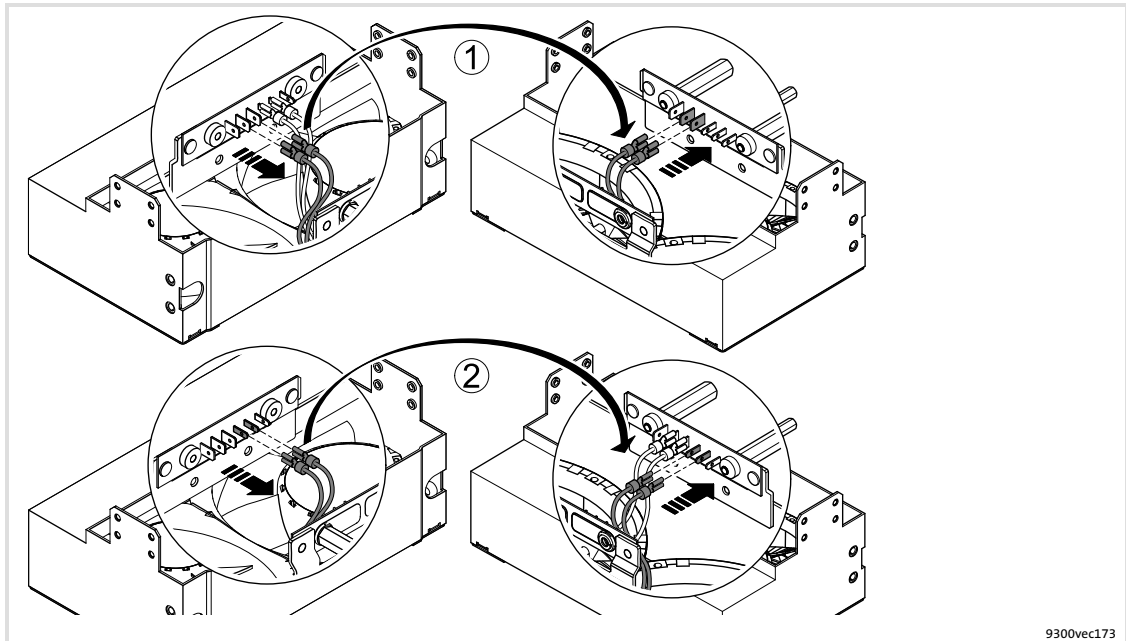


Abb. 4-12 Gewindehülsen für die Spannungsversorgung der Lüfter umbauen

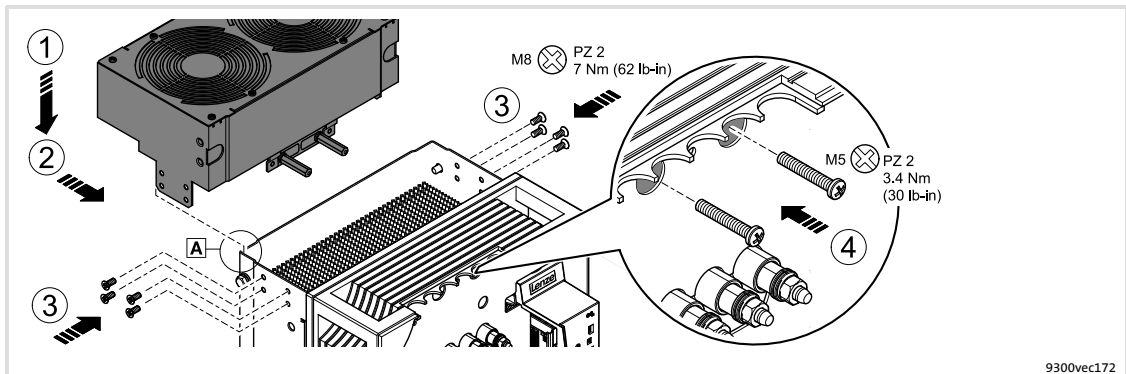
1. Gewindehülsen entfernen.
2. Gewindehülsen auf der gegenüberliegenden Seite eindrehen und festschrauben.

Lüfter-Anschlussleitung an der Lüfterbaugruppe umstecken

9300vec173

Abb. 4-13 Lüfter-Anschlussleitung für die Spannungsversorgung umstecken

1. Kabelschuhe der beiden roten Anschlussleitungen abziehen und auf der diagonal gegenüberliegenden Seite wieder aufstecken.
2. Kabelschuhe der beiden blauen Anschlussleitungen abziehen und auf der diagonal gegenüberliegenden Seite wieder aufstecken.

Lüfterbaugruppe um 180° gedreht einbauen

9300vec172

Abb. 4-14 Lüfterbaugruppe an den Antriebsregler montieren

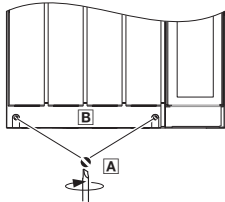
1. Lüfterbaugruppe auf den Antriebsregler setzen. Dabei die Laschen hinten in die Bodenwanne einsetzen **A**.
Darauf achten, dass die Gewindehülsen nicht die Gehäusekante berühren. Sie können abbrechen.
2. Die Lüfterbaugruppe nach vorne schieben.
3. Auf jeder Seite die 4 Schrauben zur Befestigung der Lüfterbaugruppe eindrehen und festziehen.
4. Die beiden Schrauben für die Spannungsversorgung eindrehen und festziehen.

4.5 Grundgeräte im Leistungsbereich 75 ... 90 kW

4.5.1 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	EVF93xx-EV [kg]	EVF93xx-CV [kg]
EVF9332-xV	59,0	—
EVF9333-xV	59,0	—

4.5.2 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 $\varnothing$ 8,4 mm (DIN 125)	Für Sechskantschraube	8
Federring $\varnothing$ 8 mm (DIN 127)	Für Sechskantschraube	8

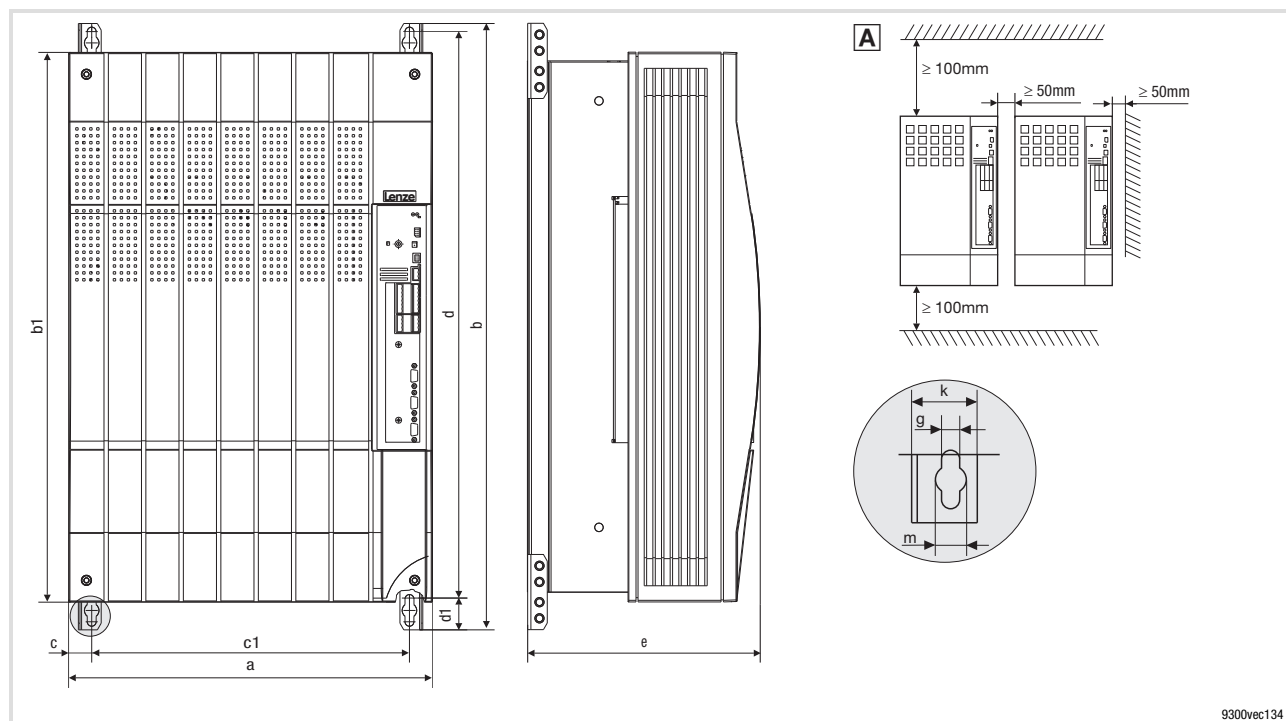
Abmessungen

Abb. 4-15 Standardmontage mit Befestigungswinkeln 75 ... 90 kW

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

9300 vector Typ	Maße [mm]										
	a	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	g	k	m
EVF9332-EV EVF9333-EV	450	750	680	28,5	393	702	38	285	11	28	18

¹⁾ Bei aufgestecktem Feldbusmodul an X1 Montagefreiraum für Anschlusskabel berücksichtigen

Montage

- Befestigungswinkel an das Kühlkörperblech des Antriebsreglers montieren.

4.5.3 Montage thermisch separiert (Durchstoßtechnik)

Für die Montage in Durchstoßtechnik müssen Sie den Antriebsregler Typ EVF93xx-EV verwenden. Zusätzlich benötigen Sie den Montagesatz für Durchstoßtechnik EJ0009.

Abmessungen

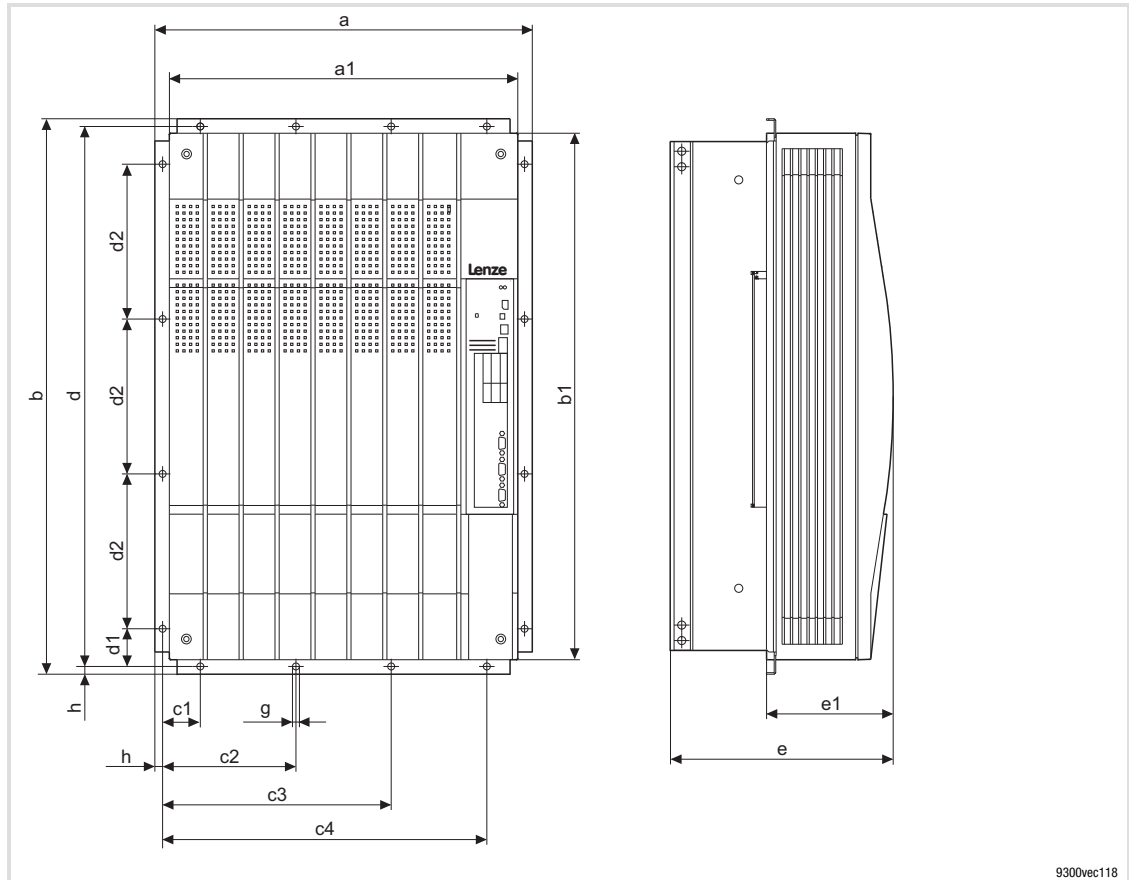


Abb. 4-16 Abmessungen Montage thermisch separiert 75 ... 90 kW

9300 vector	Maße [mm]														
Typ	a	a1	b	b1	c1	c2	c3	c4	d	d1	d2	e ¹⁾	e1	g	h
EVF9332-EV	488	450	718	680	49	172,5	295,5	419,5	698	49	200	285	164	9	10
EVF9333-EV															

¹⁾ Bei aufgestecktem Feldbusmodul an X1 Montagefreiraum für Anschlusskabel berücksichtigen

Montageausschnitt im Schaltschrank

9300 vector	Maße [mm]	
Typ	Breite	Höhe
EVF9332-EV	428,5	660
EVF9333-EV		

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

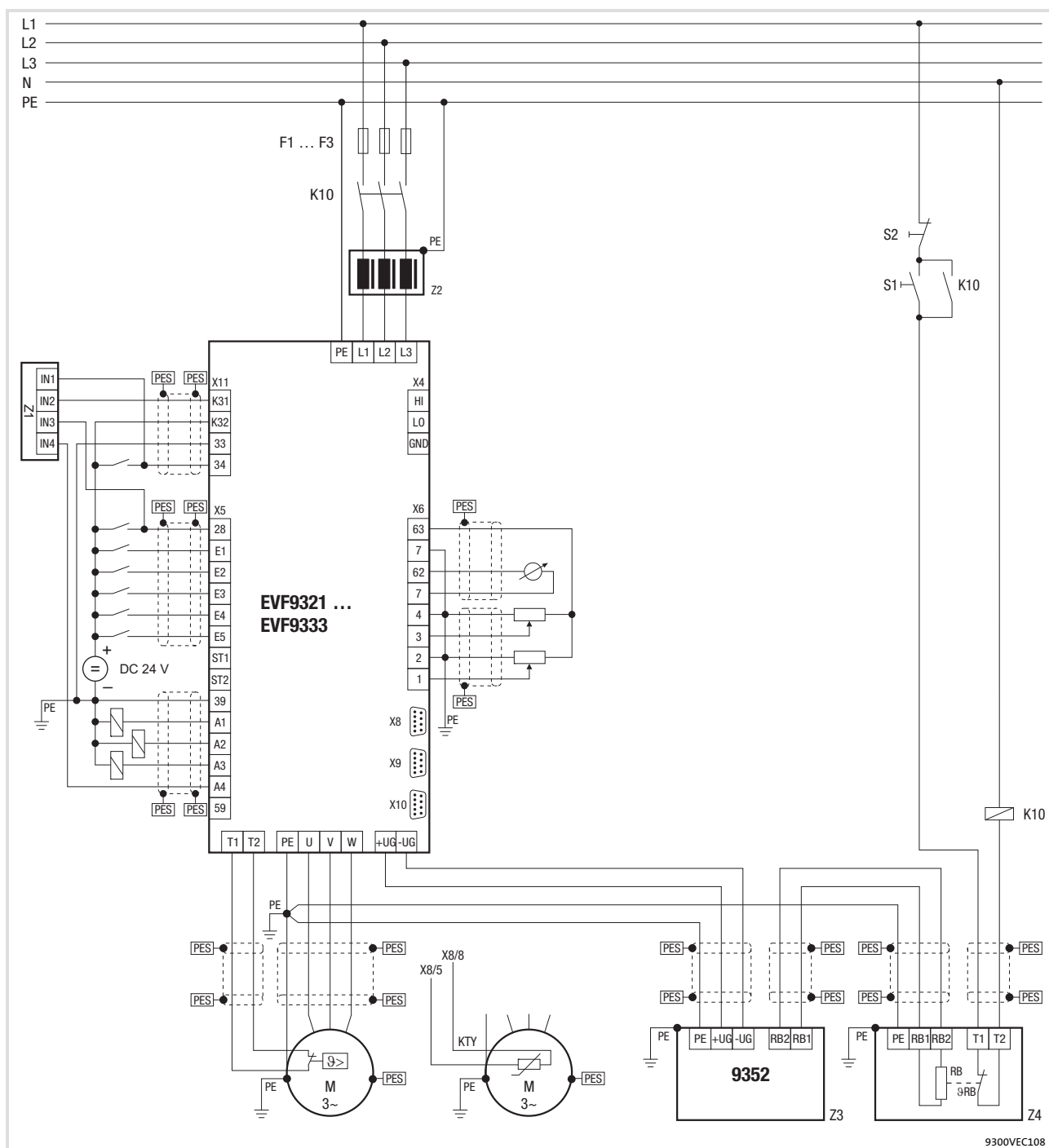
- ▶ Bei Einsatz eines Netzfilters oder Funkentstörfilters die Leitung zwischen Netzfilter oder Funkentstörfilter und Antriebsregler geschirmt verlegen, wenn sie länger als 300 mm ist.
- ▶ Bei DC-Verbundbetrieb oder DC-Einspeisung geschirmte Leitungen verwenden.

Motorleitungen

- ▶ Nur geschirmte Motorleitungen mit Schirmgeflecht aus verzinnem 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.



9300VEC108

Abb. 5-1 Beispiel für eine EMV-gerechte Verdrahtung

F1 ... F3	Absicherung
K10	Netzschütz
Z1	Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)
Z2	Netzdrossel oder Netzfilter
Z3	Bremschopper EMB9352-E
Z4	Bremswiderstand
S1	Netzschütz einschalten
S2	Netzschütz ausschalten
+U _G , -U _G	Anschluss DC-Zwischenkreis
PES	HF-Schirmabschluss durch großflächige Anbindung an PE

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.

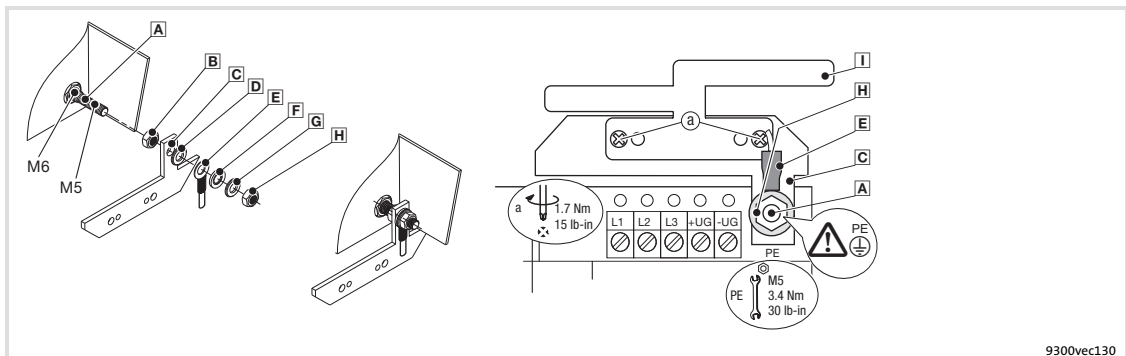


Abb. 5-2 Montage des Schirmblechs bei Antriebsreglern 0,37 ... 11 kW

- 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

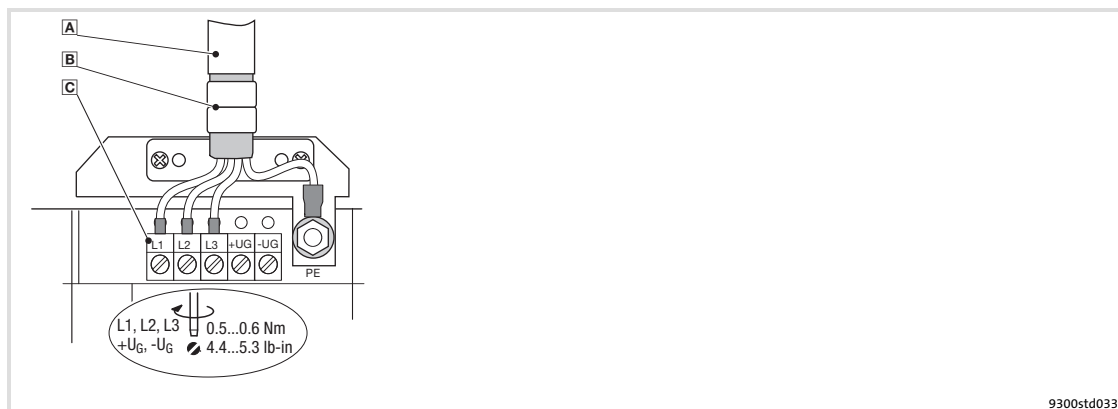
Netzanschluss, DC-Einspeisung

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!	

Betrieb mit Bemessungsleistung

9300	Sicherungs-Bemessungsstrom		Leitungsquerschnitt		FI ¹⁾
	Schmelzsicherung	Leitungsschutzschalter	Verlegeart L1, L2, L3, PE		
Typ	[A]	[A]	B2 [mm ²]	C [mm ²]	[mA]

Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter

EVF9321-xV	6	C6, B6 ²⁾	1	1	300
EVF9322-xV	6	C6, B6 ²⁾	1	1	
EVF9323-xV	10	B10	1,5	1	
EVF9325-xV	25	B20	4	2,5	

Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter

EVF9321-xV	6	C6, B6 ²⁾	1	1	300
EVF9322-xV	6	C6, B6 ²⁾	1	1	
EVF9323-xV	10	B10	1,5	1	
EVF9324-xV	10	B10	1,5	1	
EVF9325-xV	20	B16	2,5	2,5	
EVF9326-xV	32	B25	–	4	

1) Allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter

2) Bei kurzzeitigen Netzunterbrechungen Sicherungsautomaten mit Auslösecharakteristik "C" einsetzen

Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung

9300	Sicherungs-Bemessungsstrom		Leitungsquerschnitt		FI ¹⁾
	Schmelzsicherung	Leitungsschutzschalter	Verlegeart L1, L2, L3, PE		
Typ	[A]	[A]	B2 [mm ²]	C [mm ²]	[mA]

Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter

EVF9321-xV	6	C6, B6 ²⁾	1	1	300
EVF9322-xV	6	C6, B6 ²⁾	1	1	
EVF9323-xV	10	B10	1,5	1	
EVF9324-xV	10	B10	1,5	1	
EVF9325-xV	20	B16	2,5	2,5	

1) Allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter

2) 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!	

Betrieb mit Bemessungsleistung

9300	Sicherungs-Bemessungsstrom	Leitungsquerschnitt
Typ	Schmelzsicherung [A]	L1, L2, L3, PE [AWG]
Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter		
EVF9321-xV	6	18
EVF9322-xV	6	18
EVF9323-xV	10	16
EVF9325-xV	25	10
Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter		
EVF9321-xV	6	18
EVF9322-xV	6	18
EVF9323-xV	10	16
EVF9324-xV	10	16
EVF9325-xV	25	10
EVF9326-xV	25	10

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

5.4.4 Zuordnung Netzdrossel/Filter

Betrieb mit Bemessungsleistung

9300	Netzdrossel	Störspannungskategorie nach EN 61800-3 und Motorleitungslänge			
Typ		Komponente		Komponente	
		C2	max. [m]	C1	max. [m]
EVF9321-xV	EZN3A2400H002	EZN3A2400H002	5	EZN3B2400H002	50
EVF9322-xV	EZN3A1500H003	EZN3A1500H003	5	EZN3B1500H003	50
EVF9323-xV	EZN3A0900H004	EZN3A0900H004	5	EZN3B0900H004	50
EVF9324-xV	EZN3A0500H007	EZN3A0500H007	5	EZN3B0500H007	50
EVF9325-xV	EZN3A0300H013	EZN3A0300H013	5	EZN3B0300H013	50
EVF9326-xV	ELN3-0150H024-001	EZN3A0150H024	5	EZN3B0150H024	50

Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung

9300	Netzdrossel	Störspannungskategorie nach EN 61800-3 und Motorleitungslänge			
Typ		Komponente		Komponente	
		C2	max. [m]	C1	max. [m]
EVF9321-xV	EZN3A2400H002	EZN3A2400H002	5	EZN3B2400H002	50
EVF9322-xV	EZN3A1500H003	EZN3A1500H003	5	EZN3B1500H003	50
EVF9323-xV	EZN3A0750H005	EZN3A0750H005	5	EZN3B0750H005	50
EVF9324-xV	EZN3A0400H009	EZN3A0400H009	5	EZN3B0400H009	50
EVF9325-xV	EZN3A0300H013	EZN3A0300H013	5	EZN3B0250H015	50

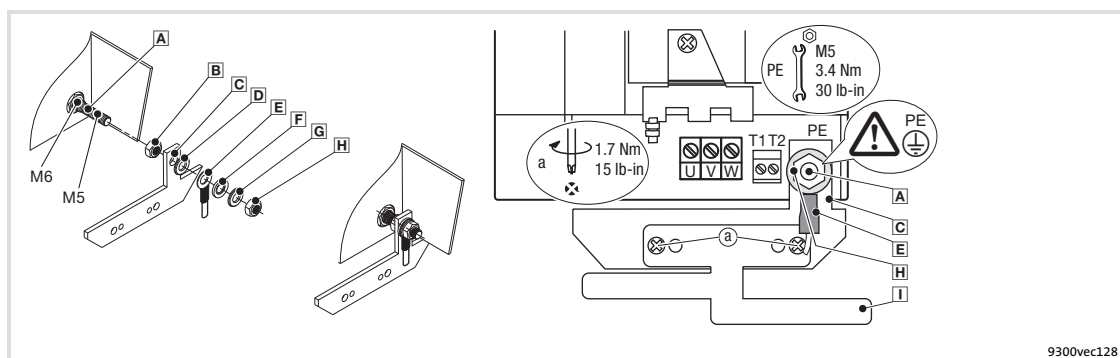
5.4.5

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.

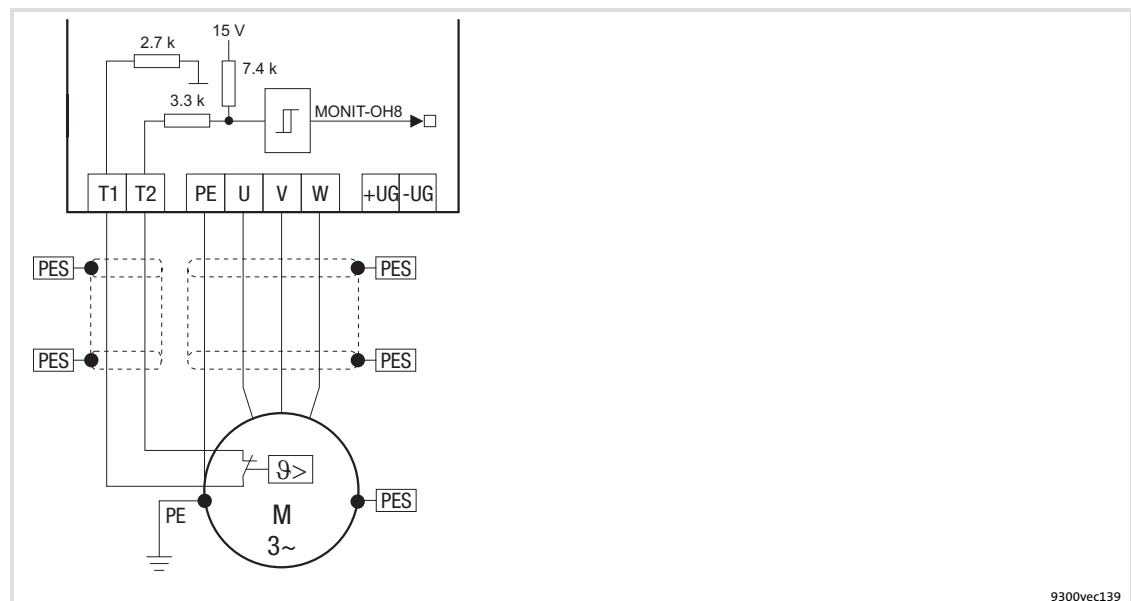
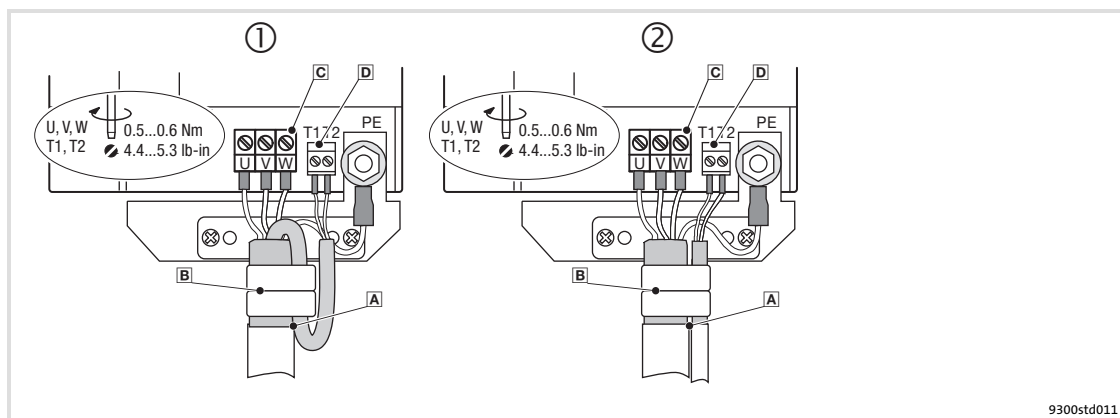


Abb. 5-5 Schaltplan Motoranschluss mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner) an T1, T2

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
 Gesamtschirm **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. Max. Länge der Motorleitung beachten. Bei flexiblen Leitungen Aderendhülsen verwenden.
 Max. anschließbarer Leitungsquerschnitt: 4 mm², mit Stiftkabelschuh > 4 mm²
- 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.

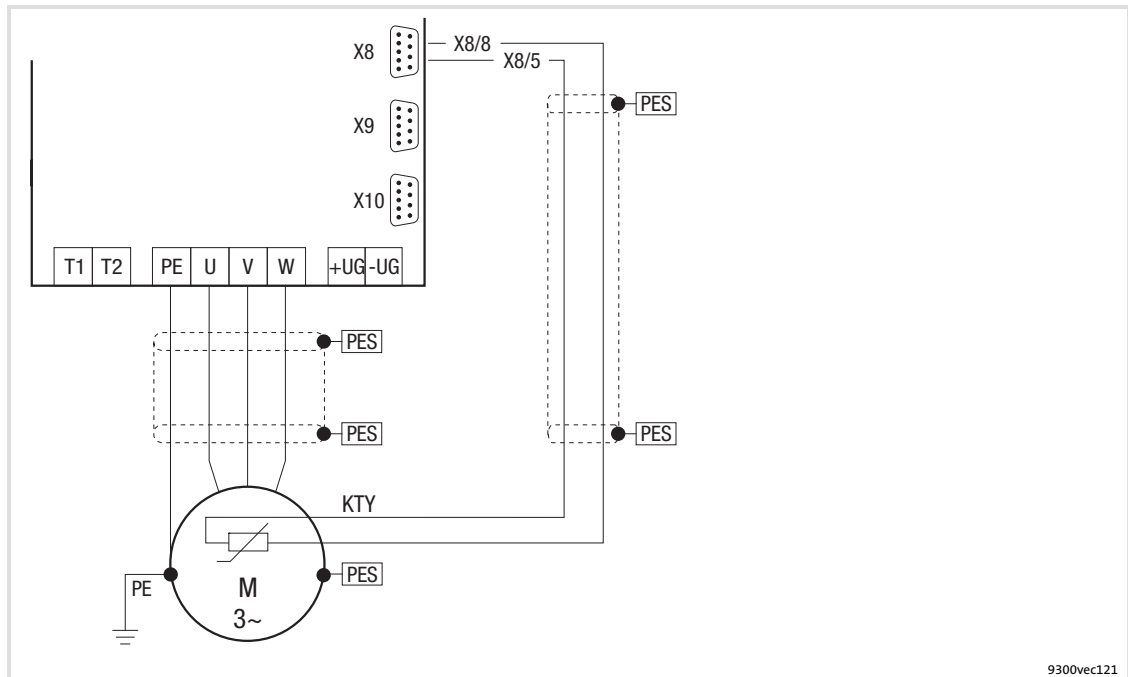


Abb. 5-7 Schaltplan Motoranschluss mit Temperatursensor KTY am Inkrementalgeber-Eingang X8

Eigenschaften des Anschlusses für die Motortemperatur-Überwachung:

Pin X8/5, X8/8 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.

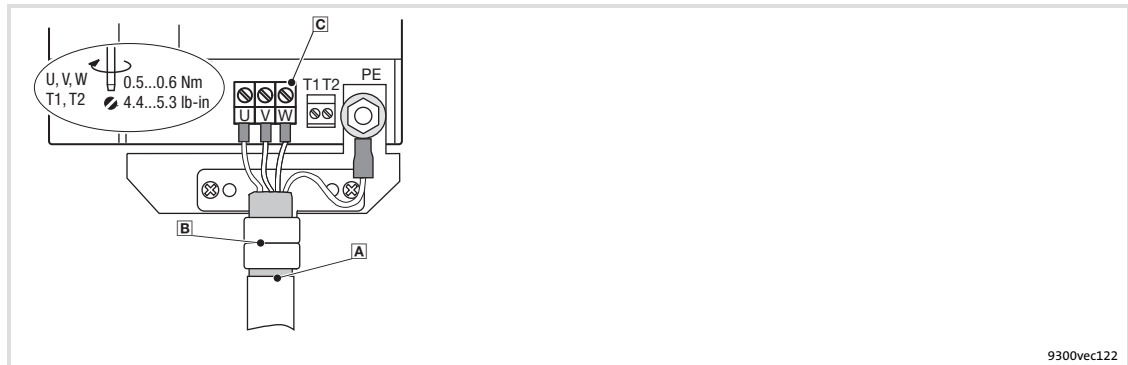


Abb. 5-8 Motoranschluss mit Temperatursensor KTY

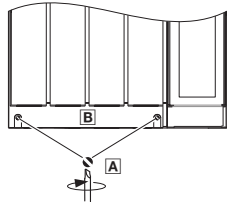
- A** Motorleitung
- B** Schirmblech
Schirm der Motorleitung mit den Laschen festklebmen. Ggf. mit Kabelbinder fixieren.
- C** U, V, W
Anschluss Motorleitung
Auf richtige Polung achten. Max. Länge der Motorleitung beachten. Bei flexiblen Leitungen Aderendhülsen verwenden.
Max. anschließbarer Leitungsquerschnitt: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

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

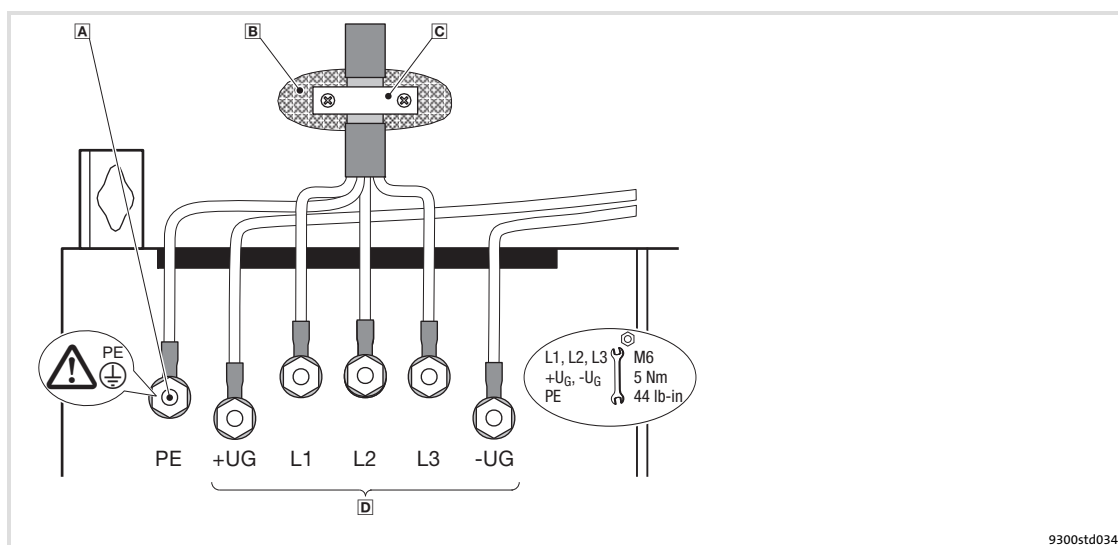
Benötigtes Installationsmaterial aus dem Lieferumfang:

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!

Betrieb mit Bemessungsleistung

9300	Sicherungs-Bemessungsstrom		Leitungsquerschnitt		FI ¹⁾
	Schmelzsicherung	Leitungsschutzschalter	Verlegeart L1, L2, L3, PE B2 [mm ²]	C [mm ²]	
Typ	[A]	[A]			[mA]
Betrieb ohne Netzdrossel/Netzfilter					
EVF9327-xV	63	–	16	16	300
Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter					
EVF9327-xV	40	–	10	10	300
EVF9328-xV	63	–	25	16	
EVF9329-xV	80	–	–	25	

¹⁾ Allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter

Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung

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					
EVF9327-xV	50	–	16	10	300
EVF9328-xV	63	–	25	16	
EVF9329-xV	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!	

Betrieb mit Bemessungsleistung

9300	Sicherungs-Bemessungsstrom	Leitungsquerschnitt
Typ	Schmelzsicherung [A]	L1, L2, L3, PE [AWG]
Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter		
EVF9327-xV	35	8
EVF9328-xV	50	6
EVF9329-xV	80	4

5.5.4**Zuordnung Netzdrossel/Filter****Betrieb mit Bemessungsleistung**

9300	Netzdrossel	Störspannungskategorie nach EN 61800-3 und Motorleitungslänge			
Typ		Komponente C2		Komponente C1	
			max. [m]		max. [m]
EVF9327-xV	ELN3-0088H035-001	EZN3A0110H030	25	E82ZN22334B230	10
				E82ZZ15334B230 ¹⁾	10
		E82ZN22334B230	50	EZN3B0110H030U ²⁾	50
		E82ZZ15334B230 ¹⁾	50		
EVF9328-xV	ELN3-0075H045	EZN3A0080H042	25	E82ZN22334B230	10
		E82ZN22334B230	50	EZN3B0080H042	50
EVF9329-xV	ELN3-0055H055	EZN3A0055H060	25	E82ZN30334B230	10
		E82ZN30334B230	50	EZN3B0055H060	50

¹⁾ Funkentstörfilter²⁾ Unterbaufilter**Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung**

9300	Netzdrossel	Störspannungskategorie nach EN 61800-3 und Motorleitungslänge			
Typ		Komponente C2		Komponente C1	
			max. [m]		max. [m]
EVF9327-xV	ELN3-0075H045	EZN3A0080H042	25	E82ZN22334B230	10
		E82ZN22334B230	50	EZN3B0080H042	50
EVF9328-xV	ELN3-0055H055	EZN3A0055H060	25	E82ZN30334B230	10
		E82ZN30334B230	50	EZN3B0055H060	50
EVF9329-xV	–	EZN3B0055H060N003	50	EZN3B0055H060N003	50

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.

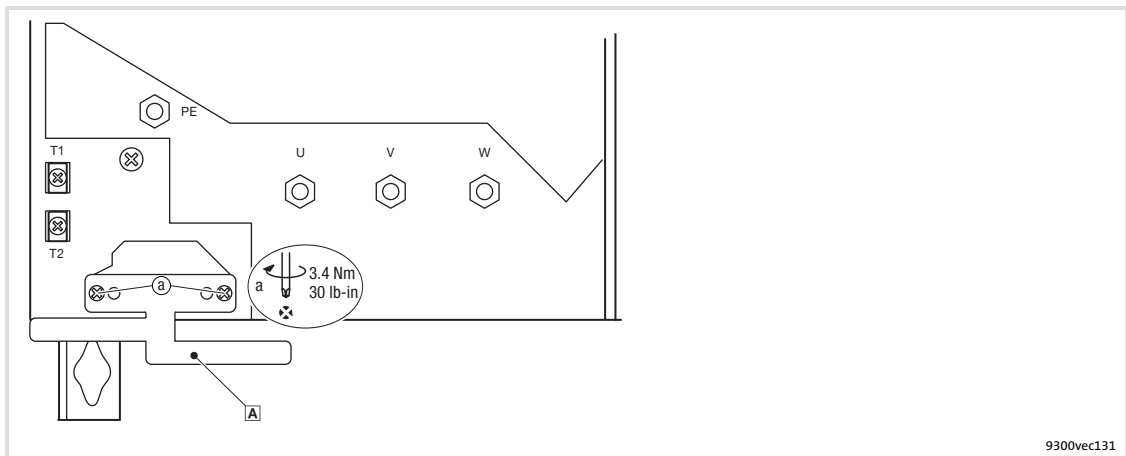


Abb. 5-10 Montage des Schirmblechs bei Antriebsreglern 15 ... 30 kW

- 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.

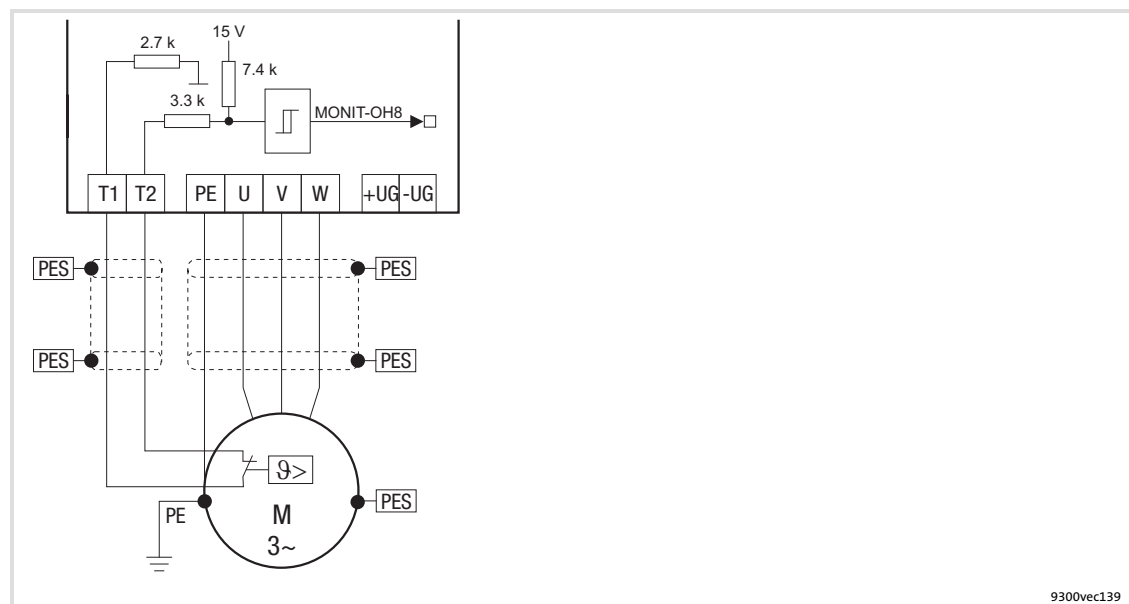


Abb. 5-11 Schaltplan Motoranschluss mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner) an T1, T2

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.

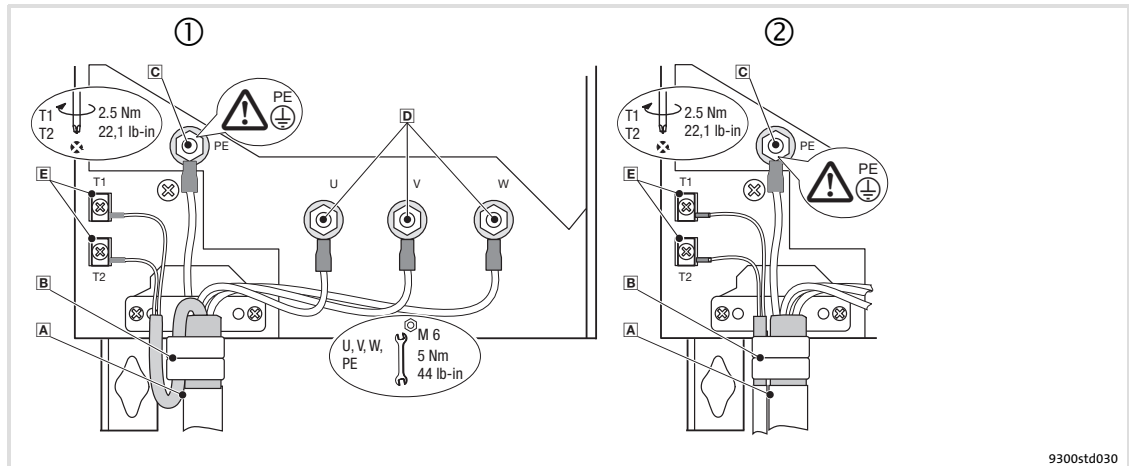


Abb. 5-12 Motoranschluss mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)

- 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 festkleben. 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 festkleben. Ggf. mit Kabelbinder fixieren.
- C** PE-Gewindebolzen
Anschluss PE-Leitung mit Ringkabelschuh
- D** U, V, W
Anschluss Motorleitung
Auf richtige Polung achten. Max. Länge der Motorleitung beachten.
Max. anschließbarer Leitungsquerschnitt: 50 mm² mit Ringkabelschuh
- E** 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.

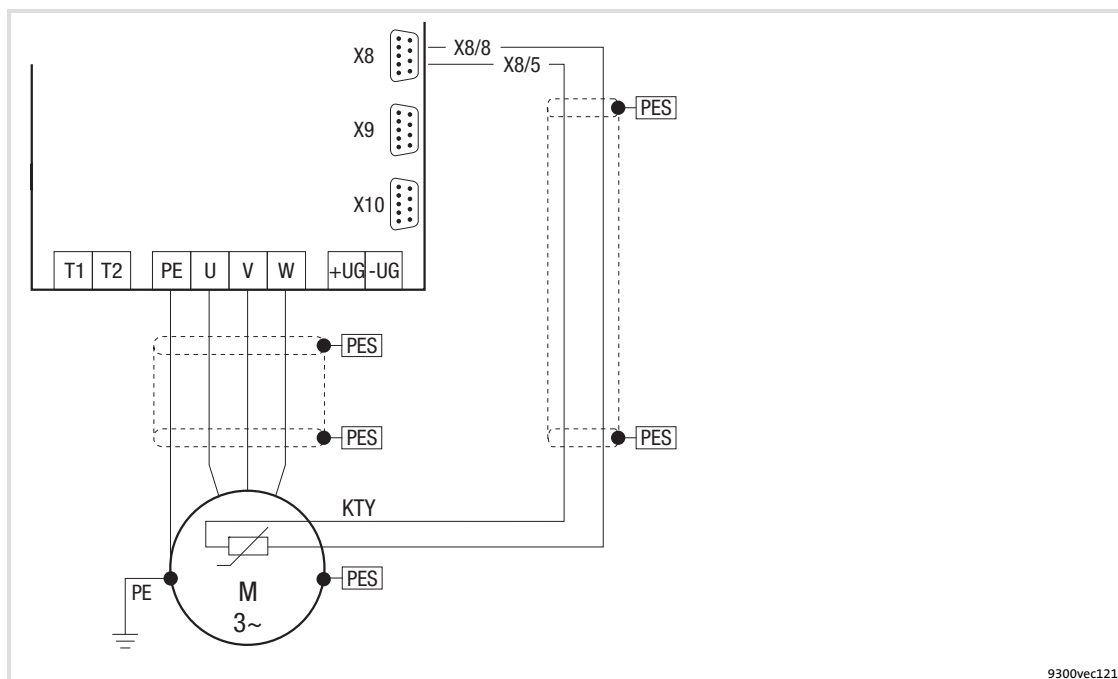


Abb. 5-13 Schaltplan Motoranschluss mit Temperatursensor KTY am Inkrementalgeber-Eingang X8

Eigenschaften des Anschlusses für die Motortemperatur-Überwachung:**Pin X8/5, X8/8 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.

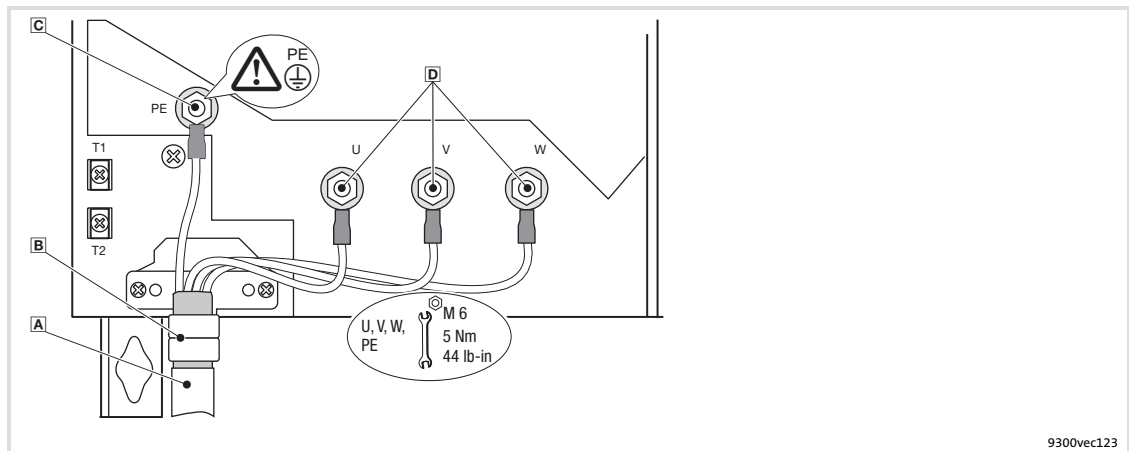
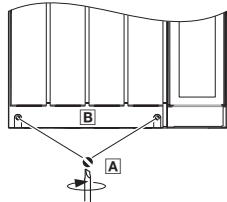


Abb. 5-14 Motoranschluss mit Temperatursensor KTY

- 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
Auf richtige Polung achten. Max. Länge der Motorleitung beachten.
Max. anschließbarer Leitungsquerschnitt: 50 mm² mit Ringkabelschuh

5.6 Grundgeräte im Leistungsbereich 55 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.

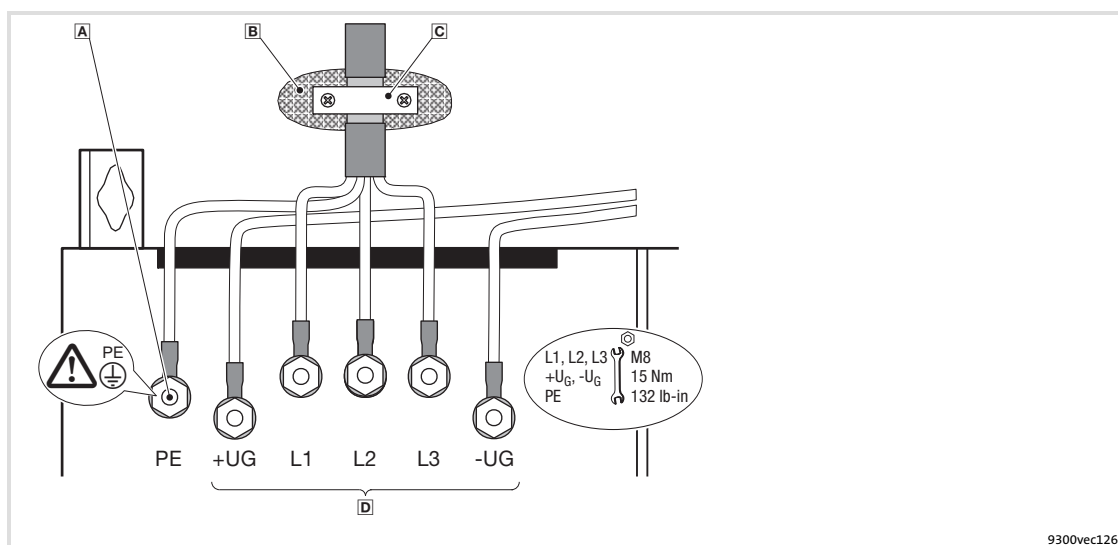


Abb. 5-15 Netzanschluss, DC-Einspeisung bei Antriebsreglern 45 ... 55 kW

- 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!

Betrieb mit Bemessungsleistung

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

EVF9330-xV	100	–	–	35	300
EVF9331-xV	125	–	–	35	

¹⁾ Allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter

Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung

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

EVF9330-xV	125	–	–	35	300
EVF9331-xV	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!	

Betrieb mit Bemessungsleistung

9300	Sicherungs-Bemessungsstrom	Leitungsquerschnitt
	Schmelzsicherung	L1, L2, L3, PE
Typ	[A]	[AWG]
Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter		
EVF9330-xV	100	1
EVF9331-xV	125	1/0

5.6.4 Zuordnung Netzdrossel/Filter

Betrieb mit Bemessungsleistung

9300	Netzdrossel	Störspannungskategorie nach EN 61800-3 und Motorleitungslänge			
Typ		Komponente		Komponente	
		C2	max. [m]	C1	max. [m]
EVF9330-xV	ELN3-0038H085	EZN3A0037H090	25	E82ZN45334B230	10
		E82ZN45334B230	50	EZN3B0037H090	50
EVF9331-xV	ELN3-0027H105-001	EZN3A0030H110	25	E82ZN55334B230	10
		EZN3A0030H110N001 ³⁾	25		
		E82ZN55334B230	50	EZN3B0030H110	50

³⁾ Für Antriebsregler mit thermischer Separierung

Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung

9300	Netzdrossel	Störspannungskategorie nach EN 61800-3 und Motorleitungslänge			
Typ		Komponente		Komponente	
		C2	max. [m]	C1	max. [m]
EVF9330-xV	ELN3-0027H105-001	EZN3A0030H110	25	E82ZN55334B230	10
				EZN3B0030H110N001 ³⁾	25
		E82ZN55334B230	50	EZN3B0030H110	50
EVF9331-xV	ELN3-0027H105-001	EZN3A0030H110	25	EZN3B0030H110	50
		EZN3A0030H110N001 ³⁾	25		

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.

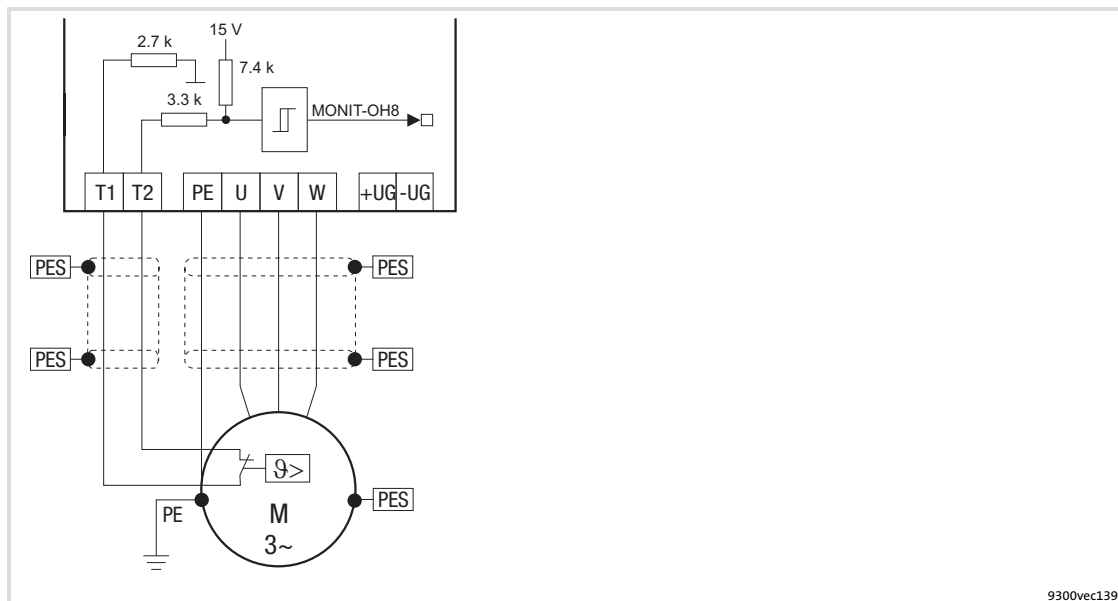


Abb. 5-16 Schaltplan Motoranschluss mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner) an T1, T2

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.

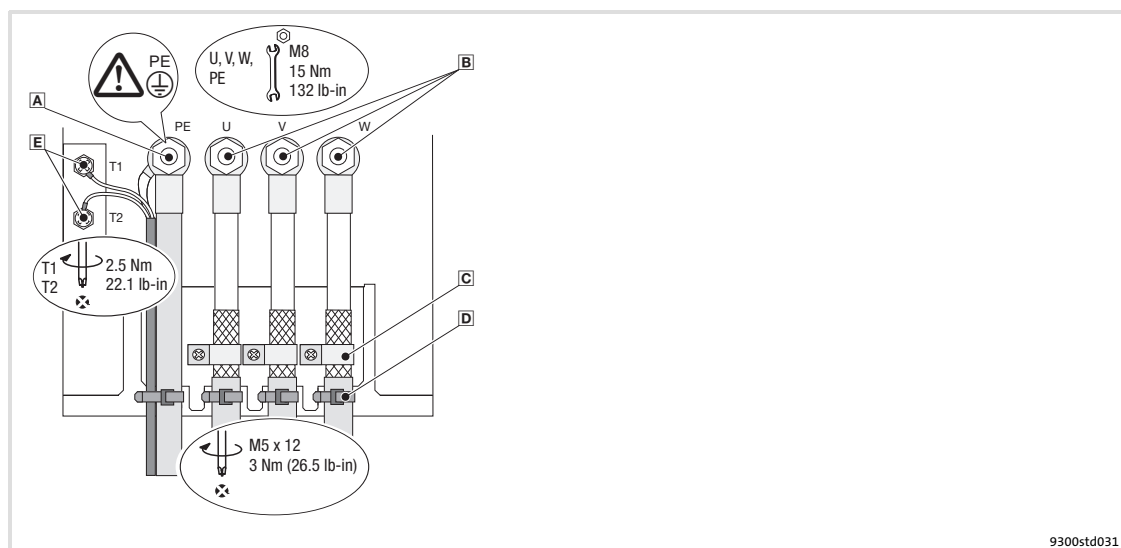


Abb. 5-17 Motoranschluss mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)

- A** PE-Gewindebolzen
Anschluss PE-Leitung mit Ringkabelschuh
- B** U, V, W
Anschluss Motorleitung
Auf richtige Polung achten. Max. Länge der Motorleitung beachten.
Max. anschließbarer Leitungsquerschnitt: 120 mm² mit Ringkabelschuh
- 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.

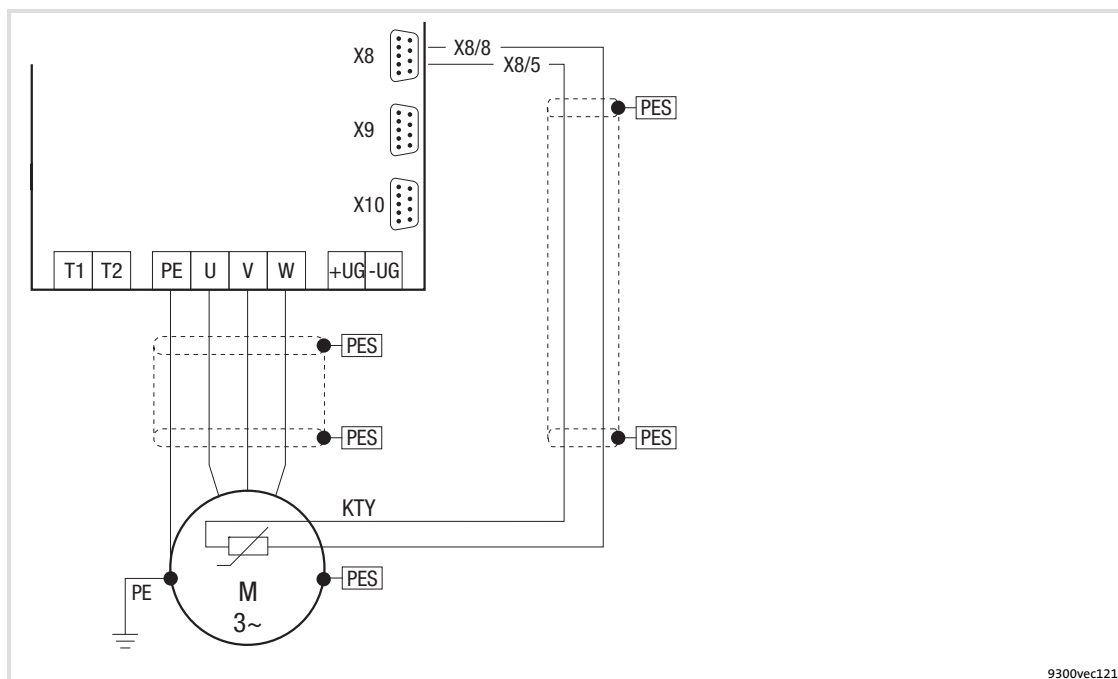


Abb. 5-18 Schaltplan Motoranschluss mit Temperatursensor KTY am Inkrementalgeber-Eingang X8

Eigenschaften des Anschlusses für die Motortemperatur-Überwachung:**Pin X8/5, X8/8 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.

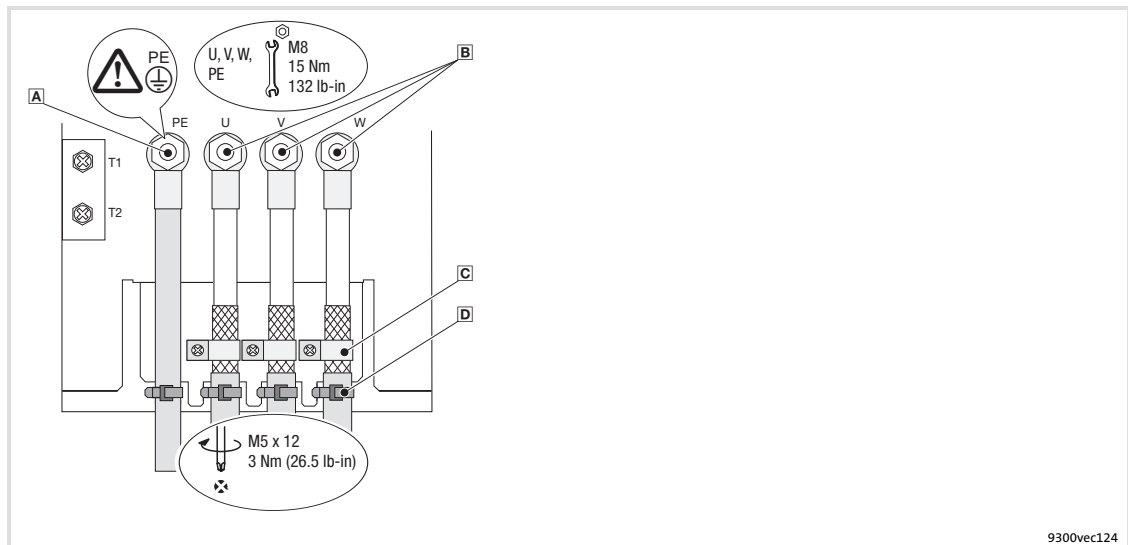
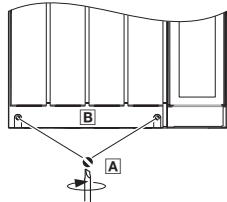


Abb. 5-19 Motoranschluss mit Temperatursensor KTY

- A** PE-Gewindebolzen
Anschluss PE-Leitung mit Ringkabelschuh
- B** U, V, W
Anschluss Motorleitung
Auf richtige Polung achten. Max. Länge der Motorleitung beachten.
Max. anschließbarer Leitungsquerschnitt: 120 mm² mit Ringkabelschuh
- C** Schirmschellen
Schirme der Motorleitung großflächig auf das Schirmblech auflegen und mit Schirmschellen und Schrauben M5 × 12 mm befestigen
- D** Kabelbinder
Zugentlastung der Motorleitung

5.7 Grundgeräte im Leistungsbereich 75 ... 90 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.

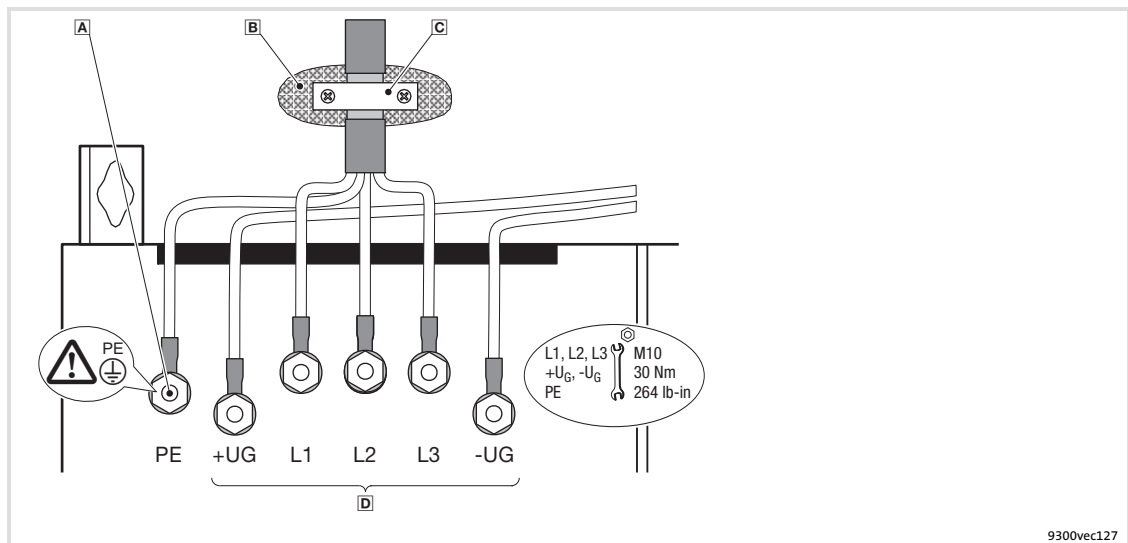


Abb. 5-20 Netzanschluss, DC-Einspeisung bei Antriebsreglern 75 ... 90 kW

- 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!

Betrieb mit Bemessungsleistung

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

EVF9332-xV	160	–	–	70	300
EVF9333-xV	200	–	–	95	

¹⁾ Allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter

Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung

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

EVF9332-xV	200	–	–	95	300
EVF9333-xV	250	–	–	120	

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!	

Betrieb mit Bemessungsleistung

9300	Sicherungs-Bemessungsstrom	Leitungsquerschnitt
Typ	Schmelzsicherung [A]	L1, L2, L3, PE [AWG]
Betrieb mit Netzdrossel/Netzfilter		
EVF9332-xV	175	2/0
EVF9333-xV	200	3/0

5.7.4 Zuordnung Netzdrossel/Filter

Betrieb mit Bemessungsleistung

9300	Netzdrossel	Störspannungskategorie nach EN 61800-3 und Motorleitungslänge			
Typ		Komponente		Komponente	
		C2	max. [m]	C1	max. [m]
EVF9332-xV	ELN3-0022H130	EZN3A0022H150	25	E82ZN75334B230	10
		E82ZN75334B230	50	EZN3B0022H150	50
EVF9333-xV	ELN3-0017H170	EZN3A0017H200	25	E82ZN90334B230	10
		E82ZN90334B230	50	EZN3B0017H200	50

Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung

9300	Netzdrossel	Störspannungskategorie nach EN 61800-3 und Motorleitungslänge			
Typ		Komponente		Komponente	
		C2	max. [m]	C1	max. [m]
EVF9332-xV	ELN3-0017H170	EZN3A0017H200	25	E82ZN90334B230	10
		E82ZN90334B230	50	EZN3B0017H200	50
EVF9333-xV	ELN3-0014H200	EZN3A0015H230	25	EZN3B0015H230	50
		EZN3A0017H200	25	EZN3B0017H200	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.

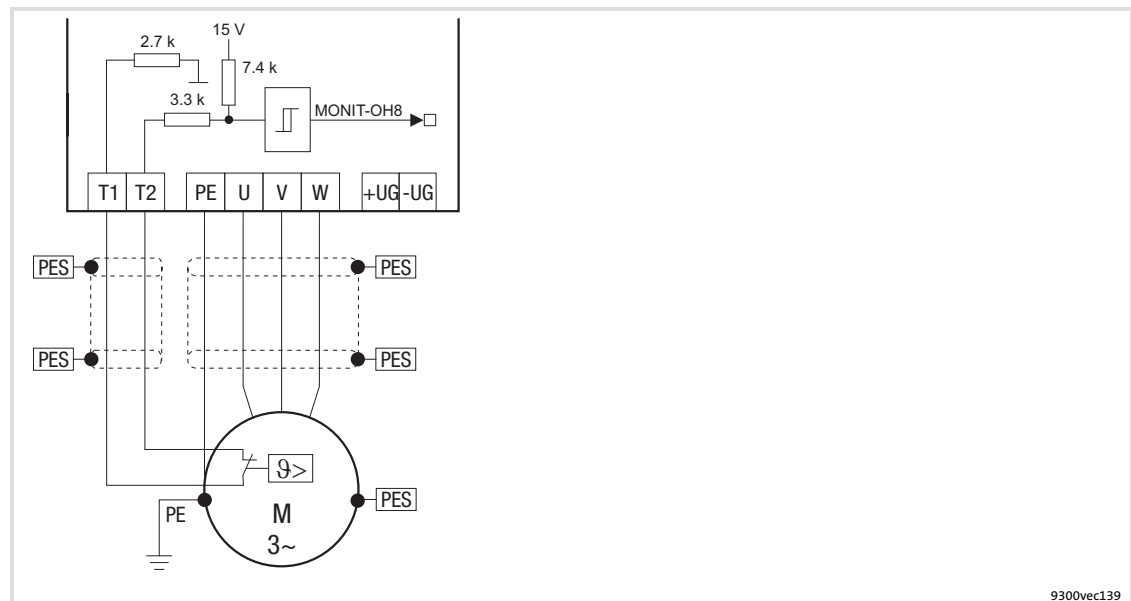


Abb. 5-21 Schaltplan Motoranschluss mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner) an T1, T2

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.

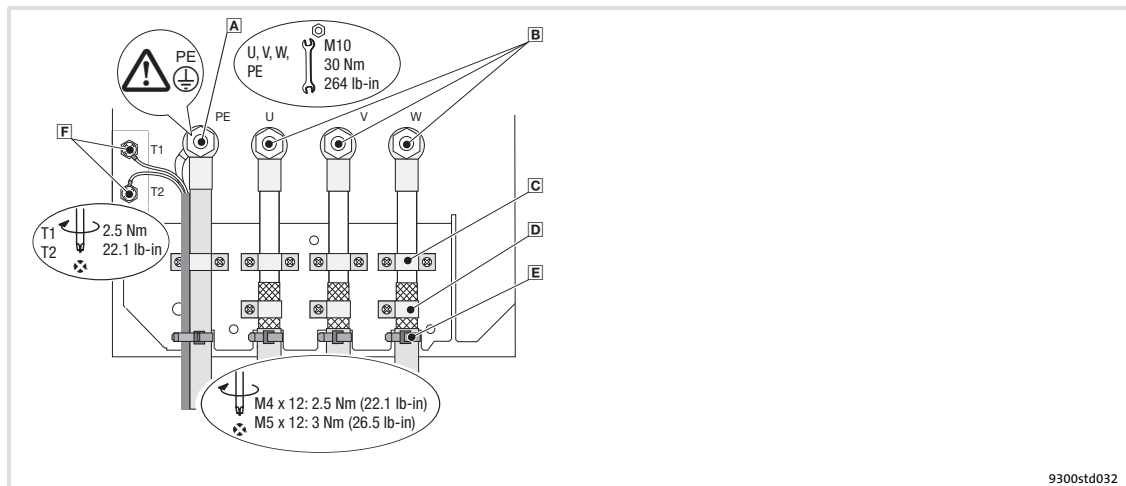


Abb. 5-22 Motoranschluss mit Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)

- A** PE-Gewindebolzen
Anschluss PE-Leitung mit Ringkabelschuh
- B** U, V, W
Anschluss Motorleitung
Auf richtige Polung achten. Max. Länge der Motorleitung beachten.
Max. anschließbarer Leitungsquerschnitt: 240 mm² mit Ringkabelschuh
- 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.

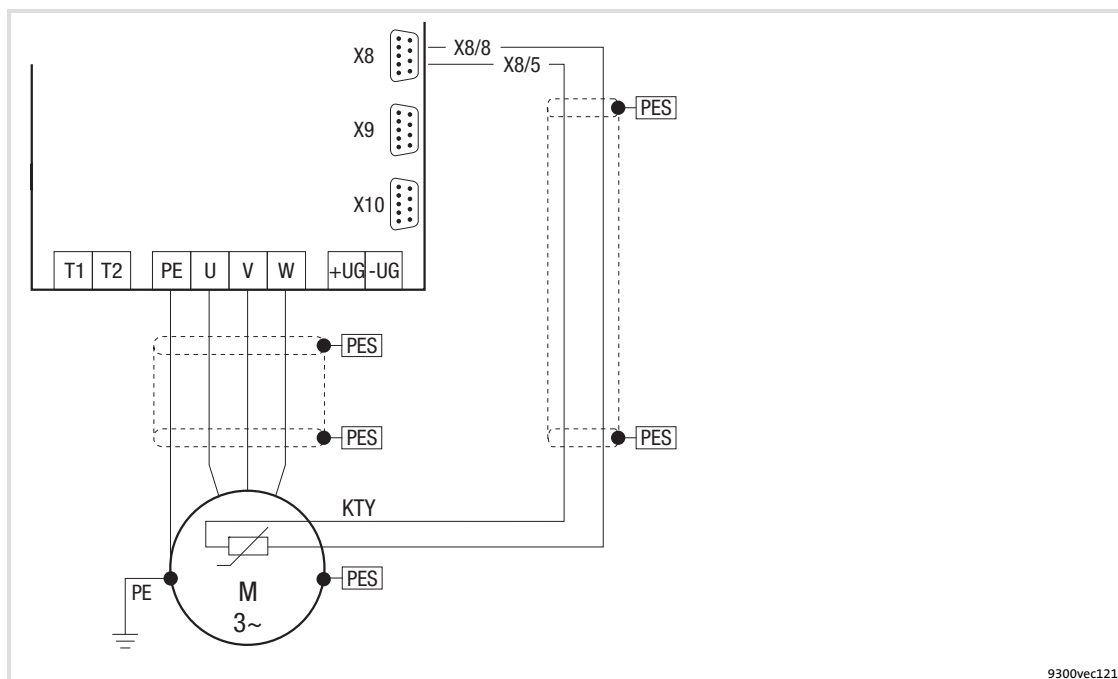


Abb. 5-23 Schaltplan Motoranschluss mit Temperatursensor KTY am Inkrementalgeber-Eingang X8

Eigenschaften des Anschlusses für die Motortemperatur-Überwachung:**Pin X8/5, X8/8 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.

5.8 Steueranschlüsse

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

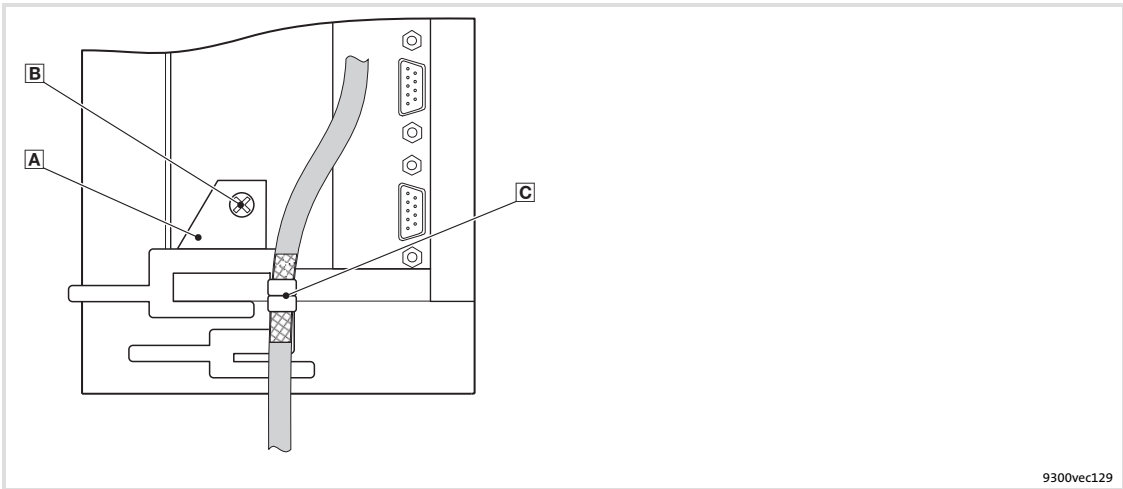


Abb. 5-25 Anbindung des Leitungsschirms am Schirmblech

- 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 mm² (AWG 14)	0,5 ... 0,6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)	5 mm
flexibel	ohne Aderendhülse	2,5 mm² (AWG 14)		
flexibel	Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	2,5 mm² (AWG 14)		
flexibel	Aderendhülse mit Kunststoffhülse	2,5 mm² (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.

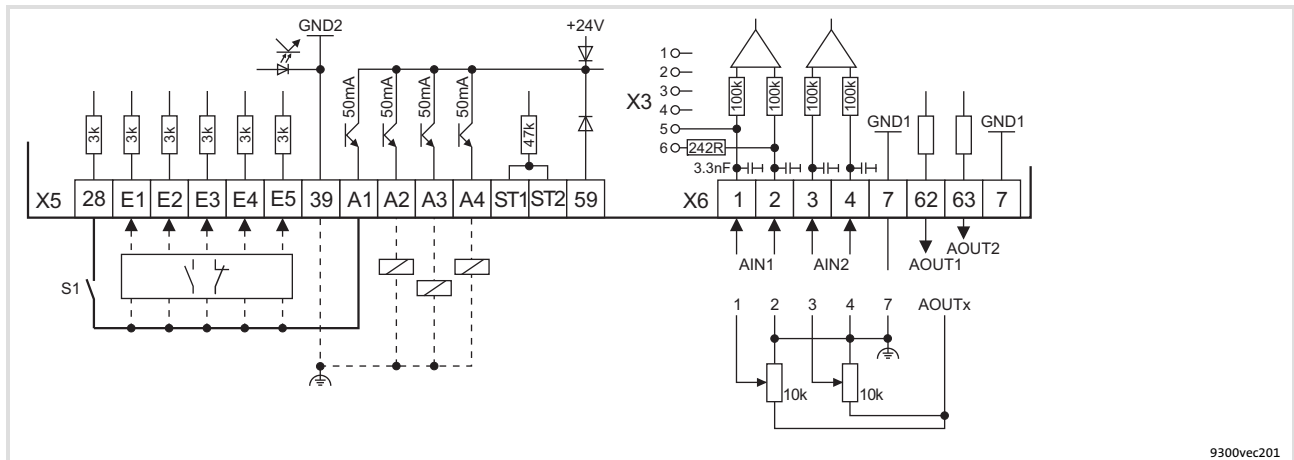


Abb. 5-26 Verdrahtung digitale und analoge Eingänge/Ausgänge bei interner Spannungsquelle

S1 Antriebsregler freigeben

 Schließer oder Öffner

☐ Z Verbraucher

— Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

Klemmenbelegung in der Lenze-Einstellung:  102

Versorgung über externe Spannungsquelle

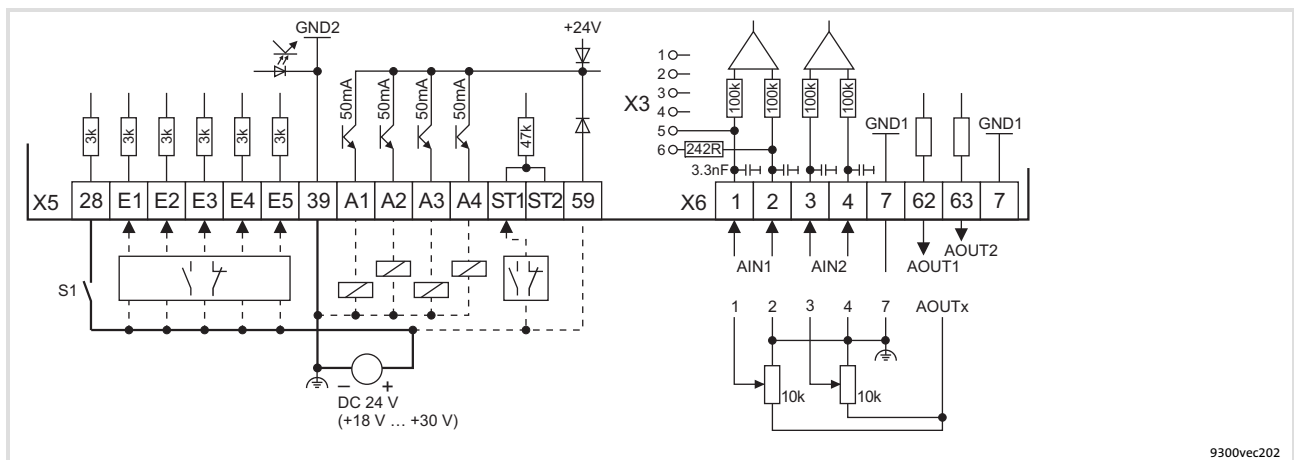


Abb. 5-27 Verdrahtung digitale und analoge Eingänge/Ausgänge bei externer Spannungsquelle

S1 Antriebsregler freigeben

Schließer oder Öffner

☐ Z Verbraucher

— Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

Klemmenbelegung in der Lenze-Einstellung:  102

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 gelgt, 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, X5/ST1) 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.

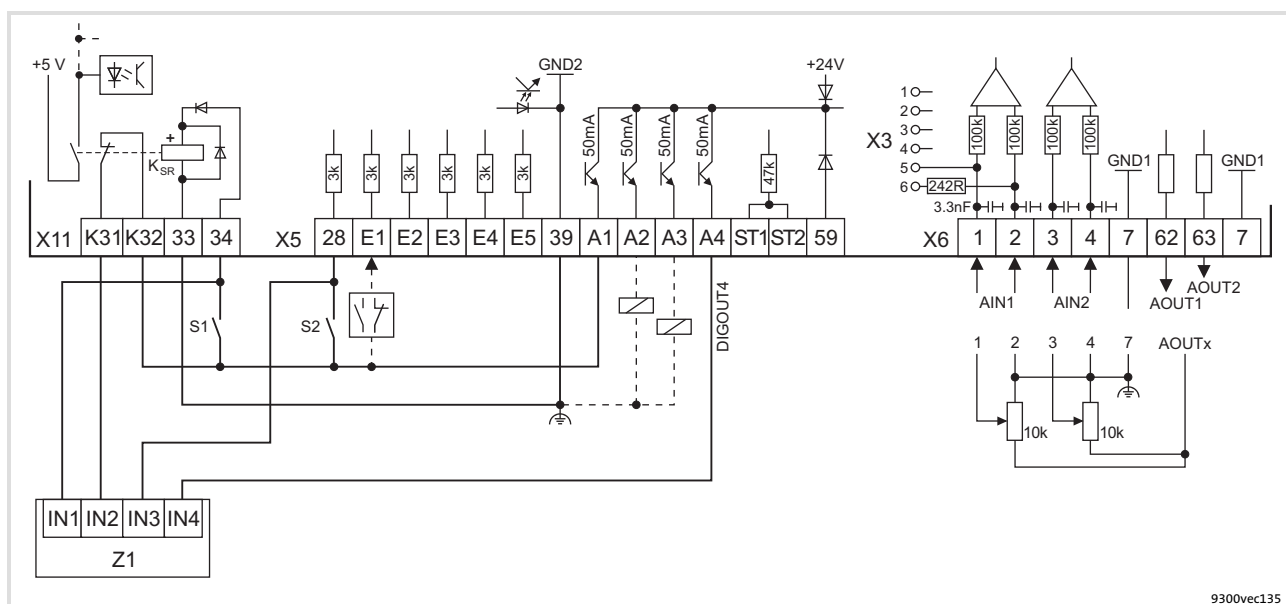


Abb. 5-28 Verdrahtung digitale und analoge Eingänge/Ausgänge mit aktiver Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" und interner Spannungsquelle

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: 102

Versorgung über externe Spannungsquelle

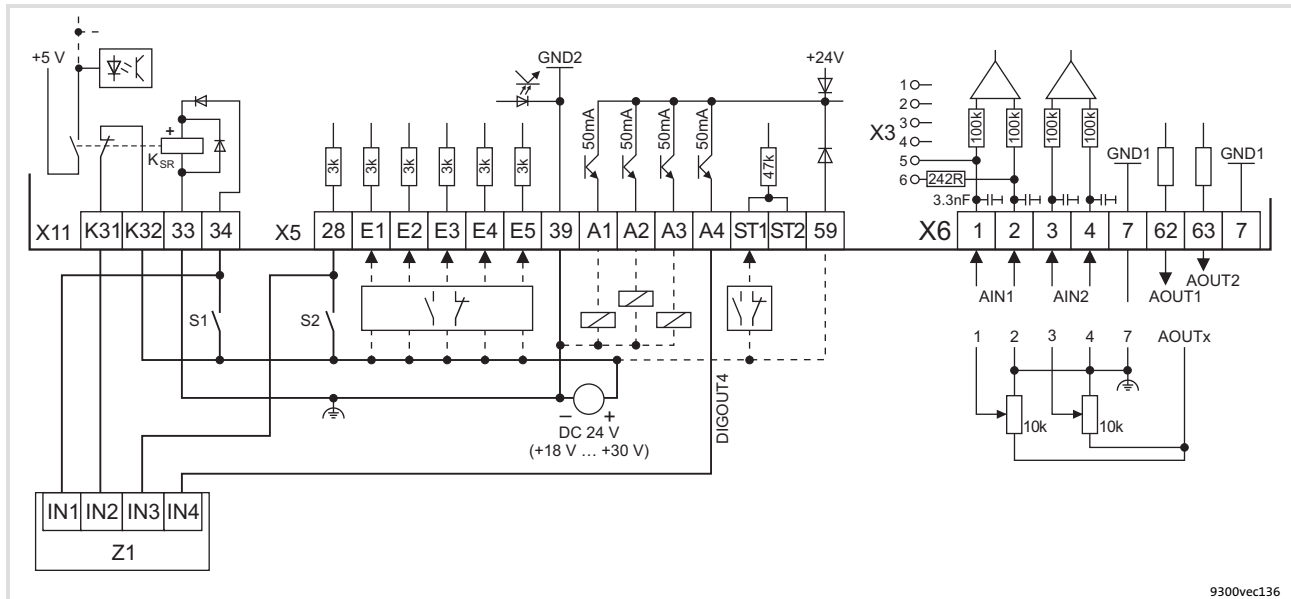


Abb. 5-29 Verdrahtung digitale und analoge Eingänge/Ausgänge mit aktiver Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" und externer Spannungsquelle

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)

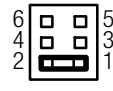
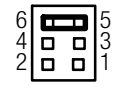
Schließer oder Öffner

Verbraucher

— Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

Klemmenbelegung in der Lenze-Einstellung: 102

5.8.4 Klemmenbelegung

Klemme		Funktion Fettdruck = Lenze-Einstellung	Pegel / Zustand	Technische Daten	
X11/K32 X11/K31	Sicherheitsrelais K_{SR} 1. Abschaltpfad	Rückmeldung Impulssperre	Kontakt geöffnet: Impulssperre aufgehoben (Betrieb) Kontakt geschlossen: Impulssperre aktiv	Siehe Kapitel "Technische Daten"	
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	LOW: 0 ... +3 V HIGH: +12 ... +30 V	
X5/E1	Digitale Eingänge (frei belegbar)	Rechtslauf / Quickstop aufheben	HIGH	Eingangsstrom bei +24 V: 8 mA pro Eingang Einlesen und Bearbeitung der Eingangssignale 1/ms (Mittelwert)	
X5/E2		Linkslauf / Quickstop aufheben	HIGH		
X5/E3		Festfrequenz 1 aktivieren (JOG1)	HIGH		
X5/E4		Fehlermeldung setzen (TRIP SET)	LOW		
X5/E5		Fehlermeldung zurücksetzen (TRIP RESET)	LOW-HIGH-Flanke		
X5/ST1 X5/ST2		Zusätzlicher digitaler Eingang (E6)	HIGH		
X5/A1	Digitale Ausgänge (frei belegbar)	Fehlermeldung vorhanden	LOW	LOW: 0 ... +3 V HIGH: +12 ... +30 V Belastbarkeit: Max. 50 mA pro Ausgang (Lastwiderstand mindestens 480 Ω bei +24 V)	
X5/A2		Schaltschwelle Q_{MIN}: Istdrehzahl < Soll-drehzahl in C0017	LOW		
X5/A3		Betriebsbereit (DCTRL-RDY)	HIGH		
X5/A4		Maximalstrom erreicht (DCTRL-IMAX)	HIGH		
X5/39	–	GND2, Bezugspotenzial für digitale Signale	–	Potenzialgetrennt zu GND1	
X5/59	–	Anschluss externe Spannungsquelle für den Stützbetrieb des Antriebsreglers bei Netzausfall	DC 24 V (+18 ... +30 V)	Stromaufnahme: Max. 1 A bei 24 V	
X6/1 X6/2	Analoger Eingang 1	Eingangsbereich Spannung Hauptsollwert	 Jumper X3	-10 V ... +10 V	Auflösung: 5 mV (11 Bit + Vorzeichen)
		Eingangsbereich Strom		 Jumper X3	
X6/3 X6/4	Analoger Eingang 2	Eingangsbereich Spannung Nicht aktiv	Jumper X3 hat keinen Einfluss	-10 V ... +10 V	Auflösung: 5 mV (11 Bit + Vorzeichen)
X6/62	Analoger Ausgang 1	Monitor 1 Drehzahl-Istwert		-10 V ... +10 V; max. 2 mA	Auflösung: 20 mV (9 Bit + Vorzeichen)
X6/63	Analoger Ausgang 2	Monitor 2 Motorstrom-Istwert		-10 V ... +10 V; max. 2 mA	Auflösung: 20 mV (9 Bit + Vorzeichen)
X6/7	–	GND1, Bezugspotenzial für analoge Signale	–	–	

5.9

Systembus (CAN) verdrahten

Benötigtes Installationsmaterial aus dem Lieferumfang:

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

Verdrahtung

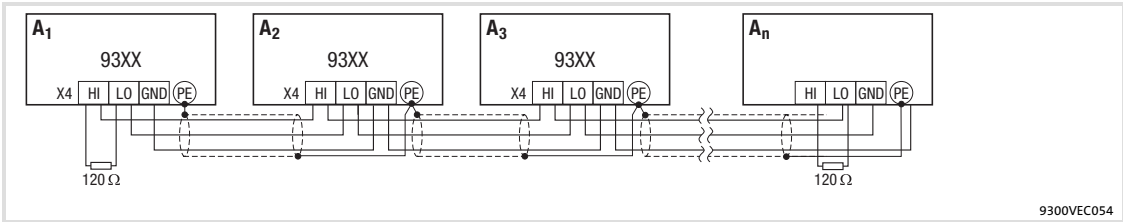


Abb. 5-30 Prinzipielle Verdrahtung des Systembus (CAN)

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/-querschnitt	
	Kabellänge ≤ 300 m ≤ 70 mΩ/m / 0.25 ... 0.34 mm ² (AWG22)
	Kabellänge 301 ... 1000 m ≤ 40 mΩ/m / 0.5 mm ² (AWG20)
Signallaufzeit	≤ 5 ns/m

5.10 **Rückführsystem verdrahten**

5.10.1 **Wichtige Hinweise**

- ▶ Sie können entweder am Eingang X8 oder am Eingang X9 einen Inkrementalgeber anschließen:
 - Inkrementalgeber mit TTL-Pegel schließen Sie an X8 an.
 - Inkrementalgeber mit HTL-Pegel schließen Sie an X9 an.
- ▶ Das Inkrementalgebersignal kann am Leitfrequenzausgang X10 für Folgeantriebe 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 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

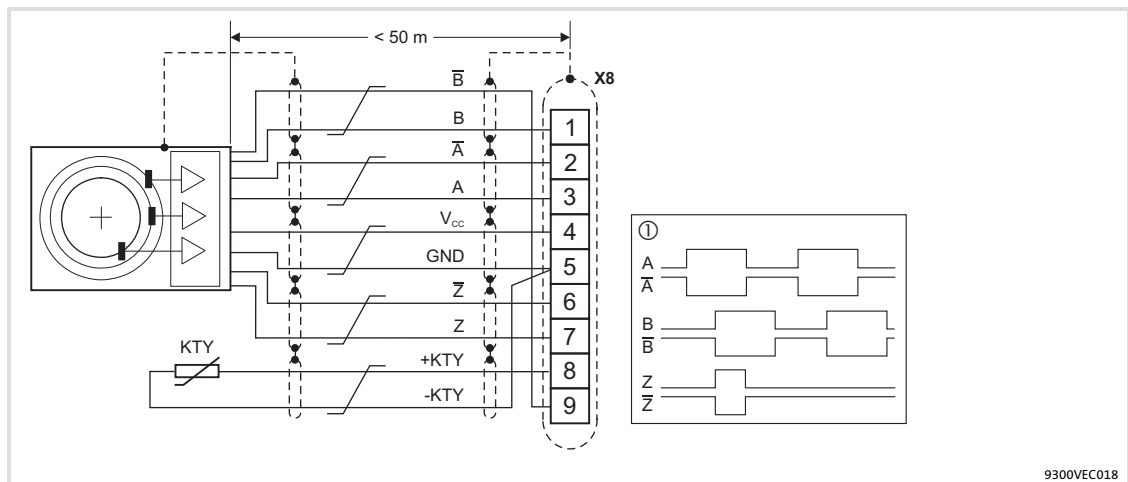


Abb. 5-31 Anschluss Inkrementalgeber mit TTL-Pegel (RS-422)

- 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)			

5.10.3

Inkrementalgeber mit HTL-Pegel an X9

Technische Daten

Bereich	Werte
Anschluss am Antriebsregler	Steckverbinder: Stift, 9-polig, Sub-D
Anschließbare Inkrementalgeber	Inkrementalgeber mit HTL-Pegel • Zweispurig mit inversen Signalen und Nullspur • Zweispurig ohne inverse Signale und Nullspur
Eingangsfrequenz	0 ... 200 kHz
Stromaufnahme	5 mA pro Kanal
Versorgung Inkrementalgeber	Externe Spannungsquelle
Interne Spannungsquelle (X9/4, X9/5)	DC 5 V / max. 200 mA Summenstrom an X9/4, X9/5 und X10/4, X10/5: max. 200 mA

Verdrahtung

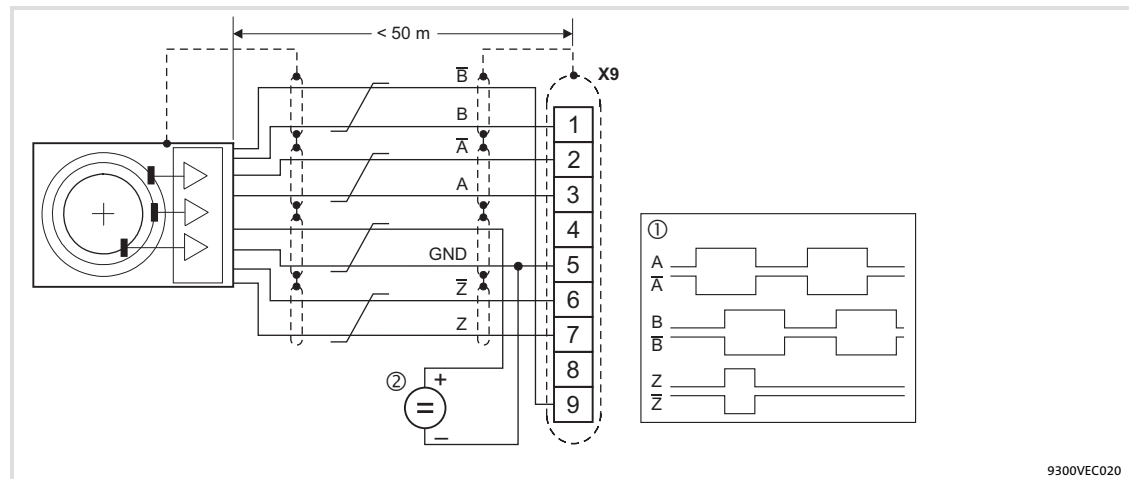


Abb. 5-32 Anschluss Inkrementalgeber mit HTL-Pegel

- ① Signale bei Rechtslauf
 ② Externe Spannungsquelle für den Inkrementalgeber
 / Paarweise verdrehte Adern

X9 - Inkrementalgeber mit HTL-Pegel
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	-	$\bar{B}$
	0,14 mm ² (AWG 26)			1 mm ² (AWG 18)		0,14 mm ² (AWG 26)			

**Hinweis!**
Anschluss zweispuriger Inkrementalgeber ohne inverse Signale (bei HTL-Pegel):

- Legen Sie das Signal A auf Pin X9/2 ($\bar{A}$) und das Signal B auf Pin X9/9 ($\bar{B}$).
- Verdrahten Sie Pin X9/3 (A) und X9/1 (B) mit dem Pluspol der externen Spannungsquelle für den Inkrementalgeber.

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	TTL-Pegel: 0 ... 500 kHz HTL-Pegel: 0 ... 200 kHz
Signal	Zweispurig mit inversen Signalen und Nullspur Zweispurig ohne inverse Signale und Nullspur (nur bei HTL-Pegel)
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.

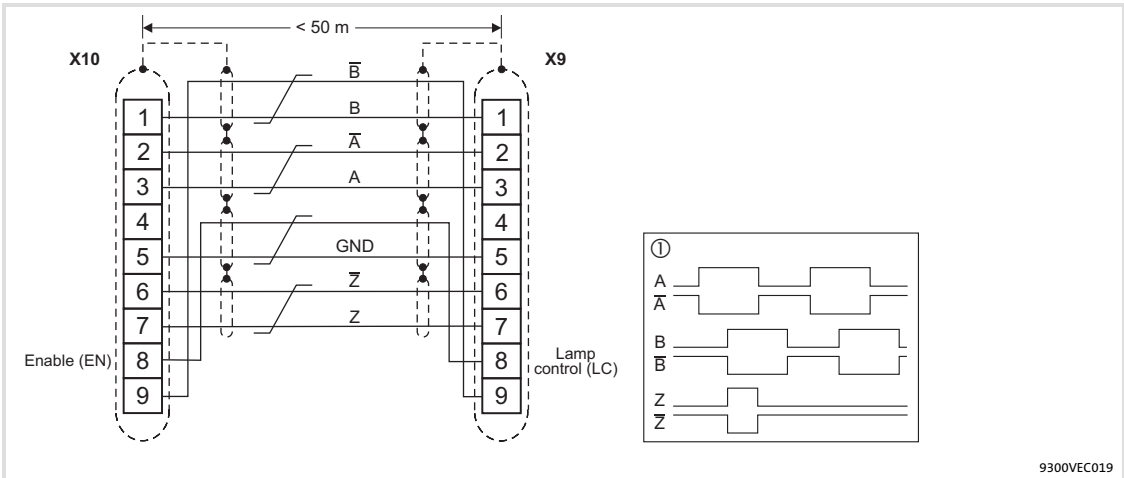


Abb. 5-33 Anschluss Leitfrequenzeingang (X9) / Leitfrequenzausgang (X10)
X9 Folgeantrieb (Slave)
X10 Leitantrieb (Master)
① Signale bei Rechtslauf
/ Paarweise verdrehte Adern

X9 - Leitfrequenzeingang										
Steckverbinder: Stift, 9-polig, Sub-D										
Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Signal	B	A̅	A	+5 V	GND	Z̅	Z	LC	B̅	
	0,14 mm² (AWG 26)			0,5 mm² (AWG 20)		0,14 mm² (AWG 26)		0,5 mm² (AWG 20)	0,14 mm² (AWG 26)	

X10 - Leitfrequenzausgang										
Steckverbinder: Buchse, 9-polig, Sub-D										
Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Signal	B	A̅	A	+5 V	GND	Z̅	Z	EN	B̅	
	0,14 mm² (AWG 26)			0,5 mm² (AWG 20)		0,14 mm² (AWG 26)		0,5 mm² (AWG 20)	0,14 mm² (AWG 26)	

6 Abschließende Arbeiten

6.1 Installation überprüfen



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
- ▶ Den phasenrichtigen Anschluss der Netzleitung
- ▶ Den phasenrichtigen Anschluss der Motorleitung (Drehrichtung)
- ▶ Gegebenenfalls die Drehrichtung des Inkrementalgebers



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:

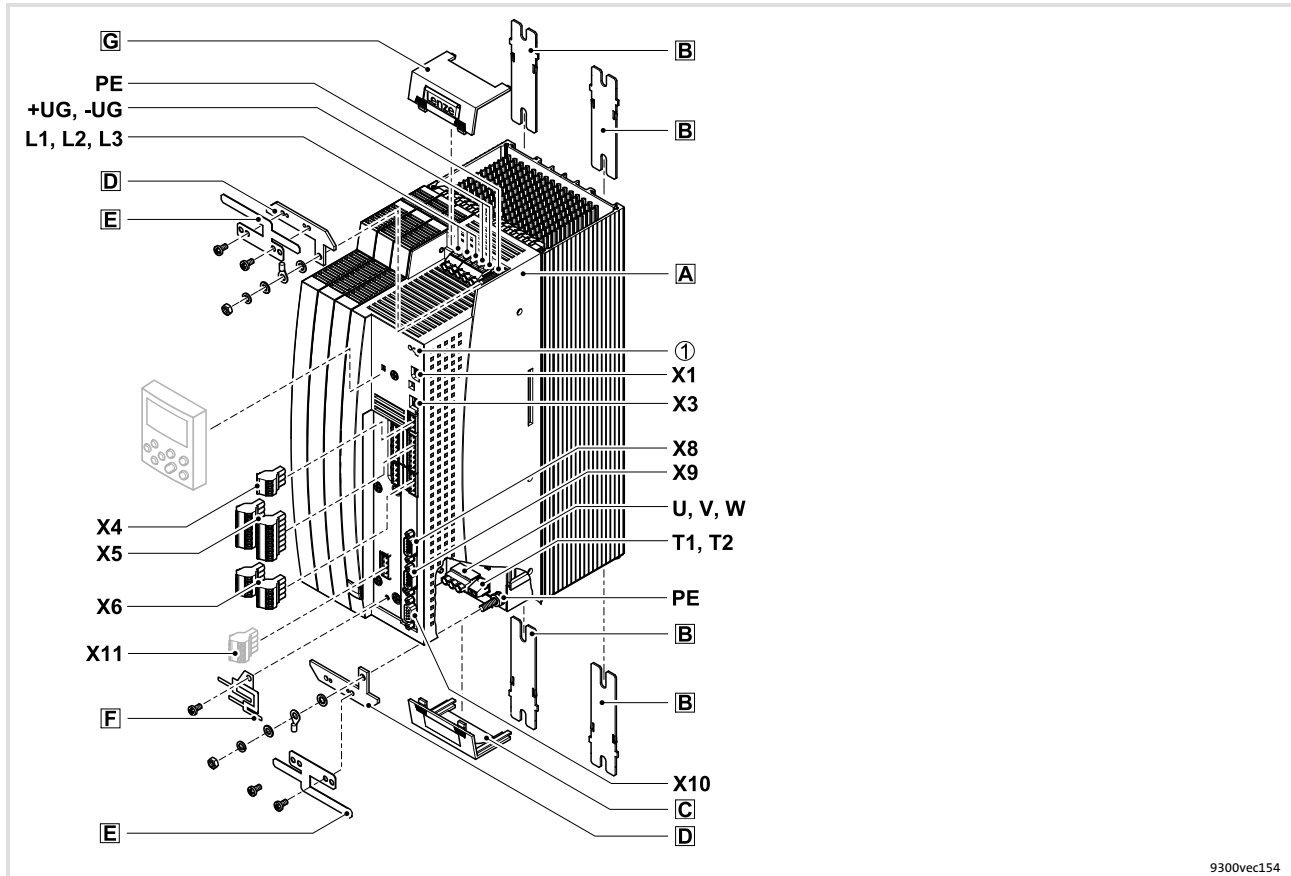
- Einen Computer mit Windows®-Betriebssystem XP
- Die Lenze PC-Software »Global Drive Control (GDC)«
- Eine Verbindung mit dem Antriebsregler über eine Schnittstelle:

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:

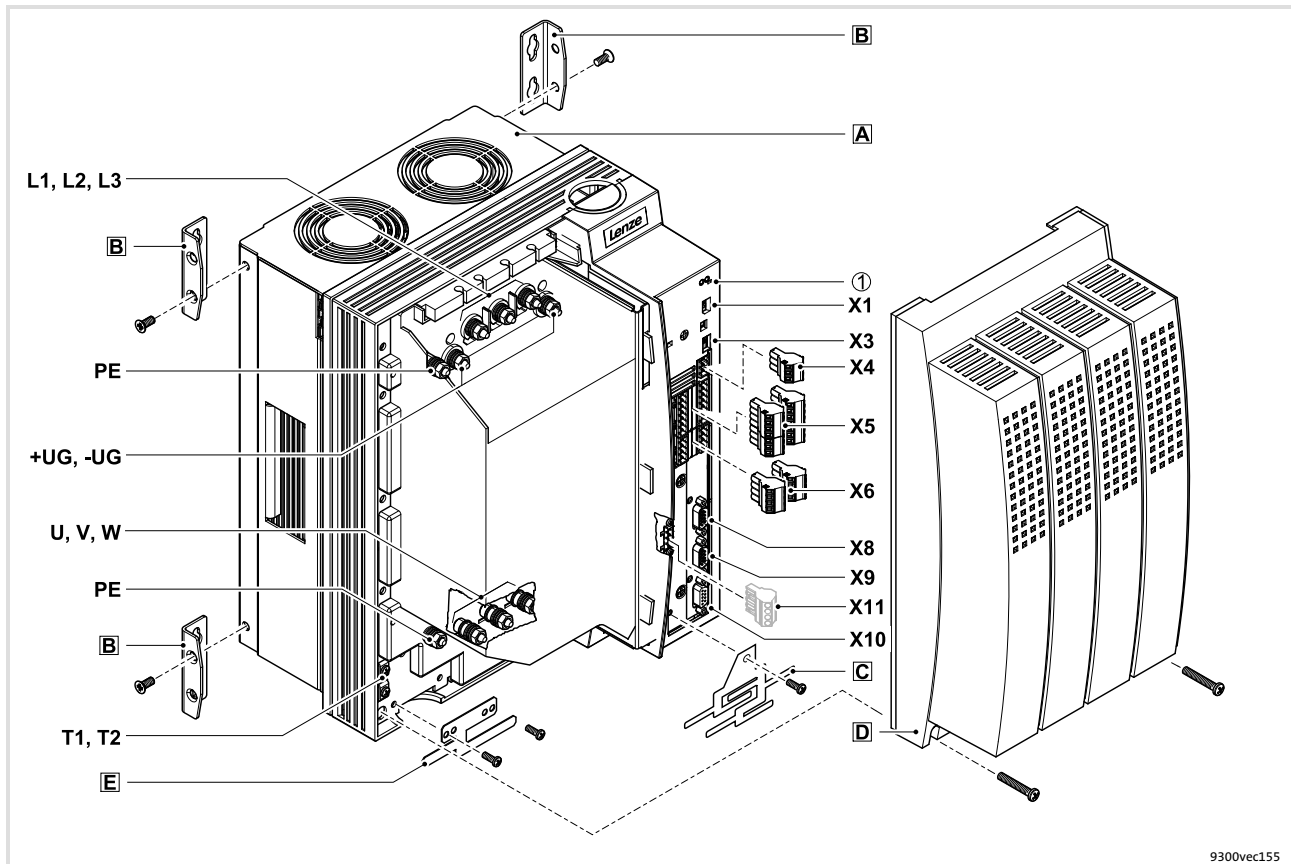
- Das Systemhandbuch für den verwendeten Antriebsregler
- Ggf. das Kommunikationshandbuch (KHB) zum Netzwerk der Automatisierungsplattform
- Netzspannung oder 24-V-Spannungsversorgung für die Steuerelektronik des Antriebsreglers

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



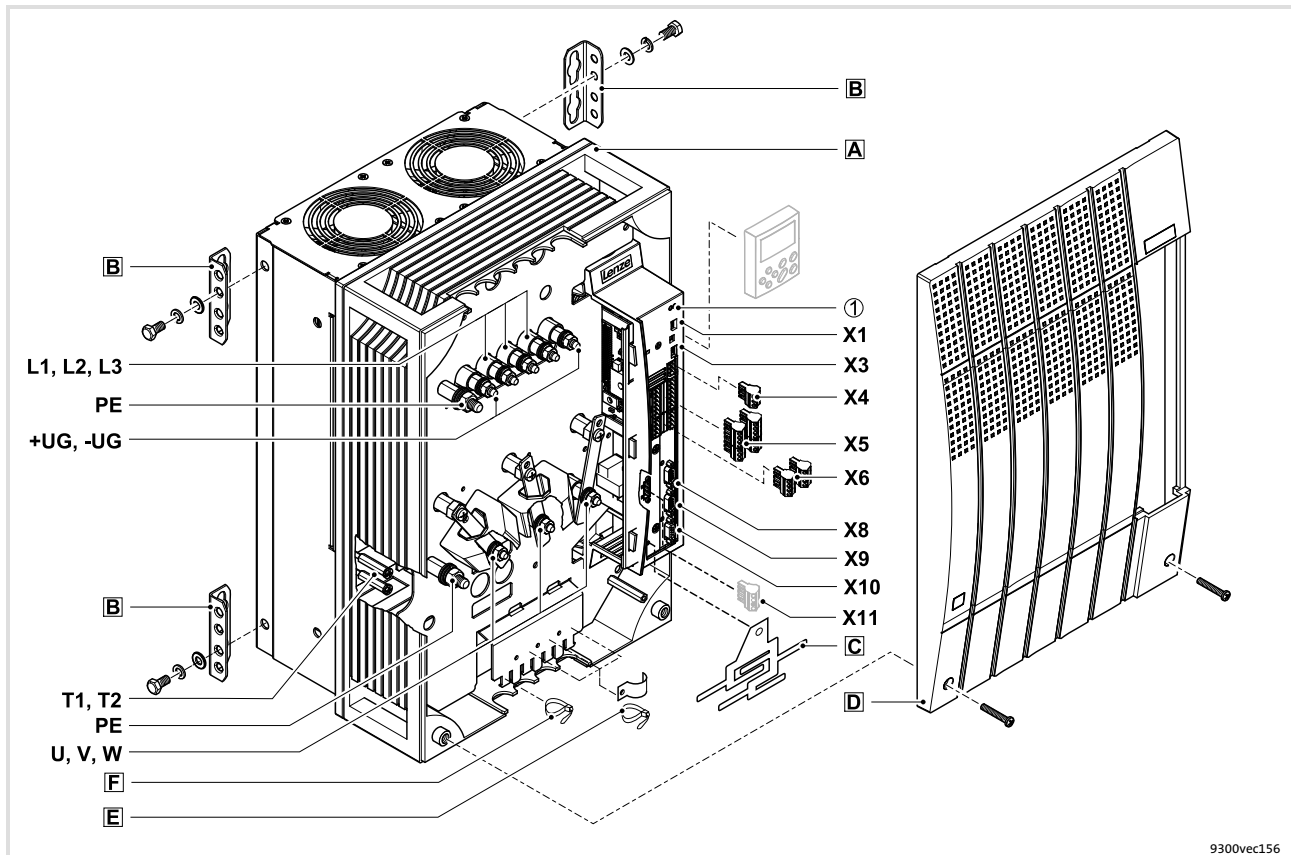
9300vec154

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



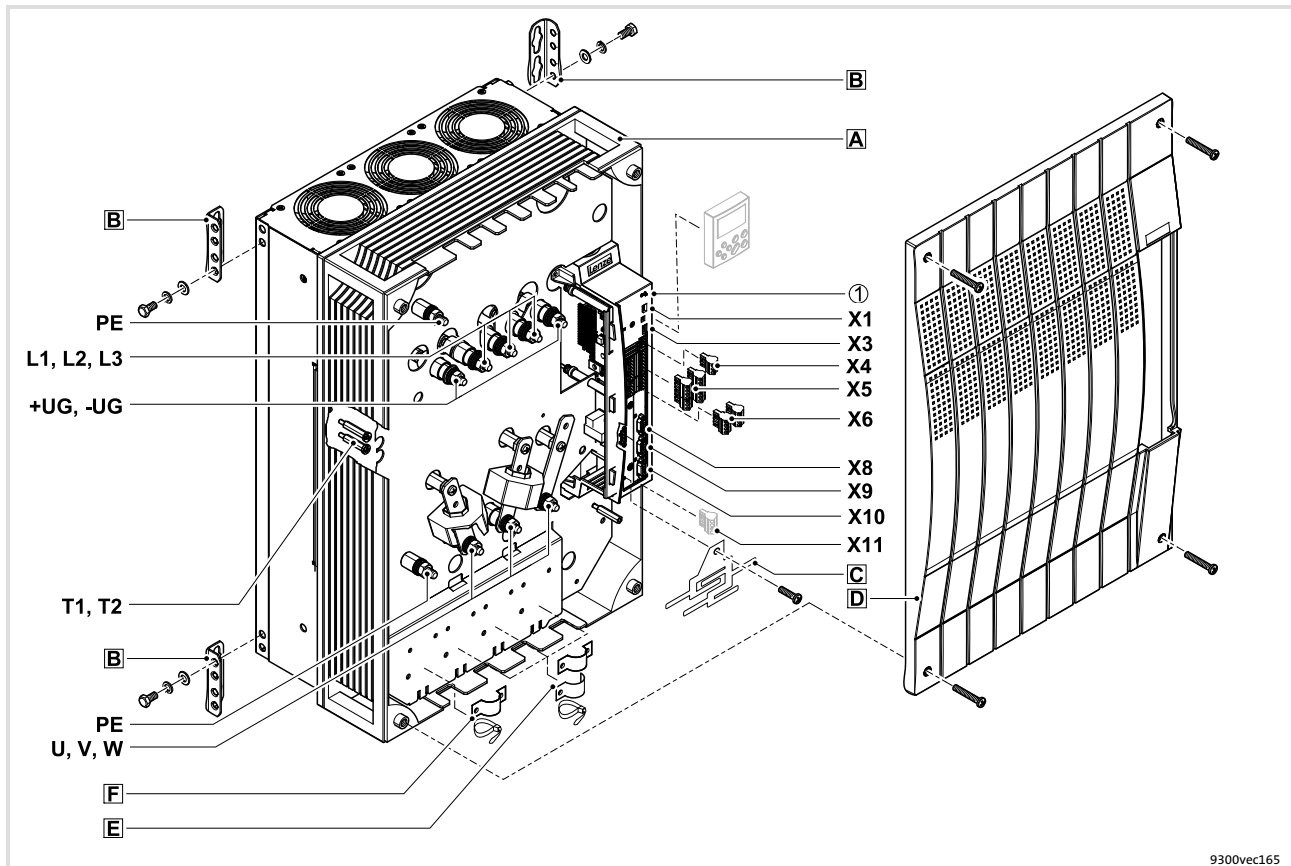
9300vec155

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)



9300vec156

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)



9300vec165

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)

Scope of supply

Description		EVF9321 ... EVF9326	EVF9327 ... EVF9329	EVF9330 EVF9331	EVF9332 EVF9333
9300 vector frequency inverter		1	1	1	1
Mounting Instructions		1	1	1	1
Mounting material	Standard mounting	144	149	154	162
	Cold plate technique	146	–	–	–
Installation material	Power connections	168	179	188	196
	Control connections	204			
	System bus (CAN)	211			
	Feedback system	212			
	Digital frequency input Digital frequency output	215			

Connections and interfaces

Position	Description	
L1, L2, L3, PE	Mains connection	164
+UG, -UG	DC supply	164
U, V, W, PE	Motor connection	164
T1, T2	Connection of PTC thermistor or thermal contact (NC contact) of the motor	164
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	210
X4	System bus (CAN) connection	211
X5	Connection of digital inputs and outputs	204
X6	Connection of analog inputs and outputs	204
X8	Connection of incremental encoder with TTL level or SinCos encoder and KTY temperature sensor of the motor	212
X9	Connection of digital frequency input signal	215
X10	Connection of digital frequency output signal	
X11	Connection of K _{SR} relay output for "safe standstill" (for variants V004 and V024 only)	207

Status displays

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

1	About this documentation	119
1.1	Document history	119
1.2	Target group	119
1.3	Validity information	120
1.4	Conventions used	121
1.5	Notes used	122
2	Safety instructions	123
2.1	General safety and application notes for Lenze controllers	123
2.2	Thermal motor monitoring	127
2.2.1	Forced ventilated or naturally ventilated motors	128
2.2.2	Self-ventilated motors	129
2.3	Residual hazards	131
2.4	Safety instructions for the installation according to UL	133
3	Technical data	134
3.1	General data and operating conditions	134
3.2	Safety relay KSR	136
3.3	Operation with rated power (normal operation)	137
3.3.1	Rated data for 400 V mains voltage	137
3.3.2	Rated data for 480 V mains voltage	139
3.4	Operation with increased rated power	141
3.4.1	Rated data for 400 V mains voltage	141
4	Mechanical installation	143
4.1	Standard devices in the power range 0.37 ... 11 kW	143
4.1.1	Important notes	143
4.1.2	Mounting with fixing rails (standard)	144
4.1.3	Thermally separated mounting (push-through technique)	145
4.1.4	Mounting in "cold plate" technique	146
4.2	Standard devices in the power range 15 ... 30 kW	148
4.2.1	Important notes	148
4.2.2	Mounting with fixing brackets (standard)	149
4.2.3	Thermally separated mounting (push-through technique)	150
4.2.4	Mounting in "cold plate" technique	151
4.3	Standard devices with a power of 45 kW	153
4.3.1	Important notes	153
4.3.2	Mounting with fixing brackets (standard)	154
4.3.3	Thermally separated mounting (push-through technique)	155

4.4	Standard devices in the power range of 55 kW	156
4.4.1	Important notes	156
4.4.2	Mounting with fixing brackets (standard)	157
4.4.3	Thermally separated mounting (push-through technique)	158
4.4.4	Modification of the fan module for push-through technique	159
4.5	Standard devices in the power range 75 ... 90 kW	161
4.5.1	Important notes	161
4.5.2	Mounting with fixing brackets (standard)	162
4.5.3	Thermally separated mounting (push-through technique)	163
5	Electrical installation	164
5.1	Important notes	164
5.2	Installation according to EMC (installation of a CE-typical drive system)	164
5.3	Use on IT systems	167
5.4	Standard devices in the power range 0.37 ... 11 kW	168
5.4.1	Important notes	168
5.4.2	Mains connection, DC supply	169
5.4.3	Mains connection: Fuses and cable cross-sections	170
5.4.4	Mains choke/mains filter assignment	173
5.4.5	Motor connection	174
5.5	Standard devices in the power range 15 ... 30 kW	179
5.5.1	Important notes	179
5.5.2	Mains connection, DC supply	180
5.5.3	Mains connection: Fuses and cable cross-sections	181
5.5.4	Mains choke/mains filter assignment	182
5.5.5	Motor connection	183
5.6	Standard devices in the power range of 55 kW	188
5.6.1	Important notes	188
5.6.2	Mains connection, DC supply	189
5.6.3	Mains connection: Fuses and cable cross-sections	190
5.6.4	Mains choke/mains filter assignment	191
5.6.5	Motor connection	192
5.7	Standard devices in the power range 75 ... 90 kW	196
5.7.1	Important notes	196
5.7.2	Mains connection, DC supply	197
5.7.3	Mains connection: Fuses and cable cross-sections	198
5.7.4	Mains choke/mains filter assignment	199
5.7.5	Motor connection	200

5.8	Control terminals	204
5.8.1	Important notes	204
5.8.2	Device variant without "Safe torque off" function	206
5.8.3	Device variant with "Safe torque off" function	207
5.8.4	Terminal assignment	210
5.9	Wiring of the system bus (CAN)	211
5.10	Wiring of the feedback system	212
5.10.1	Important notes	212
5.10.2	Incremental encoder with TTL level at X8	213
5.10.3	Incremental encoder with HTL level at X9	214
5.11	Wiring of digital frequency input / digital frequency output	215
6	Final works	217
6.1	Installation check	217
6.2	Preparing the commissioning procedure	218

1 About this documentation

1.1 Document history

What is new / what has changed?

Material number	Version			Description
13443900	7.2	01/2015	TD29	UL notes in French for Canada EAC Conformity General corrections
13443900	7.1	02/2014	TD00	UL-Warnings have been corrected
13443900	7.0	09/2013	TD06	Error corrections
13346867	6.1	01/2011	TD23	Revision: Safety instructions have been updated
13346867	6.0	08/2010	TD23	Data for motor cross-sections have been updated
13330128	5.0	03/2010	TD23	UL-Warnings have been corrected EVF9331: Fan module has been added to dimension sheet, instructions for modifying the fan module in case of push-through technique has been added
13269785	4.0	10/2009	TD23	New edition due to company reorganisation Error corrections
13243235	3.0	04/2008	TD23	Revision of the documentation, specification of the complete technical data
13035028	2.0	03/2005	TD23	First edition, replaces the Operating Instructions
–	1.0	12/2004	TD23	Documentation for internal use only



Tip!

Information and tools concerning the Lenze products can be found in the download area under
www.lenze.com

1.2 Target group

This documentation is directed at qualified skilled personnel according to IEC 60364.

Qualified skilled personnel are persons who have the required qualifications to carry out all activities involved in installing, mounting, commissioning, and operating the product.

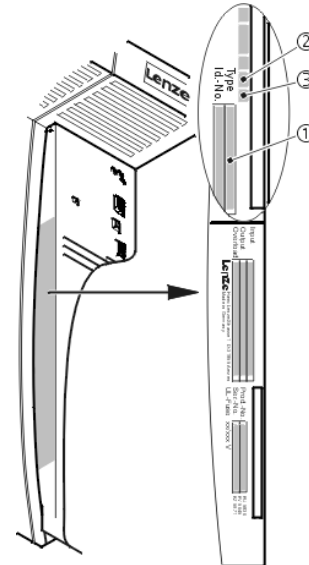
1 About this documentation

Validity information

1.3 Validity information

This documentation applies to 9300 frequency inverters as of version:

		①		②		③		Nameplate	
		EVF	93xx	—	E	V	Vxxx	6x	8x
Product range									
EVF		Frequency inverter							
Type no. / 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	55 kW							
9331	55 kW	75 kW							
9332	75 kW	90 kW							
9333	90 kW	110 kW							
Design									
E	Built-in unit (standard mounting)								
C	Cold plate technique								
Version									
V	Vector-controlled frequency inverter								
Variant									
—	Standard								
V003	Cold plate								
V004	Safe standstill								
V024	Safe standstill and IT system								
V100	IT system								
Hardware version									
Software version									



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	Ⓐ	Given in English and French
UR warnings	Ⓐ	
Text		
Program name	» «	PC software For example: »Engineer«, »Global Drive Control« (GDC)
Icons		
Page reference	📖	Reference to another page with additional information For instance: 📖 16 = see page 16
Documentation reference	📖	Reference to another documentation with additional information For example: 📖 EDKxxx = see documentation EDKxxx

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

Pictograph and signal word	Meaning
 Warnings!	Safety note or application note for the operation according to UL or CSA requirements.
 Warnings!	The measures are required to meet the requirements according to UL or CSA.

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 assets:

- ▶ 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 this basic safety information, qualified, skilled personnel are persons who are familiar with the assembly, installation, commissioning, and operation of the product and who have the qualifications necessary for their occupation.
- ▶ 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.
- ▶ Depending on their degree of protection, some parts of the Lenze controllers (frequency inverters, servo inverters, DC speed controllers) and their accessory components can be live, moving and rotating during operation. Surfaces can be hot.
 - Non-authorised removal of the required cover, inappropriate use, incorrect installation or operation, creates 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 2006/42/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 electrostatic 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.

This documentation contains information on installation in compliance with EMC (shielding, earthing, filter, and cables). These notes must also be observed for CE-marked controllers. The manufacturer of the system is responsible for compliance with the limit values demanded by EMC legislation. The controllers must be installed in housings (e.g. control cabinets) to meet the limit values for radio interferences valid at the site of installation. The housings must enable an EMC-compliant installation. Observe in particular that e.g. the control cabinet doors have a circumferential metal connection to the housing. Reduce housing openings and cutouts to a minimum.

Lenze controllers may cause a DC current in the PE conductor. If a residual current device (RCD) is used for protection against direct or indirect contact for a controller with three-phase supply, only a residual current device (RCD) of type B is permissible on the supply side of the controller. If the controller has a single-phase supply, a residual current device (RCD) of type A is also permissible. Apart from using a residual current device (RCD), other protective measures can be taken as well, e.g. electrical isolation by double or reinforced insulation or isolation from the supply system by means of 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 terminals 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

Certain controller versions support safety functions (e.g. "Safe torque off", formerly "Safe standstill") according to the requirements of the EC Directive 2006/42/EC (Machinery Directive). The notes on the integrated safety system provided in this documentation must be observed.

Maintenance and servicing

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

Disposal

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

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

2.2 Thermal motor monitoring



Note!

From software version 8.1 onwards, the 9300 vector 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 displayed in C0066.

The thermal loading capacity of the motor is expressed by the thermal motor time constant (τ , C0128). Find the value in the rated motor data or contact the manufacturer of the motor.

The $I^2 \times t$ monitoring has been designed such that it will be activated after 179 s in the event of a motor with a thermal motor time constant of 5 minutes (Lenze setting C0128), a motor current of $1.5 \times I_N$ and a trigger threshold of 100 %.

Two adjustable trigger thresholds provide for different responses.

- ▶ Adjustable response OC8 (TRIP, warning, off).
 - The trigger threshold is set in C0127.
 - The response is set in C0606.
 - The response OC8, for instance, can be used for an advance warning.
- ▶ Fixed response OC6-TRIP.
 - The trigger threshold is set in C0120.

Behaviour of the $I^2 \times t$ monitoring	Condition
The $I^2 \times t$ monitoring is deactivated. C0066 is set = 0 % and MCTRL-LOAD-I2XT is set = 0.00 %.	When C0120 = 0 % and C0127 = 0 %, set controller inhibit.
$I^2 \times t$ monitoring is stopped. The current value in C0066 and at the MCTRL-LOAD-I2XT output is frozen.	When C0120 = 0 % and C0127 = 0 %, set controller enable.
$I^2 \times t$ monitoring is deactivated. The motor load is displayed in C0066.	Set C0606 = 3 (off) and C0127 > 0 %.



Note!

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

2.2.1

Forced ventilated or naturally ventilated motors

Parameter setting

The following codes can be set for $I^2 \times t$ monitoring:

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

Calculate release time and $I^2 \times t$ load

Formula for release time	Information
$t = -(\tau) \times \ln \left[1 - \frac{z + 1}{\left(\frac{I_{Mot}}{I_N} \right)^2 \times 100} \right]$	I_{Mot} Actual motor current (C0054)
	I_r Rated motor current (C0088)
	τ Thermal motor time constant (C0128)
	z Threshold value in C0120 (OC6) or C0127 (OC8)

Formulae for $I^2 \times t$ load	Information
$L(t) = \left(\frac{I_{Mot}}{I_N} \right)^2 \times 100\% \times \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}} \right)$	$L(t)$ Chronological sequence of the $I^2 \times t$ load of the motor (Display: C0066)
	I_{Mot} Actual motor current (C0054)
	I_r Rated motor current (C0088)
	τ Thermal motor time constant (C0128)

If the controller is inhibited, the $I^2 \times t$ load is reduced:

$L(t) = L_{Start} \times \sqrt{e^{-\frac{t}{\tau}}}$	L_{Start} $I^2 \times t$ load before controller inhibit If an error is triggered, the value corresponds to the threshold value set in C0120 (OC6) or C0127 (OC8).
--	--

Read release time in the diagram

Diagram for detecting the release times for a motor with a thermal motor time constant of 5 minutes (Lenze setting C0128):

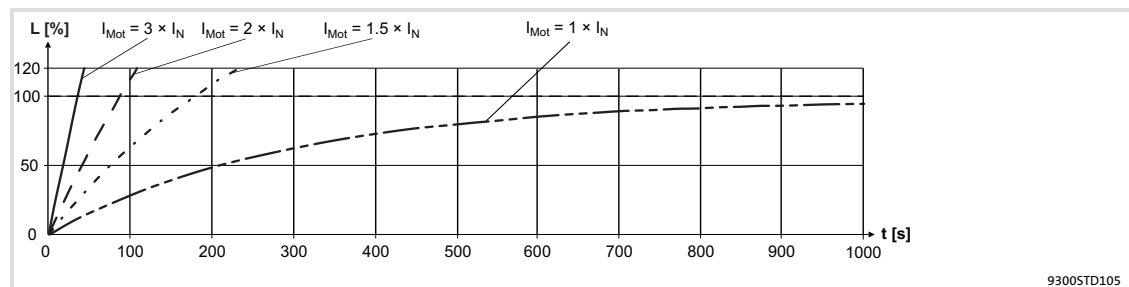


Fig. 2-1 $I^2 \times t$ -monitoring: Release times for different motor currents and trigger thresholds

I_{Mot}	Actual motor current (C0054)
I_r	Rated motor current (C0088)
L	$I^2 \times t$ load of the motor (display: C0066)
T	Time

2.2.2 Self-ventilated motors

Due to the construction, self-ventilated standard motors are exposed to an increased heat generation in the lower speed range compared to forced ventilated motors.



Warnings!

For complying with the UL 508C standard, you have to set the speed-dependent evaluation of the permissible torque via code **C0129/x**.

Parameter setting

The following codes can be set for $I^2 \times t$ monitoring:

Code	Meaning	Value range	Lenze setting
C0066	Display of the $I^2 \times t$ load of the motor	0 ... 250 %	-
C0120	Threshold: Triggering of error "OC6"	0 ... 120 %	0 %
C0127	Threshold: Triggering of error "OC8"	0 ... 120 %	0 %
C0128	Thermal motor time constant	0.1 ... 50.0 min	5.0 min
C0606	Response to error "OC8"	TRIP, warning, off	Warning
C0129/1	S1 torque characteristic I_1/I_{rated}	10 ... 200 %	100 %
C0129/2	S1 torque characteristics n_2/n_{rated}	10 ... 200 %	40 %

Effect of code C0129/x

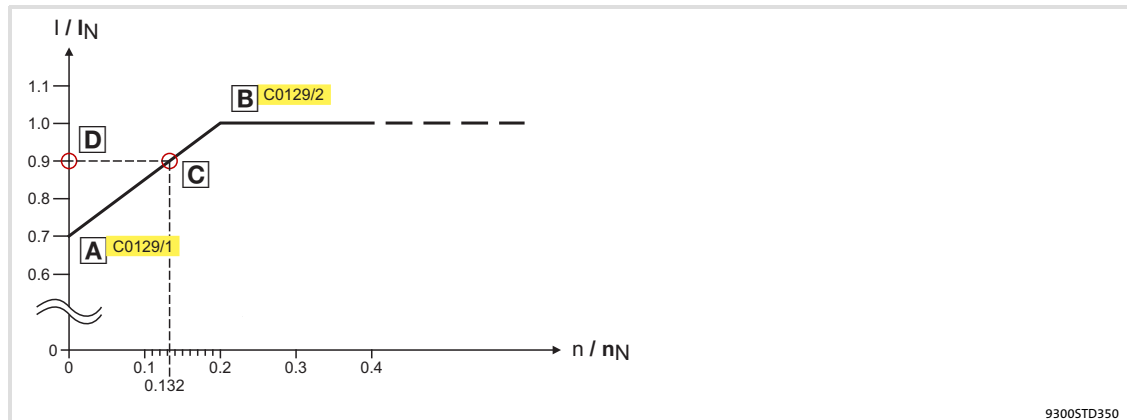


Fig. 2-2 Working point in the range of characteristic lowering

The lowered speed / torque characteristic (Fig. 2-2) reduces the permissible thermal load of self-ventilated standard motors. The characteristic is a line the definition of which requires two points:

- Point **A**: Definition with **C0129/1**
This value also enables an increase of the maximally permissible load.
- Point **B**: Definition with **C0129/2**
With increasing speeds, the maximally permissible load remains unchanged ($I_{Mot} = I_{rated}$).

In Fig. 2-2, the motor speed and the corresponding permissible motor torque (**D**) can be read for each working point (**C**) on the characteristic (**A**) ... (**B**). **D** can also be calculated using the values in **C0129/1** and **C0129/2** (evaluation coefficient "y", 130).

Calculate release time and I² x t load

Calculate the release time and the I² x t load of the motor considering the values in **C0129/1** and **C0129/2** (evaluation coefficient "y").

Formulae for release time	Information
$T = -(\tau) \times \ln \left[1 - \frac{z + 1}{\left(\frac{I_{Mot}}{y \times I_N} \right)^2 \times 100} \right]$ $y = \frac{100\% - C0129/1}{C0129/2} \times \frac{n}{n_N} + C0129/1$	T
	Release time of the I ² x t monitoring
	τ
	Thermal motor time constant (C0128)
	ln
	Function: Natural logarithm
	I _{Mot}
	Actual motor current (C0054)
	I _r
	Rated motor current (C0088)
	z
	Threshold value in C0120 (OC6) or C0127 (OC8)
	y
	Evaluation coefficient
	n _{rated}
	Rated speed (C0087)
Formulae for I ² x t load	Information
$L(t) = \left(\frac{I_{Mot}}{y \times I_N} \right)^2 \times 100\% \times \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}} \right)$	L(t)
	Chronological sequence of the I ² x t load of the motor (Display: C0066)
	y
	Evaluation coefficient
	I _{Mot}
	Actual motor current (C0054)
	I _r
	Rated motor current (C0088)
	τ
	Thermal motor time constant (C0128)
If the controller is inhibited, the I ² x t load is reduced:	
$L(t) = L_{start} \times \sqrt{e^{-\frac{t}{\tau}}}$	L _{start}
	I ² x t load before controller inhibit If an error is triggered, the value corresponds to the threshold value set in C0120 (OC6) or C0127 (OC8).

2.3**Residual hazards****Protection of persons**

- ▶ Before working on the controller, check that no voltage is applied to the power terminals:
 - Because the power terminals V, W, +U_G and -U_G remain live for at least 3 minutes after disconnecting from mains.
 - Because 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 61800-5-1
 - a fixed installation is required,
 - a double PE connection is required, or, if there is only a single PE connection, the PE conductor must have a cross-section of at least 10 mm².
- ▶ The heat sink of the controller has an operating temperature of > 80 °C:
 - Contact with the heatsink results in burns.
- ▶ If you use the "flying-restart circuit" function (C0142 = 2, 3) for machines with a low moment of inertia and minimum friction:
 - After controller enable in standstill, the motor may start or change its direction of rotation for a short time, because the flying restart process also is carried out at a speed of 0.
- ▶ During parameter set transfer, the control terminals of the controller can have undefined states!
 - Therefore the plugs X5 and X6 must be unplugged, before the transfer is executed. This ensures that the controller is inhibited and all control terminals have the defined "LOW" state.

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 EVF9321-xV and EVF9322-xV.
 - At least 3 minutes must pass between two starting procedures of the devices EVF9323-xV ... EVF9333-xV.
 - Use the "safe torque off" safety function (STO) if safety-related mains disconnections occur frequently. The drive variants Vxx4 are equipped with this function.

Motor protection

- ▶ Certain drive controller settings can overheat the connected motor:
 - E. g. long-time operation of the DC injection brake.
 - Long-time operation of self-ventilated motors at low speeds.

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 UL



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.
- ▶ **EVF9321 ... EVF9326:**
 - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum, when protected by fuses.
 - 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 75 °C copper wire only.
- ▶ **EVF9327 ... EVF9329:**
 - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum, when protected by fuses.
 - 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 ... +50 °C
 - > +40 °C: reduce the rated output current by 2.5 %/°C
 - Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.
- ▶ **EVF9330 ... EVF9333:**
 - Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 10000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum, when protected by fuses.
 - 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 ... +50 °C
 - > +40 °C: reduce the rated output current by 2.5 %/°C
 - Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.

General data

Conformity and approval

Conformity

CE	2006/95/EC	Low-Voltage Directive	
	2004/108/EG	EMC Directive	

Approval

UL	cULus	Power Conversion Equipment (File No. E132659)	
----	-------	---	--

Protection of persons and equipment

Type of protection	EN 60529	IP20 IP41 in case of thermally separated installation (push-through technique) between the control cabinet (inside) and the environment.	
	NEMA 250	Protection against accidental contact in accordance with type 1	
Earth leakage current	IEC/EN 61800-5-1	> 3.5 mA AC > 10 mA DC	Observe regulations and safety instructions!
Insulation of control circuits	IEC/EN 61800-5-1	Safe mains isolation by double (reinforced) insulation for the terminals X1 and X5. Basic insulation (single isolating distance) for the terminals X3, X4, X6, 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 operation, limited earth-fault protection during operation), overvoltage, motor stalling, 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: form DC bus capacitors
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)	
Operation			
EVF9321 ... EVF9326	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (0 ... +55 °C) > +40 °C: reduce the rated output current by 2.5 %/°C.	
EVF9327 ... EVF9333		3K3 (0 ... +50 °C) > +40 °C: reduce the rated output current by 2.5 %/°C.	
Pollution	IEC/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 (9.81 m/s² = 1 g)	Germanischer Lloyd 5 ... 13.2 Hz	Amplitude ±1 mm 13.2 ... 100 Hz: acceleration resistant up to 0.7 g	
	IEC/EN 60068-2-6 10 ... 57 Hz	Amplitude 0.075 mm 57 ... 150 Hz: acceleration resistant up to 1 g	
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	shielded
		< 100 m	unshielded
At rated mains voltage and a switching frequency of ≤ 8 kHz without additional output filter. For compliance with EMC regulations, the permissible cable length might change.			

Mounting conditions

Mounting place		In the control cabinet
Mounting position		Vertical
Free spaces		 143
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 Operation with rated power (normal operation)



Note!

The controllers EVF9324, EVF9326 and EVF9328 ... EVF9333 may only be operated with the prescribed mains chokes and mains filters.

3.3.1 Rated data for 400 V mains voltage

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)		2/4 kHz ²⁾ U, V, W S_{rated} [kVA]	8 kHz ²⁾ U, V, W S_{rated} [kVA]	+ U_G , - U_G ³⁾ P_{DC} [kW]	
Type	I_r [A]	I_r [A]	P_{rated} [kW]	P_{rated} [hp]				P_{loss} [W]
EVF9321-xV	1.5	2.1	0.37	0.5	1.0	1.0	1.9	50
EVF9322-xV	2.5	3.5	0.75	1.0	1.7	1.7	0.7	65
EVF9323-xV	3.9	5.5	1.5	2.0	2.7	2.7	0	100
EVF9324-xV	7.0	—	3.0	4.0	4.8	4.8	2.0	150
EVF9325-xV	12.0	16.8	5.5	7.5	9.0	9.0	0	210
EVF9326-xV	20.5	—	11.0	15.0	16.3	16.3	0	390
EVF9327-xV	29.0	43.5	15.0	20.0	22.2	22.2	10.2	430
EVF9328-xV	42.0	—	22.0	30.0	32.6	32.6	4.0	640
EVF9329-xV	55.0	—	30.0	40.0	41.6	41.6	0	810
EVF9330-xV	80.0	—	45.0	60.0	61.7	61.7	5.1	1100
EVF9331-xV	100	—	55.0	75.0	76.2	76.2	0	1470
EVF9332-xV	135	—	75.0	100	103.9	103.9	28.1	1960
EVF9333-xV	165	—	90.0	125	131.2	124.7	40.6	2400

¹⁾ Mains currents at a switching frequency of 8 kHz

²⁾ Switching frequency of the inverter

³⁾ Power supplied by the DC bus when operating with power-adapted motor
— Operation allowed only with mains choke or mains filter

9300	Rated output current at switching frequency					Max. permissible output current at switching frequency ¹⁾				
Type	2/4 kHz ³⁾ I _r [A]	8 kHz I _r [A]	8 kHz sin I _r [A]	8/2 kHz ²⁾ I _r [A]	16 kHz I _r [A]	2/4 kHz I _{max} [A]	8 kHz I _{max} [A]	8 kHz sin I _{max} [A]	8/2 kHz ²⁾ I _{max} [A]	16 kHz I _{max} [A]
EVF9321-xV	1.5	1.5	1.5	1.5	1.1	2.2	2.2	2.2	2.2	1.6
EVF9322-xV	2.5	2.5	2.5	2.5	1.8	3.7	3.7	3.7	3.7	2.7
EVF9323-xV	3.9	3.9	3.9	3.9	2.9	5.8	5.8	5.8	5.8	4.3
EVF9324-xV	7.0	7.0	7.0	7.0	5.2	10.5	10.5	10.5	10.5	1.8
EVF9325-xV	13.0	13.0	13.0	13.0	9.7	19.5	19.5	19.5	19.5	14.5
EVF9326-xV	23.5	23.5	23.5	23.5	15.2	35.0	35.0	35.0	35.0	22.9
EVF9327-xV	32.0	32.0	29.0	32.0	21.0	48.0	48.0	43.0	48.0	31.0
EVF9328-xV	47.0	47.0	43.0	47.0	30.0	70.5	70.5	64.0	70.5	46.0
EVF9329-xV	59.0	59.0	47.0	59.0	35.0	89.0	89.0	70.0	89.0	53.0
EVF9330-xV	89.0	89.0	59.0	89.0	46.0	134	134	88.0	134	69.0
EVF9331-xV	110	110	76.0	110	52.0	165	165	114	165	165
EVF9332-xV	150	147	92.0	150	58.0	225	221	138	225	87.0
EVF9333-xV	180	147	100	180	63.0	270	221	150	270	94.0

Bold print = Lenze setting

- ¹⁾ The currents apply to a periodic load change with an overcurrent time of maximally 1 minute and a base load time of 2 minutes with maximally 75 % I_{rated}
- ²⁾ Power-optimised operation with automatic switching frequency reduction. When the max. permissible output current is exceeded, the switching frequency is reduced to 2 kHz.
- ³⁾ Possible for some types in case of other operating conditions: Operation with increased rated output current at the same load change (see chapter "Operation with increased rated power")

3.3.2 Rated data for 480 V mains voltage

Basis of the data			
		Voltage	Frequency
AC mains connection	[U _N]	3/PE AC 384 V - 0 % ... 528 V + 0 %	45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
DC-mains connection (alternatively)	[U _{DC}]	DC 540 V - 0 % ... 740 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)		2/4 kHz ²⁾ U, V, W	8 kHz ²⁾ U, V, W	+U _G , -U _G ³⁾	
Type	I _r [A]	I _r [A]	P _{rated} [kW]	P _{rated} [hp]	S _{rated} [kVA]	S _{rated} [kVA]	P _{DC} [kW]	P _{loss} [W]
EVF9321-xV	1.5	2.1	0.37	0.5	1.2	1.2	2.3	50
EVF9322-xV	2.5	3.5	0.75	1.0	2.1	2.1	0.9	65
EVF9323-xV	3.9	5.5	1.5	2.0	3.2	3.2	0	100
EVF9324-xV	7.0	—	3.0	4.0	5.8	5.8	2.5	150
EVF9325-xV	12.0	16.8	5.5	7.5	10.8	10.8	0	210
EVF9326-xV	20.5	—	11.0	15.0	18.5	18.5	0	390
EVF9327-xV	29.0	43.5	18.5	25.0	26.6	26.6	11.8	430
EVF9328-xV	42.0	—	30.0	40.0	39.1	39.1	4.6	640
EVF9329-xV	55.0	—	37.0	50.0	49.9	49.9	0	810
EVF9330-xV	80.0	—	55.0	75.0	69.8	69.8	5.9	1100
EVF9331-xV	100	—	75.0	100	91.4	91.4	0	1470
EVF9332-xV	135	—	90.0	125	124	124	32.4	1960
EVF9333-xV	165	—	110.0	150	158.2	149	47.1	2400

¹⁾ Mains currents at a switching frequency of 8 kHz

²⁾ Switching frequency of the inverter

³⁾ Power supplied by the DC bus when operating with power-adapted motor
— Operation allowed only with mains choke or mains filter

9300	Rated output current at switching frequency					Max. permissible output current at switching frequency ¹⁾				
Type	2/4 kHz I _r [A]	8 kHz I _r [A]	8 kHz sin I _r [A]	8/2 kHz ²⁾ I _r [A]	16 kHz I _r [A]	2/4 kHz I _{max} [A]	8 kHz I _{max} [A]	8 kHz sin I _{max} [A]	8/2 kHz ²⁾ I _{max} [A]	16 kHz I _{max} [A]
EVF9321-xV	1.5	1.5	1.5	1.5	1.1	2.2	2.2	2.2	2.2	1.6
EVF9322-xV	2.5	2.5	2.5	2.5	1.8	3.7	3.7	3.7	3.7	2.7
EVF9323-xV	3.9	3.9	3.9	3.9	2.9	5.8	5.8	5.8	5.8	4.3
EVF9324-xV	7.0	7.0	7.0	7.0	5.2	10.5	10.5	10.5	10.5	7.8
EVF9325-xV	13.0	13.0	13.0	13.0	9.7	19.5	19.5	19.5	19.5	14.5
EVF9326-xV	22.3	22.3	22.3	22.3	14.6	33.5	33.5	33.5	33.5	21.8
EVF9327-xV	30.4	30.4	27.0	30.4	19.0	45.6	45.6	41.0	45.6	29.0
EVF9328-xV	44.7	44.7	41.0	44.7	29.0	67.0	67.0	61.0	67.0	43.5
EVF9329-xV	56.0	56.0	44.0	56.0	33.0	84.0	84.0	66.0	84.0	49.0
EVF9330-xV	84.0	84.0	55.0	84.0	43.7	126	126	82.0	126	65.6
EVF9331-xV	105	105	71.0	105	49.5	157	157	107	157	74.0
EVF9332-xV	142	142	87.0	142	55.0	213	213	130	213	83.0
EVF9333-xV	171	171	94.0	171	59.0	256	211	141	256	89.0

Bold print = Lenze setting

- ¹⁾ The currents apply to a periodic load change with an overcurrent time of maximally 1 minute and a base load time of 2 minutes with maximally 75 % I_{rated}
- ²⁾ Power-optimised operation with automatic switching frequency reduction. When the max. permissible output current is exceeded, the switching frequency is reduced to 2 kHz.

3.4 Operation with increased rated power



Note!

- The operation with increased rated power is not UL-certified.
- Operation with increased rated power is only allowed:
 - In the listed mains voltage range
 - With the listed switching frequencies
 - With the specified fuses, cable cross-sections and mains chokes or mains filters

3.4.1 Rated data for 400 V mains voltage

Basis of the data			
		Voltage	Frequency
AC mains connection	[U _N]	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}	–

9300	Mains current ¹⁾	Typical motor power		Output power		Power loss
		ASM (4-pole)		2/4 kHz ²⁾ U, V, W	+U _G , -U _G ³⁾	
Type	I _r [A]	P _{rated} [kW]	P _{rated} [hp]	S _{rated} [kVA]	P _{DC} [kW]	P _{loss} [W]
EVF9321-xV	1.7	0.55	0.75	1.3	1.72	50
EVF9322-xV	2.8	1.1	1.5	2.1	0.35	65
EVF9323-xV	5.0	2.2	3.0	3.8	0	115
EVF9324-xV	8.8	4.0	5.0	6.5	1.0	165
EVF9325-xV	15.0	7.5	10.0	11.1	0	260
EVF9327-xV	39.0	22.0	30.0	29.8	3.2	640
EVF9328-xV	50.0	30.0	40.0	39.5	0	810
EVF9329-xV	60.0	37.0	50.0	46.4	0	950
EVF9330-xV	97.0	55.0	75.0	74.8	0	1350
EVF9331-xV	119	75.0	100	91.5	0	1470
EVF9332-xV	144	90.0	125	110	13.1	2100
EVF9333-xV	185	110.0	150	142	20.6	2400

¹⁾ Mains currents at a switching frequency of 2/4 kHz

²⁾ Switching frequency of the inverter

³⁾ Power supplied by the DC bus when operating with power-adapted motor

9300	Rated output current at switching frequency		Max. permissible output current at switching frequency ¹⁾	
Type	2/4 kHz I_r [A]	2/8 kHz ²⁾ I_r [A]	2/4 kHz I_{max} [A]	2/8 kHz ²⁾ I_{max} [A]
EVF9321-xV	1.8	1.8	2.2	2.2
EVF9322-xV	3.0	3.0	3.7	3.7
EVF9323-xV	5.5	5.5	5.8	5.8
EVF9324-xV	9.2	9.2	10.5	10.5
EVF9325-xV	15.0	15.0	19.5	19.5
EVF9327-xV	43.0	43.0	48.0	48.0
EVF9328-xV	56.0	56.0	70.5	70.5
EVF9329-xV	66.0	66.0	89.0	89.0
EVF9330-xV	100	100	134	134
EVF9331-xV	135	135	165	165
EVF9332-xV	159	159	225	225
EVF9333-xV	205	205	270	270

Bold print = Lenze setting

- ¹⁾ The currents apply to a periodic load change with an overcurrent time of maximally 1 minute and a base load time of 2 minutes with maximally 75 % I_{rated}
- ²⁾ Power-optimised operation with automatic switching frequency reduction. During operation with increased rated power, the switching frequency is reduced to 2 kHz.

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	EVF93xx-EV [kg]	EVF93xx-CV [kg]
EVF9321-xV	4.0	3.1
EVF9322-xV	4.0	3.1
EVF9323-xV	5.5	3.9
EVF9324-xV	5.5	3.9
EVF9325-xV	7.4	5.2
EVF9326-xV	7.4	5.2

4.1.2 Mounting with fixing rails (standard)

Mounting material required from the scope of supply:

Description	Use	Quantity	
		EVF9321-EV ... EVF9324-EV	EVF9325-EV EVF9326-EV
Fixing rails	Drive controller fixing	2	4

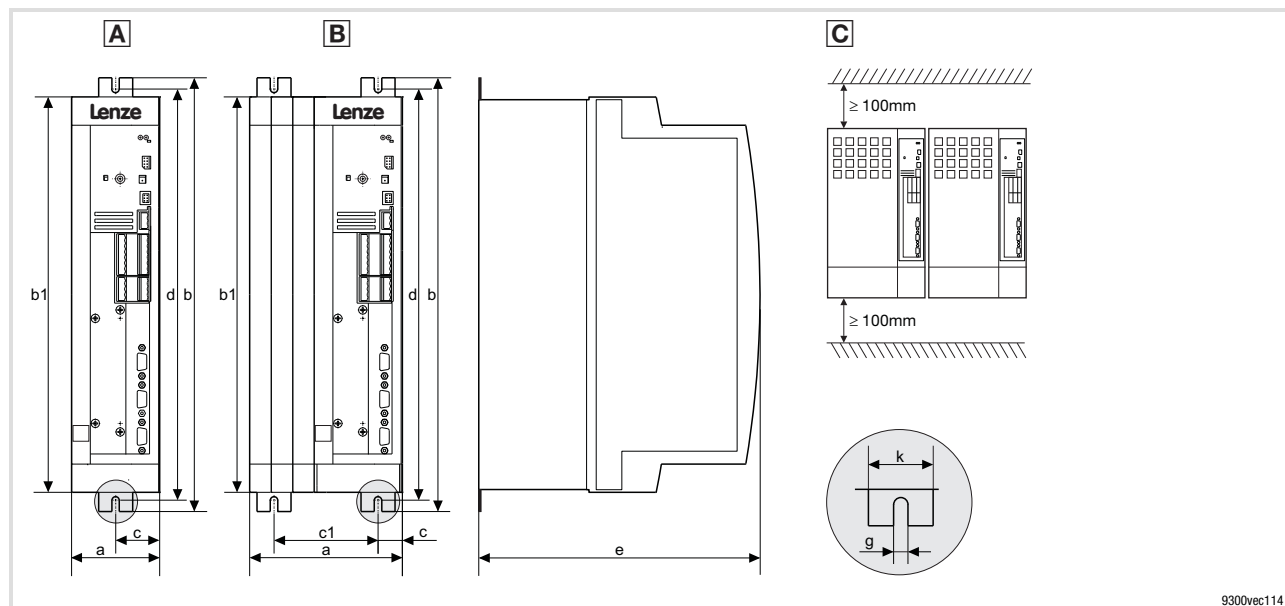
Dimensions

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

□ Drive controllers can be mounted side by side without spacing

9300 vector		Dimensions [mm]									
Type		a	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	g	k
EVF9321-EV EVF9322-EV	A	78	384	350	39	-	365	—	250	6.5	30
EVF9323-EV EVF9324-EV	A	97	384	350	48.5	-	365	—	250	6.5	30
EVF9325-EV EVF9326-EV	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, the drive controller of type EVF93xx-EV must be used. In addition, the mounting set for push-through technique is required.

Type	Mounting set	Type	Mounting set
EVF9321-EV, EVF9322-EV	EJ0036		
EVF9323-EV, EVF9324-EV	EJ0037	EVF9325-EV, EVF9326-EV	EJ0038

Dimensions

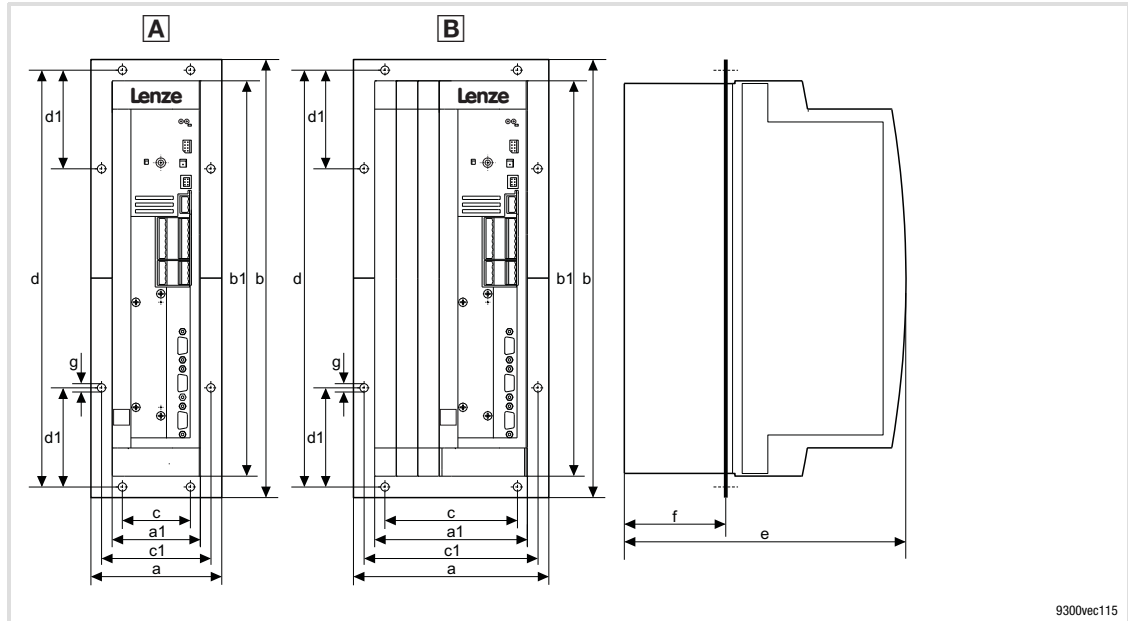


Fig. 4-2 Dimensions for thermally separated mounting 0.37 ... 11 kW

9300 vector		Dimensions [mm]										
Type		a	a1	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	f	g
EVF9321-EV EVF9322-EV	A	112.5	78	385.5	350	60	95.5	365.5	105.5	250	92	6.5
EVF9323-EV EVF9324-EV	A	131.5	97	385.5	350	79	114.5	365.5	105.5	250	92	6.5
EVF9325-EV EVF9326-EV	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 vector		Dimensions [mm]	
Type		Width	Height
EVF9321-EV EVF9322-EV	A	82	350
EVF9323-EV EVF9324-EV	A	101	350
EVF9325-EV EVF9326-EV	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 EVF93xx-CV must be used.

Required mounting material from the scope of supply:

Description	Use	EVF9321 EVF9322	EVF9323 EVF9324	EVF9325 EVF9326
		Quantity		
Fixing bracket	Drive controller fixing	2	2	2
Sheet metal screw 3.5 × 13 mm (DIN 7981)	Mounting of fixing bracket to the drive controller	6	6	6

Requirements for collective coolers

The following points are important for safe and reliable operation of the controller:

- ▶ Good thermal connection to the cooler
 - The contact surface between the collective cooler and the controller must be at least as large as the cooling plate of the controller.
 - Plane contact surface, max. deviation 0.05 mm.
 - When attaching the collective cooler to the controller, make sure to use all specified screw connections.
- ▶ Observe the thermal resistance R_{th} given in the table. The values are valid for controller operation under rated conditions.

9300	Cooling path	
	Power to be dissipated P_v [W]	Heatsink - environment R_{th} [K/W]
Type		
EVF9321-CV	24	1.45
EVF9322-CV	42	0.85
EVF9323-CV	61	0.57
EVF9324-CV	105	0.33
EVF9325-CV	180	0.19
EVF9326-CV	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

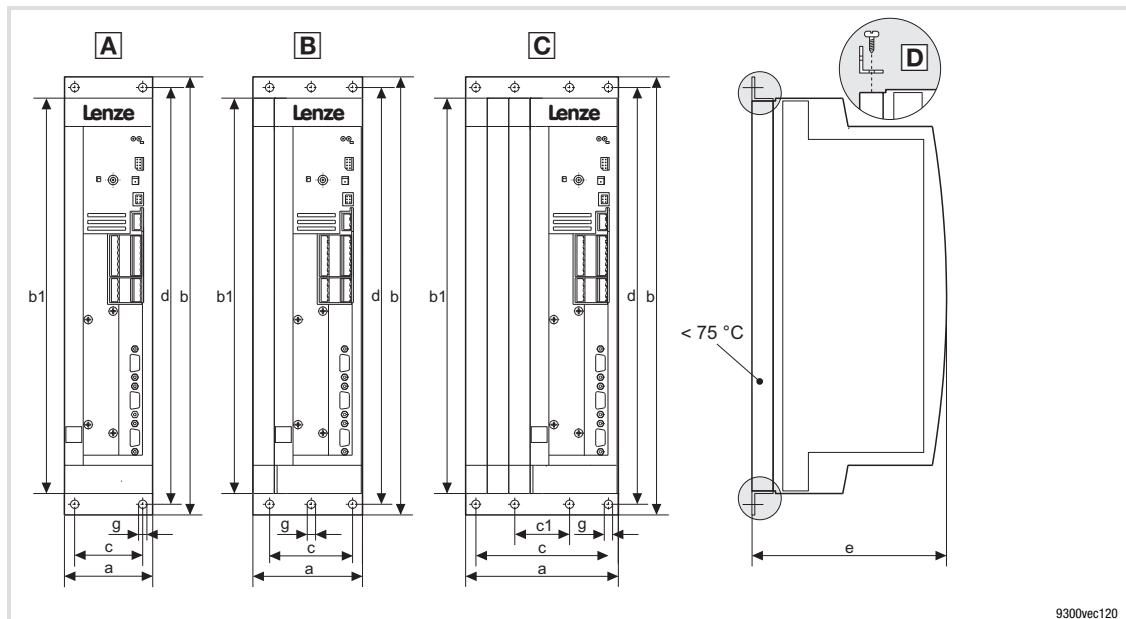


Fig. 4-3 Dimensions for mounting in "cold plate" technique 0.37 ... 11 kW

9300 vector		Dimensions [mm]							
Type		a	b	b1	c	c1	d	e ¹⁾	g
EVF9321-CVV003	A	78	381	350	48	—	367	168	6.5
EVF9322-CVV003									
EVF9323-CVV003	B	97	381	350	67	—	367	168	6.5
EVF9324-CVV003									
EVF9325-CVV003	C	135	381	350	105	38	367	168	6.5
EVF9326-CVV003									

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.

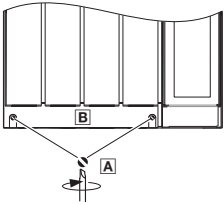
1. Fasten the fixing bracket with sheet metal screws 3.5 × 13 mm at the top and bottom of the drive controller **D**.
2. Clean the contact surface of cooler and cooling plate with spirit.
3. Apply a thin coat of heat conducting paste with a filling knife or brush.
– The heat conducting paste in the accessory 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



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

9300vec113

Mass of the devices

9300	Standard device	"Cold plate" device
Type	EVF93xx-EV [kg]	EVF93xx-CV [kg]
EVF9327-xV	13.5	9.5
EVF9328-xV	15.0	9.5
EVF9329-xV	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

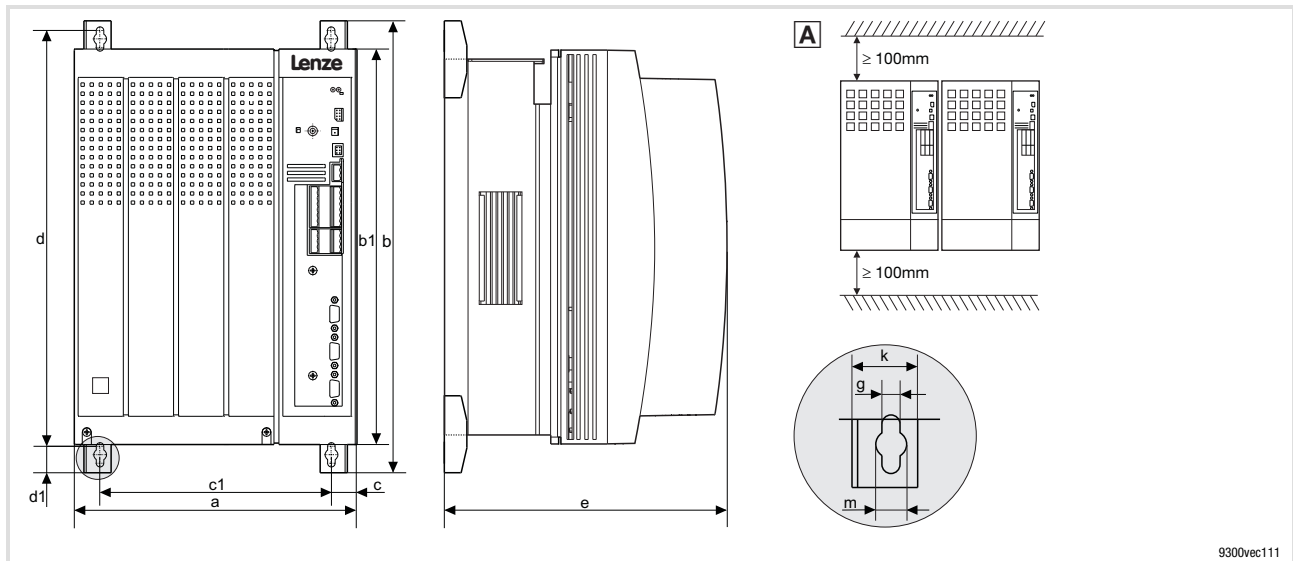


Fig. 4-4 Standard mounting with fixing brackets 15 ... 30 kW

A Drive controllers can be mounted side by side without spacing

9300 vector Type	Dimensions [mm]										
	a	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	g	k	m
EVF9327-EV											
EVF9328-EV	250	402	350	22	206	370	24	250	6.5	24	11
EVF9329-EV											

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 EVF93xx-EV must be used. In addition, the mounting set EJ0011 for push-through technique is required.

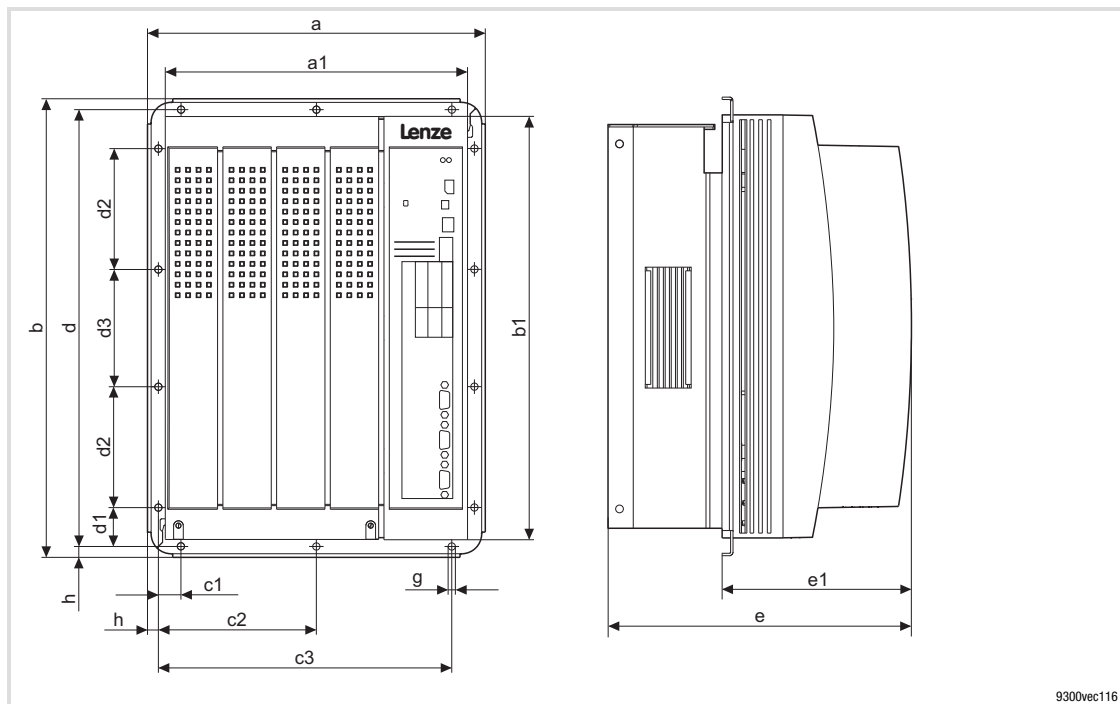
Dimensions

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

9300 vector	Dimensions [mm]														
Type	a	a1	b	b1	c1	c2	c3	d	d1	d2	d3	e ¹⁾	e1	g	h
EVF9327-EV															
EVF9328-EV	279.5	250	379.5	350	19	131	243	361.5	32	100	97	250	159.5	6	9
EVF9329-EV															

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

Mounting cutout in control cabinet

9300 vector	Dimensions [mm]	
Type	Width	Height
EVF9327-EV	236	336
EVF9328-EV		
EVF9329-EV		

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 EVF93xx-CV must be used.

Requirements for collective coolers

The following points are important for safe and reliable operation of the controller:

- ▶ Good thermal connection to the cooler
 - The contact surface between the collective cooler and the controller must be at least as large as the cooling plate of the controller.
 - Plane contact surface, max. deviation 0.05 mm.
 - When attaching the collective cooler to the controller, make sure to use all specified screw connections.
- ▶ Observe the thermal resistance R_{th} given in the table. The values are valid for controller operation under rated conditions.

9300	Cooling path	
	Power to be dissipated	Heatsink - environment
Type	P_v [W]	R_{th} [K/W]
EVF9327-CV	410	0.085
EVF9328-CV	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.

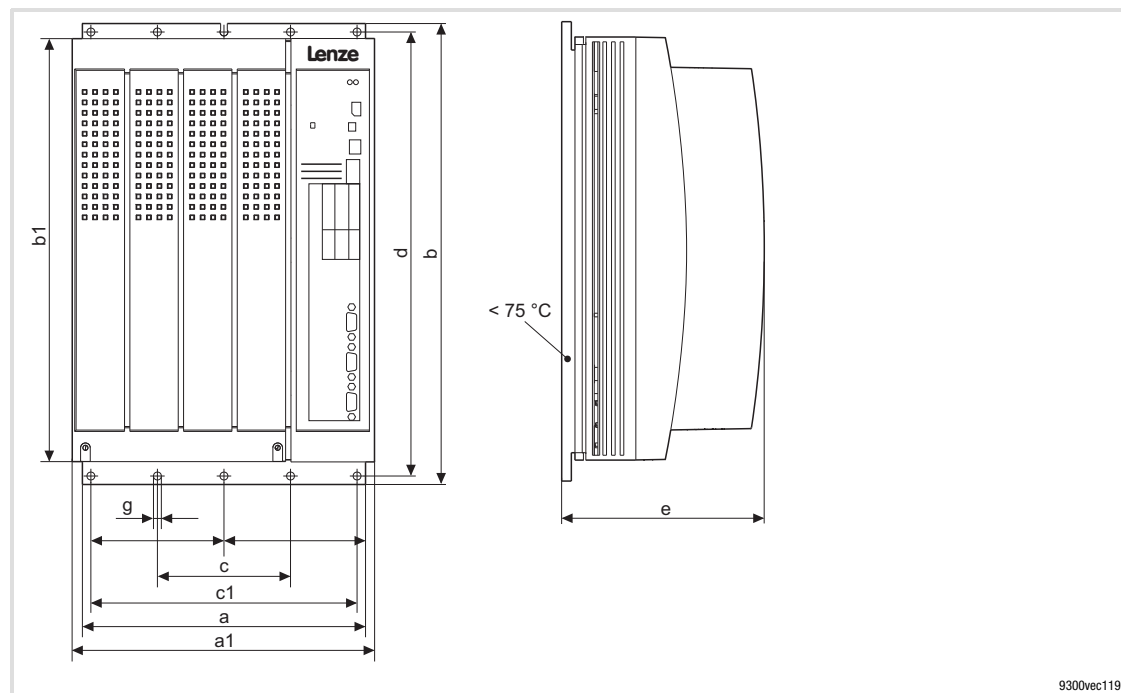
Dimensions

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

9300 vector	Dimensions [mm]								
Type	a	a1	b	b1	c	c1	d	e ¹⁾	g
EVF9327-CVV003	234	250	381	350	110	220	367	171	6.5
EVF9328-CVV003									

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.

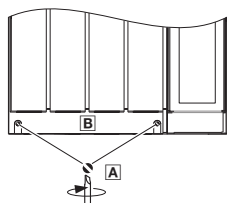
1. Clean the contact surface of cooler and cooling plate with spirit.
2. Apply a thin coat of heat conducting paste with a filling knife or brush.
 - The heat conducting paste in the accessory kit is sufficient for an area of approx. 1000 cm².
3. Mount the drive controller on the cooler.

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	EVF93xx-EV [kg]	EVF93xx-CV [kg]
EVF9330-xV	36.0	—

4 Mechanical installation

Standard devices with a power of 45 kW
Mounting with fixing brackets (standard)

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

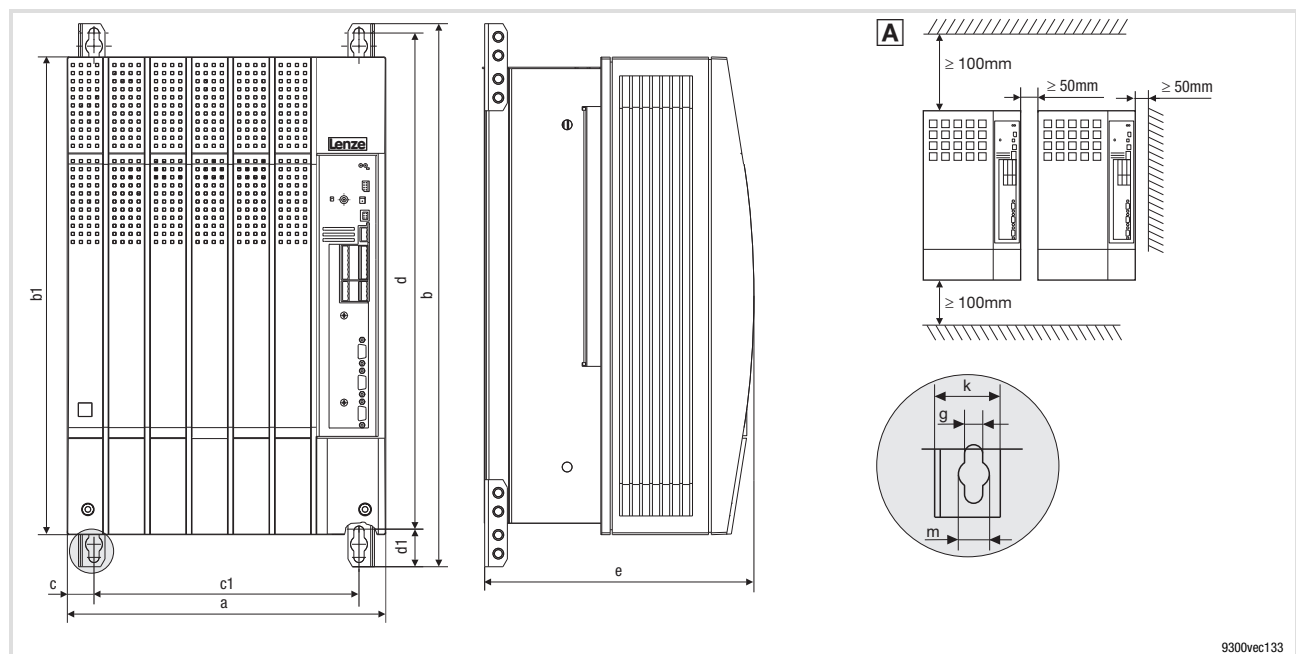


Fig. 4-7 Standard mounting with fixing brackets 45 kW

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

9300 vector	Dimensions [mm]										
Type	a	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	g	k	m
EVF9330-EV	340	580	510	28.5	283	532	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 EVF93xx-EV must be used. In addition, the mounting set EJ0010 for push-through technique is required.

Dimensions

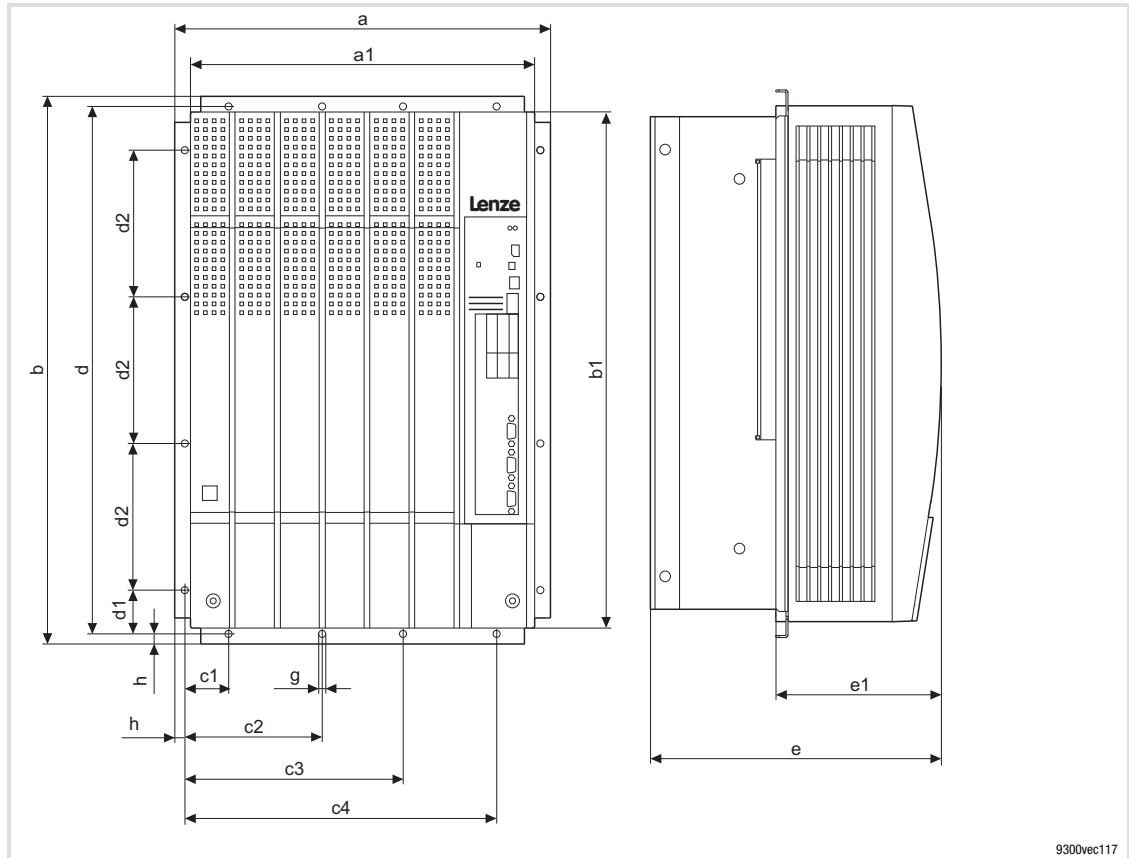


Fig. 4-8 Dimensions for thermally separated mounting 45 kW

9300 vector	Dimensions [mm]														
Type	a	a1	b	b1	c1	c2	c3	c4	d	d1	d2	e ¹⁾	e1	g	h
EVF9330-EV	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

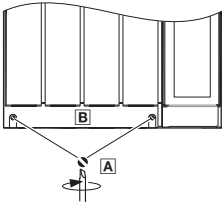
Mounting cutout in control cabinet

9300 vector	Dimensions [mm]	
Type	Width	Height
EVF9330-EV	320	492

4.4 Standard devices in the power range of 55 kW

4.4.1 Important notes

The accessory kit is located inside the controller.



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

9300vec113

Mass of the devices

9300	Standard device	"Cold plate" device
Type	EVF93xx-EV [kg]	EVF93xx-CV [kg]
EVF9331-xV	38.0	—

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)	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

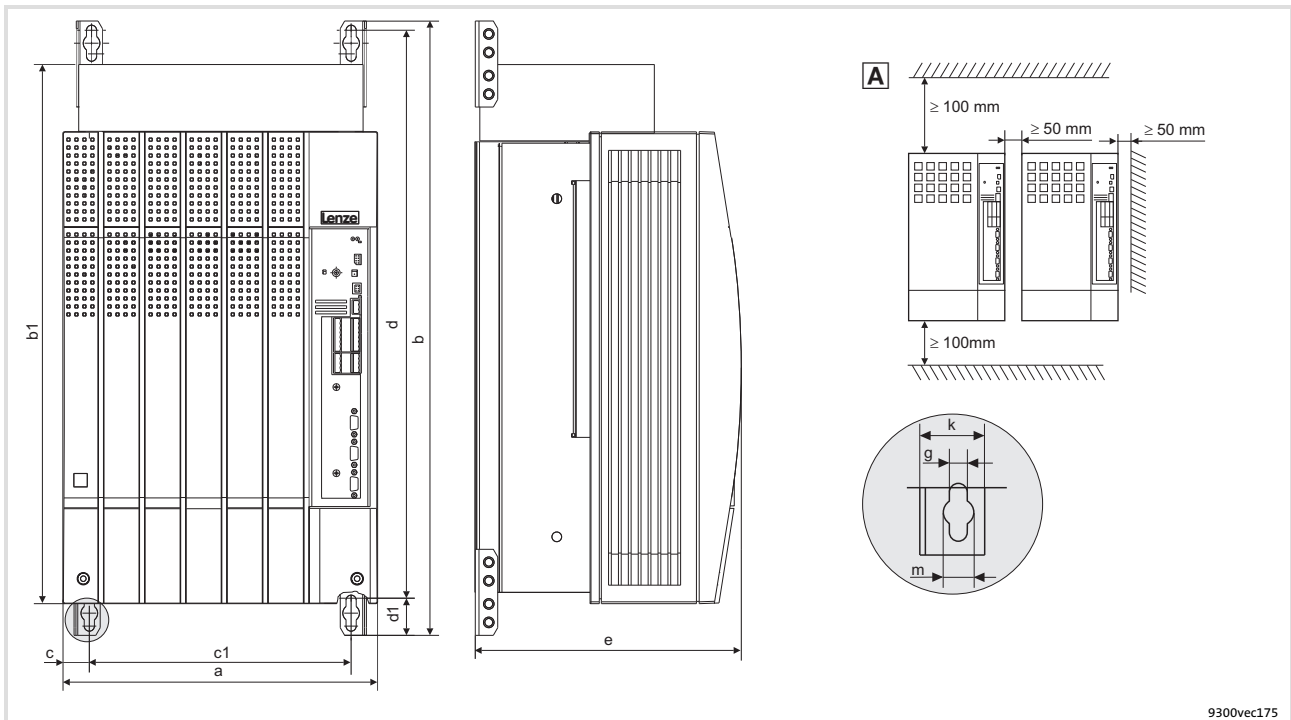


Fig. 4-9 Standard mounting with fixing brackets 55 kW

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

9300 vector	Dimensions [mm]										
Type	a	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	g	k	m
EVF9331-EV	340	672	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.

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

For mounting in push-through technique, the drive controller of type EVF93xx-EV must be used. In addition, the mounting set EJ0010 for push-through technique is required.

► For thermally separated mounting you have to modify the fan module. (📖 159)

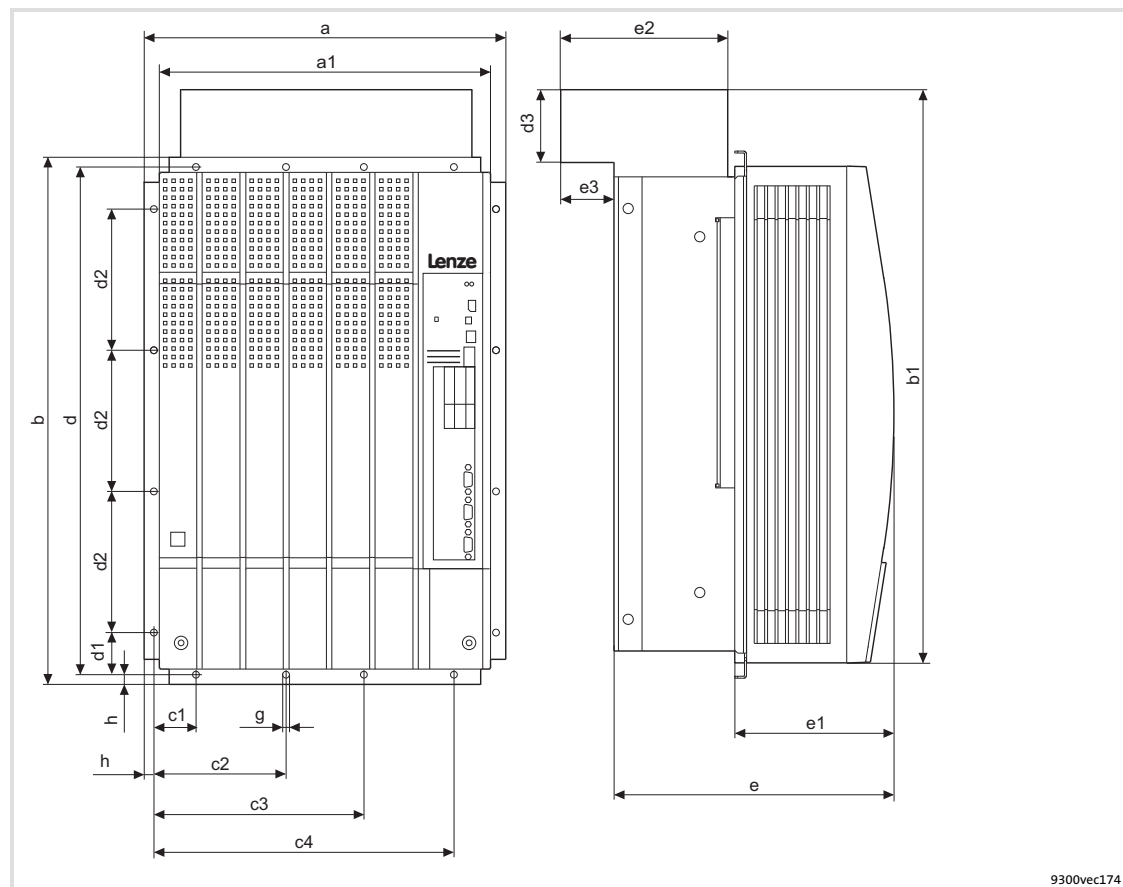
Dimensions

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

9300 vector	Dimensions [mm]																	
Type	a	a1	b	b1	c1	c2	c3	c4	d	d1	d2	d3	e ¹⁾	e1	e2	e3	g	h
EVF9331-EV	373	340	543	591	45	137.5	217.5	310	525	45	145	81	285	163.5	185	66	7	9

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

Mounting cutout in control cabinet

9300 vector		Dimensions [mm]	
Type		Width	Height
EVF9331-EV		320	515

4.4.4 Modification of the fan module for push-through technique

For thermally separated mounting the fan module has to be rotated by 180° so that the controller fits into the mounting cutout.

Removing the fan module

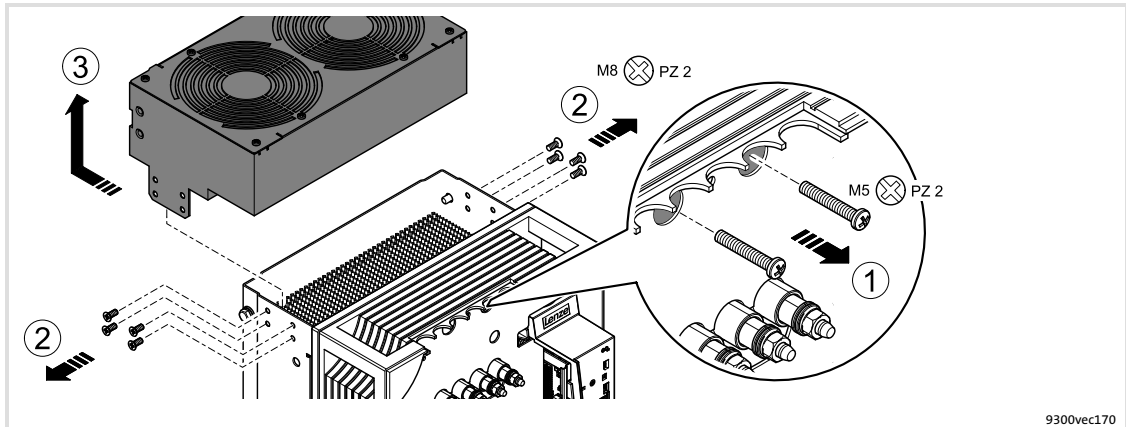


Fig. 4-11 Removing the fan module from the controller

1. Remove both screws.
The screws connect the fans to the supply voltage.
2. Remove the 4 screws for fixing the fan module on each side.
3. Pull back the fan module and carefully remove it to the top.
Make sure that the threaded sleeves do not touch the housing edge. They may break off.

Modifying the threaded sleeves on the fan module

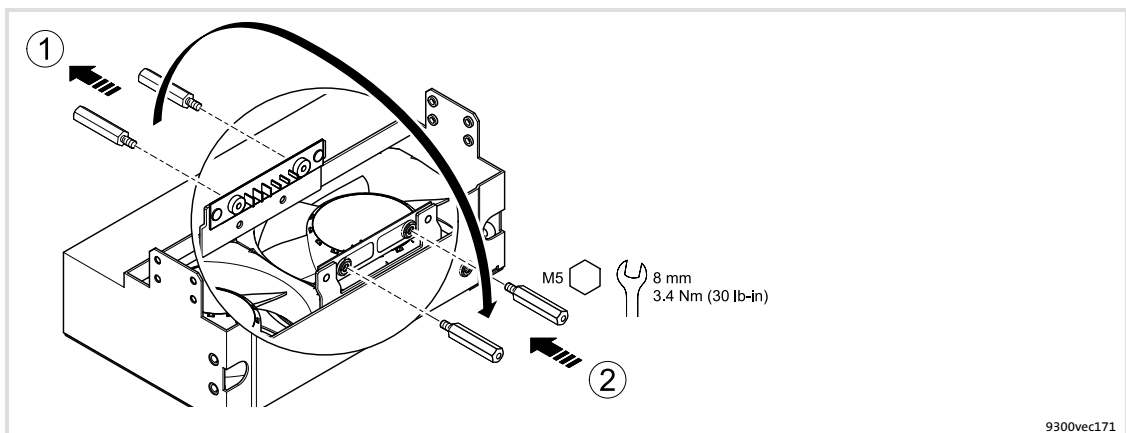


Fig. 4-12 Modifying the threaded sleeves for the voltage supply of the fans

1. Remove the threaded sleeves.
2. Screw-in the threaded sleeves on the opposite side and fasten them.

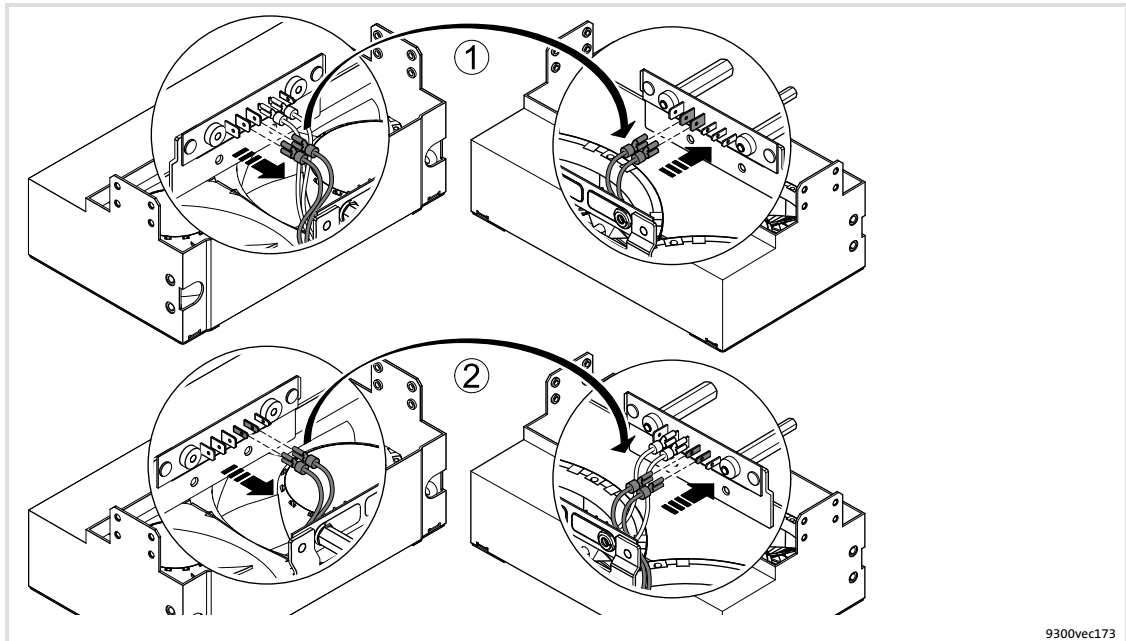
Plugging the fan connecting cable to another terminal on the fan module

Fig. 4-13 Plugging the fan connecting cable for the voltage supply to another terminal

1. Remove the cable lugs of the two red connecting cables and plug them in again on the diagonally arranged side.
2. Remove the cable lugs of the two blue connecting cables and plug them in again on the diagonally arranged side.

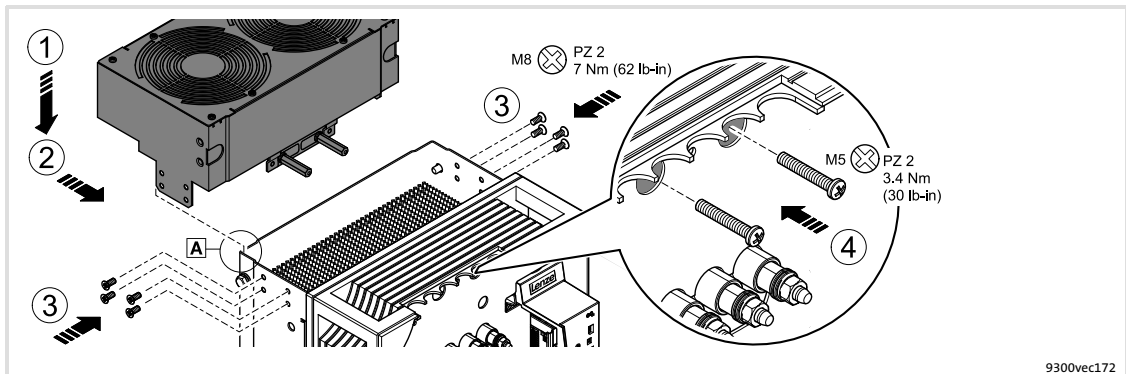
Mounting the fan module in a manner rotated by 180°

Fig. 4-14 Mounting the fan module on the controller

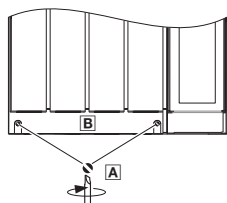
1. Place the fan module onto the controller. Insert the lugs at the back into the base plate **A**.
Make sure that the threaded sleeves do not touch the housing edge. They may break off.
2. Push the fan module to the front.
3. Screw-in and fasten the 4 screws for fixing the fan module on each side.
4. Screw-in and fasten the two screws for the supply voltage.

4.5 Standard devices in the power range 75 ... 90 kW

4.5.1 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	EVF93xx-EV [kg]	EVF93xx-CV [kg]
EVF9332-xV	59.0	—
EVF9333-xV	59.0	—

4.5.2 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

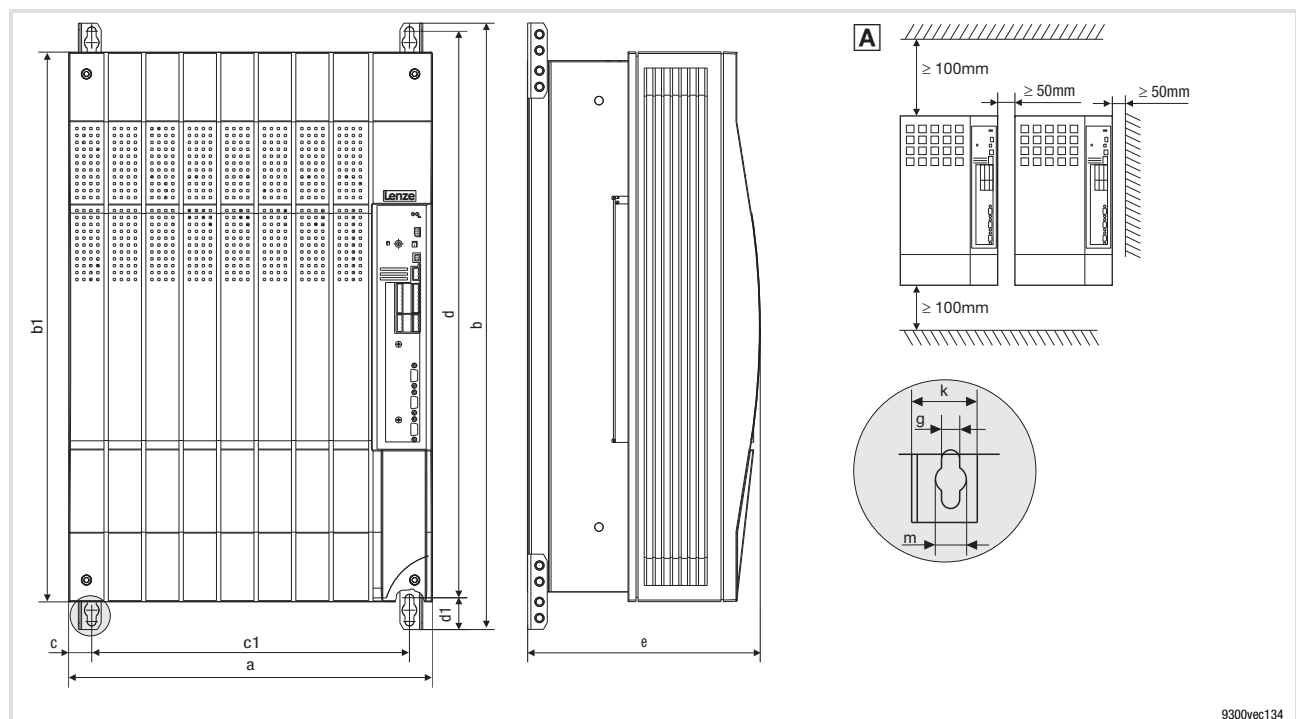
Dimensions

Fig. 4-15 Standard mounting with fixing brackets 75 ... 90 kW

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

9300 vector	Dimensions [mm]										
Type	a	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	g	k	m
EVF9332-EV	450	750	680	28.5	393	702	38	285	11	28	18
EVF9333-EV											

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.

4.5.3 Thermally separated mounting (push-through technique)

For mounting in push-through technique, the drive controller of type EVF93xx-EV must be used. In addition, the mounting set EJ0009 for push-through technique is required.

Dimensions

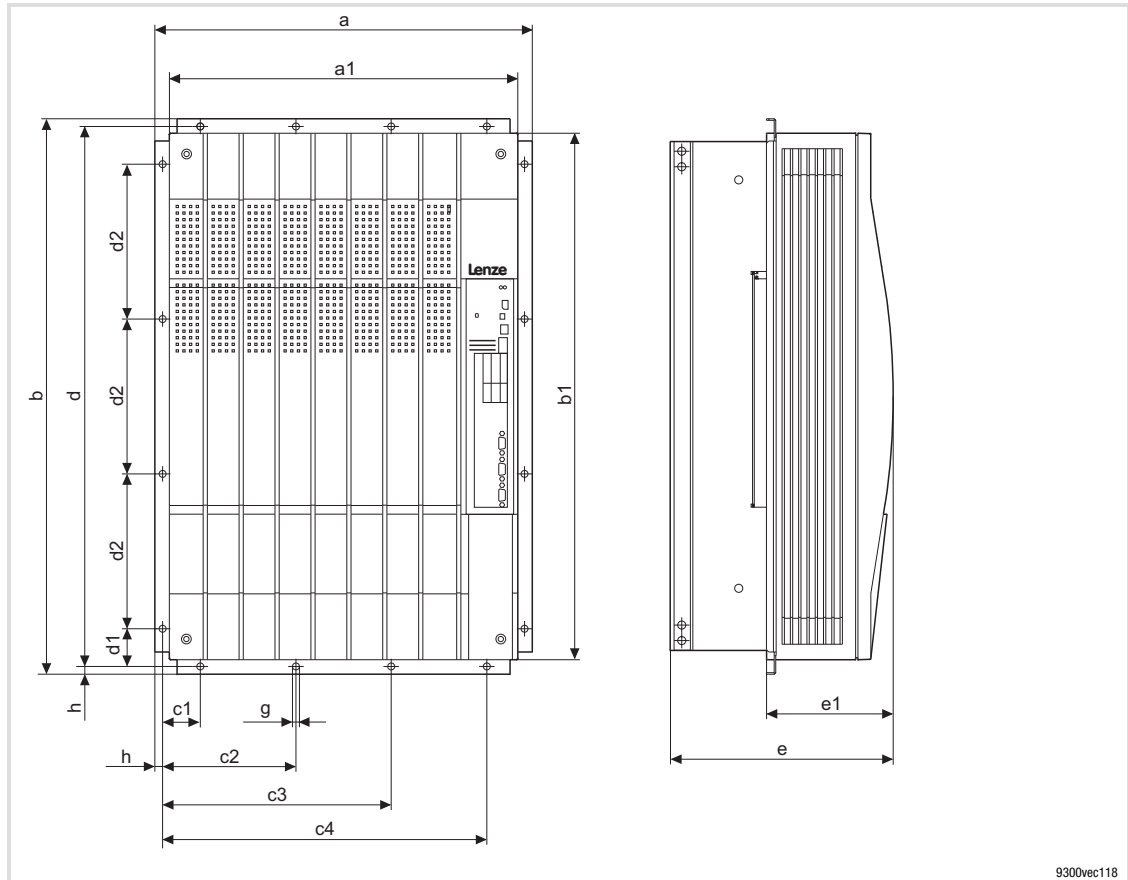


Fig. 4-16 Dimensions for thermally separated mounting 75 ... 90 kW

9300 vector	Dimensions [mm]														
Type	a	a1	b	b1	c1	c2	c3	c4	d	d1	d2	e ¹⁾	e1	g	h
EVF9332-EV	488	450	718	680	49	172.5	295.5	419.5	698	49	200	285	164	9	10
EVF9333-EV															

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

Mounting cutout in control cabinet

9300 vector	Dimensions [mm]	
Type	Width	Height
EVF9332-EV	428.5	660
EVF9333-EV		

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,
 - it crosses mains cables and control cables only at a right angle,
 - it 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.

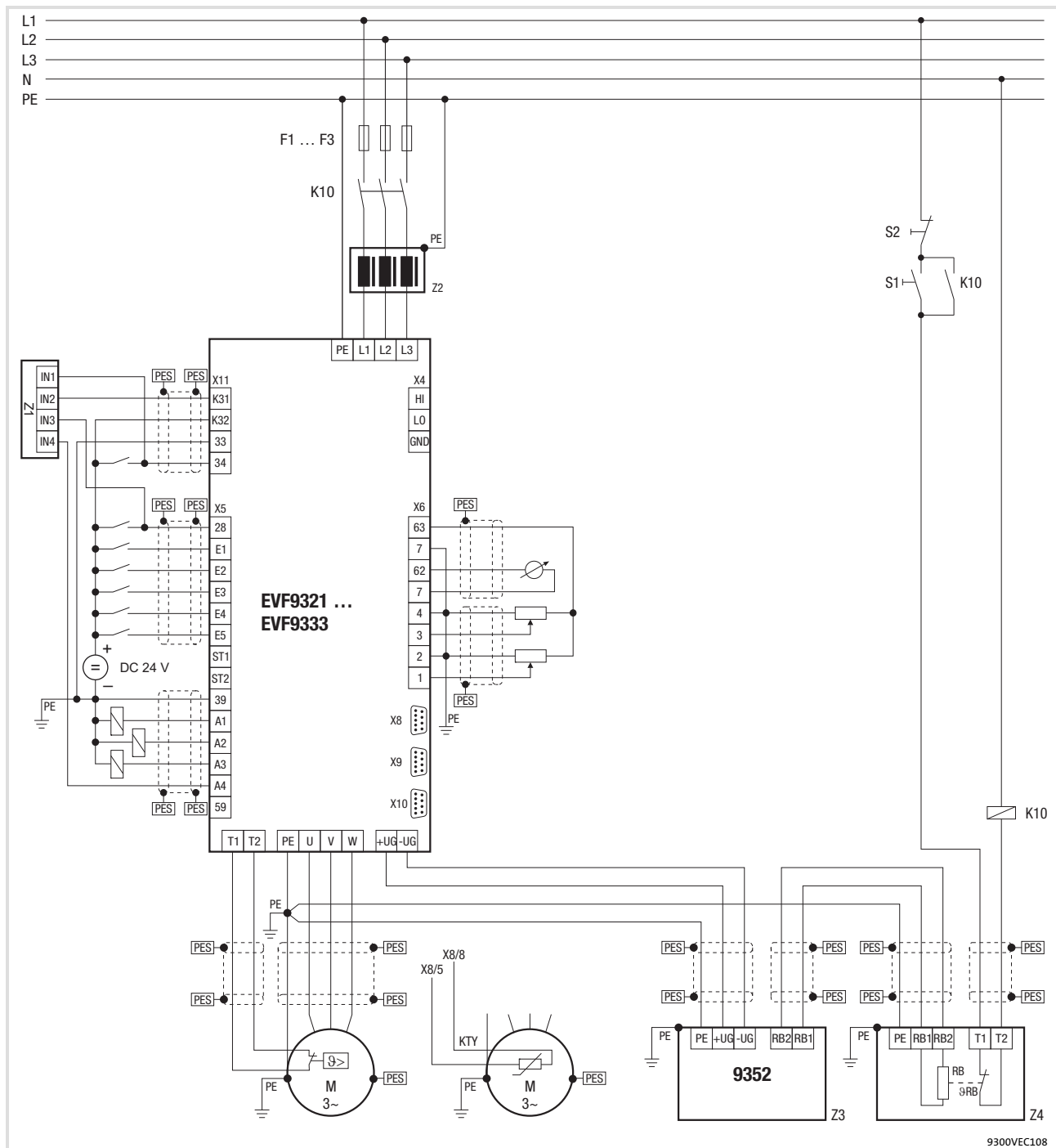


Fig. 5-1 Example for wiring in accordance with EMC regulations

F1 ... F3	Fuses
K10	Mains contactor
Z1	Programmable logic controller (PLC)
Z2	Mains choke or mains filter
Z3	Brake chopper EMB9352-E
Z4	Brake resistor
S1	Mains contactor on
S2	Mains contactor off
+U _G , -U _G	DC-bus connection
PES	HF shield termination through large-surface connection to PE

5.3 Use on IT systems

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

The electric strength of the controllers is increased so that damage 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 Ø 5 mm (DIN 127)		2
Serrated lock washer Ø 5.3 mm (DIN 125)		2
Shield sheet	Shield connections for supply cables, motor cable	2
Screw and washer assembly M4 × 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.

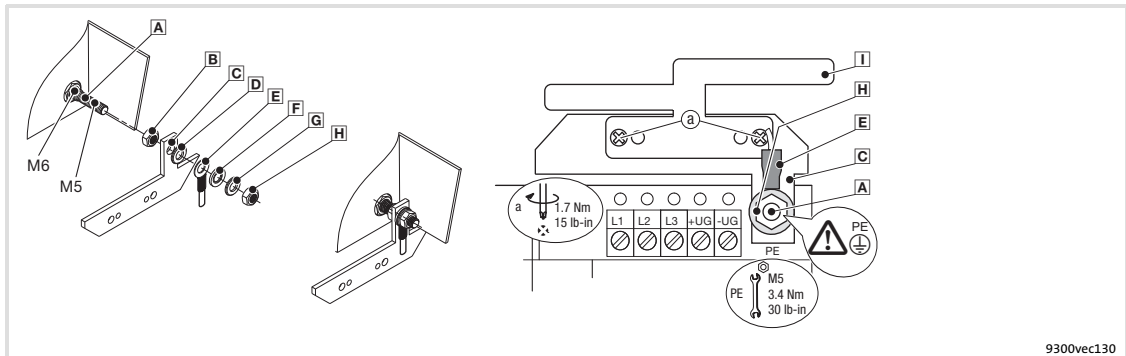


Fig. 5-2 Installation of shield sheet for drive controllers 0.37 ... 11 kW

- 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

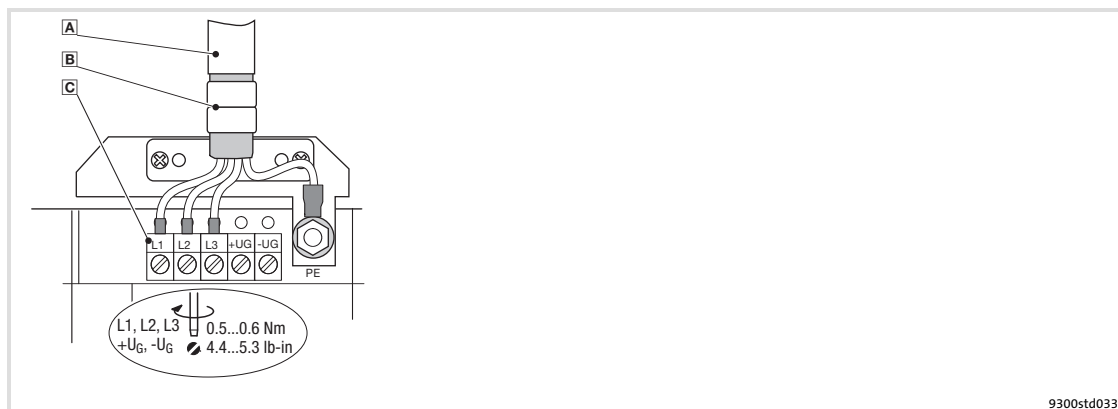


Fig. 5-3 Mains connection, DC supply for drive controllers 0.37 ... 11 kW

- 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!

Operation at rated power

9300	Rated fuse current		Cable cross-section		FI ¹⁾
	Fuse	Circuit-breaker	Laying system L1, L2, L3, PE		
Type	[A]	[A]	B2 [mm ²]	C [mm ²]	[mA]

Operation without mains choke/mains filter

EVF9321-xV	6	C6, B6 ²⁾	1	1	300
EVF9322-xV	6	C6, B6 ²⁾	1	1	
EVF9323-xV	10	B10	1.5	1	
EVF9325-xV	25	B20	4	2.5	

Operation with mains choke/mains filter

EVF9321-xV	6	C6, B6 ²⁾	1	1	300
EVF9322-xV	6	C6, B6 ²⁾	1	1	
EVF9323-xV	10	B10	1.5	1	
EVF9324-xV	10	B10	1.5	1	
EVF9325-xV	20	B16	2.5	2.5	
EVF9326-xV	32	B25	—	4	

1) Universal current-sensitive earth-leakage circuit breaker

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

Operation with increased rated power

9300	Rated fuse current		Cable cross-section		FI ¹⁾
	Fuse	Circuit-breaker	Laying system L1, L2, L3, PE		
Type	[A]	[A]	B2 [mm ²]	C [mm ²]	[mA]

Operation with mains choke/mains filter

EVF9321-xV	6	C6, B6 ²⁾	1	1	300
EVF9322-xV	6	C6, B6 ²⁾	1	1	
EVF9323-xV	10	B10	1.5	1	
EVF9324-xV	10	B10	1.5	1	
EVF9325-xV	20	B16	2.5	2.5	

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!	

Operation at rated power

9300	Rated fuse current	Cable cross-section
Type	Fuse [A]	L1, L2, L3, PE [AWG]
Operation without mains choke/mains filter		
EVF9321-xV	6	18
EVF9322-xV	6	18
EVF9323-xV	10	16
EVF9325-xV	25	10
Operation with mains choke/mains filter		
EVF9321-xV	6	18
EVF9322-xV	6	18
EVF9323-xV	10	16
EVF9324-xV	10	16
EVF9325-xV	25	10
EVF9326-xV	25	10

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

5.4.4 Mains choke/mains filter assignment**Operation at rated power**

9300	Mains choke	Interference voltage category according to EN 61800-3 and motor cable length			
Type		Component		Component	
		C2	max. [m]	C1	max. [m]
EVF9321-xV	EZN3A2400H002	EZN3A2400H002	5	EZN3B2400H002	50
EVF9322-xV	EZN3A1500H003	EZN3A1500H003	5	EZN3B1500H003	50
EVF9323-xV	EZN3A0900H004	EZN3A0900H004	5	EZN3B0900H004	50
EVF9324-xV	EZN3A0500H007	EZN3A0500H007	5	EZN3B0500H007	50
EVF9325-xV	EZN3A0300H013	EZN3A0300H013	5	EZN3B0300H013	50
EVF9326-xV	ELN3-0150H024-001	EZN3A0150H024	5	EZN3B0150H024	50

Operation with increased rated power

9300	Mains choke	Interference voltage category according to EN 61800-3 and motor cable length			
Type		Component		Component	
		C2	max. [m]	C1	max. [m]
EVF9321-xV	EZN3A2400H002	EZN3A2400H002	5	EZN3B2400H002	50
EVF9322-xV	EZN3A1500H003	EZN3A1500H003	5	EZN3B1500H003	50
EVF9323-xV	EZN3A0750H005	EZN3A0750H005	5	EZN3B0750H005	50
EVF9324-xV	EZN3A0400H009	EZN3A0400H009	5	EZN3B0400H009	50
EVF9325-xV	EZN3A0300H013	EZN3A0300H013	5	EZN3B0250H015	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.

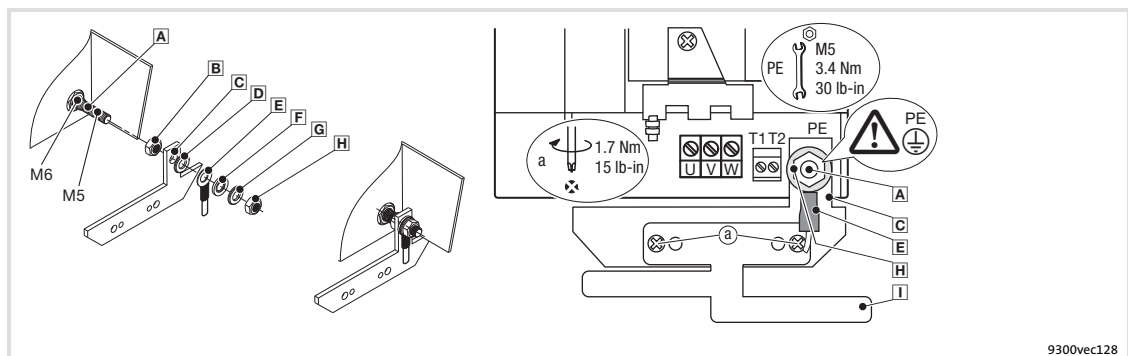


Fig. 5-4 Installation of shield sheet for drive controllers 0.37 ... 11 kW

- 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.

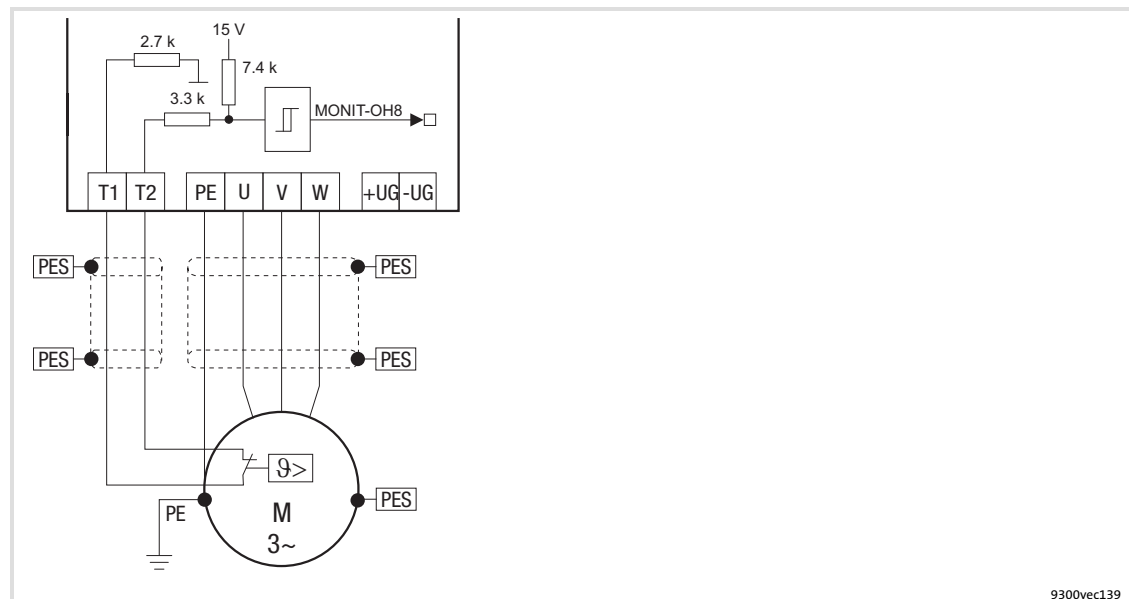


Fig. 5-5 Circuit diagram of motor connection with PTC thermistor or thermal contact (NC contact) at T1, T2

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.

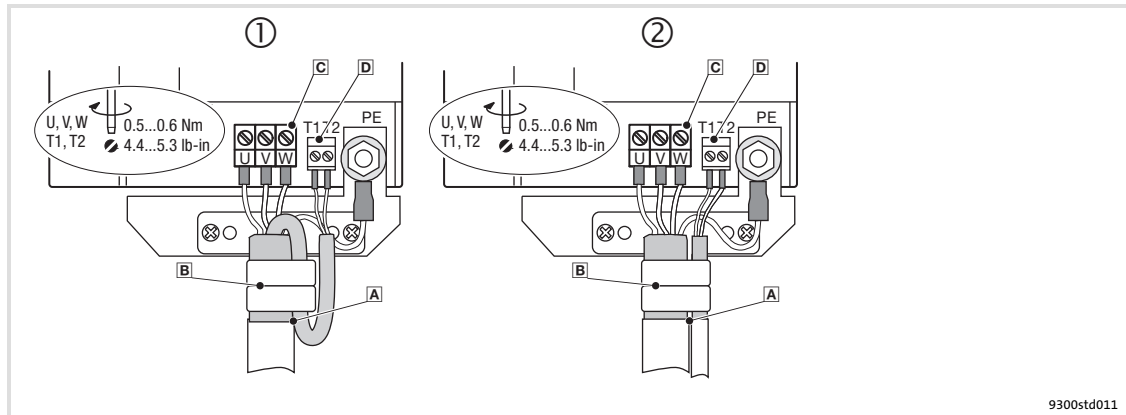


Fig. 5-6 Motor connection with PTC thermistor or thermal contact (NC contact)

- ① **A** Motor connection with Lenze system cable with integrated control cable for the motor temperature monitoring
- B** Shield sheet
Clamp entire 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** Motor cable connection 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. Use wire end ferrules for flexible cables.
Max. connectable cable cross-section: 4 mm², with pin-end connector > 4 mm²
- 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.

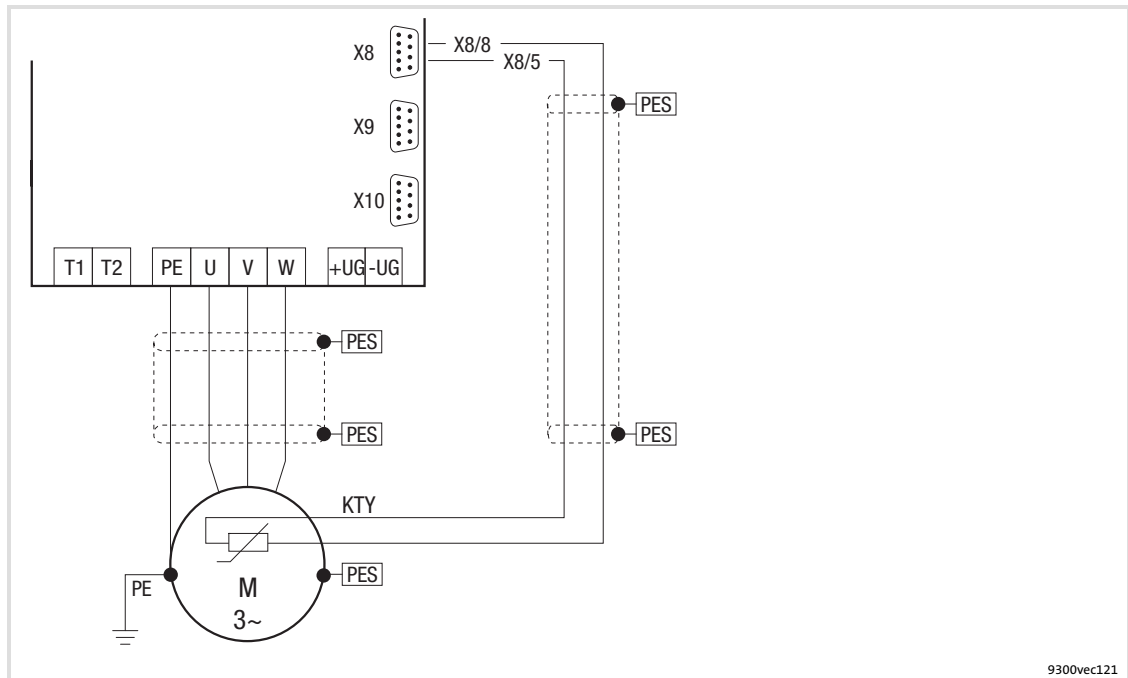


Fig. 5-7 Circuit diagram of motor connection with KTY thermal sensor at incremental encoder input X8

Characteristics of the connection for motor temperature monitoring:

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

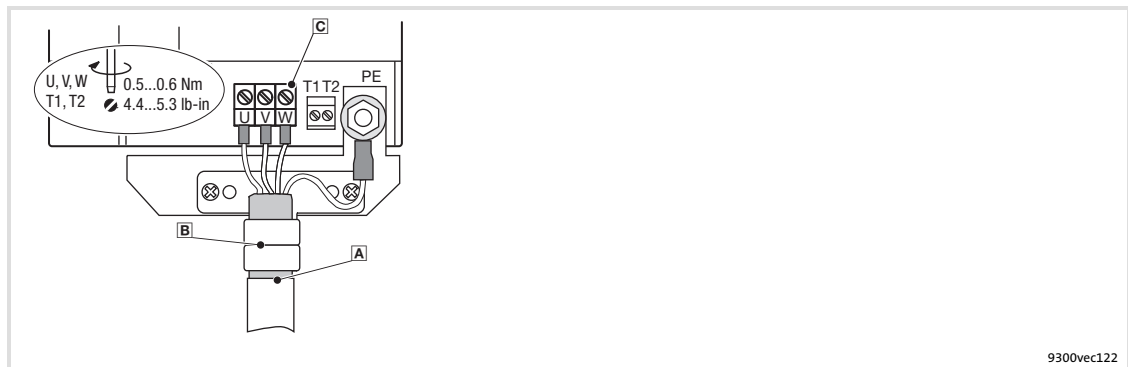


Fig. 5-8 Motor connection with KTY thermal sensor

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. Use wire end ferrules for flexible cables.

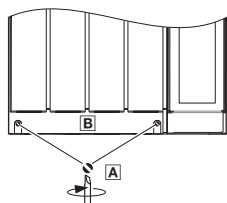
Max. connectable cable cross-section: 4 mm², with pin-end connector > 4 mm²

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.

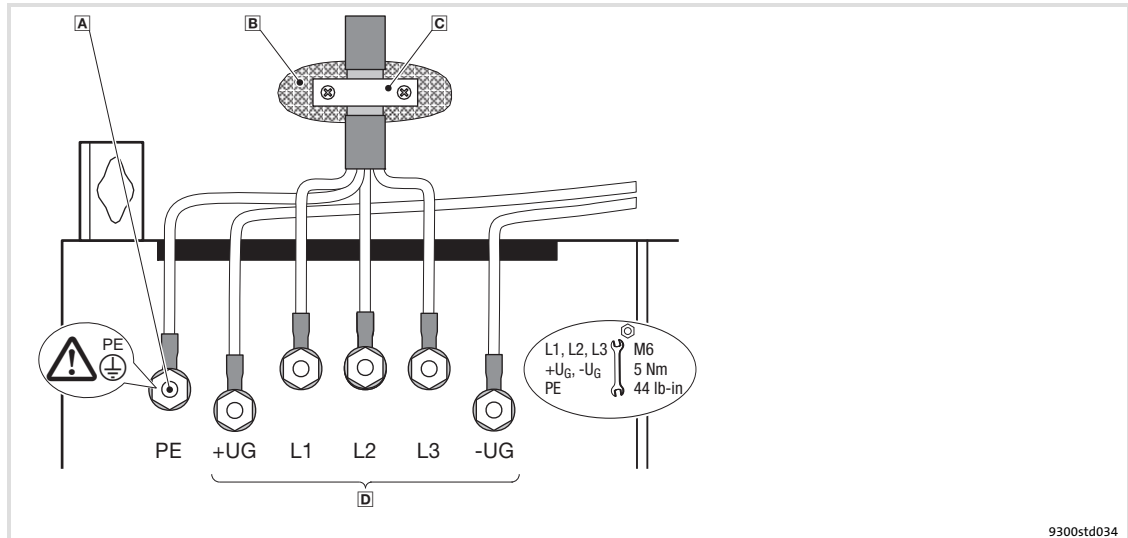


Fig. 5-9 Mains connection, DC supply for drive controllers 15 ... 30 kW

- 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!

Operation at rated power

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

EVF9327-xV	63	–	16	16	300
------------	----	---	----	----	-----

Operation with mains choke/mains filter

EVF9327-xV	40	–	10	10	300
EVF9328-xV	63	–	25	16	
EVF9329-xV	80	–	–	25	

¹⁾ Universal current-sensitive earth-leakage circuit breaker

Operation with increased rated power

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 with mains choke/mains filter

EVF9327-xV	50	–	16	10	300
EVF9328-xV	63	–	25	16	
EVF9329-xV	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!	

Operation at rated power

9300	Rated fuse current	Cable cross-section
Type	Fuse [A]	L1, L2, L3, PE [AWG]
Operation with mains choke/mains filter		
EVF9327-xV	35	8
EVF9328-xV	50	6
EVF9329-xV	80	4

5.5.4 Mains choke/mains filter assignment

Operation at rated power

9300	Mains choke	Interference voltage category according to EN 61800-3 and motor cable length			
Type		Component C2		Component C1	
			max. [m]		max. [m]
EVF9327-xV	ELN3-0088H035-001	EZN3A0110H030	25	E82ZN22334B230	10
				E82ZZ15334B230 ¹⁾	10
		E82ZN22334B230	50	EZN3B0110H030U ²⁾	50
		E82ZZ15334B230 ¹⁾	50		
EVF9328-xV	ELN3-0075H045	EZN3A0080H042	25	E82ZN22334B230	10
		E82ZN22334B230	50	EZN3B0080H042	50
EVF9329-xV	ELN3-0055H055	EZN3A0055H060	25	E82ZN30334B230	10
		E82ZN30334B230	50	EZN3B0055H060	50

¹⁾ RFI filter²⁾ Footprint filter

Operation with increased rated power

9300	Mains choke	Interference voltage category according to EN 61800-3 and motor cable length			
Type		Component C2		Component C1	
			max. [m]		max. [m]
EVF9327-xV	ELN3-0075H045	EZN3A0080H042	25	E82ZN22334B230	10
		E82ZN22334B230	50	EZN3B0080H042	50
EVF9328-xV	ELN3-0055H055	EZN3A0055H060	25	E82ZN30334B230	10
		E82ZN30334B230	50	EZN3B0055H060	50
EVF9329-xV	—	EZN3B0055H060N003	50	EZN3B0055H060N003	50

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.

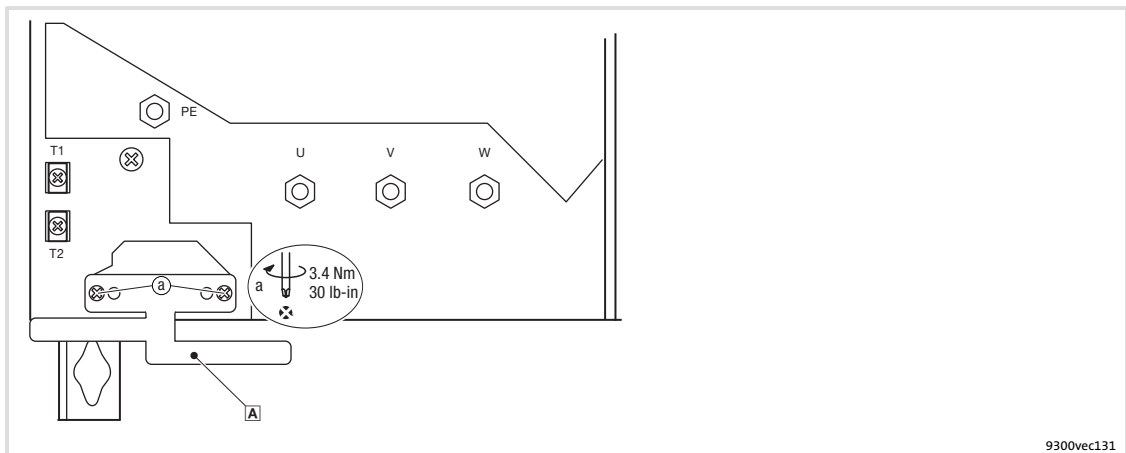


Fig. 5-10 Installation of shield sheet for drive controllers 15 ... 30 kW

- Ⓐ 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.

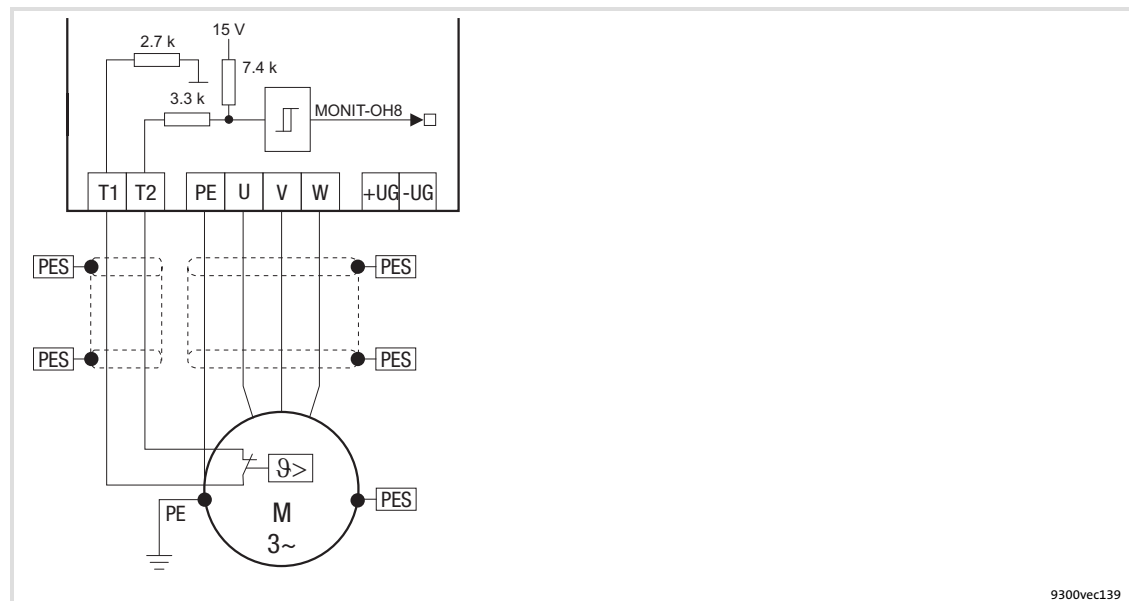


Fig. 5-11 Circuit diagram of motor connection with PTC thermistor or thermal contact (NC contact) at T1, T2

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.

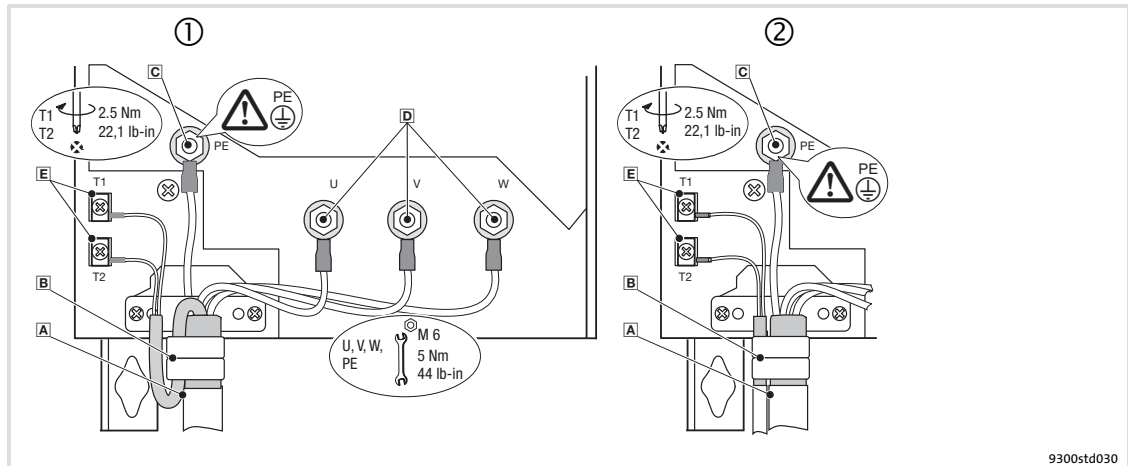


Fig. 5-12 Motor connection with PTC thermistor or thermal contact (NC contact)

- ① **A** Motor connection with Lenze system cable with integrated control cable for the motor temperature monitoring
B Shield sheet
 Clamp entire 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** Motor cable connection 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** PE stud
 PE cable connection with ring cable lug
- D** U, V, W
 Motor cable connection
 Check the correct polarity. Observe maximum length of the motor cable.
 Max. connectable cable cross-section: 50 mm² with ring cable lug
- E** 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.

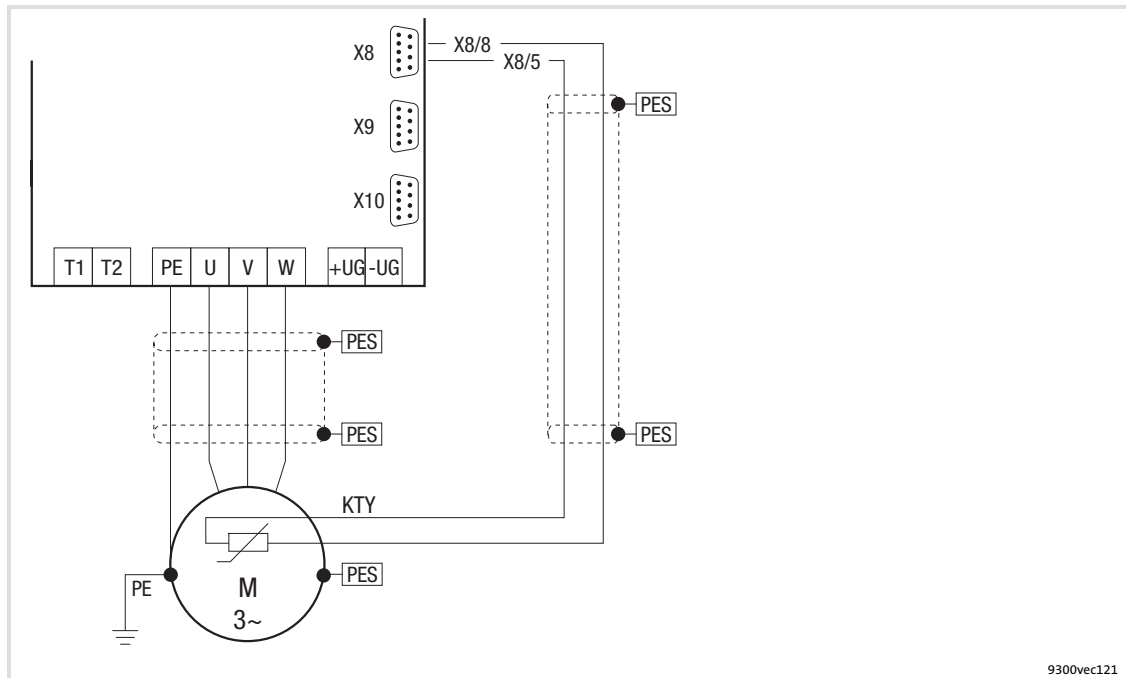


Fig. 5-13 Circuit diagram of motor connection with KTY thermal sensor at incremental encoder input X8

Characteristics of the connection for motor temperature monitoring:

Pins X8/5, X8/8 of incremental encoder input (X8)	
Connection	Linear KTY thermal sensor
Tripping point	- Warning: Adjustable - Error (TRIP): Fixed at 150 °C
Notes	- Monitoring is not active in the Lenze setting. - The KTY thermal sensor is monitored with regard to interruption and short circuit.

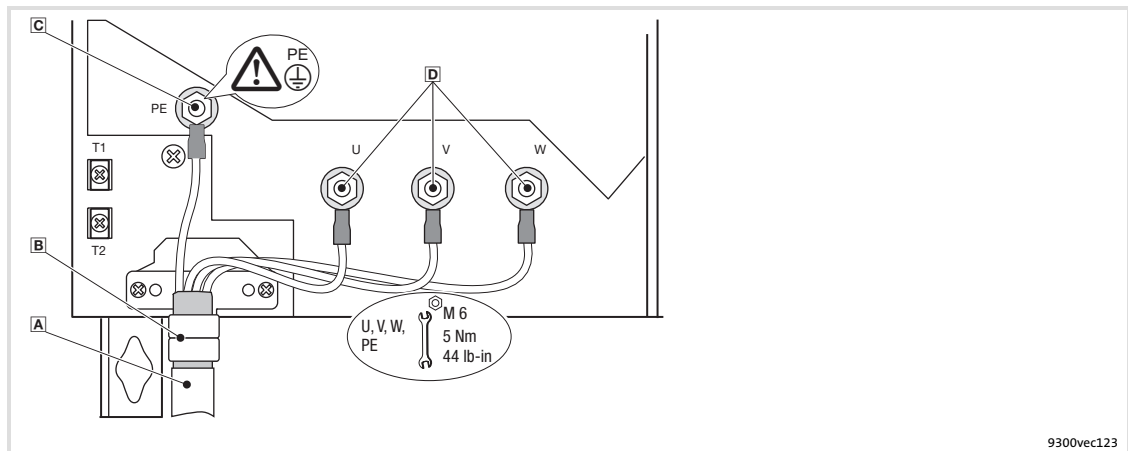


Fig. 5-14 Motor connection with KTY thermal sensor

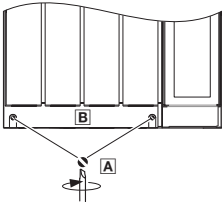
- A** Motor cable
- B** Shield connection
Clamp the motor cable shield with the straps. If required, fix by means of cable tie.
- C** PE stud
PE cable connection with ring cable lug
- D** U, V, W
Motor cable connection
Check the correct polarity. Observe maximum length of the motor cable.
Max. connectable cable cross-section: 50 mm² with ring cable lug

5.6 **Standard devices in the power range of 55 kW**

5.6.1 **Important notes**

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

Remove the cover of the drive controller



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

9300vec113

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.

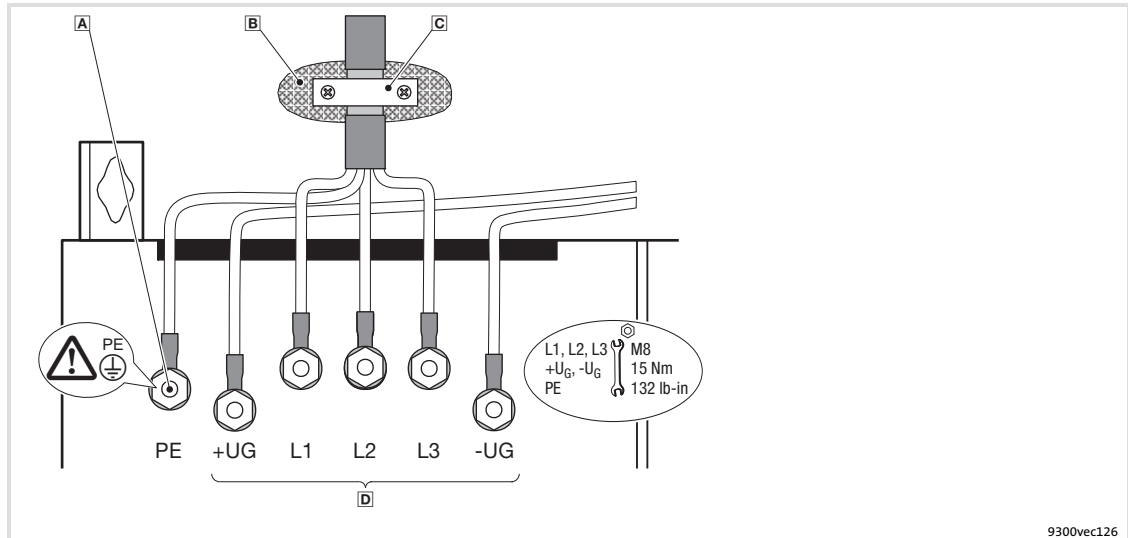


Fig. 5-15 Mains connection, DC supply for drive controllers 45 ... 55 kW

- 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)

5.6.3

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!

Operation at rated power

9300	Rated fuse current		Cable cross-section		FI ¹⁾
	Fuse	Circuit-breaker	Laying system L1, L2, L3, PE		[mA]
	Type	[A]	B2 [mm ²]	C [mm ²]	

Operation with mains choke/mains filter

EVF9330-xV	100	–	–	35	300
EVF9331-xV	125	–	–	35	

¹⁾ Universal current-sensitive earth-leakage circuit breaker

Operation with increased rated power

9300	Rated fuse current		Cable cross-section		FI ¹⁾
	Fuse	Circuit-breaker	Laying system L1, L2, L3, PE		[mA]
	Type	[A]	B2 [mm ²]	C [mm ²]	

Operation with mains choke/mains filter

EVF9330-xV	125	–	–	35	300
EVF9331-xV	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!	

Operation at rated power

9300	Rated fuse current	Cable cross-section
Type	Fuse [A]	L1, L2, L3, PE [AWG]
Operation with mains choke/mains filter		
EVF9330-xV	100	1
EVF9331-xV	125	1/0

5.6.4 Mains choke/mains filter assignment

Operation at rated power

9300	Mains choke	Interference voltage category according to EN 61800-3 and motor cable length			
Type		Component		Component	
		C2	max. [m]	C1	max. [m]
EVF9330-xV	ELN3-0038H085	EZN3A0037H090	25	E82ZN45334B230	10
		E82ZN45334B230	50	EZN3B0037H090	50
EVF9331-xV	ELN3-0027H105-001	EZN3A0030H110	25	E82ZN55334B230	10
		EZN3A0030H110N001 ³⁾	25		
		E82ZN55334B230	50	EZN3B0030H110	50

³⁾ For controllers with thermal separation

Operation with increased rated power

9300	Mains choke	Interference voltage category according to EN 61800-3 and motor cable length			
Type		Component		Component	
		C2	max. [m]	C1	max. [m]
EVF9330-xV	ELN3-0027H105-001	EZN3A0030H110	25	E82ZN55334B230	10
				EZN3B0030H110N001 ³⁾	25
		E82ZN55334B230	50	EZN3B0030H110	50
EVF9331-xV	ELN3-0027H105-001	EZN3A0030H110	25	EZN3B0030H110	50
		EZN3A0030H110N001 ³⁾	25		

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.

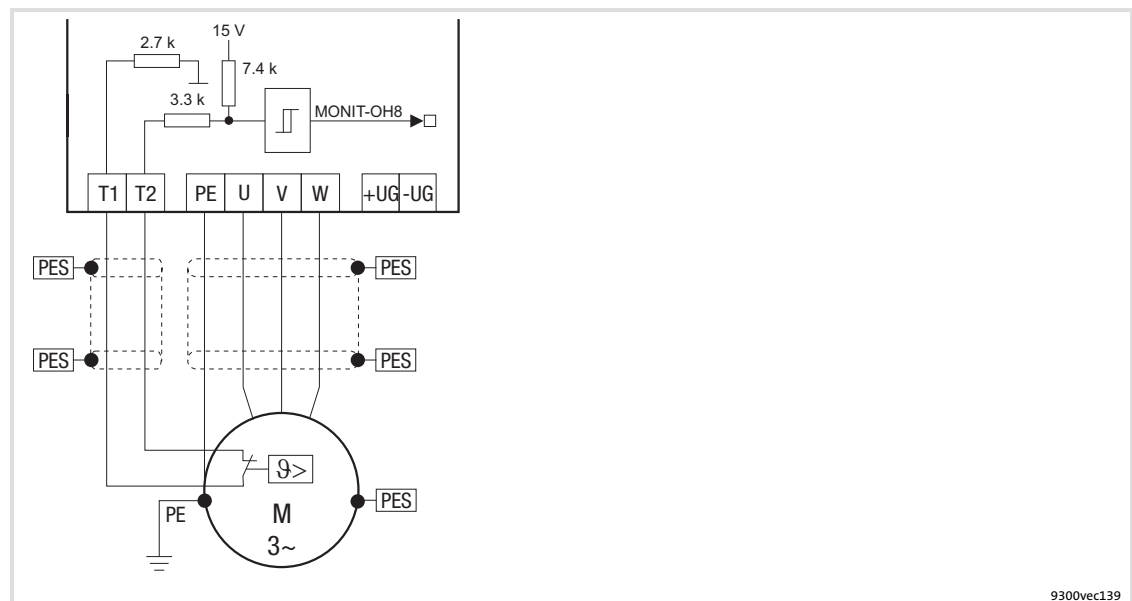


Fig. 5-16 Circuit diagram of motor connection with PTC thermistor or thermal contact (NC contact) at T1, T2

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.

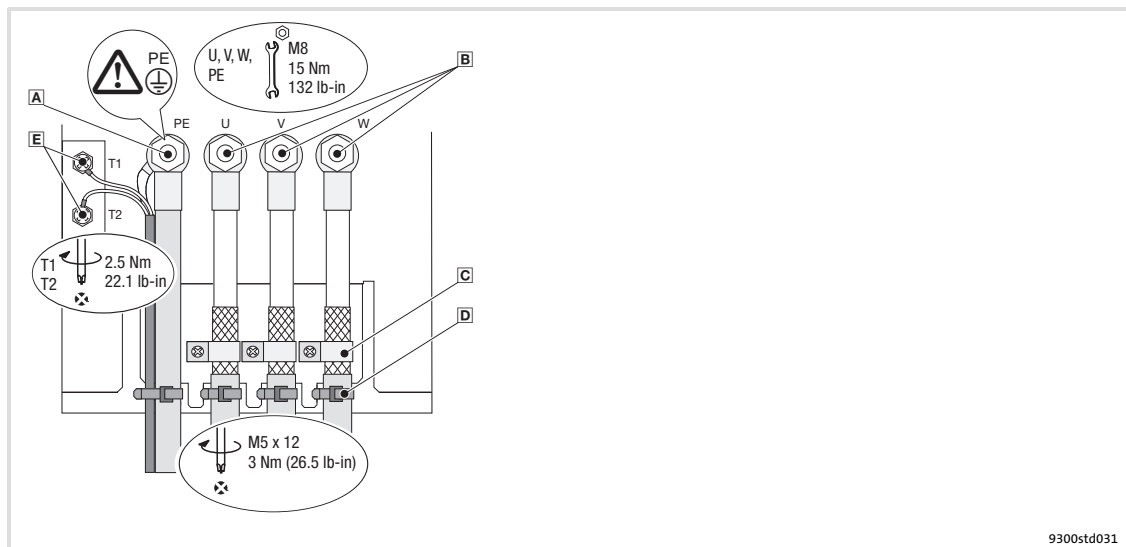


Fig. 5-17 Motor connection with PTC thermistor or thermal contact (NC contact)

- A** PE stud
PE cable connection with ring cable lug
- B** U, V, W
Motor cable connection
Check the correct polarity. Observe maximum length of the motor cable.
Max. connectable cable cross-section: 120 mm² with ring cable lug
- C** Shield clamps
Place shields of motor cable with large surface on 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
Cable connection for PTC thermistors or thermal contacts (NC contacts)
Place shield with large surface on 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.

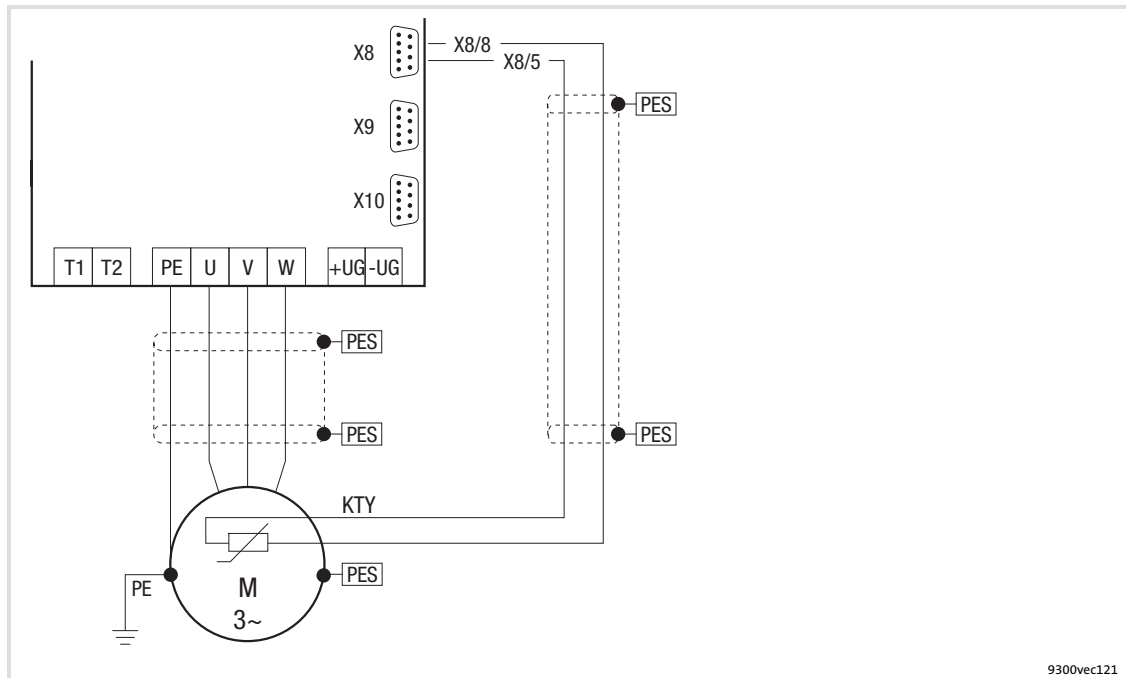


Fig. 5-18 Circuit diagram of motor connection with KTY thermal sensor at incremental encoder input X8

Characteristics of the connection for motor temperature monitoring:

Pins X8/5, X8/8 of incremental encoder input (X8)	
Connection	Linear KTY thermal sensor
Tripping point	- Warning: Adjustable - Error (TRIP): Fixed at 150 °C
Notes	- Monitoring is not active in the Lenze setting. - The KTY thermal sensor is monitored with regard to interruption and short circuit.

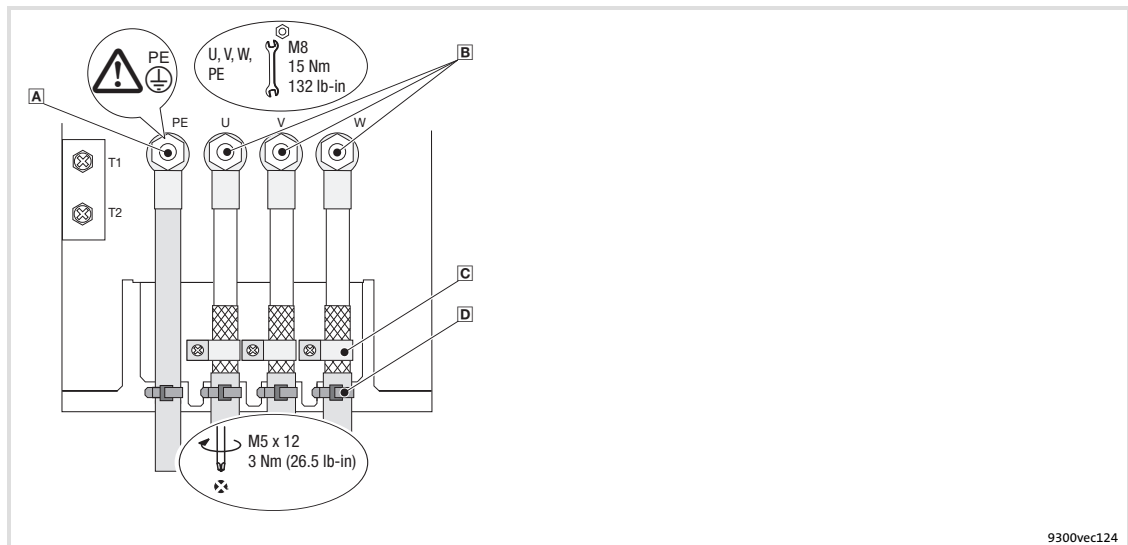


Fig. 5-19 Motor connection with KTY thermal sensor

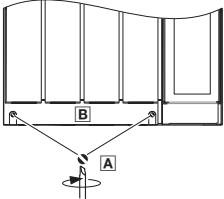
- A** PE stud
PE cable connection with ring cable lug
- B** U, V, W
Motor cable connection
Check the correct polarity. Observe maximum length of the motor cable.
Max. connectable cable cross-section: 120 mm² with ring cable lug
- C** Shield clamps
Place shields of motor cable with large surface on the shield sheet and fasten with shield clamps and M5 × 12 mm screws
- D** Cable ties
Strain relief of motor cable

5.7 Standard devices in the power range 75 ... 90 kW

5.7.1 Important notes

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

Remove the cover of the drive controller



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

9300vec113

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.

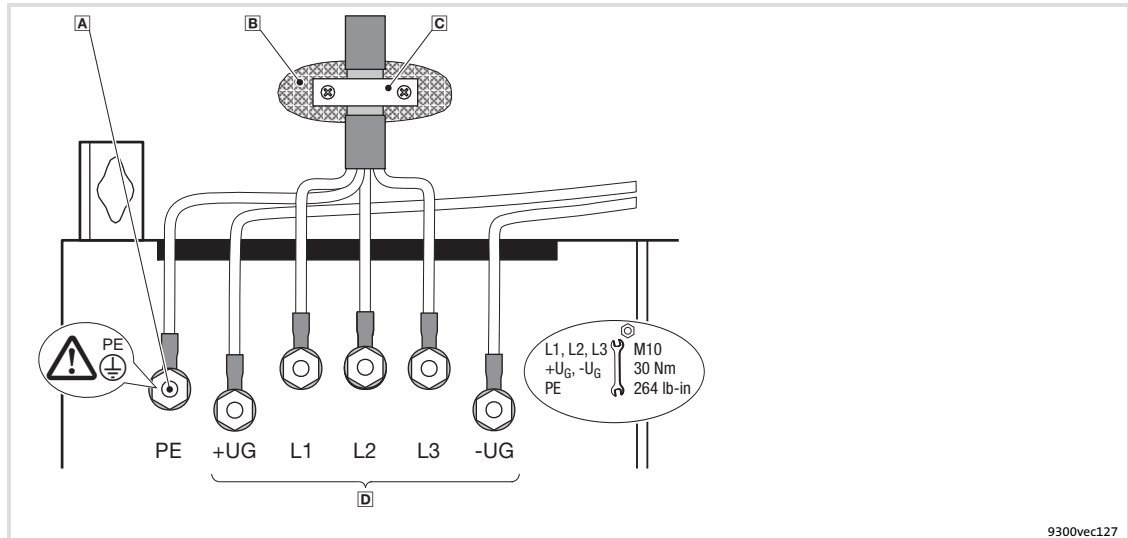


Fig. 5-20 Mains connection, DC supply for drive controllers 75 ... 90 kW

- 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)

5.7.3

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!

Operation at rated power

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 with mains choke/mains filter

EVF9332-xV	160	–	–	70	300
EVF9333-xV	200	–	–	95	

¹⁾ Universal current-sensitive earth-leakage circuit breaker

Operation with increased rated power

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 with mains choke/mains filter

EVF9332-xV	200	–	–	95	300
EVF9333-xV	250	–	–	120	

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!	

Operation at rated power

9300	Rated fuse current	Cable cross-section
Type	Fuse [A]	L1, L2, L3, PE [AWG]
Operation with mains choke/mains filter		
EVF9332-xV	175	2/0
EVF9333-xV	200	3/0

5.7.4 Mains choke/mains filter assignment

Operation at rated power

9300	Mains choke	Interference voltage category according to EN 61800-3 and motor cable length			
Type		Component		Component	
		C2	max. [m]	C1	max. [m]
EVF9332-xV	ELN3-0022H130	EZN3A0022H150	25	E82ZN75334B230	10
		E82ZN75334B230	50	EZN3B0022H150	50
EVF9333-xV	ELN3-0017H170	EZN3A0017H200	25	E82ZN90334B230	10
		E82ZN90334B230	50	EZN3B0017H200	50

Operation with increased rated power

9300	Mains choke	Interference voltage category according to EN 61800-3 and motor cable length			
Type		Component		Component	
		C2	max. [m]	C1	max. [m]
EVF9332-xV	ELN3-0017H170	EZN3A0017H200	25	E82ZN90334B230	10
		E82ZN90334B230	50	EZN3B0017H200	50
EVF9333-xV	ELN3-0014H200	EZN3A0015H230	25	EZN3B0015H230	50
		EZN3A0017H200	25	EZN3B0017H200	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.

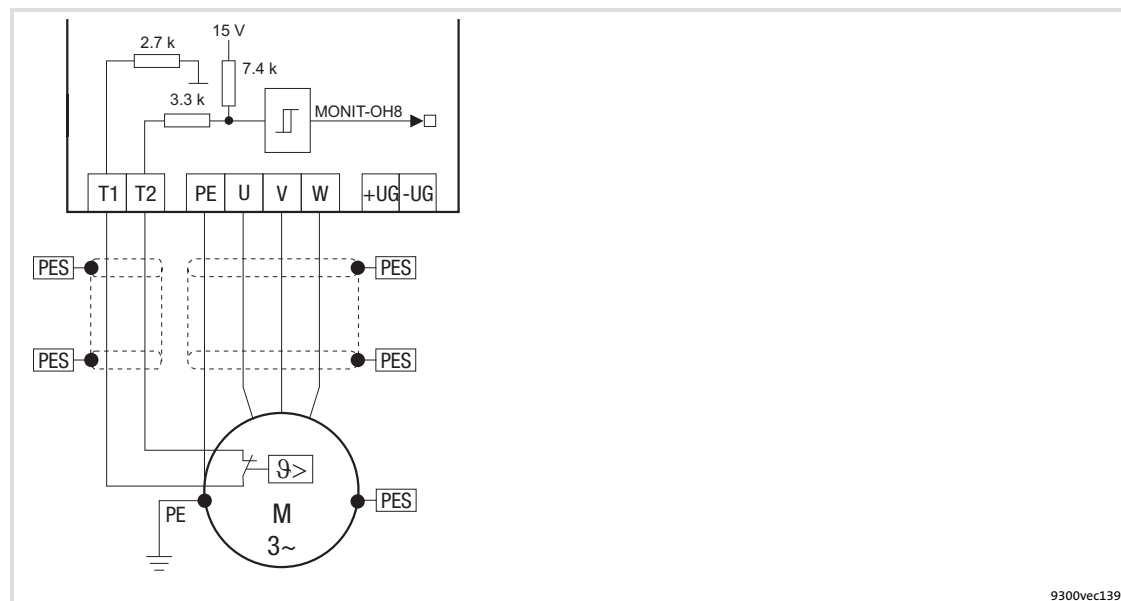


Fig. 5-21 Circuit diagram of motor connection with PTC thermistor or thermal contact (NC contact) at T1, T2

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.

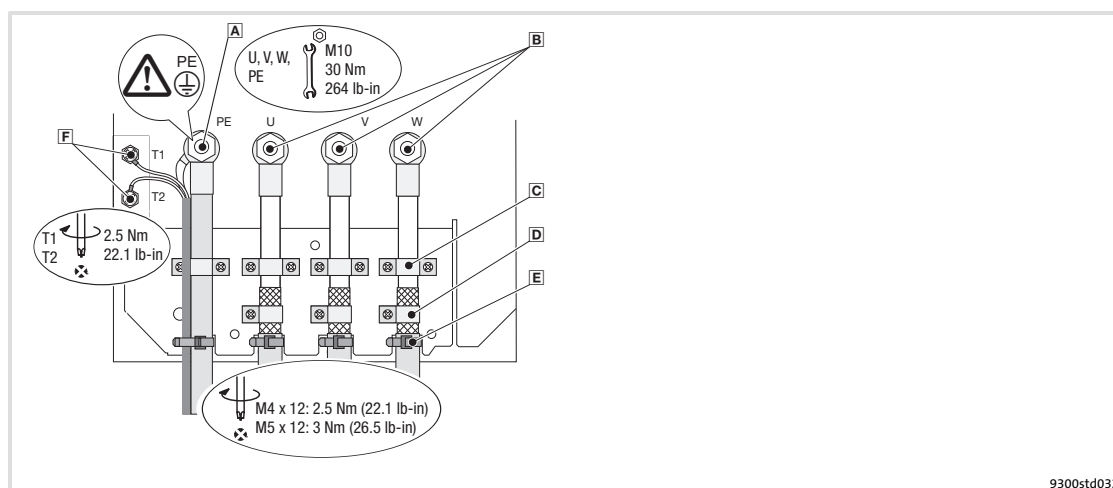


Fig. 5-22 Motor connection with PTC thermistor or thermal contact (NC contact)

- A** PE stud
PE cable connection with ring cable lug
- B** U, V, W
Motor cable connection
Check the correct polarity. Observe maximum length of the motor cable.
Max. connectable cable cross-section: 240 mm² with ring cable lug
- C** Cable clamps for strain relief of motor cable
Fasten cable clamps with M4 × 12 mm screws
- D** Shield clamps
Place shields of motor cable with large surface on 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
Cable connection for PTC thermistors or thermal contacts (NC contacts)
Place shield with large surface on 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.

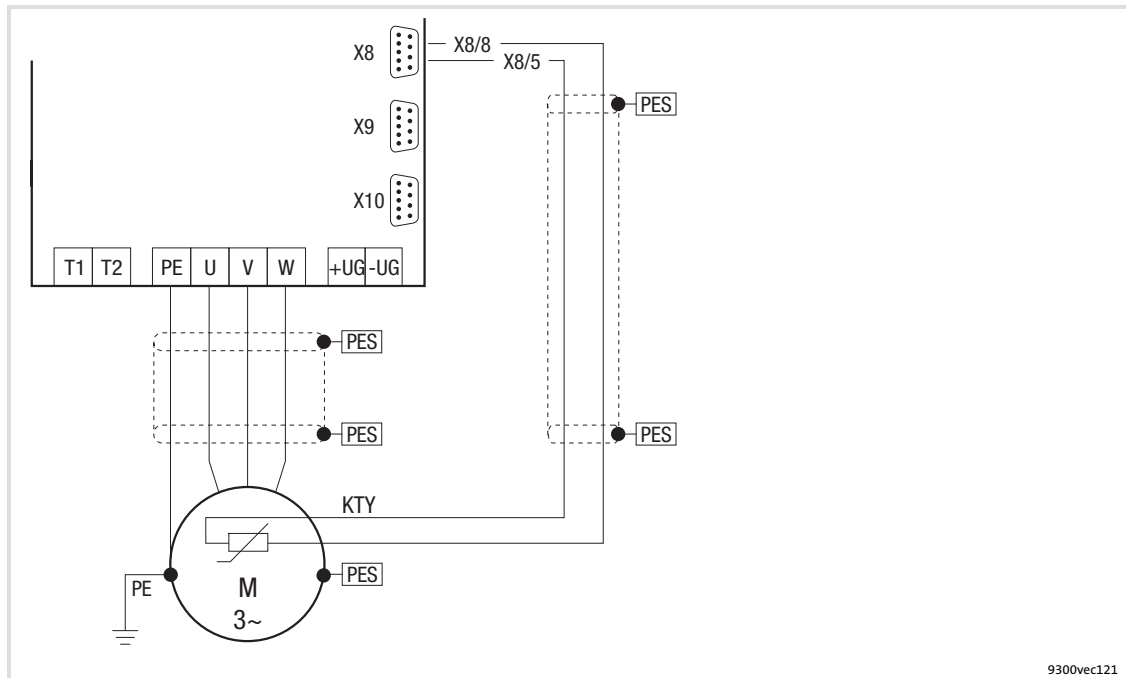


Fig. 5-23 Circuit diagram of motor connection with KTY thermal sensor at incremental encoder input X8

Characteristics of the connection for motor temperature monitoring:

Pins X8/5, X8/8 of incremental encoder input (X8)	
Connection	Linear KTY thermal sensor
Tripping point	- Warning: Adjustable - Error (TRIP): Fixed at 150 °C
Notes	- Monitoring is not active in the Lenze setting. - The KTY thermal sensor is monitored with regard to interruption and short circuit.

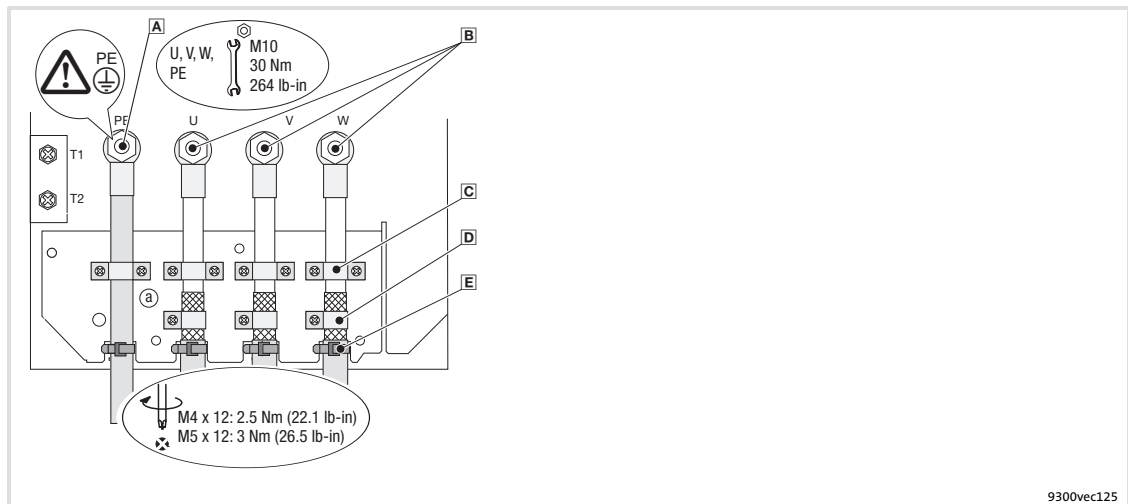


Fig. 5-24 Motor connection with KTY thermal sensor

- A** PE stud
PE cable connection with ring cable lug
- B** U, V, W
Motor cable connection
Check the correct polarity. Observe maximum length of the motor cable.
Max. connectable cable cross-section: 240 mm² with ring cable lug
- C** Shield clamps
Place shields of motor cable with large surface on the shield sheet and fasten with shield clamps and M5 × 12 mm screws
- D** Cable ties
Strain relief of motor cable

5.8

Control terminals

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.

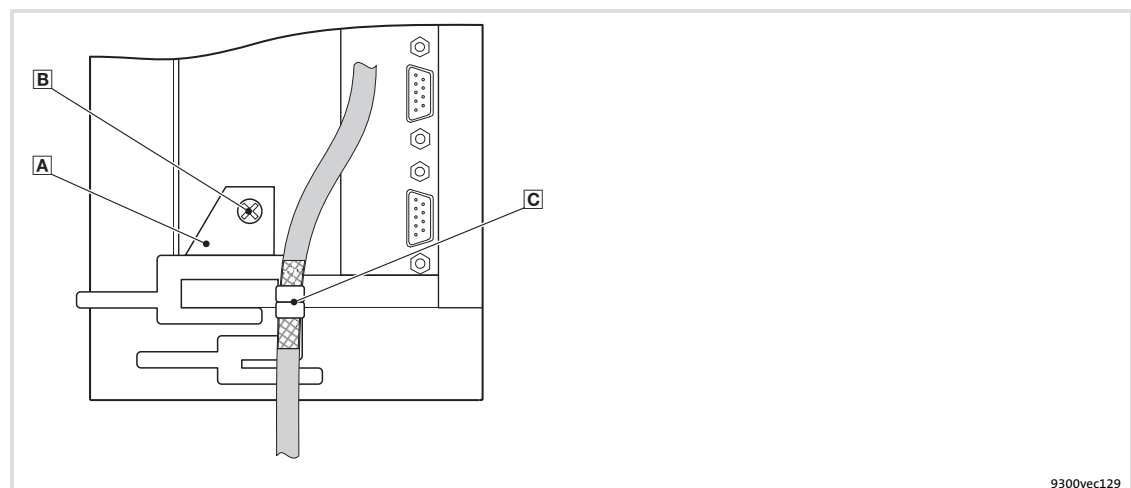
Limit the voltage before switching on the drive controller:

- ▶ 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.

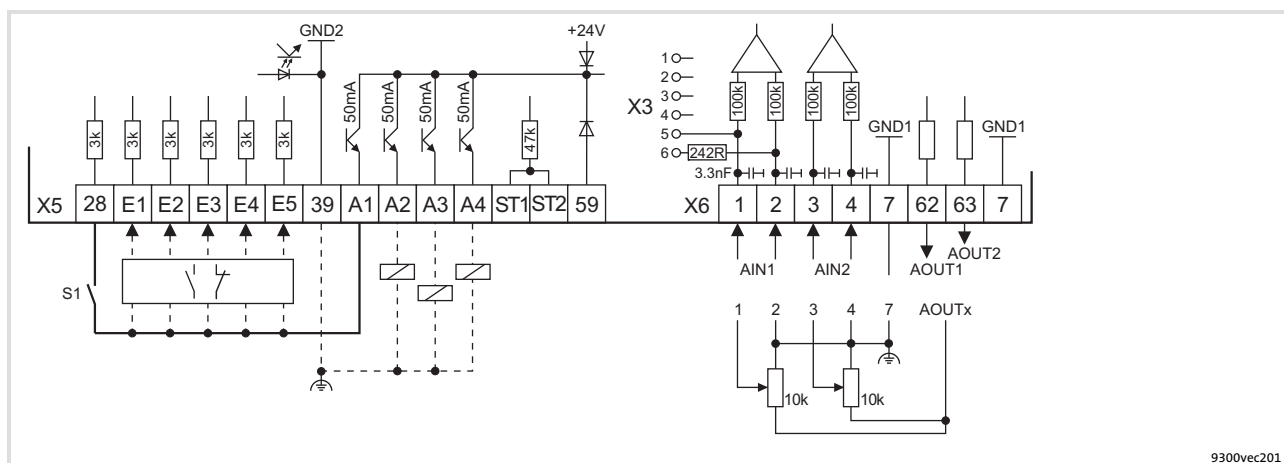


Fig. 5-26 Wiring of digital and analog inputs/outputs for internal voltage source

S1 Controller enable

 NO contact or NC contact

Load

— Minimum wiring required for operation

Terminal assignment in the Lenze setting:  210

Supply via external voltage source

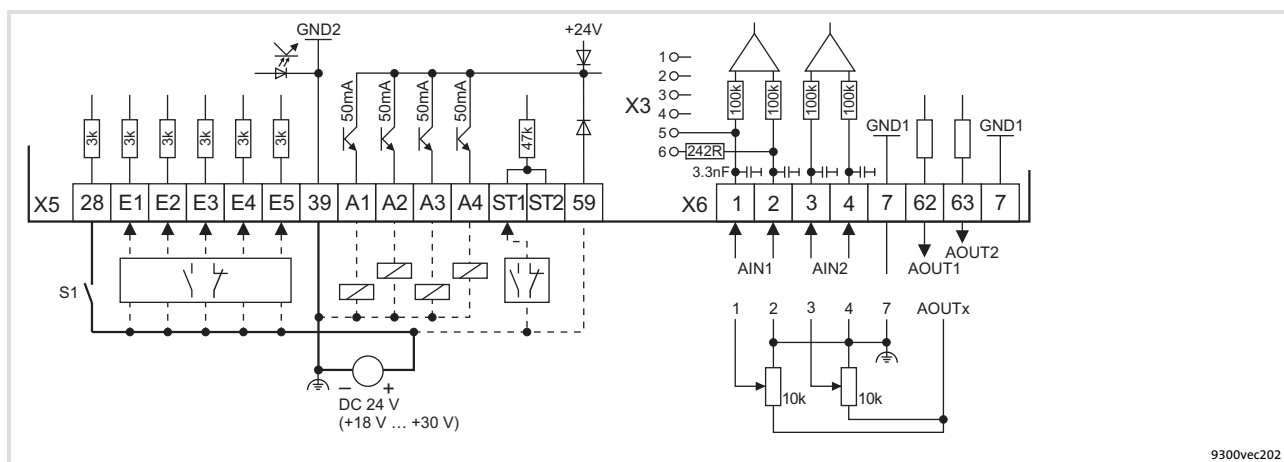


Fig. 5-27 Wiring of digital and analog inputs/outputs for external voltage source

S1 Controller enable

 NO contact or NC contact

Load

— Minimum wiring required for operation

Terminal assignment in the Lenze setting: 210

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 assigned permanently to HIGH level, it serves as an internal voltage source. Every output has a maximum load capacity of 50 mA.
 - The relay K_{SR} and two digital inputs (X5/28 and e.g. X5/E1) can be supplied with voltage via a digital output.
 - Two digital outputs must be connected in parallel and assigned permanently to HIGH level in order to obtain the maximum wiring (relays K_{SR} and X5/E1 ... X5/E5, X5/ST1).
- ▶ 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.

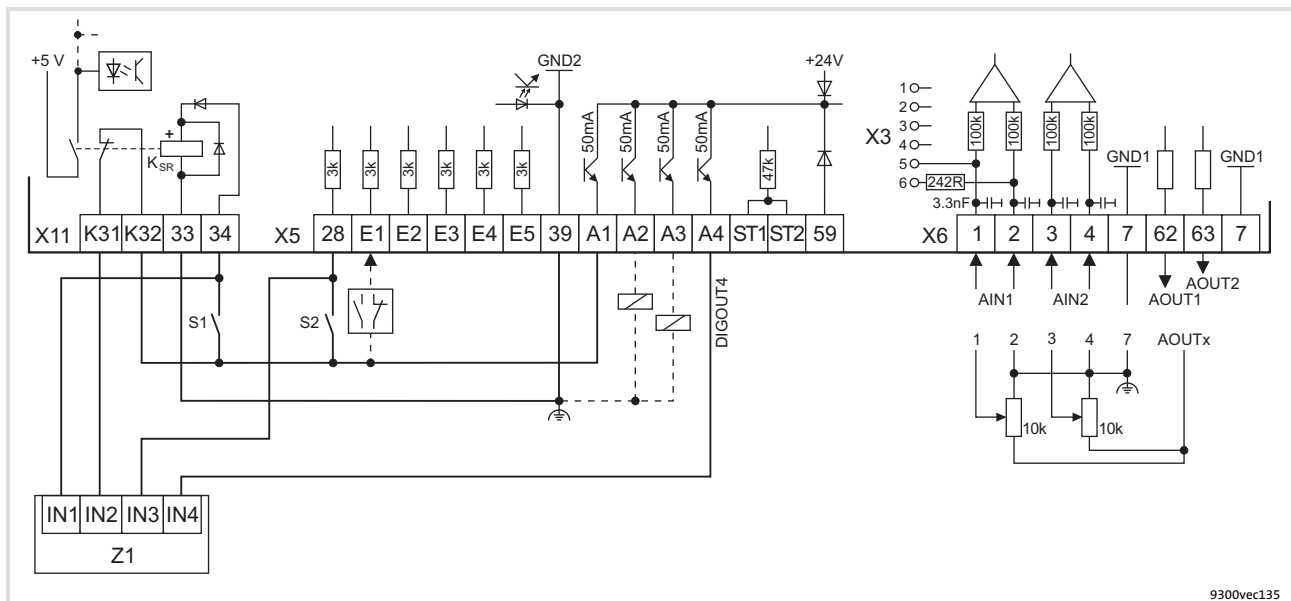


Fig. 5-28 Wiring of digital and analog inputs/outputs with active "Safe torque off" function and internal voltage source

- 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)

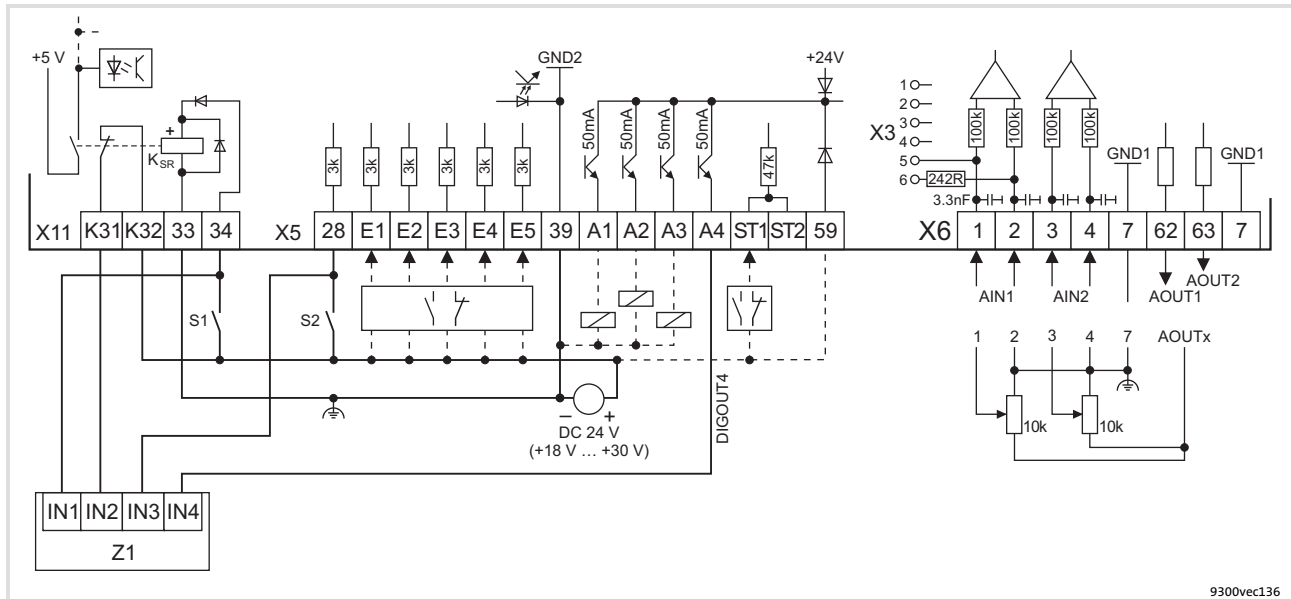
NO contact or NC contact

Load

— Minimum wiring required for operation

Terminal assignment in the Lenze setting: 210

Supply via external voltage source



9300vec136

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)

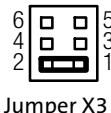
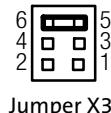
 NO contact or NC contact

 Load

— Minimum wiring required for operation

Terminal assignment in the Lenze setting:  210

5.8.4 Terminal assignment

Terminal		Function Bold print = Lenze setting		Level / state	Technical data
X11/K32 X11/K31	Safety relay K _{SR} 1st disconnecting path	Feedback - pulse inhibit		Open contact: Pulse inhibit is inactive (operation) Closed contact: Pulse inhibit is active	See chapter "Technical data"
X11/33		– coil of safety relay K _{SR}		Coil is not carrying any current: Active pulse inhibit	
X11/34		+ coil of safety relay K _{SR}		Coil is carrying current: Inactive pulse inhibit (operation)	
X5/28	Controller inhibit (DCTRL-CINH) 2nd disconnecting path	Controller enable/inhibit		LOW: Controller inhibited HIGH: Controller enabled	LOW: 0 ... +3 V HIGH: +12 ... +30 V Input current at +24 V: 8 mA per input
X5/E1	Digital inputs (freely assignable)	Deactivate CW rotation / quick stop		HIGH	Reading and processing the input signals - 1/ms (mean value)
X5/E2		Deactivate CCW rotation / quick stop		HIGH	
X5/E3		Activate fixed frequency 1 (JOG1)		HIGH	
X5/E4		Set error message (TRIP SET)		LOW	
X5/E5		Reset error message (TRIP RESET)		LOW-HIGH edge	
X5/ST1 X5/ST2		Additional digital input (E6)		HIGH	
X5/A1	Digital outputs (freely assignable)	Error message present		LOW	LOW: 0 ... +3 V HIGH: +12 ... +30 V
X5/A2		Switching threshold Q_{MIN}: Actual speed < setpoint speed in C0017		LOW	Load capacity: Max. 50 mA per output (load resistance at least 480 Ω at +24 V)
X5/A3		Ready for operation (DCTRL-RDY)		HIGH	
X5/A4		Maximum current reached (DCTRL-IMAX)		HIGH	Update of the output signals - 1/ms
X5/39	–	GND2, reference potential for digital signals		–	Isolated against GND1
X5/59	–	Connection of external voltage source for backup operation of the drive controller in case of mains failure		DC 24 V (+18 ... +30 V)	Current consumption: Max. 1 A at 24 V
X6/1 X6/2	Analog input 1	Voltage input range Main setpoint	 Jumper X3	-10 V ... +10 V	Resolution: 5 mV (11 bits + sign)
		Current input range	 Jumper X3	-20 mA ... +20 mA	Resolution: 20 µA (10 bits + sign)
X6/3 X6/4	Analog input 2	Voltage input range Not active	Jumper X3 has no effect	-10 V ... +10 V	Resolution: 5 mV (11 bits + sign)
X6/62	Analog output 1	Monitor 1 Actual speed value		-10 V ... +10 V max. 2 mA	Resolution: 20 mV (9 bits + sign)
X6/63	Analog output 2	Monitor 2 Actual motor current value		-10 V ... +10 V max. 2 mA	Resolution: 20 mV (9 bits + sign)
X6/7	–	GND1, reference potential for analog signals		–	–

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

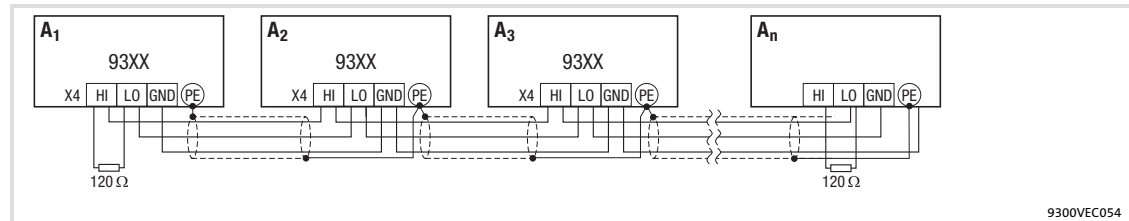


Fig. 5-30 System bus (CAN) wiring

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 in accordance with ISO 11898-2:

CAN cable in accordance with ISO 11898-2	
Cable type	Paired with shielding
Impedance	120 Ω (95 ... 140 Ω)
Cable resistance/cross-section	
	Cable length ≤ 300 m ≤ 70 mΩ/m / 0.25 ... 0.34 mm ² (AWG22)
	Cable length 301 ... 1000 m ≤ 40 mΩ/m / 0.5 mm ² (AWG20)
Signal propagation delay	≤ 5 ns/m

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

- ▶ An incremental encoder can be connected to input X8 or input X9:
 - Incremental encoders with TTL level are connected to X8.
 - Incremental encoders with HTL level are connected to X9.
- ▶ The incremental encoder signal can be output for slave drives 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 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 kHz
Current consumption	6 mA per channel
Internal voltage source (X8/4, X8/5)	5 V DC / max. 200 mA

Wiring

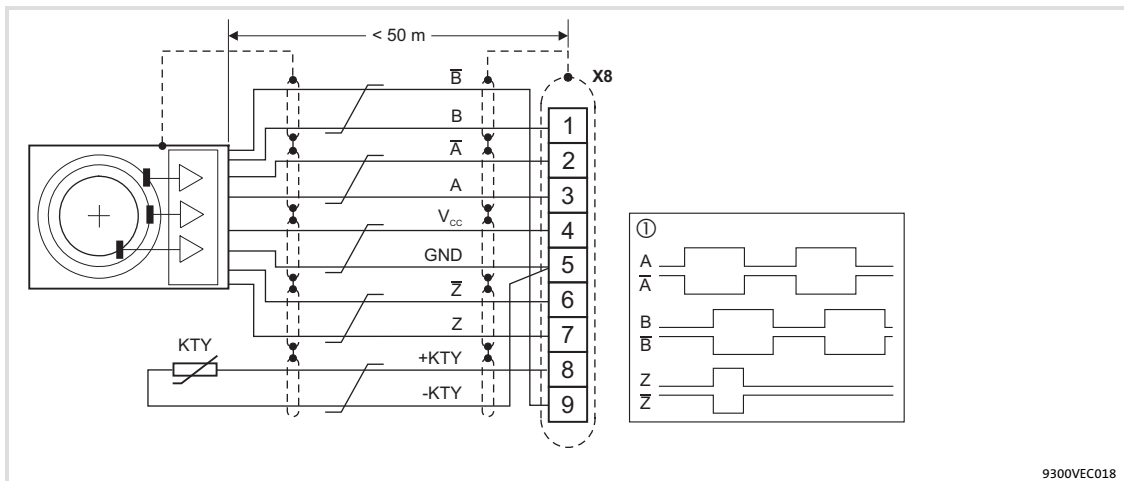


Fig. 5-31 Connection of incremental encoder with TTL level (RS-422)

- 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	$\bar{A}$	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)			

5.10.3 Incremental encoder with HTL level at X9

Technical data

Field	Values
Connection at drive controller	Connector: Pin, 9-pole, Sub-D
Connectable incremental encoder	Incremental encoder with HTL-level • Two-track with inverse signals and zero track • Two-track without inverse signals and zero track
Input frequency	0 ... 200 kHz
Current consumption	5 mA per channel
Supply of incremental encoder	External voltage source
Internal voltage source (X9/4, X9/5)	5 V DC / max. 200 mA Total current at X9/4, X9/5 and X10/4, X10/5: max. 200 mA

Wiring

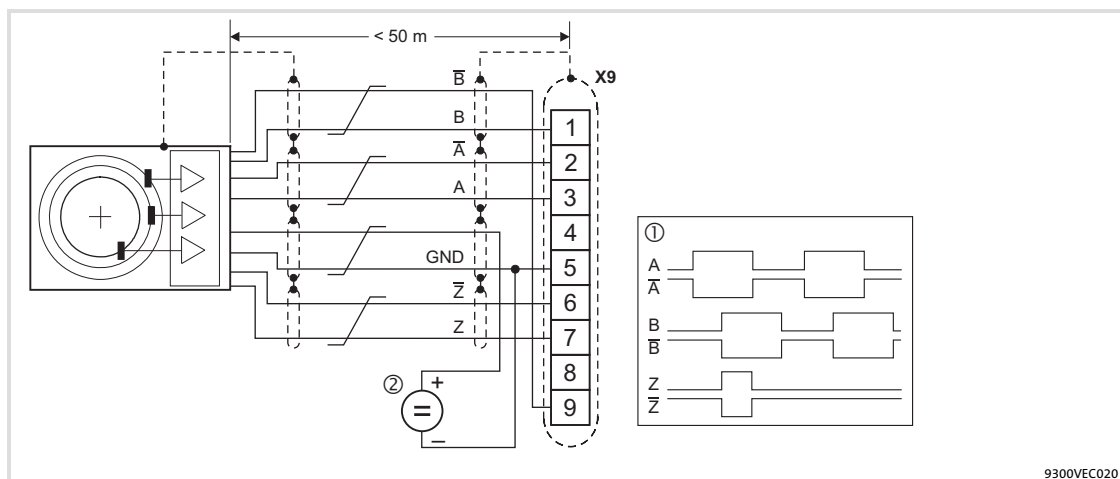


Fig. 5-32 Connection of incremental encoder with HTL level

- ① Signals for CW rotation
 ② External voltage source for the incremental encoder
 / Cores twisted in pairs

X9 - Incremental encoder with HTL level

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	-	$\bar{B}$
	0.14 mm ² (AWG 26)			1 mm ² (AWG 18)		0.14 mm ² (AWG 26)			



Note!

Connecting the two-track incremental encoder without inverse signals (at HTL level):

- Set signal A on pin X9/2 ($\bar{A}$) and signal B on pin X9/9 ($\bar{B}$).
- Wire pin X9/3 (A) and X9/1 (B) with the positive pole of the external voltage source for the incremental encoder.

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: female, 9-pole, Sub-D
Pin assignment	Dependent on the selected basic configuration
Output frequency	0 ... 500 kHz
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 may 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: male, 9-pole, Sub-D
Input frequency	TTL level: 0 ... 500 kHz HTL level: 0 ... 200 kHz
Signal	Two-track with inverse signals and zero track Two-track without inverse signals and zero track (only for HTL level)
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 may 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.

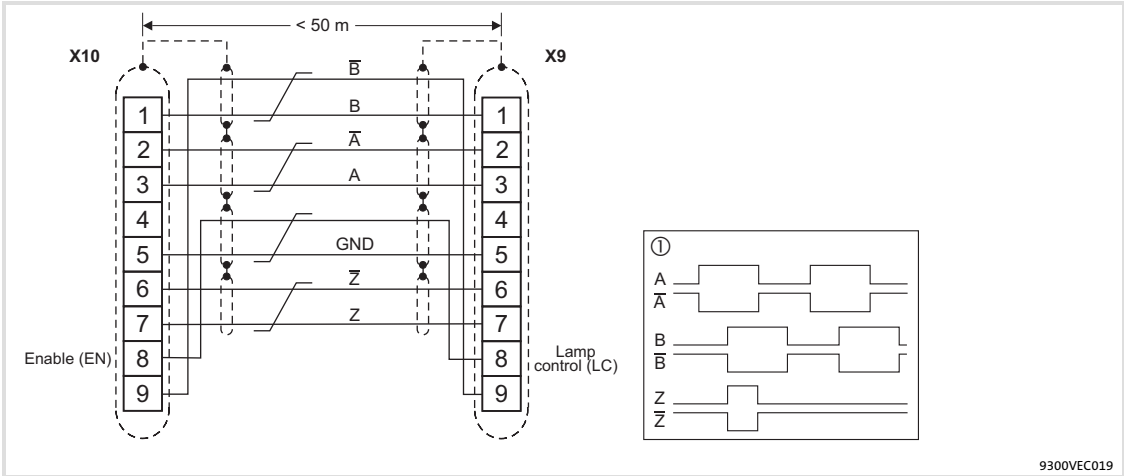


Fig. 5-33 Connection of digital frequency input (X9) / digital frequency output (X10)
X9 Slave drive
X10 Master drive
① Signals for CW rotation
Cores twisted in pairs

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)

6 Final works

6.1 Installation check



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
- ▶ In-phase connection of the mains cable
- ▶ In-phase connection of the motor cable (direction of rotation)
- ▶ If necessary, direction of rotation of the incremental encoder



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 EMZ9371BC keypad

For commissioning with a PC you require:

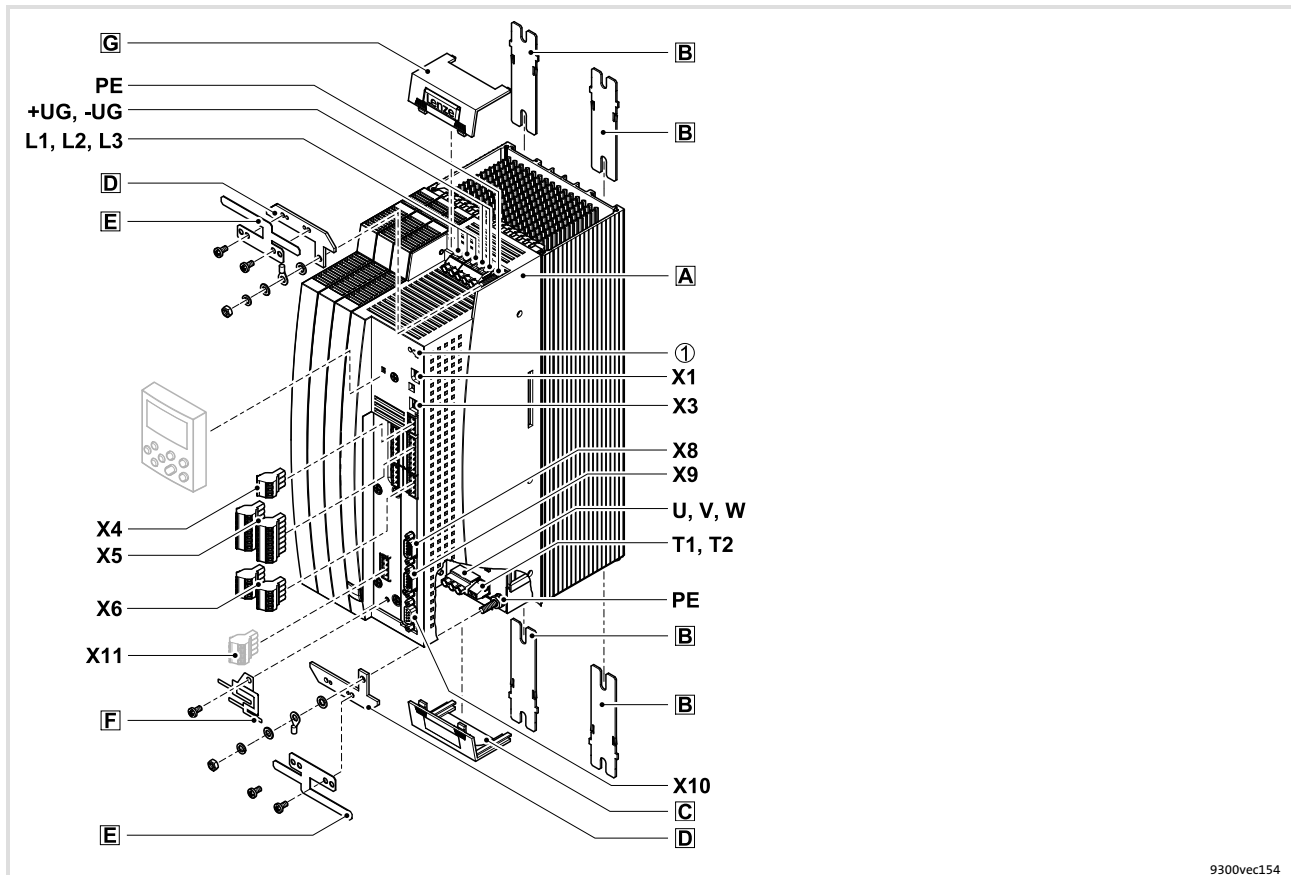
- ▶ A computer with a Windows® XP operating system
- ▶ The Lenze PC software »Global Drive Control (GDC)«
- ▶ A connection to the controller via an interface:

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
		EMF2177IB system 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-LL communication module	Optical fibre EWZ0006 EWZ0007	Optical fibre adapter EMF2125IB EMF2126IB	

Furthermore you require:

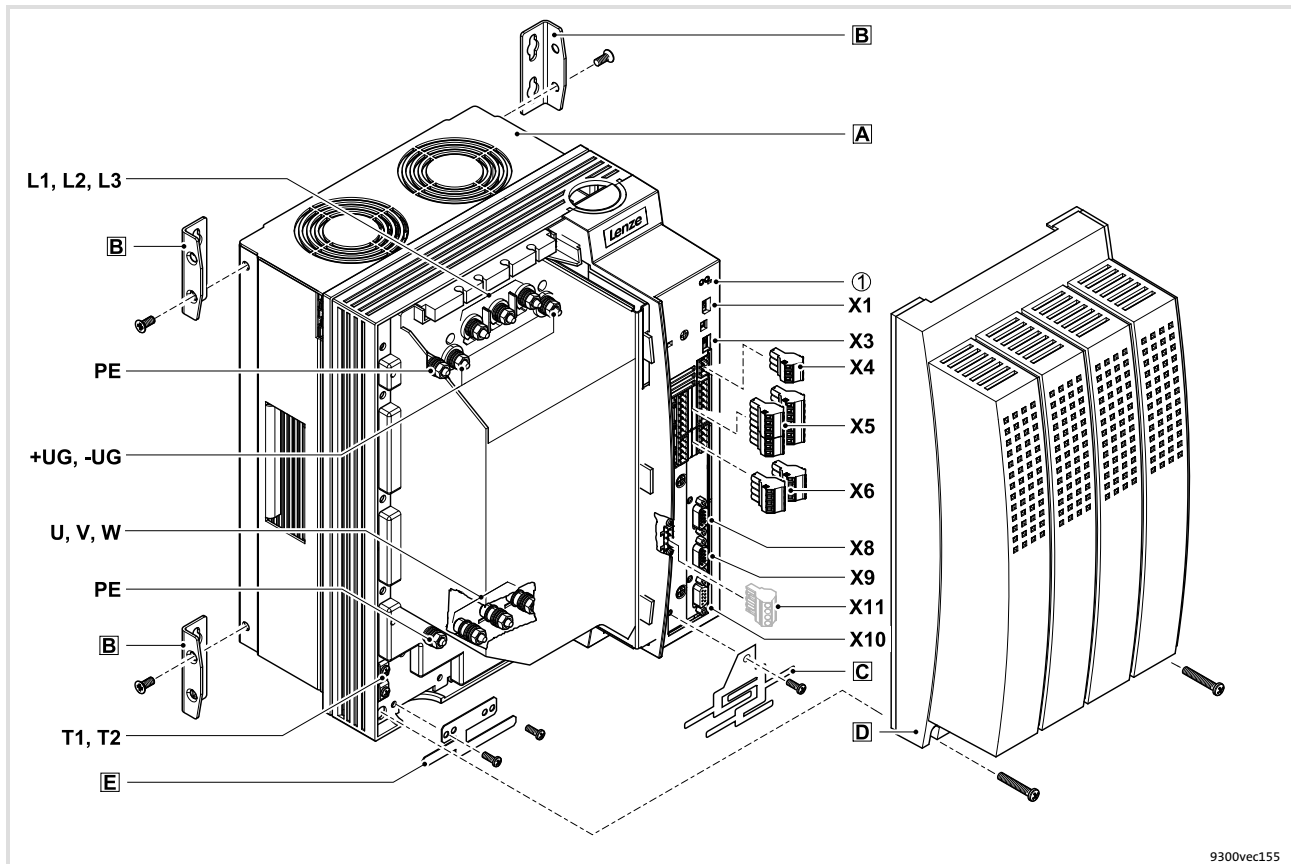
- ▶ The system manual for the controller used
- ▶ If required, the communication manual (KHB) for the network of the automation platform
- ▶ Mains voltage or 24 V voltage supply for the control electronics of the controller

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



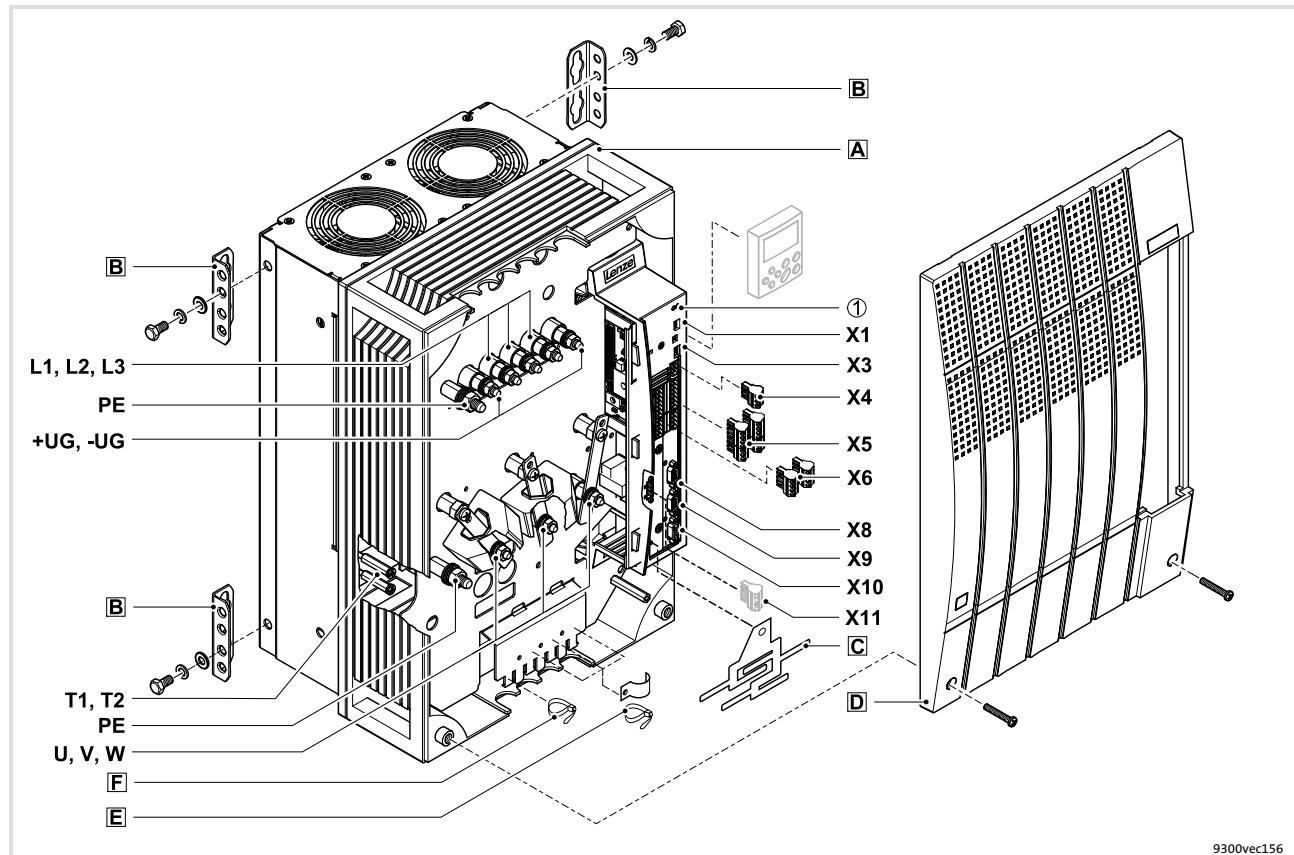
9300vec154

Position	Description
A	Variateur de vitesse
B	Profils 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

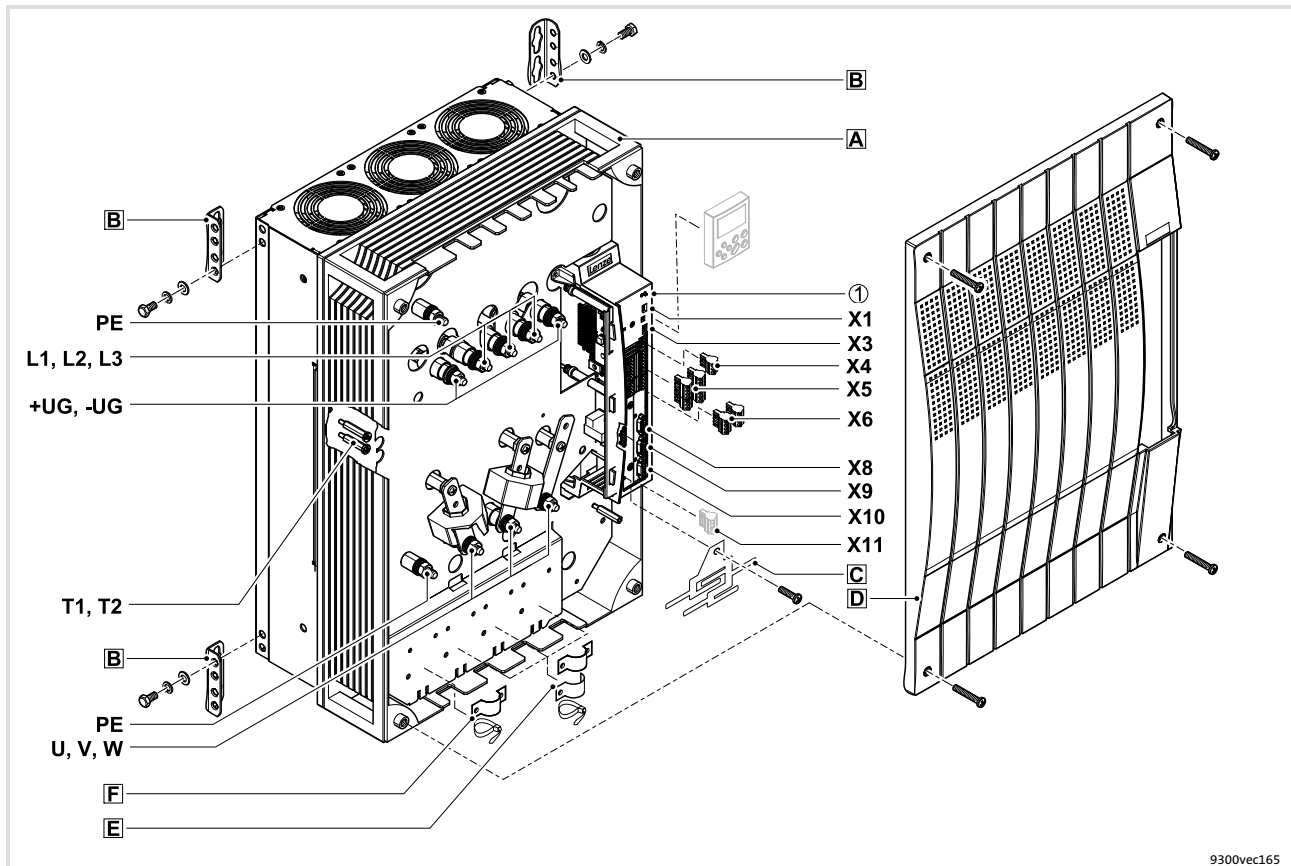


9300vec155

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



9300vec165

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

Équipement livré

Description		EVF9321 ... EVF9326	EVF9327 ... EVF9329	EVF9330 EVF9331	EVF9332 EVF9333
Convertisseur de fréquence 9300 vector		1	1	1	1
Instructions de montage		1	1	1	1
Matériel de montage	Montage standard	📖 253	📖 258	📖 263	📖 271
	Montage sur semelle de refroidissement	📖 255	–	–	–
Matériel d'installation	Partie puissance	📖 277	📖 288	📖 297	📖 305
	Partie commande		📖 313		
	Bus Système CAN		📖 320		
	Système de bouclage		📖 321		
	Entrée fréquence maître Sortie fréquence maître		📖 324		

Raccordements et interfaces

Position	Description	
L1, L2, L3, PE	Raccordement au réseau	📖 273
+UG, -UG	Alimentation CC	📖 273
U, V, W, PE	Raccordement du moteur	📖 273
T1, T2	Raccordement du thermistor PTC ou du contact thermique à ouverture du moteur	📖 273
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	📖 318
X4	Raccordement du Bus Système CAN	📖 320
X5	Raccordement des entrées et sorties numériques	📖 313
X6	Raccordement des entrées et sorties analogiques	📖 313
X8	Raccordement du codeur incrémental avec niveau TTL ou le codeur SinCos et de la sonde thermique KTY du moteur	📖 321
X9	Raccordement du signal d'entrée fréquence maître	📖 324
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 V024)	📖 316

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
	OFF	ON	Identification des données moteur en cours
	Clignote rapidement	OFF	Sous-tension ou surtension
	Clignote lentement	OFF	Défaut actif

1	Présentation du document	227
1.1	Historique du document	227
1.2	Public visé	227
1.3	Validité	228
1.4	Conventions utilisées	229
1.5	Consignes utilisées	230
2	Consignes de sécurité	231
2.1	Consignes générales de sécurité et d'utilisation relatives aux variateurs Lenze ..	231
2.2	Surveillance de la température du moteur	235
2.2.1	Moteurs avec motoventilation ou refroidissement naturel	237
2.2.2	Moteurs avec autoventilation	238
2.3	Dangers résiduels	240
2.4	Consignes de sécurité pour l'installation selon UL	242
3	Spécifications techniques	243
3.1	Caractéristiques générales et conditions d'utilisation	243
3.2	Relais de sécurité KSR	245
3.3	Fonctionnement avec puissance assignée (fonctionnement standard)	246
3.3.1	Caractéristiques nominales avec tension réseau de 400 V	246
3.3.2	Caractéristiques nominales avec tension d'alimentation 480 V	248
3.4	Fonctionnement avec puissance assignée accrue	250
3.4.1	Caractéristiques nominales avec tension réseau de 400 V	250
4	Installation mécanique	252
4.1	Appareils de base pour la plage de puissance de 0,37 ... 11 kW	252
4.1.1	Remarques importantes	252
4.1.2	Montage avec profilés de fixation (montage standard)	253
4.1.3	Montage avec séparation thermique (montage traversant)	254
4.1.4	Montage sur semelle de refroidissement	255
4.2	Appareils de base pour la plage de puissance de 15 ... 30 kW	257
4.2.1	Remarques importantes	257
4.2.2	Montage avec équerres de fixation (standard)	258
4.2.3	Montage avec séparation thermique (montage traversant)	259
4.2.4	Montage sur semelle de refroidissement	260
4.3	Appareils de base d'une puissance de 45 kW	262
4.3.1	Remarques importantes	262
4.3.2	Montage avec équerres de fixation (standard)	263
4.3.3	Montage avec séparation thermique (montage traversant)	264

4.4	Appareils de base pour une puissance de 55 kW	265
4.4.1	Remarques importantes	265
4.4.2	Montage avec équerres de fixation (standard)	266
4.4.3	Montage avec séparation thermique (montage traversant)	267
4.4.4	Repositionnement du module ventilateur dans le cas d'un montage traversant	268
4.5	Appareils de base pour la plage de puissance de 75 ... 90 kW	270
4.5.1	Remarques importantes	270
4.5.2	Montage avec équerres de fixation (standard)	271
4.5.3	Montage avec séparation thermique (montage traversant)	272
5	Installation électrique	273
5.1	Remarques importantes	273
5.2	Câblage conforme CEM (installation d'un système d'entraînement CE)	274
5.3	Fonctionnement sur des réseaux IT	276
5.4	Appareils de base pour la plage de puissance de 0,37 ... 11 kW	277
5.4.1	Remarques importantes	277
5.4.2	Raccordement au réseau, alimentation CC	278
5.4.3	Raccordement sur réseau : fusibles et sections de câble	279
5.4.4	Selfs et filtres réseau adaptés	282
5.4.5	Raccordement du moteur	283
5.5	Appareils de base pour la plage de puissance de 15 ... 30 kW	288
5.5.1	Remarques importantes	288
5.5.2	Raccordement au réseau, alimentation CC	289
5.5.3	Raccordement sur réseau : fusibles et sections de câble	290
5.5.4	Selfs et filtres réseau adaptés	291
5.5.5	Raccordement du moteur	292
5.6	Appareils de base pour une puissance de 55 kW	297
5.6.1	Remarques importantes	297
5.6.2	Raccordement au réseau, alimentation CC	298
5.6.3	Raccordement sur réseau : fusibles et sections de câble	299
5.6.4	Selfs et filtres réseau adaptés	300
5.6.5	Raccordement du moteur	301
5.7	Appareils de base pour la plage de puissance de 75 ... 90 kW	305
5.7.1	Remarques importantes	305
5.7.2	Raccordement au réseau, alimentation CC	306
5.7.3	Raccordement sur réseau : fusibles et sections de câble	307
5.7.4	Selfs et filtres réseau adaptés	308
5.7.5	Raccordement du moteur	309

5.8	Partie commande	313
5.8.1	Remarques importantes	313
5.8.2	Variante d'appareil sans fonction "absence sûre de couple"	315
5.8.3	Variante d'appareil avec fonction "absence sûre de couple"	316
5.8.4	Affectation des bornes	318
5.9	Raccordement du Bus Système CAN	320
5.10	Câblage du système de bouclage	321
5.10.1	Remarques importantes	321
5.10.2	Codeur incrémental avec niveau TTL à l'entrée X8	322
5.10.3	Codeur incrémental avec niveau HTL à l'entrée X9	323
5.11	Raccordement de l'entrée fréquence maître/de la sortie fréquence maître	324
6	Fin du montage	326
6.1	Vérification de l'installation	326
6.2	Préparatifs à la mise en service	327

1 Présentation du document

1.1 Historique du document

Nouveautés / Modifications

Numéro de matériel	Version			Description
13443900	7.2	01/2015	TD29	Consignes UL en français pour le Canada Conformité EAC Corrections générales
13443900	7.1	02/2014	TD00	Correction des consignes "UL-Warnings"
13443900	7.0	09/2013	TD06	Correction d'erreurs
13346867	6.1	01/2011	TD23	Edition revue : Consignes de sécurité indiquées
13346867	6.0	08/2010	TD23	Mise à jour des sections de câbles moteur indiquées
13330128	5.0	03/2010	TD23	Correction des consignes "UL-Warnings" EVF9331 : fiche technique complétée par le module ventilateur, ajout des instructions de repositionnement du module ventilateur dans le cas d'un montage traversant
13269785	4.0	10/2009	TD23	Nouvelle édition en raison de la nouvelle organisation de l'entreprise Correction d'erreurs
13243235	3.0	04/2008	TD23	Edition revue, indication des spécifications techniques complètes
13035028	2.0	03/2005	TD23	Première édition, remplace les instructions de mise en service
–	1.0	12/2004	TD23	Documentation à usage interne exclusivement



Conseil !

Toutes les informations relatives aux produits Lenze peuvent être téléchargées sur notre site à l'adresse suivante :

www.Lenze.com

1.2 Public visé

Cette documentation s'adresse à un personnel qualifié et habilité conformément à la norme CEI 60364.

On entend par "personnel qualifié et habilité" 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 Présentation du document

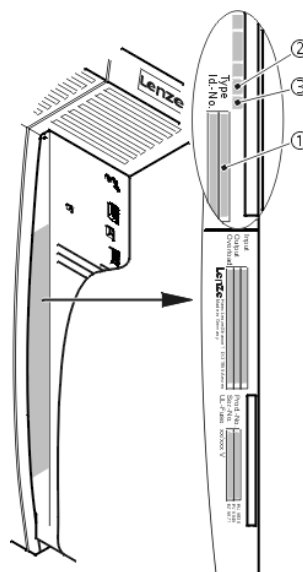
Validité

1.3 Validité

Le présent document s'applique aux convertisseurs de fréquence 9300 vector à partir des versions suivantes :

		①		②		③		Plaque signalétique		
		EVF	93xx	—	E	V	Vxxx		6x	8x
Série d'appareils										
EVF	Convertisseur de fréquence									
N° type/puissance										
	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	55 kW								
9331	55 kW	75 kW								
9332	75 kW	90 kW								
9333	90 kW	110 kW								
Forme de construction										
E	Montage sur panneau (montage standard)									
c	Montage sur semelle de refroidissement									
Version										
V	Convertisseur de fréquence à contrôle vectoriel									
Variante										
—	Standard									
V003	Semelle de refroidissement									
V004	Mise à l'arrêt sûr									
V024	Mise à l'arrêt sûr et réseau IT									
V100	Réseau IT									
Version matérielle										
Version logicielle										

The diagram illustrates the physical unit and its identification label. Callout 1 points to the main identification label on the side of the unit. Callout 2 points to the 'Type' field on the label. Callout 3 points to the 'Power' field on the label. The label contains the following information: Type: 9321, Power: 0,37 kW, 0,37 kW, 400 V, 480 V, 50/60 Hz, 1.5 kW, 1.5 kW, 3.0 kW, 3.0 kW, 5.5 kW, 5.5 kW, 11 kW, 11 kW, 15 kW, 18,5 kW, 22 kW, 30 kW, 30 kW, 37 kW, 45 kW, 55 kW, 55 kW, 75 kW, 75 kW, 90 kW, 90 kW, 90 kW, 110 kW, 1



1.4 Conventions utilisées

Pour distinguer les différents types d'information, cette documentation utilise les conventions suivantes :

Type d'information	Aperçu	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	Ⓛ	En anglais et en français
Consignes préventives UR	Ⓡ	
Mise en évidence de textes spéciaux		
Nom de programme	» «	Logiciel pour PC Exemple : »Engineer«, »Global Drive Control« (GDC)
Pictogrammes		
Renvoi à la page	📖	Renvoi à une autre page contenant des informations supplémentaires. Par exemple : 📖 16 = voir page 16
Renvoi à une documentation	🔗	Renvoi à une autre documentation contenant des informations supplémentaires. Par exemple : 🔗 EDKxxx = voir la documentation EDKxxx

1 Présentation du document

Consignes utilisées

1.5 Consignes utilisées

Pour indiquer des risques et des informations importantes, la présente documentation utilise les mots et pictogrammes 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 œuvre
	Renvoi à une autre documentation

Consignes de sécurité et d'utilisation spéciales

Pictogramme et mot associé	Description
 Avertissement !	Consigne de sécurité ou d'utilisation pour le fonctionnement selon les normes UL ou CSA.
 Avertissement !	Les mesures sont requises pour répondre aux exigences des normes UL ou CSA.

2 Consignes de sécurité

2.1 Consignes générales de sécurité et d'utilisation relatives aux variateurs Lenze

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

Conseils pour assurer votre sécurité

Le non-respect des consignes fondamentales de sécurité suivantes peut entraîner des blessures et dommages 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 et les indications contenues dans la présente documentation.
 - Il s'agit de la condition préalable pour garantir un fonctionnement sûr et fiable et obtenir les caractéristiques du produit indiquées.
 - Les procédures à suivre et les plans de raccordement fournis constituent des recommandations dont l'adéquation avec l'application concernée doit être vérifiée. La société Lenze Automation GmbH n'assumera aucune responsabilité pour les dommages liés à un problème d'adéquation des procédures et plans de raccordements indiqués.
- ▶ Selon leur indice de protection, les variateurs de vitesse Lenze (convertisseurs de fréquence, servovariateurs, variateurs 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 plus d'informations, lire 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 61000-3-2.

Lorsque les variateurs 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 2006/42/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.

Les spécifications techniques et indications relatives aux conditions de raccordement figurant sur la plaque signalétique et dans 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 doivent répondre aux prescriptions de la documentation fournie avec le produit.

L'air ambiant ne doit pas dépasser le degré de pollution 2 selon EN 61800-5-1.

Manipuler l'appareil 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 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 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, présence de filtres et pose adéquate des câbles et conducteurs) figurent dans la documentation qui accompagne 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 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. Lorsque le variateur est alimenté en monophasé, il est également possible d'utiliser un disjoncteur différentiel (RCD) de type A. En plus du disjoncteur différentiel, il convient de prévoir d'autres mesures 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 incorporées 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.). Les variateurs peuvent être adaptés à l'application concernée. 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. À ce sujet, tenir compte des indications figurant sur les variateurs.

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 "Mise à l'arrêt sûre") conformes aux exigences de la directive 2006/42/CE (directive Machines). Respecter impérativement toutes les indications concernant les fonctions de sécurité figurant dans la documentation relative au système de sécurité intégré.

Entretien et maintenance

Si les conditions d'utilisation prescrites sont respectées, les variateurs ne nécessitent aucun entretien.

Traitement des déchets

Confier les métaux et les plastiques à des sociétés de recyclage. Éliminer les cartes imprimées de manière appropriée.

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

2.2 Surveillance de la température du moteur



Remarque importante !

A partir de la version logicielle 8.1, les variateurs 9300 vector 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)).

La charge $I^2 x t$ du moteur est affichée en C0066.

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

La fonction de surveillance $I^2 x$ est conçue de façon à ce que pour un moteur avec une constante de temps thermique de 5 min (réglage Lenze en C0128), un courant moteur de $1.5 \times I_N$ 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)
 - Le seuil de déclenchement est réglé en C0127.
 - La réaction est réglée en C0606.
 - 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 !**

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

2.2.1 Moteurs avec motoventilation ou refroidissement naturel

Paramétrage

Réglages possibles pour la surveillance $I^2 \times t$:

Code	Description	Plage de valeurs	Réglage Lenze
C0066	Affichage de la charge $I^2 \times t$ du moteur	0 ... 250 %	-
C0120	Seuil : activation de l'erreur "OC6"	0 ... 120 %	0 %
C0127	Seuil : activation de l'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

Calcul du temps de déclenchement et de la charge $I^2 \times t$

Formule de calcul du temps de déclenchement	Information
$t = -(\tau) \times \ln \left[1 - \frac{z + 1}{\left(\frac{I_{Mot}}{I_N} \right)^2 \times 100} \right]$	I_{Mot} Courant moteur actuel (C0054)
	I_N Courant moteur assigné (C0088)
	τ Constante de temps thermique du moteur (C0128)
	z Seuil réglé en C0120 (OC6) ou C0127 (OC8)

Formules de calcul de la charge $I^2 \times t$	Information
$L(t) = \left(\frac{I_{Mot}}{I_N} \right)^2 \times 100\% \times \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}} \right)$	$L(t)$ Charge $I^2 \times t$ du moteur en fonction du temps (affichage : C0066)
	I_{Mot} Courant moteur actuel (C0054)
	I_N Courant moteur assigné (C0088)
	τ Constante de temps thermique du moteur (C0128)

Avec variateur bloqué, la charge $I^2 \times t$ est réduite :

$L(t) = L_{start} \times \sqrt{e^{-\frac{t}{\tau}}}$	L_{start} Charge $I^2 \times t$ avant le blocage variateur Au moment de l'activation de l'erreur, cette valeur correspond au seuil réglé en C0120 (OC6) ou C0127 (OC8).
--	--

Lecture du 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 (réglage Lenze en C0128) :

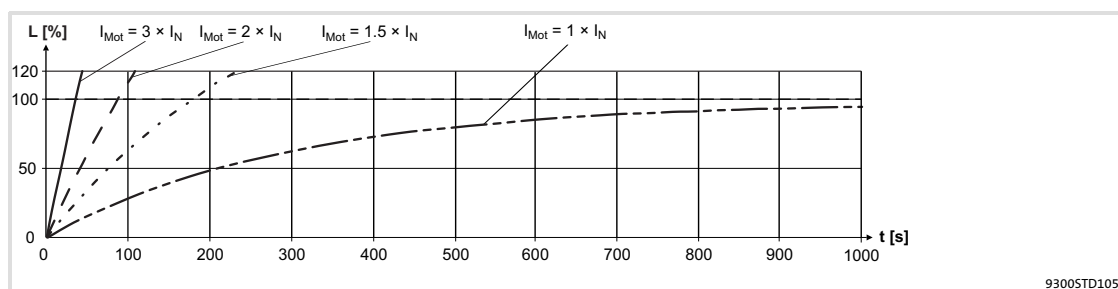


Fig.2-1 Surveillance $I^2 \times t$: temps de déclenchement pour courants moteurs et seuils de déclenchement différents

I_{Mot}	Courant moteur actuel (C0054)
I_N	Courant moteur assigné (C0088)
L	Charge $I^2 \times t$ du moteur (affichage : C0066)
t	Temps

2.2.2 Moteurs avec autoventilation

Pour des raisons liées à la construction, le dégagement de chaleur dans la plage de faibles vitesses des moteurs normalisés autoventilés est plus important que celui des moteurs motoventilés.

**Avertissement !**

Pour assurer le respect de la norme UL 508C, régler le traitement lié à la vitesse du couple admis en **C0129/x**.

Paramétrage

Réglages possibles pour la surveillance $I^2 \times t$:

Code	Description	Plage de valeurs	Réglage Lenze
C0066	Affichage de la charge $I^2 \times t$ du moteur	0 ... 250 %	-
C0120	Seuil : activation de l'erreur "OC6"	0 ... 120 %	0 %
C0127	Seuil : activation de l'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
C0129/1	Courbe caractéristique de couple $S1 I_1/I_N$	10 ... 200 %	100 %
C0129/2	Courbe caractéristique de couple $S1 n_2/n_N$	10 ... 200 %	40 %

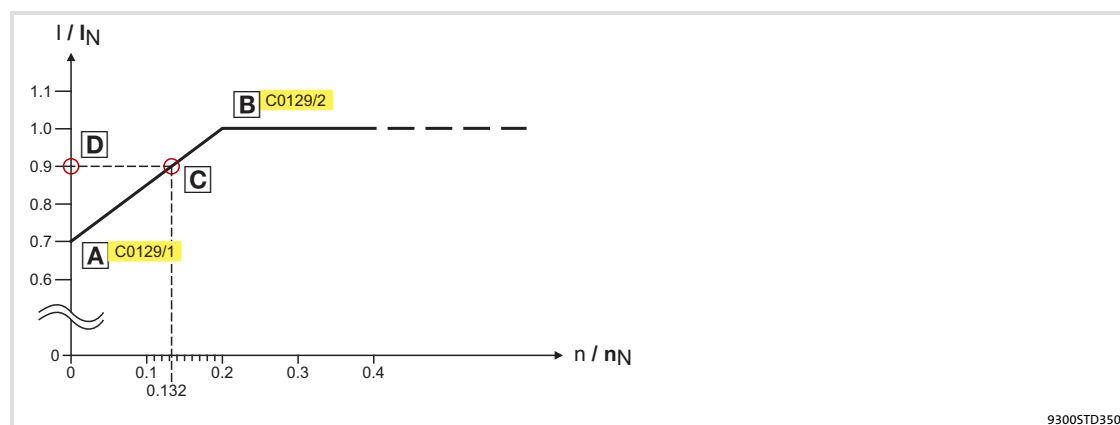
Effet du code C0129/x

Fig.2-2 Point de fonctionnement dans la plage d'abaissement de la courbe

L'abaissement de la courbe de vitesse/couple (Fig.2-2) entraîne une réduction de la charge thermique admise des moteurs normalisés avec autoventilation. La courbe caractéristique constitue une ligne droite. Deux points sont requis pour la définir :

► Point **A** : détermination en **C0129/1**

Cette variable permet également d'augmenter la charge admise.

► Point **B** : détermination en **C0129/2**

Avec des vitesses croissantes, la charge max. admise reste inchangée ($I_{Mot} = I_N$).

Dans la Fig.2-2, la vitesse moteur et le courant moteur/le couple moteur correspondant admis (**D**) peuvent être lus sur la courbe (**A** ... **B**) pour chaque point de fonctionnement (**C**). La valeur de **D** peut aussi être calculée en **C0129/1** et **C0129/2** (coefficient de traitement "y", 239).

Calcul du temps de déclenchement et de la charge $I^2 \times t$

Le temps de déclenchement et la charge $I^2 \times t$ du moteur doivent être calculés en tenant compte des réglages effectués en **C0129/1** et **C0129/2** (coefficient de traitement "y").

Formules de calcul du temps de déclenchement	Information	
$T = -(\tau) \times \ln \left[1 - \frac{z + 1}{\left(\frac{I_{Mot}}{y \times I_N} \right)^2 \times 100} \right]$ $y = \frac{100\% - C0129/1}{C0129/2} \times \frac{n}{n_N} + C0129/1$	T	Temps de déclenchement de la surveillance $I^2 \times t$
	τ	Constante de temps thermique du moteur (C0128)
	ln	Fonction : logarithme naturel
	I_{Mot}	Courant moteur actuel C0054)
	I_N	Courant moteur assigné (C0088)
	z	Seuil réglé en C0120 (OC6) ou C0127 (OC8)
	y	Coefficient de traitement
	n_N	Vitesse nominale (C0087)
Formules de calcul de charge $I^2 \times t$	Information	
$L(t) = \left(\frac{I_{Mot}}{y \times I_N} \right)^2 \times 100\% \times \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}} \right)$	L(t)	Charge $I^2 \times t$ du moteur en fonction du temps (affichage : C0066)
	y	Coefficient de traitement
	I_{Mot}	Courant moteur actuel C0054)
	I_N	Courant moteur assigné (C0088)
Avec variateur bloqué, la charge $I^2 \times t$ est réduite :		
$L(t) = L_{start} \times \sqrt{e^{-\frac{t}{\tau}}}$	L_{start}	Charge $I^2 \times t$ avant le blocage variateur Au moment de l'activation de l'erreur, cette valeur correspond au seuil réglé en C0120 (OC6) ou C0127 (OC8).

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

- ▶ Avant de procéder à une intervention 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. Selon la norme EN 61800-5-1,
 - 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.
- ▶ Si la fonction "Redémarrage à la volée" (C0142 = 2, 3) est utilisée avec des machines à moment d'inertie et coefficient de frottement faibles :
 - A l'arrêt, lors du déblocage du variateur, le moteur peut se mettre en rotation ou changer de sens pendant un instant très court, car le redémarrage à la volée s'effectue aussi à vitesse 0.
- ▶ Pendant le transfert de jeux de paramètres, les bornes de commande du variateur de vitesse peuvent adopter des états non définis !
 - C'est pourquoi il faut impérativement retirer les connecteurs X5 et X6 avant le transfert. On s'assure ainsi que le variateur est bloqué et que toutes les bornes de commande adoptent l'état défini "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 EVF9321-xV et EVF9322-xV, respecter une durée d'attente de 3 minutes au minimum entre la coupure et la nouvelle mise sous tension.
 - Pour les appareils EVF9323-xV ... EVF9333-xV, 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 du moteur

- ▶ Certains réglages du variateur peuvent entraîner une surchauffe du moteur raccordé.
 - Exemples : fonctionnement prolongé du frein CC,
 - fonctionnement prolongé dans la plage de faibles vitesses pour moteurs autoventilés.

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 UL**Avertissement !**

- ▶ Protection du moteur contre les surcharges
 - Pour obtenir des informations sur le niveau de protection offert par la protection intégrée contre les surcharges du moteur, se reporter aux manuels correspondants ou aux systèmes d'aide logiciels.
 - Si la protection statique intégrée contre les surcharges du moteur n'est pas utilisée, prévoir impérativement un dispositif de protection externe ou séparé contre les surcharges.
- ▶ Protection par disjoncteur
 - La protection statique intégrée n'offre pas la même protection qu'un disjoncteur.
 - Une protection par disjoncteur externe doit être fournie, conformément aux indications fournies, au National Electrical Code et aux autres dispositions applicables.
- ▶ Se conformer aux spécifications relatives aux fusibles et aux couples de serrage contenues dans le présent document.
- ▶ EVF9321 ... EVF9326 :
 - Convient aux circuits non susceptibles de délivrer plus de 5000 ampères symétriques eff., maximum 480 V, avec protection par fusibles.
 - Convient aux circuits non susceptibles de délivrer plus de 50000 ampères symétriques eff., maximum 480 V, avec protection par des fusibles CC de calibre J, T ou R.
 - Température ambiante maximale : 0 ... +55 °C
 - > +40 °C: ramener le courant assigné de sortie à 2,5 %/°C
 - Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre 75 °C.
- ▶ EVF9327 ... EVF9329 :
 - Convient aux circuits non susceptibles de délivrer plus de 5000 ampères symétriques eff., maximum 480 V, avec protection par fusibles.
 - Convient aux circuits non susceptibles de délivrer plus de 50000 ampères symétriques eff., maximum 480 V, avec protection par des fusibles de calibre J, T ou R.
 - Température ambiante maximale : 0 ... +50 °C
 - > +40 °C: ramener le courant assigné de sortie à 2,5 %/°C
 - Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre 60/75 °C ou 75 °C.
- ▶ EVF9330 ... EVF9333 :
 - Convient aux circuits non susceptibles de délivrer plus de 10000 ampères symétriques eff., maximum 480 V, avec protection par fusibles.
 - Convient aux circuits non susceptibles de délivrer plus de 50000 ampères symétriques eff., maximum 480 V, avec protection par des fusibles de calibre J, T ou R.
 - Température ambiante maximale : 0 ... +50 °C
 - > +40 °C: ramener le courant assigné de sortie à 2,5 %/°C
 - Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre 60/75 °C ou 75 °C.

3 Spécifications techniques

3.1 Caractéristiques générales et conditions d'utilisation

Caractéristiques générales

Conformité et homologation			
Conformité			
CE	2006/95/CE	Directive Basse Tension	
	2004/108/CE	Directive CEM	
Homologation			
UL	cULus	Power Conversion Equipment (dossier n° E132659)	
Protection des personnes et protection de l'appareil			
Indice de protection	EN 60529	IP20 IP41 en cas de montage avec séparation thermique (montage traversant) entre l'intérieur de l'armoire électrique et l'environnement	
	NEMA 250	Protection contre les contacts accidentels selon type 1	
Courant de fuite	CEI/EN 61800-5-1	> 3.5 mA CA > 10 mA CC	Respecter les dispositions et les consignes de sécurité !
Isolement des circuits de commande	CEI/EN 61800-5-1	Coupure sûre du réseau grâce au double isolement (isolement renforcé) des borniers X1 et X5 Isolement principal (contact interborne simple) des borniers X3, X4, X6, 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 complète contre la mise à la terre lors de la mise sous tension, protection restreinte pendant le fonctionnement), surtension, décrochage moteur, 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 ambiantes			
		Classe 1K3 (-25 ... +40 °C)	> 6 mois > 2 ans : activer les condensateurs du bus CC
Transport	CEI/EN 60721-3-2	Classe 2K3 (-25 ... +70 °C)	
Fonctionnement			
EVF9321 ... EVF9326	CEI/EN 60721-3-3	Classe 3K3 (0 ... +55 °C) > + 40 °C : réduire le courant nominal de sortie de 2,5 %/°C.	
EVF9327 ... EVF9333		Classe 3K3 (0 ... +50 °C) > + 40 °C : réduire le courant nominal de sortie de 2,5 %/°C.	
Pollution ambiante admissible	CEI/EN 61800-5-1	Degré de pollution 2	
Altitude d'implantation admissible		< 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.	
Mécanique			
Résistance aux chocs (9,81 m/s² = 1 g)	Germanischer Lloyd : 5 ... 13,2 Hz	Amplitude ±1 mm 13,2 ... 100 Hz : résistant à l'accélération jusqu'à 0,7 g	
	CEI/EN 60068-2-6 10 ... 57 Hz	Amplitude 0,075 mm 57 ... 150 Hz : résistant à l'accélération jusqu'à 1 g	
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	Respect des exigences ¹⁾
		< 1 kW	Avec self réseau
		> 1 kW	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	Câble blindé
		< 100 m	Câble non blindé
		Avec tension réseau assignée et fréquence de découpage ≤ 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		 252
Cotes		
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

Fonctionnement avec puissance assignée (fonctionnement standard)



Remarque importante !

Les variateurs EVF9324, EVF9326 et EVF9328 ... EVF9333 ne doivent être utilisés qu'avec les selfs réseau ou les filtres réseau prescrits.

3.3.1

Caractéristiques nominales avec tension réseau de 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 ¹⁾		Puissance moteur type		Puissance de sortie			Puissance dissipée
	Avec self réseau	Sans self réseau	MAS (à 4 pôles)		2/4 kHz ²⁾	8 kHz ²⁾	+U _G , -U _G ³⁾	
Type	I _N [A]	I _N [A]	P _N [kW]	P _N [hp]	U, V, W S _N [kVA]	U, V, W S _N [kVA]	P _{CC} [kW]	P _V [W]
EVF9321-xV	1,5	2,1	0,37	0,5	1,0	1,0	1,9	50
EVF9322-xV	2,5	3,5	0,75	1,0	1,7	1,7	0,7	65
EVF9323-xV	3,9	5,5	1,5	2,0	2,7	2,7	0	100
EVF9324-xV	7,0	—	3,0	4,0	4,8	4,8	2,0	150
EVF9325-xV	12,0	16,8	5,5	7,5	9,0	9,0	0	210
EVF9326-xV	20,5	—	11,0	15,0	16,3	16,3	0	390
EVF9327-xV	29,0	43,5	15,0	20,0	22,2	22,2	10,2	430
EVF9328-xV	42,0	—	22,0	30,0	32,6	32,6	4,0	640
EVF9329-xV	55,0	—	30,0	40,0	41,6	41,6	0	810
EVF9330-xV	80,0	—	45,0	60,0	61,7	61,7	5,1	1100
EVF9331-xV	100	—	55,0	75,0	76,2	76,2	0	1470
EVF9332-xV	135	—	75,0	100	103,9	103,9	28,1	1960
EVF9333-xV	165	—	90,0	125	131,2	124,7	40,6	2400

¹⁾ Courants réseau pour fréquence de découpage de 8 kHz

²⁾ Fréquence de découpage de l'onduleur

³⁾ Puissance supplémentaire pouvant être prélevée du bus CC en cas de fonctionnement avec moteur à puissance adaptée

— Fonctionnement uniquement autorisé avec self réseau ou filtre réseau

Fonctionnement avec puissance assignée (fonctionnement standard)
Caractéristiques nominales avec tension réseau de 400 V

9300	Courant assigné de sortie pour fréquence de découpage de					Courant de sortie max. admissible pour fréquence de découpage de ¹⁾				
Type	2/4 kHz ³⁾ I _N [A]	8 kHz I _N [A]	8 kHz sin I _N [A]	8/2 kHz ²⁾ I _N [A]	16 kHz I _N [A]	2/4 kHz I _{max} [A]	8 kHz I _{max} [A]	8 kHz sin I _{max} [A]	8/2 kHz ²⁾ I _{max} [A]	16 kHz I _{max} [A]
EVF9321-xV	1,5	1,5	1,5	1,5	1,1	2,2	2,2	2,2	2,2	1,6
EVF9322-xV	2,5	2,5	2,5	2,5	1,8	3,7	3,7	3,7	3,7	2,7
EVF9323-xV	3,9	3,9	3,9	3,9	2,9	5,8	5,8	5,8	5,8	4,3
EVF9324-xV	7,0	7,0	7,0	7,0	5,2	10,5	10,5	10,5	10,5	1,8
EVF9325-xV	13,0	13,0	13,0	13,0	9,7	19,5	19,5	19,5	19,5	14,5
EVF9326-xV	23,5	23,5	23,5	23,5	15,2	35,0	35,0	35,0	35,0	22,9
EVF9327-xV	32,0	32,0	29,0	32,0	21,0	48,0	48,0	43,0	48,0	31,0
EVF9328-xV	47,0	47,0	43,0	47,0	30,0	70,5	70,5	64,0	70,5	46,0
EVF9329-xV	59,0	59,0	47,0	59,0	35,0	89,0	89,0	70,0	89,0	53,0
EVF9330-xV	89,0	89,0	59,0	89,0	46,0	134	134	88,0	134	69,0
EVF9331-xV	110	110	76,0	110	52,0	165	165	114	165	165
EVF9332-xV	150	147	92,0	150	58,0	225	221	138	225	87,0
EVF9333-xV	180	147	100	180	63,0	270	221	150	270	94,0

Gras = réglage Lenze

- ¹⁾ Les courants indiqués s'entendent pour des cycles avec charge alternée, une durée de surintensité maximale d'1 minute et 2 minutes de charge de base à 75 % max. de I_N.
- ²⁾ Fonctionnement optimisé avec abaissement automatique de la fréquence de découpage. En cas de dépassement du courant de sortie max. admissible, la fréquence de découpage est abaissée à 2 kHz.
- ³⁾ Possible pour certains types dans d'autres conditions d'utilisation : fonctionnement avec courant assigné de sortie accru et cycle de charge identique (voir le chapitre "Fonctionnement avec puissance assignée accrue")

3.3.2 Caractéristiques nominales avec tension d'alimentation 480 V

Données de base		
	Tension	Fréquence
Raccordement sur réseau CA [U _N]	3/PE 384 V CA - 0 % ... 528 V + 0 %	45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
Raccordement sur réseau CC [U _{CC}] (option)	540 V CC - 0 % ... 740 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 ¹⁾		Puissance moteur type		Puissance de sortie			Puissance dissipée
	Avec self réseau	Sans self réseau	MAS (à 4 pôles)		2/4 kHz ²⁾ U, V, W S _N [kVA]	8 kHz ²⁾ U, V, W S _N [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]
EVF9321-xV	1,5	2,1	0,37	0,5	1,2	1,2	2,3	50
EVF9322-xV	2,5	3,5	0,75	1,0	2,1	2,1	0,9	65
EVF9323-xV	3,9	5,5	1,5	2,0	3,2	3,2	0	100
EVF9324-xV	7,0	—	3,0	4,0	5,8	5,8	2,5	150
EVF9325-xV	12,0	16,8	5,5	7,5	10,8	10,8	0	210
EVF9326-xV	20,5	—	11,0	15,0	18,5	18,5	0	390
EVF9327-xV	29,0	43,5	18,5	25,0	26,6	26,6	11,8	430
EVF9328-xV	42,0	—	30,0	40,0	39,1	39,1	4,6	640
EVF9329-xV	55,0	—	37,0	50,0	49,9	49,9	0	810
EVF9330-xV	80,0	—	55,0	75,0	69,8	69,8	5,9	1100
EVF9331-xV	100	—	75,0	100	91,4	91,4	0	1470
EVF9332-xV	135	—	90,0	125	124	124	32,4	1960
EVF9333-xV	165	—	110,0	150	158,2	149	47,1	2400

¹⁾ Courants réseau pour fréquence de découpage de 8 kHz

²⁾ Fréquence de découpage de l'onduleur

³⁾ Puissance supplémentaire pouvant être prélevée du bus CC en cas de fonctionnement avec moteur à puissance adaptée

— Fonctionnement uniquement autorisé avec self réseau ou filtre réseau

9300	Courant assigné de sortie pour fréquence de découpage de					Courant de sortie max. admissible pour fréquence de découpage de ¹⁾				
Type	2/4 kHz I _N [A]	8 kHz I _N [A]	8 kHz sin I _N [A]	8/2 kHz ²⁾ I _N [A]	16 kHz I _N [A]	2/4 kHz I _{max} [A]	8 kHz I _{max} [A]	8 kHz sin I _{max} [A]	8/2 kHz ²⁾ I _{max} [A]	16 kHz I _{max} [A]
EVF9321-xV	1,5	1,5	1,5	1,5	1,1	2,2	2,2	2,2	2,2	1,6
EVF9322-xV	2,5	2,5	2,5	2,5	1,8	3,7	3,7	3,7	3,7	2,7
EVF9323-xV	3,9	3,9	3,9	3,9	2,9	5,8	5,8	5,8	5,8	4,3
EVF9324-xV	7,0	7,0	7,0	7,0	5,2	10,5	10,5	10,5	10,5	7,8
EVF9325-xV	13,0	13,0	13,0	13,0	9,7	19,5	19,5	19,5	19,5	14,5
EVF9326-xV	22,3	22,3	22,3	22,3	14,6	33,5	33,5	33,5	33,5	21,8
EVF9327-xV	30,4	30,4	27,0	30,4	19,0	45,6	45,6	41,0	45,6	29,0
EVF9328-xV	44,7	44,7	41,0	44,7	29,0	67,0	67,0	61,0	67,0	43,5
EVF9329-xV	56,0	56,0	44,0	56,0	33,0	84,0	84,0	66,0	84,0	49,0
EVF9330-xV	84,0	84,0	55,0	84,0	43,7	126	126	82,0	126	65,6
EVF9331-xV	105	105	71,0	105	49,5	157	157	107	157	74,0
EVF9332-xV	142	142	87,0	142	55,0	213	213	130	213	83,0
EVF9333-xV	171	171	94,0	171	59,0	256	211	141	256	89,0

Gras = réglage Lenze

- ¹⁾ Les courants indiqués s'entendent pour des cycles avec charge alternée, une durée de surintensité maximale d'1 minute et 2 minutes de charge de base à 75 % max. de I_N.
- ²⁾ Fonctionnement optimisé avec abaissement automatique de la fréquence de découpage. En cas de dépassement du courant de sortie max. admissible, la fréquence de découpage est abaissée à 2 kHz.

3.4

Fonctionnement avec puissance assignée accrue



Remarque importante !

- Le fonctionnement avec puissance assignée accrue n'est pas homologué UL.
- Le fonctionnement avec puissance assignée accrue est uniquement autorisé
 - dans la plage de tension d'alimentation indiquée,
 - avec les fréquences de découpage indiquées,
 - avec les fusibles, sections de câble et selfs réseau ou filtres réseau prescrits.

3.4.1

Caractéristiques nominales avec tension réseau de 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		$3 \sim 0 \dots \text{env. } 94 \% U_N$	–

9300	Courant réseau ¹⁾	Puissance moteur type		Puissance de sortie		Puissance dissipée
Type	I_N [A]	MAS (à 4 pôles)		2/4 kHz ²⁾ U, V, W S_N [kVA]	+ U_G , - U_G ³⁾ P_{CC} [kW]	P_V [W]
EVF9321-xV	1,7	0,55	0,75	1,3	1,72	50
EVF9322-xV	2,8	1,1	1,5	2,1	0,35	65
EVF9323-xV	5,0	2,2	3,0	3,8	0	115
EVF9324-xV	8,8	4,0	5,0	6,5	1,0	165
EVF9325-xV	15,0	7,5	10,0	11,1	0	260
EVF9327-xV	39,0	22,0	30,0	29,8	3,2	640
EVF9328-xV	50,0	30,0	40,0	39,5	0	810
EVF9329-xV	60,0	37,0	50,0	46,4	0	950
EVF9330-xV	97,0	55,0	75,0	74,8	0	1350
EVF9331-xV	119	75,0	100	91,5	0	1470
EVF9332-xV	144	90,0	125	110	13,1	2100
EVF9333-xV	185	110,0	150	142	20,6	2400

¹⁾ Courants réseau pour fréquence de découpage de 2/4 kHz

²⁾ Fréquence de découpage de l'onduleur

³⁾ Puissance supplémentaire pouvant être prélevée du bus CC en cas de fonctionnement avec moteur à puissance adaptée

9300	Courant assigné de sortie pour fréquence de découpage de		Courant de sortie max. admissible pour fréquence de découpage de ¹⁾	
Type	2/4 kHz I_N [A]	2/8 kHz ²⁾ I_N [A]	2/4 kHz I_{max} [A]	2/8 kHz ²⁾ I_{max} [A]
EVF9321-xV	1,8	1,8	2,2	2,2
EVF9322-xV	3,0	3,0	3,7	3,7
EVF9323-xV	5,5	5,5	5,8	5,8
EVF9324-xV	9,2	9,2	10,5	10,5
EVF9325-xV	15,0	15,0	19,5	19,5
EVF9327-xV	43,0	43,0	48,0	48,0
EVF9328-xV	56,0	56,0	70,5	70,5
EVF9329-xV	66,0	66,0	89,0	89,0
EVF9330-xV	100	100	134	134
EVF9331-xV	135	135	165	165
EVF9332-xV	159	159	225	225
EVF9333-xV	205	205	270	270

Gras = réglage Lenze

- ¹⁾ Les courants indiqués s'entendent pour des cycles avec charge alternée, une durée de surintensité maximale d'1 minute et 2 minutes de charge de base à 75 % max. de I_N .
- ²⁾ Fonctionnement optimisé avec abaissement automatique de la fréquence de découpage. Dans le cas d'un fonctionnement avec puissance assignée accrue, la fréquence de découpage est abaissée à 2 kHz.

Poids des appareils

9300	Appareil standard	Appareil en montage sur semelle de refroidissement
Type	EVF93xx-EV [kg]	EVF93xx-CV [kg]
EVF9321-xV	4,0	3,1
EVF9322-xV	4,0	3,1
EVF9323-xV	5,5	3,9
EVF9324-xV	5,5	3,9
EVF9325-xV	7,4	5,2
EVF9326-xV	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	
		EVF9321-EV ... EVF9324-EV	EVF9325-EV EVF9326-EV
Profilés de fixation	Fixation du variateur de vitesse	2	4

Encombres

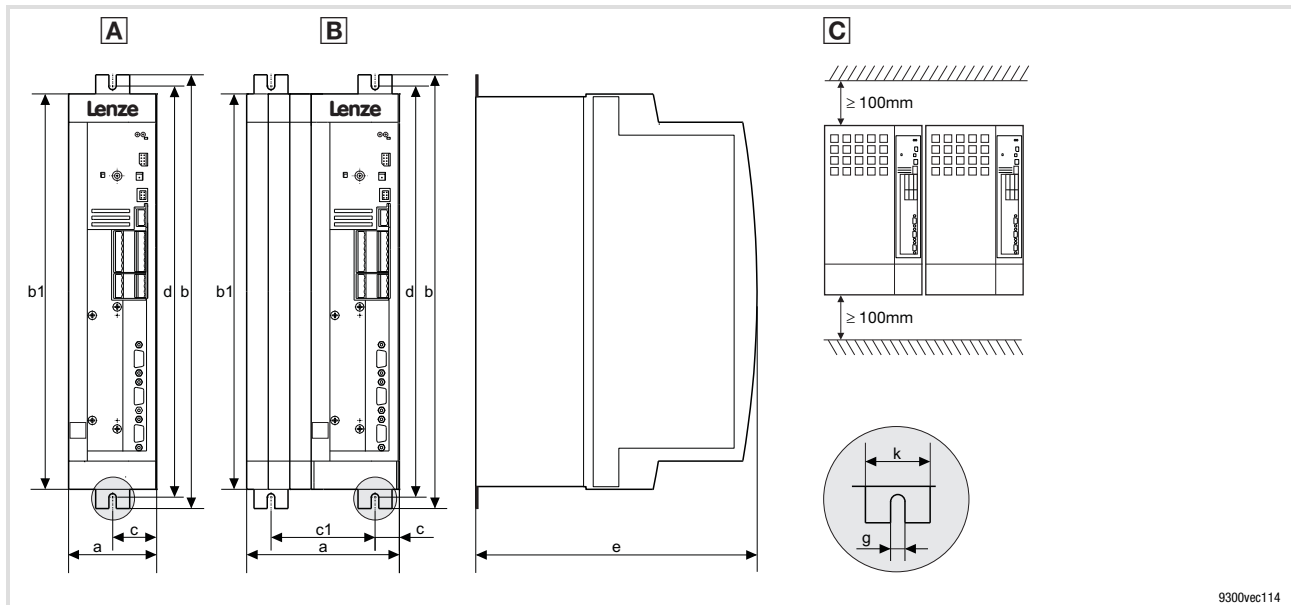


Fig. 4-1 Montage standard avec profilés de fixation 0,37 ... 11 kW

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

9300 vector		Encombres [mm]									
Type		a	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	g	k
EVF9321-EV EVF9322-EV	A	78	384	350	39	-	365	-	250	6,5	30
EVF9323-EV EVF9324-EV	A	97	384	350	48,5	-	365	-	250	6,5	30
EVF9325-EV EVF9326-EV	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 EVF93xx-EV. Se munir également des kits pour montage traversant suivants :

Type	Kit de montage	Type	Kit de montage
EVF9321-EV, EVF9322-EV	EJ0036		
EVF9323-EV, EVF9324-EV	EJ0037	EVF9325-EV, EVF9326-EV	EJ0038

Cotes

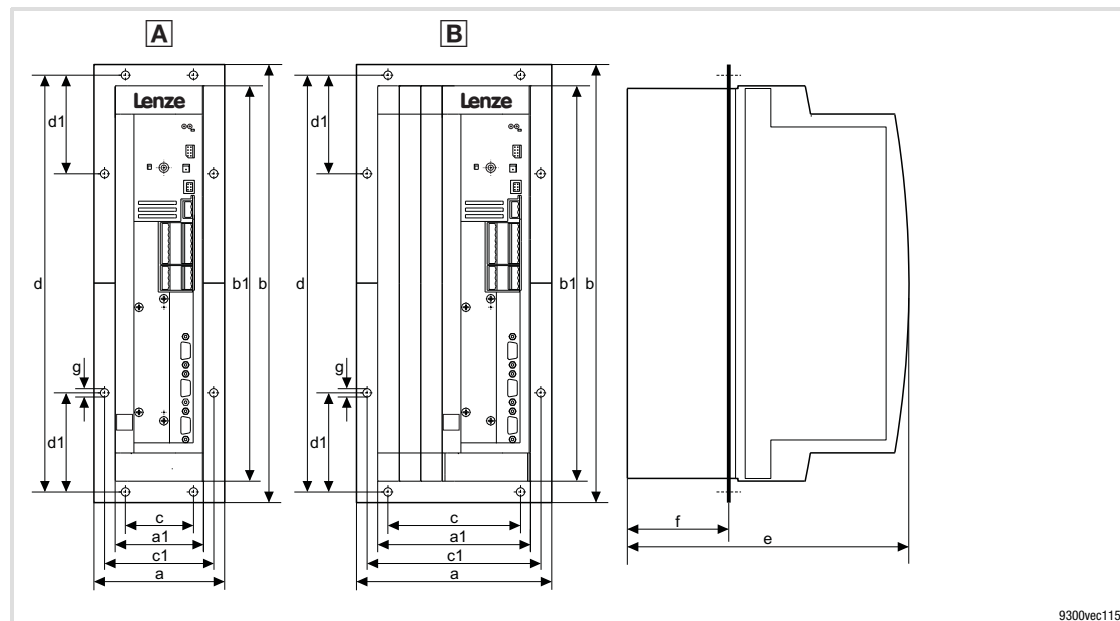


Fig.4-2 Encombrements pour montage avec séparation thermique (montage traversant) 0,37 ... 11 kW

9300 vector		Encombrements [mm]										
		a	a1	b	b1	c	c1	d	d1	e 1)	f	g
EVF9321-EV	A	112,5	78	385,5	350	60	95,5	365,5	105,5	250	92	6,5
EVF9322-EV												
EVF9323-EV	A	131,5	97	385,5	350	79	114,5	365,5	105,5	250	92	6,5
EVF9324-EV												
EVF9325-EV	B	169,5	135	385,5	350	117	152,5	365,5	105,5	250	92	6,5
EVF9326-EV												

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 vector		Encombrements [mm]	
Type		Largeur	Hauteur
EVF9321-EV EVF9322-EV	A	82	350
EVF9323-EV EVF9324-EV	A	101	350
EVF9325-EV EVF9326-EV	B	139	350

4.1.4 Montage sur semelle de refroidissement

Vous pouvez monter les variateurs de vitesse sur des radiateurs communs à l'aide de la technique du "montage sur semelle de refroidissement". Pour ce faire, vous devez utiliser le variateur de vitesse EVF93xx-CV.

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

Description	Utilisation	EVF9321 EVF9322	EVF9323 EVF9324	EVF9325 EVF9326
		Quantité		
Équerres 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 déterminants pour un fonctionnement sûr des variateurs :

- ▶ Bonne liaison thermique avec le radiateur
 - La surface de contact entre le radiateur commun et le variateur doit être au moins égale à la semelle de refroidissement du variateur.
 - Surface de contact plane, écart max. 0.05 mm
 - Relier le radiateur commun au variateur à l'aide de tous les raccords vissés indiqués.
- ▶ Respecter les valeurs de résistance thermique R_{th} indiquées dans le tableau. Celles-ci s'appliquent à un fonctionnement des variateurs dans des conditions assignées.

9300	Refroidissement	
Type	Puissance à dissiper P_v [W]	Environnement radiateur R_{th} [K/W]
EVF9321-CV	24	1,45
EVF9322-CV	42	0,85
EVF9323-CV	61	0,57
EVF9324-CV	105	0,33
EVF9325-CV	180	0,19
EVF9326-CV	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.

Cotes

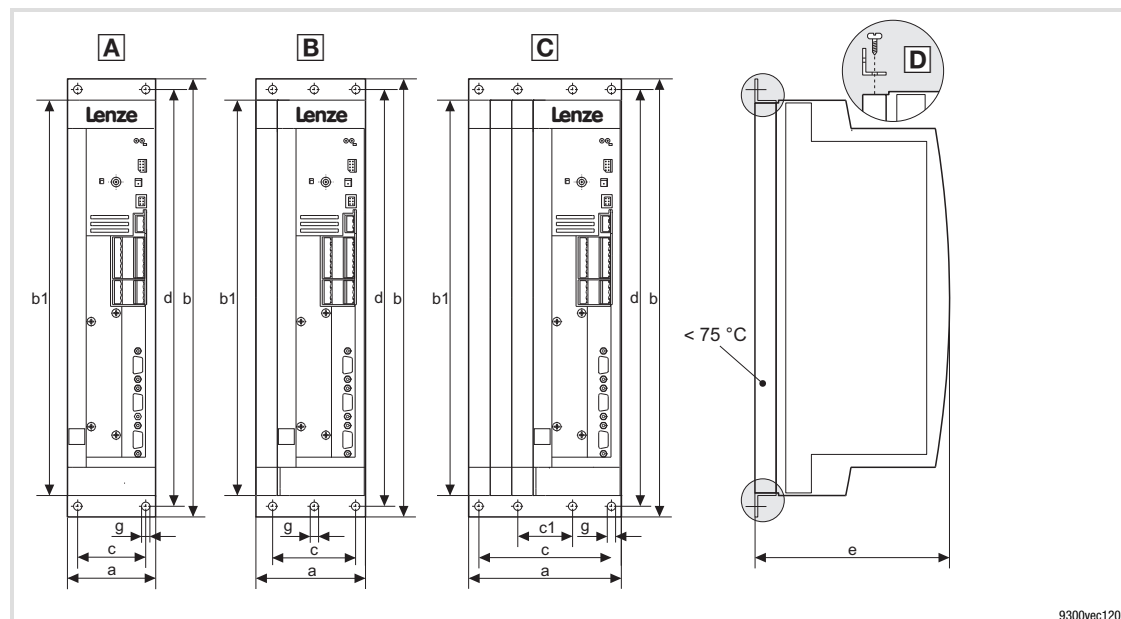


Fig.4-3 Encombrements pour montage sur semelle de refroidissement 0,37 ... 11 kW

9300 vector		Encombrements [mm]							
Type		a	b	b1	c	c1	d	e ¹⁾	g
EVF9321-CVV003	A	78	381	350	48	—	367	168	6,5
EVF9322-CVV003									
EVF9323-CVV003	B	97	381	350	67	—	367	168	6,5
EVF9324-CVV003									
EVF9325-CVV003	C	135	381	350	105	38	367	168	6,5
EVF9326-CVV003									

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.

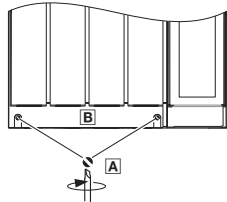
1. Fixer les équerres de fixation à l'aide de vis à tôle 3,5 × 13 mm en haut et en bas du variateur de vitesse **D**.
2. Nettoyer la surface de contact du radiateur et de la semelle de refroidissement avec de l'alcool.
3. Appliquer une fine couche de pâte thermoconductrice à l'aide d'une spatule ou d'un 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 couvercle du variateur



9300vec113

1. Desserrer les vis **A**.
2. Relever puis retirer le couvercle **B**.

Poids des appareils

9300	Appareil standard	Appareil en montage sur semelle de refroidissement
Type	EVF93xx-EV [kg]	EVF93xx-CV [kg]
EVF9327-xV	13,5	9,5
EVF9328-xV	15,0	9,5
EVF9329-xV	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

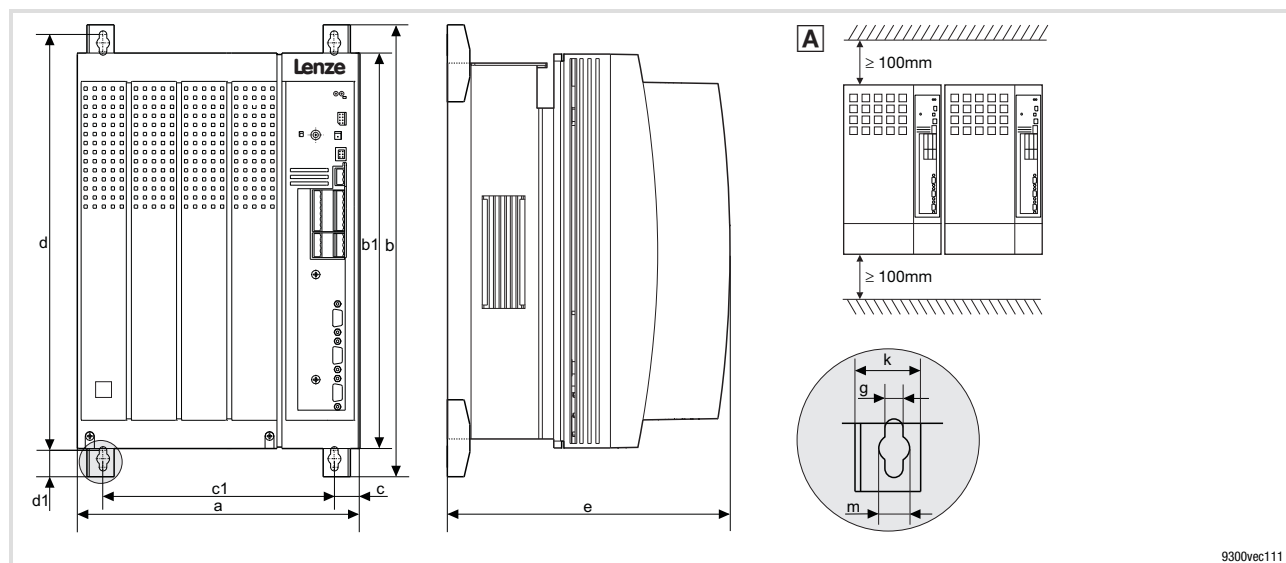


Fig.4-4 Montage standard avec équerres de fixation 15 ... 30 kW

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

9300 vector	Encombres [mm]										
Type	a	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	g	k	m
EVF9327-EV											
EVF9328-EV	250	402	350	22	206	370	24	250	6,5	24	11
EVF9329-EV											

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 EVF93xx-EV. Se munir également du kit pour montage traversant EJ0011.

Cotes

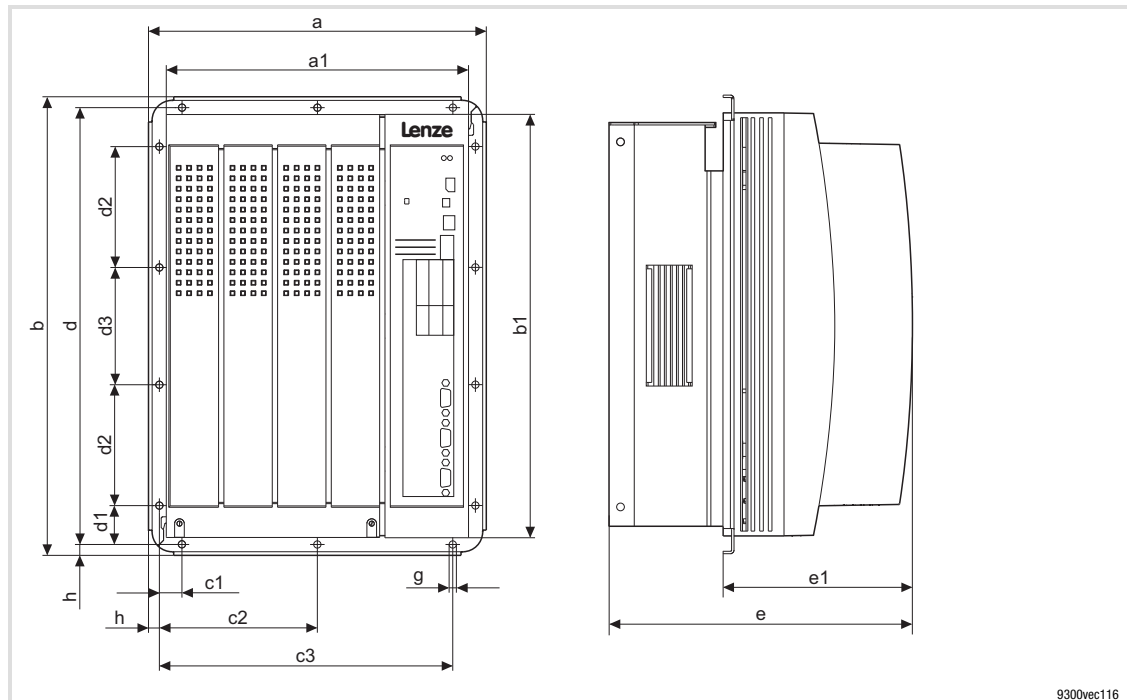


Fig.4-5 Encombrements Montage avec séparation thermique (montage traversant) 15 ... 30 kW

9300 vector	Encombrements [mm]														
Type	a	a1	b	b1	c1	c2	c3	d	d1	d2	d3	e ¹⁾	e1	g	h
EVF9327-EV															
EVF9328-EV	279,5	250	379,5	350	19	131	243	361,5	32	100	97	250	159,5	6	9
EVF9329-EV															

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 vector	Encombrements [mm]	
Type	Largeur	Hauteur
EVF9327-EV	236	336
EVF9328-EV		
EVF9329-EV		

4.2.4 Montage sur semelle de refroidissement

Vous pouvez monter les variateurs de vitesse sur des radiateurs communs à l'aide de la technique du "montage sur semelle de refroidissement". Pour ce faire, vous devez utiliser le variateur de vitesse EVF93xx-CV.

Caractéristiques requises du radiateur commun

Les points suivants sont déterminants pour un fonctionnement sûr des variateurs :

- ▶ Bonne liaison thermique avec le radiateur
 - La surface de contact entre le radiateur commun et le variateur doit être au moins égale à la semelle de refroidissement du variateur.
 - Surface de contact plane, écart max. 0.05 mm
 - Relier le radiateur commun au variateur à l'aide de tous les raccords vissés indiqués.
- ▶ Respecter les valeurs de résistance thermique R_{th} indiquées dans le tableau. Celles-ci s'appliquent à un fonctionnement des variateurs dans des conditions assignées.

9300	Refroidissement	
Type	Puissance à dissiper P_V [W]	Environnement radiateur R_{th} [K/W]
EVF9327-CV	410	0,085
EVF9328-CV	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.

Cotes

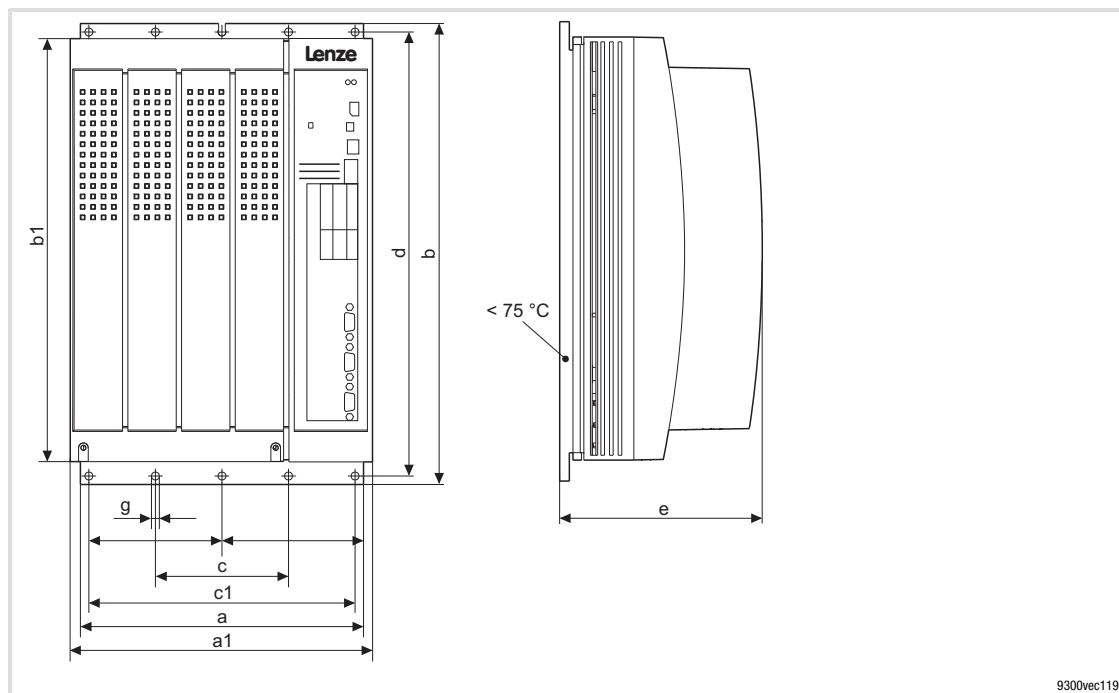


Fig.4-6 Encombrements pour montage sur semelle de refroidissement 15 ... 22 kW

9300 vector	Encombrements [mm]								
Type	a	a1	b	b1	c	c1	d	e ¹⁾	g
EVF9327-CVV003	234	250	381	350	110	220	367	171	6,5
EVF9328-CVV003									

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

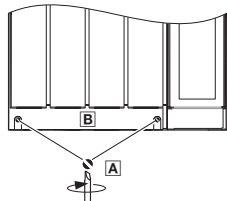
Montage

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 Appareils de base d'une puissance de 45 kW**4.3.1 Remarques importantes**

Le kit de montage se trouve à l'intérieur du variateur de vitesse.

Retirer le couvercle du variateur

9300vec113

1. Desserrer les vis **A**.
2. Relever puis retirer le couvercle **B**.

Poids des appareils

9300	Appareil standard	Appareil en montage sur semelle de refroidissement
Type	EVF93xx-EV [kg]	EVF93xx-CV [kg]
EVF9330-xV	36,0	—

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

Encombrements

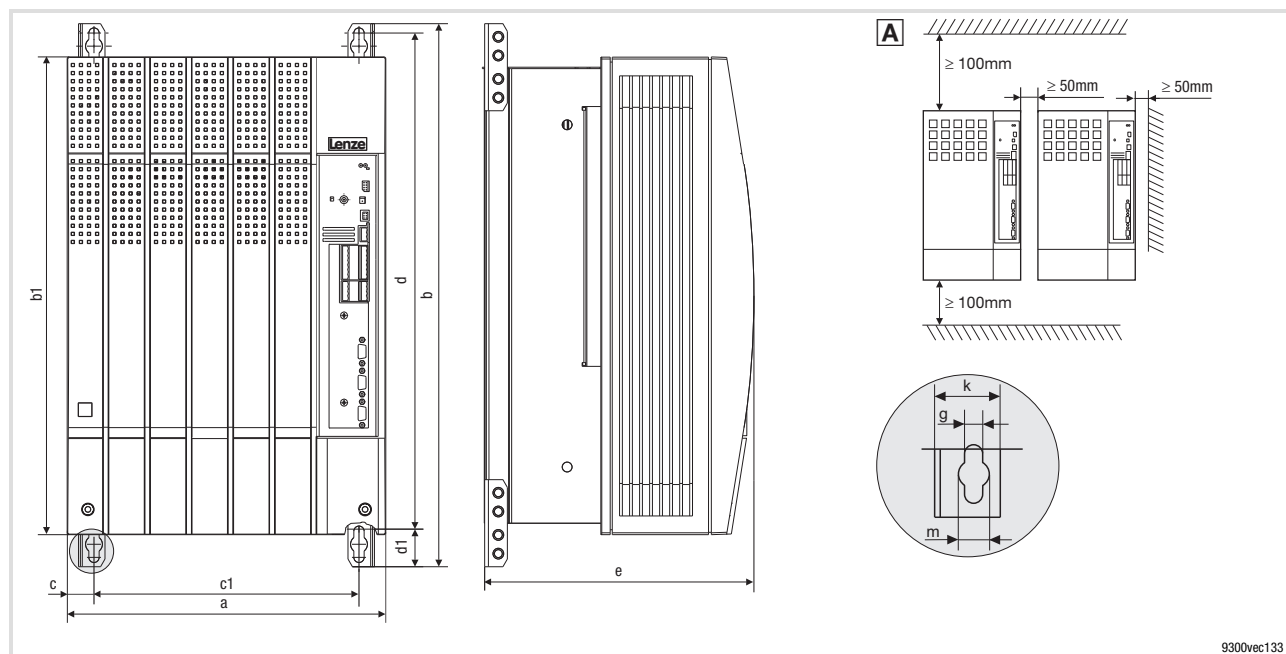


Fig.4-7 Montage standard avec équerres de fixation 45 kW

A Lors de la juxtaposition des appareils, prévoir un espace afin de pouvoir démonter les boulons à oeillet.

9300 vector	Encombrements [mm]										
Type	a	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	g	k	m
EVF9330-EV	340	580	510	28,5	283	532	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

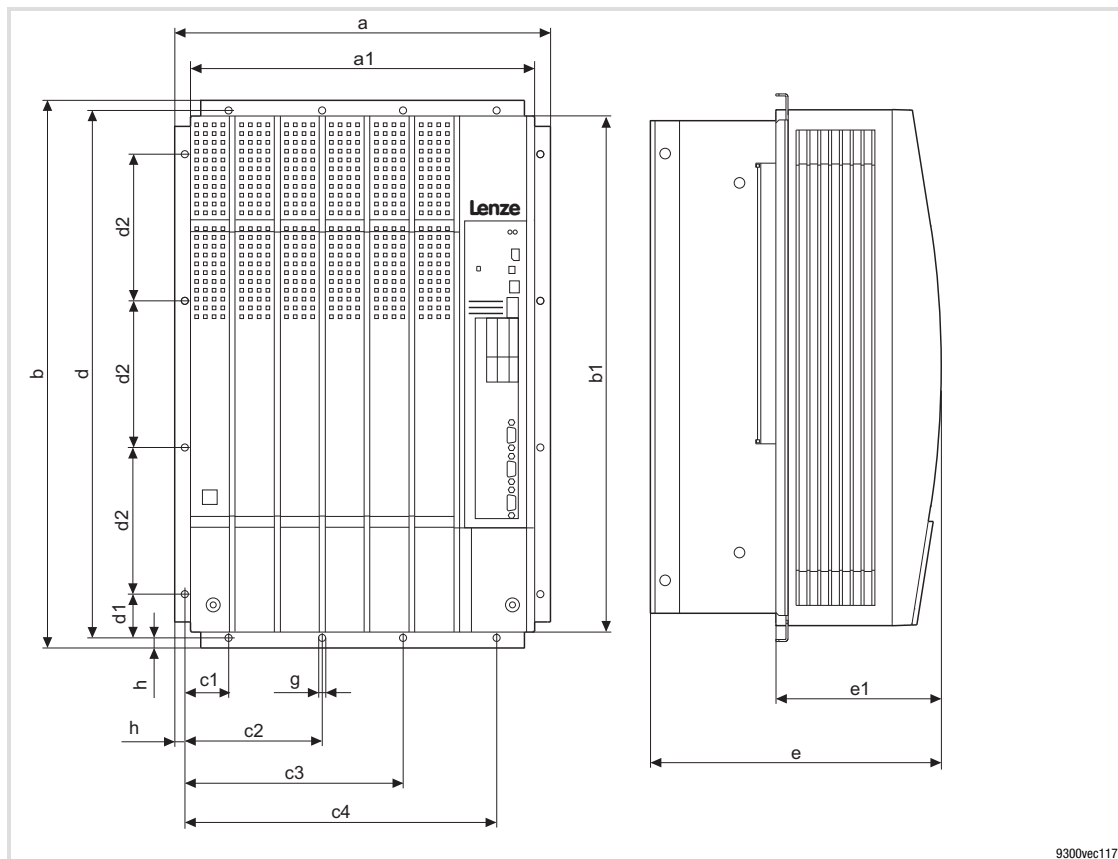
- Monter les équerres de fixation sur le radiateur du variateur de vitesse.

4.3.3

Montage avec séparation thermique (montage traversant)

Pour le montage traversant, utiliser impérativement le variateur de vitesse EVF93xx-EV. Se munir également du kit pour montage traversant EJ0010.

Cotes



9300vec117

Fig.4-8 Encombrements : montage avec séparation thermique (montage traversant) 45 kW

9300 vector	Encombrements [mm]														
Type	a	a1	b	b1	c1	c2	c3	c4	d	d1	d2	e ¹⁾	e1	g	h
EVF9330-EV	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 enfiché sur X1, prévoir un espace de montage supplémentaire pour le câble de raccordement.

Encoche de montage dans l'armoire électrique

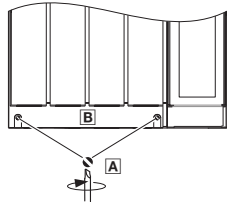
9300 vector	Encombrements [mm]	
Type	Largeur	Hauteur
EVF9330-EV	320	492

4.4 Appareils de base pour une puissance de 55 kW

4.4.1 Remarques importantes

Le kit de montage se trouve à l'intérieur du variateur de vitesse.

Retirer le couvercle du variateur



9300vec113

1. Desserrer les vis **A**.
2. Relever puis retirer le couvercle **B**.

Poids des appareils

9300	Appareil standard	Appareil en montage sur semelle de refroidissement
Type	EVF93xx-EV [kg]	EVF93xx-CV [kg]
EVF9331-xV	38,0	—

4.4.2 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

Encombres

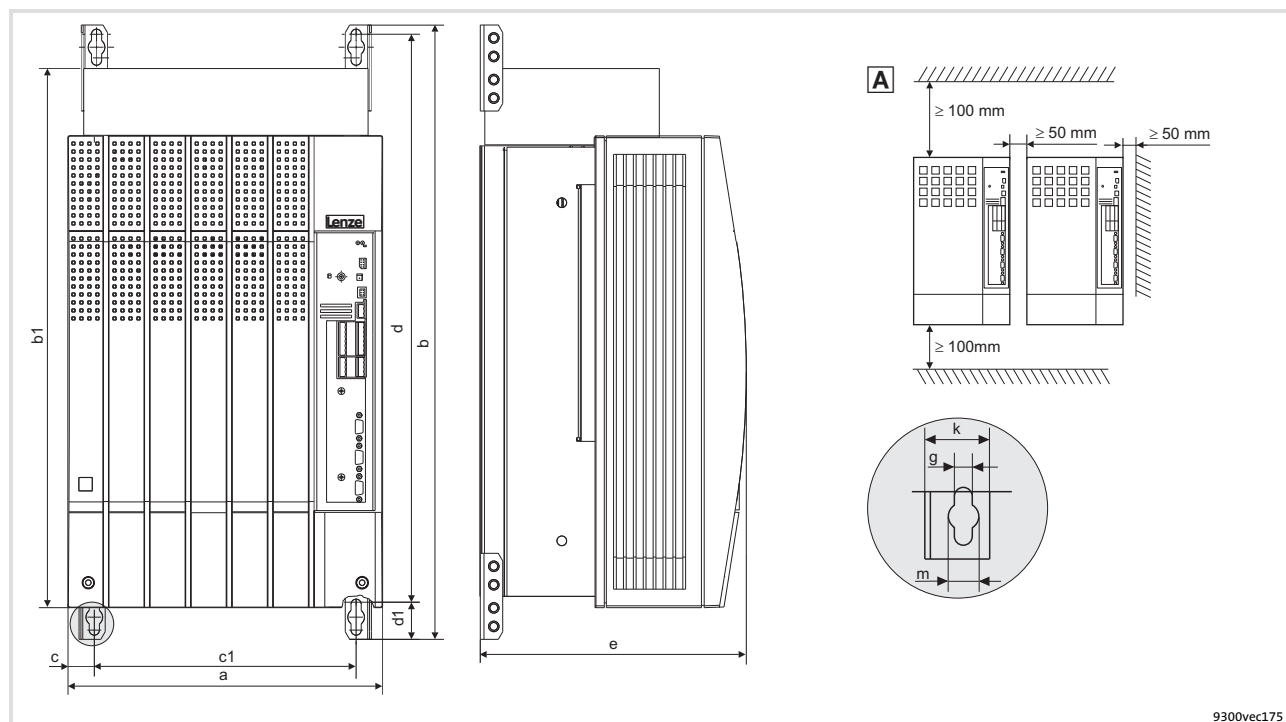


Fig.4-9 Montage standard avec équerres de fixation 55 kW

- A** Lors de la juxtaposition des appareils, prévoir un espace afin de pouvoir démonter les boulons à oeillet.

9300 vector	Encombres [mm]										
Type	a	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	g	k	m
EVF9331-EV	340	672	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.

4.4.3 Montage avec séparation thermique (montage traversant)

Pour le montage traversant, utiliser impérativement le variateur de vitesse EVF93xx-EV. Se munir également du kit pour montage traversant EJ0010.

- Dans le cas d'un montage avec séparation thermique (montage traversant), le module ventilateur doit être repositionné. (📖 268)

Cotes

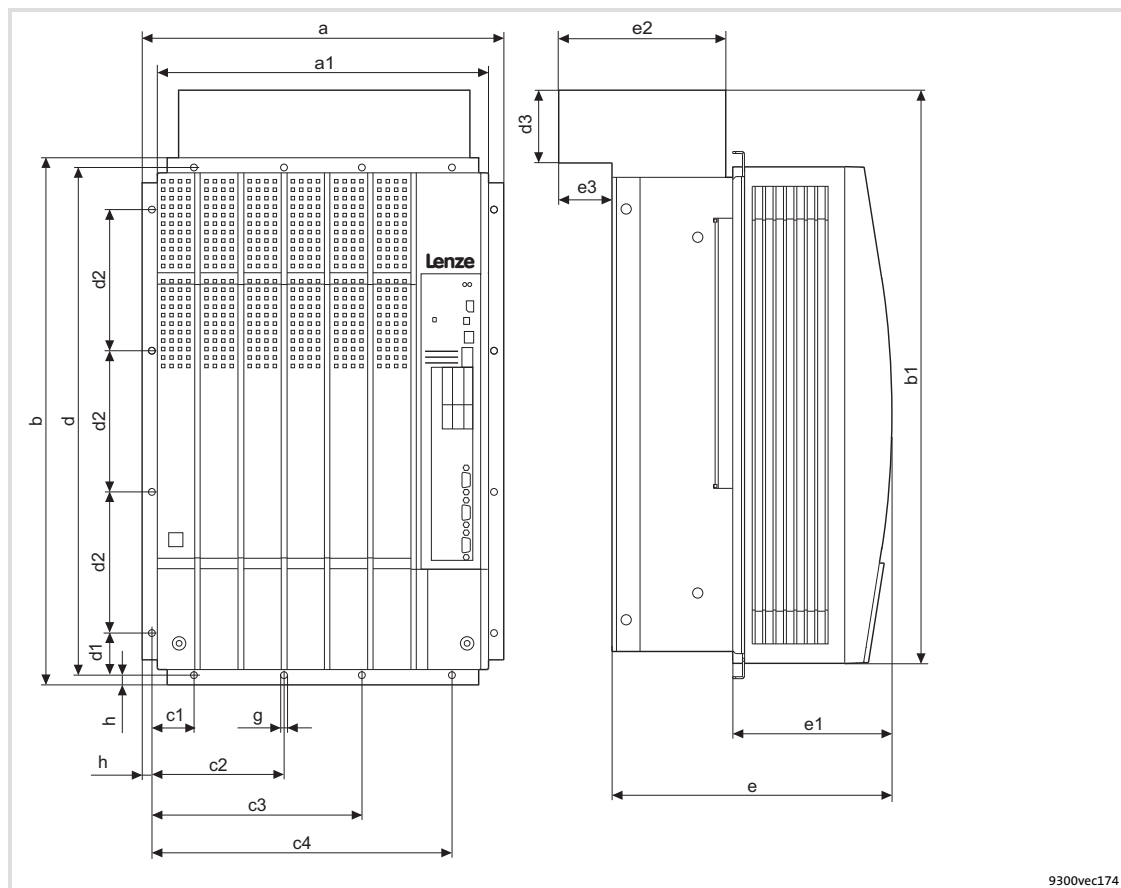


Fig.4-10 Encombrements : montage avec séparation thermique (montage traversant) 55 kW

9300 vector	Encombrements [mm]																	
Type	a	a1	b	b1	c1	c2	c3	c4	d	d1	d2	d3	e ¹⁾	e1	e2	e3	g	h
EVF9331-EV	373	340	543	591	45	137,5	217,5	310	525	45	145	81	285	163,5	185	66	7	9

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 vector		Encombrements [mm]	
Type		Largeur	Hauteur
EVF9331-EV		320	515

4.4.4

Repositionnement du module ventilateur dans le cas d'un montage traversant

Dans le cas d'un montage avec séparation thermique (montage traversant), le module ventilateur doit être tourné de 180° pour que le variateur puisse être placé dans l'encoche de montage.

Retrait du module ventilateur

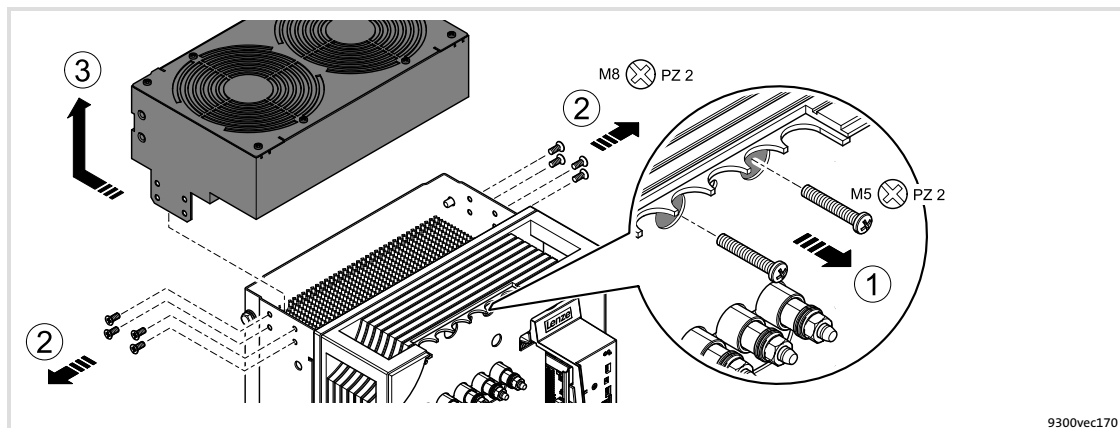


Fig.4-11 Retrait du module ventilateur hors du variateur

1. Retirer les deux vis.

Les vis permettent de relier la tension d'alimentation aux ventilateurs.

2. De chaque côté, retirer les 4 vis de fixation du ventilateur.

3. Dégager le ventilateur et l'extraire avec précaution par le haut.

Veiller à ce que les douilles filetées n'entrent pas en contact avec le bord du carter, pour éviter de les endommager.

Repositionnement des boulons filetés sur le module ventilateur

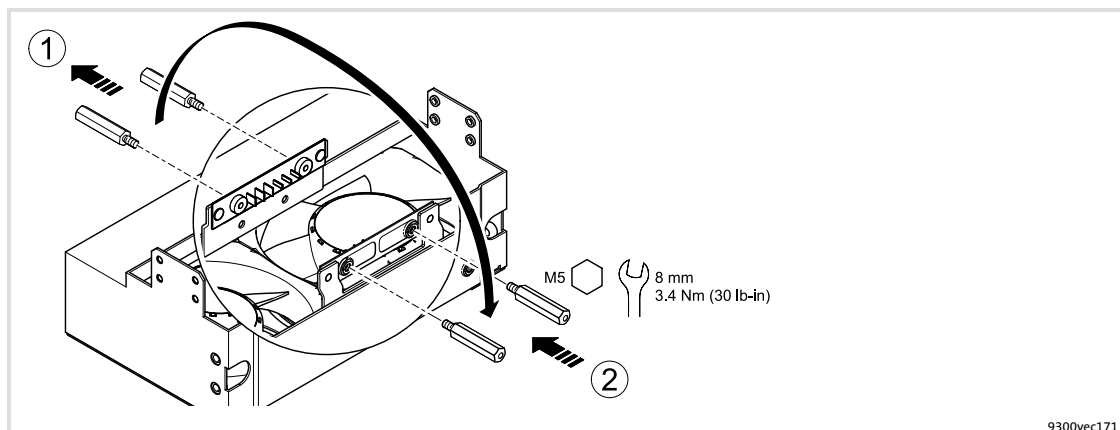
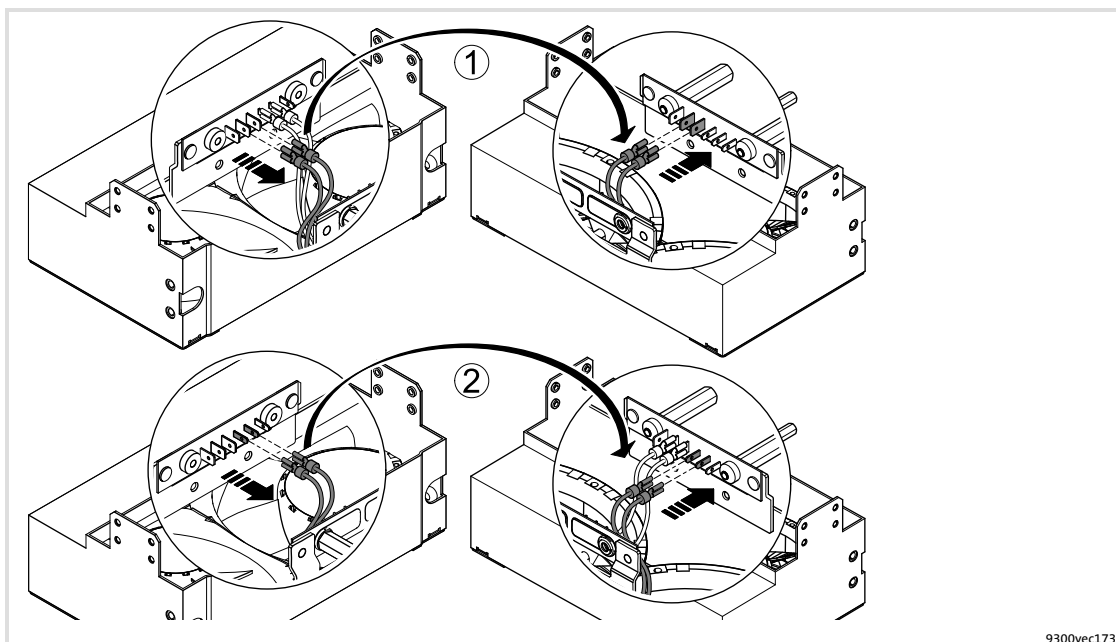


Fig.4-12 Repositionnement des boulons filetés pour l'alimentation des ventilateurs

1. Retirer les douilles filetées.

2. Insérer et visser les douilles sur le côté opposé.

Repositionnement du câble de raccordement sur le module ventilateur

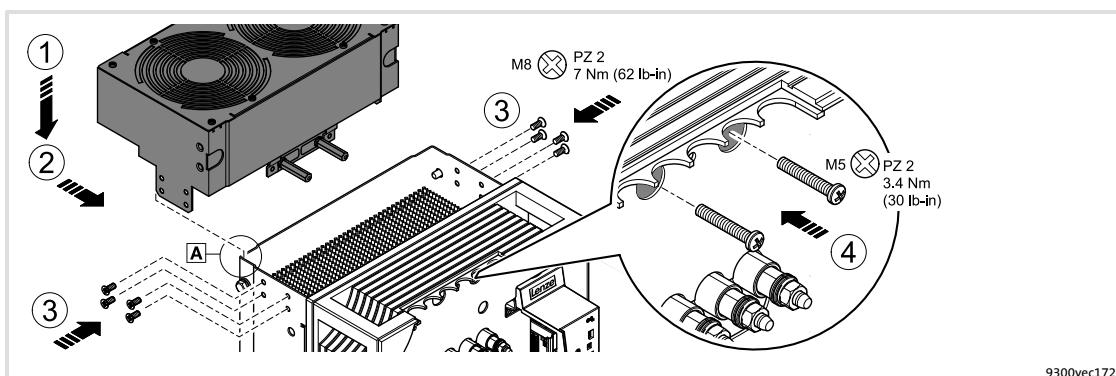


9300vec173

Fig.4-13 Repositionnement du câble de raccordement du ventilateur pour l'alimentation

1. Retirer les cosses des deux câbles de raccordement rouges et les enficher de nouveau sur le côté diagonalement opposé.
2. Retirer les cosses des deux câbles de raccordement bleus et les enficher de nouveau sur le côté diagonalement opposé.

Montage du module ventilateur tourné de 180°



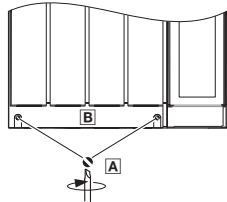
9300vec172

Fig.4-14 Montage du module ventilateur dans le variateur

1. Placer le ventilateur sur le variateur. Mettre en place les griffes de serrage à l'arrière dans la cuve de fond **A**.
Veiller à ce que les douilles filetées n'entrent pas en contact avec le bord du carter, pour éviter de les endommager.
2. Faire glisser le ventilateur vers l'avant.
3. De chaque côté, insérer et serrer les 4 vis de fixation du ventilateur.
4. Insérer et fixer les deux vis d'alimentation.

4.5 Appareils de base pour la plage de puissance de 75 ... 90 kW**4.5.1 Remarques importantes**

Le kit de montage se trouve à l'intérieur du variateur de vitesse.

Retirer le couvercle du variateur

9300vec113

1. Desserrer les vis **A**.
2. Relever puis retirer le couvercle **B**.

Poids des appareils

9300	Appareil standard	Appareil en montage sur semelle de refroidissement
Type	EVF93xx-EV [kg]	EVF93xx-CV [kg]
EVF9332-xV	59,0	—
EVF9333-xV	59,0	—

4.5.2 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

Encombresments

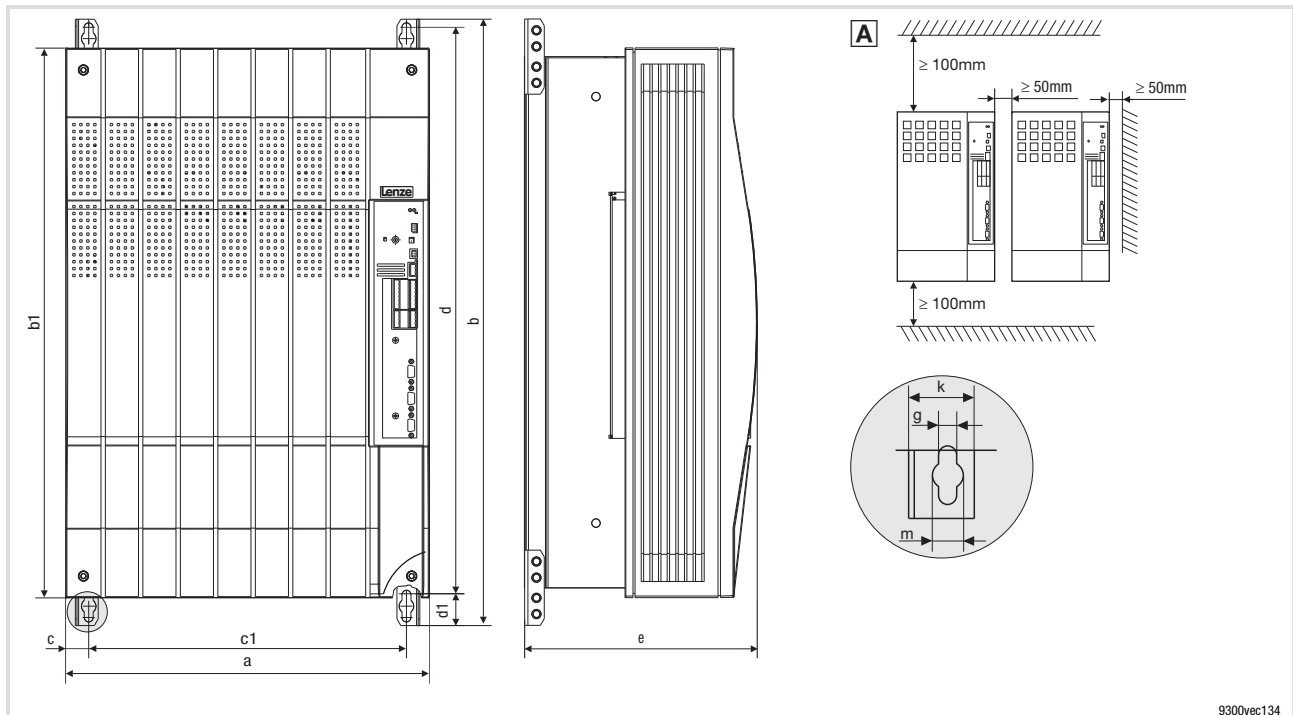


Fig.4-15 Montage standard avec équerres de fixation 75 ... 90 kW

A Lors de la juxtaposition des appareils, prévoir un espace afin de pouvoir démonter les boulons à oeillet.

9300 vector	Encombresments [mm]										
	a	b	b1	c	c1	d	d1	e ¹⁾	g	k	m
EVF9332-EV	450	750	680	28,5	393	702	38	285	11	28	18
EVF9333-EV											

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.

4.5.3 Montage avec séparation thermique (montage traversant)

Pour le montage traversant, utiliser impérativement le variateur de vitesse EVF93xx-EV. Se munir également du kit pour montage traversant EJ0009.

Cotes

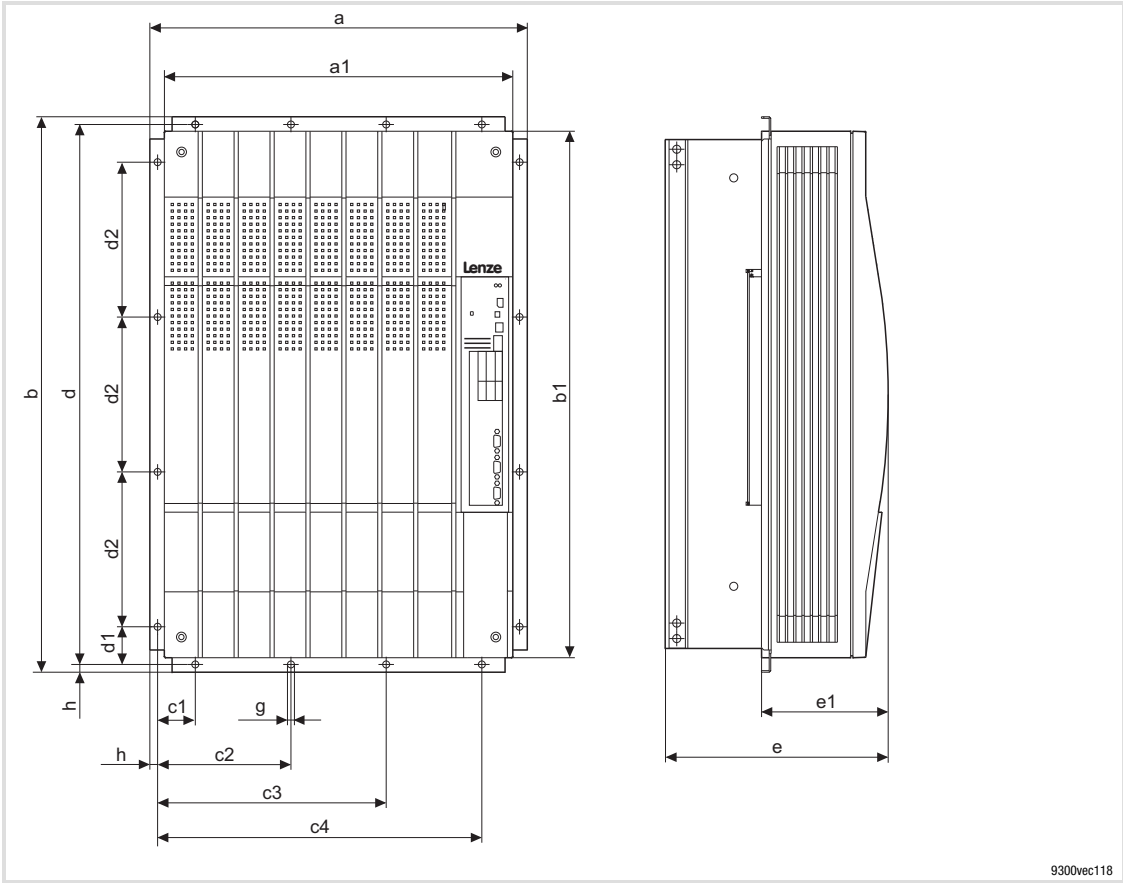


Fig.4-16 Encombrements Montage avec séparation thermique (montage traversant) 75 ... 90 kW

9300 vector	Encombrements [mm]														
Type	a	a1	b	b1	c1	c2	c3	c4	d	d1	d2	e ¹⁾	e1	g	h
EVF9332-EV	488	450	718	680	49	172,5	295,5	419,5	698	49	200	285	164	9	10
EVF9333-EV															

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 vector	Encombrements [mm]	
	Largeur	Hauteur
EVF9332-EV	428,5	660
EVF9333-EV		

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

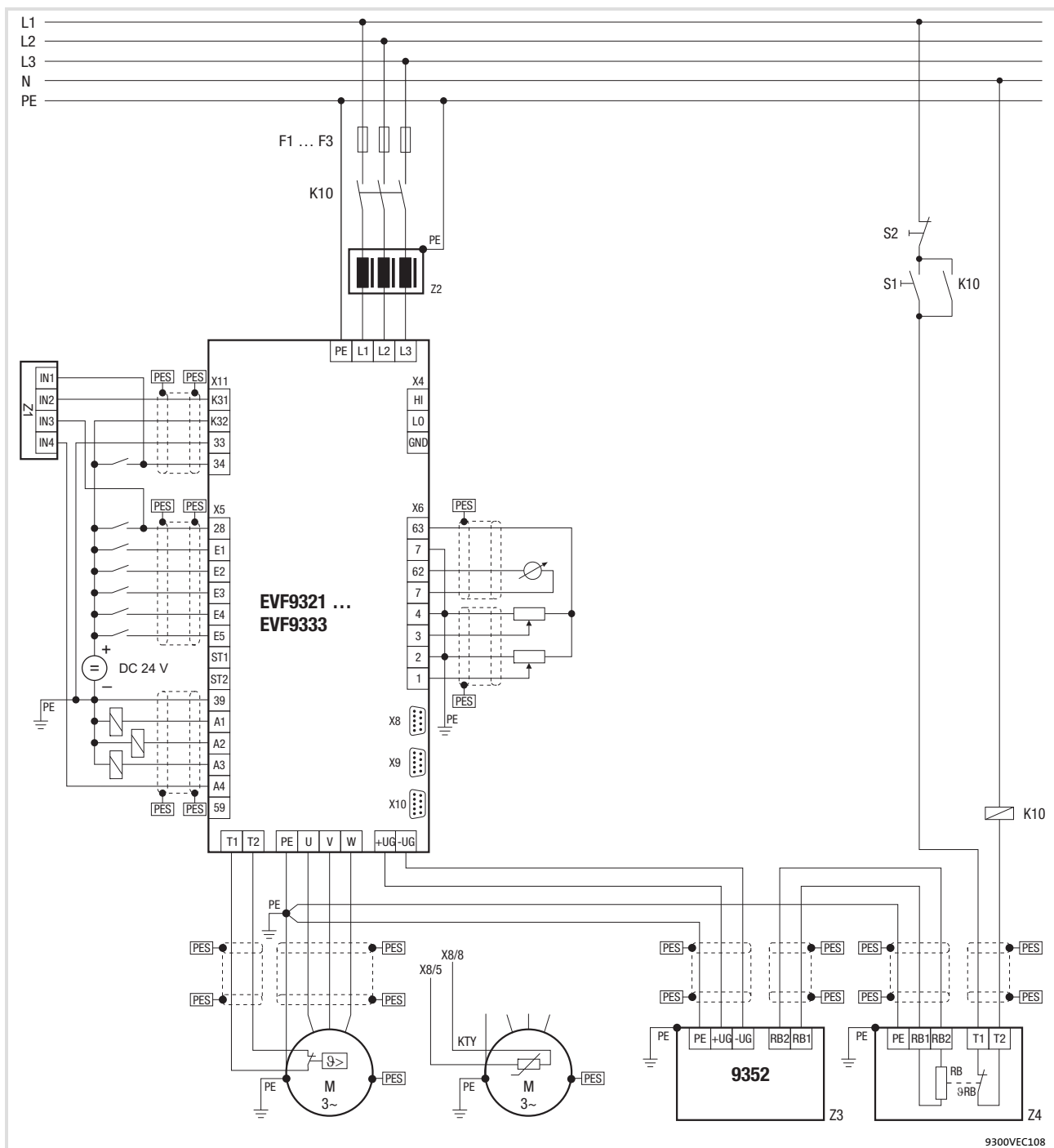
- ▶ En cas d'utilisation d'un filtre réseau ou d'un filtre antiparasite, blinder le câble entre le filtre et le variateur de vitesse s'il mesure plus de 300 mm de long.
- ▶ En cas de fonctionnement en bus CC ou d'alimentation CC, utiliser des câbles blindés.

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.



9300VEC108

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	Chopper de freinage EMB9352-E
Z4	Résistance de freinage
S1	Ouverture du contacteur réseau
S2	Fermeture du contacteur réseau
+UG, -UG	Raccordement 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 !

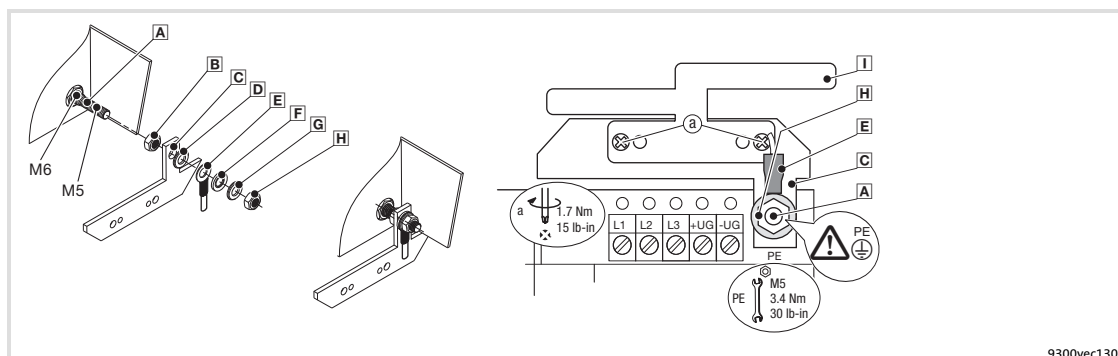
- En cas d'utilisation d'un filtre réseau ou d'un filtre antiparasite, blinder le câble entre le filtre et le variateur de vitesse s'il mesure plus de 300 mm de long.
- En cas de fonctionnement en bus CC ou d'alimentation CC, utiliser de préférence des câbles CC blindés.

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

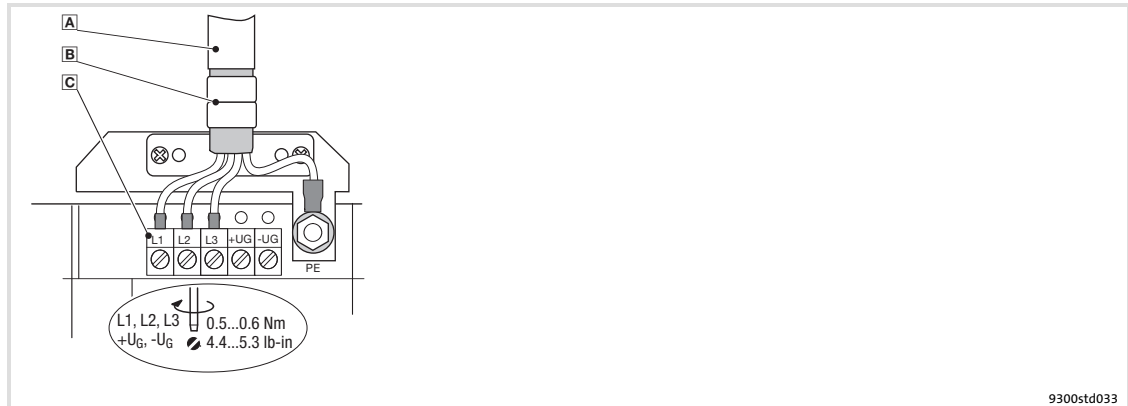


Fig.5-3 Raccordement au réseau, alimentation CC pour les variateurs de vitesse 0,37 ... 11 kW

- 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 !

Installation électrique

Appareils de base pour la plage de puissance de 0,37 ... 11 kW

Raccordement sur réseau : fusibles et sections de câble

Fonctionnement avec puissance assignée

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

EVF9321-xV	6	C6, B6 ²⁾	1	1	300
EVF9322-xV	6	C6, B6 ²⁾	1	1	
EVF9323-xV	10	B10	1,5	1	
EVF9325-xV	25	B20	4	2,5	

Fonctionnement avec self réseau/filtre réseau

EVF9321-xV	6	C6, B6 ²⁾	1	1	300
EVF9322-xV	6	C6, B6 ²⁾	1	1	
EVF9323-xV	10	B10	1,5	1	
EVF9324-xV	10	B10	1,5	1	
EVF9325-xV	20	B16	2,5	2,5	
EVF9326-xV	32	B25	—	4	

1) Disjoncteur différentiel sensitif tout courant

2) En cas de coupures réseau de courte durée, utiliser un disjoncteur avec caractéristique de déclenchement "C".

Fonctionnement avec puissance assignée accrue

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

EVF9321-xV	6	C6, B6 ²⁾	1	1	300
EVF9322-xV	6	C6, B6 ²⁾	1	1	
EVF9323-xV	10	B10	1,5	1	
EVF9324-xV	10	B10	1,5	1	
EVF9325-xV	20	B16	2,5	2,5	

1) Disjoncteur différentiel sensitif 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 !

Fonctionnement avec puissance assignée

9300	Courant assigné fusibles	Section de câble
Type	Fusible [A]	L1, L2, L3, PE [AWG]
Fonctionnement sans self réseau/filtre réseau		
EVF9321-xV	6	18
EVF9322-xV	6	18
EVF9323-xV	10	16
EVF9325-xV	25	10
Fonctionnement avec self réseau/filtre réseau		
EVF9321-xV	6	18
EVF9322-xV	6	18
EVF9323-xV	10	16
EVF9324-xV	10	16
EVF9325-xV	25	10
EVF9326-xV	25	10

Section de raccord max. du bornier : AWG 12, avec cosse à sertir à embout rond AWG 10

5.4.4 Selfs et filtres réseau adaptés**Fonctionnement avec puissance assignée**

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]
EVF9321-xV	EZN3A2400H002	EZN3A2400H002	5	EZN3B2400H002	50
EVF9322-xV	EZN3A1500H003	EZN3A1500H003	5	EZN3B1500H003	50
EVF9323-xV	EZN3A0900H004	EZN3A0900H004	5	EZN3B0900H004	50
EVF9324-xV	EZN3A0500H007	EZN3A0500H007	5	EZN3B0500H007	50
EVF9325-xV	EZN3A0300H013	EZN3A0300H013	5	EZN3B0300H013	50
EVF9326-xV	ELN3-0150H024-001	EZN3A0150H024	5	EZN3B0150H024	50

Fonctionnement avec puissance assignée accrue

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]
EVF9321-xV	EZN3A2400H002	EZN3A2400H002	5	EZN3B2400H002	50
EVF9322-xV	EZN3A1500H003	EZN3A1500H003	5	EZN3B1500H003	50
EVF9323-xV	EZN3A0750H005	EZN3A0750H005	5	EZN3B0750H005	50
EVF9324-xV	EZN3A0400H009	EZN3A0400H009	5	EZN3B0400H009	50
EVF9325-xV	EZN3A0300H013	EZN3A0300H013	5	EZN3B0250H015	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.

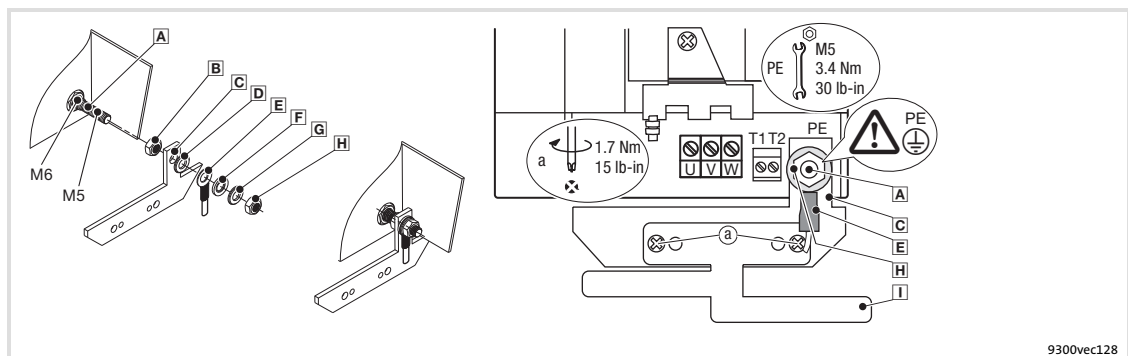


Fig.5-4

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 de base (espace interborne simple).
- Lorsque l'espace d'isolement présente un défaut, la protection contre les contacts accidents n'est assurée qu'à l'aide de mesures supplémentaires (exemple : isolement double).

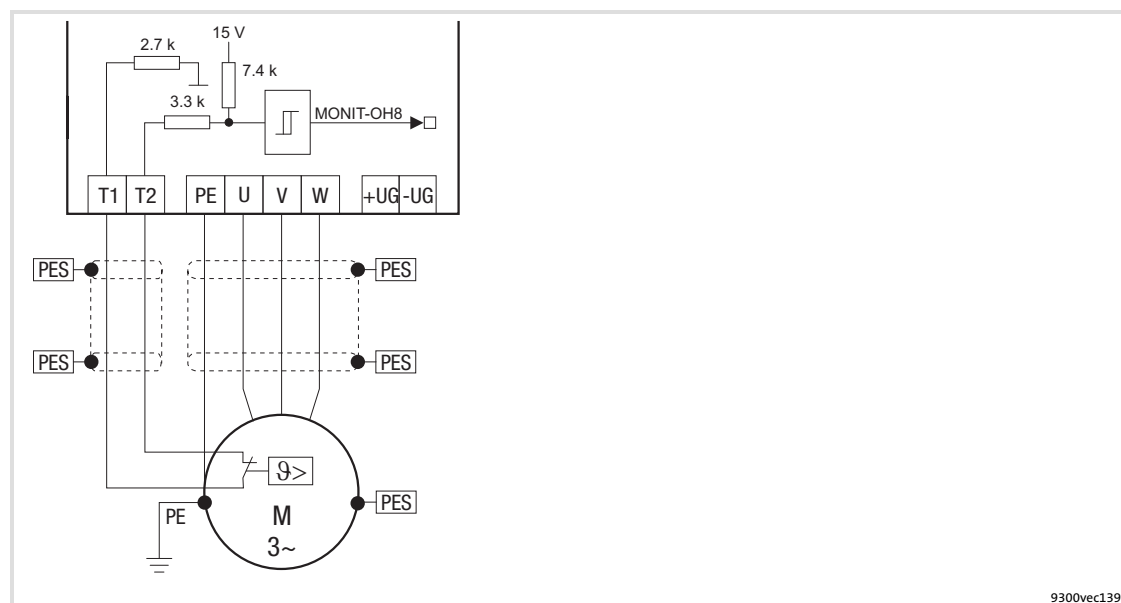


Fig.5-5 Schéma logique : raccordement du moteur avec thermistor PTC ou contact à ouverture sur T1, T2

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 : $R_9 > 1600 \Omega$ • 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.

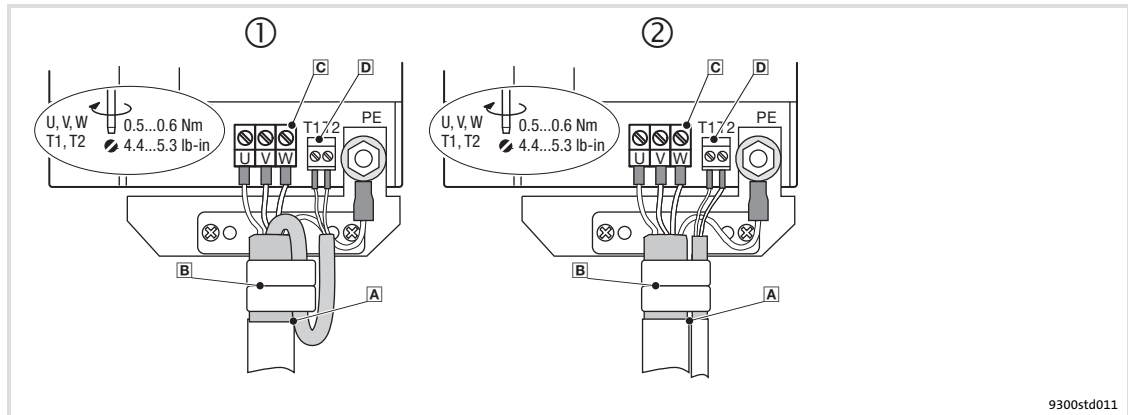


Fig.5-6

Raccordement du moteur avec thermistor PTC ou contact thermique à ouverture

- ① **A** Raccordement pour moteur avec câble système Lenze avec câble de commande intégré pour la surveillance de la température du moteur
- B** Tôle de blindage
Fixer le blindage global **et** celui du câble de commande pour la surveillance de la température du moteur à l'aide des griffes de serrage ou de serre-câbles.
- ② **A** Raccordement pour câble moteur et câble de commande séparé pour la surveillance de la température du 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 ou de serre-câbles.
- C** U, V, W
Raccordement pour câble moteur
Respecter l'ordre des phases. Tenir compte de la longueur maximale du câble moteur. Pour des câbles souples, utiliser des embouts appropriés.
Section de câble maximale : 4 mm², avec cosse à sertir à embout rond > 4 mm²
- D** T1, T2 pour surveillance de la température moteur
Raccordement pour câble du thermistor PTC ou du 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.

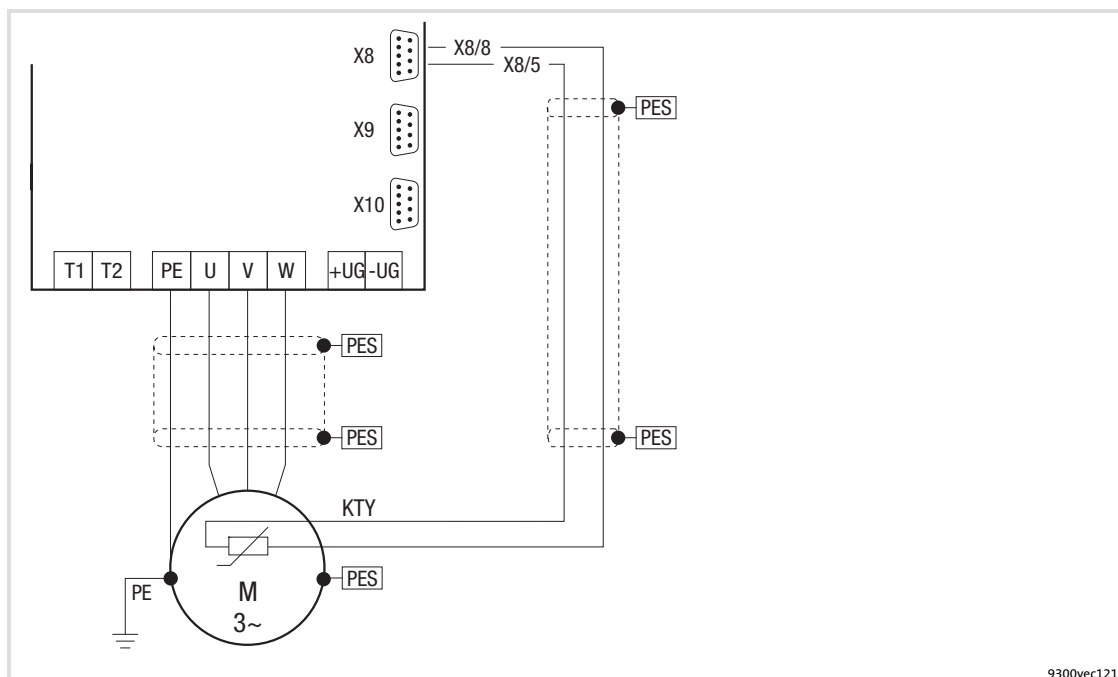


Fig.5-7 Schéma logique : raccordement du moteur avec sonde thermique (KTY) à l'entrée du codeur incrémental X8

Caractéristiques du raccordement pour la surveillance de la température moteur :

Broches X8/5, X8/8 de l'entrée du codeur incrémental (X8)	
Raccordement	Sonde thermique linéaire (KTY)
Seuil de déclenchement	• Avertissement : réglable • Défaut (TRIP) : fixe à 150 °C
Remarques	• Dans le réglage Lenze, la surveillance n'est pas activée. • La sonde thermique KTY est surveillée pour prévenir en cas de coupure ou de court-circuit.

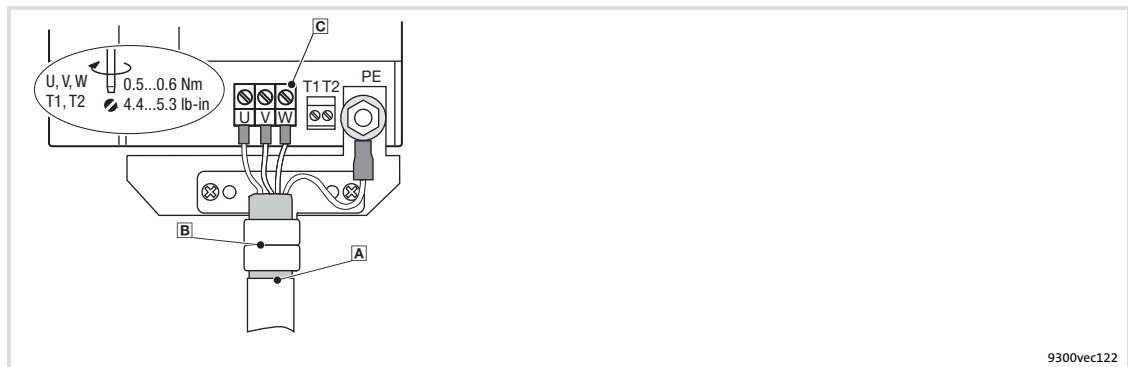


Fig.5-8

Raccordement du moteur avec sonde thermique KTY

- A** Câble moteur
- B** Tôle de blindage

Immobiliser le blindage du câble moteur à l'aide des griffes de serrage ou le fixer avec un serre-câbles.

- C** U, V, W

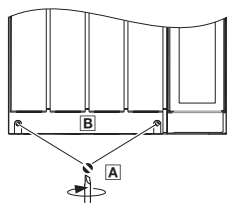
Raccordement pour câble moteur

Respecter l'ordre des phases. Tenir compte de la longueur maximale du câble moteur. Pour des câbles souples, utiliser des embouts appropriés.

Section de câble maximale : 4 mm², avec cosse à sertir à embout rond > 4 mm²

5.5 Appareils de base pour la plage de puissance de 15 ... 30 kW**5.5.1 Remarques importantes**

Pour accéder aux raccordements de puissance, retirer le capot :

Retirer le couvercle du variateur

9300vec113

1. Desserrer les vis **A**.
2. Relever puis retirer le couvercle **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

5.5.3

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 !

Fonctionnement avec puissance assignée

9300	Courant assigné fusibles		Section de câble		FI ¹⁾
	Fusible	Disjoncteur automatique	Mode de pose L1, L2, L3, PE B2	C	
Type	[A]	[A]	[mm ²]	[mm ²]	[mA]
Fonctionnement sans self réseau/filtre réseau					
EVF9327-xV	63	—	16	16	300
Fonctionnement avec self réseau/filtre réseau					
EVF9327-xV	40	—	10	10	300
EVF9328-xV	63	—	25	16	
EVF9329-xV	80	—	—	25	

¹⁾ Disjoncteur différentiel sensible tout courant

Fonctionnement avec puissance assignée accrue

9300	Courant assigné fusibles		Section de câble		FI ¹⁾
	Fusible	Disjoncteur automatique	Mode de pose L1, L2, L3, PE B2	C	
Type	[A]	[A]	[mm ²]	[mm ²]	[mA]
Fonctionnement avec self réseau/filtre réseau					
EVF9327-xV	50	—	16	10	300
EVF9328-xV	63	—	25	16	
EVF9329-xV	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 !	

Fonctionnement avec puissance assignée

9300	Courant assigné fusibles	Section de câble
Type	Fusible [A]	L1, L2, L3, PE [AWG]
Fonctionnement avec self réseau/filtre réseau		
EVF9327-xV	35	8
EVF9328-xV	50	6
EVF9329-xV	80	4

5.5.4 Selfs et filtres réseau adaptés

Fonctionnement avec puissance assignée

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]
EVF9327-xV	ELN3-0088H035-001	EZN3A0110H030	25	E82ZN22334B230	10
				E82ZZ15334B230 ¹⁾	10
		E82ZN22334B230	50	EZN3B0110H030U ²⁾	50
		E82ZZ15334B230 ¹⁾	50		
EVF9328-xV	ELN3-0075H045	EZN3A0080H042	25	E82ZN22334B230	10
		E82ZN22334B230	50	EZN3B0080H042	50
EVF9329-xV	ELN3-0055H055	EZN3A0055H060	25	E82ZN30334B230	10
		E82ZN30334B230	50	EZN3B0055H060	50

¹⁾ Filtre antiparasite

²⁾ Filtre montage arrière

Fonctionnement avec puissance assignée accrue

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]
EVF9327-xV	ELN3-0075H045	EZN3A0080H042	25	E82ZN22334B230	10
		E82ZN22334B230	50	EZN3B0080H042	50
EVF9328-xV	ELN3-0055H055	EZN3A0055H060	25	E82ZN30334B230	10
		E82ZN30334B230	50	EZN3B0055H060	50
EVF9329-xV	—	EZN3B0055H060N003	50	EZN3B0055H060N003	50

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.

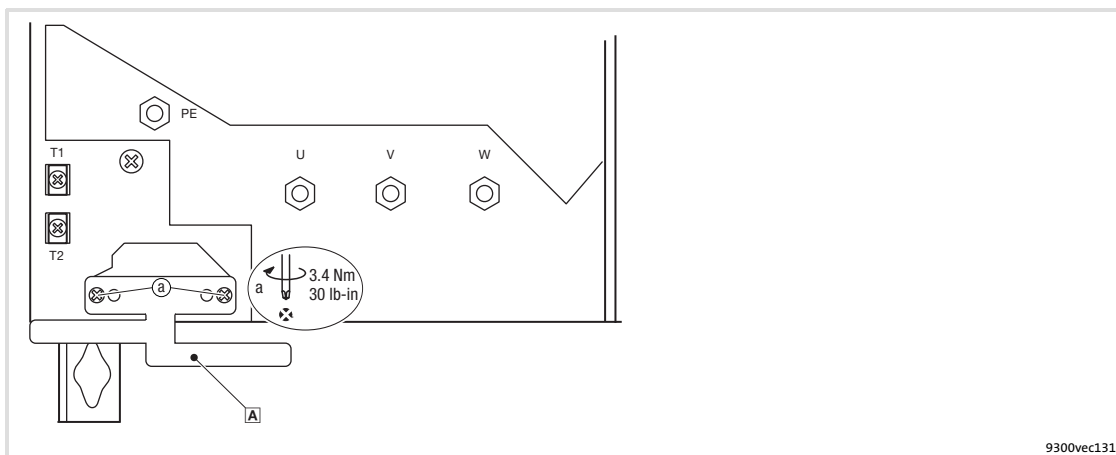


Fig.5-10 Montage de la tôle de blindage pour les variateurs de vitesse 15 ... 30 kW

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 de base (espace interborne simple).
- Lorsque l'espace d'isolement présente un défaut, la protection contre les contacts accidents n'est assurée qu'à l'aide de mesures supplémentaires (exemple : isolement double).

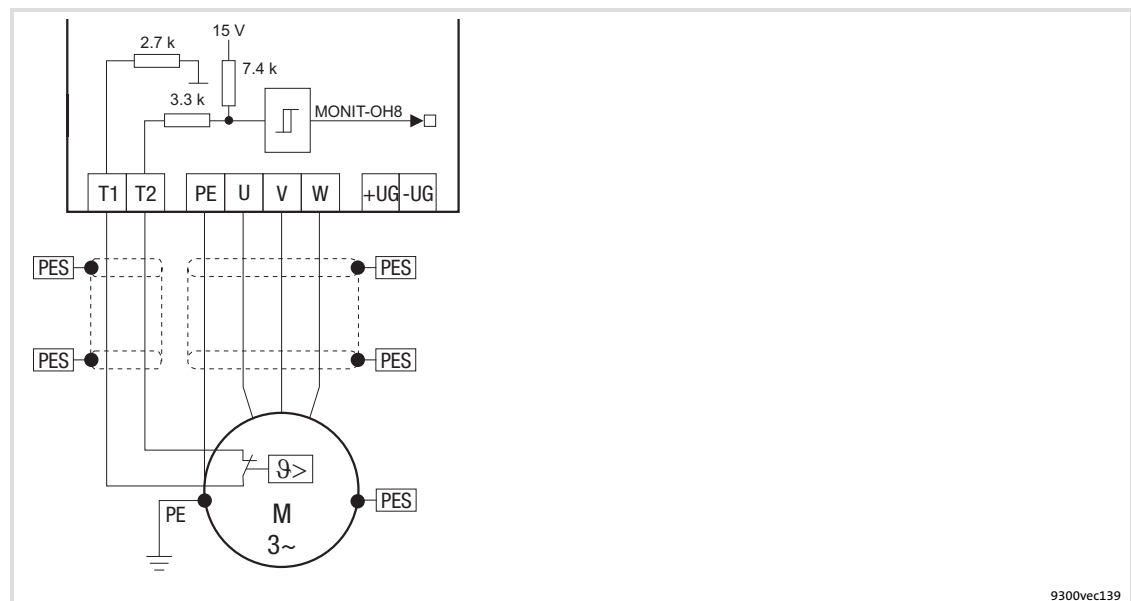


Fig.5-11 Schéma logique : raccordement du moteur avec thermistor PTC ou contact à ouverture sur T1, T2

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.

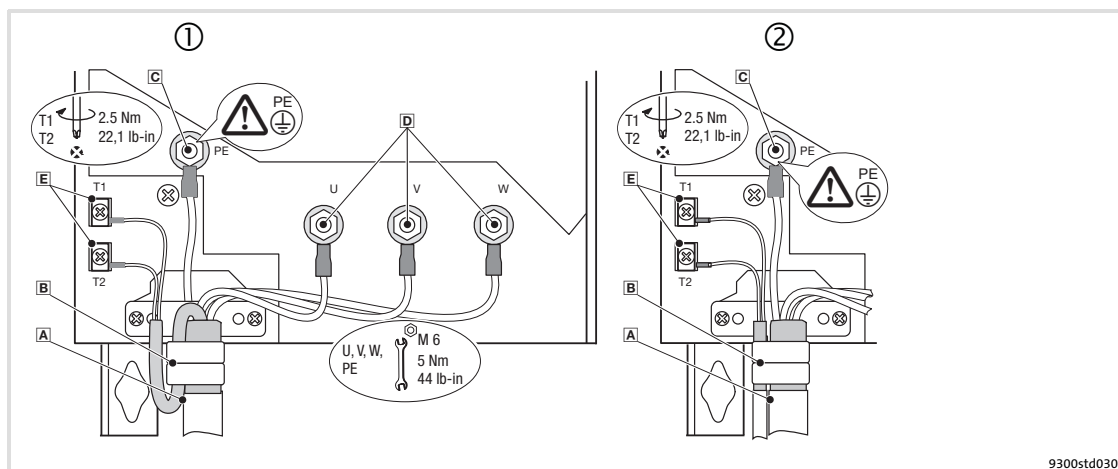


Fig.5-12 Raccordement du moteur avec thermistor PTC ou contact thermique à ouverture

- ① **A** Raccordement pour moteur avec câble système Lenze avec câble de commande intégré pour la surveillance de la température du moteur
- B** Tôle de blindage
Fixer le blindage global **et** le blindage du câble de commande pour la surveillance de la température du moteur à l'aide des griffes de serrage ou de serre-câbles.
- ② **A** Raccordement pour câble moteur et câble de commande séparé pour la surveillance de la température du moteur
- B** Tôle de blindage
Fixer le blindage du câble moteur **et** celui du câble de commande pour la surveillance de la température du moteur à l'aide des griffes de serrage ou de serre-câbles.
- C** Boulon fileté PE
Raccordement pour câble PE avec cosse à oeillet
- D** U, V, W
Raccordement pour câble moteur
Respecter l'ordre des phases. Tenir compte de la longueur maximale du câble moteur.
Section de câble maximale : 50 mm² avec cosse à oeillet
- E** T1, T2 pour surveillance de la température moteur
Raccordement pour câble du thermistor PTC ou du 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.

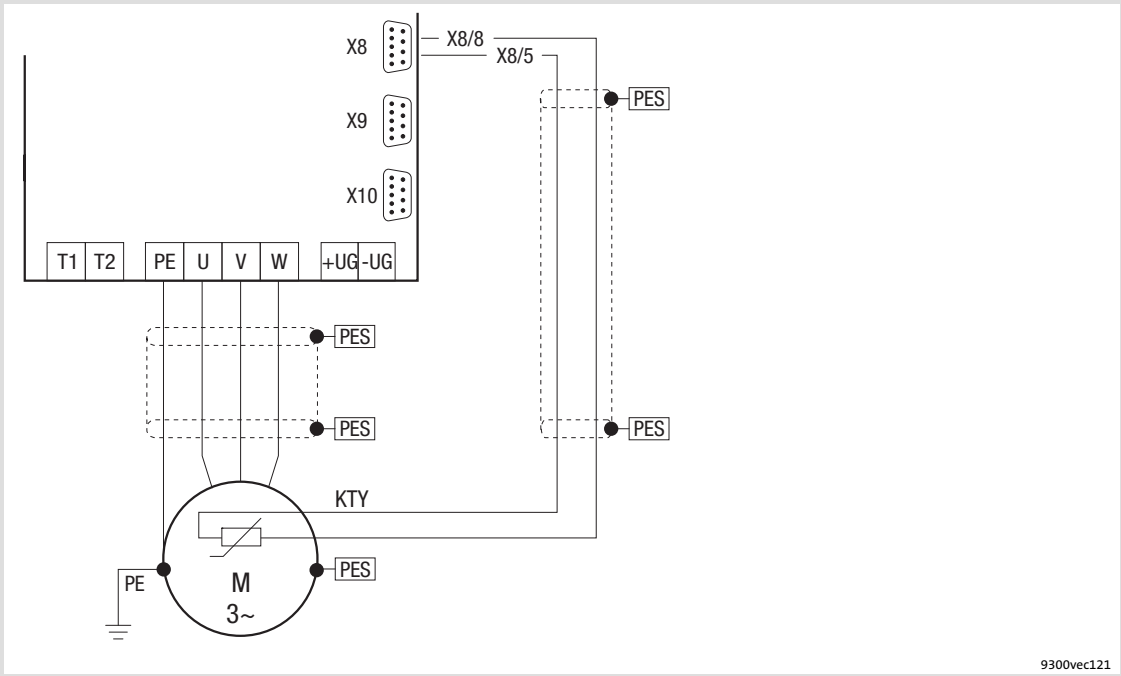


Fig.5-13 Schéma logique : raccordement du moteur avec sonde thermique (KTY) à l'entrée du codeur incrémental X8

Caractéristiques du raccordement pour la surveillance de la température moteur :

Broches X8/5, X8/8 de l'entrée du codeur incrémental (X8)	
Raccordement	Sonde thermique linéaire (KTY)
Seuil de déclenchement	• Avertissement : réglable • Défaut (TRIP) : fixe à 150 °C
Remarques	• Dans le réglage Lenze, la surveillance n'est pas activée. • La sonde thermique KTY est surveillée pour prévenir en cas de coupure ou de court-circuit.

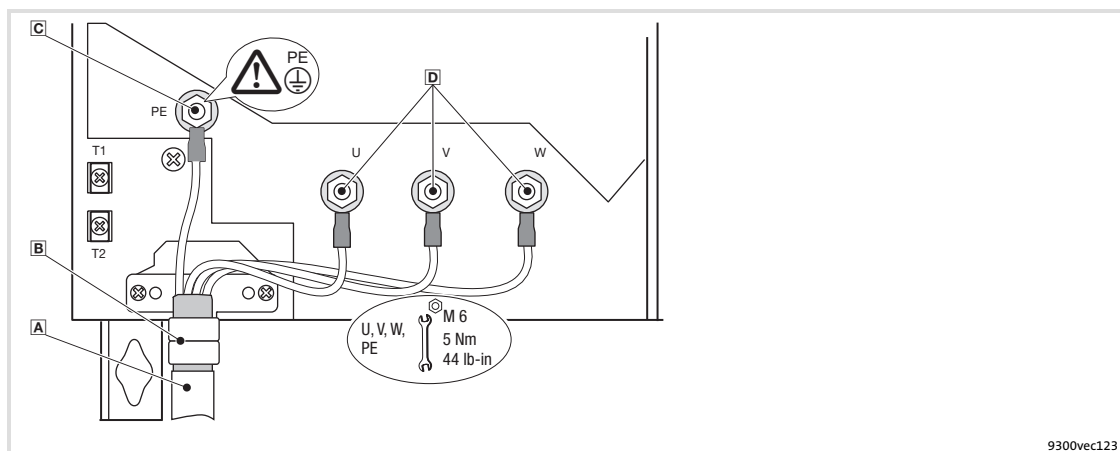


Fig.5-14 Raccordement du moteur avec sonde thermique KTY

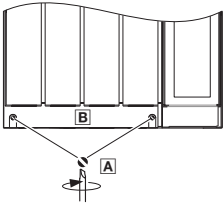
- A** Câble moteur
- B** Reprise de blindage
Immobiliser le blindage du câble moteur à l'aide des griffes de serrage ou le fixer avec un serre-câbles.
- C** Boulon fileté PE
Raccordement pour câble PE avec cosse à oeillet
- D** U, V, W
Raccordement pour câble moteur
Respecter l'ordre des phases. Tenir compte de la longueur maximale du câble moteur.
Section de câble maximale : 50 mm² avec cosse à oeillet

5.6 Appareils de base pour une puissance de 55 kW

5.6.1 Remarques importantes

Pour accéder aux raccords de puissance, retirer le capot :

Retirer le couvercle du variateur



9300vec113

1. Desserrer les vis **A**.
2. Relever puis retirer le couvercle **B**.

Matériel d'installation requis (compris dans l'équipement livré) :

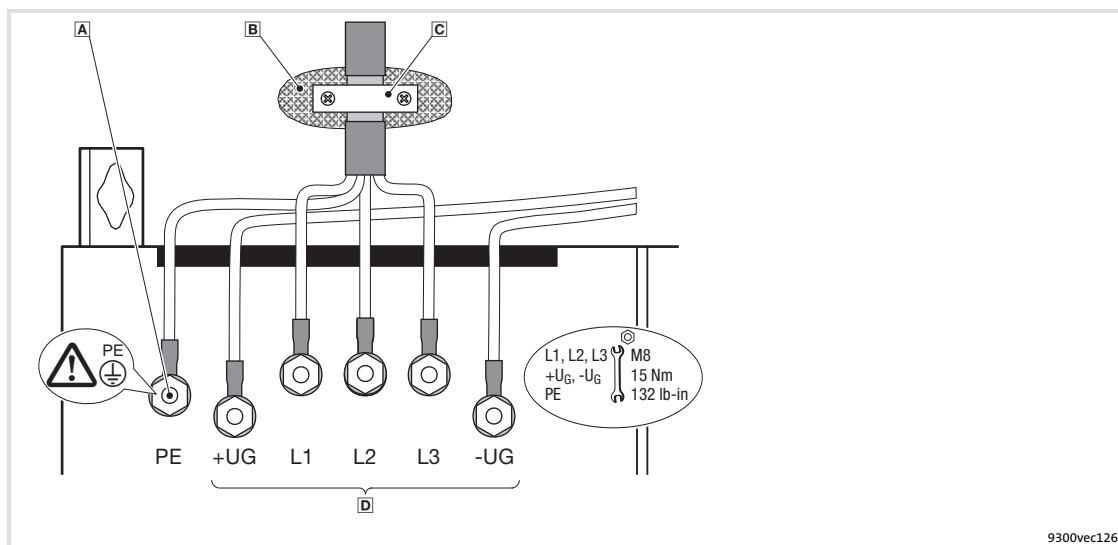
Description	Fonction	Quantité
Serre-câble 3,5 × 150 mm	Support de charge/reprise du blindage pour le câble moteur	4

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.



9300vec126

Fig.5-15 Raccordement au réseau, alimentation CC pour les variateurs de vitesse 45 ... 55 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 !

Fonctionnement avec puissance assignée

9300	Courant assigné fusibles		Section de câble		FI ¹⁾
	Fusible	Disjoncteur automatique	Mode de pose L1, L2, L3, PE B2	C	
Type	[A]	[A]	[mm ²]	[mm ²]	[mA]
Fonctionnement avec self réseau/filtre réseau					
EVF9330-xV	100	—	—	35	300
EVF9331-xV	125	—	—	35	

¹⁾ Disjoncteur différentiel sensible tout courant

Fonctionnement avec puissance assignée accrue

9300	Courant assigné fusibles		Section de câble		FI ¹⁾
	Fusible	Disjoncteur automatique	Mode de pose L1, L2, L3, PE B2	C	
Type	[A]	[A]	[mm ²]	[mm ²]	[mA]
Fonctionnement avec self réseau/filtre réseau					
EVF9330-xV	125	—	—	35	300
EVF9331-xV	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 !	

Fonctionnement avec puissance assignée

9300	Courant assigné fusibles	Section de câble
Type	Fusible [A]	L1, L2, L3, PE [AWG]
Fonctionnement avec self réseau/filtre réseau		
EVF9330-xV	100	1
EVF9331-xV	125	1/0

5.6.4

Selfs et filtres réseau adaptés

Fonctionnement avec puissance assignée

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]
EVF9330-xV	ELN3-0038H085	EZN3A0037H090	25	E82ZN45334B230	10
		E82ZN45334B230	50	EZN3B0037H090	50
EVF9331-xV	ELN3-0027H105-001	EZN3A0030H110	25	E82ZN55334B230	10
		EZN3A0030H110N001 ³⁾	25		
		E82ZN55334B230	50	EZN3B0030H110	50

³⁾ Pour variateurs avec séparation thermique

Fonctionnement avec puissance assignée accrue

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]
EVF9330-xV	ELN3-0027H105-001	EZN3A0030H110	25	E82ZN55334B230	10
				EZN3B0030H110N001 ³⁾	25
		E82ZN55334B230	50	EZN3B0030H110	50
EVF9331-xV	ELN3-0027H105-001	EZN3A0030H110	25	EZN3B0030H110	50
		EZN3A0030H110N001 ³⁾	25		

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 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 de base (espace interborne simple).
- ▶ Lorsque l'espace d'isolement présente un défaut, la protection contre les contacts accidents n'est assurée qu'à l'aide de mesures supplémentaires (exemple : isolement double).

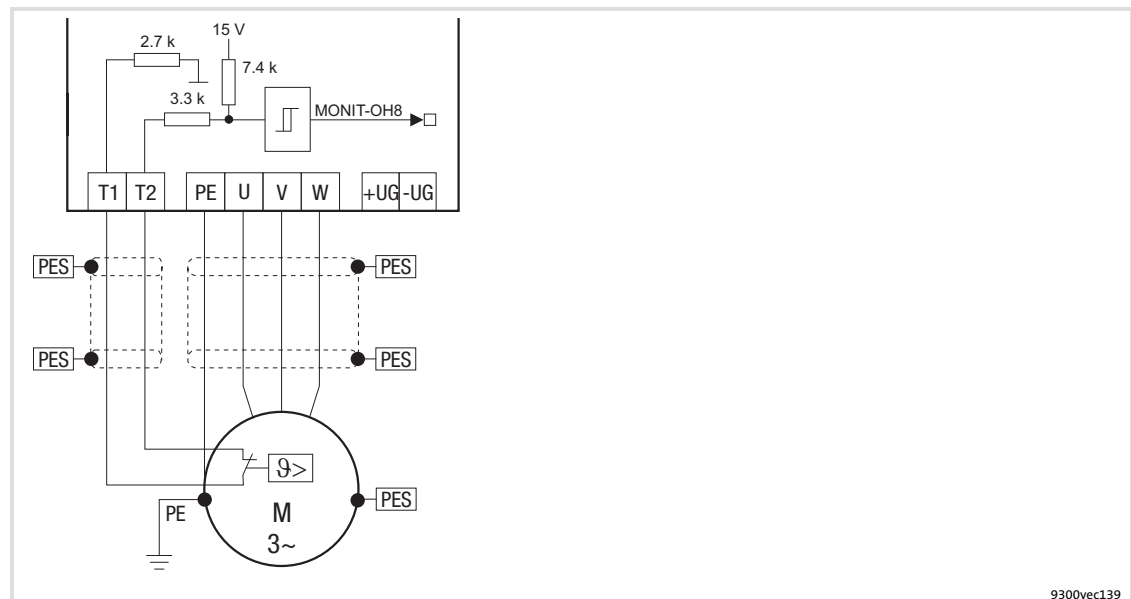


Fig.5-16 Schéma logique : raccordement du moteur avec thermistor PTC ou contact à ouverture sur T1, T2

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.

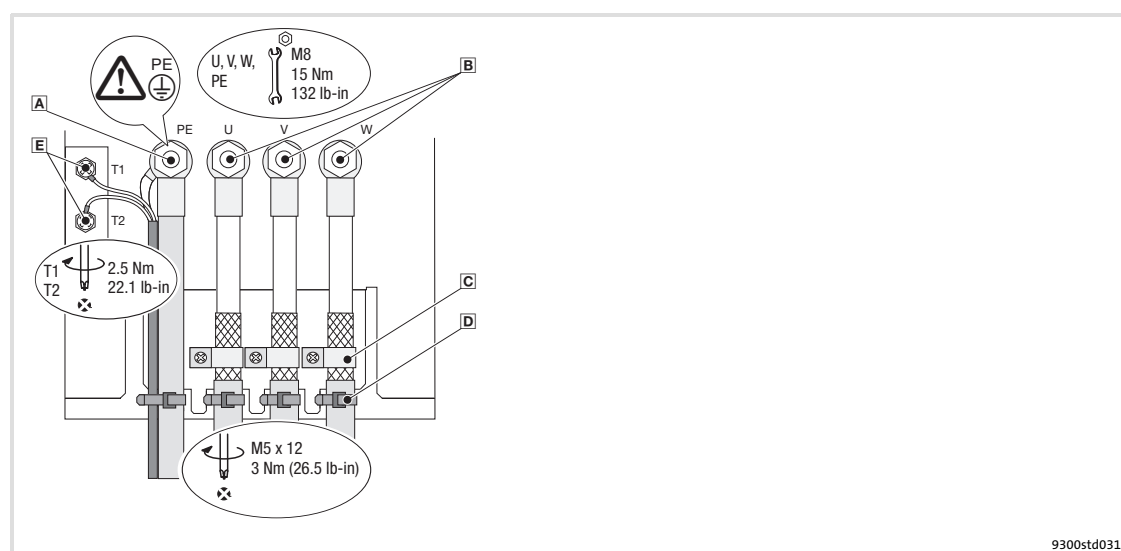


Fig.5-17 Raccordement du moteur avec thermistor PTC ou contact thermique à ouverture

- A** Boulon fileté PE
Raccordement pour câble PE avec cosse à oeillet
- B** U, V, W
Raccordement pour câble moteur
Respecter l'ordre des phases. Tenir compte de la longueur maximale du câble moteur.
Section de câble maximale : 120 mm² avec cosse à oeillet
- C** Collier de blindage
Poser le blindage du câble moteur sur la tôle de blindage (surface de contact importante) et le fixer à l'aide de colliers de raccordement et de vis M5 × 12 mm.
- D** Serre-câbles
Dispositif de décharge de traction du câble moteur
- E** T1, T2 pour surveillance de la température moteur
Raccordement pour câble du thermistor PTC ou du contact thermique à ouverture
Relier le blindage au boulon fileté PE par une surface importante.

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.

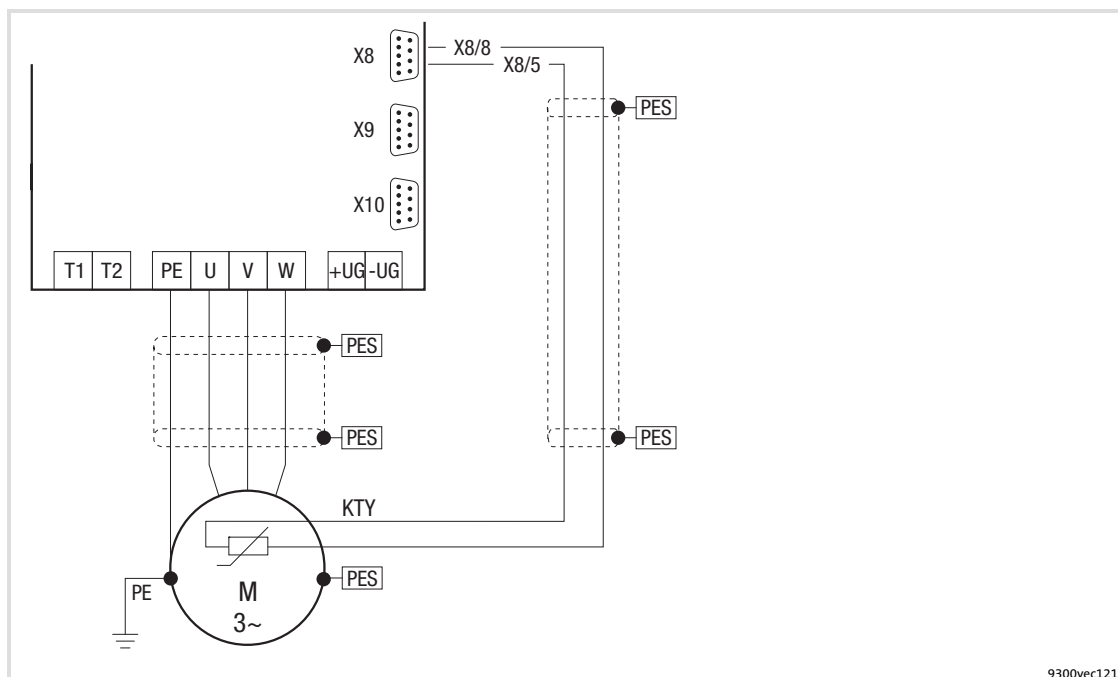


Fig.5-18 Schéma logique : raccordement du moteur avec sonde thermique (KTY) à l'entrée du codeur incrémental X8

Caractéristiques du raccordement pour la surveillance de la température moteur :

Broches X8/5, X8/8 de l'entrée du codeur incrémental (X8)	
Raccordement	Sonde thermique linéaire (KTY)
Seuil de déclenchement	• Avertissement : réglable • Défaut (TRIP) : fixe à 150 °C
Remarques	• Dans le réglage Lenze, la surveillance n'est pas activée. • La sonde thermique KTY est surveillée pour prévenir en cas de coupure ou de court-circuit.

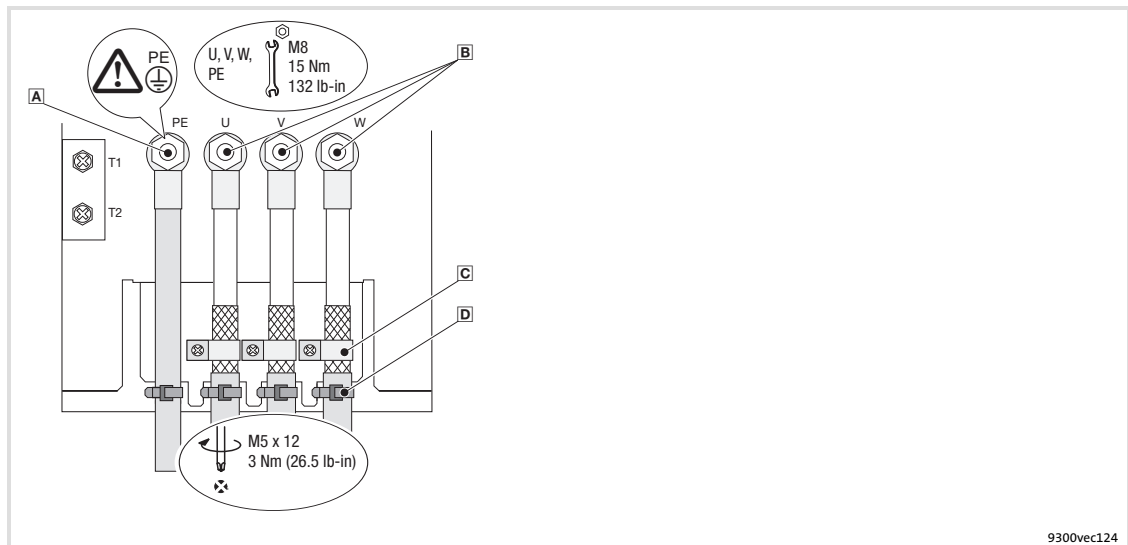


Fig.5-19 Raccordement du moteur avec sonde thermique KTY

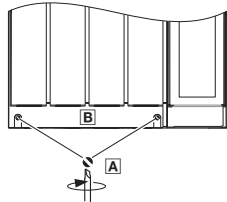
- A** Boulon fileté PE
Raccordement pour câble PE avec cosse à oeillet
- B** U, V, W
Raccordement pour câble moteur
Respecter l'ordre des phases. Tenir compte de la longueur maximale du câble moteur.
Section de câble maximale : 120 mm² avec cosse à oeillet
- C** Collier de blindage
Poser le blindage du câble moteur sur la tôle de blindage (surface de contact importante) et le fixer à l'aide de colliers de raccordement et de vis M5 × 12 mm.
- D** Serre-câbles
Dispositif de décharge de traction du câble moteur

5.7 Appareils de base pour la plage de puissance de 75 ... 90 kW

5.7.1 Remarques importantes

Pour accéder aux raccords de puissance, retirer le capot :

Retirer le couvercle du variateur



9300vec113

1. Desserrer les vis **A**.
2. Relever puis retirer le couvercle **B**.

Matériel d'installation requis (compris dans l'équipement livré) :

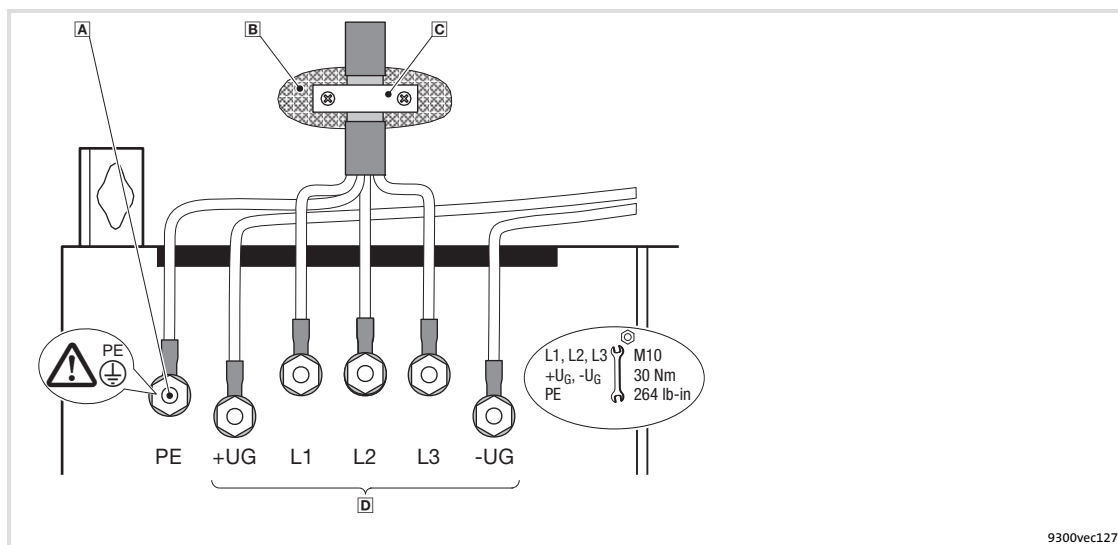
Description	Fonction	Quantité
Serre-câble 3,5 × 150 mm	Support de charge/reprise du blindage pour le câble moteur	4

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 au réseau, alimentation CC pour les variateurs de vitesse 75 ... 90 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 !

Fonctionnement avec puissance assignée

9300	Courant assigné fusibles		Section de câble		FI ¹⁾
	Fusible	Disjoncteur automatique	Mode de pose L1, L2, L3, PE B2	C	
Type	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	[mA]
Fonctionnement avec self réseau/filtre réseau					
EVF9332-xV	160	—	—	70	300
EVF9333-xV	200	—	—	95	

¹⁾ Disjoncteur différentiel sensible tout courant

Fonctionnement avec puissance assignée accrue

9300	Courant assigné fusibles		Section de câble		FI ¹⁾
	Fusible	Disjoncteur automatique	Mode de pose L1, L2, L3, PE B2	C	
Type	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	[mA]
Fonctionnement avec self réseau/filtre réseau					
EVF9332-xV	200	—	—	95	300
EVF9333-xV	250	—	—	120	

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 !	

Fonctionnement avec puissance assignée

9300	Courant assigné fusibles	Section de câble
Type	Fusible [A]	L1, L2, L3, PE [AWG]
Fonctionnement avec self réseau/filtre réseau		
EVF9332-xV	175	2/0
EVF9333-xV	200	3/0

5.7.4

Selfs et filtres réseau adaptés

Fonctionnement avec puissance assignée

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]
EVF9332-xV	ELN3-0022H130	EZN3A0022H150	25	E82ZN75334B230	10
		E82ZN75334B230	50	EZN3B0022H150	50
EVF9333-xV	ELN3-0017H170	EZN3A0017H200	25	E82ZN90334B230	10
		E82ZN90334B230	50	EZN3B0017H200	50

Fonctionnement avec puissance assignée accrue

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]
EVF9332-xV	ELN3-0017H170	EZN3A0017H200	25	E82ZN90334B230	10
		E82ZN90334B230	50	EZN3B0017H200	50
EVF9333-xV	ELN3-0014H200	EZN3A0015H230	25	EZN3B0015H230	50
		EZN3A0017H200	25	EZN3B0017H200	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 de base (espace interborne simple).
- Lorsque l'espace d'isolement présente un défaut, la protection contre les contacts accidents n'est assurée qu'à l'aide de mesures supplémentaires (exemple : isolement double).

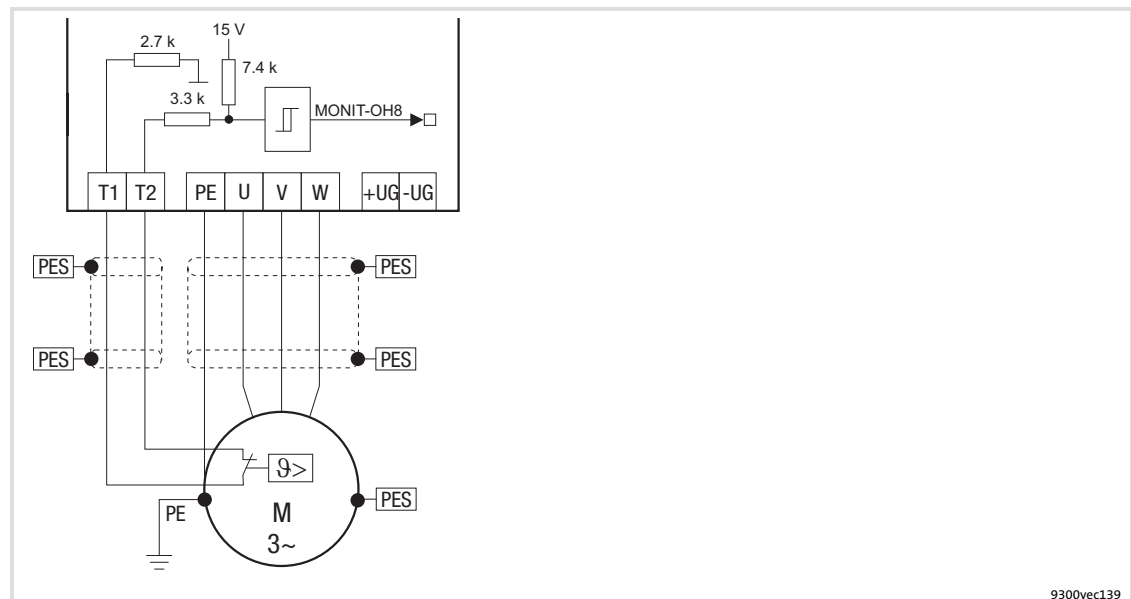


Fig.5-21 Schéma logique : raccordement du moteur avec thermistor PTC ou contact à ouverture sur T1, T2

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.

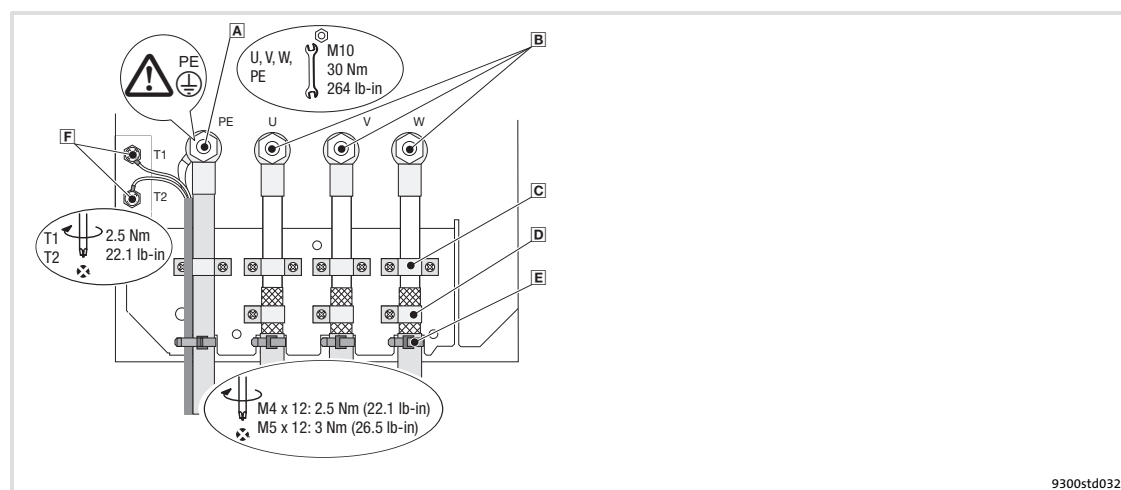


Fig.5-22 Raccordement du moteur avec thermistor PTC ou contact thermique à ouverture

- A** Boulon fileté PE
Raccordement pour câble PE avec cosse à oeillet
- B** U, V, W
Raccordement pour câble moteur
Respecter l'ordre des phases. Tenir compte de la longueur maximale du câble moteur.
Section de câble maximale : 240 mm² avec cosse à oeillet
- C** Colliers de câble pour dispositif de décharge de traction du câble moteur
Fixer les colliers de câble à l'aide de vis M4 × 12 mm
- D** Collier de blindage
Poser le blindage du câble moteur sur la tôle de blindage (surface de contact importante) et le fixer à l'aide de colliers de raccordement et de vis M5 × 12 mm.
- E** Serre-câbles pour dispositif supplémentaire de décharge de traction du câble moteur
- F** T1, T2 pour surveillance de la température moteur
Raccordement pour câble du thermistor PTC ou du contact thermique à ouverture
Relier le blindage au boulon fileté PE par une surface importante.

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.

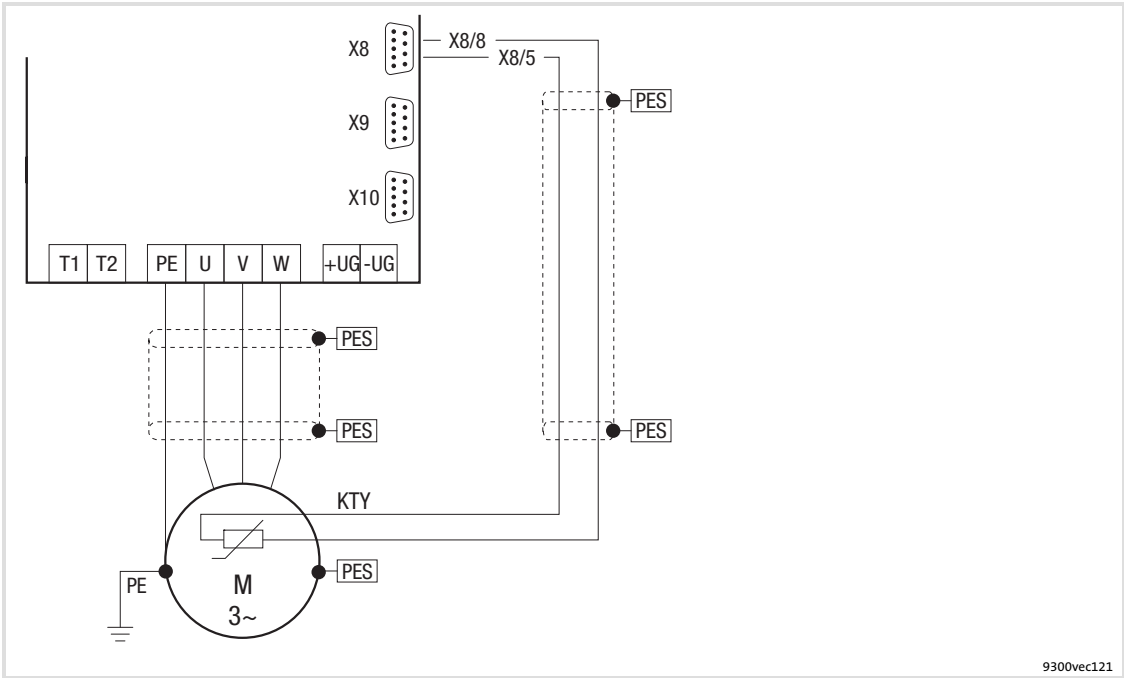


Fig.5-23 Schéma logique : raccordement du moteur avec sonde thermique (KTY) à l'entrée du codeur incrémental X8

Caractéristiques du raccordement pour la surveillance de la température moteur :

Broches X8/5, X8/8 de l'entrée du codeur incrémental (X8)	
Raccordement	Sonde thermique linéaire (KTY)
Seuil de déclenchement	• Avertissement : réglable • Défaut (TRIP) : fixe à 150 °C
Remarques	• Dans le réglage Lenze, la surveillance n'est pas activée. • La sonde thermique KTY est surveillée pour prévenir en cas de coupure ou de court-circuit.

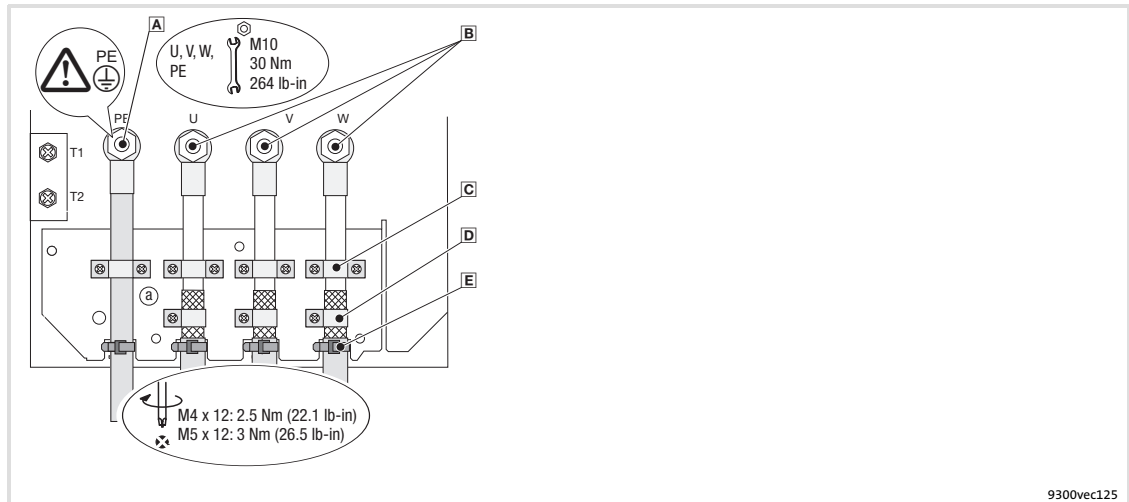


Fig.5-24 Raccordement du moteur avec sonde thermique KTY

- A** Boulon fileté PE
Raccordement pour câble PE avec cosse à oeillet
- B** U, V, W
Raccordement pour câble moteur
Respecter l'ordre des phases. Tenir compte de la longueur maximale du câble moteur.
Section de câble maximale : 240 mm² avec cosse à oeillet
- C** Collier de blindage
Poser le blindage du câble moteur sur la tôle de blindage (surface de contact importante) et le fixer à l'aide de colliers de raccordement et de vis M5 × 12 mm.
- D** Serre-câbles
Dispositif de décharge de traction du câble moteur

5.8 Partie 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

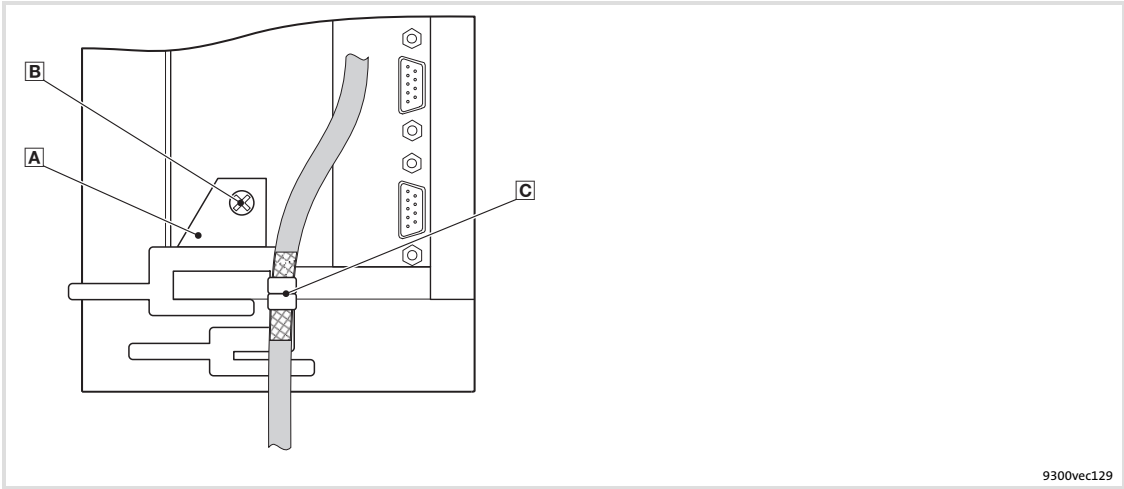


Fig.5-25 Raccordement du blindage de câble à la tôle de blindage

- 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 pour bornier 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.

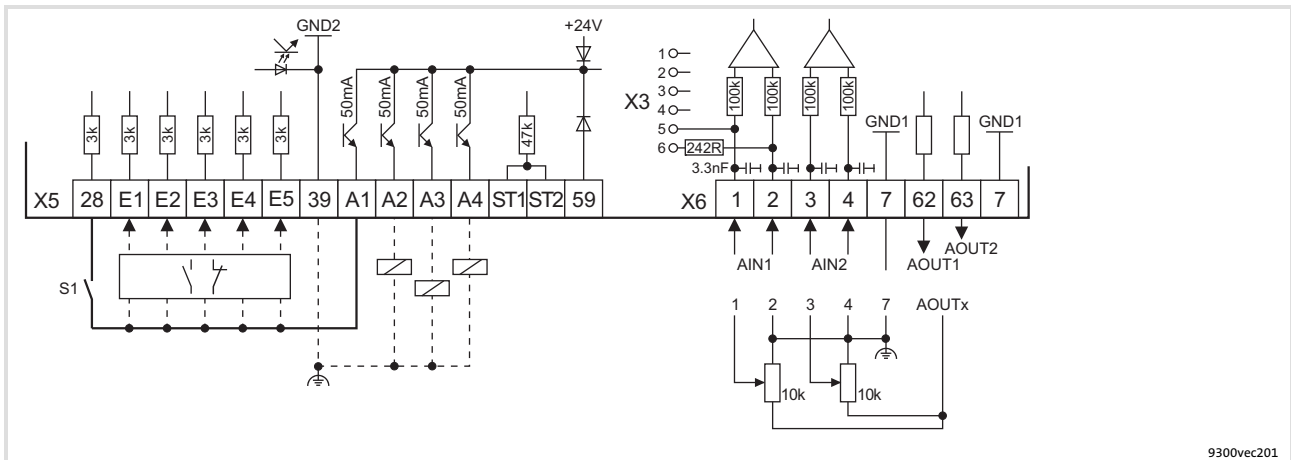


Fig.5-26 Câblage des entrées/sorties numériques et analogiques avec source de tension interne

- S1 Déblocage du variateur
 Contact à fermeture ou contact à ouverture
 Récepteur
 Câblage minimum requis
Affectation des bornes par le réglage Lenze : 318

Alimentation via source de tension externe

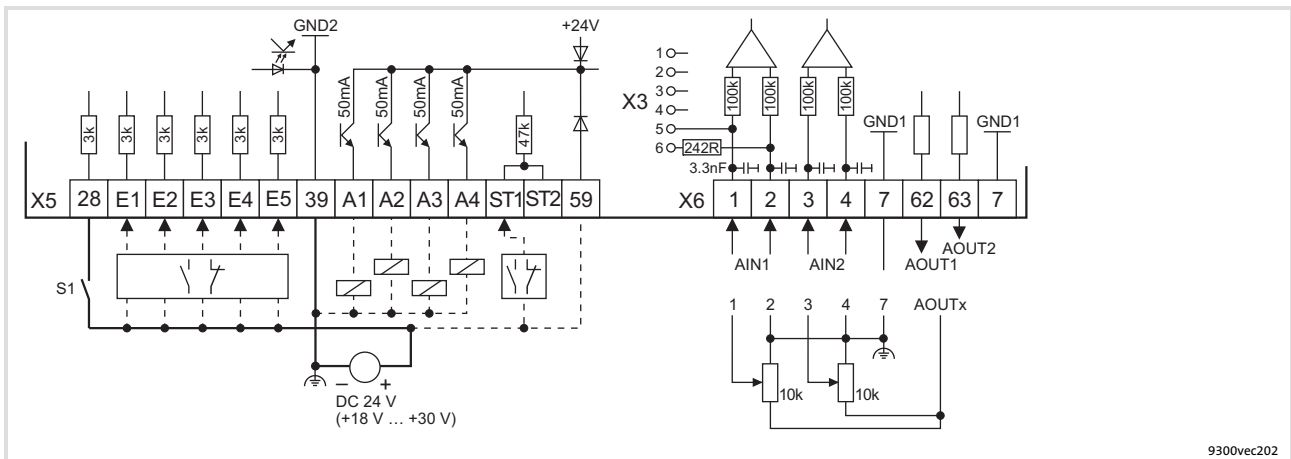


Fig.5-27 Câblage des entrées/sorties numériques et analogiques avec source de tension externe

- S1 Déblocage du variateur
 Contact à fermeture ou contact à ouverture
 Récepteur
 Câblage minimum requis
Affectation des bornes par le réglage Lenze : 318

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'un niveau HAUT est appliqué en permanence à une sortie numérique libre (X5/A1, par exemple), celle-ci sert de source de tension interne. Une sortie a une capacité de charge maximale de 50 mA.
 - Une sortie numérique permet d'alimenter le relais K_{SR} et deux entrées numériques (X5/28 et, par exemple, X5/E1).
 - Pour le câblage maximal (relais K_{SR} et X5/E1 ... X5/E5, X5/ST1), il convient de connecter en parallèle deux sorties numériques et de leur appliquer en permanence un niveau HAUT.
- 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.

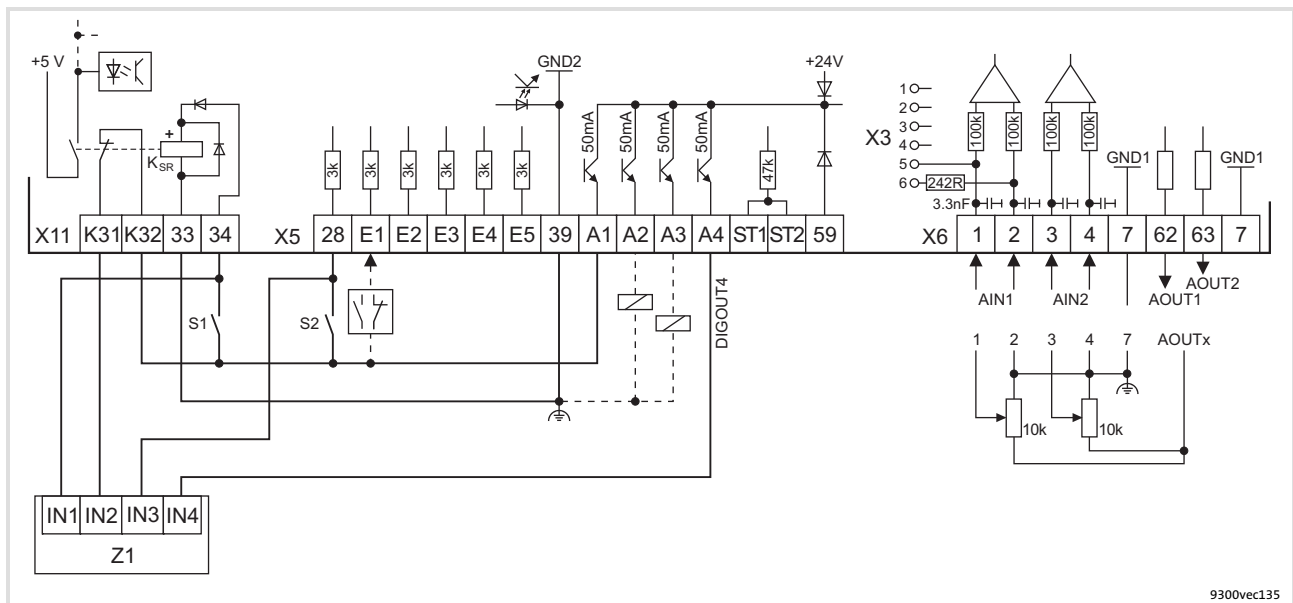


Fig.5-28 Câblage des entrées/sorties numériques et analogiques avec fonction "absence sûre de couple" activée et source de tension interne

S1 Désactivation du blocage des impulsions (1er circuit de coupure)

S2 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 : 318

Alimentation via source de tension externe

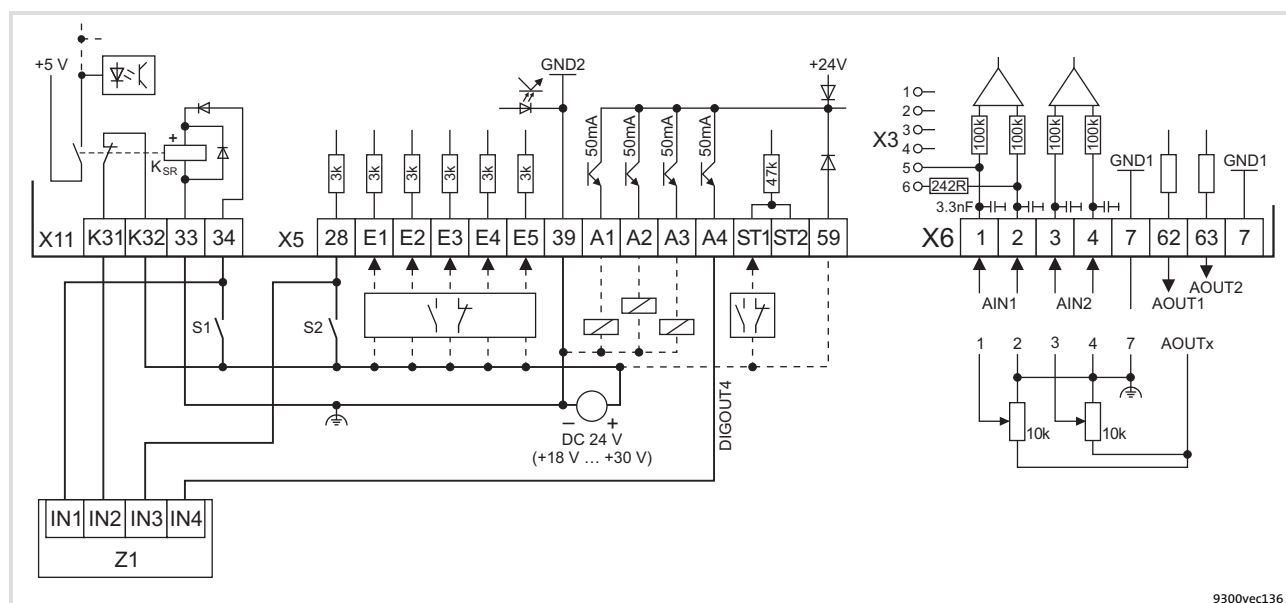


Fig.5-29 Câblage des entrées/sorties numériques et analogiques avec fonction "absence sûre de couple" activée et source de tension externe

- S1 Désactivation du blocage des impulsions (1er circuit de coupure)
- S2 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 : 318

5.8.4 Affectation des bornes

Borne	Fonction gras = réglage Lenze	Niveau / Etat	Spécifications techniques
X11/K32 X11/K31	Relais de sécurité K _{SR} 1er circuit de coupure	Signal blocage des impulsions	Voir le chapitre "Spécifications techniques"
X11/33	Bobine – relais de sécurité K _{SR}	Contact ouvert : blocage des impulsions désactivé (fonctionnement) Contact fermé : blocage des impulsions activé	
X11/34	Bobine + relais de sécurité K _{SR}	Bobine non alimentée : blocage des impulsions activé 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/E1	Entrées numériques (programmables)	Rotation horaire/arrêt rapide ouvert	BAS : 0 ... +3 V HAUT : +12 ... +30 V
X5/E2		Rotation antihoraire/arrêt rapide ouvert	Courant d'entrée pour +24 V : 8 mA par entrée
X5/E3		Activation de la fréquence fixe 1 (JOG1)	Lecture et traitement des signaux d'entrée : toutes les ms (valeur moyenne)
X5/E4		Message de défaut (TRIP SET)	
X5/E5		Réarmement défaut (TRIP RESET)	

Borne		Fonction gras = réglage Lenze		Niveau / Etat	Spécifications techniques
X5/ST1 X5/ST2		Entrée numérique supplémentaire (E6)		HAUT	
X5/A1	Sorties numériques (programmables)	Message de défaut		BAS	BAS : 0 ... +3 V HAUT : +12 ... +30 V
X5/A2		Seuil de commutation Q_{MIN} : vitesse réelle < consigne de vitesse en C0017		BAS	Charge admissible : 50 mA maxi par sortie (résistance externe minimum 480 Ω pour +24 V)
X5/A3		Opérationnel (DCTRL-RDY)		HAUT	
X5/A4		Courant maxi atteint (DCTRL-IMAX)		HAUT	Actualisation des signaux de sortie : toutes les ms
X5/39	–	GND2, potentiel de référence pour signaux numériques		–	Avec séparation de potentiel par rapport à GND1
X5/59	–	Raccordement d’une source de tension externe pour fonctionnement de secours du variateur en cas de coupure réseau		24 V CC (+18 ...+30 V)	Courant absorbé : 1 A maxi pour 24 V
X6/1 X6/2	Entrée analogique 1	Plage d’entrée tension Consigne principale	 Cavalier X3	-10 V ... +10 V	Résolution : 5 mV (11 bits + signe)
		Plage d’entrée courant	 Cavalier X3	-20 mA ... +20 mA	Résolution : 20 μA (10 bits + signe)
X6/3 X6/4	Entrée analogique 2	Plage d’entrée tension Non activée	Cavalier X3 sans incidence	-10 V ... +10 V	Résolution : 5 mV (11 bits + signe)
X6/62	Sortie analogique 1	Image 1 Vitesse réelle		-10 V ... +10 V ; 2 mA	Résolution : 20 mV (9 bits + signe)
X6/63	Sortie analogique 2	Image 2 Courant moteur réel		-10 V ... +10 V ; 2 mA	Résolution : 20 mV (9 bits + signe)
X6/7	–	GND1, potentiel de référence pour les signaux analogiques		–	–

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

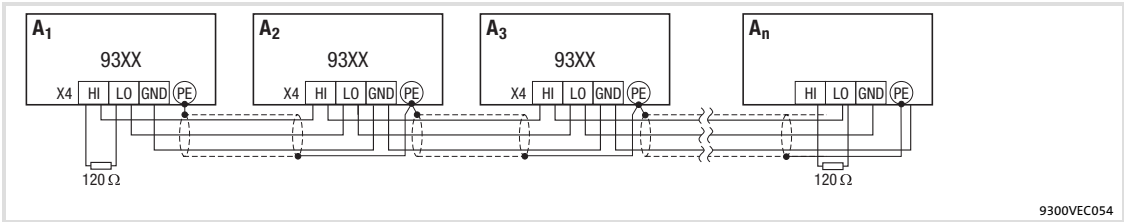


Fig.5-30 Câblage de principe du Bus Système CAN

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
X4/GND	CAN-GND : potentiel de référence du Bus Système
X4/LO	CAN-LOW : Bus Système LOW (BAS) (ligne de données)
X4/HI	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.

Il est recommandé d'utiliser des câbles CAN conformes à la norme ISO 11898-2 :

Câbles CAN conformes à la norme ISO 11898-2	
Type de câble	Paire blindée
Impédance	120 Ω (95 ... 140 Ω)
Résistance et section de câble	
Longueur de câble ≤300 m	≤ 70 mΩ/m / 0.25 ... 0.34 mm ² (AWG22)
Longueur de câble 301 ... 1000 m	≤ 40 mΩ/m / 0.5 mm ² (AWG20)
Temps de parcours du signal	≤ 5 ns/m

5.10 Câblage du système de bouclage

5.10.1 Remarques importantes

- ▶ Vous pouvez raccorder un codeur incrémental à l'entrée X8 ou à l'entrée X9.
 - Un codeur incrémental avec niveau TTL doit être raccordé à X8.
 - Un codeur incrémental avec niveau HTL doit être raccordé à X9.
- ▶ Le signal du codeur incrémental peut être émis à la sortie fréquence maître X10 pour les 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 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

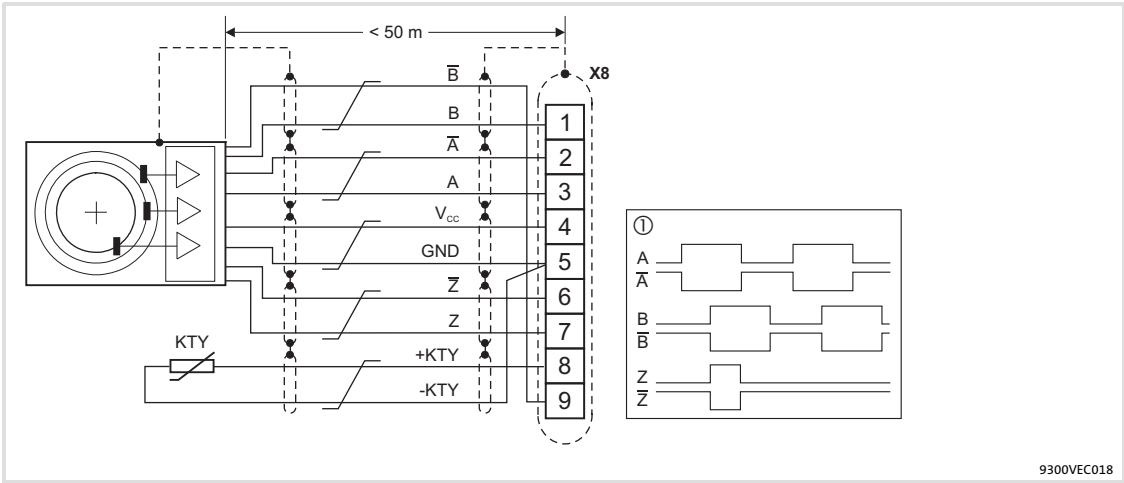


Fig.5-31 Raccordement du codeur incrémental avec niveau TTL (RS-422)
① Evolution des signaux en cas de rotation horaire
/ Brins torsadés par paire

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)			

5.10.3

Codeur incrémental avec niveau HTL à l'entrée X9

Spécifications techniques

Domaine	Valeurs
Raccordement au variateur de vitesse	Connecteur Sub-D mâle à 9 broches
Codeurs incrémentaux raccordables	Codeurs incrémentaux avec niveau HTL • A deux voies avec signaux inversés et top zéro • A deux voies sans signaux inversés ni top zéro
Fréquence d'entrée	0 ... 200 kHz
Courant absorbé	5 mA par canal
Alimentation du codeur incrémental	Source de tension externe
Source de tension interne (X9/4, X9/5)	5 V CC/200 mA max. Courant total sur X9/4, X9/5 et X10/4, X10/5 : 200 mA max.

Câblage

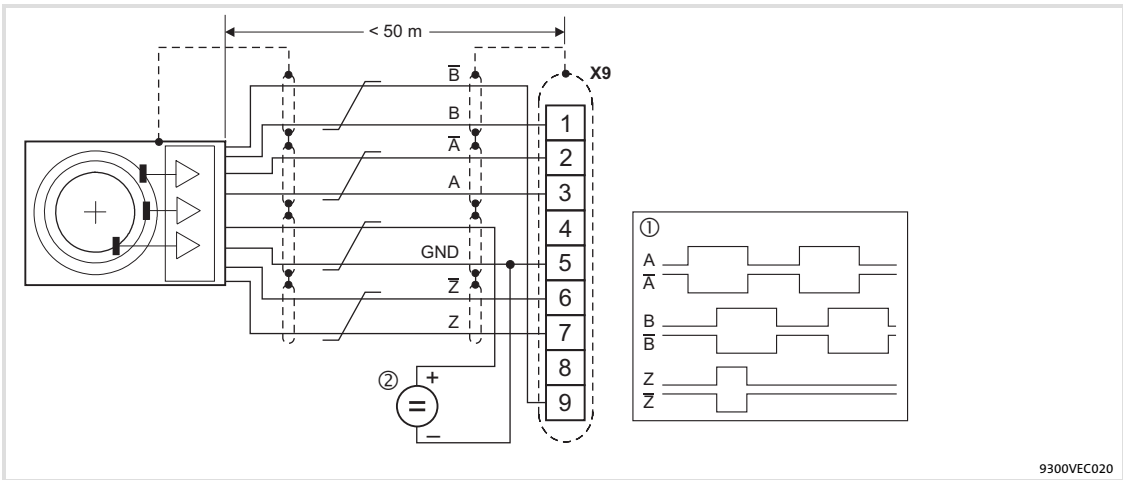


Fig.5-32 Raccordement du codeur incrémental avec niveau HTL
 ① Evolution des signaux en cas de rotation horaire
 ② Source de tension externe pour le codeur incrémental
 Brins torsadés par paire

X9 - codeur incrémental avec niveau HTL									
Connecteur enfichable : prise, 9 broches, Sub-D									
Broche	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	B	$\bar{A}$	A	+5 V	GND	$\bar{Z}$	Z	-	$\bar{B}$
	0,14 mm ² (AWG 26)			1 mm ² (AWG 18)		0,14 mm ² (AWG 26)			



Remarque importante !

Raccordement de codeurs incrémentaux à deux voies sans signaux inversés (pour le niveau HTL) :

- Affecter le signal A à la broche X9/2 ($\bar{A}$) et le signal B à la broche X9/9 ($\bar{B}$).
- Câbler les broches X9/3 (A) et X9/1 (B) avec le pôle plus (+) de la source de tension externe du codeur incrémental.

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	Niveau TTL : 0 ... 500 kHz Niveau HTL : 0 ... 200 kHz
Signal	Deux signaux inversés et top zéro A une voie, sans signaux inversés ni top zéro (uniquement pour le niveau HTL)
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.

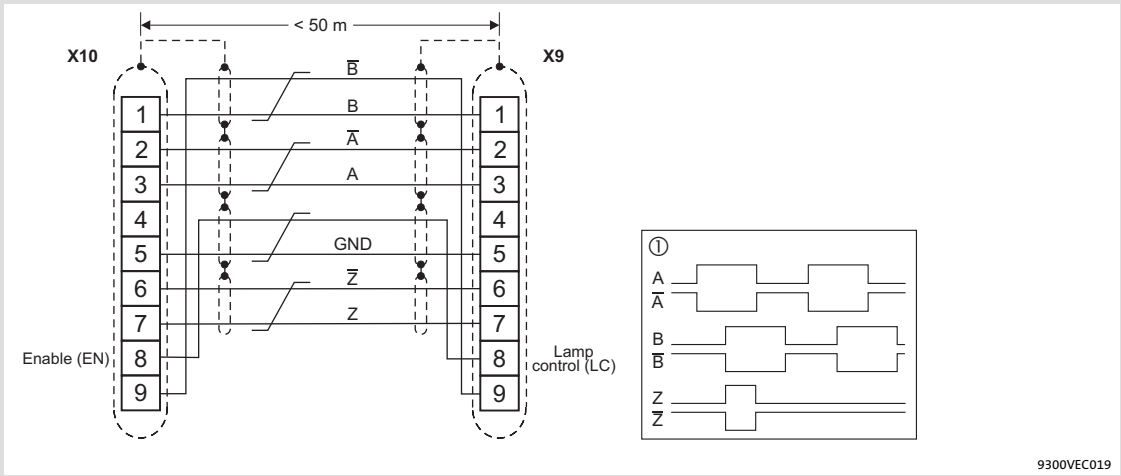


Fig.5-33 Raccordement de l'entrée fréquence maître (X9)/de la sortie fréquence maître (X10)

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 ;
- ▶ le respect de l'ordre des phases pour le raccordement du câble réseau ;
- ▶ le respect de l'ordre des phases pour le raccordement du câble moteur (sens de rotation) ;
- ▶ selon les cas, le sens de rotation du codeur incrémental.

**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 nécessaire 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.



© 01/2015

Lenze Automation GmbH
Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln
Hans-Lenze-Str. 1, D-31855 Aersen
Germany



+49 5154 82-0



+49 5154 82-2800



lenze@lenze.com



www.lenze.com

Service

Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal



Germany
008000 2446877 (24 h helpline)



+49 5154 82-1112



service@lenze.com

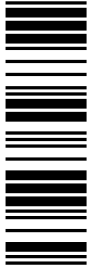


EDKVF9333V ■ 13443900 ■ DE/EN/FR ■ 7.2 ■ TD29

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

EDKVF9338
13366173

Global Drive

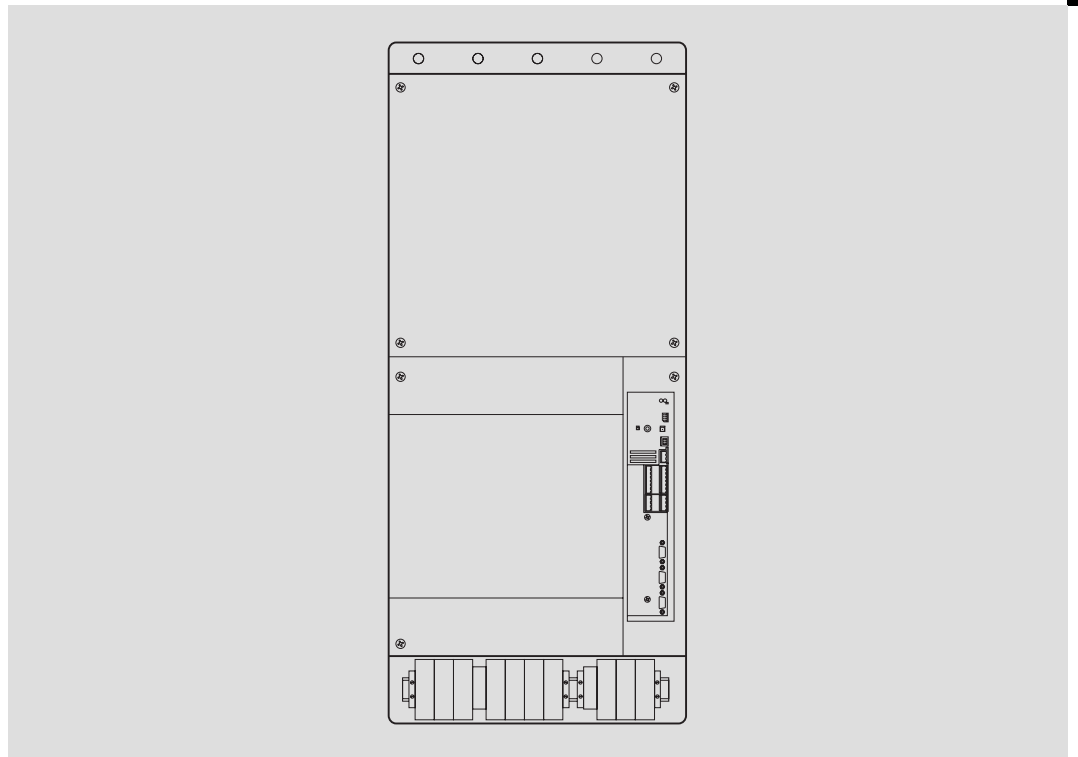


Montageanleitung

Mounting Instructions

Instructions de montage

9300 vector 110 ... 200 kW



EVF9335 ... EVF9338

Frequenzumrichter

Frequency Inverter

Convertisseur de fréquence

Lenze



Lesen Sie erst diese Anleitung, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen!

Beachten Sie die enthaltenen Sicherheitshinweise!

Ausführliche Informationen finden Sie im Systemhandbuch zum Frequenzumrichter 9300 vector.



Read these Instructions before you start working!

Observe the safety instructions given therein!

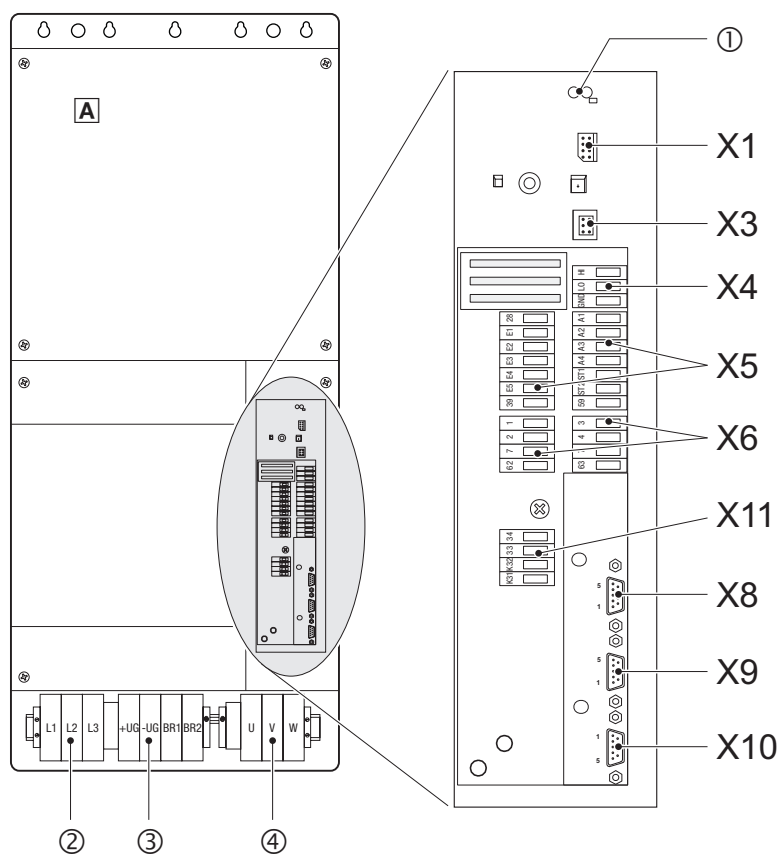
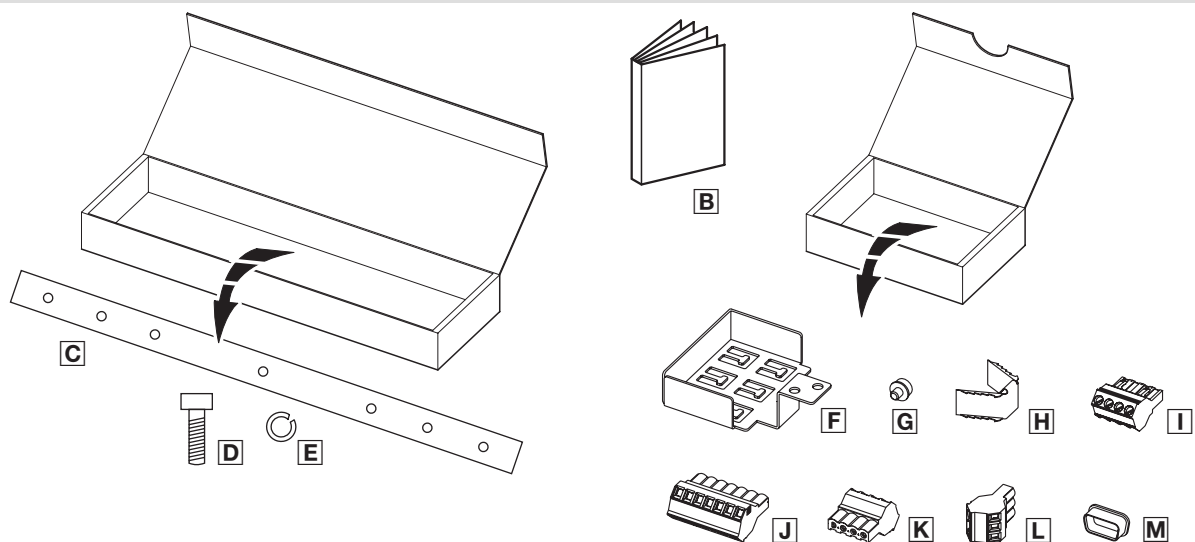
More detailed information can be found in the System Manual for the 9300 vector frequency inverter.



Veillez lire attentivement cette documentation avant toute action !

Les consignes de sécurité doivent impérativement être respectées !

Pour une description complète, consulter le manuel du convertisseur de fréquence 9300 vector.



Lieferumfang

	Beschreibung	Verwendung	Anzahl	
A	Frequenzumrichter 9300 vector		1	
B	Montageanleitung		1	
C	Montageschiene		2	27
D	Innensechskantschraube M8 × 25 mm	Befestigung des Antriebsreglers mit der Montage-schiene C auf der Montageplatte	12	
E	Federring M8		12	
F	EMV-Schirmblech für geschirmte Steuerleitungen		1	40
G	Kreuzschlitzschraube M4 × 12 mm	Befestigung EMV-Schirmblech F	2	
H	Schirmklammer	Anbindung der Leitungsschirme am Schirmblech	3	
I	Klemmenleiste 4-polig	Sicherheitsrelais K _{SR} an X11	1	41
J	Klemmenleiste 7-polig	Digitale Eingänge und Ausgänge an X5	2	41
K	Klemmenleiste 4-polig	Analoge Eingänge und Ausgänge an X6	2	41
L	Klemmenleiste 3-polig	Systembus (CAN) an X4	1	47
M	Schutzabdeckung	Schutz für nicht verwendete Sub-D-Buchsen	4	

Anschlüsse und Schnittstellen

	Beschreibung	Funktion	
②	Leistungsklemmen	Netzanschluss Antriebsregler für 400 V	31
		Netzanschluss Antriebsregler für 500 V	32
③	Leistungsklemmen	Anschluss an den DC-Zwischenkreis	33
④	Leistungsklemmen	Motoranschluss	36
X1	Steuerschnittstelle	Steckplatz für z. B. Keypad	
X3	Jumper	Einstellung analoges Eingangssignal an X6/1, X6/2	46
X4	Steuerklemmen	Systembus (CAN)	47
X5	Steuerklemmen	Digitale Eingänge und Ausgänge	39
X6	Steuerklemmen	Analoge Eingänge und Ausgänge	39
X8	Sub-D-Buchse	Inkrementalgebereingang	49
X9	Sub-D-Buchse	Inkrementalgebereingang	50
		Leitfrequenzeingang	51
X10	Sub-D-Buchse	Leitfrequenzausgang	51
X11	Steuerklemmen	Sicherheitsrelais K _{SR}	41

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
	aus	ein	Motordaten-Identifizierung ist aktiv
	blinkt schnell	aus	Unterspannung oder Überspannung
	blinkt langsam	aus	Störung aktiv

1	Über diese Dokumentation	7
1.1	Dokumenthistorie	7
1.2	Zielgruppe	7
1.3	Informationen zur Gültigkeit	8
1.4	Verwendete Konventionen	9
1.5	Verwendete Hinweise	10
2	Sicherheitshinweise	11
2.1	Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler	11
2.2	Motor thermisch überwachen	15
2.2.1	Beschreibung	15
2.2.2	Parametrieren	16
2.3	Restgefahren	17
3	Technische Daten	18
3.1	Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen	18
3.2	Sicherheitsrelais KSR	20
3.3	Bemessungsdaten	21
3.3.1	Antriebsregler für 400 V Netzspannung	21
3.3.2	Antriebsregler für 400 V / 500 V Netzspannung	22
4	Mechanische Installation	24
4.1	Wichtige Hinweise	24
4.2	Abmessungen	25
4.3	Bohrungen an der Montageplatte durchführen	26
4.4	Montageschienen an der Montageplatte befestigen	27
4.5	Antriebsregler auf der Montageplatte befestigen	28
5	Elektrische Installation	29
5.1	EMV-gerechte Installation (Aufbau des CE-typischen Antriebssystems)	29
5.2	Netzanschluss beim Antriebsregler für 400 V Netzspannung	31
5.3	Versorgungs- und Lüfteranschluss beim Antriebsregler für 400 V/500V Netzspannung	32
5.3.1	Netzanschluss	32
5.3.2	Anschluss an den DC-Zwischenkreis (+UG, -UG)	33
5.3.3	Lüfteranschluss	34
5.4	Motoranschluss	36
5.4.1	Motortemperatur-Überwachung verdrahten	37

5.5	Steueranschlüsse	39
5.5.1	Wichtige Hinweise	39
5.5.2	Mit aktiver Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment"	41
5.5.3	Mit deaktivierter Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment"	44
5.5.4	Klemmenbelegung	46
5.6	Systembus (CAN) verdrahten	47
5.7	Rückführsystem verdrahten	48
5.7.1	Wichtige Hinweise	48
5.7.2	Inkrementalgeber mit TTL-Pegel an X8	49
5.7.3	Inkrementalgeber mit HTL-Pegel an X9	50
5.8	Leitfrequenzeingang / Leitfrequenzausgang verdrahten	51
6	Abschließende Arbeiten	53
6.1	Installation überprüfen	53
6.2	Inbetriebnahme vorbereiten	54

1 Über diese Dokumentation

1.1 Dokumenthistorie

Was ist neu / was hat sich geändert?

Materialnummer	Version			Beschreibung
13366173	4.0	03/2011	TD23	Überarbeitung: Ergänzungen für Softwarestand 8.1 eingefügt
13219331	3.0	04/2008	TD23/35/32	Überarbeitung, Fehlerbereinigung
13181372	2.0	02/2007	TD23/31/25	Überarbeitung, Fehlerbereinigung
489169	1.0	06/2004	TD23	Erstausgabe



Tipp!

Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Download-Bereich unter
<http://www.Lenze.com>

1.2 Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal nach IEC 60364.

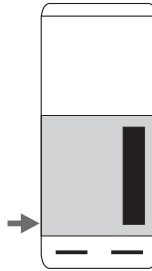
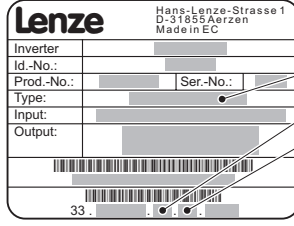
Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die für die auszuführenden Tätigkeiten bei der Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und dem Betrieb des Produkts über entsprechende Qualifikationen verfügen.

1 Über diese Dokumentation

Informationen zur Gültigkeit

1.3 Informationen zur Gültigkeit

Diese Dokumentation ist gültig für Frequenzumrichter 9300 vector ab dem Gerätestand

		①		②		③		Typenschild	
		EVF	93xx	–	E	V	Vxxx	1x	8x
Produktreihe									
EVF Frequenzumrichter									
Typ Nr. / Leistung									
400 V 500 V									
9335 110 kW 132 kW									
9336 132 kW 160 kW									
9337 162 kW 200 kW									
9338 200 kW 250 kW									
Bauart									
E Einbaugerät									
Ausführung									
V Vectorgeregelter Frequenzumrichter									
Variante									
		Funkentstörfilter A integriert		Bremstransistor integriert		 			
– 400 V		–	–						
V030 400 V		•	–						
V060 400 V		–	•						
V110 400 V		•	•						
V210 400 V / 500 V		–	–						
V240 400 V / 500 V		•	–						
V270 400 V / 500 V		–	•						
V300 400 V / 500 V		•	•						
Hardwarestand									
Softwarestand									

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«, »Global Drive Control« (GDC)
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

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 2006/42/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-approbierte 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 der EG-Richtlinie "Maschinen" 2006/42/EG. Beachten Sie unbedingt die Hinweise in der Dokumentation zur integrierten Sicherheitstechnik.

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 8.1 verfügen die Antriebsregler 9300 vector 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 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:

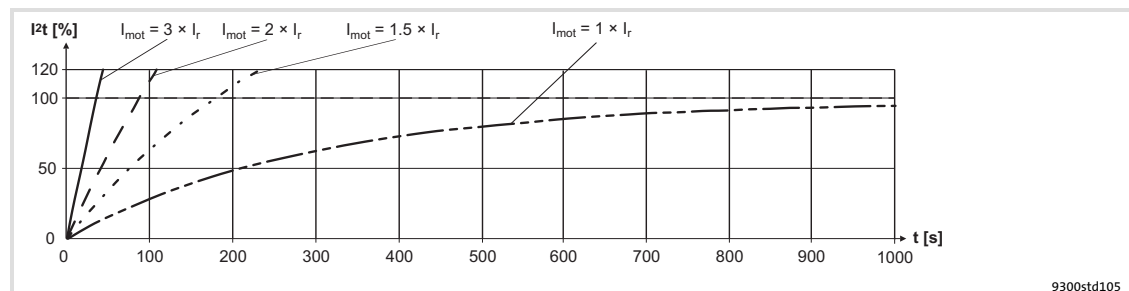


Abb. 2-1 I² × t-Überwachung: Auslösezeiten bei unterschiedlichen Motorströmen und Auslöseschwellen

 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, -U_G, BR1, BR2 und 101 ... 104 noch mindestens 5 Minuten gefährliche Spannung.
 - Bei gestopptem Motor führen die Leistungsklemmen L1, L2, L3, U, V, W, +U_G, -U_G, BR1, BR2 und 101 ... 104 gefährliche Spannung.
- ▶ Der Ableitstrom gegen Erde (PE) ist >3,5 mA. Nach EN 61800-5-1 ist eine Festinstallation erforderlich.
- ▶ 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:
 - Deshalb müssen zwischen zwei Einschaltvorgängen mindestens 5 Minuten vergehen.
 - Verwenden Sie bei häufigen sicherheitsbedingten Abschaltungen die Sicherheitsfunktion "Sicher abgeschaltetes Moment" (STO).

Motorschutz

- ▶ Bei bestimmten Einstellungen am Antriebsregler kann der angeschlossene Motor überhitzt werden:
 - Z. B. längerer Betrieb der Gleichstrombremse.
 - Längerer Betrieb eigenbelüfteter Motoren bei kleinen Drehzahlen.

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.

Allgemeine Daten**Konformität und Approbation**

Konformität

CE	2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinie
----	------------	---------------------------

Personenschutz und Geräteschutz

Schutzart	EN 60529	IP20
	NEMA 250	Berührerschutz nach Typ 1
Erdableitstrom	IEC/EN 61800-5-1	> 3.5 mA Bestimmungen und Sicherheits- hinweise beachten!
Isolierung von Steuer- schaltkreisen	IEC/EN 61800-5-1	Sichere Trennung vom Netz durch doppelte (verstärkte) Iso- lierung für die Klemmen X1 und X5. Basisisolierung (einfache Trennstrecke) für die Klemmen X3, X4, X6, 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 im Betrieb, eingeschränkt erdschlussfest beim Netzeinschalten), Über- spannung, Kippen des Motors, Motor-Übertemperatur (Ein- gang für PTC oder Thermokontakt)

EMV

Störaussendung	EN 61800-3	Leitungsgeführt, bis 50 m Motorleitungslänge mit Funkent- störfilter: Kategorie C2.
		Strahlung, mit Funkentstörfilter und Einbau im Schalt- schrank: Kategorie C2
Störfestigkeit	IEC/EN 61800-3	Kategorie C3

Einsatzbedingungen

Umgebungsbedingungen

Klimatisch

Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-20 ... +60 °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	IEC/EN 60721-3-3		
EVF9335		3K3 (0 ... +50 °C)	
EVF9336 ... EVF9338		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.	
Interner Lüfter		975 m³/h Volumenstrom	

Mechanisch

Rüttelfestigkeit	EN 61800-5-1	
------------------	--------------	--

Elektrisch

Netzanschluss		
Netzsystem		
TT, TN (mit geerdetem Sternpunkt)		Betrieb uneingeschränkt erlaubt.
DC-Verbundbetrieb		Möglich bei den Varianten V210, V240, V270, V300
Motoranschluss		
Länge der Motorleitung		Bei Netz-Bemessungsspannung und Schaltfrequenz ≤ 2 kHz ohne zusätzliche Ausgangsfilter. Müssen EMV-Bedingungen eingehalten werden, können sich die zulässigen Leitungslängen ändern.
Geschirmt		100 m
Ungeschirmt		200 m

Montagebedingungen

Einbauort		Im Schaltschrank
Einbaulage		Vertikal
Einbaufreiräume Abmessungen Gewichte		 24

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. 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

3.3 Bemessungsdaten

3.3.1 Antriebsregler für 400 V Netzspannung

Grundlage der Daten				
		Spannung		Frequenz
Einspeisung				
3/PE AC 400 V	[U _N]	340 V - 0 % ... 456 V + 0 %	45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %	
DC (alternativ)	[U _{DC}]	Nicht möglich		
Ausgangsspannung	[U _{OUT}]	3 ~ 0 ... U _N	0 ... 300 Hz	

9300	Netzstrom ¹⁾	Typische Motorleistung ASM (4-polig)		Verlustleistung
Typ	I _N [A]	P _N [kW]	P _N [hp]	P _V [kW]
EVF9335-EV EVF9335-EVVxxx ²⁾	200	110	150	2,8
EVF9336-EV EVF9336-EVVxxx ²⁾	238	132	200	3,3
EVF9337-EV EVF9337-EVVxxx ²⁾	285	160	250	4,0
EVF9338-EV EVF9338-EVVxxx ²⁾	356	200	300	5,0

¹⁾ Bei einer Schaltfrequenz des Antriebsreglers von 2 kHz

²⁾ Gerät in der Variante V030, V060 oder V110

9300	Ausgangsströme					
	Bemessungsstrom			Maximaler Strom ²⁾		
	1 kHz ¹⁾	2 kHz ¹⁾	4 kHz ¹⁾	1 kHz ¹⁾	2 kHz ¹⁾	4 kHz ¹⁾
Typ	I _{N1} [A]	I _{N2} [A]	I _{N4} [A]	I _{M1} [A]	I _{M2} [A]	I _{M4} [A]
EVF9335-EV EVF9335-EVVxxx ³⁾	210	210	210	315	315	315
EVF9336-EV EVF9336-EVVxxx ³⁾	250	250	250	375	375	375
EVF9337-EV EVF9337-EVVxxx ³⁾	300	300	270	450	450	405
EVF9338-EV EVF9338-EVVxxx ³⁾	375	375	330	560	560	495

Fettdruck = Lenze-Einstellung

¹⁾ Schaltfrequenz des Wechselrichters

²⁾ Die Ströme gelten für ein periodisches Lastwechselspiel mit maximal 1 Minute Überstromdauer und 2 Minuten Grundlastdauer mit maximal 75 % I_{Nx}

³⁾ Gerät in der Variante V030, V060 oder V110

3.3.2 Antriebsregler für 400 V / 500 V Netzspannung

Bemessungsdaten bei 400 V Netzspannung

Grundlage der Daten			
		Spannung	Frequenz
Einspeisung			
3/PE AC 400 V	$[U_N]$	340 V - 0 % ... 577 V + 0 %	45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
DC 565 V (alternativ)	$[U_{DC}]$	DC 480 V - 0 % ... 800 V + 0 %	–
Ausgangsspannung	$[U_{OUT}]$	3 ~ 0 ... U_N	0 ... 300 Hz

9300	Netzstrom ¹⁾	Typische Motorleistung ASM (4-polig)		Verlustleistung
Typ	I_N [A]	P_N [kW]	P_N [hp]	P_V [kW]
EVF9335-EVVxxx ²⁾	200	110	150	2,8
EVF9336-EVVxxx ²⁾	238	132	200	3,3
EVF9337-EVVxxx ²⁾	285	160	250	4,0
EVF9338-EVVxxx ²⁾	356	200	300	5,0

¹⁾ Bei einer Schaltfrequenz des Antriebsreglers von 2 kHz

²⁾ Gerät in der Variante V210, V240, V270 oder V300

9300	Ausgangsströme					
Typ	Bemessungsstrom			Maximaler Strom ²⁾		
	1 kHz ¹⁾	2 kHz ¹⁾	4 kHz ¹⁾	1 kHz ¹⁾	2 kHz ¹⁾	4 kHz ¹⁾
	I_{N1} [A]	I_{N2} [A]	I_{N4} [A]	I_{M1} [A]	I_{M2} [A]	I_{M4} [A]
EVF9335-EVVxxx ³⁾	210	210	210	315	315	315
EVF9336-EVVxxx ³⁾	250	250	250	375	375	375
EVF9337-EVVxxx ³⁾	300	300	270	450	450	405
EVF9338-EVVxxx ³⁾	375	375	330	560	560	495

Fettdruck = Lenze-Einstellung

¹⁾ Schaltfrequenz des Wechselrichters

²⁾ Die Ströme gelten für ein periodisches Lastwechselspiel mit maximal 1 Minute Überstromdauer und 2 Minuten Grundlastdauer mit maximal 75 % I_{Nx}

³⁾ Gerät in der Variante V210, V240, V270 oder V300

Bemessungsdaten bei 500 V Netzspannung

Grundlage der Daten			
		Spannung	Frequenz
Einspeisung			
3/PE AC 500 V	[U _N]	340 V - 0 % ... 577 V + 0 %	45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
DC 705 V (alternativ)	[U _{DC}]	DC 480 V - 0 % ... 800 V + 0 %	—
Ausgangsspannung	[U _{OUT}]	3 ~ 0 ... U _N	0 ... 300 Hz

9300	Netzstrom ¹⁾	Typische Motorleistung ASM (4-polig)		Verlustleistung
Typ	I _N [A]	P _N [kW]	P _N [hp]	P _V [kW]
EVF9335-EVVxxx ²⁾	200	132	200	3,0
EVF9336-EVVxxx ²⁾	238	160	250	3,5
EVF9337-EVVxxx ²⁾	285	200	300	4,3
EVF9338-EVVxxx ²⁾	356	250	350	5,3

¹⁾ Bei einer Schaltfrequenz des Antriebsreglers von 2 kHz

²⁾ Gerät in der Variante V210, V240, V270 oder V300

9300	Ausgangsströme					
	Bemessungsstrom			Maximaler Strom ²⁾		
	1 kHz ¹⁾	2 kHz ¹⁾	4 kHz ¹⁾	1 kHz ¹⁾	2 kHz ¹⁾	4 kHz ¹⁾
Typ	I _{N1} [A]	I _{N2} [A]	I _{N4} [A]	I _{M1} [A]	I _{M2} [A]	I _{M4} [A]
EVF9335-EVVxxx ³⁾	210	210	210	315	315	315
EVF9336-EVVxxx ³⁾	250	250	250	375	375	375
EVF9337-EVVxxx ³⁾	300	300	270	450	450	405
EVF9338-EVVxxx ³⁾	375	375	330	560	560	495

Fettdruck = Lenze-Einstellung

¹⁾ Schaltfrequenz des Wechselrichters

²⁾ Die Ströme gelten für ein periodisches Lastwechselspiel mit maximal 1 Minute Überstromdauer und 2 Minuten Grundlastdauer mit maximal 75 % I_{Nx}

³⁾ Gerät in der Variante V210, V240, V270 oder V300

4 Mechanische Installation



Tipp!

- Lenze empfiehlt den Einbau einer Luftschleuse. Mit der Luftschleuse wird die erwärmte Kühlluft direkt aus dem Schaltschrank abgeführt.
– Best.-Nr. E93ZWL
- Eine Bohrschablone zum Markieren der Bohrlöcher steht als dxf-Datei im Internet zur Verfügung, im Bereich "Downloads" unter **www.Lenze.de**.

4.1 Wichtige Hinweise

Masse der Geräte

9300	Ohne Funkentstörfilter A	Mit integriertem Funkentstörfilter A
Typ	[kg]	[kg]
EVF9335-EV	160	175
EVF9336-EV	160	175
EVF9337-EV	160	175
EVF9338-EV	200	215

4.2

Abmessungen

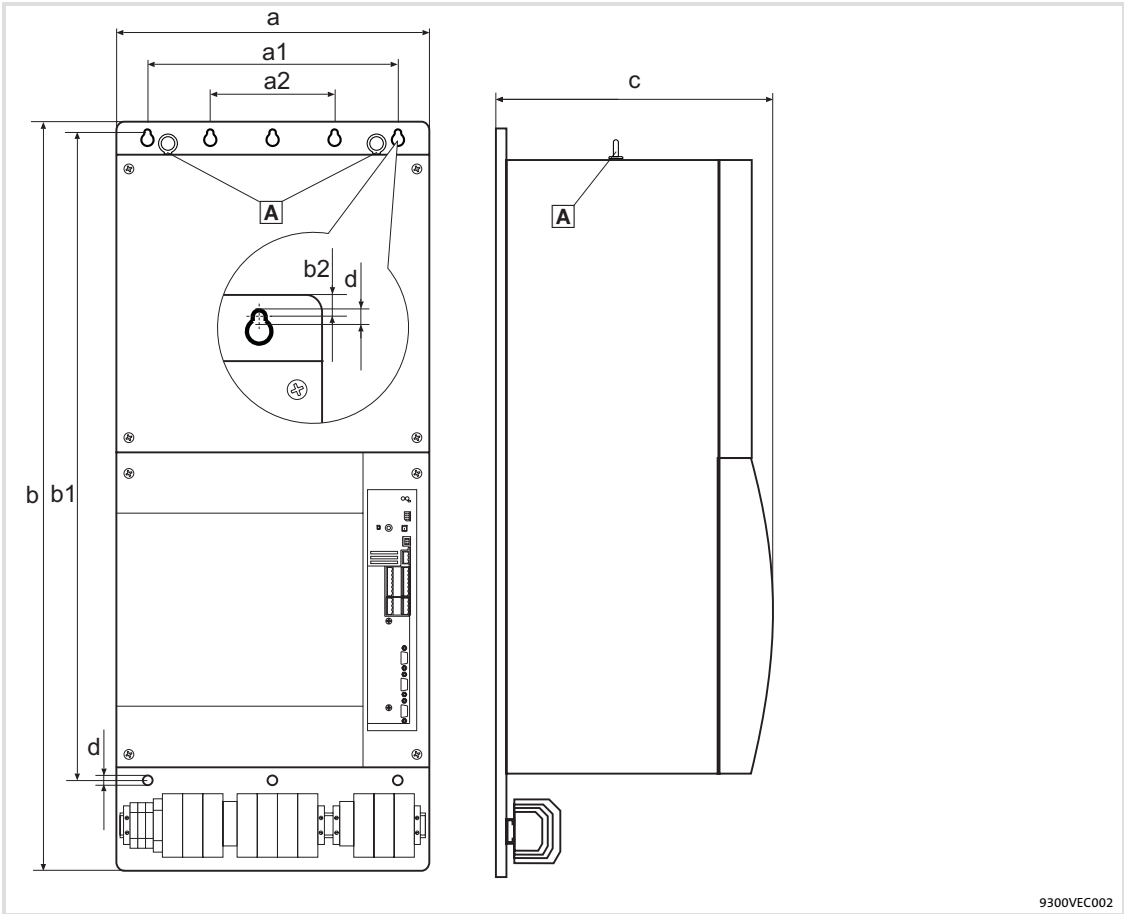


Abb. 4-1 Abmessungen

A Ringösen

Typ	a [mm]	a1 [mm]	a2 [mm]	b [mm]	b1 [mm]	b2 [mm]	c [mm]	d [mm]
EVF9335-EV EVF9335-EVVxxx EVF9336-EV EVF9336-EVVxxx EVF9337-EV EVF9337-EVVxxx EVF9338-EV EVF9338-EVVxxx	500	450	225	1145	1005	15	436	9 (8x)

4.3**Bohrungen an der Montageplatte durchführen**

Freiraum	Mindestabstand
Links/rechts zu einem anderen Antriebsregler	30 mm
Links/rechts zu einer nicht wärmeableitenden Wand	100 mm
Oben/unten	200 mm

Halten Sie die angegebenen Freiräume ein, um eine ausreichende Kühlung des Antriebsreglers sicherzustellen. Beim Einsatz einer Luftschieuse gelten andere Freiräume (siehe Montageanleitung zur Luftschieuse).

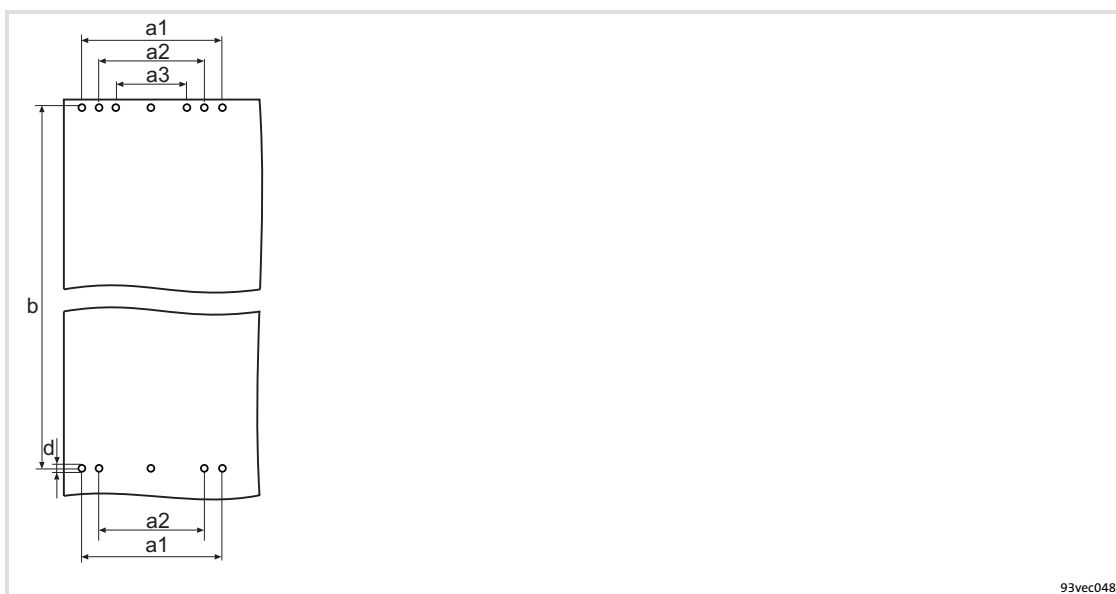


Abb. 4-2 Bohrungen in der Montageplatte zur Befestigung des Antriebsreglers

a1	a2	a3	b	d
450 mm	340 mm	225 mm	1005 mm	9 mm (12x)

1. Entsprechend der Abbildung die Bohrungen auf der Montageplatte markieren.
2. Löcher in die Montageplatte bohren.

4.4 Montageschienen an der Montageplatte befestigen

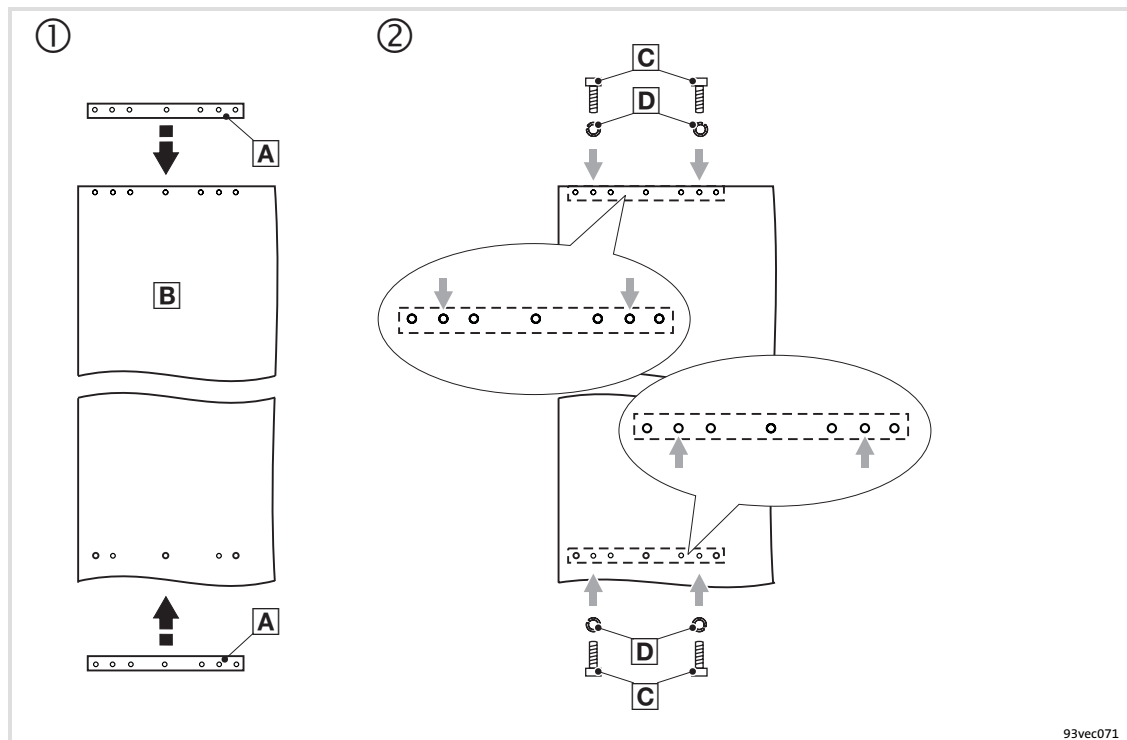


Abb. 4-3 Montageschienen an der Montageplatte befestigen

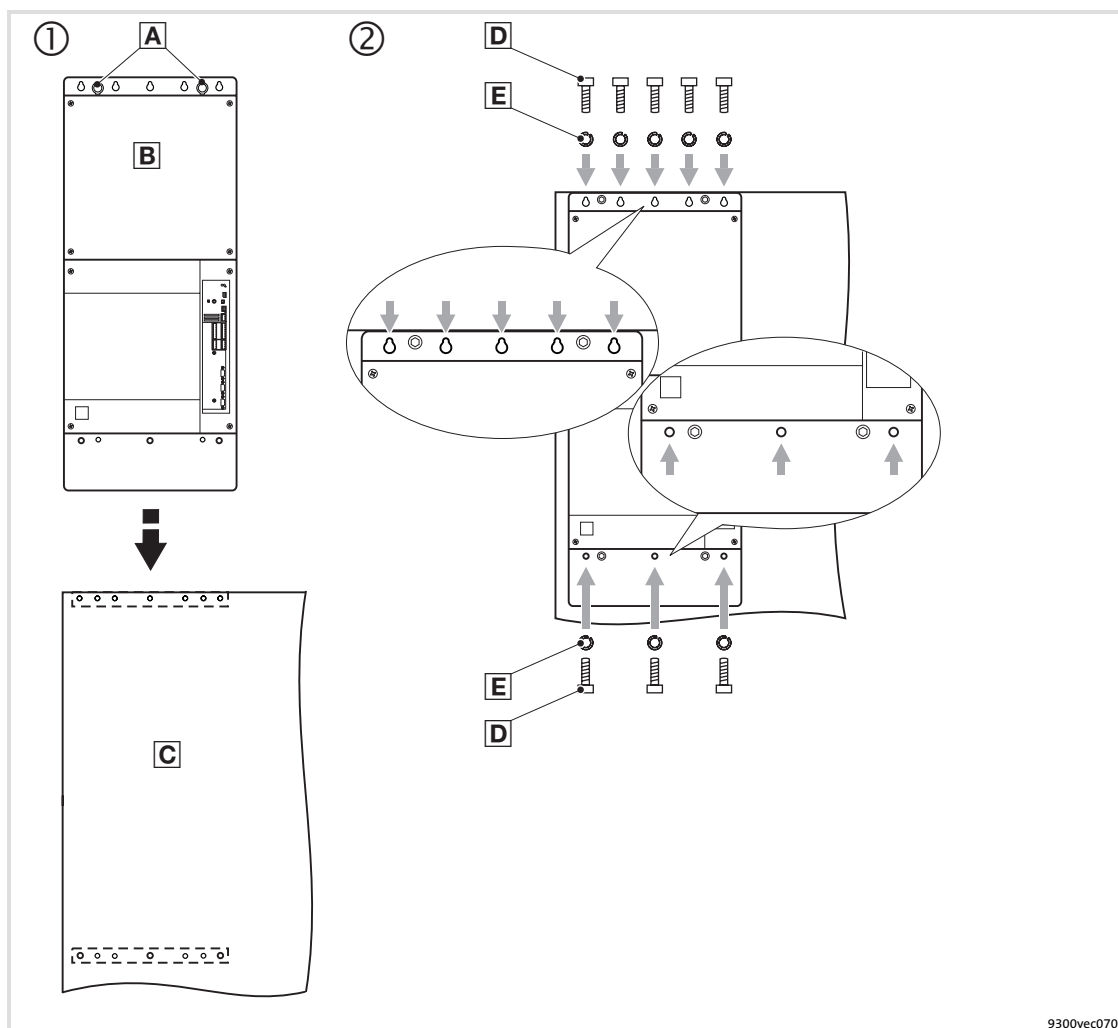
- A** Montageschiene
- B** Montageplatte
- C** Innensechskantschraube M8 × 25 mm
- D** Federring M8

1. Montageschienen hinter die Montageplatte halten.
2. Montageschienen mit je 2 Innensechskantschrauben und Federringen genau an den gezeigten Punkten festschrauben.

**Gefahr!**

Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht des Antriebsreglers.

Transportieren Sie den Antriebsregler ausschließlich an den Ringösen und mit geeignetem Hebezeug.



9300vec070

Abb. 4-4 Antriebsregler auf der Montageplatte befestigen

- | | |
|-------------------------|---|
| A Ringösen | D 8 Innensechskantschrauben M8 × 25 mm |
| B Antriebsregler | E 8 Federringe M8 |
| C Montageplatte | |

1. Antriebsregler auf die Montageplatte legen.
2. Antriebsregler oben mit 5 und unten mit 3 Innensechskantschrauben und Federringen genau an den gezeigten Punkten festschrauben.

5 Elektrische Installation

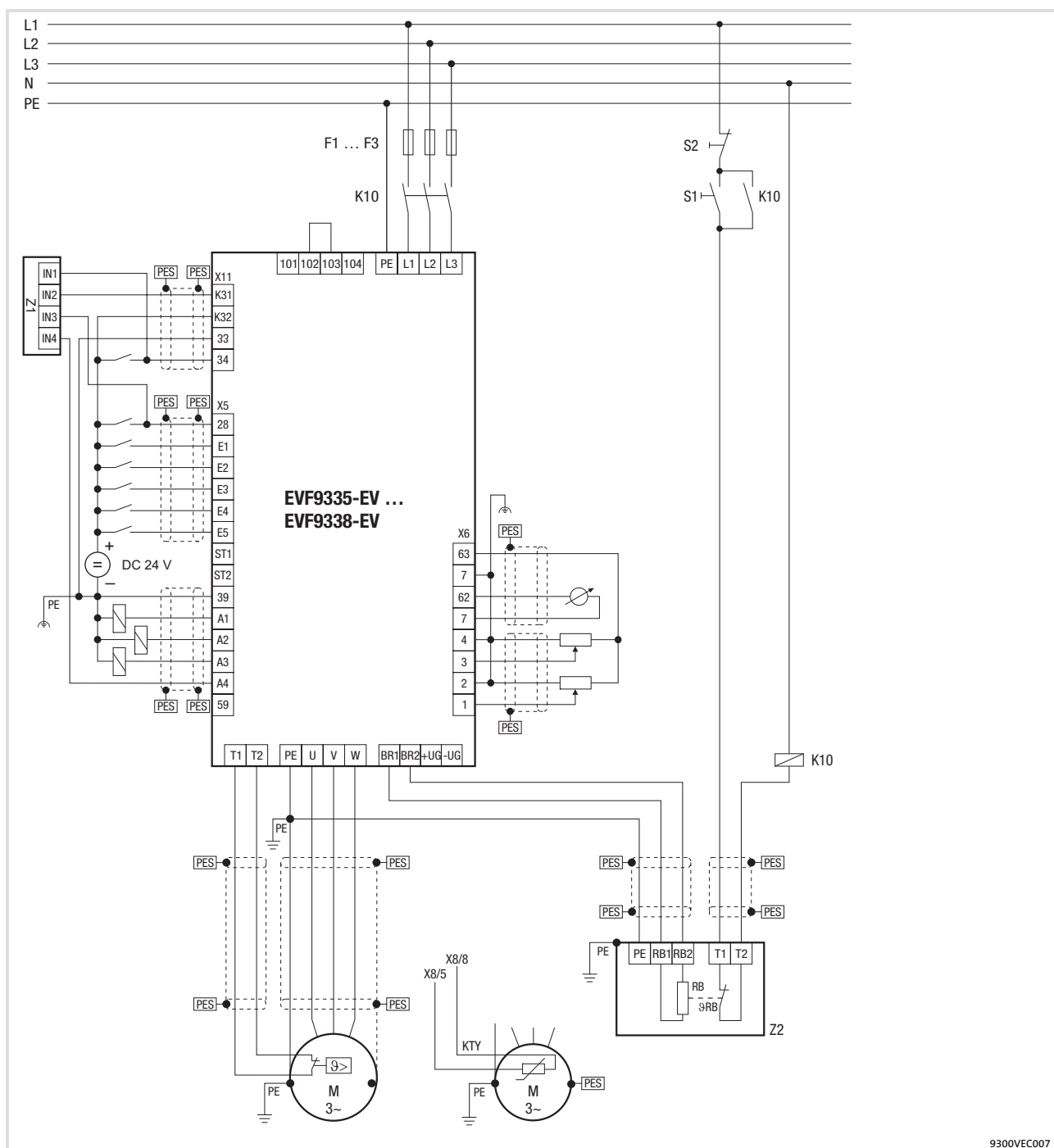


Stop!

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

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

- ▶ Motorleitungen immer getrennt von Netzleitungen und Steuerleitungen verlegen.
- ▶ Die Motorleitung möglichst rechtwinklig mit Netzleitungen und Steuerleitungen kreuzen.
- ▶ Optimal wird die Motorleitung frei von Unterbrechungen verlegt.
- ▶ Alle Komponenten (Antriebsregler, Drosseln) an einen zentralen Erdungspunkt (PE-Schiene) anschließen.
- ▶ Schirme immer großflächig auf die Montageplatte auflegen bzw. die geräteseitigen Schirmauflagen benutzen.
- ▶ Legen Sie den Schirm der Motorleitung immer beidseitig auf - am Antriebsregler und am Motor.
- ▶ Die Leitungen der analogen und digitalen Ein- und Ausgänge geschirmt ausführen. Wenn kurze (bis 200 mm) nicht abgeschirmte Leitungen verwendet werden, diese immer verdrehen.
- ▶ Die Schirmauflagen der Steuerleitungen sollen min. 50 mm Abstand zu den Schirmanschlüssen der Motor- und DC-Leitungen aufweisen.
- ▶ Bei den digitalen Leitungen muss die Schirmauflage zweiseitig erfolgen.
- ▶ Bei den analogen Leitungen muss die Schirmauflage einseitig auf der Umrichterseite erfolgen.



9300VEC007

Abb. 5-1 Beispiel für eine EMV-gerechte Verdrahtung

F1 ... F3	Absicherung
K10	Netzschütz
Z1	Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)
Z2	Bremswiderstand
S1	Netzschütz einschalten
S2	Netzschütz ausschalten
+U _G , -U _G	Anschluss DC-Zwischenkreis
PES	HF-Schirmabschluss durch großflächige Anbindung an PE

5.2 Netzanschluss beim Antriebsregler für 400 V Netzspannung



Stop!

Eine ausreichende Zugentlastung liegt in der Verantwortung des Anwenders!

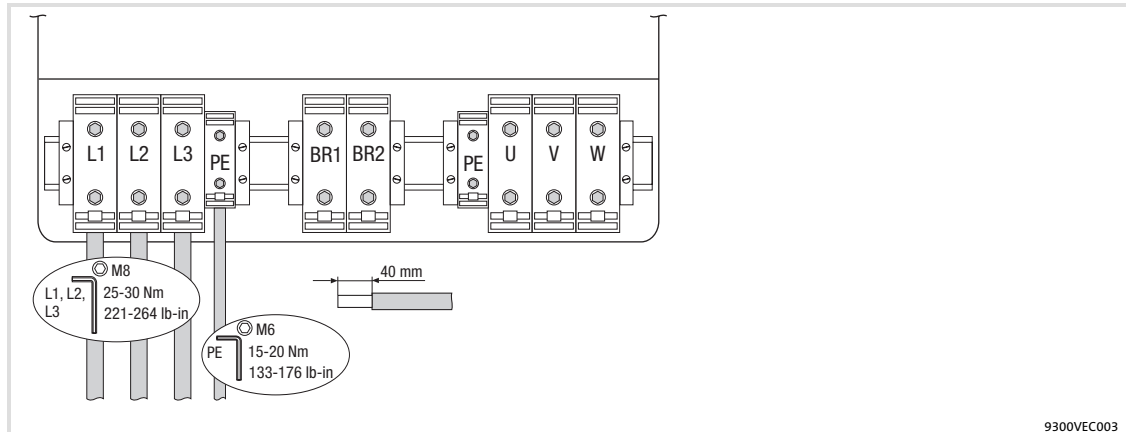


Abb. 5-2 Vorschlag Netzanschluss

BR1, BR2

Betrieb mit Bremswiderstand nur möglich bei Varianten V060 und V110

Anschluss siehe Systemhandbuch 9300 vector

Sicherungen und Leitungsquerschnitte für die Netzeinspeisung

Typ	Installation nach EN 60204-1		
	Schmelzsicherung ²⁾	L1, L2, L3 [mm ²]	PE [mm ²]
EVF9335-EV EVF9335-EVV030 EVF9335-EVV060 EVF9335-EVV110	250 A	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9336-EV EVF9336-EVV030 EVF9336-EVV060 EVF9336-EVV110	315 A	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9337-EV EVF9337-EVV030 EVF9337-EVV060 EVF9337-EVV110	315 A	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9338-EV EVF9338-EVV030 EVF9338-EVV060 EVF9338-EVV110	400 A	240 2 × 95 ¹⁾	150

¹⁾ Mehrleiter; beide Leiter müssen den gleichen Querschnitt haben

²⁾ Lenze empfiehlt Sicherungen der Betriebsklasse gRL

Nationale und regionale Vorschriften beachten

5.3

Versorgungs- und Lüfteranschluss beim Antriebsregler für 400 V/500V Netzspannung**Stop!**

Eine ausreichende Zugentlastung liegt in der Verantwortung des Anwenders!

5.3.1

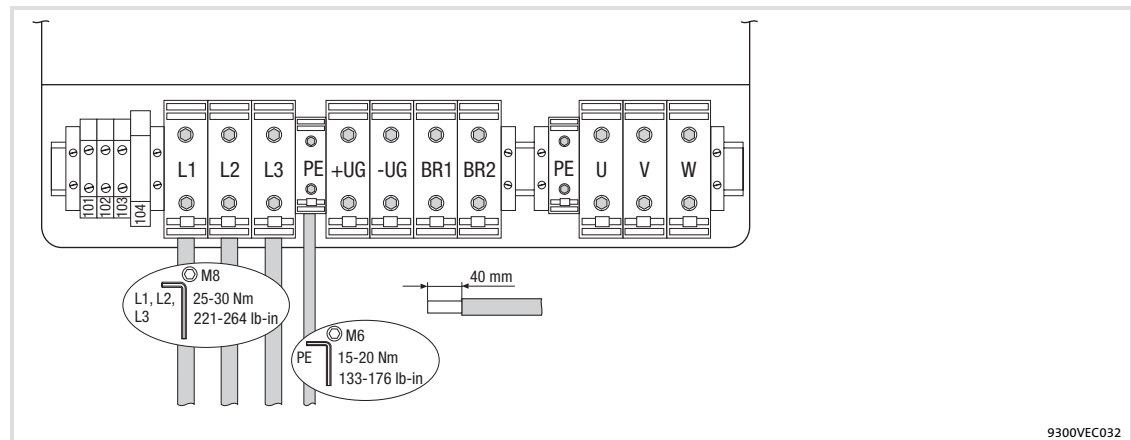
Netzanschluss

Abb. 5-3 Vorschlag Netzanschluss

BR1, BR2

Betrieb mit Bremswiderstand nur möglich bei Varianten V270 und V300

Anschluss siehe Systemhandbuch 9300 vector

Sicherungen und Leitungsquerschnitte für die Netzeinspeisung

Typ	Installation nach EN 60204-1		
	Schmelzsicherung ²⁾	L1, L2, L3 [mm ²]	PE [mm ²]
EVF9335-EVV210 EVF9335-EVV240 EVF9335-EVV270 EVF9335-EVV300	250 A	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9336-EVV210 EVF9336-EVV240 EVF9336-EVV270 EVF9336-EVV300	315 A	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9337-EVV210 EVF9337-EVV240 EVF9337-EVV270 EVF9337-EVV300	315 A	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9338-EVV210 EVF9338-EVV240 EVF9338-EVV270 EVF9338-EVV300	400 A	240 2 × 95 ¹⁾	150

¹⁾ Mehrleiter; beide Leiter müssen den gleichen Querschnitt haben²⁾ Lenze empfiehlt Sicherungen der Betriebsklasse gRL

Nationale und regionale Vorschriften beachten

5.3.2 Anschluss an den DC-Zwischenkreis (+UG, -UG)

- Zur Einhaltung der EMV-Bestimmungen empfiehlt Lenze den Einsatz geschirmter DC-Zwischenkreisleitungen.
- Schirmschellen sind nicht im Lieferumfang enthalten.

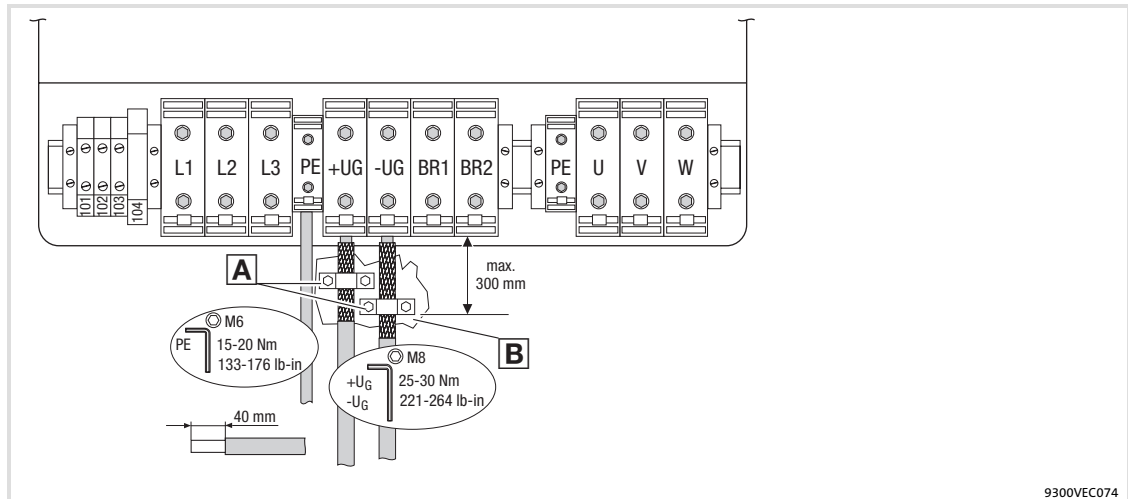


Abb. 5-4 Vorschlag Anschluss an +UG und -UG

BR1, BR2 Betrieb mit Bremswiderstand nur möglich bei Varianten V270 und V300

Anschluss siehe Systemhandbuch 9300 vector

- A Schirm der DC-Zwischenkreisleitungen großflächig auf leitender Schaltschrank-Montageplatte auflegen und mit Schirmschellen festschrauben
 - B Metallisch leitende Fläche
- Achten Sie auf richtige Polung!

Sicherungen und Leitungsquerschnitte für den Anschluss an den DC-Zwischenkreis

Typ	Installation nach EN 60204-1		
	Schmelzsicherung ²⁾	+UG, -UG [mm ²]	PE [mm ²]
EVF9335-EVV210 EVF9335-EVV240 EVF9335-EVV270 EVF9335-EVV300	315 A	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9336-EVV210 EVF9336-EVV240 EVF9336-EVV270 EVF9336-EVV300	350 A	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9337-EVV210 EVF9337-EVV240 EVF9337-EVV270 EVF9337-EVV300	400 A	240 2 × 95 ¹⁾	95
EVF9338-EVV210 EVF9338-EVV240 EVF9338-EVV270 EVF9338-EVV300	500 A	240 2 × 95 ¹⁾	150

¹⁾ Mehrleiter; beide Leiter müssen den gleichen Querschnitt haben

²⁾ Nur Sicherungen der Betriebsklasse gRL verwenden
Nationale und regionale Vorschriften beachten

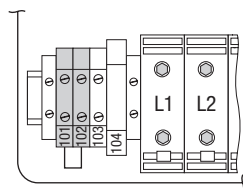
5.3.3

Lüfteranschluss

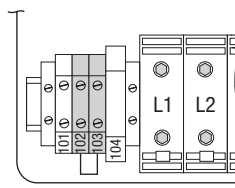
Lüfteranschluss bei Versorgung des Antriebsreglers mit Netzspannung

Brücke legen zwischen den Klemmen bei Betrieb des Antriebsreglers an einem Netz

AC 340 ... 440 V



9300vec044

AC 440 ... 577 V
(Auslieferungszustand)

9300vec045

Lüfteranschluss bei Versorgung des Antriebsreglers über den DC-Zwischenkreis

**Gefahr!**

Bei externer Spannungsversorgung des Lüfters führt Klemme L2 gefährliche Netzspannung!

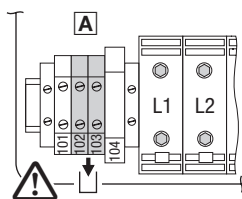
Wenn der Antriebsregler über den Zwischenkreis gespeist wird, muss der Lüfter separat mit Netzspannung versorgt werden (siehe **B**). Entfernen Sie in diesem Fall die Brücke zwischen den Klemmen 102 und 103 (siehe **A**).

Brücke entfernen

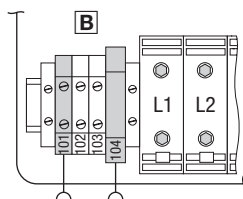
Netzanschluss für den Betrieb des Lüfters an

AC 340 ... 440 V

AC 440 ... 577 V

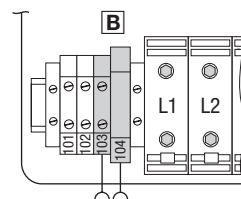


9300vec160



AC 340 ... 440 V

9300vec046

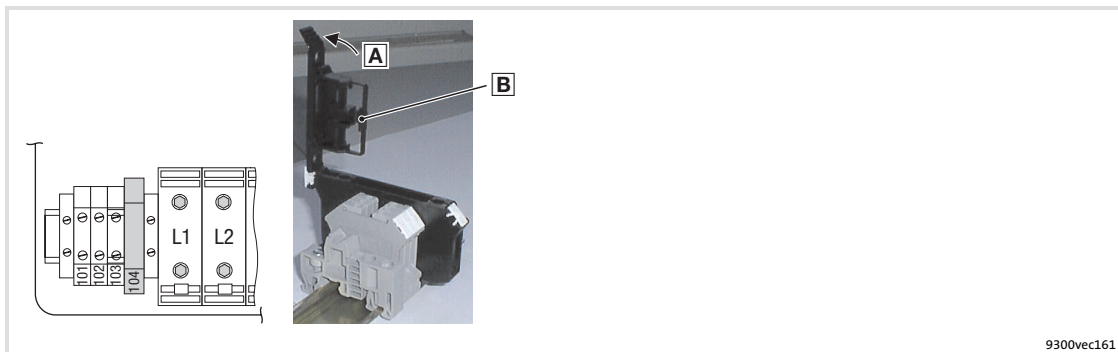


AC 440 ... 577 V

9300vec047

Defekte Sicherung wechseln

Bei externer Spannungsversorgung wird der Lüfter über eine in Klemme 104 integrierte Sicherung geschützt.



9300vec161

Abb. 5-5 Absicherung des Lüfters

- A** Sicherungshalter öffnen.
- B** Defekte Sicherung aus der Halterung nehmen und durch folgenden Typ ersetzen:
 Typ: 500V SA 2A 6.32
 Ref. Nr.: P098131
 Hersteller: Ferraz Shawmut

5.4

Motoranschluss

- Zur Einhaltung der EMV-Bestimmungen empfiehlt Lenze den Einsatz geschirmter Motorleitungen.
- Schirmschellen sind nicht im Lieferumfang enthalten.

**Stop!**

Eine ausreichende Zugentlastung liegt in der Verantwortung des Anwenders!

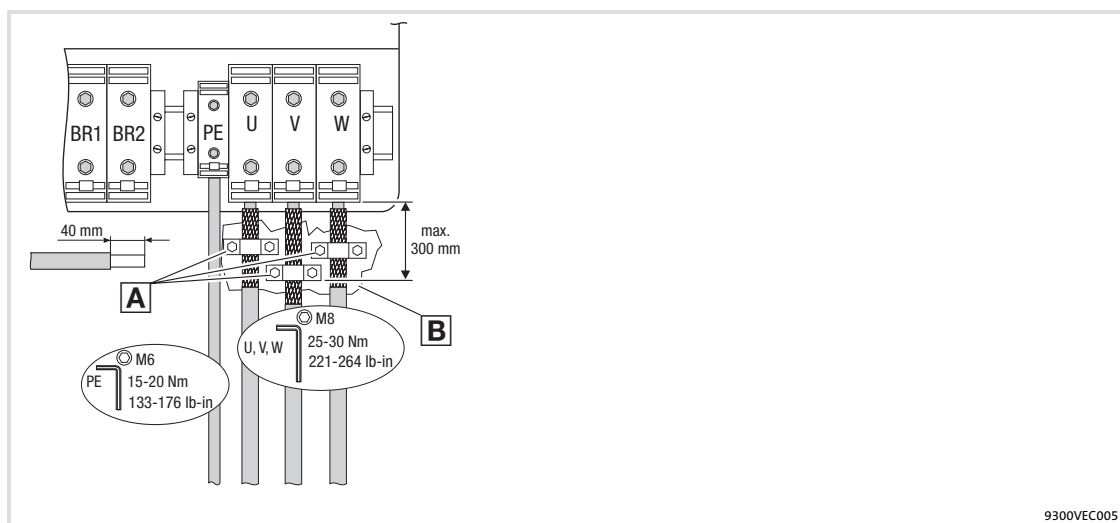


Abb. 5-6 Vorschlag Motoranschluss

BR1, BR2 Betrieb mit Bremswiderstand nur möglich bei Varianten V060, V110, V270 und V300

Anschluss siehe Systemhandbuch 9300 vector

A Schirm der Motorleitungen großflächig auf leitender Schaltschrank-Montageplatte auflegen und mit Schirmschellen festschrauben

B Metallisch leitende Fläche

Achten Sie auf richtige Polung!

Halten Sie die maximale Motorleitungslänge ein!

Leitungsquerschnitte für den Motoranschluss

Typ	Installation nach EN 60204-1	
	U, V, W [mm ²]	PE [mm ²]
EVF9335-EV EVF9335-EVVxxx	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9336-EV EVF9336-EVVxxx	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9337-EV EVF9337-EVVxxx	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9338-EV EVF9338-EVVxxx	240 2 × 95 ¹⁾	150

¹⁾ Mehrleiter; beide Leiter müssen den gleichen Querschnitt haben
Nationale und regionale Vorschriften beachten

5.4.1 Motortemperatur-Überwachung verdrahten

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.

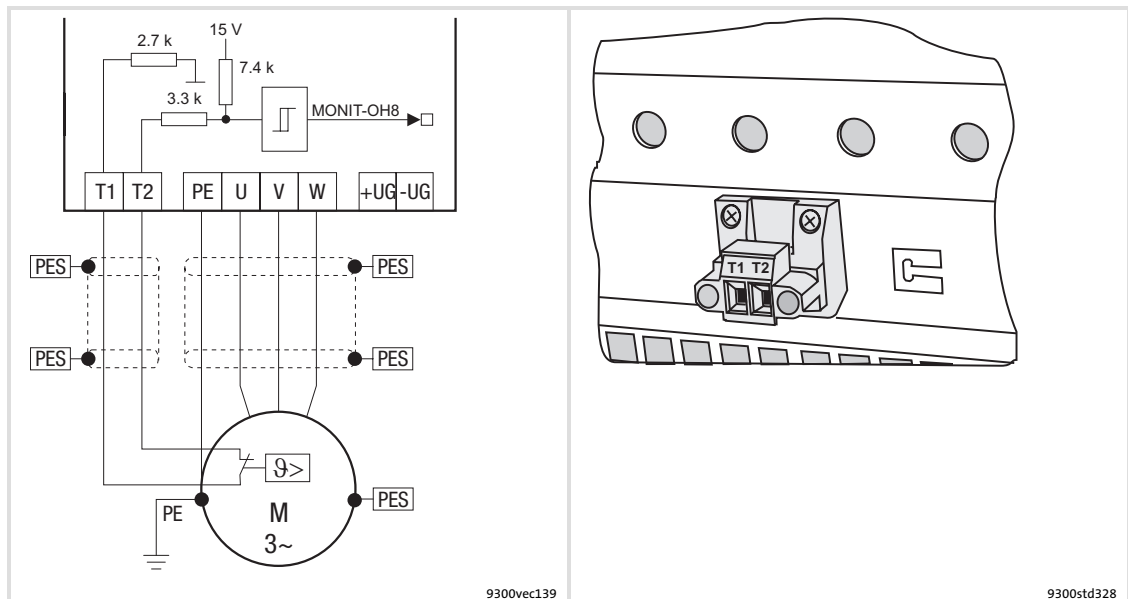


Abb. 5-7 Anschluss Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner) an T1, T2

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.

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.

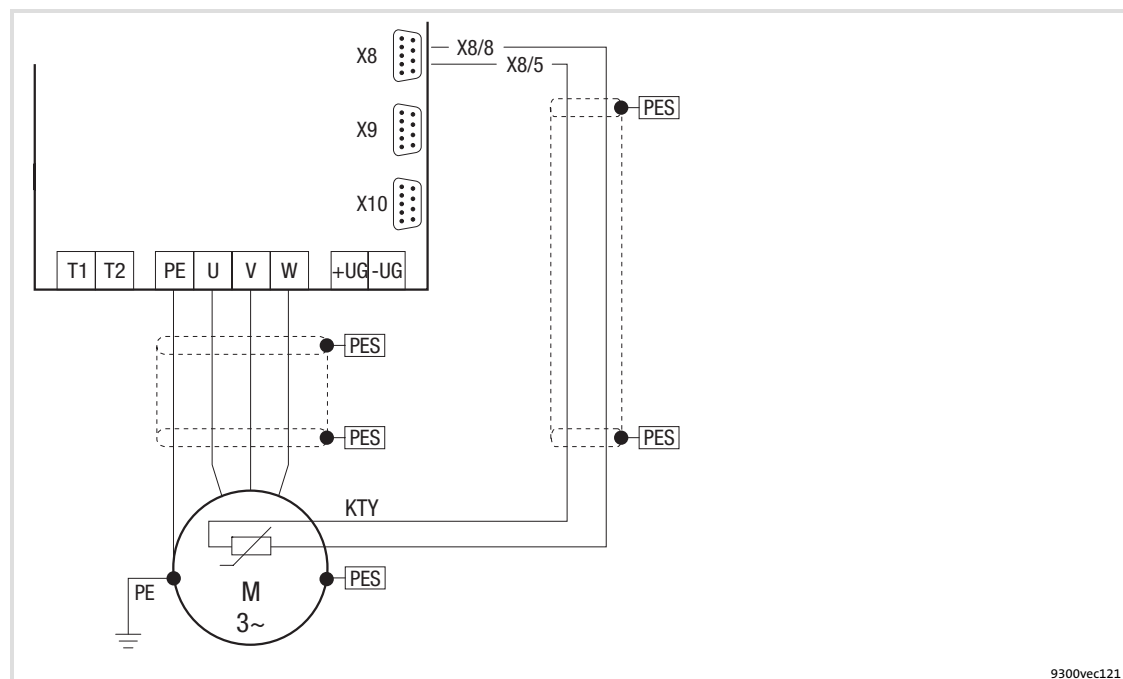


Abb. 5-8 Anschluss Temperatursensor KTY am Inkrementalgeber-Eingang X8

Eigenschaften des Anschlusses für die Motortemperatur-Überwachung:

Pin X8/5, X8/8 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.

5.5 Steueranschlüsse

5.5.1 Wichtige Hinweise



Stop!

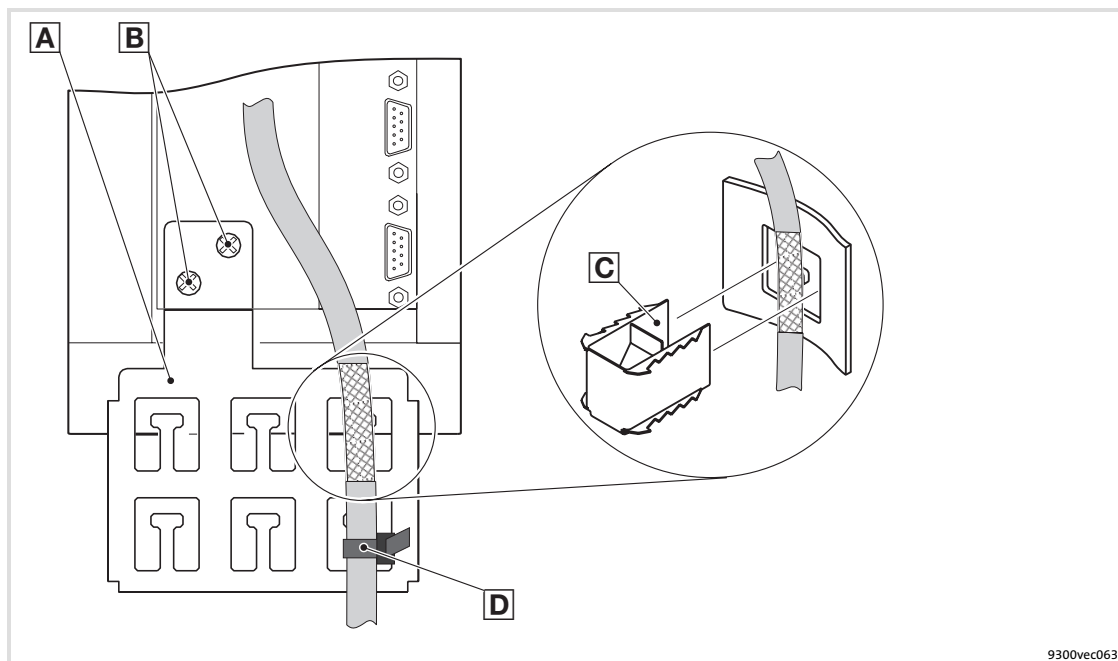
Die Steuerkarte wird zerstört, wenn

- ▶ 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.

Schirm auflegen



9300vec063

Abb. 5-9 Anbindung des Leitungsschirms mit Schirmklammer und Zugentlastung mit Kabelbinder

- A Schirmblech
- B Schirmblech mit 2 Schrauben M4 × 12 mm an der Steuerkarte unten festschrauben
- C Leitungsschirm mit Schirmklammer am Schirmblech anbinden
- D Steuerleitung mit Kabelbinder am Schirmblech zugentlasten

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)		

5.5.2 Mit aktiver Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment"

(ab Hardwarestand 1x)

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 gelgt, 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, X5/ST1) 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.

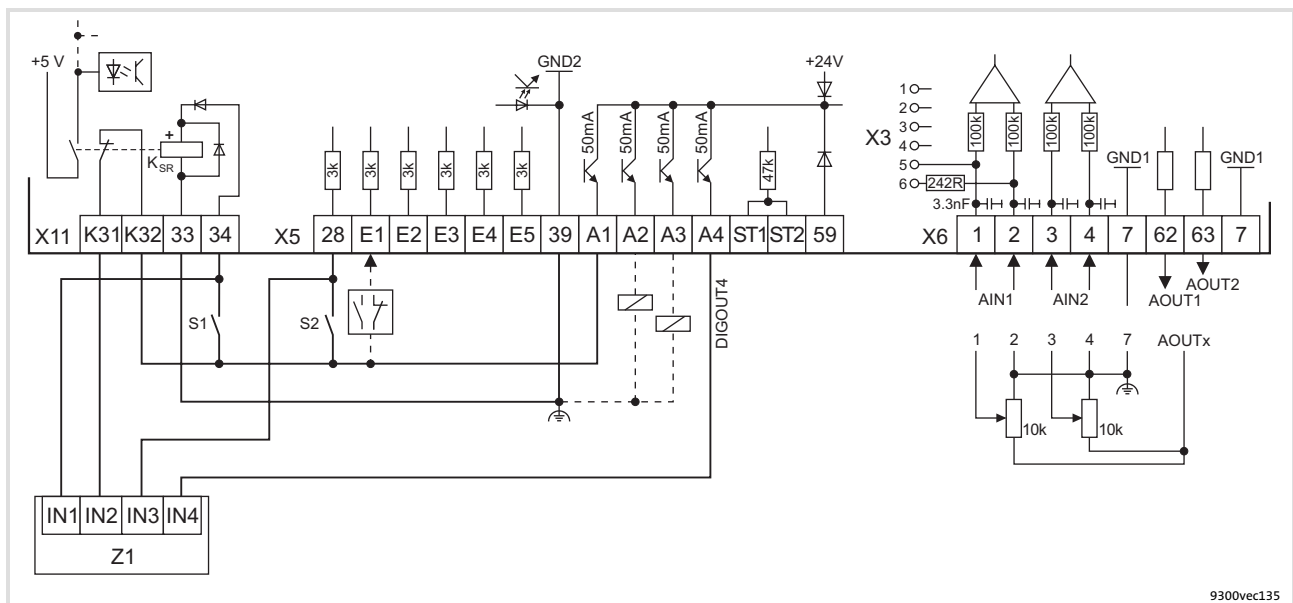


Abb. 5-10 Verdrahtung digitale und analoge Eingänge/Ausgänge mit aktiver Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" und interner Spannungsquelle

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:  46

Versorgung über externe Spannungsquelle

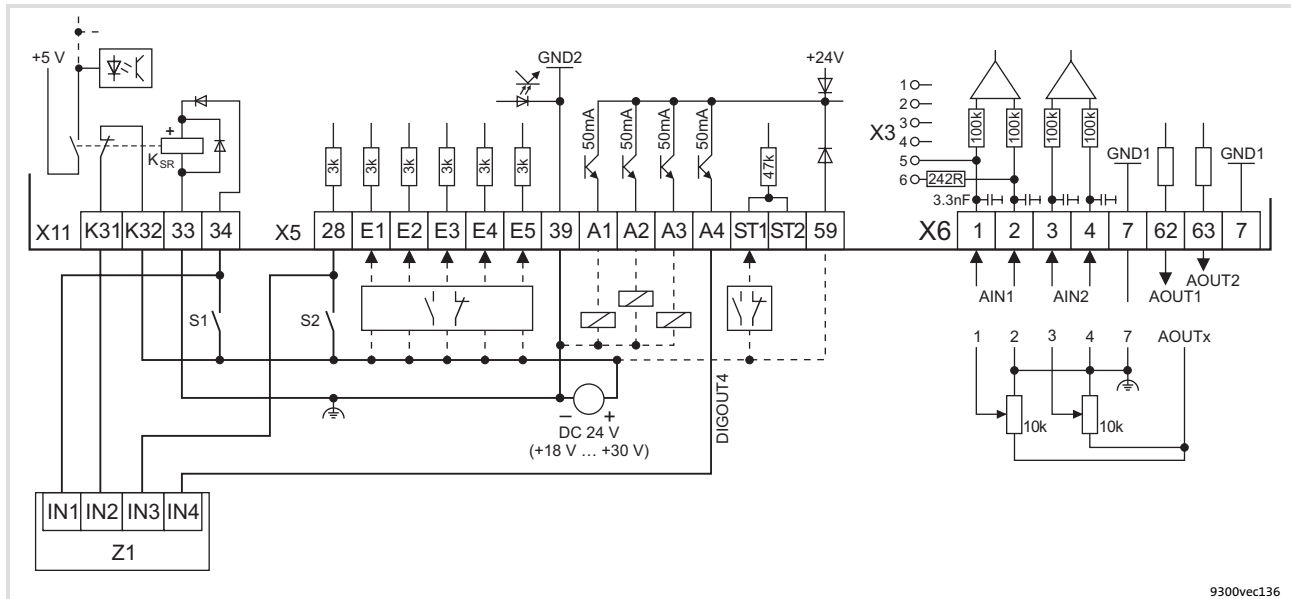


Abb. 5-11 Verdrahtung digitale und analoge Eingänge/Ausgänge mit aktiver Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" und externer Spannungsquelle

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:  46

5.5.3

Mit deaktivierter Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment"

**Hinweis!**

Wenn Sie die Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" nicht nutzen, müssen Sie das Sicherheitsrelais K_{SR} permanent bestromen, damit die Treiber der Leistungsendstufe mit Spannung versorgt werden.

Versorgung über interne Spannungsquelle

- Wird ein frei belegbarer digitaler Ausgang (z. B. X5/A1) fest auf HIGH-Pegel gelgt, 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, X5/ST1) 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.

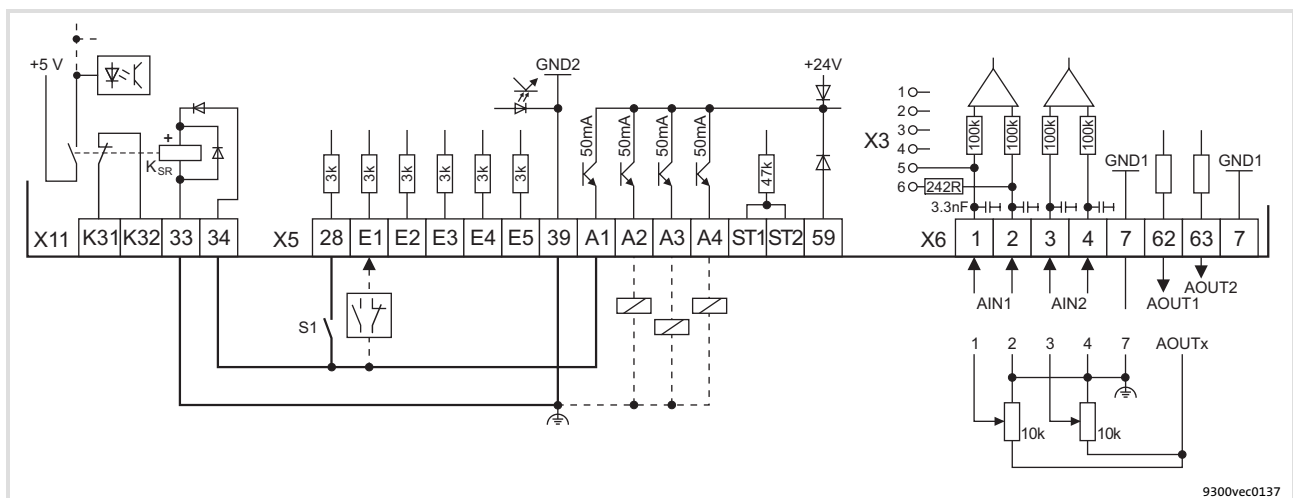


Abb. 5-12 Verdrahtung digitale und analoge Eingänge/Ausgänge mit deaktivierter Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" bei interner Spannungsquelle

S1 Antriebsregler freigeben

Schließer oder Öffner

Verbraucher

— Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

Klemmenbelegung in der Lenze-Einstellung: 46

Versorgung über externe Spannungsquelle

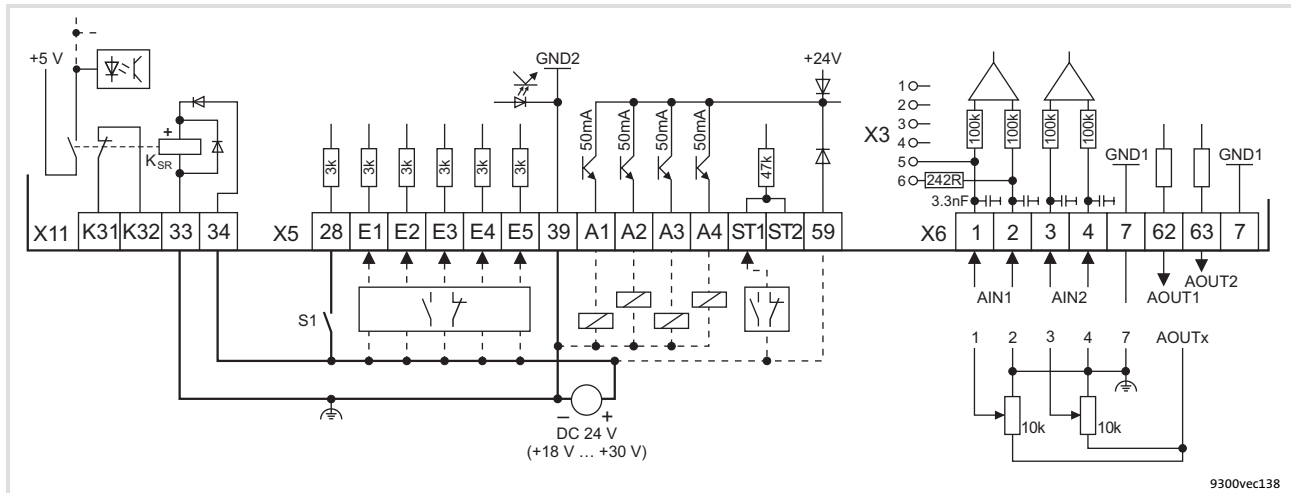
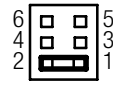
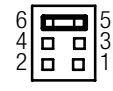


Abb. 5-13 Verdrahtung digitale und analoge Eingänge/Ausgänge mit deaktivierter Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" bei externer Spannungsquelle

- S1 Antriebsregler freigeben
- Schließer oder Öffner
- Verbraucher
- Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung
- Klemmenbelegung in der Lenze-Einstellung: 46

5.5.4 Klemmenbelegung

Klemme		Funktion Fettdruck = Lenze-Einstellung	Pegel / Zustand	Technische Daten	
X11/K32 X11/K31	Sicherheitsrelais K_{SR} 1. Abschaltpfad	Rückmeldung Impulssperre	Kontakt geöffnet: Impulssperre aufgehoben (Betrieb) Kontakt geschlossen: Impulssperre aktiv	Siehe Kapitel "Technische Daten"	
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	LOW: 0 ... +3 V HIGH: +12 ... +30 V	
X5/E1	Digitale Eingänge (frei belegbar)	Rechtslauf / Quickstop aufheben	HIGH	Eingangsstrom bei +24 V: 8 mA pro Eingang Einlesen und Bearbeitung der Eingangssignale 1/ms (Mittelwert)	
X5/E2		Linkslauf / Quickstop aufheben	HIGH		
X5/E3		Festfrequenz 1 aktivieren (JOG1)	HIGH		
X5/E4		Fehlermeldung setzen (TRIP SET)	LOW		
X5/E5		Fehlermeldung zurücksetzen (TRIP RESET)	LOW-HIGH-Flanke		
X5/ST1 X5/ST2		Zusätzlicher digitaler Eingang (E6)	HIGH		
X5/A1	Digitale Ausgänge (frei belegbar)	Fehlermeldung vorhanden	LOW	LOW: 0 ... +3 V HIGH: +12 ... +30 V Belastbarkeit: Max. 50 mA pro Ausgang (Lastwiderstand mindestens 480 Ω bei +24 V)	
X5/A2		Schaltschwelle Q_{MIN}: Istdrehzahl < Soll-drehzahl in C0017	LOW		
X5/A3		Betriebsbereit (DCTRL-RDY)	HIGH		
X5/A4		Maximalstrom erreicht (DCTRL-IMAX)	HIGH		
X5/39	–	GND2, Bezugspotenzial für digitale Signale	–	Potenzialgetrennt zu GND1	
X5/59	–	Anschluss externe Spannungsquelle für den Stützbetrieb des Antriebsreglers bei Netzausfall	DC 24 V (+18 ... +30 V)	Stromaufnahme: Max. 1 A bei 24 V	
X6/1 X6/2	Analoger Eingang 1	Eingangsbereich Spannung Hauptsollwert	 Jumper X3	-10 V ... +10 V	Auflösung: 5 mV (11 Bit + Vorzeichen)
		Eingangsbereich Strom	 Jumper X3	-20 mA ... +20 mA	
X6/3 X6/4	Analoger Eingang 2	Eingangsbereich Spannung Nicht aktiv	Jumper X3 hat keinen Einfluss	-10 V ... +10 V	Auflösung: 5 mV (11 Bit + Vorzeichen)
X6/62	Analoger Ausgang 1	Monitor 1 Drehzahl-Istwert		-10 V ... +10 V; max. 2 mA	Auflösung: 20 mV (9 Bit + Vorzeichen)
X6/63	Analoger Ausgang 2	Monitor 2 Motorstrom-Istwert		-10 V ... +10 V; max. 2 mA	Auflösung: 20 mV (9 Bit + Vorzeichen)
X6/7	–	GND1, Bezugspotenzial für analoge Signale	–	–	

5.6 Systembus (CAN) verdrahten

Verdrahtung

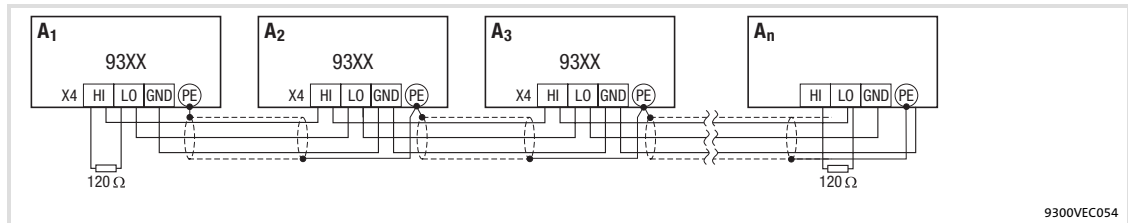


Abb. 5-14 Prinzipielle Verdrahtung des Systembus (CAN)

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.

Spezifikation des Übertragungskabels

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/-querschnitt	
	Kabellänge ≤ 300 m ≤ 70 mΩ/m / 0.25 ... 0.34 mm ² (AWG22)
	Kabellänge 301 ... 1000 m ≤ 40 mΩ/m / 0.5 mm ² (AWG20)
Signallaufzeit	≤ 5 ns/m

5.7 Rückführsystem verdrahten**5.7.1 Wichtige Hinweise**

- ▶ Sie können entweder am Eingang X8 oder am Eingang X9 einen Inkrementalgeber anschließen:
 - Inkrementalgeber mit TTL-Pegel schließen Sie an X8 an.
 - Inkrementalgeber mit HTL-Pegel schließen Sie an X9 an.
- ▶ Das Inkrementalgebersignal kann am Leitfrequenz Ausgang X10 für Folgeantriebe ausgegeben werden.

**Hinweis!**

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

5.7.2 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

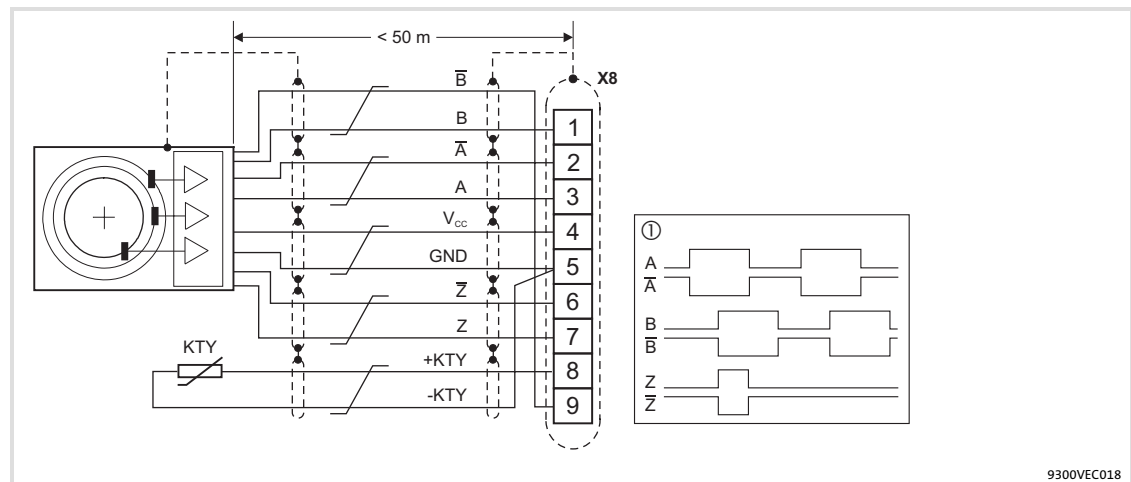


Abb. 5-15 Anschluss Inkrementalgeber mit TTL-Pegel (RS-422)

- 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)			

5.7.3

Inkrementalgeber mit HTL-Pegel an X9

Technische Daten

Bereich	Werte
Anschluss am Antriebsregler	Steckverbinder: Stift, 9-polig, Sub-D
Anschließbare Inkrementalgeber	Inkrementalgeber mit HTL-Pegel • Zweispurig mit inversen Signalen und Nullspur • Zweispurig ohne inverse Signale und Nullspur
Eingangsfrequenz	0 ... 200 kHz
Stromaufnahme	5 mA pro Kanal
Versorgung Inkrementalgeber	Externe Spannungsquelle
Interne Spannungsquelle (X9/4, X9/5)	DC 5 V / max. 200 mA Summenstrom an X9/4, X9/5 und X10/4, X10/5: max. 200 mA

Verdrahtung

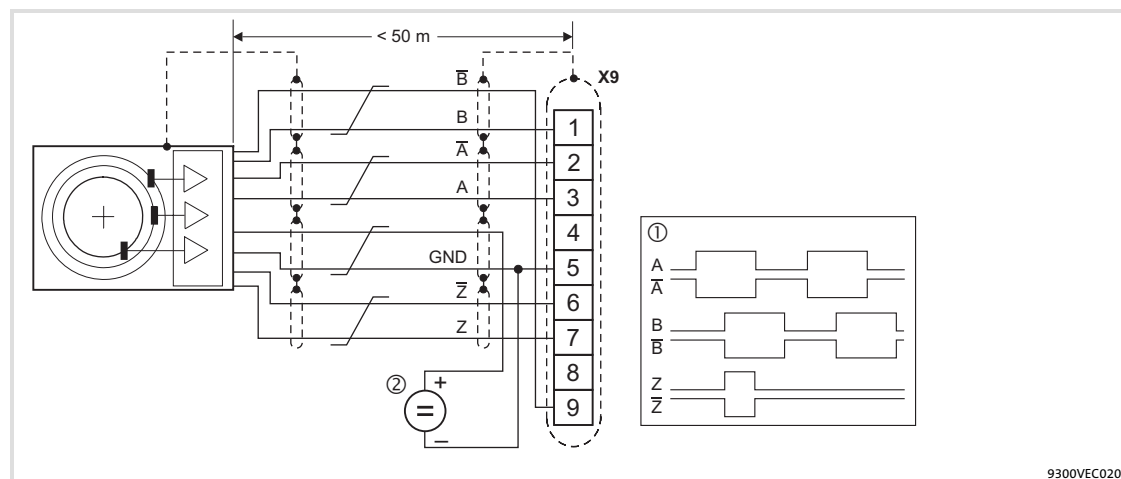


Abb. 5-16 Anschluss Inkrementalgeber mit HTL-Pegel

- ① Signale bei Rechtslauf
 ② Externe Spannungsquelle für den Inkrementalgeber
 / Paarweise verdrehte Adern

X9 - Inkrementalgeber mit HTL-Pegel

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	-	$\bar{B}$
	0,14 mm ² (AWG 26)			1 mm ² (AWG 18)		0,14 mm ² (AWG 26)			



Hinweis!

Anschluss zweispuriger Inkrementalgeber ohne inverse Signale (bei HTL-Pegel):

- Legen Sie das Signal A auf Pin X9/2 ($\bar{A}$) und das Signal B auf Pin X9/9 ($\bar{B}$).
- Verdrahten Sie Pin X9/3 (A) und X9/1 (B) mit dem Pluspol der externen Spannungsquelle für den Inkrementalgeber.

5.8 Leitfrequenzeingang / Leitfrequenzausgang verdrahten

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	TTL-Pegel: 0 ... 500 kHz HTL-Pegel: 0 ... 200 kHz
Signal	Zweispurig mit inversen Signalen und Nullspur Zweispurig ohne inverse Signale und Nullspur (nur bei HTL-Pegel)
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.

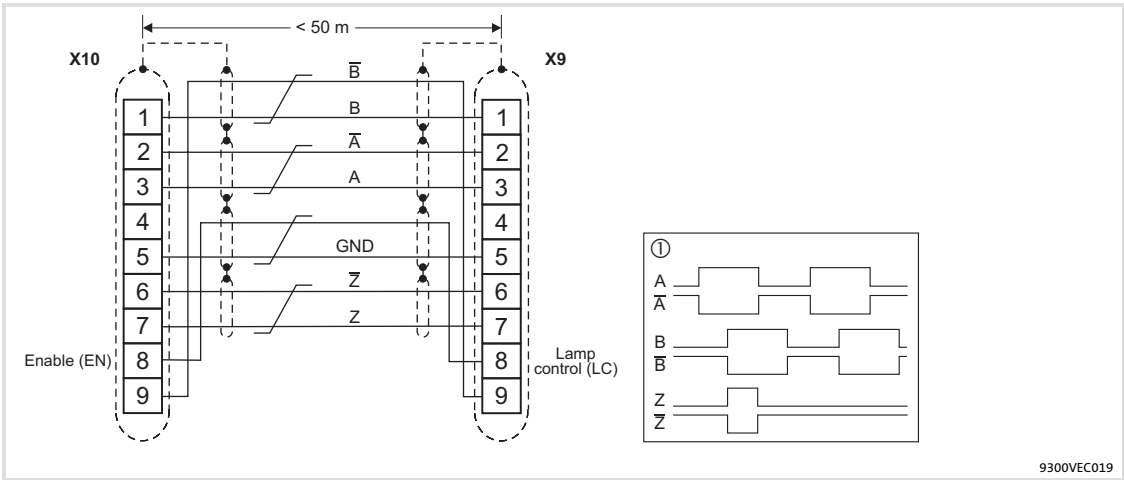


Abb. 5-17 Anschluss Leitfrequenzeingang (X9) / Leitfrequenzausgang (X10)
X9 Folgeantrieb (Slave)
X10 Leittrieb (Master)
① Signale bei Rechtslauf
/ Paarweise verdrehte Adern

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)

6 Abschließende Arbeiten

6.1 Installation überprüfen



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	Use	Amount	
A	9300 vector frequency inverters		1	
B	Mounting Instructions		1	
C	Mounting rail		2	78
D	Hexagon socket screw M8 × 25 mm	Fastening of the controller with mounting rails C on the mounting plate	12	
E	Spring washer M8		12	
F	EMC shield sheet for shielded control cables		1	91
G	Recessed head screw M4 × 12 mm	Fastening of EMC shield sheet F	2	
H	Shield clip	Connection of the cable shields to the shield sheet	3	
I	Terminal strip, 4-pole	Safety relay K _{SR} at X11	1	92
J	Terminal strip, 7-pole	Digital inputs and outputs at X5	2	92
K	Terminal strip, 4-pole	Analog inputs and outputs at X6	2	92
L	Terminal strip, 3-pole	System bus (CAN) at X4	1	98
M	Protective cover	Protection for unused Sub-D sockets	4	

Connections and interfaces

	Description	Function	
②	Power terminals	Controller mains connection for 400 V	82
		Controller mains connection for 500 V	83
③	Power terminals	Connection to the DC bus	84
④	Power terminals	Motor connection	87
x1	Control interface	Plug-in station, e.g. for keypad	
X3	Jumper	Setting of analog input signal at X6/1, X6/2	97
X4	Control terminals	System bus (CAN)	98
X5	Control terminals	Digital inputs and outputs	90
X6	Control terminals	Analog inputs and outputs	90
X8	Sub-D socket	Incremental encoder input	100
X9	Sub-D socket	Incremental encoder input	101
		Digital frequency input	102
X10	Sub-D socket	Digital frequency output	102
X11	Control terminals	Safety relay K _{SR}	92

Status displays

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

1	About this documentation	59
1.1	Document history	59
1.2	Target group	59
1.3	Validity information	60
1.4	Conventions used	61
1.5	Notes used	62
2	Safety instructions	63
2.1	General safety and application notes for Lenze controllers	63
2.2	Thermal motor monitoring	66
2.2.1	Description	66
2.2.2	Parameter setting	67
2.3	Residual hazards	68
3	Technical data	69
3.1	General data and operating conditions	69
3.2	Safety relay KSR	71
3.3	Rated data	72
3.3.1	Controller for a mains voltage of 400 V	72
3.3.2	Controller for a mains voltage of 400 V / 500 V	73
4	Mechanical installation	75
4.1	Important notes	75
4.2	Dimensions	76
4.3	Drilling the holes into the mounting plate	77
4.4	Fastening the mounting rails to the mounting plate	78
4.5	Fastening the controller on mounting plate	79
5	Electrical installation	80
5.1	Installation according to EMC (installation of a CE-typical drive system)	80
5.2	Controller mains connection for a mains voltage of 400 V	82
5.3	Supply and fan connection at the controller for a mains voltage of 400 V/500V	83
5.3.1	Mains connection	83
5.3.2	Connection to the DC bus (+UG, -UG)	84
5.3.3	Fan connection	85
5.4	Motor connection	87
5.4.1	Wiring of motor temperature monitoring	88

5.5	Control terminals	90
5.5.1	Important notes	90
5.5.2	With function "Safe torque off" active	92
5.5.3	With function "Safe torque off" deactivated	95
5.5.4	Terminal assignment	97
5.6	Wiring of the system bus (CAN)	98
5.7	Wiring of the feedback system	99
5.7.1	Important notes	99
5.7.2	Incremental encoder with TTL level at X8	100
5.7.3	Incremental encoder with HTL level at X9	101
5.8	Wiring of digital frequency input / digital frequency output	102
6	Final works	104
6.1	Installation check	104
6.2	Preparing the commissioning procedure	105

1 About this documentation

1.1 Document history

What is new / what has changed?

Material number	Version			Description
13366173	4.0	03/2011	TD23	Revision: Supplements for software version 8.1 inserted
13219331	3.0	04/2008	TD23/31/25	Revision, error correction
13181372	2.0	02/2007	TD23/31/25	Revision, error correction
489169	1.0	06/2004	TD23	First edition



Tip!

Information and auxiliary devices around the Lenze products can be found in the download area at

<http://www.Lenze.com>

1.2 Target group

This documentation is directed at qualified skilled personnel according to IEC 60364.

Qualified skilled personnel are persons who have the required qualifications to carry out all activities involved in installing, mounting, commissioning, and operating the product.

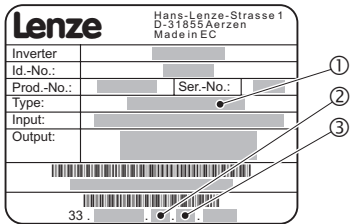
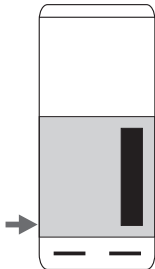
1 About this documentation

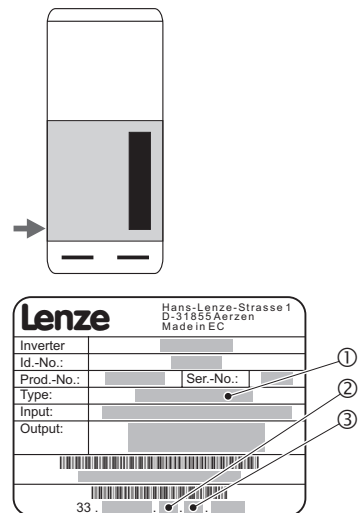
Validity information

1.3 Validity information

This documentation applies to 9300 frequency inverters as of version:

		①				②		③		Nameplate	
		EVF	93xx	—	E	V	Vxxx	1x	8x		
Controller type											
EVF	Frequency inverter										
Type no. / power											
	400 V	500 V									
9335	110 kW	132 kW									
9336	132 kW	160 kW									
9337	162 kW	200 kW									
9338	200 kW	250 kW									
Design											
E	Built-in unit										
Version											
V	Vector-controlled frequency inverter										
Variant											
				Integrated RFI filter A		Integrated brake transistor					
—	400 V	—	—								
V030	400 V	•	—								
V060	400 V	—	•								
V110	400 V	•	•								
V210	400 V / 500 V	—	—								
V240	400 V / 500 V	•	—								
V270	400 V / 500 V	—	•								
V300	400 V / 500 V	•	•								
Hardware version											
Software version											





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«, »Global Drive Control« (GDC)
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

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 this basic safety information, qualified, skilled personnel are persons who are familiar with the assembly, installation, commissioning, and operation of the product and who have the qualifications necessary for their occupation.
- ▶ 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's 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.
- ▶ Depending on their degree of protection, some parts of the Lenze controllers (frequency inverters, servo inverters, DC speed controllers) and their accessory components can be live, moving and rotating during operation. Surfaces can be hot.
 - Non-authorised removal of the required cover, inappropriate use, incorrect installation or operation, creates 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 2006/42/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 electrostatic 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.

This documentation contains information on installation in compliance with EMC (shielding, earthing, filter, and cables). These notes must also be observed for CE-marked controllers. The manufacturer of the system is responsible for compliance with the limit values demanded by EMC legislation. The controllers must be installed in housings (e.g. control cabinets) to meet the limit values for radio interferences valid at the site of installation. The housings must enable an EMC-compliant installation. Observe in particular that e.g. the control cabinet doors have a circumferential metal connection to the housing. Reduce housing openings and cutouts to a minimum.

Lenze controllers may cause a DC current in the PE conductor. If a residual current device (RCD) is used for protection against direct or indirect contact for a controller with three-phase supply, only a residual current device (RCD) of type B is permissible on the supply side of the controller. If the controller has a single-phase supply, a residual current device (RCD) of type A is also permissible. Apart from using a residual current device (RCD), other protective measures can be taken as well, e.g. electrical isolation by double or reinforced insulation or isolation from the supply system by means of 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

Certain controller versions support safety functions (e.g. "Safe torque off", formerly "Safe standstill") according to the requirements of the EC Directive 2006/42/EC. The notes on the integrated safety system provided in this documentation must be observed.

Maintenance and servicing

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

Disposal

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

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 8.1 onwards, the 9300 vector 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.
- 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

Calculating the 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.

Reading 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:

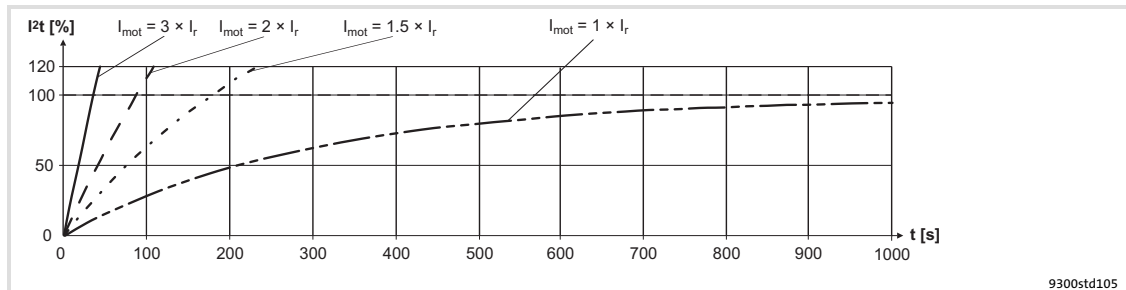


Fig. 2-1 I² × t-monitoring: Release times for different motor currents and trigger thresholds

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 that no voltage is applied to the power terminals:
 - The power terminals U, V, W, +U_G, -U_G, BR1, BR2 and 101 ... 104 remain live for at least five minutes after disconnecting from the mains.
 - The power terminals L1, L2, L3, U, V, W, +U_G, -U_G, BR1, BR2 and 101 ... 104 remain live when the motor is stopped.
- ▶ The leakage current to earth (PE) is >3.5 mA. EN 61800-5-1 requires a fixed installation.
- ▶ The heatsink of the controller has an operating temperature of > 80 °C:
 - Direct skin contact causes burns.
- ▶ During the parameter set transfer, the control terminals of the controller can assume undefined states.
 - For this reason, the connectors X5 and X6 have to be unplugged before the transfer is executed. This ensures that the controller is inhibited and all control terminals are in 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 controller.
 - Thus, at least five minutes have to pass between two switch-on processes.
 - In case of frequent, safety-related disconnections use the "safe torque off" safety function (STO).

Motor protection

- ▶ Certain drive controller settings can overheat the connected motor:
 - E. g. long-time operation of the DC injection brake.
 - Long-time operation of self-ventilated motors at low speeds.

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.

3 Technical data

3.1 General data and operating conditions

General data

Conformity and approval		
Conformity		
CE	2006/95/EC	Low-Voltage Directive
Protection of persons and equipment		
Type of protection	EN 60529	IP20
	NEMA 250	Protection against accidental contact according to type 1
Earth leakage current	IEC/EN 61800-5-1	> 3.5 mA Observe stipulations and safety instructions!
Insulation of control circuits	IEC/EN 61800-5-1	Safe mains isolation by double (reinforced) insulation for the terminals X1 and X5. Basic insulation (single isolating distance) for the terminals X3, X4, X6, 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 operation, limited earth-fault protection during mains power-up), overvoltage, motor stalling, motor overtemperature (input for PTC or thermal contact)
EMC		
Noise emission	EN 61800-3	Cable-guided, up to 50 m motor cable length with RFI filter: Category C2.
		Radiation, with RFI filter 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 (-20 ... +60 °C)	< 6 months
		1K3 (-25 ... +40 °C)	> 6 months > 2 years: form DC bus capacitors
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)	
Operation	IEC/EN 60721-3-3		
EVF9335		3K3 (0 ... +50 °C)	
EVF9336 ... EVF9338		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.	
Internal fan		975 m³/h volume flow	

Mechanical

Vibration resistance	EN 61800-5-1	
----------------------	--------------	--

Electrical

Mains connection

Power system		
TT, TN (with earthed neutral)		Operation is permitted without restrictions.
DC-bus operation		Possible for the variants V210, V240, V270, V300

Motor connection

Length of the motor cable		At rated mains voltage and a switching frequency of ≤ 2 kHz without additional output filter. For compliance with EMC regulations, the permissible cable lengths may change.
shielded		100 m
unshielded		200 m

Mounting conditions

Mounting place		In the control cabinet
Mounting position		Vertical
Free spaces Dimensions Weights		 75

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 Technical data

Rated data
Controller for a mains voltage of 400 V

3.3 Rated data

3.3.1 Controller for a mains voltage of 400 V

Basis of the data			
		Voltage	Frequency
Supply			
3/PE AC 400 V	[U _N]	340 V - 0 % ... 456 V + 0 %	45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
DC (alternatively)	[U _{DC}]	Not possible	
Output voltage	[U _{OUT}]	3 ~ 0 ... U _N	0 ... 300 Hz

9300	Mains current ¹⁾	Typical motor power ASM (4-pole)		Power loss
Type	I _r [A]	P _N [kW]	P _N [hp]	P _V [kW]
EVF9335-EV EVF9335-EVVxxx ²⁾	200	110	150	2.8
EVF9336-EV EVF9336-EVVxxx ²⁾	238	132	200	3.3
EVF9337-EV EVF9337-EVVxxx ²⁾	285	160	250	4.0
EVF9338-EV EVF9338-EVVxxx ²⁾	356	200	300	5.0

¹⁾ For a controller switching frequency of 2 kHz

²⁾ Device in variant V030, V060 or V110

9300	Output currents					
	Rated current			Maximum current ²⁾		
	1 kHz ¹⁾	2 kHz ¹⁾	4 kHz ¹⁾	1 kHz ¹⁾	2 kHz ¹⁾	4 kHz ¹⁾
Type	I _{N1} [A]	I _{N2} [A]	I _{N4} [A]	I _{M1} [A]	I _{M2} [A]	I _{M4} [A]
EVF9335-EV EVF9335-EVVxxx ³⁾	210	210	210	315	315	315
EVF9336-EV EVF9336-EVVxxx ³⁾	250	250	250	375	375	375
EVF9337-EV EVF9337-EVVxxx ³⁾	300	300	270	450	450	405
EVF9338-EV EVF9338-EVVxxx ³⁾	375	375	330	560	560	495

Bold print = Lenze setting

¹⁾ Switching frequency of the inverter

²⁾ The currents apply to a periodic load change with an overcurrent time of 1 minute at a maximum and a base load time of 2 minutes with maximally 75 % I_{Nx}

³⁾ Device in variant V030, V060 or V110

3.3.2 Controller for a mains voltage of 400 V / 500 V

Rated data at a mains voltage of 400 V

Basis of the data			
		Voltage	Frequency
Supply			
3/PE AC 400 V	[U _N]	340 V - 0 % ... 577 V + 0 %	45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
DC 565 V (alternatively)	[U _{DC}]	DC 480 V - 0 % ... 800 V + 0 %	—
Output voltage	[U _{OUT}]	3 ~ 0 ... U _N	0 ... 300 Hz

9300	Mains current ¹⁾	Typical motor power ASM (4-pole)		Power loss
Type	I _r [A]	P _N [kW]	P _N [hp]	P _V [kW]
EVF9335-EVVxxx ²⁾	200	110	150	2.8
EVF9336-EVVxxx ²⁾	238	132	200	3.3
EVF9337-EVVxxx ²⁾	285	160	250	4.0
EVF9338-EVVxxx ²⁾	356	200	300	5.0

¹⁾ For a controller switching frequency of 2 kHz

²⁾ Device in variant V210, V240, V270 or V300

9300	Output currents					
	Rated current			Maximum current ²⁾		
	1 kHz ¹⁾	2 kHz ¹⁾	4 kHz ¹⁾	1 kHz ¹⁾	2 kHz ¹⁾	4 kHz ¹⁾
Type	I _{N1} [A]	I _{N2} [A]	I _{N4} [A]	I _{M1} [A]	I _{M2} [A]	I _{M4} [A]
EVF9335-EVVxxx ³⁾	210	210	210	315	315	315
EVF9336-EVVxxx ³⁾	250	250	250	375	375	375
EVF9337-EVVxxx ³⁾	300	300	270	450	450	405
EVF9338-EVVxxx ³⁾	375	375	330	560	560	495

Bold print = Lenze setting

¹⁾ Switching frequency of the inverter

²⁾ The currents apply to a periodic load change with an overcurrent time of 1 minute at a maximum and a base load time of 2 minutes with maximally 75 % I_{Nx}

³⁾ Device in variant V210, V240, V270 or V300

Rated data at a mains voltage of 500 V

Basis of the data			
		Voltage	Frequency
Supply			
3/PE AC 500 V	[U _N]	340 V - 0 % ... 577 V + 0 %	45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
DC 705 V (alternatively)	[U _{DC}]	DC 480 V - 0 % ... 800 V + 0 %	—
Output voltage	[U _{OUT}]	3 ~ 0 ... U _N	0 ... 300 Hz

9300	Mains current ¹⁾	Typical motor power ASM (4-pole)		Power loss
Type	I _r [A]	P _N [kW]	P _N [hp]	P _V [kW]
EVF9335-EVVxxx ²⁾	200	132	200	3.0
EVF9336-EVVxxx ²⁾	238	160	250	3.5
EVF9337-EVVxxx ²⁾	285	200	300	4.3
EVF9338-EVVxxx ²⁾	356	250	350	5.3

¹⁾ For a controller switching frequency of 2 kHz

²⁾ Device in variant V210, V240, V270 or V300

9300	Output currents					
	Rated current			Maximum current ²⁾		
	1 kHz ¹⁾	2 kHz ¹⁾	4 kHz ¹⁾	1 kHz ¹⁾	2 kHz ¹⁾	4 kHz ¹⁾
Type	I _{N1} [A]	I _{N2} [A]	I _{N4} [A]	I _{M1} [A]	I _{M2} [A]	I _{M4} [A]
EVF9335-EVVxxx ³⁾	210	210	210	315	315	315
EVF9336-EVVxxx ³⁾	250	250	250	375	375	375
EVF9337-EVVxxx ³⁾	300	300	270	450	450	405
EVF9338-EVVxxx ³⁾	375	375	330	560	560	495

Bold print = Lenze setting

¹⁾ Switching frequency of the inverter

²⁾ The currents apply to a periodic load change with an overcurrent time of 1 minute at a maximum and a base load time of 2 minutes with maximally 75 % I_{Nx}

³⁾ Device in variant V210, V240, V270 or V300

4 Mechanical installation



Tip!

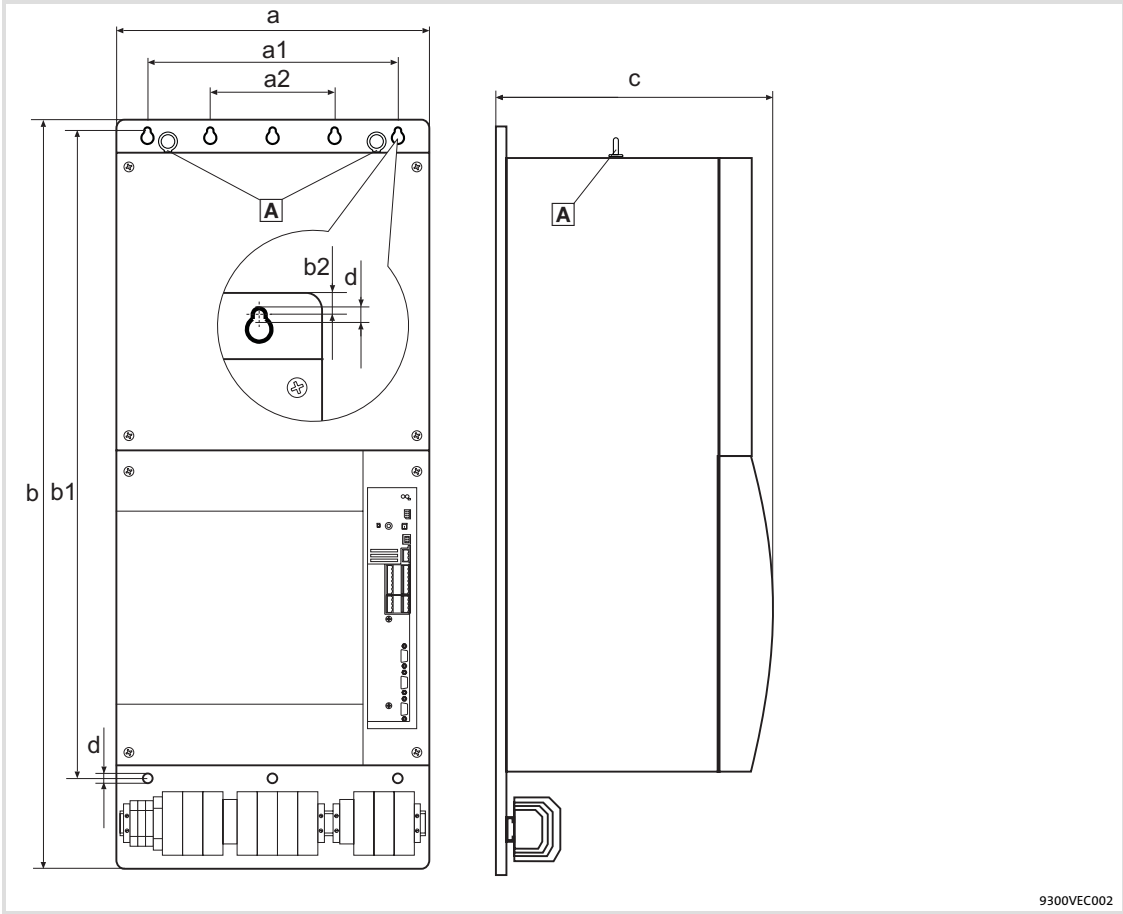
- ▶ Lenze recommends to install an air lock. It serves to dissipate the heated cooling air directly from the control cabinet.
– Order no. E93ZWL
- ▶ A drilling jig for marking the bore holes is available as dxf-file on the Internet in the "Download" area under **www.Lenze.de**.

4.1 Important notes

Mass of the devices

9300	Without RFI filter A	With integrated RFI filter A
Type	[kg]	[kg]
EVF9335-EV	160	175
EVF9336-EV	160	175
EVF9337-EV	160	175
EVF9338-EV	200	215

4.2 Dimensions



9300VEC002

Fig.4-1 Dimensions

A Eyebolts

Type	a [mm]	a1 [mm]	a2 [mm]	b [mm]	b1 [mm]	b2 [mm]	c [mm]	d [mm]
EVF9335-EV EVF9335-EVVxxx EVF9336-EV EVF9336-EVVxxx EVF9337-EV EVF9337-EVVxxx EVF9338-EV EVF9338-EVVxxx	500	450	225	1145	1005	15	436	9 (8x)

4.3 Drilling the holes into the mounting plate

Assembly space	Minimum clearance
Left/right of other controllers	30 mm
Left/right of a non-heat-conducting wall	100 mm
Top/bottom	200 mm

Comply with the clearances given to ensure a sufficient cooling of the controller. When using an air lock, different clearances apply (see Mounting Instructions for the air lock).

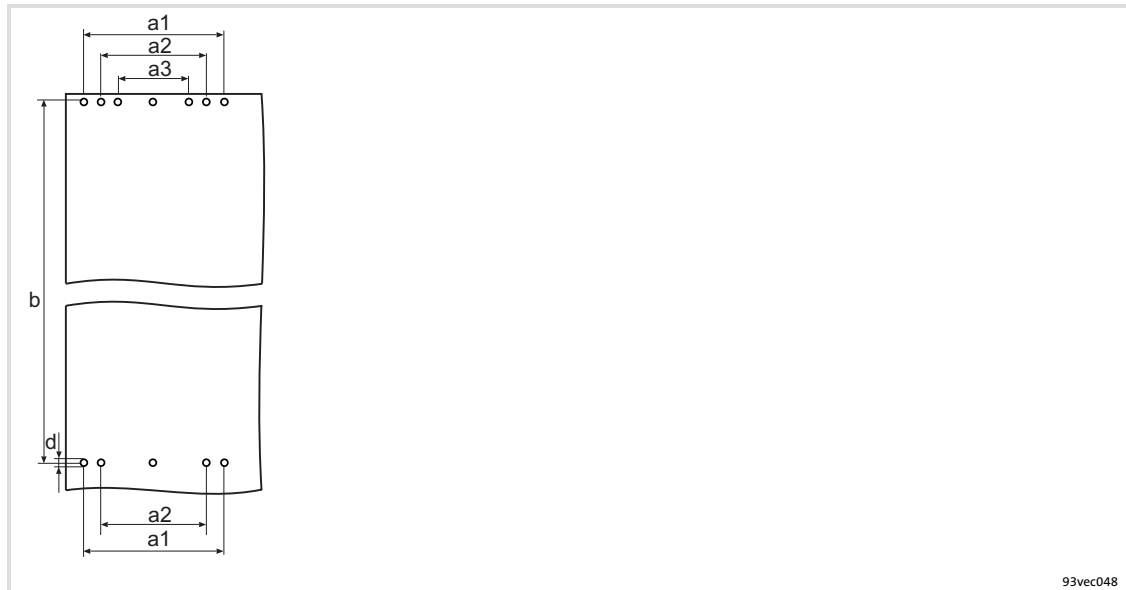


Fig.4-2 Bore holes in the mounting plate for fixing the controller

a1	a2	a3	b	d
450 mm	340 mm	225 mm	1005 mm	9 mm (12x)

1. Mark the bore holes on the mounting plate according to the figure.
2. Drill the holes into the mounting plate.

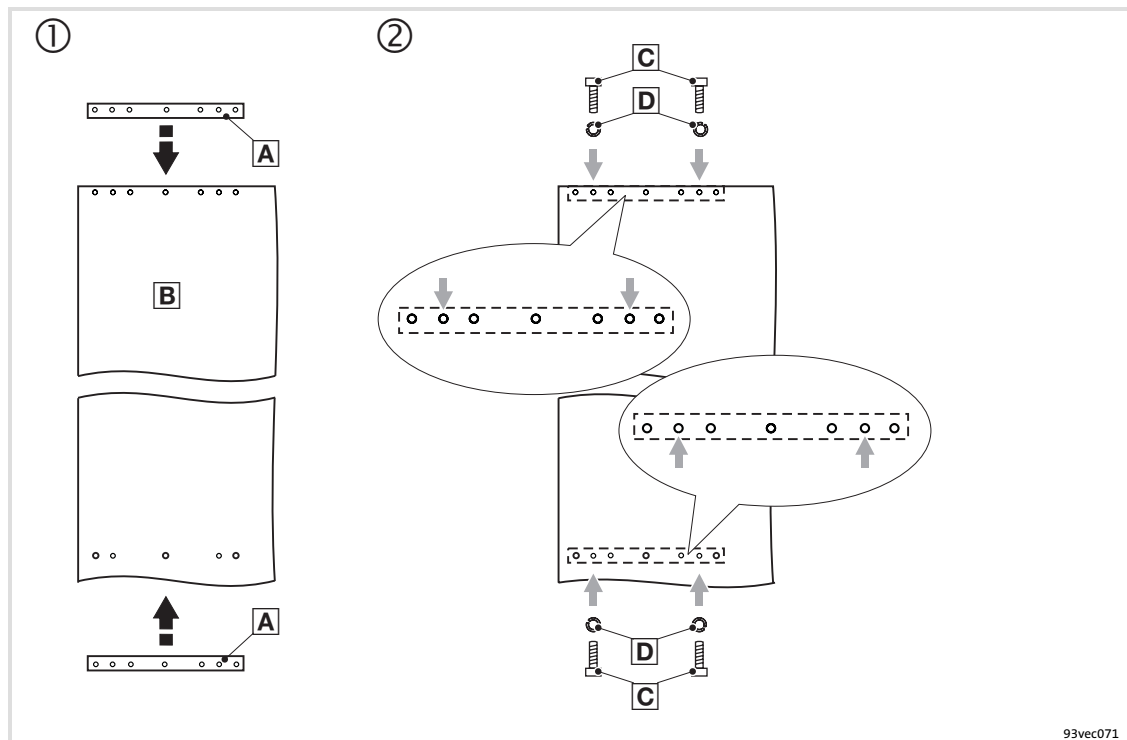
4.4**Fastening the mounting rails to the mounting plate**

Fig.4-3 Fastening the mounting rails on the mounting plate

- A** Mounting rail
- B** Mounting plate
- C** Hexagon socket screw M8 × 25 mm
- D** Spring washer M8

1. Hold the mounting rails behind the mounting plate.
2. Fasten the mounting rails exactly at the illustrated points using 2 hexagon socket screws and spring washers on each side.

4.5 Fastening the controller on mounting plate



Danger!

Risk of injury due to the high weight of the controller.
The controller has to be carried using the eyebolts and an adequate lifting tool.

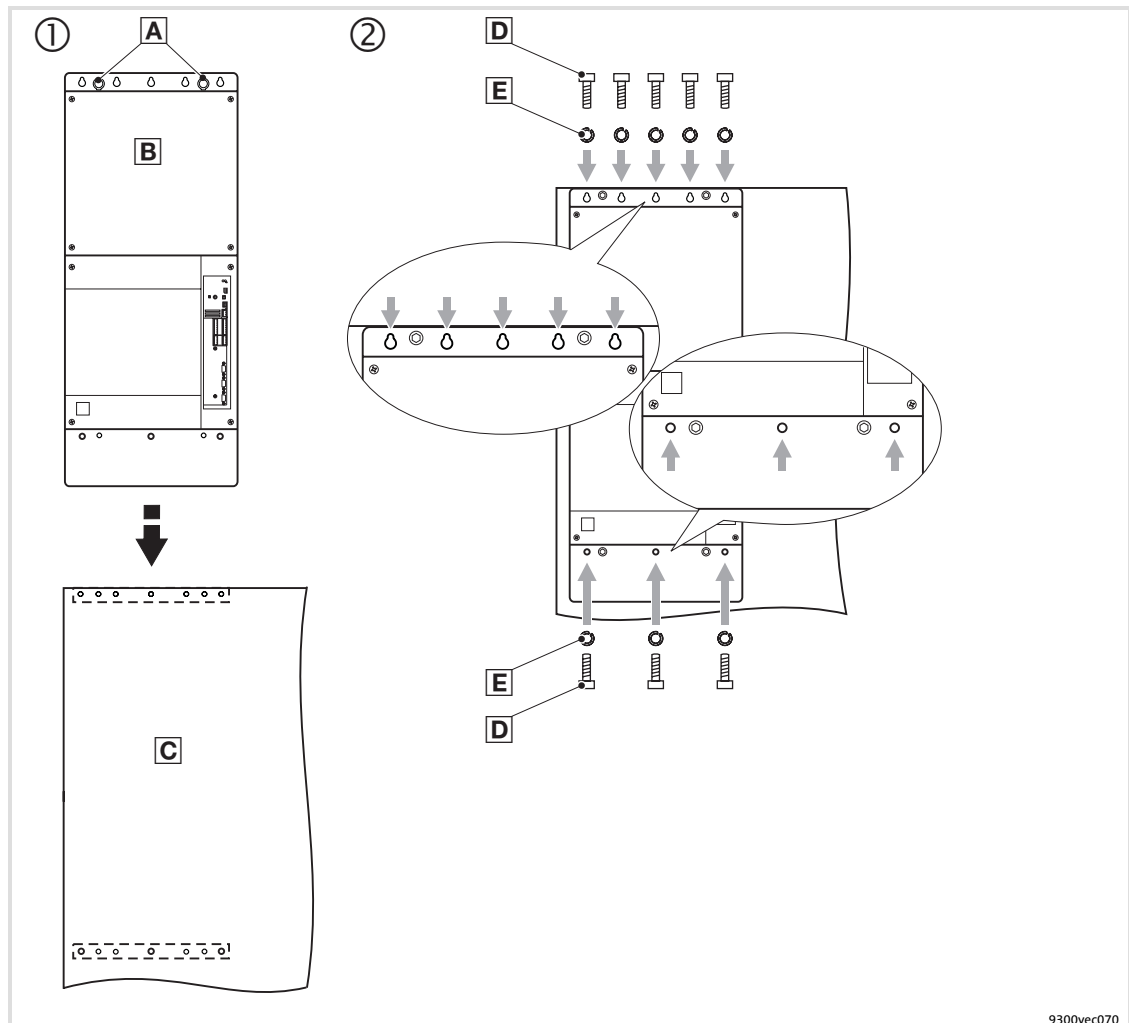


Fig.4-4 Fastening the controller on mounting plate

- | | |
|-------------------------|---|
| A Eye bolts | D 8 hexagon socket screws M8 × 25 mm |
| B Controller | E 8 spring washers M8 |
| C Mounting plate | |

1. Put the controller on the mounting plate.
2. Fasten the controller exactly at the illustrated points using 5 hexagon socket screws and spring washers at the top and 3 hexagon socket screws and spring washers at the bottom.

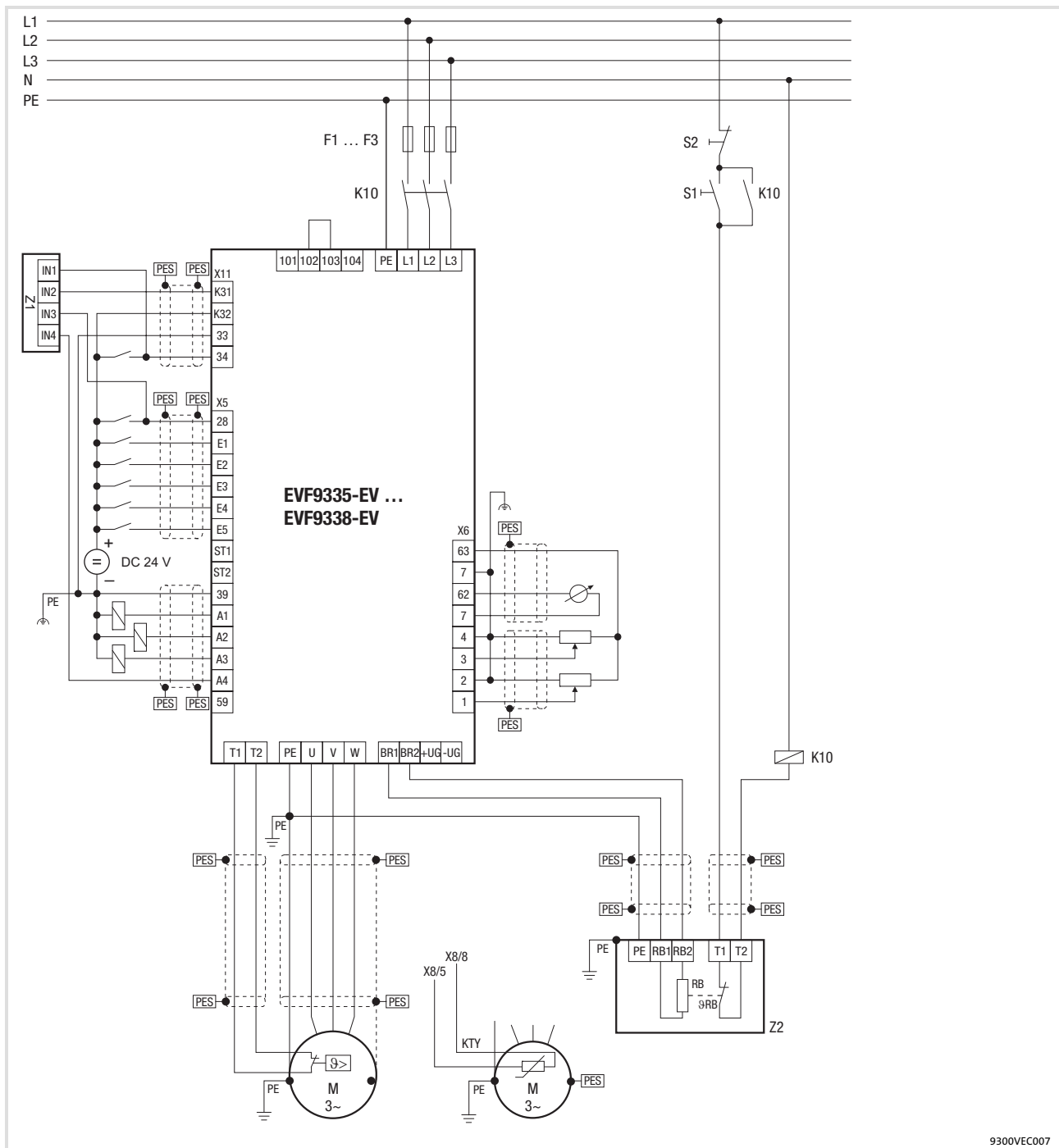
**Stop!**

The drive controller contains electrostatically sensitive components.

The personnel must be free of electrostatic charge when carrying out assembly and service operations.

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

- ▶ Always separate motor cables from mains cables and control cables.
- ▶ Cross the motor cable at right angles with mains cables and control cables.
- ▶ Ideally the motor cable should be installed without interruptions.
- ▶ Connect all components (controller, choke) to a central earthing point (PE rail).
- ▶ Always connect the shields to the mounting plate with a contact surface as large as possible or use the shield connections on the device side.
- ▶ Always connect the motor cable shield to both sides - to the controller and to the motor.
- ▶ The cables of the analog and digital inputs and outputs must be shielded. Short (up to 200 mm), unshielded cables must always be twisted.
- ▶ The shield connections of the control cables must have a distance of at least 50 mm to the shield connections of the motor and DC cables.
- ▶ Digital cables require a double-sided shield connection.
- ▶ Analog cables require a single-sided shield connection on the inverter side.



9300VEC007

Fig. 5-1 Example for wiring in accordance with EMC regulations

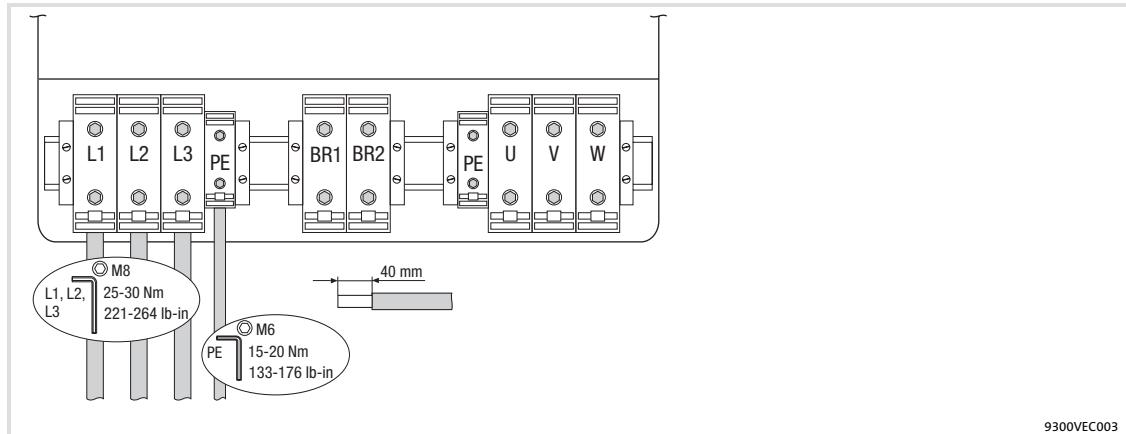
F1 ... F3	Fuses
K10	Mains contactor
Z1	Programmable logic controller (PLC)
Z2	Brake resistor
S1	Mains contactor on
S2	Mains contactor off
+UG, -UG	DC-bus connection
PES	HF shield termination through large-surface connection to PE

5.2

Controller mains connection for a mains voltage of 400 V

**Stop!**

The user is responsible for sufficient strain relief!



9300VEC003

Fig. 5-2 Mains connection example

BR1, BR2

Brake resistors can only be operated with variants V060 and V110

For connection see the 9300 vector System Manual

Fuses and cable cross-sections for the mains supply

Type	Installation to EN 60204-1		
	Fuse ²⁾	L1, L2, L3 [mm ²]	PE [mm ²]
EVF9335-EV EVF9335-EVV030 EVF9335-EVV060 EVF9335-EVV110	250 A	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9336-EV EVF9336-EVV030 EVF9336-EVV060 EVF9336-EVV110	315A	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9337-EV EVF9337-EVV030 EVF9337-EVV060 EVF9337-EVV110	315A	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9338-EV EVF9338-EVV030 EVF9338-EVV060 EVF9338-EVV110	400 A	240 2 × 95 ¹⁾	150

¹⁾ Multiple conductor; both conductors must have the same cross-section²⁾ Lenze recommends to use fuses of the gRL utilisation category

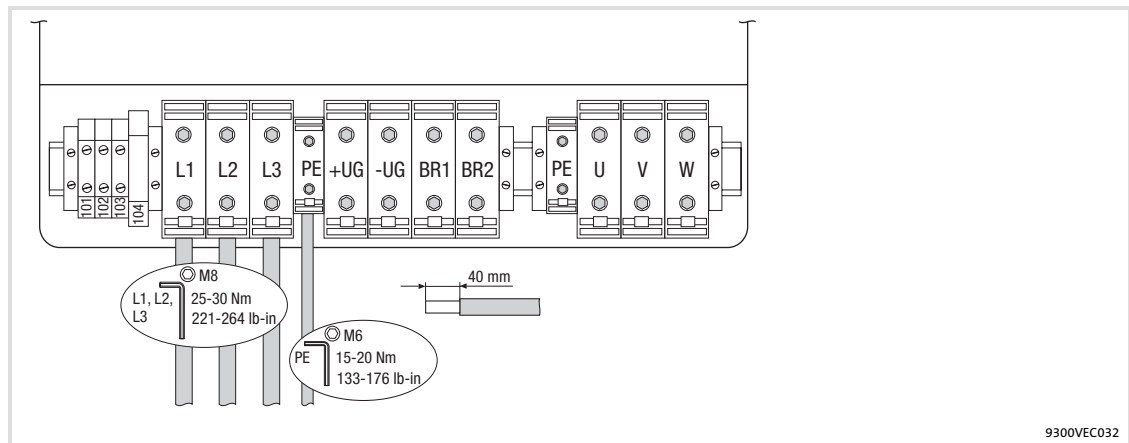
Observe the national and regional legislation

5.3 Supply and fan connection at the controller for a mains voltage of 400 V/500V

**Stop!**

The user is responsible for sufficient strain relief!

5.3.1 Mains connection



9300VEC032

Fig. 5-3 Mains connection example

BR1, BR2

Brake resistors can only be operated with variants V270 and V300

For connection see the 9300 vector System Manual

Fuses and cable cross-sections for the mains supply

Type	Installation to EN 60204-1		
	Fuse ²⁾	L1, L2, L3 [mm ²]	PE [mm ²]
EVF9335-EVV210 EVF9335-EVV240 EVF9335-EVV270 EVF9335-EVV300	250 A	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9336-EVV210 EVF9336-EVV240 EVF9336-EVV270 EVF9336-EVV300	315A	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9337-EVV210 EVF9337-EVV240 EVF9337-EVV270 EVF9337-EVV300	315A	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9338-EVV210 EVF9338-EVV240 EVF9338-EVV270 EVF9338-EVV300	400 A	240 2 × 95 ¹⁾	150

¹⁾ Multiple conductor; both conductors must have the same cross-section²⁾ Lenze recommends to use fuses of the gRL utilisation category
Observe the national and regional legislation

5.3.2

Connection to the DC bus (+UG, -UG)

- For compliance with EMC requirements, Lenze recommends to use shielded DC-bus cables.
- Shield clamps are not included in the scope of supply.

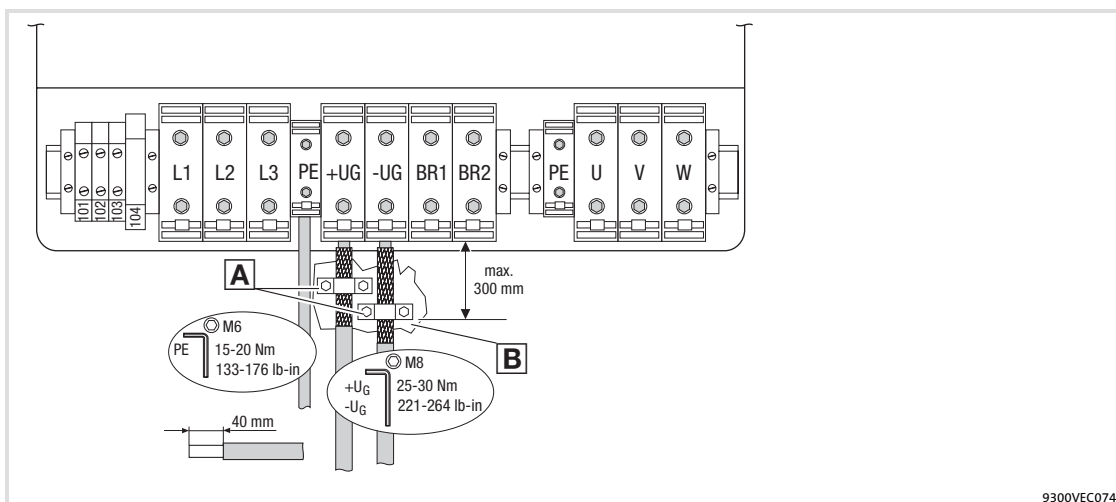


Fig. 5-4 Connection example to +UG and -UG

BR1, BR2 Brake resistors can only be operated with variants V270 and V300

For connection see the 9300 vector System Manual

- A** Connect the DC-bus cable shield to the conductive control cabinet mounting plate with a contact surface as large as possible by using the shield clamps.
- B** Conductive surface
Ensure to have the poles right!

Fuses and cable cross-sections for DC-bus connection

Type	Installation to EN 60204-1		
	Fuse ²⁾	+UG, -UG [mm ²]	PE [mm ²]
EVF9335-EVV210 EVF9335-EVV240 EVF9335-EVV270 EVF9335-EVV300	315A	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9336-EVV210 EVF9336-EVV240 EVF9336-EVV270 EVF9336-EVV300	350 A	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9337-EVV210 EVF9337-EVV240 EVF9337-EVV270 EVF9337-EVV300	400 A	240 2 × 95 ¹⁾	95
EVF9338-EVV210 EVF9338-EVV240 EVF9338-EVV270 EVF9338-EVV300	500 A	240 2 × 95 ¹⁾	150

¹⁾ Multiple conductor; both conductors must have the same cross-section

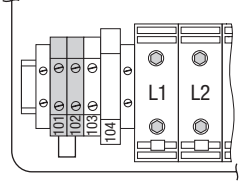
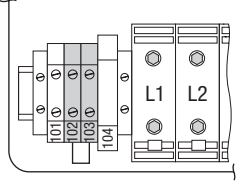
²⁾ Only use fuses of the gRL utilisation category

Observe the national and regional legislation

5.3.3 Fan connection

Fan connection when controller is supplied with mains voltage

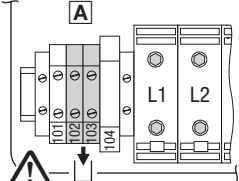
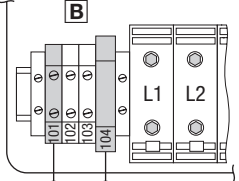
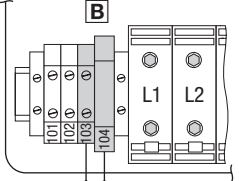
Lay a bridge between the terminals when a controller is operated on a mains.

AC 340 ... 440 V	AC 440 ... 577 V (when being delivered)
	
9300vec044	9300vec045

Fan connection when controller is supplied via the DC bus

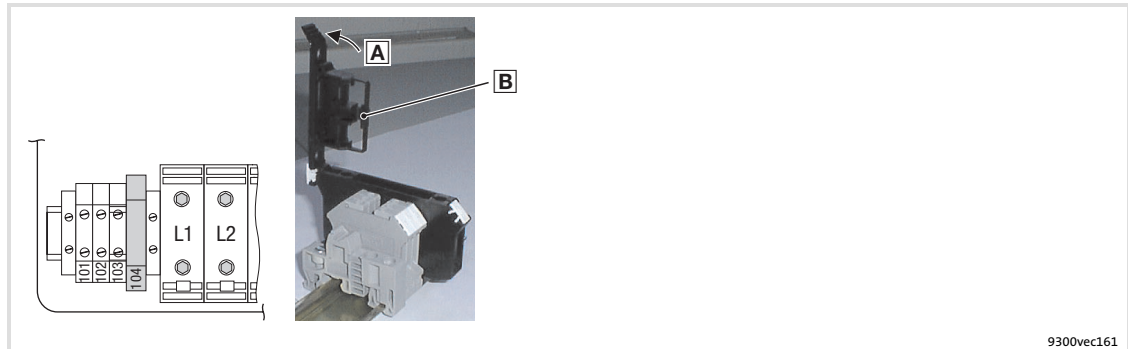
 **Danger!**
When the fan is externally supplied with voltage, the terminal L2 carries dangerous mains voltage!

When the controller is supplied via the DC bus, the fan must be separately supplied with mains voltage (see [B](#)). In this case, the bridge between the terminals 102 and 103 must be removed (see [A](#)).

Remove bridge	Mains connection for the operation of the fan on	
	AC 340 ... 440 V	AC 440 ... 577 V
		
9300vec160	9300vec046	9300vec047

Exchange defect fuse

In case of an external voltage supply the fan is protected by a fuse integrated in terminal 104.



9300vec161

Fig. 5-5 Fusing of the fan

- A** Open the fuse holder.
- B** Remove the defect fuse from the support and replace it by the following type:
 Type: 500V SA 2A 6.32
 Ref. no.: P098131
 Manufacturer: Ferraz Shawmut

5.4 Motor connection

- To comply with the EMC regulations, Lenze recommends to use shielded motor cables.
- Shield clamps are not included in the scope of supply.



Stop!

The user is responsible for sufficient strain relief!

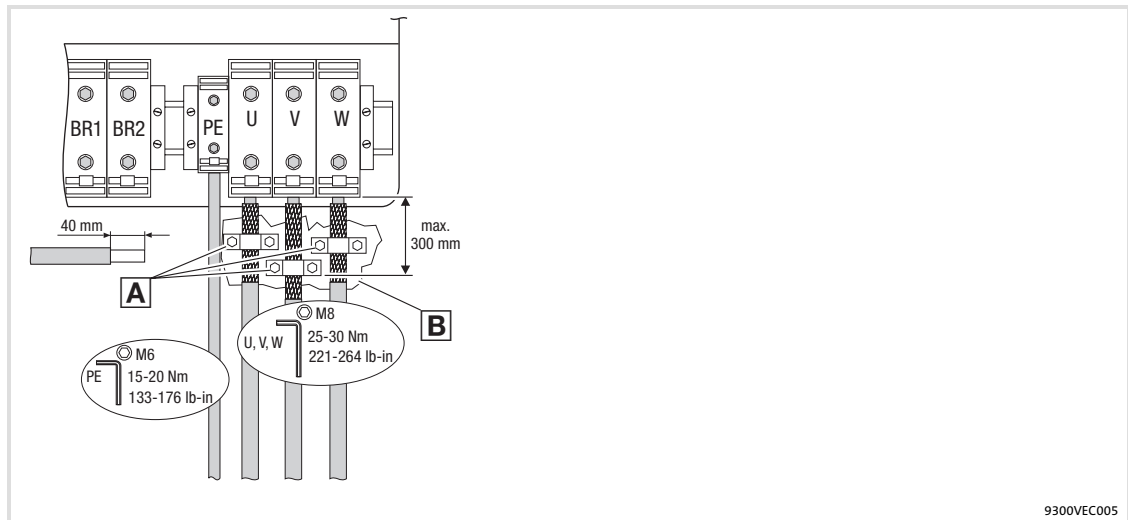


Fig. 5-6 Motor connection example

BR1, BR2 The brake resistor can only be operated with the variants V060, V110, V270 and V300

For connection see the 9300 vector System Manual

A Connect the motor cable shield with a surface as large as possible to the control cabinet mounting plate by using the clamps.

B Conductive surface

Ensure to have the poles right!

Do not exceed the maximum motor cable length!

Cable cross-sections for the motor connection

Type	Installation to EN 60204-1	
	U, V, W [mm ²]	PE [mm ²]
EVF9335-EV EVF9335-EVVxxx	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9336-EV EVF9336-EVVxxx	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9337-EV EVF9337-EVVxxx	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9338-EV EVF9338-EVVxxx	240 2 × 95 ¹⁾	150

¹⁾ Multiple conductor; both conductors must have the same cross-section
Observe the national and regional legislation

5.4.1 Wiring of motor temperature monitoring

The drive controller features 2 connections for motor temperature monitoring:

- ▶ Terminals T1, T2 for connecting a PTC thermistor or thermal contact (NC contact).
- ▶ Pin 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.

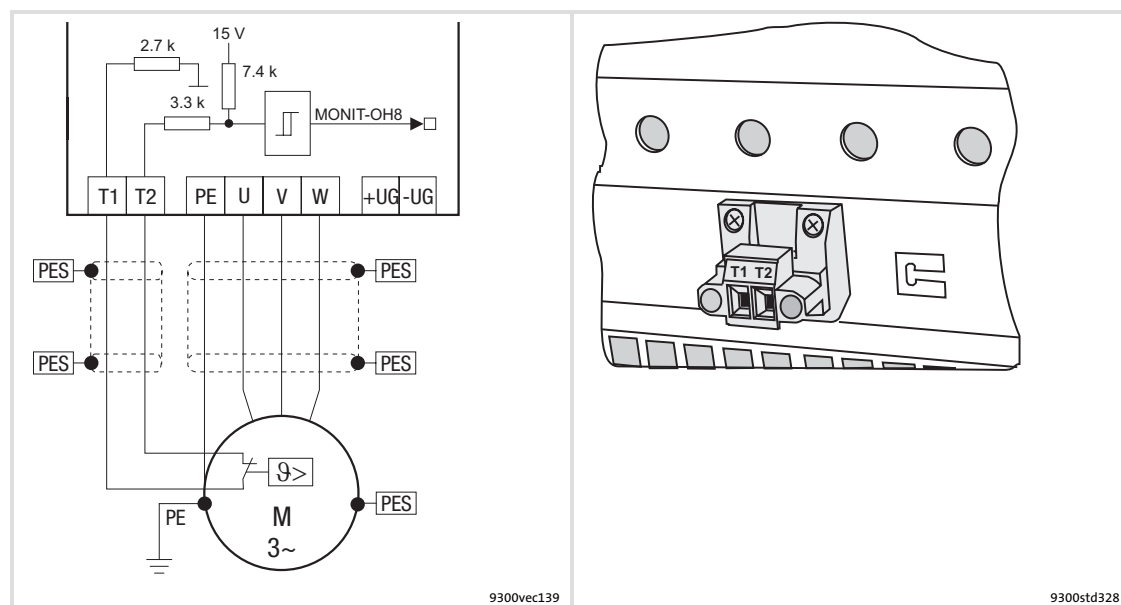


Fig. 5-7 Connection of PTC thermistor or thermal contact (NC contact) at T1, T2

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: $R_9 > 1600 \Omega$ - 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.

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.

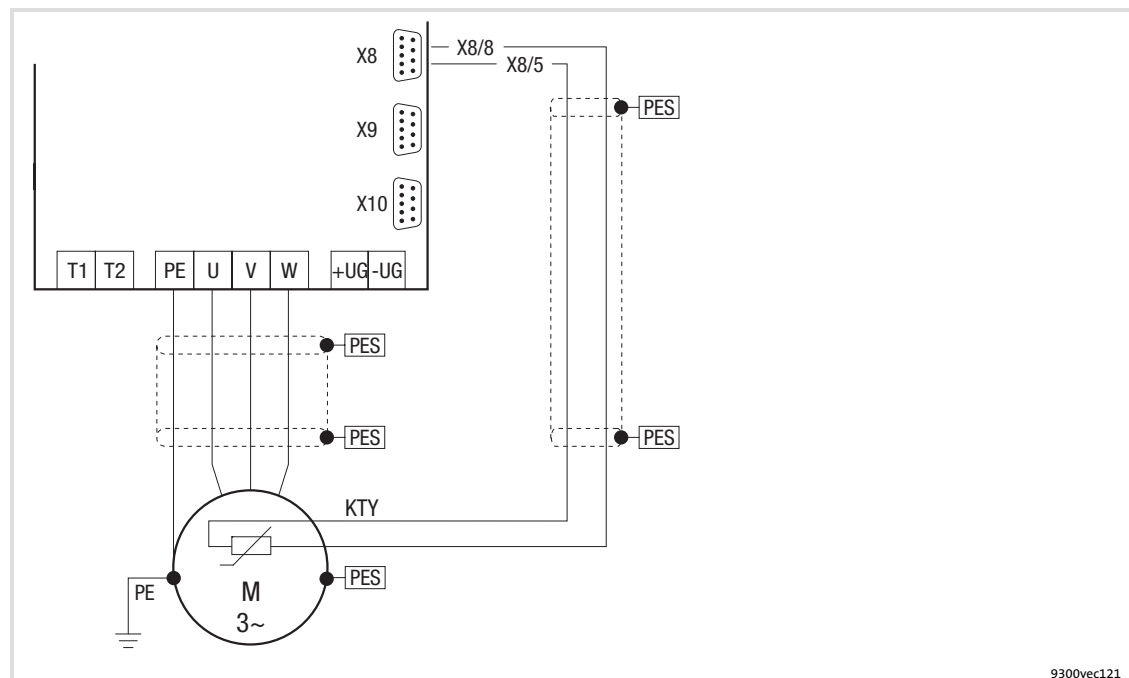


Fig. 5-8 Connection of KTY thermal sensor at incremental encoder input X8

Characteristics of the connection for motor temperature monitoring:

Pins X8/5, X8/8 of incremental encoder input (X8)	
Connection	Linear KTY thermal sensor
Tripping point	- Warning: Adjustable - Error (TRIP): Fixed at 150 °C
Notes	- Monitoring is not active in the Lenze setting. - The KTY thermal sensor is monitored with regard to interruption and short circuit.

5 Electrical installation

Control terminals

Important notes

5.5 Control terminals

5.5.1 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.

How to connect the shield

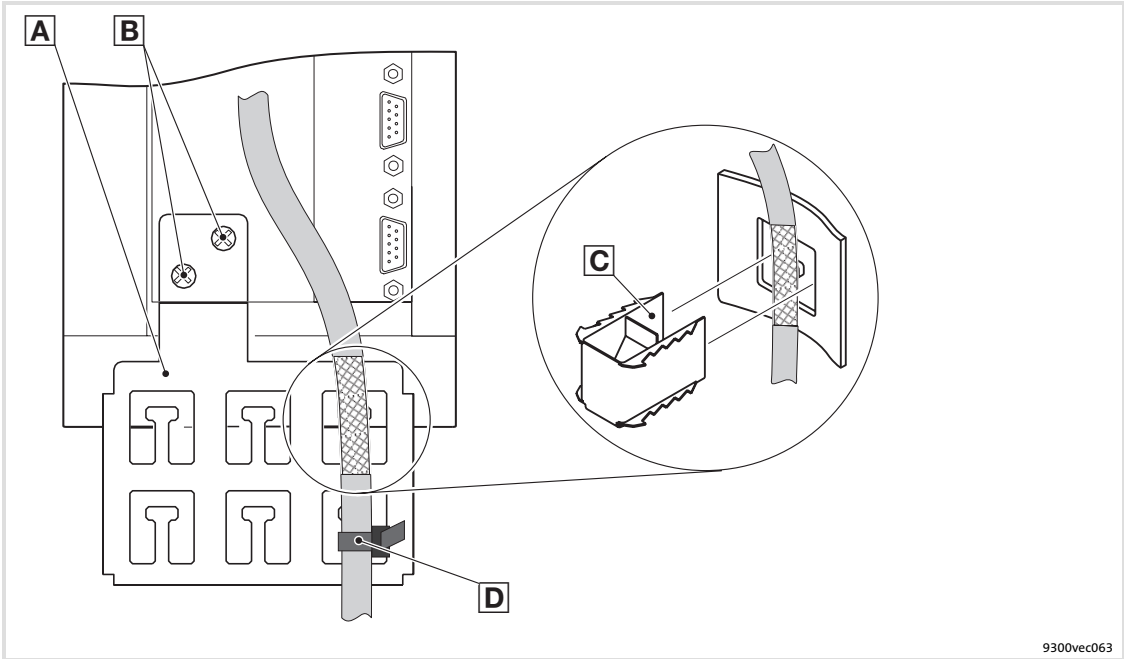


Fig. 5-9 Connection of the cable shield with shield clip and strain relief with cable binder

- A Shield sheet
- B Fasten shield sheet with two screws M4 × 12 mm at the bottom of the control card
- C Connect cable shield with shield clip to the shield sheet
- D Provide a strain relief of the control cable at the shield sheet by means of a cable binder

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)		

5.5.2 With function "Safe torque off" active

(from hardware version 1x)

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 assigned permanently to HIGH level, it serves as an internal voltage source. Every output has a maximum load capacity of 50 mA.
 - The relay K_{SR} and two digital inputs (X5/28 and e.g. X5/E1) can be supplied with voltage via a digital output.
 - Two digital outputs must be connected in parallel and assigned permanently to HIGH level in order to obtain the maximum wiring (relays K_{SR} and X5/E1 ... X5/E5, X5/ST1).
- ▶ 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.

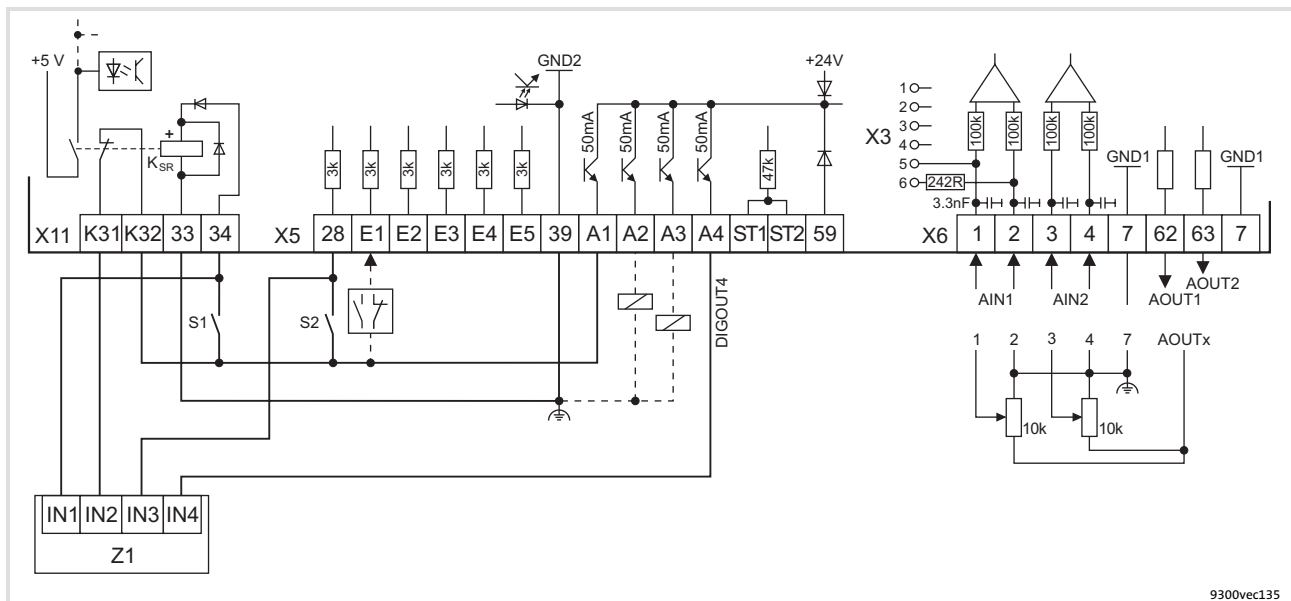


Fig. 5-10 Wiring of digital and analog inputs/outputs with active "Safe torque off" function and internal voltage source

- 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)

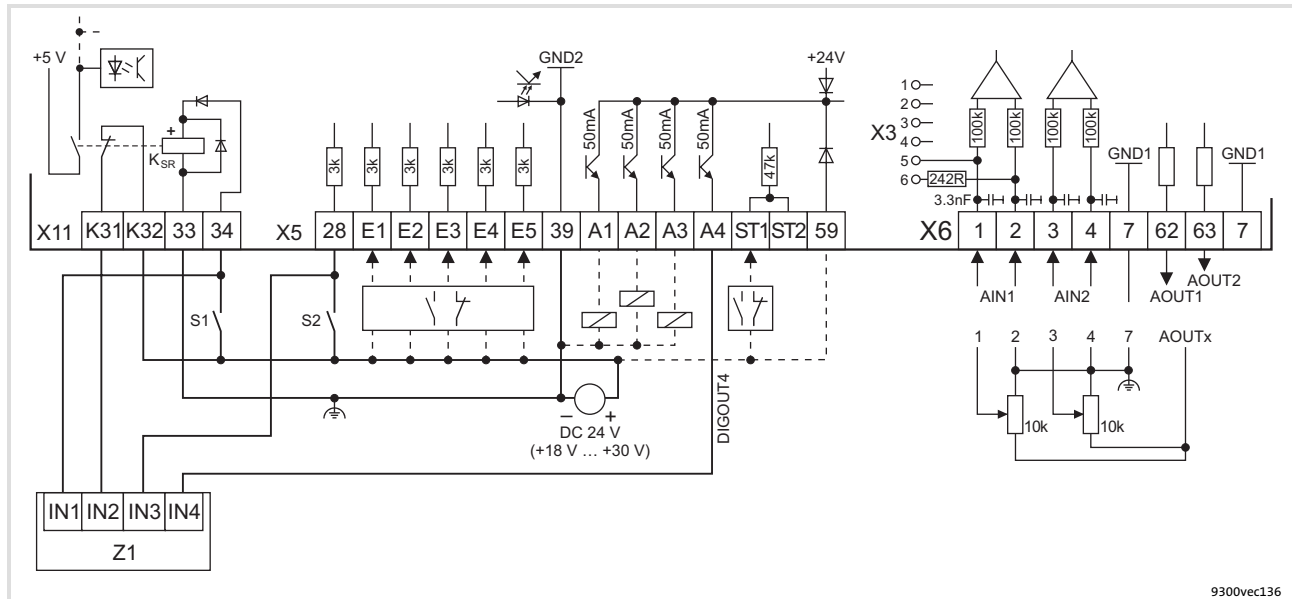
NO contact or NC contact

Load

— Minimum wiring required for operation

Terminal assignment in the Lenze setting: 97

Supply via external voltage source



9300vec136

Fig. 5-11 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:  97

5.5.3 With function "Safe torque off" deactivated

**Note!**

If the function "Safe torque off" is not made use of, the safety relay K_{SR} must be energised permanently to ensure the tension supply of the power output stage.

Supply via internal voltage source

- ▶ If a freely assignable digital output (e.g. X5/A1) is assigned permanently to HIGH level, it serves as an internal voltage source. Every output has a maximum load capacity of 50 mA.
 - The relay K_{SR} and two digital inputs (X5/28 and e.g. X5/E1) can be supplied with voltage via a digital output.
 - Two digital outputs must be connected in parallel and assigned permanently to HIGH level in order to obtain the maximum wiring (relays K_{SR} and X5/E1 ... X5/E5, X5/ST1).
- ▶ 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.

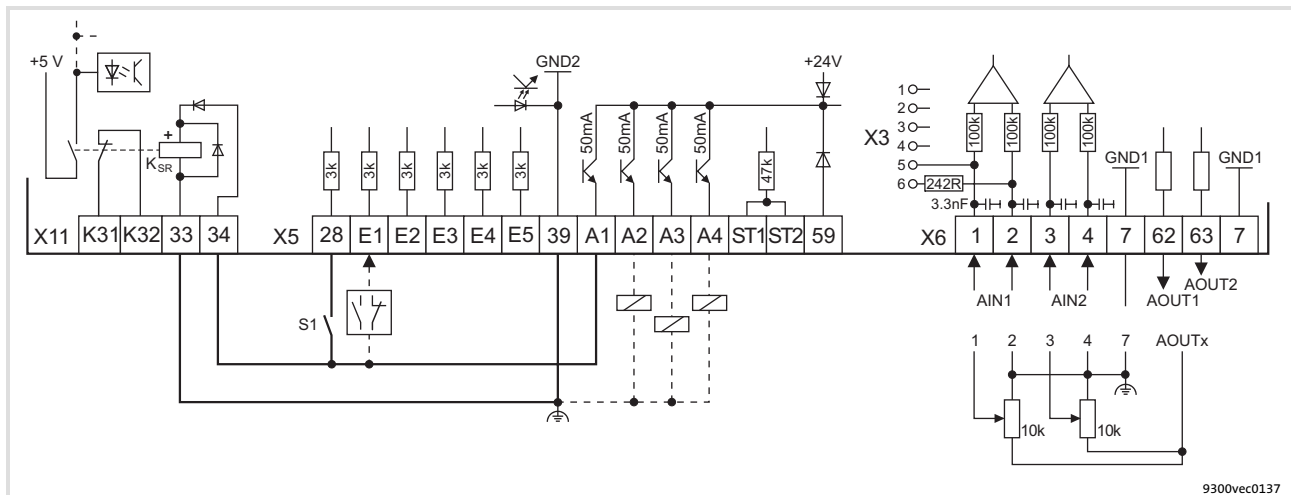


Fig. 5-12 Wiring of digital and analog inputs/outputs with function "Safe torque off" deactivated, given an internal voltage source

- S1 Controller enable
 NO contact or NC contact
 Load
 — Minimum wiring required for operation
 Terminal assignment in the Lenze setting: 97

Supply via external voltage source

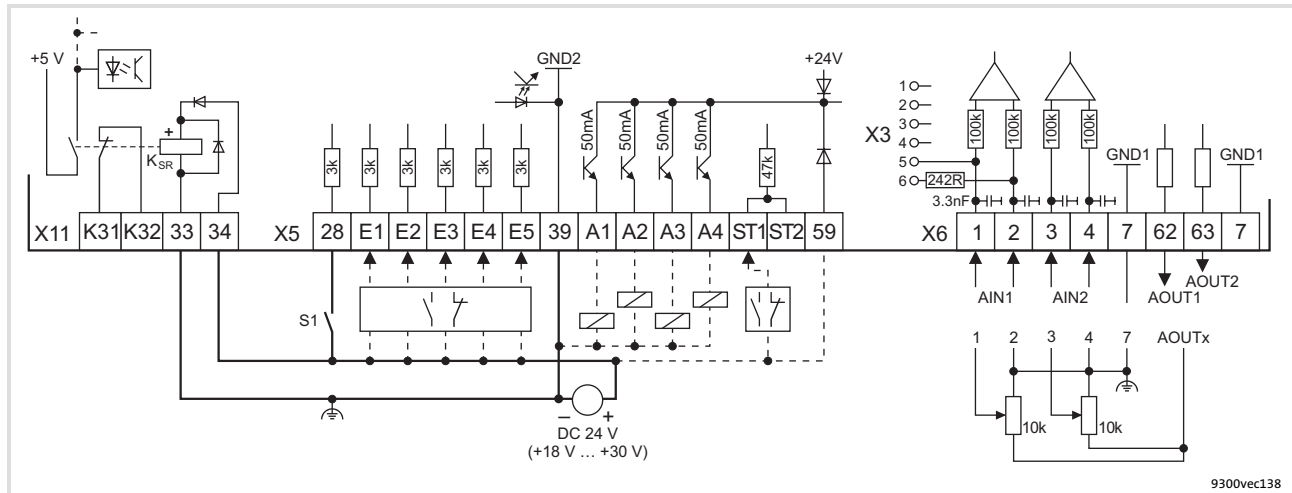


Fig. 5-13 Wiring of digital and analog inputs/outputs with function "Safe torque off" deactivated, given an external voltage source

S1 Controller enable

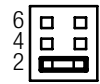
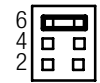
 NO contact or NC contact

 Load

— Minimum wiring required for operation

Terminal assignment in the Lenze setting:  97

5.5.4 Terminal assignment

Terminal		Function Bold print = Lenze setting		Level / state	Technical data
X11/K32 X11/K31	Safety relay K _{SR} 1st disconnecting path	Feedback - pulse inhibit		Open contact: Pulse inhibit is inactive (operation) Closed contact: Pulse inhibit is active	See chapter "Technical data"
X11/33		– coil of safety relay K _{SR}		Coil is not carrying any current: Active pulse inhibit	
X11/34		+ coil of safety relay K _{SR}		Coil is carrying current: Inactive pulse inhibit (operation)	
X5/28	Controller inhibit (DCTRL-CINH) 2nd disconnecting path	Controller enable/inhibit		LOW: Controller inhibited HIGH: Controller enabled	LOW: 0 ... +3 V HIGH: +12 ... +30 V Input current at +24 V: 8 mA per input
X5/E1	Digital inputs (freely assignable)	Deactivate CW rotation / quick stop		HIGH	Reading and processing the input signals - 1/ms (mean value)
X5/E2		Deactivate CCW rotation / quick stop		HIGH	
X5/E3		Activate fixed frequency 1 (JOG1)		HIGH	
X5/E4		Set error message (TRIP SET)		LOW	
X5/E5		Reset error message (TRIP RESET)		LOW-HIGH edge	
X5/ST1 X5/ST2		Additional digital input (E6)		HIGH	
X5/A1	Digital outputs (freely assignable)	Error message present		LOW	LOW: 0 ... +3 V HIGH: +12 ... +30 V
X5/A2		Switching threshold Q_{MIN}: Actual speed < setpoint speed in C0017		LOW	Load capacity: Max. 50 mA per output (load resistance at least 480 Ω at +24 V)
X5/A3		Ready for operation (DCTRL-RDY)		HIGH	
X5/A4		Maximum current reached (DCTRL-IMAX)		HIGH	Update of the output signals - 1/ms
X5/39	–	GND2, reference potential for digital signals		–	Isolated against GND1
X5/59	–	Connection of external voltage source for backup operation of the drive controller in case of mains failure		DC 24 V (+18 ... +30 V)	Current consumption: Max. 1 A at 24 V
X6/1 X6/2	Analog input 1	Voltage input range Main setpoint	 Jumper X3	-10 V ... +10 V	Resolution: 5 mV (11 bits + sign)
		Current input range	 Jumper X3	-20 mA ... +20 mA	Resolution: 20 µA (10 bits + sign)
X6/3 X6/4	Analog input 2	Voltage input range Not active	Jumper X3 has no effect	-10 V ... +10 V	Resolution: 5 mV (11 bits + sign)
X6/62	Analog output 1	Monitor 1 Actual speed value		-10 V ... +10 V max. 2 mA	Resolution: 20 mV (9 bits + sign)
X6/63	Analog output 2	Monitor 2 Actual motor current value		-10 V ... +10 V max. 2 mA	Resolution: 20 mV (9 bits + sign)
X6/7	–	GND1, reference potential for analog signals		–	–

5.6 Wiring of the system bus (CAN)

Wiring

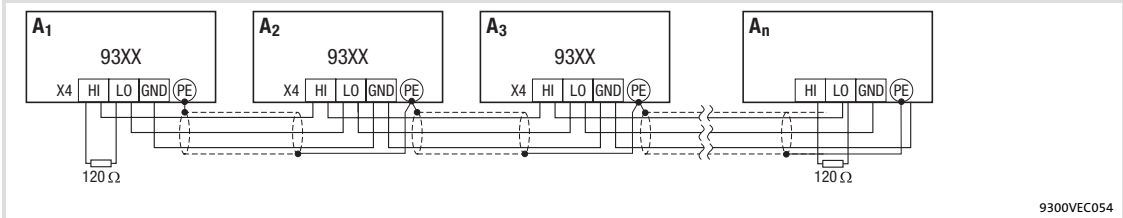


Fig. 5-14 System bus (CAN) wiring

- A₁ Bus device 1 (controller)
- A₂ Bus device 2 (controller)
- A₃ 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.

Specification of the transmission cable

We recommend the use of CAN cables in accordance with ISO 11898-2:

CAN cable in accordance with ISO 11898-2	
Cable type	Paired with shielding
Impedance	120 Ω (95 ... 140 Ω)
Cable resistance/cross-section	
	Cable length ≤ 300 m ≤ 70 mΩ/m / 0.25 ... 0.34 mm ² (AWG22)
	Cable length 301 ... 1000 m ≤ 40 mΩ/m / 0.5 mm ² (AWG20)
Signal propagation delay	≤ 5 ns/m

5.7 Wiring of the feedback system

5.7.1 Important notes

- ▶ An incremental encoder can be connected to input X8 or input X9:
 - Incremental encoders with TTL level are connected to X8.
 - Incremental encoders with HTL level are connected to X9.
- ▶ The incremental encoder signal can be output for slave drives 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.

5.7.2 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 kHz
Current consumption	6 mA per channel
Internal voltage source (X8/4, X8/5)	5 V DC / max. 200 mA

Wiring

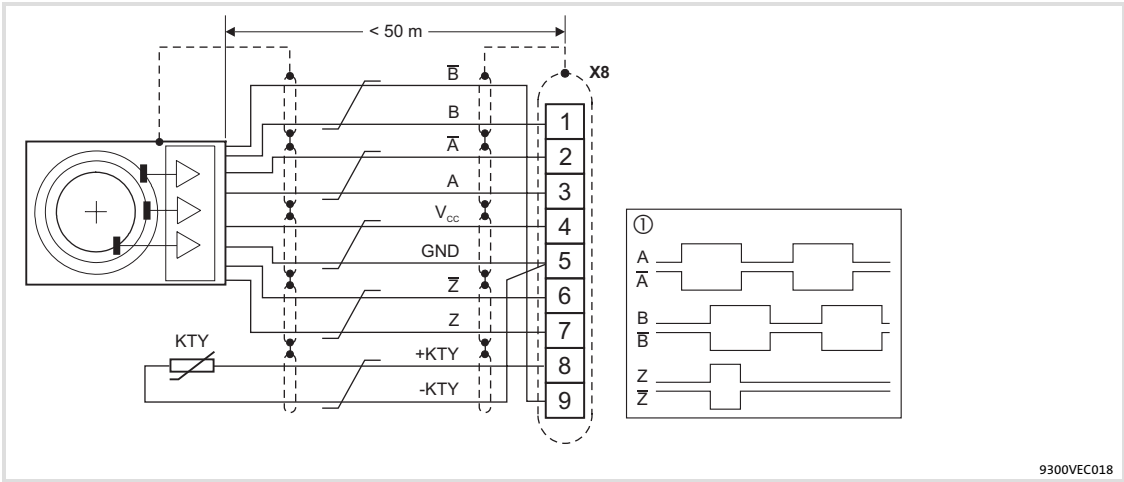


Fig. 5-15 Connection of incremental encoder with TTL level (RS-422)

- 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)			

5.7.3 Incremental encoder with HTL level at X9

Technical data

Field	Values
Connection at drive controller	Connector: Pin, 9-pole, Sub-D
Connectable incremental encoder	Incremental encoder with HTL-level • Two-track with inverse signals and zero track • Two-track without inverse signals and zero track
Input frequency	0 ... 200 kHz
Current consumption	5 mA per channel
Supply of incremental encoder	External voltage source
Internal voltage source (X9/4, X9/5)	5 V DC / max. 200 mA Total current at X9/4, X9/5 and X10/4, X10/5: max. 200 mA

Wiring

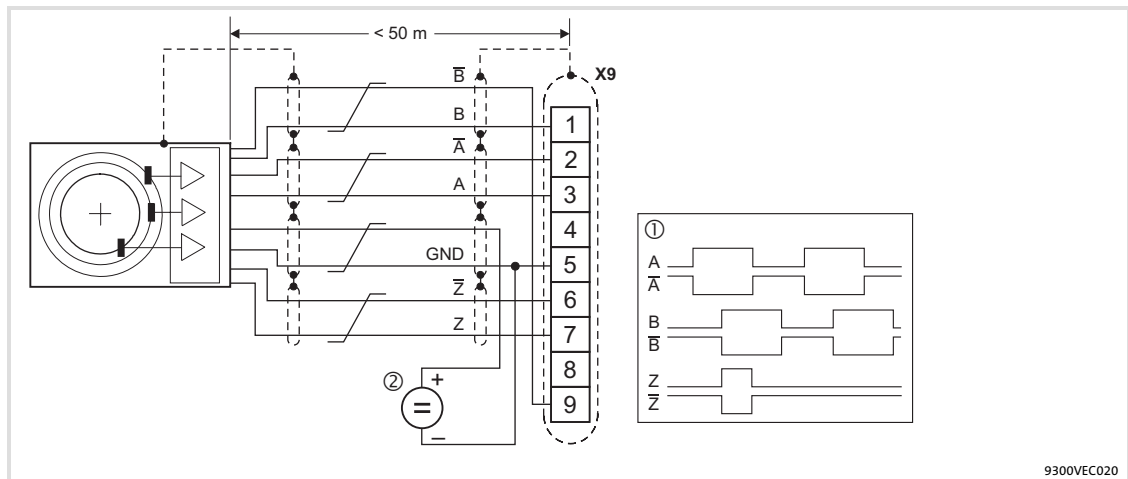


Fig. 5-16 Connection of incremental encoder with HTL level

- ① Signals for CW rotation
- ② External voltage source for the incremental encoder
- ⌋ Cores twisted in pairs

X9 - Incremental encoder with HTL level

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	-	$\bar{B}$
	0.14 mm ² (AWG 26)			1 mm ² (AWG 18)		0.14 mm ² (AWG 26)			



Note!

Connecting the two-track incremental encoder without inverse signals (at HTL level):

- Set signal A on pin X9/2 ($\bar{A}$) and signal B on pin X9/9 ($\bar{B}$).
- Wire pin X9/3 (A) and X9/1 (B) with the positive pole of the external voltage source for the incremental encoder.

5.8

Wiring of digital frequency input / digital frequency output

Technical data

Field	Digital frequency output X10
Connection at drive controller	Connector: female, 9-pole, Sub-D
Pin assignment	Dependent on the selected basic configuration
Output frequency	0 ... 500 kHz
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 may 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: male, 9-pole, Sub-D
Input frequency	TTL level: 0 ... 500 kHz HTL level: 0 ... 200 kHz
Signal	Two-track with inverse signals and zero track Two-track without inverse signals and zero track (only for HTL level)
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 may 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.

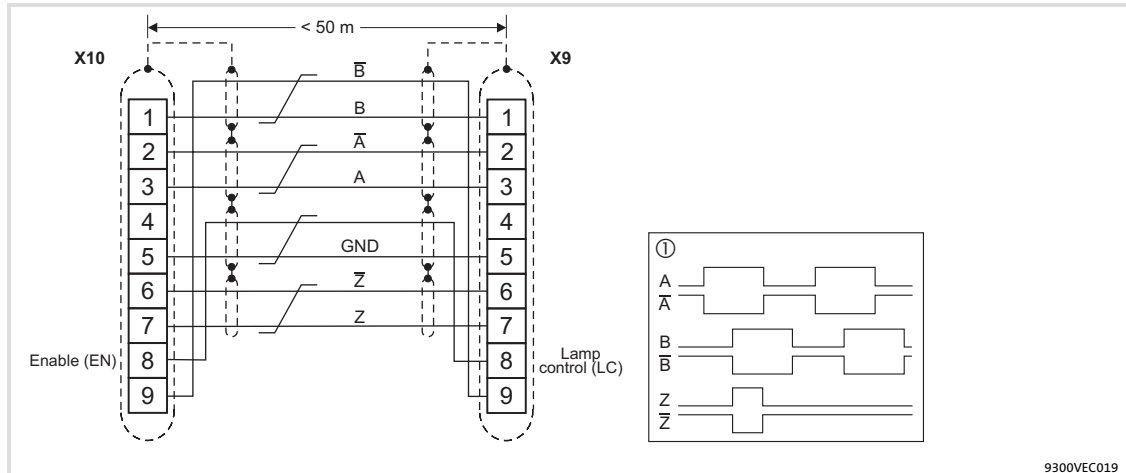


Fig. 5-17 Connection of digital frequency input (X9) / digital frequency output (X10)

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-LLcommunication 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	Utilisation	Quantité	
A	Convertisseur de fréquence 9300 vector		1	
B	Instructions de montage		1	
C	Embase		2	 129
D	Vis à six pans creux M8 × 25 mm	Fixation du variateur de vitesse à l'aide de l'embase C sur la plaque de montage	12	
E	Rondelle Grower M8		12	
F	Tôle de blindage CEM pour câbles de commande blindés		1	 143
G	Vis cruciforme M4 × 12 mm	Fixation de la tôle de blindage CEM F	2	
H	Collier de blindage	Fixation des blindages sur la tôle de blindage	3	
I	Bornier à 4 bornes	Relais de sécurité K _{SR} sur X11	1	 144
J	Bornier à 7 bornes	Entrées et sorties numériques sur X5	2	 144
K	Bornier à 4 bornes	Entrées et sorties analogiques sur X6	2	 144
L	Bornier à 3 bornes	Bus Système CAN sur X4	1	 150
M	Capot de protection	Protection pour les prises Sud-D non utilisées	4	

Raccordements et interfaces

	Description	Fonction	
②	Bornier de puissance	Raccordement réseau du variateur à 400 V	 133
		Raccordement réseau du variateur à 500 V	 134
③	Bornier de puissance	Raccordement au bus CC	 135
④	Bornier de puissance	Raccordement du moteur	 138
x1	Interface de commande	Emplacement pour clavier, par exemple	
X3	Cavalier	Réglage signal d'entrée analogique sur borne X6/1, X6/2	 149
X4	Bornier de commande	Bus Système CAN	 150
X5	Bornier de commande	Entrées et sorties numériques	 142
X6	Bornier de commande	Entrées et sorties analogiques	 142
X8	Prise Sub-D	Entrée codeur incrémental	 152
X9	Prise Sub-D	Entrée codeur incrémental	 153
		Entrée fréquence pilote	 154
X10	Prise Sub-D	Sortie fréquence pilote	 154
X11	Bornier de commande	Relais de sécurité K _{SR}	 144

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
	OFF	ON	Identification des données moteur en cours
	Clignote rapidement	OFF	Sous-tension ou surtension
	Clignote lentement	OFF	Défaut actif

1	Présentation du document	109
1.1	Historique du document	109
1.2	Public visé	109
1.3	Validité	110
1.4	Conventions utilisées	111
1.5	Consignes utilisées	112
2	Consignes de sécurité	113
2.1	Instructions générales de sécurité et d'utilisation relatives aux variateurs Lenze	113
2.2	Surveillance de la température du moteur	117
2.2.1	Description	117
2.2.2	Paramétrage	118
2.3	Dangers résiduels	119
3	Spécifications techniques	120
3.1	Caractéristiques générales et conditions d'utilisation	120
3.2	Relais de sécurité KSR	122
3.3	Caractéristiques assignées	123
3.3.1	Variateurs de vitesse avec tension réseau de 400 V	123
3.3.2	Variateurs de vitesse avec tension réseau de 400 V/500 V	124
4	Installation mécanique	126
4.1	Remarques importantes	126
4.2	Encombrements	127
4.3	Perçage des trous dans la plaque de montage	128
4.4	Fixation des embases sur la plaque de montage	129
4.5	Fixation du variateur de vitesse sur la plaque de montage	130
5	Installation électrique	131
5.1	Câblage conforme CEM (installation d'un système d'entraînement CE)	131
5.2	Raccordement réseau du variateur avec tension réseau de 400 V	133
5.3	Raccordement de l'alimentation et du ventilateur avec tension réseau de 400 V/500 V	134
5.3.1	Raccordement au réseau	134
5.3.2	Raccordement du bus CC (+UG, -UG)	135
5.3.3	Raccordement du ventilateur	136
5.4	Raccordement du moteur	138
5.4.1	Raccordement de la surveillance de température moteur	139

5.5	Partie commande	142
5.5.1	Remarques importantes	142
5.5.2	Avec fonction "absence sûre de couple" activée	144
5.5.3	Avec fonction "absence sûre de couple" désactivée	147
5.5.4	Affectation des bornes	148
5.6	Raccordement du Bus Système CAN	150
5.7	Câblage du système de bouclage	151
5.7.1	Remarques importantes	151
5.7.2	Codeur incrémental avec niveau TTL à l'entrée X8	152
5.7.3	Codeur incrémental avec niveau HTL à l'entrée X9	153
5.8	Raccordement de l'entrée fréquence maître/de la sortie fréquence maître ...	154
6	Fin du montage	156
6.1	Vérification de l'installation	156
6.2	Préparatifs à la mise en service	157

1 Présentation du document

1.1 Historique du document

Nouveautés / Modifications

N° document	Version			Description
13366173	4.0	03/2011	TD23	Edition revue : ajout d'informations complémentaires concernant la version logicielle 8.1
13219331	3.0	04/2008	TD23/31/25	Texte entièrement revu, correction des fautes
13181372	2.0	02/2007	TD23/31/25	Texte entièrement revu, correction des fautes
489169	1.0	06/2004	TD23	Première édition



Conseil !

Toutes les informations relatives aux produits Lenze peuvent être téléchargées sur notre site à l'adresse suivante :

<http://www.Lenze.com>

1.2 Public visé

Cette documentation s'adresse à un personnel qualifié et habilité conformément à la norme CEI 60364.

On entend par "personnel qualifié et habilité" 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 Présentation du document

Validité

1.3 Validité

Le présent document s'applique aux convertisseurs de fréquence 9300 vector à partir des versions suivantes :

		①		②		③		Plaque signalétique	
		EVF	93xx	—	E	V	Vxxx	1x	8x
Série d'appareils									
EVF	Convertisseur de fréquence								
Type / Puissance									
	400 V	500 V							
9335	110 kW	132 kW							
9336	132 kW	160 kW							
9337	162 kW	200 kW							
9338	200 kW	250 kW							
Forme de construction									
E	Montage sur panneau								
Version									
V	Convertisseur de fréquence à contrôle vectoriel								
Variante									
				Filtre antiparasite A intégré		Transistor de freinage intégré			
—	400 V	—	—						
V030	400 V	•	—						
V060	400 V	—	•						
V110	400 V	•	•						
V210	400 V / 500 V	—	—						
V240	400 V / 500 V	•	—						
V270	400 V / 500 V	—	•						
V300	400 V / 500 V	•	•						
Version matérielle									
Version du logiciel									

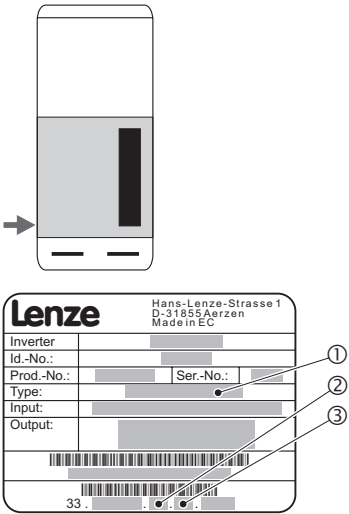
The diagram shows a vertical rectangular unit with a grey lower section. An arrow points to the bottom left corner of the unit, indicating the location of the label.

The label contains the following information:

- Lenze** (Logo)
- Hans-Lenze-Strasse 1
- D-31855 Aerzen
- Made in EC
- Inverter
- Id.-No.:
- Prod.-No.:
- Ser.-No.:
- Type:
- Input:
- Output:
- Barcode
- 33.

Three callout lines point to specific features on the label:

- ① Points to the Ser.-No. field.
- ② Points to the barcode.
- ③ Points to the 33. field.



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 Exemple : »Engineer«, »Global Drive Control« (GDC)
Symboles		
Renvoi	📖	Renvoi à une autre page contenant des informations complémentaires 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

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 non-respect des consignes de sécurité générales suivantes est susceptible de causer des dommages corporels et matériels graves :

- ▶ Utiliser exclusivement le produit conformément 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 impérativement 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 tous les réglages indiqués 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. Il convient donc de vérifier leur adéquation à chaque application. La société Lenze Automation GmbH ne fournit aucune garantie quant à l'adéquation des systèmes et des 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 avoir, pendant leur fonctionnement, des parties accessibles sous tension, éventuellement en mouvement ou en rotation. Les surfaces peuvent aussi être brûlantes.
 - La suppression non autorisée des protections prescrites, un usage non conforme à la fonction, une installation défectueuse ou une manoeuvre 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, 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

Les variateurs de vitesse sont des composants destinés à être incorporés dans des installations ou des machines électriques. Il ne constituent pas des équipements domestiques, mais des éléments à usage exclusivement industriel et professionnel au sens de la norme EN 61000-3-2.

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 2006/42/CE (directive Machines) n'a pas été vérifiée (respecter la norme EN 60204).

La mise en service (c'est-à-dire la mise en fonctionnement conformément à leur fonction) n'est autorisée 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 sous risque de nuire à 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, présence de filtres et pose adéquate des câbles et conducteurs) figurent dans la documentation qui accompagne 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 (armoie électrique par exemple). Les boîtiers utilisés doivent permettre un montage conforme CEM. S'assurer notamment que les portes de l'armoie 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 (s'il dispose d'une alimentation monophasée, un disjoncteur différentiel de type A est également admissible). 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 instructions "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 "Mise à l'arrêt sûre") conformes aux exigences de la directive "Machines" 2006/42/CE. Respecter impérativement toutes les indications concernant le système de sécurité intégré figurant dans la documentation de ces 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 consignes de sécurité et d'utilisation spécifiques aux 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 8.1, les variateurs 9300 vector disposent d'une fonction I^2t permettant une surveillance thermique sans capteur du moteur connecté.

- La surveillance I^2t 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.
- Néanmoins, la surveillance I^2t **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 à ce 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 assigné 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 assignées" 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 :

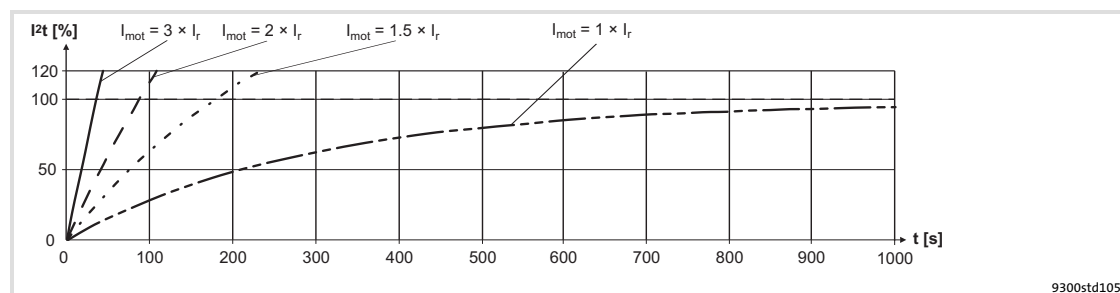


Fig.2-1 Surveillance $I^2 \times t$: temps de déclenchement pour moteurs courants et seuils de déclenchement différents

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

2.3

Dangers résiduels

Protection des personnes

- ▶ Avant de procéder aux travaux sur le variateur, s'assurer que toutes les bornes de puissance sont hors tension.
 - Une fois l'alimentation coupée, les bornes de puissance U, V, W, +U_G, -U_G, BR1, BR2 et 101 ... 104 restent encore sous tension pendant au moins 5 minutes.
 - Une fois le moteur arrêté, les bornes de puissance L1, L2, L3 ; U, V, W, +U_G, -U_G, BR1, BR2 et 101 ... 104 restent sous tension.
- ▶ Le courant de fuite vers la terre (PE) est >3,5 mA. Selon la norme EN 61800-5-1, une installation fixe est requise.
- ▶ 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 !
 - C'est pourquoi il faut impérativement retirer les connecteurs X5 et X6 avant le transfert. On s'assure ainsi que le variateur est bloqué et que toutes les bornes de commande adoptent l'état défini "BAS".

Protection des appareils

- ▶ Des mises sous tension répétées (exemple : fonctionnement coup par coup via contacteur réseau) peuvent provoquer une surcharge du limiteur du courant d'entrée du variateur et une destruction de celui-ci.
 - Respecter impérativement une durée de 5 minutes entre la coupure et la mise sous tension !
 - En cas de coupures fréquentes devant respecter les aspects de sécurité, utiliser la fonction de sécurité "absence sûre de couple" (STO).

Protection du moteur

- ▶ Certains réglages du variateur peuvent entraîner une surchauffe du moteur raccordé.
 - Exemples : fonctionnement prolongé du frein CC,
 - fonctionnement prolongé dans la plage de faibles vitesses pour moteurs autoventilés.

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.

Allgemeine Daten

Conformité et homologation

Conformité

CE	2006/95/CE	Directive Basse Tension
----	------------	-------------------------

Protection des personnes et protection de l'appareil

Indice de protection	EN 60529	IP20
	NEMA 250	Protection contre les 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	CEI/EN 61800-5-1	Coupure sûre du réseau grâce au double isolement (isolement renforcé) des borniers X1 et X5 Isolement principal (contact interborne simple) des borniers X3, X4, X6, 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 complète contre la mise à la terre pendant le fonctionnement, protection restreinte lors de la mise sous tension), surtension, décrochage moteur, surtempérature moteur (entrée pour PTC ou contact thermique)

CEM

Perturbations radioélectriques : émission	EN 61800-3	Emission conduite : câble moteur jusqu'à 50 m avec filtre antiparasite : catégorie C2
		Emission rayonnée : avec filtre antiparasite et montage en armoire électrique : catégorie C2
Protection contre les parasites	CEI/EN 61800-3	Catégorie C3

Einsatzbedingungen

Conditions ambiantes

Conditions climatiques

Stockage	CEI/EN 60721-3-1	Classe 1K3 (-20 ... +60 °C)	< 6 mois
		Classe 1K3 (-25 ... +40 °C)	> 6 mois > 2 ans : activer les condensateurs du bus CC
Transport	CEI/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)	
Fonctionnement	CEI/EN 60721-3-3		
EVF9335		3K3 (0 ... +50 °C)	
EVF9336 ... EVF9338		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 admissible		< 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.	
Ventilateur interne		Débit volumétrique sz 975 m ³ /h	

Conditions mécaniques

Résistance aux chocs	EN 61800-5-1	
----------------------	--------------	--

Conditions électriques

Raccordement au réseau		
Type de réseau		
TT, TN (avec point neutre à la terre)		Utilisation sans restriction
Fonctionnement en bus CC		Possible pour les variantes V210, V240, V270, V300
Raccordement du moteur		
Longueur du câble moteur		Avec tension réseau nominale et fréquence de découpage ≤ 2 kHz sans filtre de sortie supplémentaire. Les longueurs des câbles admissibles varient en fonction des exigences CEM à respecter.
Câble blindé		100 m
Câble non blindé		200 m

Conditions de montage

Emplacement de montage		En armoire électrique
Position de montage		Verticale
Espaces de montage Encombrements Poids		 126

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

3.3.1 Variateurs de vitesse avec tension réseau de 400 V

Données de base				
		Tension		Fréquence
Alimentation				
3/PE 400 V CA	[U _N]	340 V - 0 % ... 456 V + 0 %	45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %	
CC (option)	[U _{CC}]	Non autorisé		
Tension de sortie	[U _{OUT}]	3 ~ 0 ... U _N	0 ... 300 Hz	

9300	Courant réseau ¹⁾	Puissance moteur type Moteur asynchrone (4 pôles)		Puissance dissipée
Type	I _N [A]	P _N [kW]	P _N [hp]	P _V [kW]
EVF9335-EV EVF9335-EVVxxx ²⁾	200	110	150	2,8
EVF9336-EV EVF9336-EVVxxx ²⁾	238	132	200	3,3
EVF9337-EV EVF9337-EVVxxx ²⁾	285	160	250	4,0
EVF9338-EV EVF9338-EVVxxx ²⁾	356	200	300	5,0

¹⁾ Pour une fréquence de découpage du variateur de vitesse de 2 kHz

²⁾ Variante d'appareil V210, V240, V270 ou V300

9300	Courants de sortie					
Type	Courant nominal			Courant maximal ²⁾		
	1 kHz ¹⁾	2 kHz ¹⁾	4 kHz ¹⁾	1 kHz ¹⁾	2 kHz ¹⁾	4 kHz ¹⁾
Type	I _{N1} [A]	I _{N2} [A]	I _{N4} [A]	I _{M1} [A]	I _{M2} [A]	I _{M4} [A]
EVF9335-EV EVF9335-EVVxxx ³⁾	210	210	210	315	315	315
EVF9336-EV EVF9336-EVVxxx ³⁾	250	250	250	375	375	375
EVF9337-EV EVF9337-EVVxxx ³⁾	300	300	270	450	450	405
EVF9338-EV EVF9338-EVVxxx ³⁾	375	375	330	560	560	495

Gras = réglage Lenze

¹⁾ Fréquence de découpage de l'onduleur

²⁾ Les courants indiqués s'entendent pour des cycles avec charge alternée, une durée de surintensité maximale d'1 minute et 2 minutes de charge de base à 75 % maxi. de I_{Nx}.

³⁾ Variante d'appareil V030, V060 ou V110

3.3.2 Variateurs de vitesse avec tension réseau de 400 V/500 V

Caractéristiques nominales avec tension réseau de 400 V

Données de base			
		Tension	Fréquence
Alimentation			
3/PE 400 V CA	[U _N]	340 V - 0 % ... 577 V + 0 %	45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
565 V CC (option)	[U _{CC}]	480 V CC - 0 % ... 800 V CC + 0 %	—
Tension de sortie	[U _{OUT}]	3 ~ 0 ... U _N	0 ... 300 Hz

9300	Courant réseau ¹⁾	Puissance moteur type Moteur asynchrone (4 pôles)		Puissance dissipée
Type	I _N [A]	P _N [kW]	P _N [hp]	P _V [kW]
EVF9335-EVVxxx ²⁾	200	110	150	2,8
EVF9336-EVVxxx ²⁾	238	132	200	3,3
EVF9337-EVVxxx ²⁾	285	160	250	4,0
EVF9338-EVVxxx ²⁾	356	200	300	5,0

¹⁾ Pour une fréquence de découpage du variateur de vitesse de 2 kHz

²⁾ Variante d'appareil V210, V240, V270 ou V300

9300	Courants de sortie					
Type	Courant nominal			Courant maximal ²⁾		
	1 kHz ¹⁾	2 kHz ¹⁾	4 kHz ¹⁾	1 kHz ¹⁾	2 kHz ¹⁾	4 kHz ¹⁾
Type	I _{N1} [A]	I _{N2} [A]	I _{N4} [A]	I _{M1} [A]	I _{M2} [A]	I _{M4} [A]
EVF9335-EVVxxx ³⁾	210	210	210	315	315	315
EVF9336-EVVxxx ³⁾	250	250	250	375	375	375
EVF9337-EVVxxx ³⁾	300	300	270	450	450	405
EVF9338-EVVxxx ³⁾	375	375	330	560	560	495

Gras = réglage Lenze

¹⁾ Fréquence de découpage de l'onduleur

²⁾ Les courants indiqués s'entendent pour des cycles avec charge alternée, une durée de surintensité maximale d'1 minute et 2 minutes de charge de base à 75 % maxi. de I_{Nx}.

³⁾ Variante d'appareil V210, V240, V270 ou V300

Caractéristiques nominales avec tension réseau de 500 V

Données de base			
		Tension	Fréquence
Alimentation			
3/PE 500 V CA	[U _N]	340 V - 0 % ... 577 V + 0 %	45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %
705 V CC (option)	[U _{CC}]	480 V CC - 0 % ... 800 V CC + 0 %	—
Tension de sortie	[U _{OUT}]	3 ~ 0 ... U _N	0 ... 300 Hz

9300	Courant réseau ¹⁾	Puissance moteur type Moteur asynchrone (4 pôles)		Puissance dissipée
Type	I _N [A]	P _N [kW]	P _N [hp]	P _V [kW]
EVF9335-EVVxxx ²⁾	200	132	200	3,0
EVF9336-EVVxxx ²⁾	238	160	250	3,5
EVF9337-EVVxxx ²⁾	285	200	300	4,3
EVF9338-EVVxxx ²⁾	356	250	350	5,3

¹⁾ Pour une fréquence de découpage du variateur de vitesse de 2 kHz

²⁾ Variante d'appareil V210, V240, V270 ou V300

9300	Courants de sortie					
	Courant nominal			Courant maximal ²⁾		
	1 kHz ¹⁾	2 kHz ¹⁾	4 kHz ¹⁾	1 kHz ¹⁾	2 kHz ¹⁾	4 kHz ¹⁾
Type	I _{N1} [A]	I _{N2} [A]	I _{N4} [A]	I _{M1} [A]	I _{M2} [A]	I _{M4} [A]
EVF9335-EVVxxx ³⁾	210	210	210	315	315	315
EVF9336-EVVxxx ³⁾	250	250	250	375	375	375
EVF9337-EVVxxx ³⁾	300	300	270	450	450	405
EVF9338-EVVxxx ³⁾	375	375	330	560	560	495

Gras = réglage Lenze

¹⁾ Fréquence de découpage de l'onduleur

²⁾ Les courants indiqués s'entendent pour des cycles avec charge alternée, une durée de surintensité maximale d'1 minute et 2 minutes de charge de base à 75 % maxi. de I_{Nx}.

³⁾ Variante d'appareil V210, V240, V270 ou V300

4 Installation mécanique



Conseil !

- Lenze conseille l'incorporation d'une trappe à air. Celle-ci permet d'évacuer directement l'air chauffé hors de l'armoire électrique.
 - Référence de commande E93ZWL
- Un gabarit destiné à marquer les trous à percer est disponible sous la forme d'un fichier dxf à la rubrique "Téléchargements" du site **www.Lenze.fr**.

4.1 Remarques importantes

Poids des appareils

9300	Sans filtre antiparasite A	Avec filtre antiparasite A intégré
Type	[kg]	[kg]
EVF9335-EV	160	175
EVF9336-EV	160	175
EVF9337-EV	160	175
EVF9338-EV	200	215

4.2 Encombrements

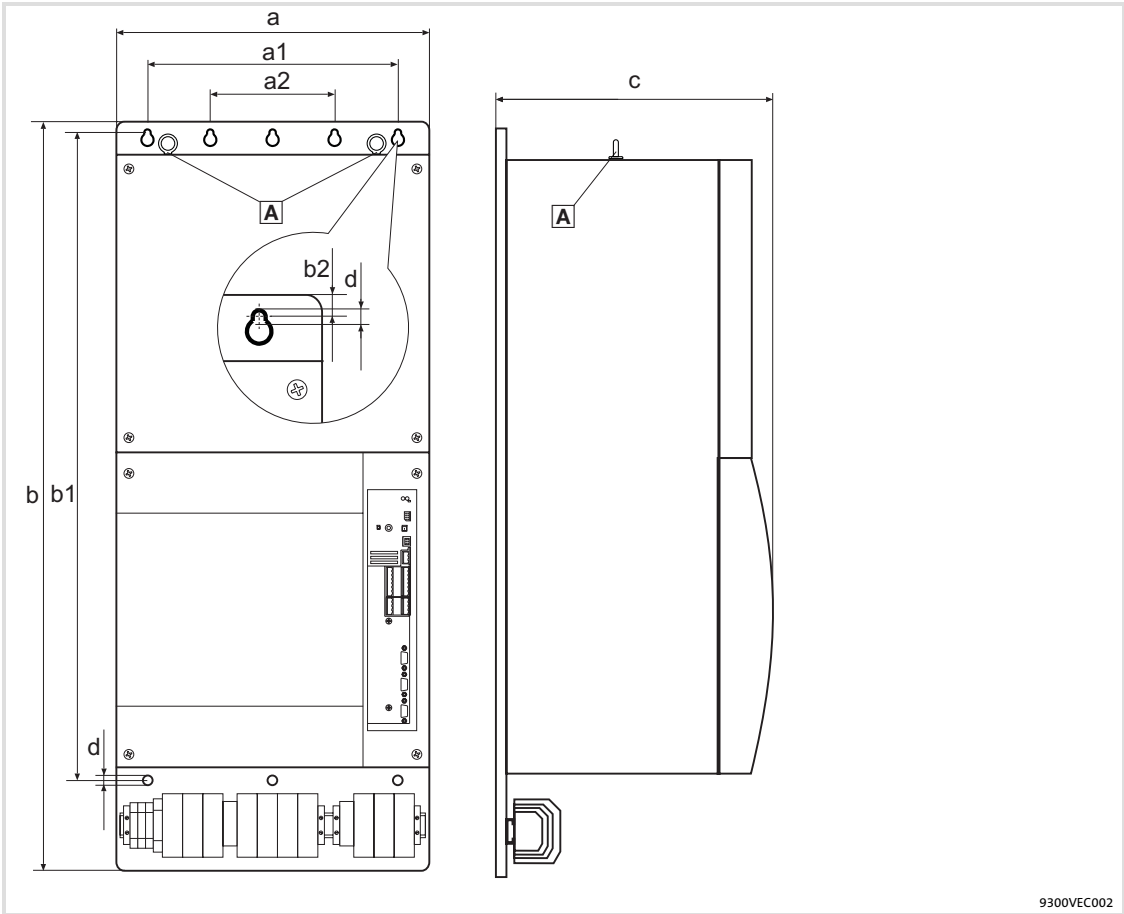


Fig.4-1 Encombrements

A Anneaux de levage

Type	a [mm]	a1 [mm]	a2 [mm]	b [mm]	b1 [mm]	b2 [mm]	c [mm]	d [mm]
EVF9335-EV EVF9335-EVVxxx EVF9336-EV EVF9336-EVVxxx EVF9337-EV EVF9337-EVVxxx EVF9338-EV EVF9338-EVVxxx	500	450	225	1145	1005	15	436	9 (8×)

4.3

Perçage des trous dans la plaque de montage

Espace libre de montage	Espacement minimal
A gauche/droite par rapport à un autre variateur	30 mm
A gauche/droite par rapport à un mur non dissipateur de chaleur	100 mm
Au-dessus/en dessous	200 mm

Respecter les espacements indiqués afin d'assurer un refroidissement suffisant du variateur de vitesse. En cas d'utilisation d'une trappe à air, d'autres espacements sont à considérer (voir les instructions de montage de la trappe à air).

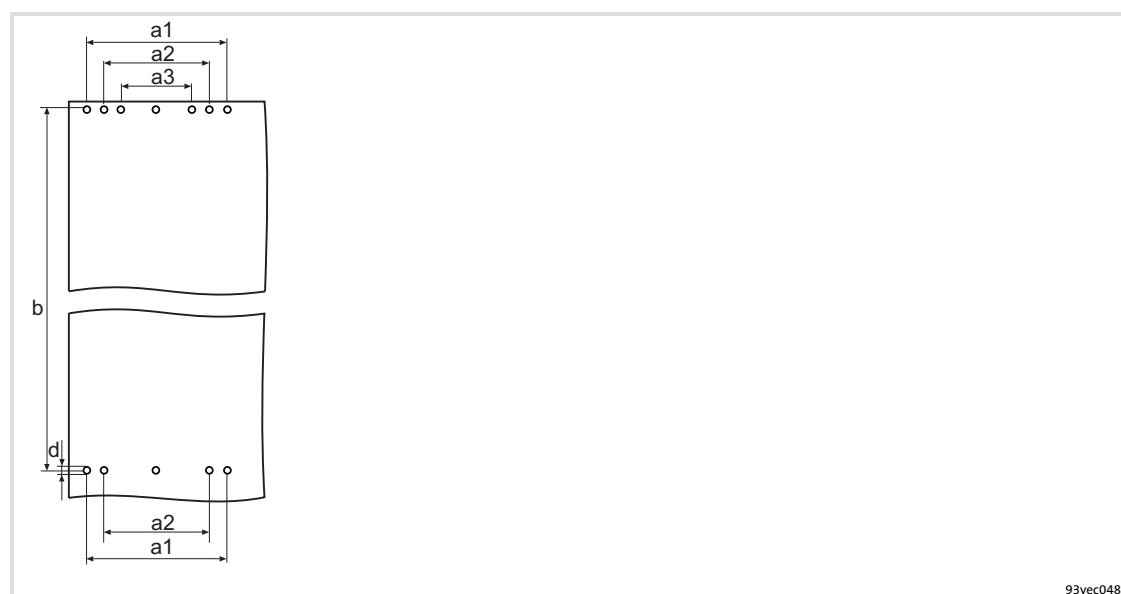


Fig.4-2 Trous dans la plaque de montage pour la fixation du variateur de vitesse

a1	a2	a3	b	d
450 mm	340 mm	225 mm	1005 mm	9 mm (12x)

1. Marquer les trous à percer dans la plaque de montage comme indiqué sur la figure.
2. Percer les trous dans la plaque de montage.

4.4 Fixation des embases sur la plaque de montage

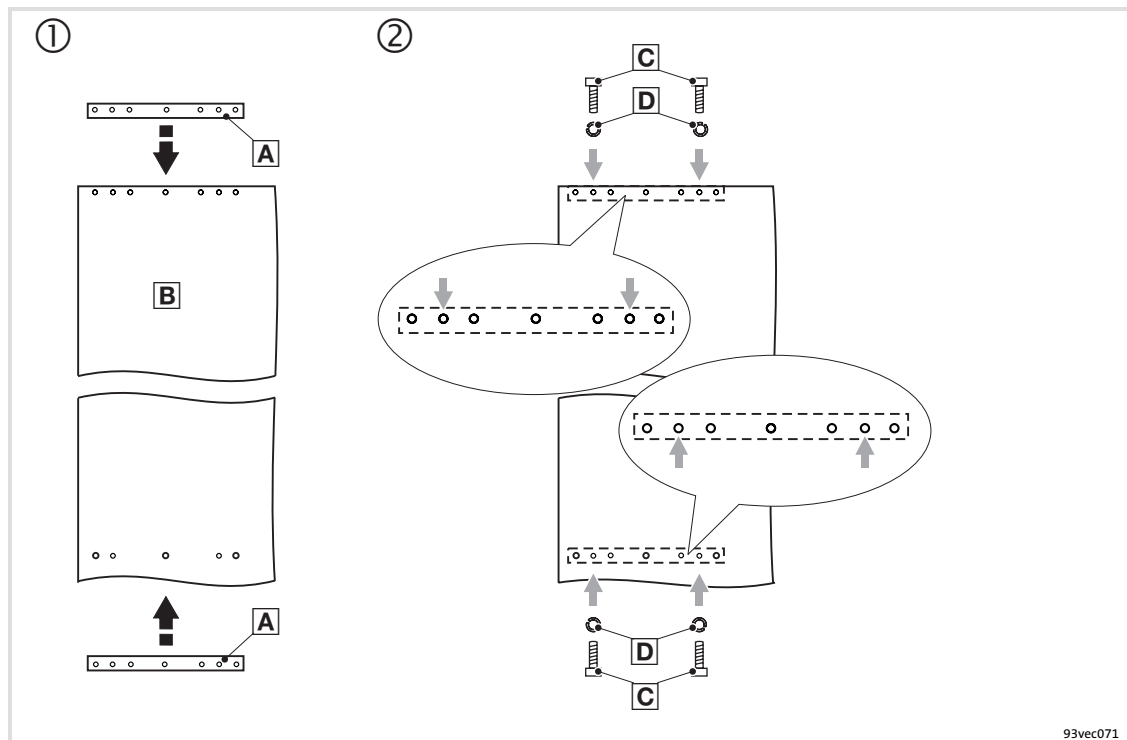


Fig.4-3 Fixation des embases sur la plaque de montage

- A** Embase
- B** Plaque de montage
- C** Vis à six pans creux M8 × 25 mm
- D** Rondelle Grower M8

1. Maintenir les embases derrière la plaque de montage.
2. Fixer les embases aux deux extrémités, exactement aux points indiqués, à l'aide de 2 vis à six pans creux et de 2 rondelles Grower.

4.5

Fixation du variateur de vitesse sur la plaque de montage

**Danger !**

Risque de blessures dû au poids du variateur.

Transporter le variateur de vitesse uniquement en se servant des anneaux de levage et à l'aide d'un appareil de levage approprié.

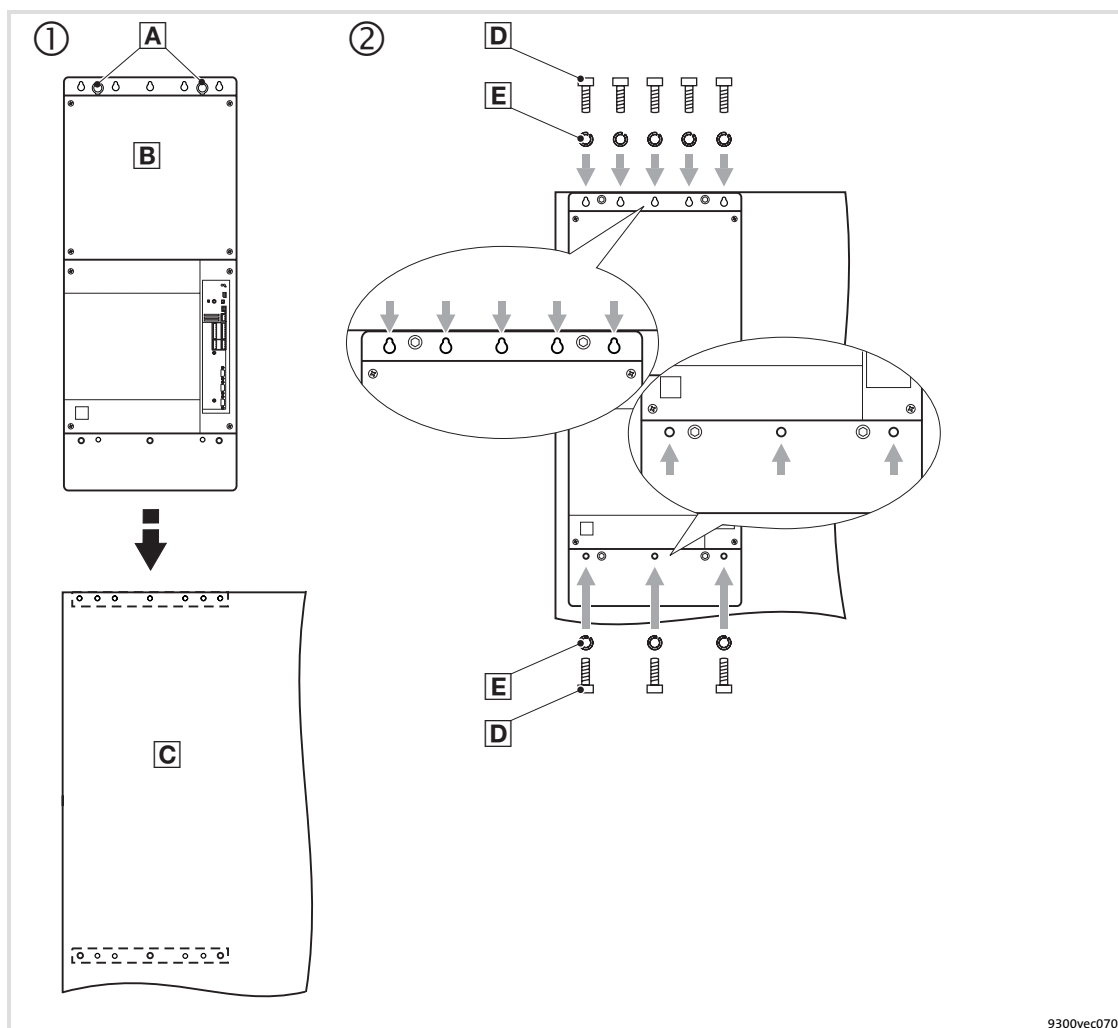


Fig.4-4 Fixation du variateur de vitesse sur la plaque de montage

- | | |
|-------------------------------|--|
| A Anneaux de levage | D 8 vis à six pans creux M8 × 25 mm |
| B Variateur de vitesse | E 8 rondelles Grower M8 |
| C Plaque de montage | |

1. Placer le variateur de vitesse sur la plaque de montage.
2. Fixer le variateur de vitesse exactement aux points indiqués à l'aide de 8 vis à six pans creux et rondelles Grower (5 en haut et 3 en bas).

5 Installation électrique



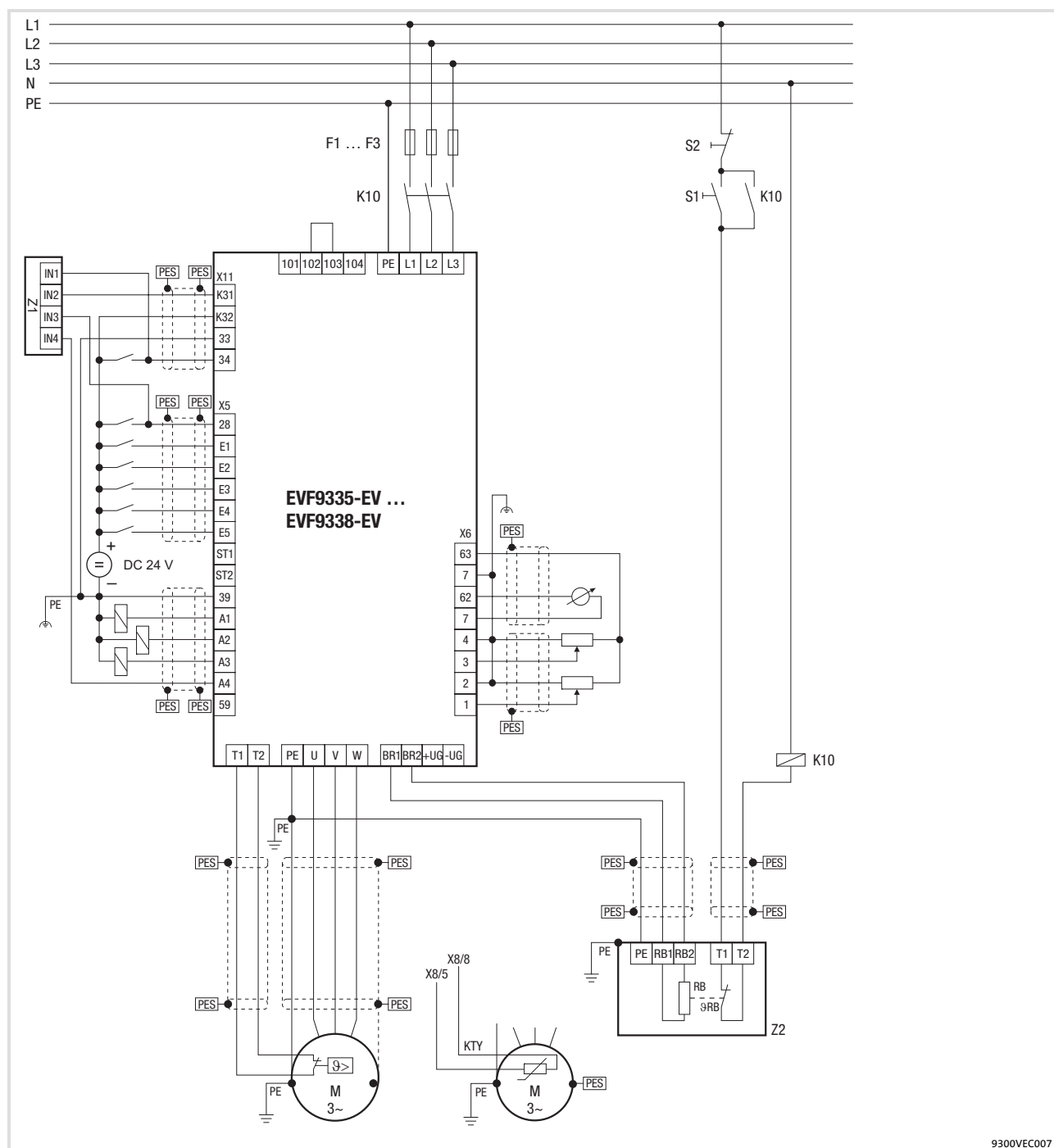
Stop !

Le variateur contient des composants sensibles aux décharges électrostatiques.

Toute personne effectuant des travaux de raccordement doit au préalable se libérer des décharges électrostatiques.

5.1 Câblage conforme CEM (installation d'un système d'entraînement CE)

- ▶ Poser les câbles moteur toujours à l'écart des câbles réseau et des câbles de commande.
- ▶ De préférence, prévoir un croisement à angle droit du câble moteur par rapport aux câbles réseau et aux câbles de commande.
- ▶ De préférence, éviter toute coupure du câble moteur.
- ▶ Relier tous les composants (variateurs de vitesse, selfs) à un point central de mise à la terre (barre PE).
- ▶ Relier le blindage avec la plaque de montage par une surface importante ou utiliser les reprises de blindage côté appareil.
- ▶ Raccorder le blindage du câble moteur aux deux extrémités, à savoir sur le variateur et sur le moteur.
- ▶ Blinder les câbles des entrées et sorties numériques. En cas d'utilisation de câbles courts (200 mm maxi) non blindés, toujours torsader ces derniers.
- ▶ Prévoir un espacement d'au moins 50 mm entre les points de raccordement du blindage des câbles de commande et les points de raccordement des blindages des câbles moteur et bus CC.
- ▶ Pour les câbles numériques, le blindage doit être appliqué aux deux extrémités.
- ▶ Pour les câbles analogiques, le blindage doit être raccordé à une extrémité du côté variateur.



9300VEC007

Fig. 5-1 Exemple d'un câblage conforme CEM

F1 ... F3

Fusible

K10

Contacteur réseau

Z1

Entraînement automate (API)

Z2

Résistance de freinage

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

5.2

Raccordement réseau du variateur avec tension réseau de 400 V



Stop !

L'utilisateur doit s'assurer que la traction sur les câbles n'est pas trop importante.

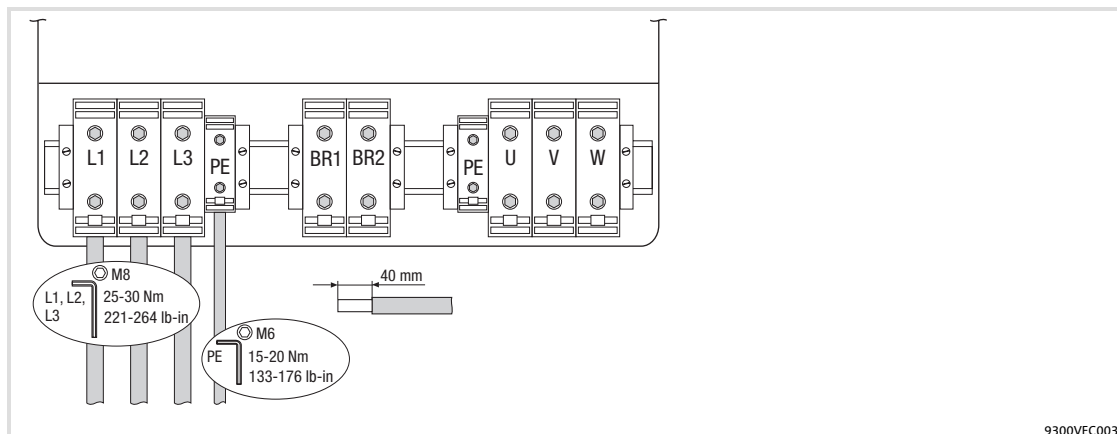


Fig.5-2 Proposition de raccordement au réseau

BR1, BR2

Fonctionnement avec résistance de freinage uniquement possible avec les variantes V060 et V110

Raccordement, voir le manuel du convertisseur de fréquence 9300 vector

Fusibles et sections des câbles pour l'alimentation réseau

Type	Installation selon EN 60204-1		
	Fusible ²⁾	L1, L2, L3 [mm ²]	PE [mm ²]
EVF9335-EV EVF9335-EVV030 EVF9335-EVV060 EVF9335-EVV110	250 A	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9336-EV EVF9336-EVV030 EVF9336-EVV060 EVF9336-EVV110	315 A	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9337-EV EVF9337-EVV030 EVF9337-EVV060 EVF9337-EVV110	315 A	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9338-EV EVF9338-EVV030 EVF9338-EVV060 EVF9338-EVV110	400 A	240 2 × 95 ¹⁾	150

¹⁾ Pour raccordement de plusieurs conducteurs ; deux conducteurs de même section

²⁾ Lenze recommande d'utiliser des fusibles de classe de fonctionnement gRL.

Respecter les réglementations nationales et régionales.

5.3

Raccordement de l'alimentation et du ventilateur avec tension réseau de 400 V/500 V

**Stop !**

L'utilisateur doit s'assurer que la traction sur les câbles n'est pas trop importante.

5.3.1

Raccordement au réseau

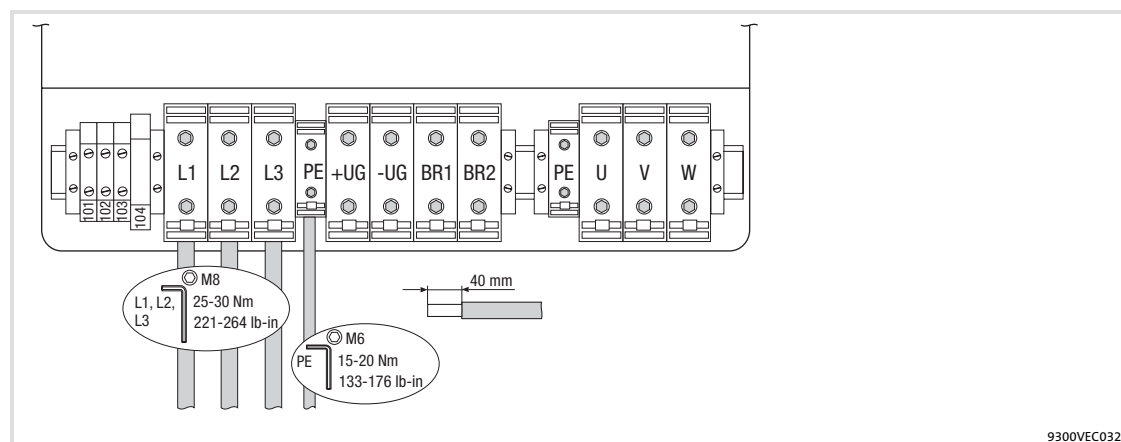


Fig.5-3 Proposition de raccordement au réseau

BR1, BR2

Fonctionnement avec résistance de freinage uniquement possible avec les variantes V270 et V300

Raccordement, voir le manuel du convertisseur de fréquence 9300 vector

Fusibles et sections des câbles pour l'alimentation réseau

Type	Installation selon EN 60204-1		
	Fusible ²⁾	L1, L2, L3 [mm ²]	PE [mm ²]
EVF9335-EVV210 EVF9335-EVV240 EVF9335-EVV270 EVF9335-EVV300	250 A	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9336-EVV210 EVF9336-EVV240 EVF9336-EVV270 EVF9336-EVV300	315A	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9337-EVV210 EVF9337-EVV240 EVF9337-EVV270 EVF9337-EVV300	315A	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9338-EVV210 EVF9338-EVV240 EVF9338-EVV270 EVF9338-EVV300	400 A	240 2 × 95 ¹⁾	150

¹⁾ Pour raccordement de plusieurs conducteurs ; deux conducteurs de même section

²⁾ Lenze recommande d'utiliser des fusibles de classe de fonctionnement gRL.
Respecter les réglementations nationales et régionales.

5.3.2 Raccordement du bus CC (+UG, -UG)

- Afin de respecter les dispositions CEM, Lenze recommande l'utilisation de câbles bus CC blindés.
- Les colliers de raccordement de blindage ne sont pas livrés avec l'appareil.

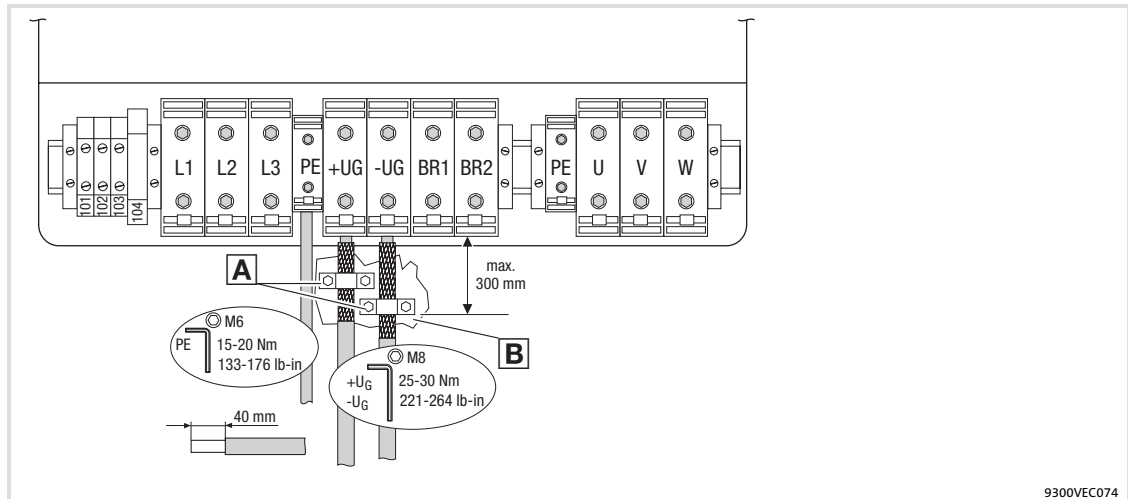


Fig.5-4 Proposition de raccordement à +UG et -UG

BR1, BR2 Fonctionnement avec résistance de freinage uniquement possible avec les variantes V270 et V300

Raccordement, voir le manuel du convertisseur de fréquence 9300 vector

- A** Poser le blindage des câbles bus CC sur une surface importante de la plaque de montage conductrice et le fixer à l'aide de colliers de raccordement de blindage
 - B** Surface conductrice
- Veiller à une polarité correcte !

Fusibles et sections des câbles pour le raccordement au bus CC

Type	Installation selon EN 60204-1		
	Fusible ²⁾	+UG, -UG [mm ²]	PE [mm ²]
EVF9335-EVV210 EVF9335-EVV240 EVF9335-EVV270 EVF9335-EVV300	315 A	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9336-EVV210 EVF9336-EVV240 EVF9336-EVV270 EVF9336-EVV300	350 A	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9337-EVV210 EVF9337-EVV240 EVF9337-EVV270 EVF9337-EVV300	400 A	240 2 × 95 ¹⁾	95
EVF9338-EVV210 EVF9338-EVV240 EVF9338-EVV270 EVF9338-EVV300	500 A	240 2 × 95 ¹⁾	150

¹⁾ Pour raccordement de plusieurs conducteurs ; deux conducteurs de même section

²⁾ Utiliser uniquement des fusibles de la classe de fonctionnement gRL.

Respecter les réglementations nationales et régionales.

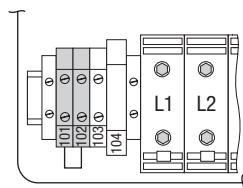
5.3.3

Raccordement du ventilateur

Raccordement du ventilateur en cas d'alimentation du variateur par le réseau

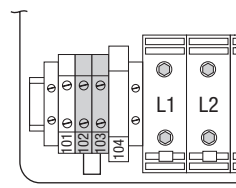
Ponter les bornes si le variateur fonctionne sur un réseau

340 ... 440 V CA



9300vec044

440 ... 577 V CA
(état à la livraison)



9300vec045

Raccordement du ventilateur en cas d'alimentation du variateur par le bus CC

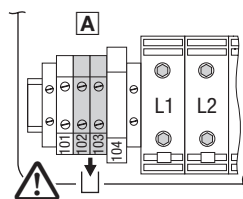


Danger !

En cas d'alimentation externe du ventilateur, la borne L2 est sous tension réseau !

Lorsque le variateur est alimenté par le bus CC, le ventilateur doit être alimenté séparément par la tension réseau (voir **B**). Dans ce cas, supprimer le pont entre les bornes 102 et 103 (voir **A**).

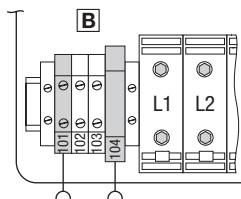
Supprimer le pont.



9300vec160

Alimentation pour le fonctionnement du ventilateur sur un réseau

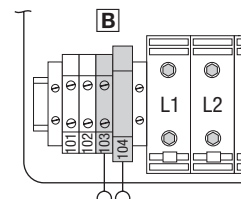
340 ... 440 V CA



340 ... 440 V CA

9300vec046

440 ... 577 V CA

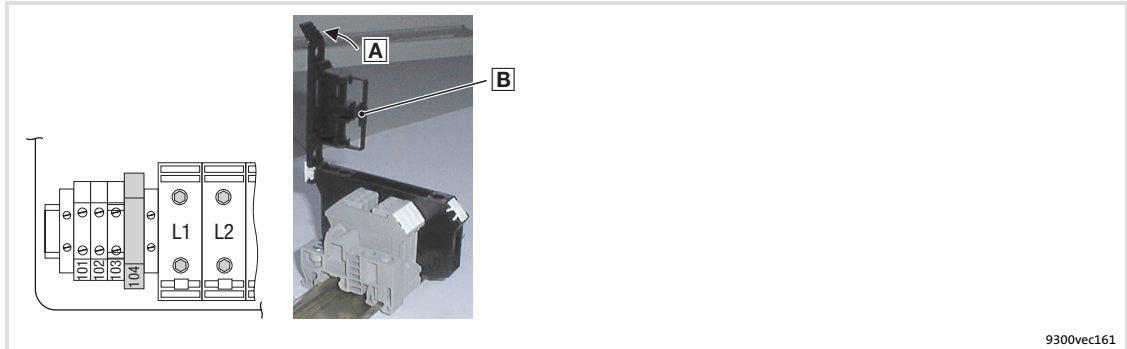


440 ... 577 V CA

9300vec047

Remplacement du fusible défectueux

En cas d'alimentation externe, le ventilateur est protégé par un fusible intégré dans la borne 104.



9300vec161

Fig.5-5

Protection du ventilateur

- A** Ouvrir le support fusible.
- B** Enlever le fusible défectueux et le remplacer par un fusible de type suivant :
Type : 500V SA 2A 6.32
Réf. de commande : P098131
Constructeur : Ferraz Shawmut

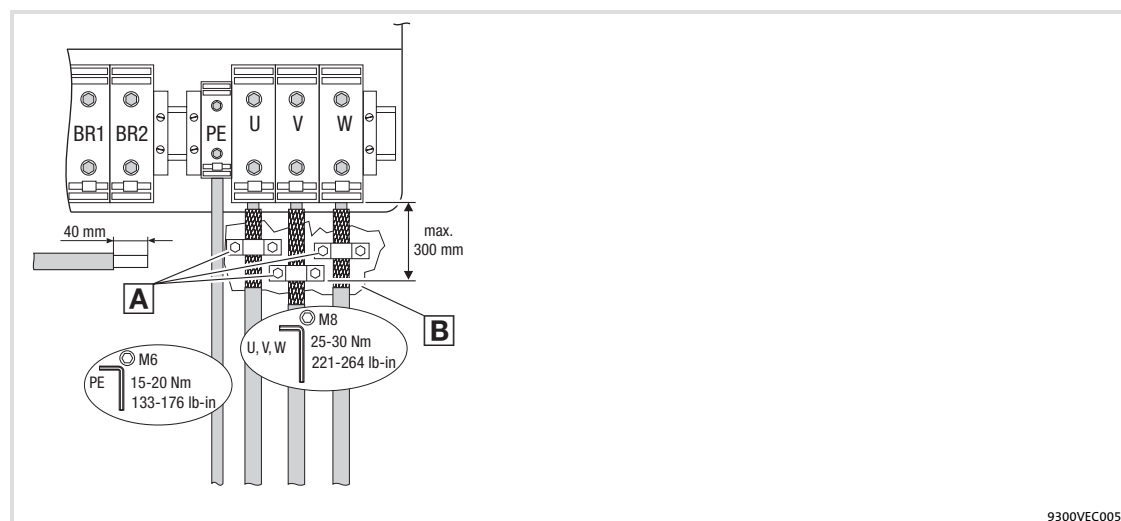
5.4

Raccordement du moteur

- Afin de respecter les dispositions CEM, Lenze recommande l'utilisation de câbles moteur blindés.
- Les colliers de raccordement de blindage ne sont pas livrés avec l'appareil.

**Stop !**

L'utilisateur doit s'assurer que la traction sur les câbles n'est pas trop importante.



9300VEC005

Fig.5-6 Proposition de raccordement du moteur

BR1, BR2 Fonctionnement avec résistance de freinage uniquement possible avec les variantes V060, V110, V270 et V300

Raccordement, voir le manuel du convertisseur de fréquence 9300 vector

A Poser le blindage des câbles moteur sur une surface importante de la plaque de montage conductrice et le fixer à l'aide de colliers de raccordement de blindage

B Surface conductrice

Veiller à une polarité correcte !

Ne pas dépasser la longueur maximale de câble moteur !

Sections des câbles pour le raccordement moteur

Type	Installation selon EN 60204-1	
	U, V, W [mm ²]	PE [mm ²]
EVF9335-EV EVF9335-EVVxxx	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9336-EV EVF9336-EVVxxx	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9337-EV EVF9337-EVVxxx	150 2 × 50 ¹⁾	95
EVF9338-EV EVF9338-EVVxxx	240 2 × 95 ¹⁾	150

¹⁾ Pour raccordement de plusieurs conducteurs ; deux conducteurs de même section
Respecter les réglementations nationales et régionales.

5.4.1 Raccordement de la surveillance de température moteur

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 du 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).

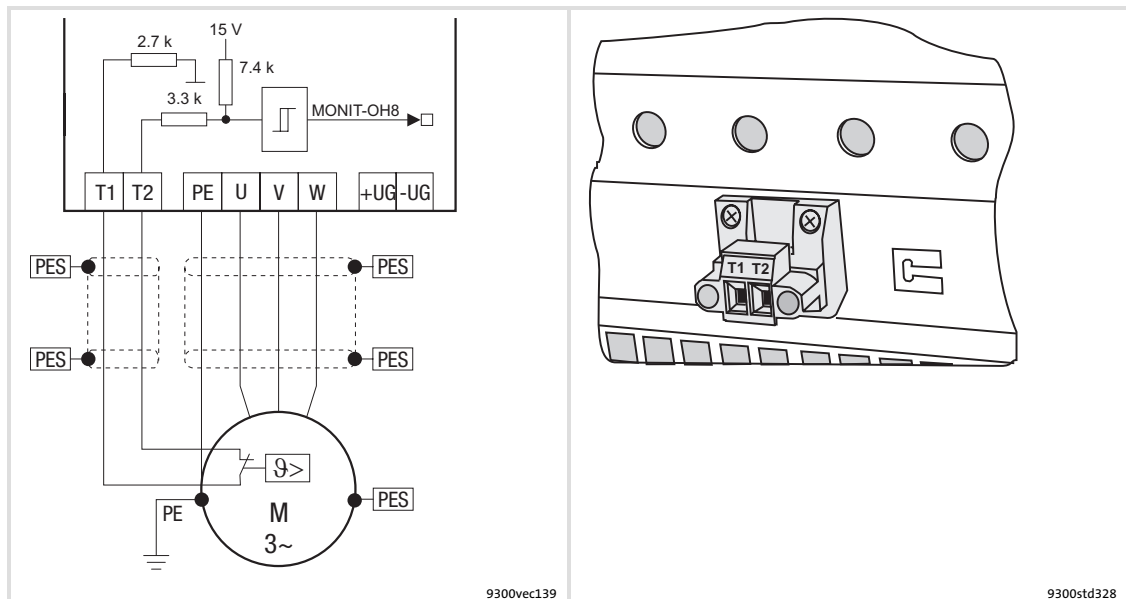


Fig.5-7 Raccordement d'un thermistor (PTC) ou d'un contact thermique (à ouverture) à T1, T2

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.

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.

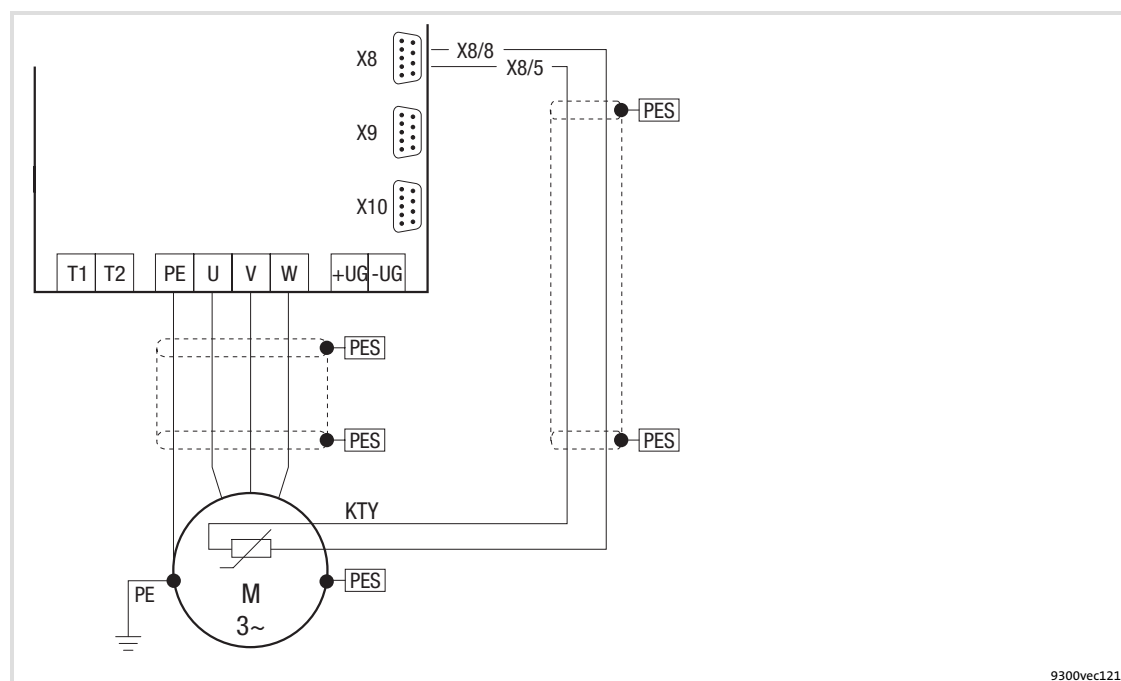


Fig.5-8 Raccordement d'une sonde thermique (KTY) à l'entrée X8 du codeur incrémental

Caractéristiques du raccordement pour la surveillance de la température moteur :

Broches X8/5, X8/8 de l'entrée du codeur incrémental (X8)	
Raccordement	Sonde thermique linéaire (KTY)
Seuil de déclenchement	• Avertissement : réglable • Défaut (TRIP) : fixe à 150 °C
Remarques	• Dans le réglage Lenze, la surveillance n'est pas activée. • La sonde thermique KTY est surveillée pour prévenir en cas de coupure ou de court-circuit.

5 Installation électrique

Partie commande

Remarques importantes

5.5 Partie commande

5.5.1 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.

Application du blindage

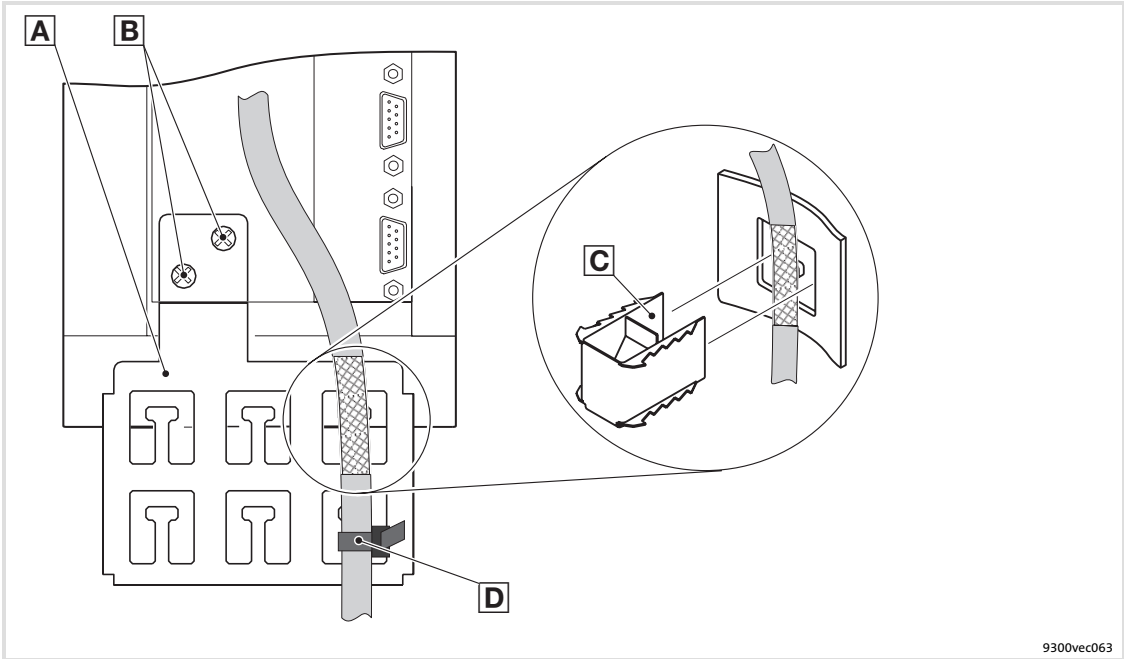


Fig.5-9 Pose du blindage à l'aide d'un collier de blindage et support de charge à l'aide d'un serre-câbles

- A** Tôle de blindage
- B** Fixer la tôle de blindage en dessous de la carte de commande à l'aide de deux vis M4 × 12 mm.
- C** Fixer le blindage à la tôle de blindage à l'aide du collier de blindage.
- D** Assurer le support de charge du câble de commande sur la tôle de blindage à l'aide d'un serre-câbles.

Spécifications pour bornier 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)		

5.5.2 Avec fonction "absence sûre de couple" activée

(à partir de la version matérielle 1x)

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'un niveau HAUT est appliqué en permanence à une sortie numérique libre (X5/A1, par exemple), celle-ci sert de source de tension interne. Une sortie a une capacité de charge maximale de 50 mA.
 - Une sortie numérique permet d'alimenter le relais K_{SR} et deux entrées numériques (X5/28 et, par exemple, X5/E1).
 - Pour le câblage maximal (relais K_{SR} et X5/E1 ... X5/E5, X5/ST1), il convient de connecter en parallèle deux sorties numériques et de leur appliquer en permanence un niveau HAUT.
- 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.

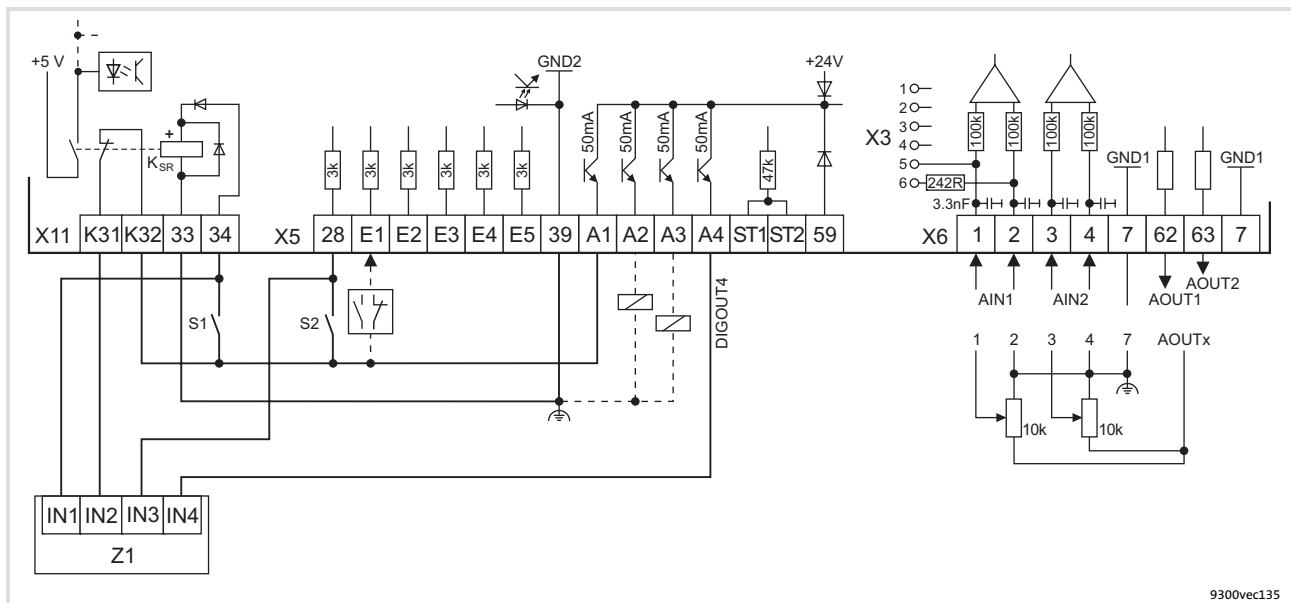


Fig.5-10 Câblage des entrées/sorties numériques et analogiques avec fonction "absence sûre de couple" activée et source de tension interne

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)

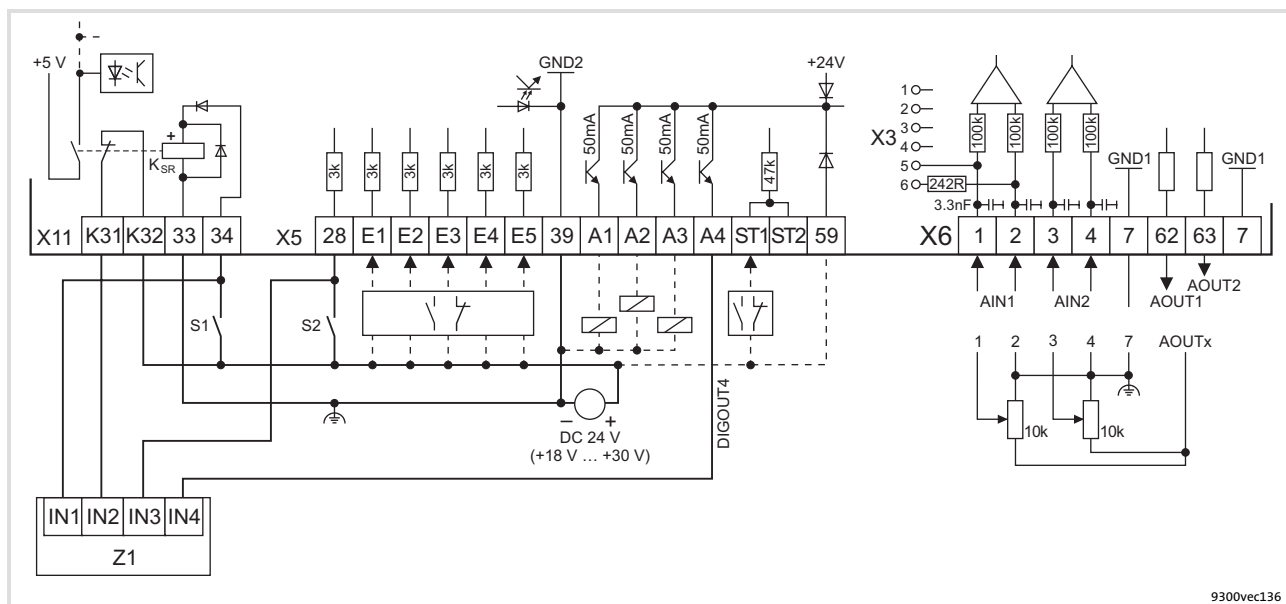
Contact à fermeture ou à ouverture

Récepteur

— Câblage minimum requis

Affectation des bornes selon le réglage Lenze : 148

Alimentation via source de tension externe



9300vec136

Fig.5-11 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 : 148

5.5.3

Avec fonction "absence sûre de couple" désactivée



Remarque importante !

Si vous n'utilisez pas la fonction "absence sûre de couple", vous devez alimenter en permanence le relais de sécurité K_{SR} afin que les pilotes de l'étage de puissance soient sous tension.

Alimentation via source de tension interne

- Lorsqu'un niveau HAUT est appliqué en permanence à une sortie numérique libre (X5/A1, par exemple), celle-ci sert de source de tension interne. Une sortie a une capacité de charge maximale de 50 mA.
 - Une sortie numérique permet d'alimenter le relais K_{SR} et deux entrées numériques (X5/28 et, par exemple, X5/E1).
 - Pour le câblage maximal (relais K_{SR} et X5/E1 ... X5/E5, X5/ST1), il convient de connecter en parallèle deux sorties numériques et de leur appliquer en permanence un niveau HAUT.
- 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.

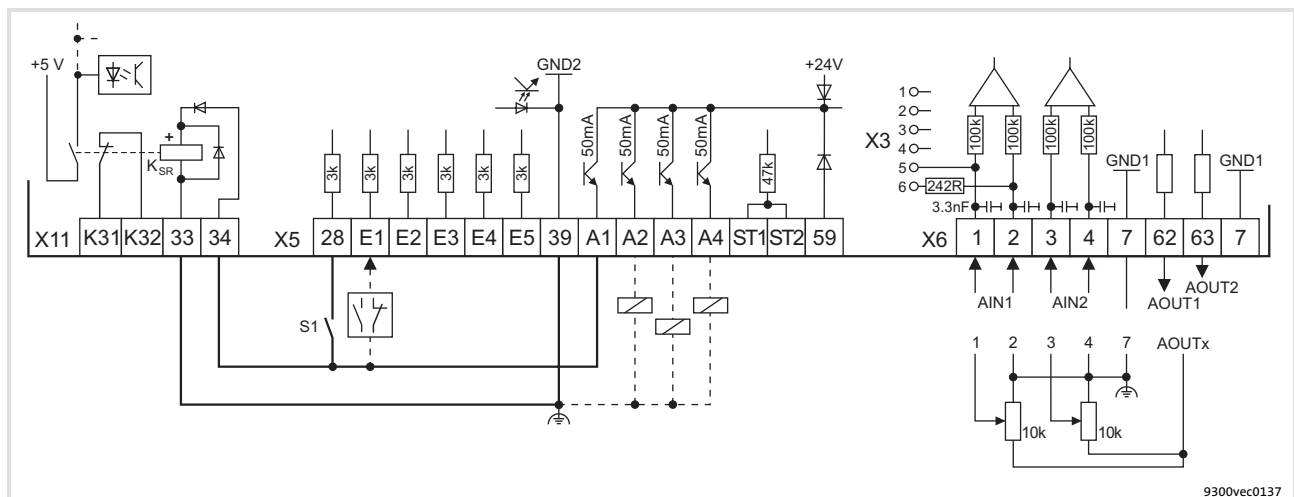


Fig.5-12 Câblage des entrées/sorties numériques et analogiques avec fonction "absence sûre de couple" désactivée et source de tension interne

- S1 Déblocage du variateur
 Contact à fermeture ou contact à ouverture
 Récepteur
 Câblage minimum requis
 Affectation des bornes par le réglage Lenze : 148

Alimentation via source de tension externe

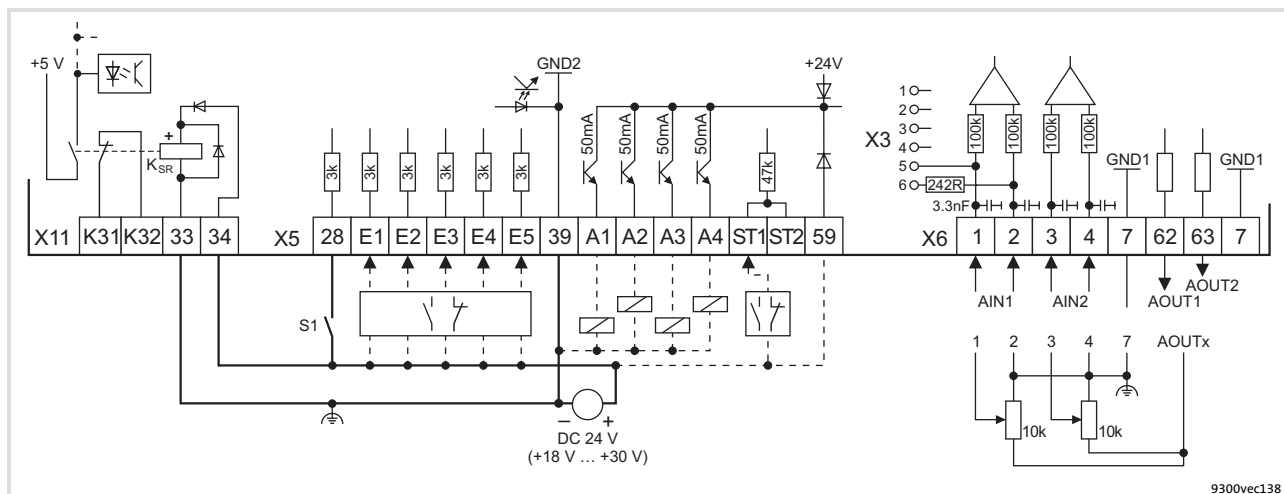


Fig.5-13 Câblage des entrées/sorties numériques et analogiques avec fonction "absence sûre de couple" désactivée et source de tension externe

S1 Déblocage du variateur

Contact à fermeture ou contact à ouverture

Récepteur

Câblage minimum requis

Affectation des bornes par le réglage Lenze : 148

5.5.4

Affectation des bornes

Borne	Fonction gras = réglage Lenze	Niveau / Etat	Spécifications techniques
X11/K32 X11/K31	Relais de sécurité K _{SR} 1er circuit de coupure	Signal blocage des impulsions	Voir le chapitre "Spécifications techniques"
X11/33	Bobine – relais de sécurité K _{SR}	Contact ouvert : blocage des impulsions désactivé (fonctionnement) Contact fermé : blocage des impulsions activé	
X11/34	Bobine + relais de sécurité K _{SR}	Bobine non alimentée : blocage des impulsions activé 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/E1	Entrées numériques (programmables)	Rotation horaire/arrêt rapide ouvert	BAS : 0 ... +3 V HAUT : +12 ... +30 V
X5/E2		Rotation antihoraire/arrêt rapide ouvert	Courant d'entrée pour +24 V : 8 mA par entrée
X5/E3		Activation de la fréquence fixe 1 (JOG1)	Lecture et traitement des signaux d'entrée : toutes les ms (valeur moyenne)
X5/E4		Message de défaut (TRIP SET)	
X5/E5		Réarmement défaut (TRIP RESET)	
X5/ST1 X5/ST2		Entrée numérique supplémentaire (E6)	Impulsion BAS-HAUT
X5/A1	Sorties numériques (programmables)	Message de défaut	BAS : 0 ... +3 V HAUT : +12 ... +30 V
X5/A2		Seuil de commutation Q _{MIN} : vitesse réelle < consigne de vitesse en C0017	Charge admissible : 50 mA maxi par sortie (résistance externe)

Borne		Fonction gras = réglage Lenze		Niveau / Etat	Spécifications techniques
X5/A3		Opérationnel (DCTRL-RDY)		HAUT	minimum 480 Ω pour +24 V)
X5/A4		Courant maxi atteint (DCTRL-IMAX)		HAUT	Actualisation des signaux de sortie : toutes les ms
X5/39	–	GND2, potentiel de référence pour signaux numériques		–	Avec séparation de potentiel par rapport à GND1
X5/59	–	Raccordement d'une source de tension externe pour fonctionnement de secours du variateur en cas de coupure réseau		24 V CC (+18 ...+30 V)	Courant absorbé : 1 A maxi pour 24 V
X6/1 X6/2	Entrée analogique 1	Plage d'entrée tension Consigne principale	 Cavalier X3	-10 V ... +10 V	Résolution : 5 mV (11 bits + signe)
		Plage d'entrée courant	 Cavalier X3	-20 mA ... +20 mA	Résolution : 20 µA (10 bits + signe)
X6/3 X6/4	Entrée analogique 2	Plage d'entrée tension Non activée	Cavalier X3 sans incidence	-10 V ... +10 V	Résolution : 5 mV (11 bits + signe)
X6/62	Sortie analogique 1	Image 1 Vitesse réelle		-10 V ... +10 V ; 2 mA	Résolution : 20 mV (9 bits + signe)
X6/63	Sortie analogique 2	Image 2 Courant moteur réel		-10 V ... +10 V ; 2 mA	Résolution : 20 mV (9 bits + signe)
X6/7	–	GND1, potentiel de référence pour les signaux analogiques		–	–

5.6 Raccordement du Bus Système CAN

Câblage

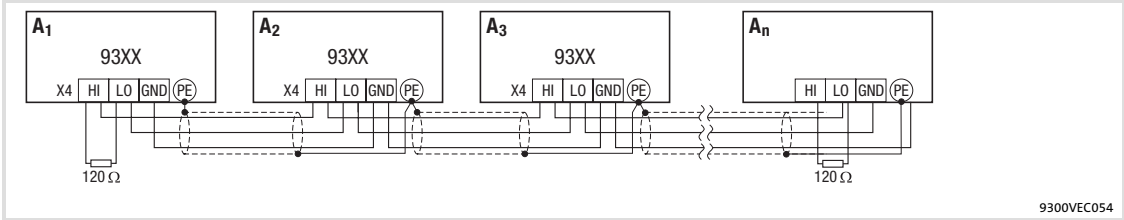


Fig.5-14 Câblage de principe du Bus Système CAN

A₁ Participant au bus 1 (variateur)
A₂ Participant au bus 2 (variateur)
A₃ Participant au bus 3 (variateur)
A_n Participant au bus n (exemple : entraînement automate), n = 63 maxi
X4/GND CAN-GND : potentiel de référence du Bus Système
X4/LO CAN-LOW : Bus Système LOW (BAS) (ligne de données)
X4/HI 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.

Spécifications pour câble de transmission

Il est recommandé d'utiliser des câbles CAN conformes à la norme ISO 11898-2 :

Câbles CAN conformes à la norme ISO 11898-2	
Type de câble	Paire blindée
Impédance	120 Ω (95 ... 140 Ω)
Résistivité et section de câble	
Longueur de câble ≤ 300 m	≤ 70 mΩ/m / 0,25 ... 0,34 mm ² (AWG22)
Longueur de câble 301 ... 1000 m	≤ 40 mΩ/m / 0,5 mm ² (AWG20)
Temps de parcours du signal	≤ 5 ns/m

5.7 Câblage du système de bouclage

5.7.1 Remarques importantes

- ▶ Vous pouvez raccorder un codeur incrémental à l'entrée X8 ou à l'entrée X9.
 - Un codeur incrémental avec niveau TTL doit être raccordé à X8.
 - Un codeur incrémental avec niveau HTL doit être raccordé à X9.
- ▶ Le signal du codeur incrémental peut être émis à la sortie fréquence maître X10 pour les 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.

5.7.2 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

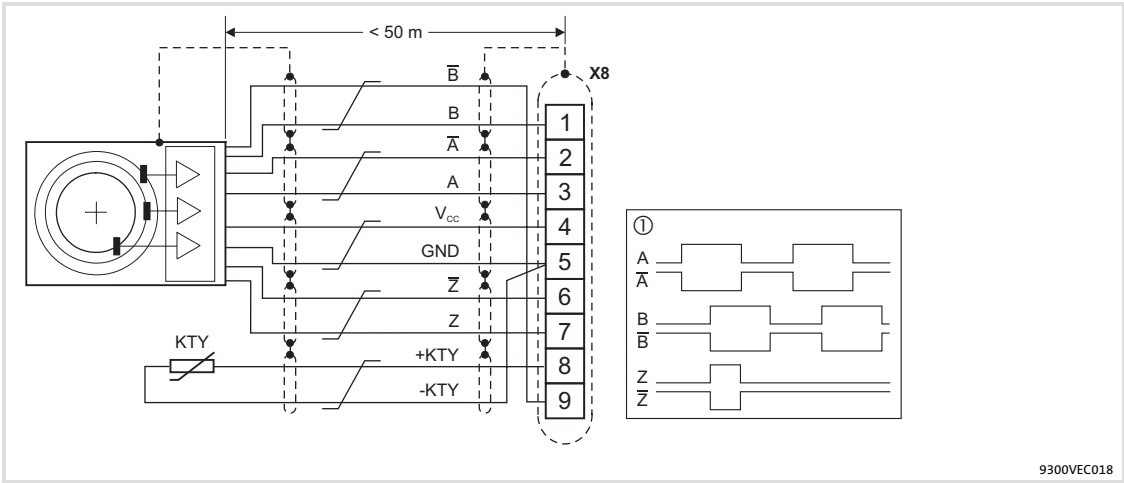


Fig.5-15 Raccordement du codeur incrémental avec niveau TTL (RS-422)

- 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)			

5.7.3

Codeur incrémental avec niveau HTL à l'entrée X9

Spécifications techniques

Domaine	Valeurs
Raccordement au variateur de vitesse	Connecteur Sub-D mâle à 9 broches
Codeurs incrémentaux raccordables	Codeurs incrémentaux avec niveau HTL • A deux voies avec signaux inversés et top zéro • A deux voies sans signaux inversés ni top zéro
Fréquence d'entrée	0 ... 200 kHz
Courant absorbé	5 mA par canal
Alimentation du codeur incrémental	Source de tension externe
Source de tension interne (X9/4, X9/5)	5 V CC/200 mA max. Courant total sur X9/4, X9/5 et X10/4, X10/5 : 200 mA max.

Câblage

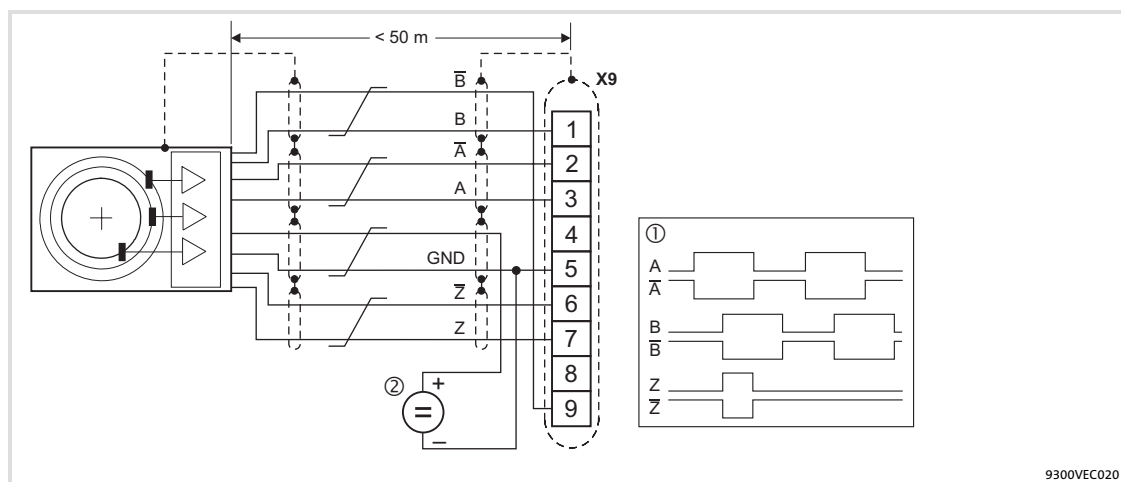


Fig.5-16 Raccordement du codeur incrémental avec niveau HTL

- ① Evolution des signaux en cas de rotation horaire
- ② Source de tension externe pour le codeur incrémental
- Brins torsadés par paire

X9 - codeur incrémental avec niveau HTL

Connecteur enfichable : prise, 9 broches, Sub-D

Broche	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	B	$\bar{A}$	A	+5 V	GND	$\bar{Z}$	Z	-	$\bar{B}$
	0,14 mm ² (AWG 26)			1 mm ² (AWG 18)		0,14 mm ² (AWG 26)			



Remarque importante !

Raccordement de codeurs incrémentaux à deux voies sans signaux inversés (pour le niveau HTL) :

- Affecter le signal A à la broche X9/2 ($\bar{A}$) et le signal B à la broche X9/9 ($\bar{B}$).
- Câbler les broches X9/3 (A) et X9/1 (B) avec le pôle plus (+) de la source de tension externe du codeur incrémental.

5.8

Raccordement de l'entrée fréquence maître/de la sortie fréquence maître

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	Niveau TTL : 0 ... 500 kHz Niveau HTL : 0 ... 200 kHz
Signal	Deux signaux inversés et top zéro A une voie, sans signaux inversés ni top zéro (uniquement pour le niveau HTL)
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.

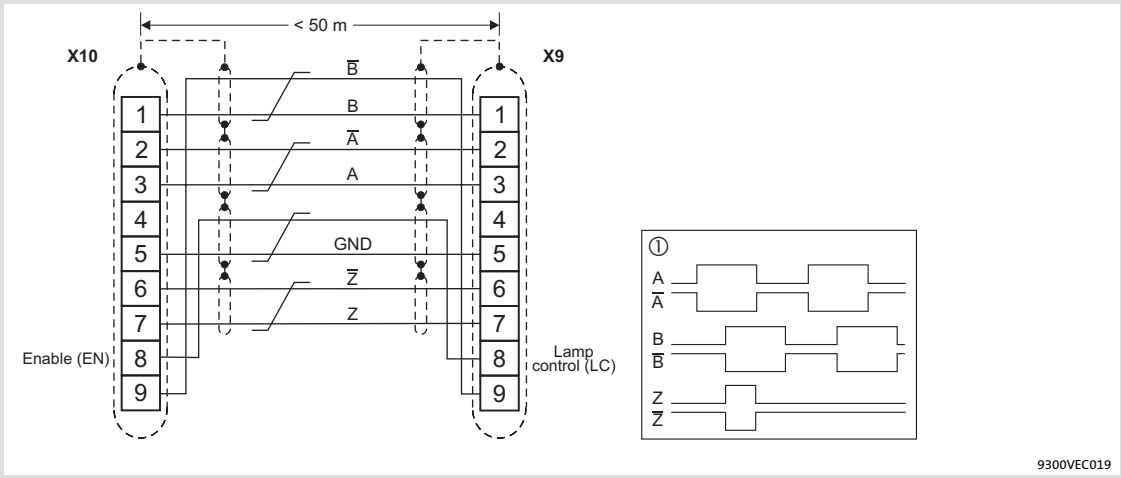


Fig.5-17

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.



© 03/2011



Lenze Automation GmbH
Hans-Lenze-Str. 1
D-31855 Aerden
Germany



+49 (0)51 54 / 82-0



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



Lenze@Lenze.de



www.Lenze.com

Service

Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Germany



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



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



Service@Lenze.de

EDKVF9338 ■ 13366173 ■ DE/EN/FR ■ 4.0 ■ TD23

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

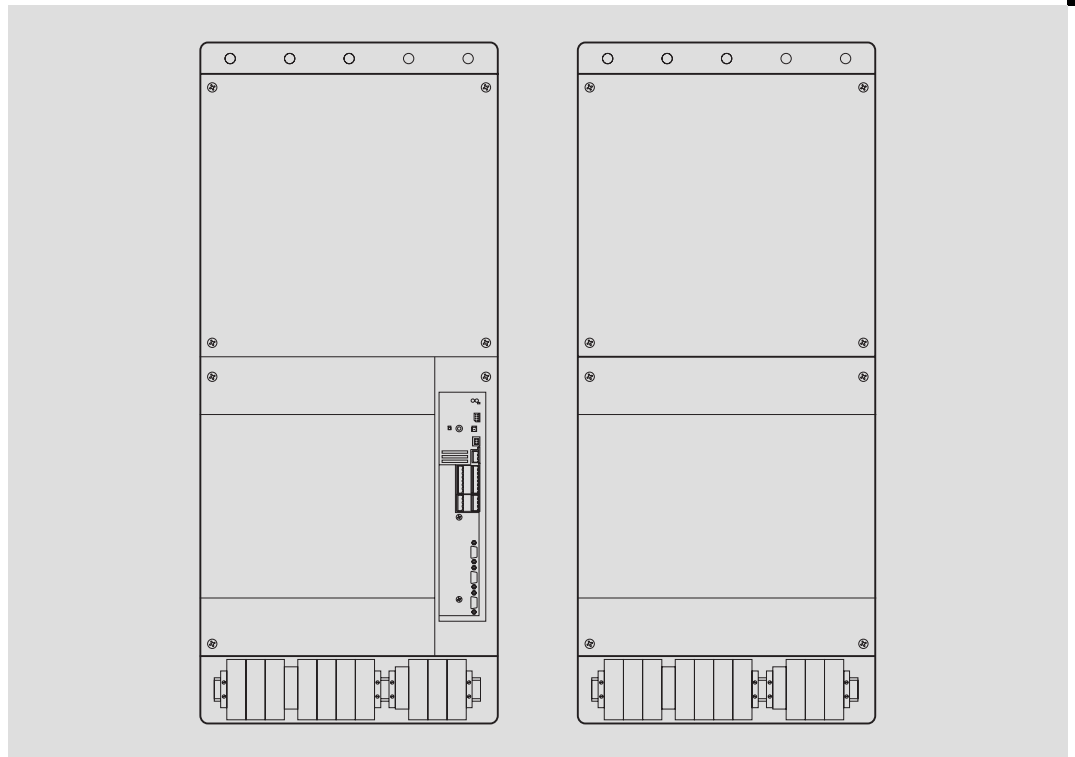


Montageanleitung

Mounting Instructions

Instructions de montage

9300 vector 250 ... 400 kW



EVF9381 ... EVF9383

Frequenzumrichter

Frequency Inverter

Convertisseur de fréquence



Lesen Sie erst diese Anleitung, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen!

Beachten Sie die enthaltenen Sicherheitshinweise!

Ausführliche Informationen finden Sie im Systemhandbuch zum Frequenzumrichter 9300 vector.



Read these Instructions before you start working!

Observe the safety instructions given therein!

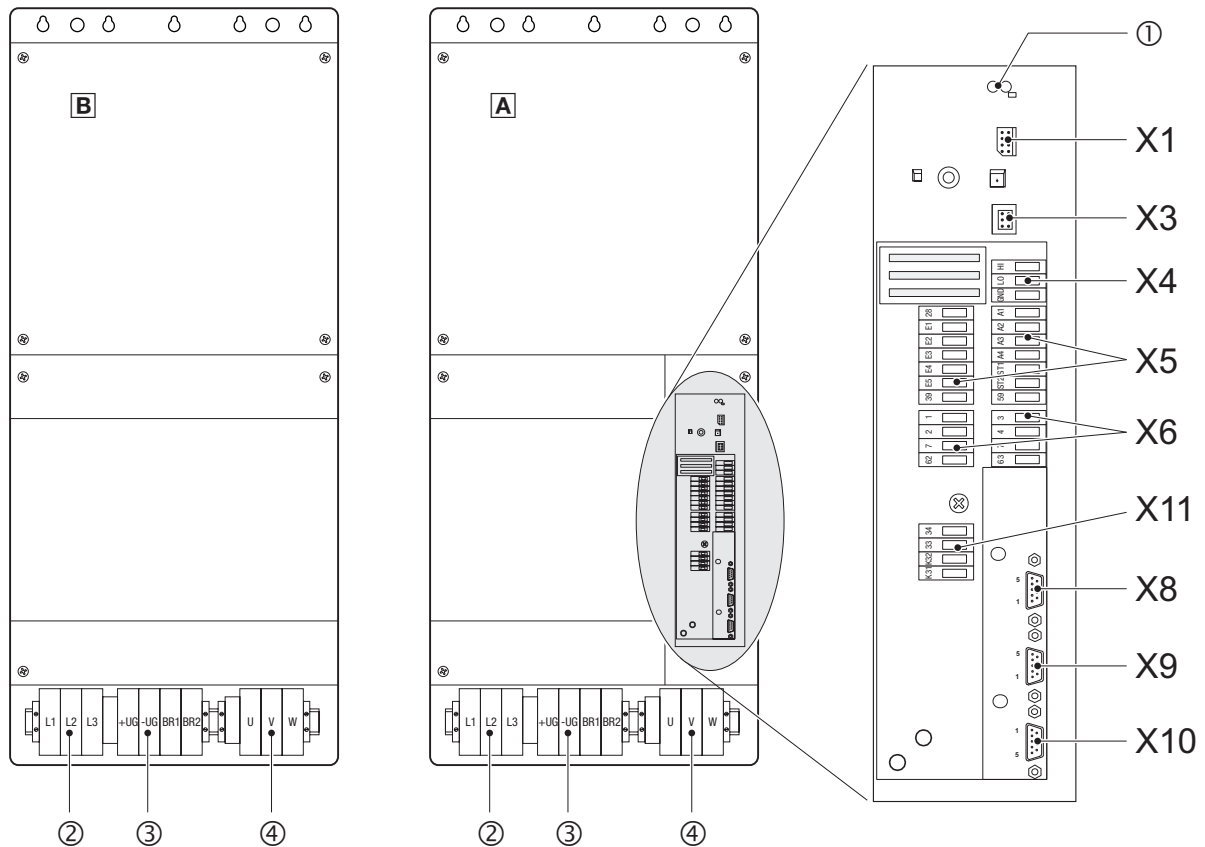
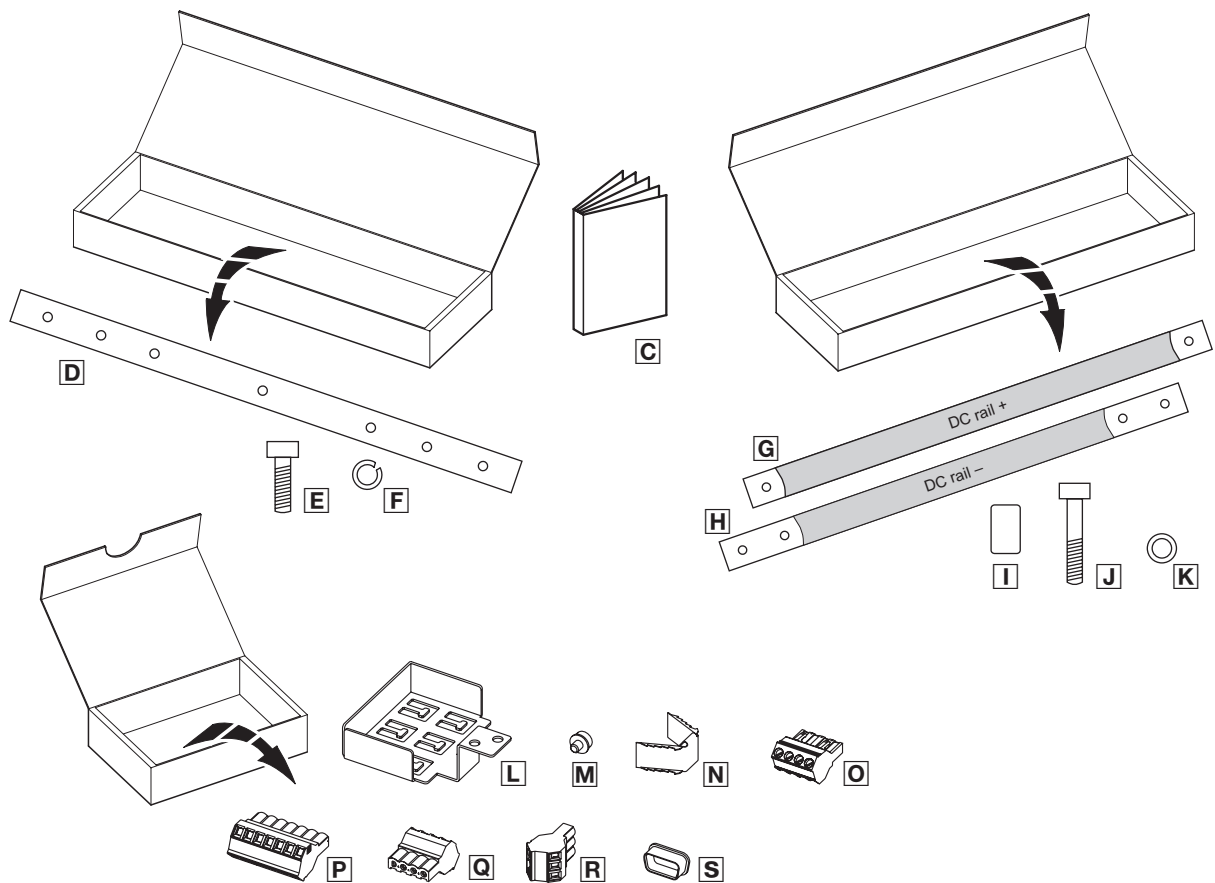
More detailed information can be found in the System Manual for the 9300 vector frequency inverter.



Veillez lire attentivement cette documentation avant toute action !

Les consignes de sécurité doivent impérativement être respectées !

Pour une description complète, consulter le manuel du convertisseur de fréquence 9300 vector.



Lieferumfang

	Beschreibung	Verwendung	Anzahl	
A	Frequenzumrichter 9300 vector – Master		1	
B	Frequenzumrichter 9300 vector – Slave		1	
C	Montageanleitung		1	
D	Montageschiene		4	25
E	Innensechskantschraube M8 × 25 mm	Befestigung des Antriebsreglers mit der Montageschiene D auf der Montageplatte	24	
F	Federring M8		24	
G	DC-Verbindungsschiene für +U _G	+U _G -Verbindung zwischen Master und Slave	1	29
H	DC-Verbindungsschiene für -U _G	-U _G -Verbindung zwischen Master und Slave	1	
I	Distanzhülse M8	Befestigung der DC-Schienen G H im Master und Slave	6	
J	Innensechskantschraube M8 × 45 mm		6	
K	U-Scheibe M8		6	
L	EMV-Schirmblech für geschirmte Steuerleitungen		1	42
M	Kreuzschlitzschraube M4 × 12 mm	Befestigung EMV-Schirmblech F	2	
N	Schirmklammer	Anbindung der Leitungsschirme am Schirmblech	3	
O	Klemmenleiste 4-polig	Sicherheitsrelais K _{SR} an X11	1	44
P	Klemmenleiste 7-polig	Digitale Eingänge und Ausgänge an X5	2	42
Q	Klemmenleiste 4-polig	Analoge Eingänge und Ausgänge an X6	2	42
R	Klemmenleiste 3-polig	Systembus (CAN) an X4	1	50
S	Schutzabdeckung	Schutz für nicht verwendete Sub-D-Buchsen	4	

Anschlüsse und Schnittstellen

	Beschreibung	Funktion	
②	Leistungsklemmen	Netzanschluss Antriebsregler für 400 V	33
		Netzanschluss Antriebsregler für 500 V	34
③	Leistungsklemmen	Anschluss an den DC-Zwischenkreis	35
④	Leistungsklemmen	Motoranschluss	38
X1	Steuerschnittstelle	Steckplatz für z. B. Keypad	
X3	Jumper	Einstellung analoges Eingangssignal an X6/1, X6/2	49
X4	Steuerklemmen	Systembus (CAN)	50
X5	Steuerklemmen	Digitale Eingänge und Ausgänge	42
X6	Steuerklemmen	Analoge Eingänge und Ausgänge	42
X8	Sub-D-Buchse	Inkrementalgebereingang	52
X9	Sub-D-Buchse	Inkrementalgebereingang	53
		Leitfrequenzeingang	54
X10	Sub-D-Buchse	Leitfrequenzausgang	54
X11	Steuerklemmen	Sicherheitsrelais K _{SR}	44

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
	aus	ein	Motordaten-Identifizierung ist aktiv
	blinkt schnell	aus	Unterspannung oder Überspannung
	blinkt langsam	aus	Störung aktiv

1	Über diese Dokumentation	7
1.1	Dokumenthistorie	7
1.2	Zielgruppe	7
1.3	Informationen zur Gültigkeit	8
1.4	Verwendete Konventionen	9
1.5	Verwendete Hinweise	10
2	Sicherheitshinweise	11
2.1	Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler	11
2.2	Motor thermisch überwachen	15
2.2.1	Beschreibung	15
2.2.2	Parametrieren	16
2.3	Restgefahren	17
3	Technische Daten	18
3.1	Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen	18
3.2	Sicherheitsrelais KSR	20
3.3	Bemessungsdaten	21
3.3.1	Antriebsregler für 400 V Netzspannung	21
3.3.2	Antriebsregler für 400 V / 500 V Netzspannung	22
3.4	Abmessungen	23
4	Mechanische Installation	24
4.1	Bohrungen an der Montageplatte durchführen	24
4.2	Montageschienen an der Montageplatte befestigen	25
4.3	Antriebsregler auf der Montageplatte befestigen	26
5	Elektrische Installation	27
5.1	EMV-gerechte Installation (Aufbau des CE-typischen Antriebssystems)	27
5.2	Master und Slave verbinden	29
5.2.1	Wichtige Hinweise	29
5.2.2	Vorbereitende Arbeiten	29
5.2.3	Montage der DC-Verbindungsschienen	30
5.2.4	Anschluss der Steuerleitungen zwischen Master und Slave	31
5.2.5	Abschließende Arbeiten	32
5.3	Netzanschluss beim Antriebsregler für 400 V Netzspannung	33
5.4	Versorgungs- und Lüfteranschluss beim Antriebsregler für 400 V/500V Netzspannung	33
5.4.1	Netzanschluss	34
5.4.2	Anschluss an den DC-Zwischenkreis (+UG, -UG)	35
5.4.3	Lüfteranschluss	35

5.5	Motoranschluss	38
5.5.1	Motortemperatur-Überwachung verdrahten	40
5.6	Steueranschlüsse	42
5.6.1	Wichtige Hinweise	42
5.6.2	Mit aktiver Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment"	44
5.6.3	Mit deaktivierter Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment"	47
5.6.4	Klemmenbelegung	49
5.7	Systembus (CAN) verdrahten	50
5.8	Rückführsystem verdrahten	51
5.8.1	Wichtige Hinweise	51
5.8.2	Inkrementalgeber mit TTL-Pegel an X8	52
5.8.3	Inkrementalgeber mit HTL-Pegel an X9	53
5.9	Leitfrequenzeingang / Leitfrequenzausgang verdrahten	54
6	Abschließende Arbeiten	56
6.1	Installation überprüfen	56
6.2	Inbetriebnahme vorbereiten	57

1 Über diese Dokumentation

1.1 Dokumenthistorie

Was ist neu / was hat sich geändert?

Materialnummer	Version			Beschreibung
13365589	4.0	03/2011	TD23	Überarbeitung: Ergänzungen für Softwarestand 8.1 eingefügt
13219330	3.0	04/2008	TD23/35/3 2	Überarbeitung, Fehlerbereinigung
13146181	2.0	10/2006	TD23	Überarbeitung, Fehlerbereinigung
00487687	1.0	06/2004	TD23	Erstausgabe



Tipp!

Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Download-Bereich unter
<http://www.Lenze.com>

1.2 Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal nach IEC 60364.

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

1 Über diese Dokumentation

Informationen zur Gültigkeit

1.3 Informationen zur Gültigkeit

Diese Dokumentation ist gültig für Frequenzumrichter 9300 vector ab dem Gerätestand

		①				②		③		Typenschild	
		EVF	93xx	–	E	V	Vxxx	1x	8x		
Produktreihe											
EVF Frequenzumrichter											
EVM: Master von EVF											
EVL: Slave von EVF											
Typ Nr. / Leistung											
400 V 500 V											
9381	250 kW	315 kW									
9382	315 kW	400 kW									
9383	400 kW	500 kW									
Bauart											
E	Einbaugerät										
Ausführung											
V	Vector geregelter Frequenzumrichter										
X:	Slave										
Variante											
		Funkentstörfilter A integriert		Bremstransistor integriert							
–	400 V	–	–								
V030	400 V	•	–								
V060	400 V	–	•								
V110	400 V	•	•								
V210	400 V / 500 V	–	–								
V240	400 V / 500 V	•	–								
V270	400 V / 500 V	–	•								
V300	400 V / 500 V	•	•								
Hardwarestand											
Softwarestand											
–	Slave (kein Softwarestand)										

EVM...

A →

B →

EVL...

← B

A

Lenze

Hans-Lenze-Strasse 1
D-31855 Aerzen
Made in EC

Inverter			
Type:	EVF Master Slave EVM EVL		
Input:			
Output:			

B

Lenze

Hans-Lenze-Strasse 1
D-31855 Aerzen
Made in EC

Inverter			
Id.-No.:			
Prod.-No.:		Ser.-No.:	
Type:			
Input:			
Output:			
33.			

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	⒗	Werden nur in der englischen Sprache verwendet.
UR-Warnhinweise	⒗	
Textauszeichnung		
Programmname	» «	PC-Software Zum Beispiel: »Engineer«, »Global Drive Control« (GDC)
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

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 2006/42/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 der EG-Richtlinie "Maschinen" 2006/42/EG. Beachten Sie unbedingt die Hinweise in der Dokumentation zur integrierten Sicherheitstechnik.

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 8.1 verfügen die Antriebsregler 9300 vector 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 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:

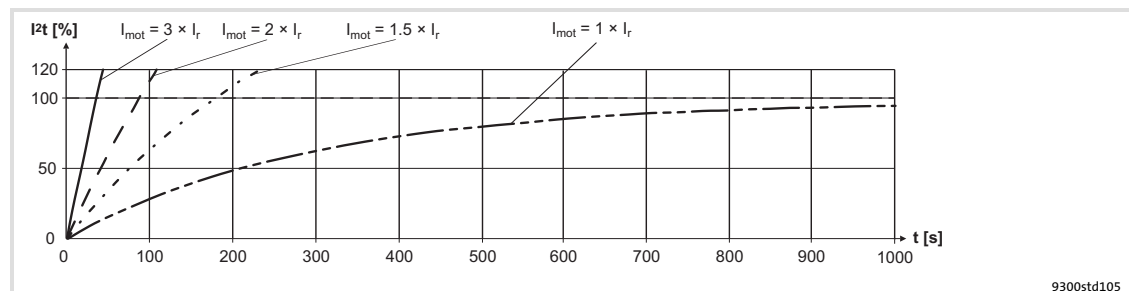


Abb. 2-1 I² × t-Überwachung: Auslösezeiten bei unterschiedlichen Motorströmen und Auslöseschwellen

 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, -U_G, BR1, BR2 und 101 ... 104 noch mindestens 5 Minuten gefährliche Spannung.
 - Bei gestopptem Motor führen die Leistungsklemmen L1, L2, L3, U, V, W, +U_G, -U_G, BR1, BR2 und 101 ... 104 gefährliche Spannung.
- ▶ Der Ableitstrom gegen Erde (PE) ist >3,5 mA. Nach EN 61800-5-1 ist eine Festinstallation erforderlich.
- ▶ 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:
 - Deshalb müssen zwischen zwei Einschaltvorgängen mindestens 5 Minuten vergehen.
 - Verwenden Sie bei häufigen sicherheitsbedingten Abschaltungen die Sicherheitsfunktion "Sicher abgeschaltetes Moment" (STO).

Motorschutz

- ▶ Bei bestimmten Einstellungen am Antriebsregler kann der angeschlossene Motor überhitzt werden:
 - Z. B. längerer Betrieb der Gleichstrombremse.
 - Längerer Betrieb eigenbelüfteter Motoren bei kleinen Drehzahlen.

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.

Allgemeine Daten**Konformität und Approbation**

Konformität

CE	2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinie
----	------------	---------------------------

Personenschutz und Geräteschutz

Schutzart	EN 60529	IP20
	NEMA 250	Berührerschutz nach Typ 1
Erdableitstrom	IEC/EN 61800-5-1	> 3.5 mA Bestimmungen und Sicherheits- hinweise beachten!
Isolierung von Steuer- schaltkreisen	IEC/EN 61800-5-1	Sichere Trennung vom Netz durch doppelte (verstärkte) Iso- lierung für die Klemmen X1 und X5. Basisisolierung (einfache Trennstrecke) für die Klemmen X3, X4, X6, 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 im Betrieb, eingeschränkt erdschlussfest beim Netzeinschalten), Über- spannung, Kippen des Motors, Motor-Übertemperatur (Ein- gang für PTC oder Thermokontakt)

EMV

Störaussendung	EN 61800-3	Leitungsgeführt, bis 50 m Motorleitungslänge mit Funkent- störfilter: Kategorie C2.
		Strahlung, mit Funkentstörfilter und Einbau im Schalt- schrank: Kategorie C2
Störfestigkeit	IEC/EN 61800-3	Kategorie C3

Einsatzbedingungen

Umgebungsbedingungen

Klimatisch

Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-20 ... +60 °C)	< 6 Monate
		1K3 (-20 ... +40 °C)	> 6 Monate > 2 Jahre: Zwischenkreis-Kondensatoren formieren
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)	
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	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.	
Interner Lüfter		975 m³/h Volumenstrom je Gerät	

Mechanisch

Rüttelfestigkeit	EN 61800-5-1	
------------------	--------------	--

Elektrisch

Netzanschluss		
Netzsystem		
TT, TN (mit geerdetem Sternpunkt)		Betrieb uneingeschränkt erlaubt.
DC-Verbundbetrieb		Möglich bei den Varianten V210, V240, V270, V300
Motoranschluss		
Länge der Motorleitung		Bei Netz-Bemessungsspannung und Schaltfrequenz ≤ 2 kHz ohne zusätzliche Ausgangsfilter. Müssen EMV-Bedingungen eingehalten werden, können sich die zulässigen Leitungslängen ändern.
Geschirmt		100 m
Ungeschirmt		200 m

Montagebedingungen

Einbauort		Im Schaltschrank
Einbaulage		Vertikal
Einbaufreiräume Abmessungen Gewichte		 24

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. 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

3.3 Bemessungsdaten**3.3.1 Antriebsregler für 400 V Netzspannung**

Typ	Leistung	Netzspannung	Netzstrom	Ausgangsstrom ¹⁾		Gewicht	
				I _N	I _{max} (60 s)	①	②
EVF9381-EV EVF9381-EVV030 EVF9381-EVV060 EVF9381-EVV110	250 kW	3/PE AC 400 V 340 V - 0 % ... 456 V + 0 % 45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %	475 A	500 A	750 A	320 kg	350 kg
EVF9382-EV EVF9382-EVV030 EVF9382-EVV060 EVF9382-EVV110	315 kW		570 A	600 A	900 A	320 kg	350 kg
EVF9383-EV EVF9383-EVV030 EVF9383-EVV060 EVF9383-EVV110	400 kW		713 A	750 A	1125 A	400 kg	430 kg

① Gewicht ohne Funkentstörfilter A

② Gewicht mit integriertem Funkentstörfilter A

¹⁾ bei Netz-Bemessungsspannung und Schaltfrequenz 2 kHz

3.3.2 Antriebsregler für 400 V / 500 V Netzspannung

Bemessungsdaten bei 400 V Netzspannung

Typ	Leistung	Netzspannung	Netzstrom	Ausgangsstrom ¹⁾		Gewicht	
				I _N	I _{max} (60 s)	①	②
EVF9381-EVV210 EVF9381-EVV240 EVF9381-EVV270 EVF9381-EVV300	250 kW	3/PE AC 400 V 340 V - 0 % ... 577 V + 0 % 45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 % alternativ: DC 565 V DC 480 V - 0 % ... 800 V + 0 %	475 A	500 A	750 A	320 kg	350 kg
EVF9382-EVV210 EVF9382-EVV240 EVF9382-EVV270 EVF9382-EVV300	315 kW		570 A	600 A	900 A	320 kg	350 kg
EVF9383-EVV210 EVF9383-EVV240 EVF9383-EVV270 EVF9383-EVV300	400 kW		713 A	750 A	1125 A	400 kg	430 kg

① Gewicht ohne Funkentstörfilter A

② Gewicht mit integriertem Funkentstörfilter A

1) bei Netz-Bemessungsspannung und Schaltfrequenz 2 kHz

Bemessungsdaten bei 500 V Netzspannung

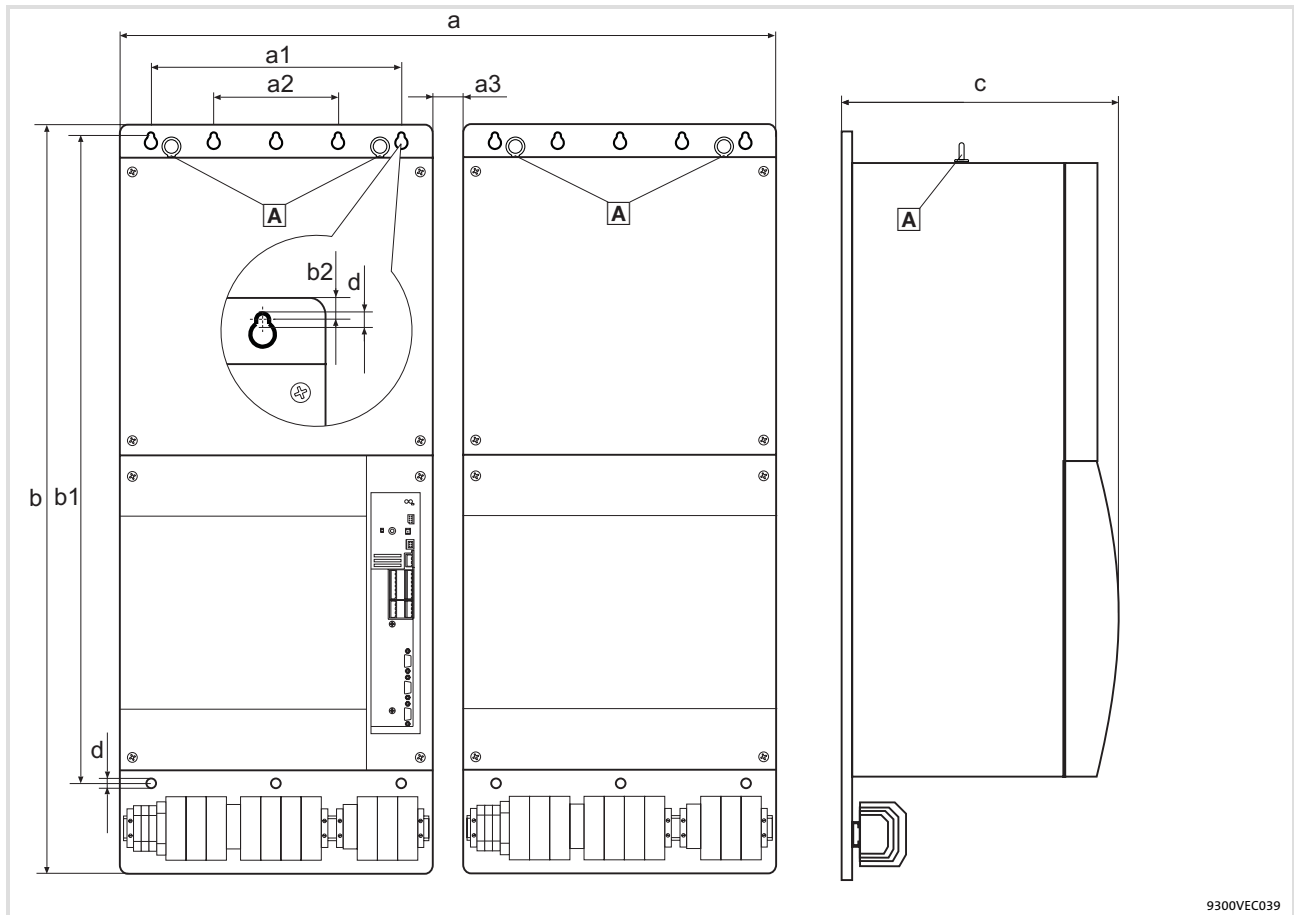
Typ	Leistung	Netzspannung	Netzstrom	Ausgangsstrom ¹⁾		Gewicht	
				I _N	I _{max} (60 s)	①	②
EVF9381-EVV210 EVF9381-EVV240 EVF9381-EVV270 EVF9381-EVV300	315 kW	3/PE AC 500 V 340 V - 0 % ... 577 V + 0 % 45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 % alternativ: DC 705 V DC 480 V - 0 % ... 800 V + 0 %	475 A	500 A	750 A	320 kg	350 kg
EVF9382-EVV210 EVF9382-EVV240 EVF9382-EVV270 EVF9382-EVV300	400 kW		570 A	600 A	900 A	320 kg	350 kg
EVF9383-EVV210 EVF9383-EVV240 EVF9383-EVV270 EVF9383-EVV300	500 kW		713 A	750 A	1125 A	400 kg	430 kg

① Gewicht ohne Funkentstörfilter A

② Gewicht mit integriertem Funkentstörfilter A

1) bei Netz-Bemessungsspannung und Schaltfrequenz 2 kHz

3.4 Abmessungen



9300VEC039

Abb. 3-1 Abmessungen

A Ringösen

Typ	a [mm]	a1 [mm]	a2 [mm]	a3 [mm]	b [mm]	b1 [mm]	b2 [mm]	c [mm]	d [mm]
EVF9381-EV EVF9381-EVVxxx EVF9382-EV EVF9382-EVVxxx EVF9383-EV EVF9383-EVVxxx	1050	450	225	50	1145	1005	15	436	9 (16x)

**Tipp!**

- ▶ Lenze empfiehlt den Einbau einer Luftschleuse. Mit der Luftschleuse wird die erwärmte Kühlluft direkt aus dem Schaltschrank abgeführt.
– Best.-Nr. E93ZWL2
- ▶ Eine Bohrschablone zum Markieren der Bohrlöcher steht als dxf-Datei im Internet zur Verfügung, im Bereich "Downloads" unter **www.Lenze.de**.

4.1**Bohrungen an der Montageplatte durchführen**

Freiraum	Mindestabstand
Links/rechts zu einem anderen Antriebsregler	30 mm
Links/rechts zu einer nicht wärmeableitenden Wand	100 mm
Oben/unten	200 mm

Halten Sie die angegebenen Freiräume ein, um eine ausreichende Kühlung des Antriebsreglers sicherzustellen. Beim Einsatz einer Luftschleuse gelten andere Freiräume (siehe Montageanleitung zur Luftschleuse).

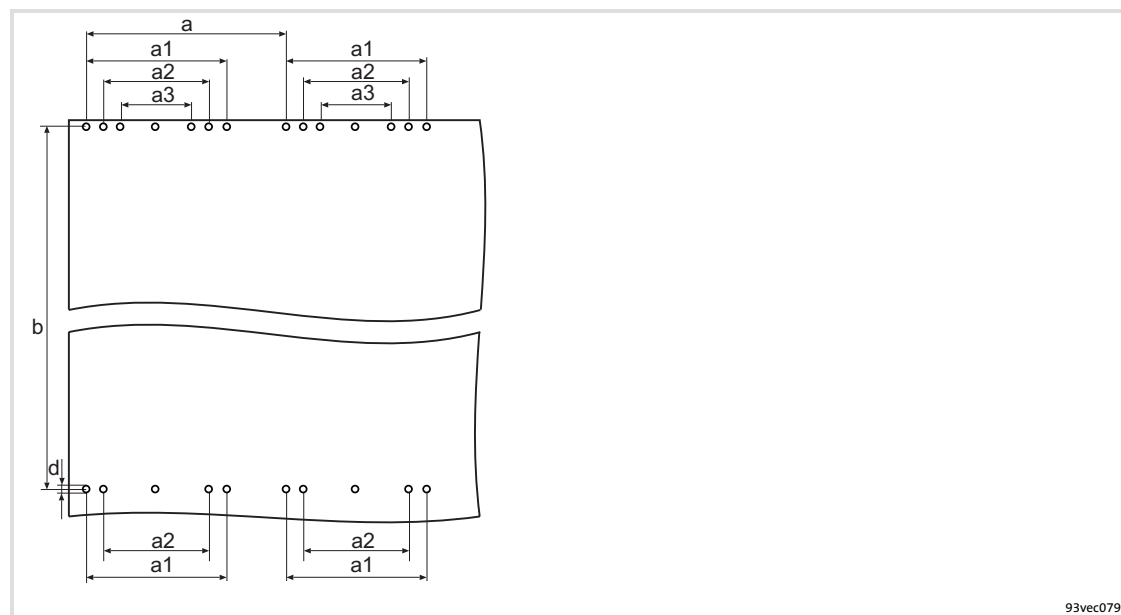


Abb. 4-1 Bohrungen in der Montageplatte zur Befestigung des Antriebsreglers

a	a1	a2	a3	b	d
550 mm	450 mm	340 mm	225 mm	1005 mm	9 mm (24x)

1. Entsprechend der Abbildung die Bohrungen auf der Montageplatte markieren.
2. Löcher in die Montageplatte bohren.

4.2 Montageschienen an der Montageplatte befestigen

(ab Hardwarestand 1x)

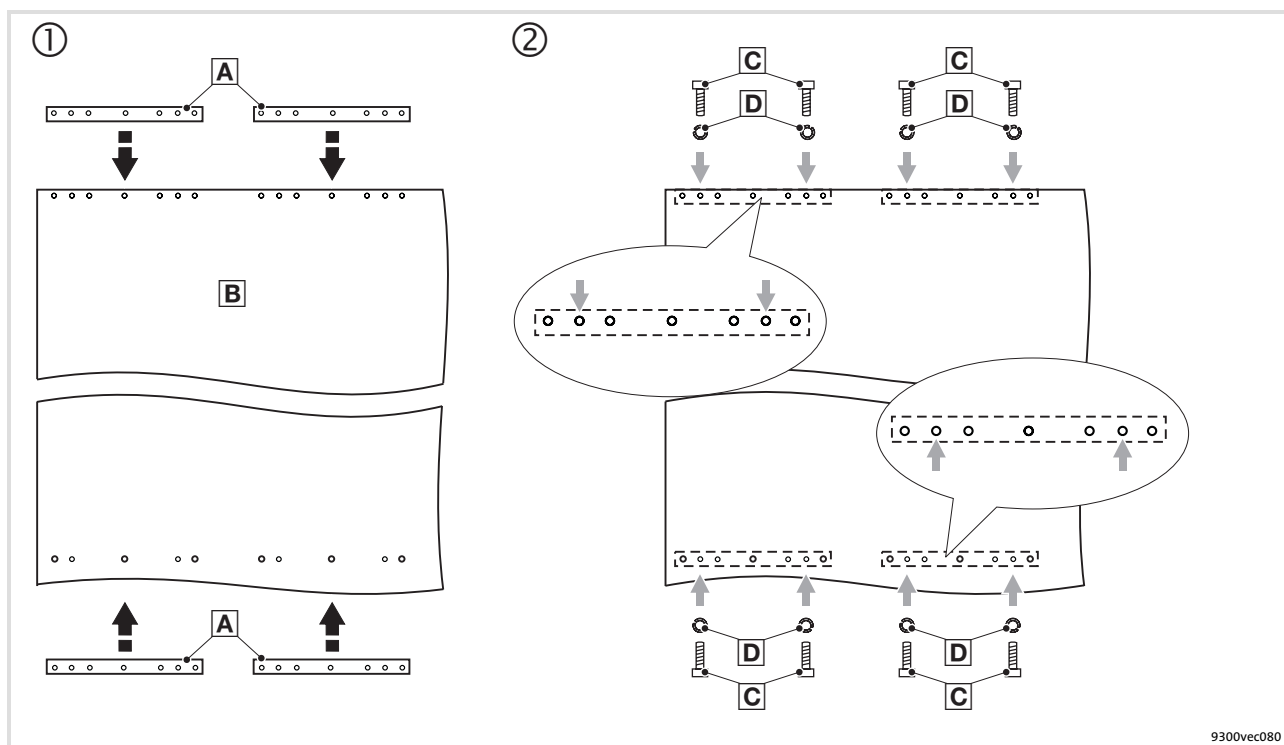


Abb. 4-2 Montageschienen an der Montageplatte befestigen

- A** Montageschiene
- B** Montageplatte
- C** Innensechskantschraube M8 × 25 mm
- D** Federring M8

1. Montageschienen hinter die Montageplatte halten.
2. Montageschienen mit je 2 Innensechskantschrauben und Federringen genau an den gezeigten Punkten festschrauben.

4.3

Antriebsregler auf der Montageplatte befestigen**Gefahr!**

Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht des Antriebsreglers.

Transportieren Sie den Antriebsregler ausschließlich an den Ringösen und mit geeignetem Hebezeug.

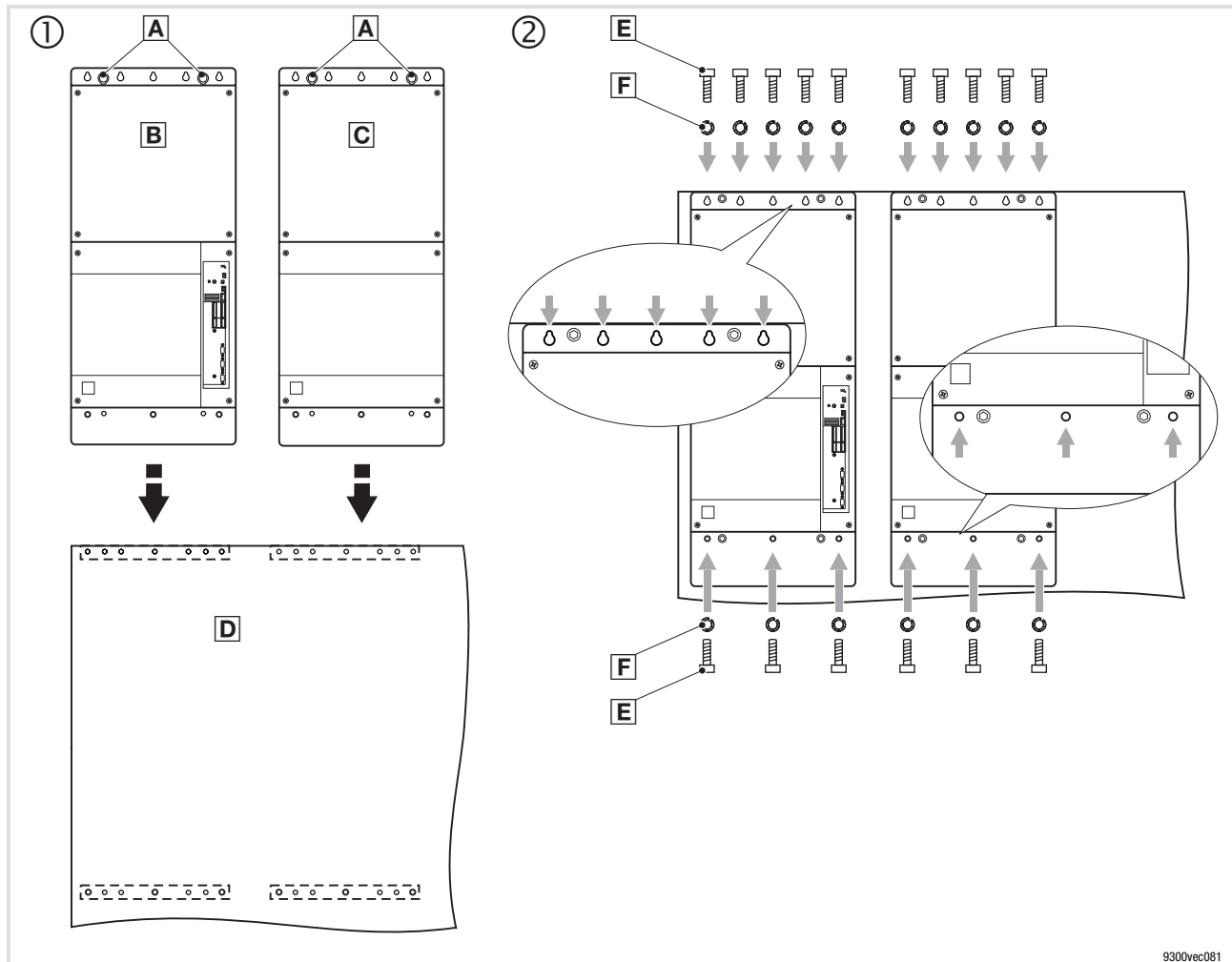


Abb. 4-3 Antriebsregler auf der Montageplatte befestigen

- A** Ringösen
- B** Master
- C** Slave

- D** Montageplatte
- E** 16 Innensechskantschrauben M8 × 25 mm
- F** 16 Federringe M8

1. Master und Slave auf die Montageplatte legen.
2. Master und Slave oben jeweils mit 5 und unten jeweils mit 3 Innensechskantschrauben und Federringen genau an den gezeigten Punkten festschrauben.

5 Elektrische Installation



Stop!

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

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

- ▶ Motorleitungen immer getrennt von Netzleitungen und Steuerleitungen verlegen.
- ▶ Die Motorleitung möglichst rechtwinklig mit Netzleitungen und Steuerleitungen kreuzen.
- ▶ Optimal wird die Motorleitung frei von Unterbrechungen verlegt.
- ▶ Alle Komponenten (Antriebsregler, Drosseln) an einen zentralen Erdungspunkt (PE-Schiene) anschließen.
- ▶ Schirme immer großflächig auf die Montageplatte auflegen bzw. die geräteseitigen Schirmauflagen benutzen.
- ▶ Legen Sie den Schirm der Motorleitung immer beidseitig auf - am Antriebsregler und am Motor.
- ▶ Die Leitungen der analogen und digitalen Ein- und Ausgänge geschirmt ausführen. Wenn kurze (bis 200 mm) nicht abgeschirmte Leitungen verwendet werden, diese immer verdrillen.
- ▶ Die Schirmauflagen der Steuerleitungen sollen min. 50 mm Abstand zu den Schirmanschlüssen der Motor- und DC-Leitungen aufweisen.
- ▶ Bei den digitalen Leitungen muss die Schirmauflage zweiseitig erfolgen.
- ▶ Bei den analogen Leitungen muss die Schirmauflage einseitig auf der Umrichterseite erfolgen.

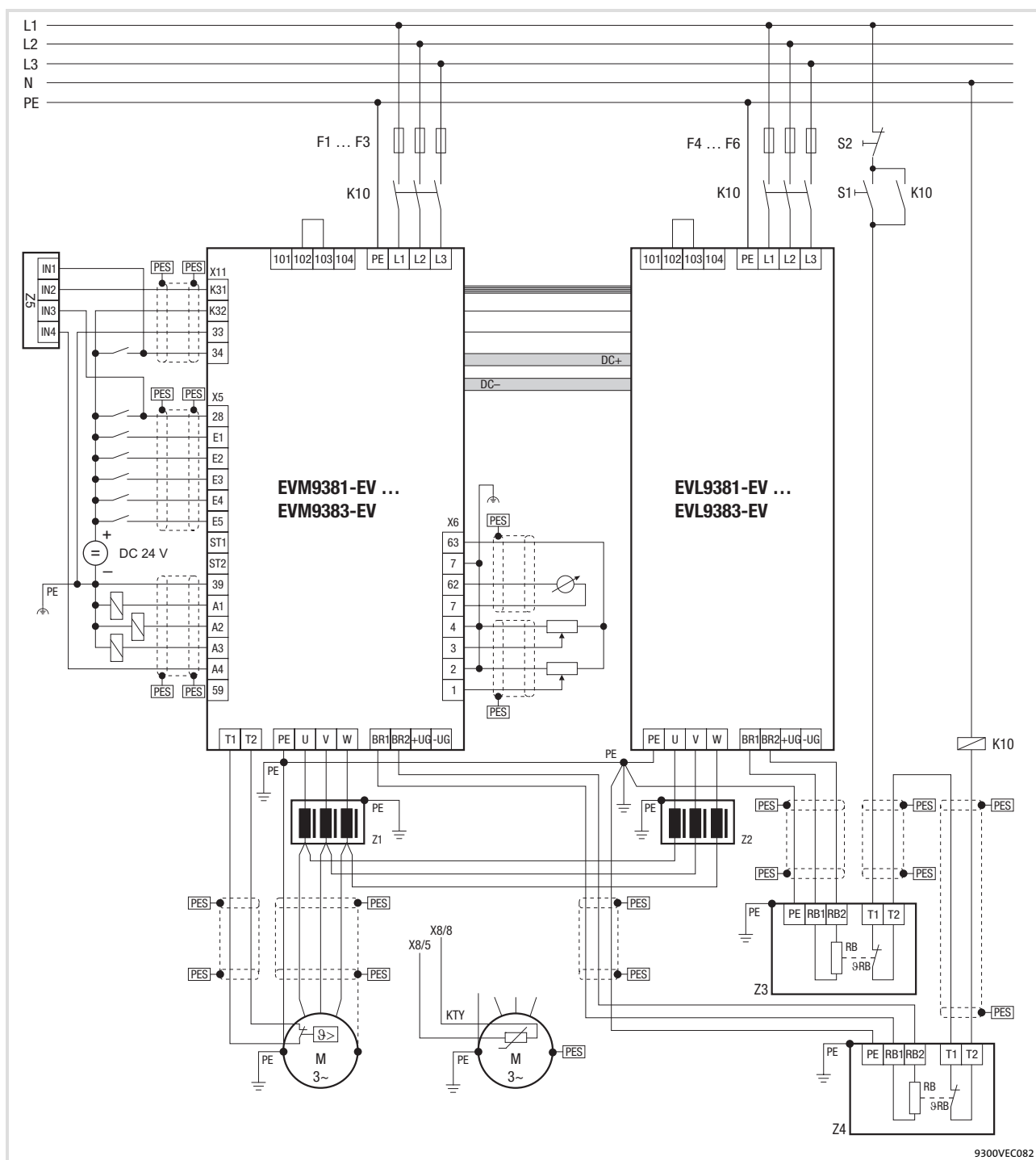


Abb. 5-1 Beispiel für eine EMV-gerechte Verdrahtung

F1 ... F3, F4 ... F6	Absicherung
K10	Netzschütz
Z1, Z2	Motordrossel
Z3, Z4	Bremswiderstand
Z5	Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)
S1	Netzschütz einschalten
S2	Netzschütz ausschalten
+U _G , -U _G	Anschluss DC-Zwischenkreis
PES	HF-Schirmabschluss durch großflächige Anbindung an PE

5.2 Master und Slave verbinden

5.2.1 Wichtige Hinweise



Gefahr!

Gefahr von Personenschäden! Zerstörung des Antriebsreglers!

Durch beschädigte Steuerleitungen im Antriebsregler (Master und Slave) kann die Endstufe fehlerhaft angesteuert werden.

Mögliche Folgen:

- ▶ Beim Einschalten der Netzspannung können sich hohe Energien explosionsartig entladen.
- ▶ Explosionsgeräusche können Hörschäden verursachen. Ein Schreck durch unerwartet lauten Knall kann Distress auslösen.
- ▶ Der Antriebsregler wird zerstört.

Schutzmaßnahmen:

- ▶ Achten Sie bei der Arbeit mit den DC-Verbindungsschienen darauf, dass Sie keine internen Steckverbinder und Leitungen beschädigen.
- ▶ Bevor Sie die Haube wieder aufsetzen:
 - Alle in Abb. 5-5 markierten Stecker auf Beschädigung und korrekten Sitz prüfen.
 - Alle zugehörigen Leitungen auf Beschädigungen prüfen.
 - Sitzen Stecker nicht korrekt, sind Stecker oder Leitungen beschädigt, ist die Inbetriebnahme untersagt. Wenden Sie sich an den Lenze-Service.

5.2.2 Vorbereitende Arbeiten

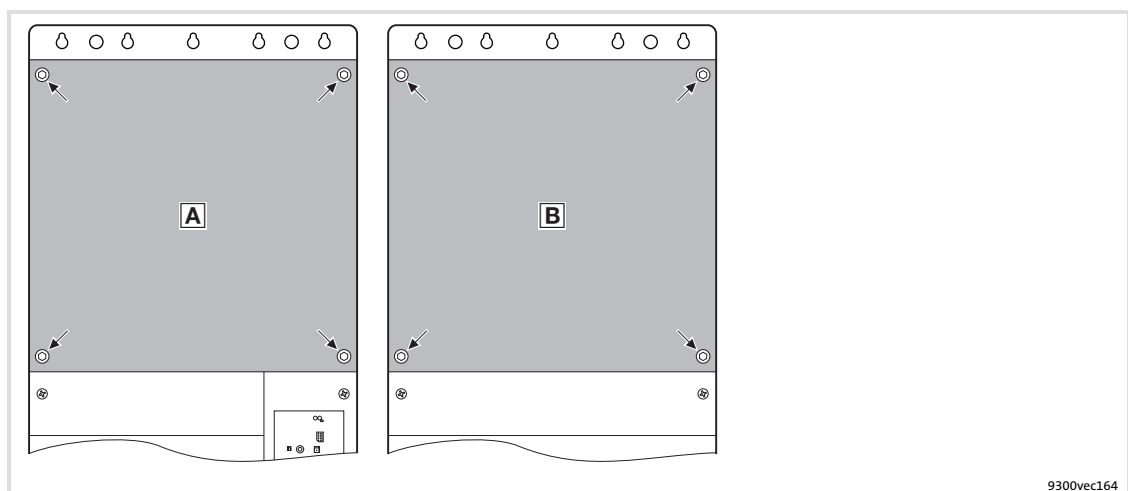
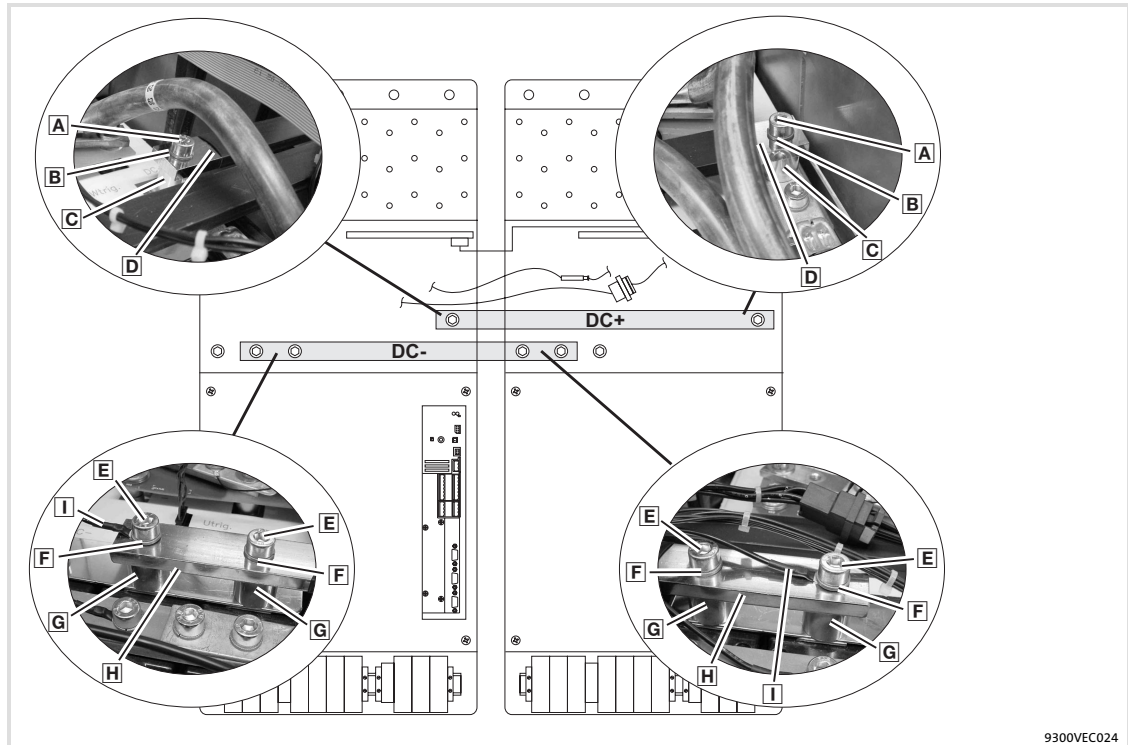


Abb. 5-2 Befestigung der Hauben am Master und am Slave

- ▶ Obere Haube am Master **A** und am Slave **B** entfernen, um Zugang zu den Leistungsteilen zu erhalten. Jede Haube ist mit 4 Schrauben befestigt.

5.2.3**Montage der DC-Verbindungsschienen**

9300VEC024

Abb. 5-3 +DC/-DC-Verbindungsschienen montieren

So montieren Sie die DC-Verbindungsschienen

1. +DC-Verbindungsschiene **D** montieren:
 - Innensechskantschrauben M8 **A** entfernen.
 - Verbindungsschiene im Master und im Slave positionieren.
 - Verbindungsschiene im Master und im Slave mit je 1 Innensechskantschraube M8 × 45 mm **A**, U-Scheibe **B** und Distanzhülse **C** befestigen.
 - Innensechskantschrauben **A** festziehen (Anzugsmoment: 10,9 Nm).
2. -DC-Verbindungsschiene **H** montieren:
 - Innensechskantschrauben M8 **E** entfernen.
 - Beide Verbindungskabel **I** beiseite legen.
 - Verbindungsschiene im Master und im Slave positionieren.
 - Im Master und im Slave je 2 Innensechskantschrauben M8 × 45 mm **E** mit U-Scheibe **F** erst durch Bohrungen der Verbindungsschiene und dann durch die Distanzhülsen **G** führen.
 - Innensechskantschrauben **E** im Master und im Slave in die Gewindebohrungen drehen.
 - Im Master und im Slave jeweils das Verbindungskabel **I** mit Kabelschuh zwischen Verbindungsschiene **H** und U-Scheibe **F** legen.
 - Innensechskantschrauben **E** festziehen (Anzugsmoment: 10,9 Nm).

5.2.4

Anschluss der Steuerleitungen zwischen Master und Slave

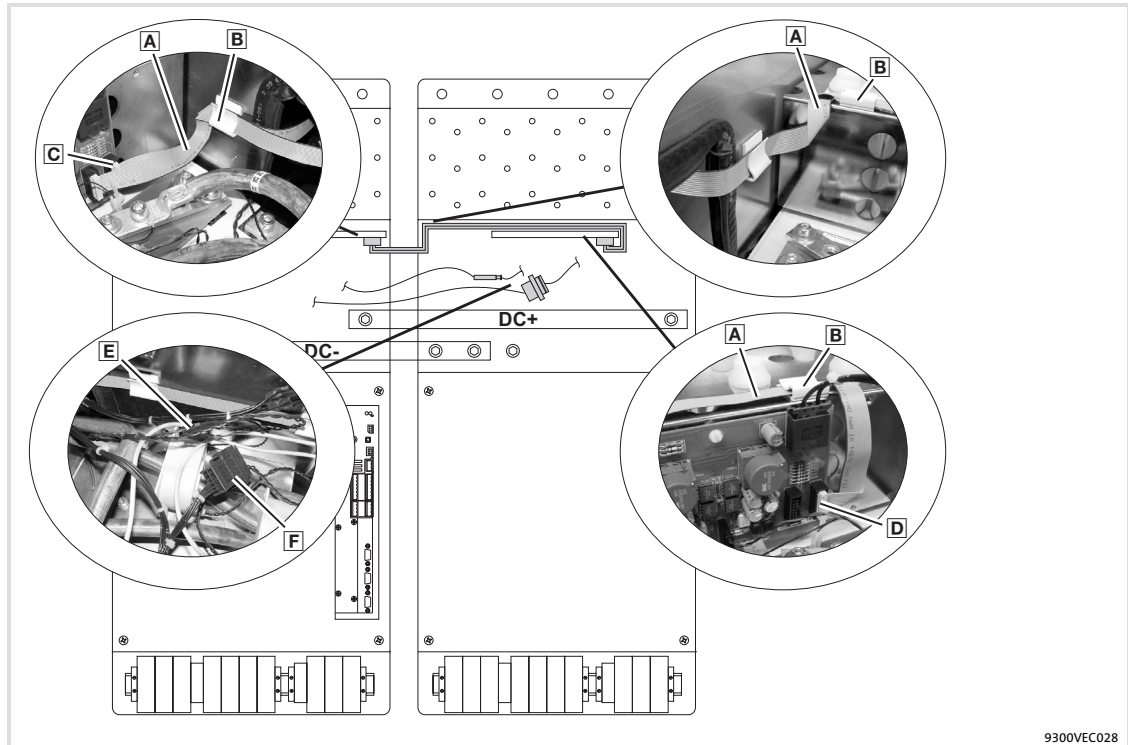


Abb. 5-4 Steuerleitungen zwischen Master und Slave anschließen

So schließen Sie die Steuerleitungen an**1. Flachbandleitung [A] verlegen und anschließen:**

Im Auslieferungszustand befindet sich die Flachbandleitung im Master. Der Stecker [C] ist am Drive Board bereits aufgesteckt.

- Flachbandleitung vom Master bis zum Anschluss am Drive Board im Slave führen. Dabei die Flachbandleitung in die Kabelführungen [B] legen.
- Im Slave den Stecker der Flachbandleitung [A] in die Buchse [D] am Drive Board stecken.

2. 2-adrige Leitung mit Stecker [E] verlegen und anschließen:

Im Auslieferungszustand befindet sich die Leitung im Master. Die entsprechende Leitung mit Buchse befindet sich im Slave.

- 2-adrige Leitung vom Master bis zur Buchse im Slave führen.
- Im Slave 2-poligen Stecker mit 2-poliger Buchse verbinden.

3. 10-adrige Leitung mit Stecker [F] verlegen und anschließen:

Im Auslieferungszustand befindet sich die Leitung im Master. Die entsprechende Leitung mit Buchse befindet sich im Slave.

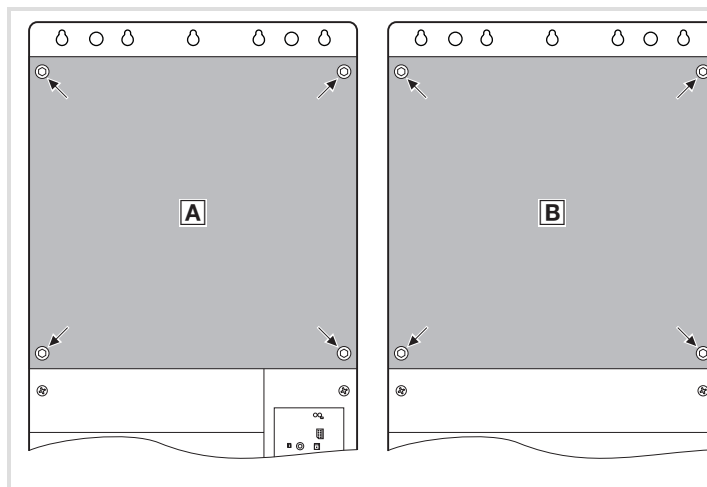
- 10-adrige Leitung vom Master bis zur Buchse im Slave führen.
- Im Slave 10-poligen Stecker mit 10-poliger Buchse verbinden.

5.2.5**Abschließende Arbeiten**

9300vec163

Abb. 5-5 Steuerleitungen im Master und Slave

1. Steuerleitungen (Stecker und Leitungen) auf korrekten Sitz und Beschädigungen prüfen. (O)
 - Sitzen Stecker nicht korrekt, sind Stecker oder Leitungen beschädigt, ist die Inbetriebnahme untersagt. Wenden Sie sich an den Lenze-Service.



9300vec164

Abb. 5-6 Befestigung der Hauben am Master und am Slave

2. Schließen Sie die Gehäuse mit den Hauben **A** **B**. Befestigen Sie die Hauben jeweils mit den 4 Schrauben.

5.3 Netzanschluss beim Antriebsregler für 400 V Netzspannung



Stop!

Eine ausreichende Zugentlastung liegt in der Verantwortung des Anwenders!

- Die Einspeisung muss am Master **und** am Slave erfolgen!

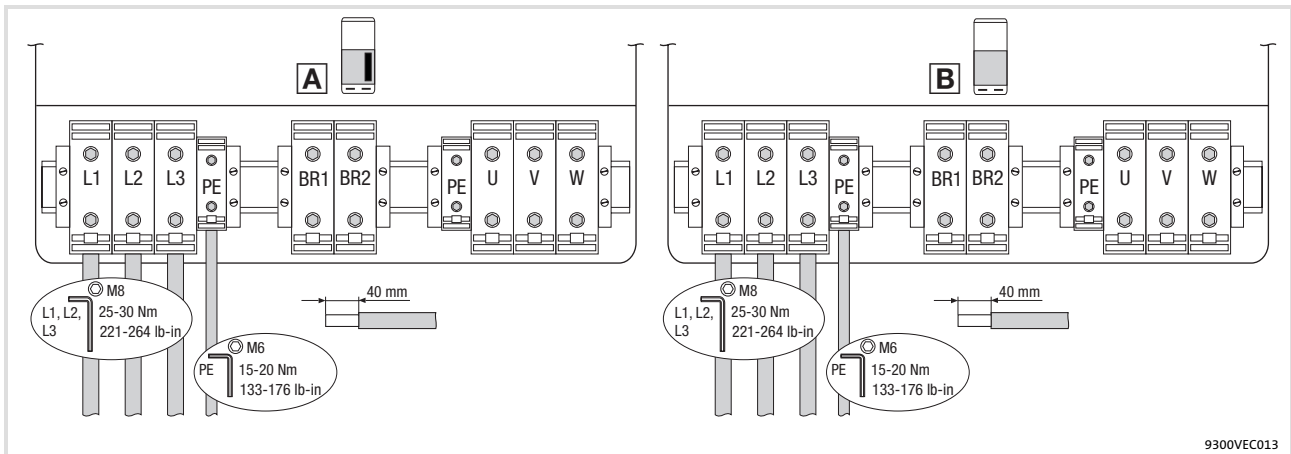


Abb. 5-7 Vorschlag Netzanschluss

BR1, BR2

Betrieb mit Bremswiderstand nur möglich bei Varianten V060 und V110

Anschluss siehe Systemhandbuch 9300 vector

A

Anschlussklemmen Master

B

Anschlussklemmen Slave

Sicherungen und Leitungsquerschnitte für die Netzeinspeisung

	Master	Slave	Master	Slave	Master	Slave
EVF9381-EV			150	150	95	95
EVF9381-EVVxxx	315	315	2 × 50 ¹⁾	2 × 50 ¹⁾		
EVF9382-EV			150	150	95	95
EVF9382-EVVxxx	315	315	2 × 50 ¹⁾	2 × 50 ¹⁾		
EVF9383-EV			240	240	150	150
EVF9383-EVVxxx	400	400	2 × 95 ¹⁾	2 × 95 ¹⁾		

¹⁾ Mehrleiter; beide Leiter müssen den gleichen Querschnitt haben

²⁾ Lenze empfiehlt Sicherungen der Betriebsklasse gRL
 Nationale und regionale Vorschriften beachten

5.4 Versorgungs- und Lüfteranschluss beim Antriebsregler für 400 V/500V Netzspannung



Stop!

Eine ausreichende Zugentlastung liegt in der Verantwortung des Anwenders!

5.4.1

Netzanschluss

- Die Einspeisung muss am Master **und** am Slave erfolgen!

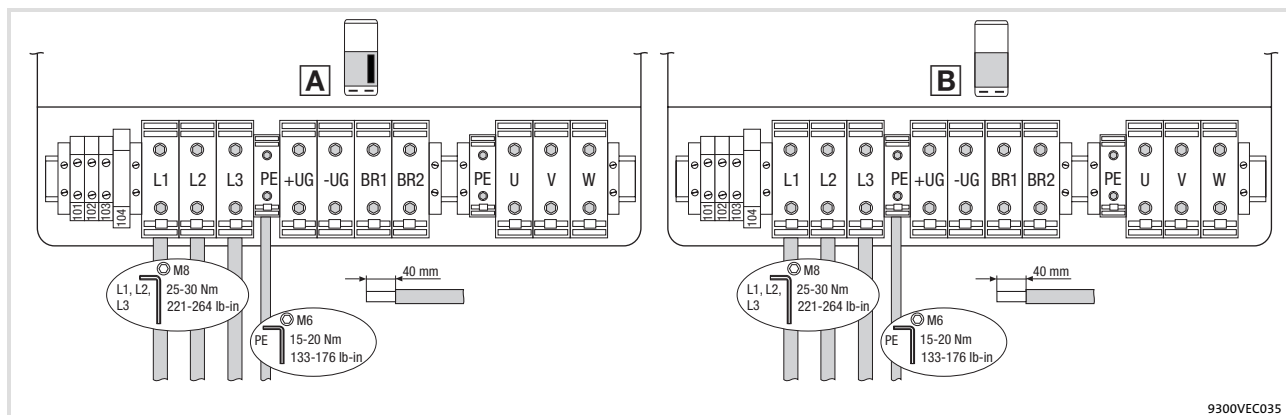


Abb. 5-8 Vorschlag Netzanschluss

BR1, BR2

Betrieb mit Bremswiderstand nur möglich bei Varianten V270 und V300

Anschluss siehe Systemhandbuch 9300 vector

A

Anschlussklemmen Master

B

Anschlussklemmen Slave

Sicherungen und Leitungsquerschnitte für die Netzeinspeisung

Typ	Installation nach EN 60204-1					
	Schmelzsicherung ²⁾		L1, L2, L3 [mm ²]		PE [mm ²]	
	Master 	Slave 	Master 	Slave 	Master 	Slave 
EVF9381-EVV210 EVF9381-EVV240 EVF9381-EVV270 EVF9381-EVV300	315 A	315 A	150 2 × 50 ¹⁾	150 2 × 50 ¹⁾	95	95
EVF9382-EVV210 EVF9382-EVV240 EVF9382-EVV270 EVF9382-EVV300	315 A	315 A	150 2 × 50 ¹⁾	150 2 × 50 ¹⁾	95	95
EVF9383-EVV210 EVF9383-EVV240 EVF9383-EVV270 EVF9383-EVV300	400 A	400 A	240 2 × 95 ¹⁾	240 2 × 95 ¹⁾	150	150

¹⁾ Mehrleiter; beide Leiter müssen den gleichen Querschnitt haben

²⁾ Lenze empfiehlt Sicherungen der Betriebsklasse gRL
Nationale und regionale Vorschriften beachten

5.4.2 Anschluss an den DC-Zwischenkreis (+UG, -UG)

- ▶ Zur Einhaltung der EMV-Bestimmungen empfiehlt Lenze den Einsatz geschirmter DC-Zwischenkreisleitungen.
- ▶ Schirmschellen sind nicht im Lieferumfang enthalten.
- ▶ Die Einspeisung muss am Master **und** am Slave erfolgen!

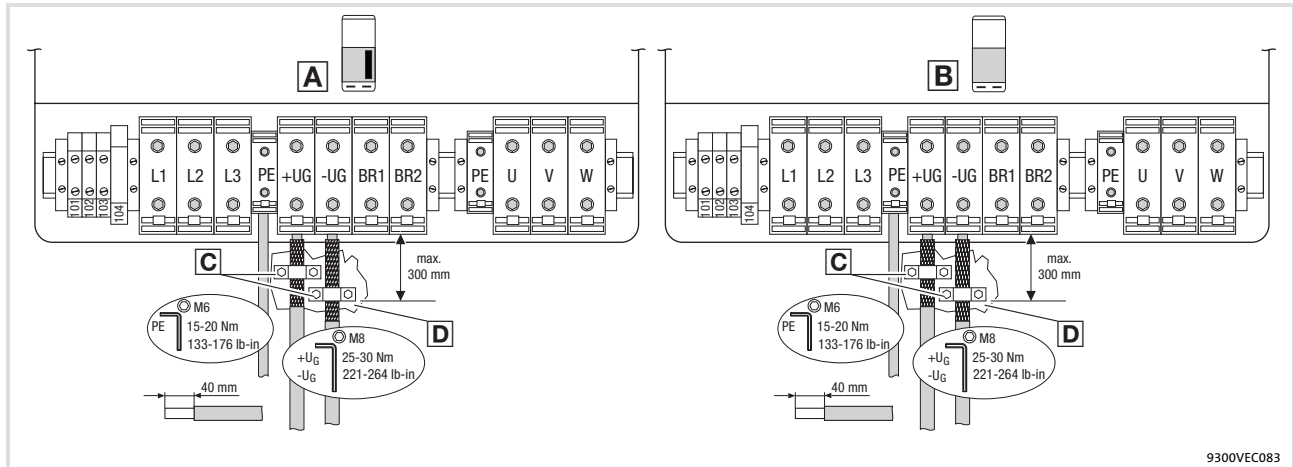


Abb. 5-9 Vorschlag Anschluss an +UG und -UG

BR1, BR2 Betrieb mit Bremswiderstand nur möglich bei Varianten V270 und V300

Anschluss siehe Systemhandbuch 9300 vector

A Anschlussklemmen Master

B Anschlussklemmen Slave

C Schirm der DC-Zwischenkreisleitungen großflächig auf leitender Schaltschrank-Montageplatte auflegen und mit Schirmschellen festschrauben

D Metallisch leitende Fläche

Achten Sie auf richtige Polung!

Sicherungen und Leitungsquerschnitte für den Anschluss an den DC-Zwischenkreis

	Master	Slave	Master	Slave	Master	Slave
EVF9381-EVV2xx			150	150	95	95
EVF9381-EVV300	350	350	2 × 50 ¹⁾	2 × 50 ¹⁾	95	95
EVF9382-EVV2xx			240	240	95	95
EVF9382-EVV300	400	400	2 × 95 ¹⁾	2 × 95 ¹⁾	95	95
EVF9383-EVV2xx			240	240	150	150
EVF9383-EVV300	500	500	2 × 95 ¹⁾	2 × 95 ¹⁾	150	150

¹⁾ Mehrleiter; beide Leiter müssen den gleichen Querschnitt haben

²⁾ Nur Sicherungen der Betriebsklasse gRL verwenden

Nationale und regionale Vorschriften beachten

5.4.3 Lüfteranschluss



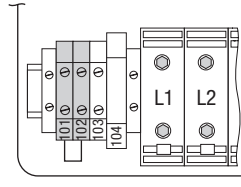
Hinweis!

Schließen Sie den Lüfter am Master **und** am Slave an.

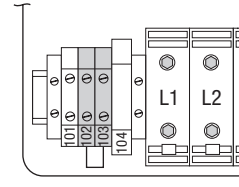
Lüfteranschluss bei Versorgung des Antriebsreglers mit Netzspannung

Brücke legen zwischen den Klemmen bei Betrieb des Antriebsreglers an einem Netz

AC 340 ... 440 V



9300vec044

AC 440 ... 577 V
(Auslieferungszustand)

9300vec045

Lüfteranschluss bei Versorgung des Antriebsreglers über den DC-Zwischenkreis**Gefahr!**

Bei externer Spannungsversorgung des Lüfters führt Klemme L2 gefährliche Netzspannung!

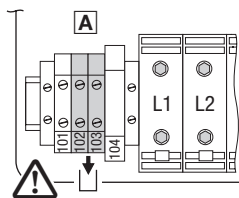
Wenn der Antriebsregler über den Zwischenkreis gespeist wird, muss der Lüfter separat mit Netzspannung versorgt werden (siehe **B**). Entfernen Sie in diesem Fall die Brücke zwischen den Klemmen 102 und 103 (siehe **A**).

Brücke entfernen

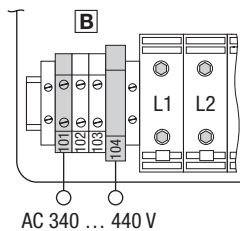
Netzanschluss für den Betrieb des Lüfters an

AC 340 ... 440 V

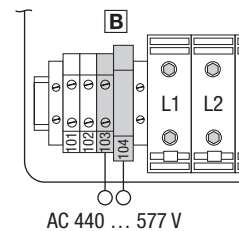
AC 440 ... 577 V



9300vec160



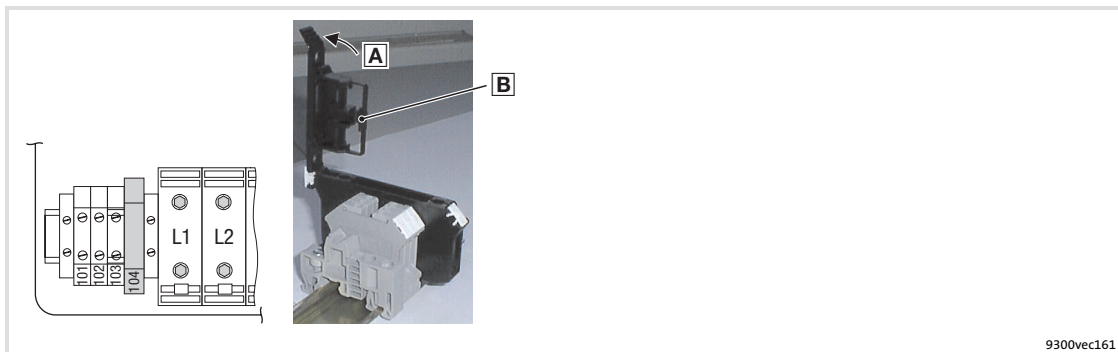
9300vec046



9300vec047

Defekte Sicherung wechseln

Bei externer Spannungsversorgung wird der Lüfter über eine in Klemme 104 integrierte Sicherung geschützt.



9300vec161

Abb. 5-10 Absicherung des Lüfters

- A** Sicherungshalter öffnen.
- B** Defekte Sicherung aus der Halterung nehmen und durch folgenden Typ ersetzen:
 Typ: 500V SA 2A 6.32
 Ref. Nr.: P098131
 Hersteller: Ferraz Shawmut

5.5

Motoranschluss

- Zur Einhaltung der EMV-Bestimmungen empfiehlt Lenze den Einsatz geschirmter Motorleitungen.
- Schirmschellen sind nicht im Lieferumfang enthalten.

**Stop!**

Eine ausreichende Zugentlastung liegt in der Verantwortung des Anwenders!

Motorseitige Parallelschaltung von Master und Slave

Um die beiden Motorleitungen vom Master und vom Slave an den Motor anzuschließen, müssen die Ausgänge parallel geschaltet werden.

Bei der Parallelschaltung der UmrichterAusgänge ist es wichtig, daß die Ausgänge durch eine Induktivität zwischen Master und Slave entkoppelt werden. Die Länge der Motorleitungen entscheidet, ob die Induktivität der Leitungen für eine Entkopplung ausreicht.

Es gibt 2 Varianten für den Motoranschluss, um eine ausreichende Entkopplung zu gewährleisten:

- Entkopplung über Motordrosseln
 - Wenn die einfache Motorleitungslänge ≤ 10 m ist, müssen Sie Master und Slave motorseitig über Drosseln parallel schalten, um eine ausreichende Entkopplung zwischen Master und Slave zu erhalten.
- Entkopplung über die Motorleitung
 - Wenn die einfache Motorleitungslänge > 10 m ist können Sie die Motorleitungen vom Master und Slave am Motor parallel schalten. Die Induktivität der Motorleitungen reicht aus, um eine ausreichende Entkopplung zwischen Master und Slave zu erhalten.

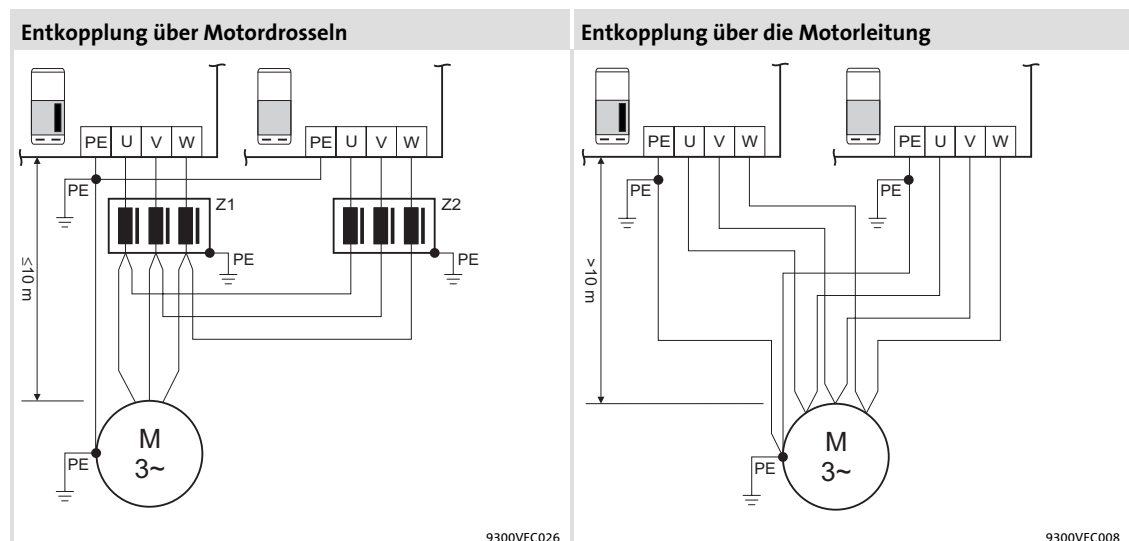


Abb. 5-11 Varianten für die motorseitige Parallelschaltung von Master und Slave

Z1, Z2 Motordrossel
ELM3-0003H275
ELM3-0002H320
ELM3-0002H410

für Antriebsregler
EVF9381
EVF9382
EVF9383

Anschluss Motor

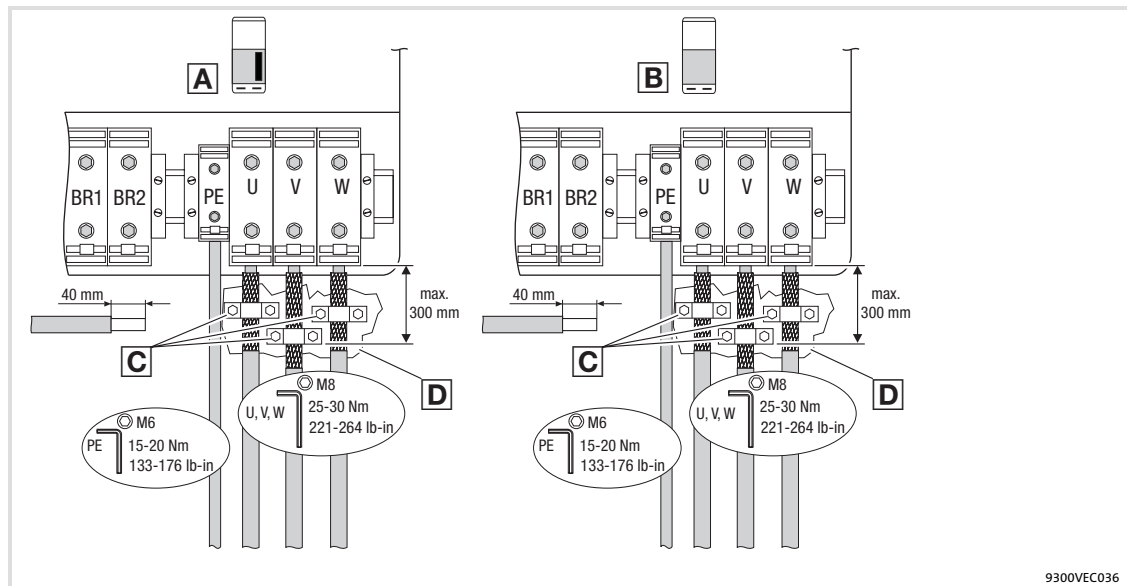


Abb. 5-12 Vorschlag Motoranschluss

BR1, BR2 Betrieb mit Bremswiderstand nur möglich bei Varianten V060, V110, V270 und V300

Anschluss siehe Systemhandbuch 9300 vector

A Anschlussklemmen Master

B Anschlussklemmen Slave

C Schirm der Motorleitungen großflächig auf leitender Schaltschrank-Montageplatte auflegen und mit Schirmschellen festschrauben

D Metallisch leitende Fläche

Achten Sie auf richtige Polung!

Halten Sie die maximale Motorleitungslänge ein!

Leitungsquerschnitte für den Motoranschluss

Typ	Installation nach EN 60204-1			
	U, V, W [mm ²]		PE [mm ²]	
	Master 	Slave 	Master 	Slave 
EVF9381-EV	150	150	95	95
EVF9381-EVxxxx	2 × 50 ¹⁾	2 × 50 ¹⁾		
EVF9382-EV	150	150	95	95
EVF9382-EVxxxx	2 × 50 ¹⁾	2 × 50 ¹⁾		
EVF9383-EV	240	240	150	150
EVF9383-EVxxxx	2 × 95 ¹⁾	2 × 95 ¹⁾		

¹⁾ Mehrleiter; beide Leiter müssen den gleichen Querschnitt haben
Nationale und regionale Vorschriften beachten

5.5.1

Motortemperatur-Überwachung verdrahten

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.

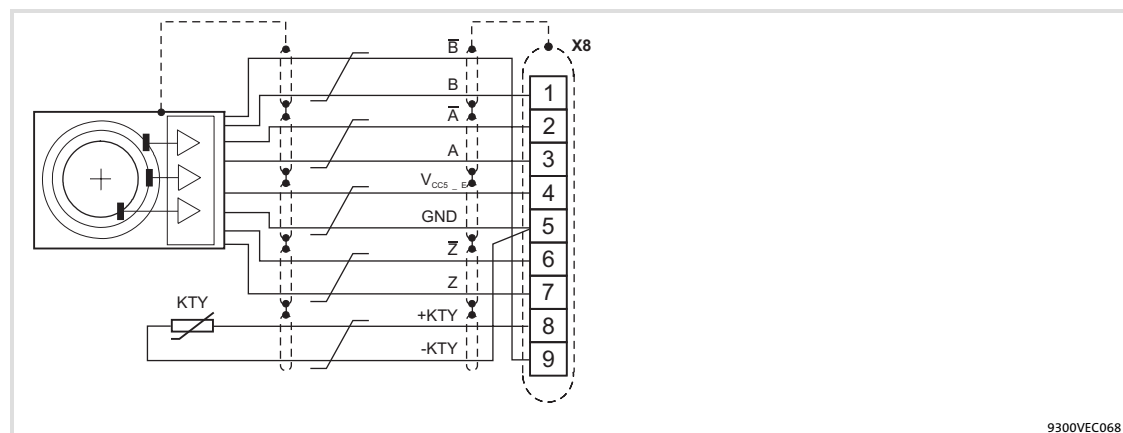
	Inkrementalgeber-Eingang (X8)	Klemmen T1, T2
Anschließbarer Temperatursensor	Linearer Temperatursensor (KTY)	• Kaltleiter (PTC) – Kaltleiter-Temperatursensor mit definierter Auslösetemperatur (nach DIN 44081 und DIN 44082) • Thermokontakt (Öffner) – Temperaturschalter als Öffner
Auslösepunkt	• Warnung: Einstellbar • Fehler (TRIP): Fest bei 150 °C	• 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. • Der KTY wird auf Unterbrechung und Kurzschluss überwacht.	• Die Überwachung ist in der Lenze-Einstellung nicht aktiv. • Wenn Sie keinen Lenze-Motor einsetzen, empfehlen wir als Kaltleiter einen PTC bis 150 °C.

Anschluss am Inkrementalgeber-Eingang (X8)



Hinweis!

Lenze-Systemleitungen für die Motorrückführung enthalten zusätzliche Adern für die Temperaturreückführung. Die Leitungen sind für eine EMV-gerechte Verdrahtung ausgelegt.



9300VEC068

Abb. 5-13 Anschluss am Inkrementalgeber-Eingang (X8)
X8/5, X8/8 Anschluss Temperatursensor KTY

Anschluss an die Klemmen T1, T2



Stop!

- Keine Fremdspannung an die Klemmen T1, T2 anschließen. Die Steuerung des Antriebsreglers wird beschädigt.
- Verwenden Sie die Klemmen T1, T2 nicht für sicherheitsrelevante Verschaltungen. Störungsmeldungen über diesen Eingang werden erst nach 2 s verarbeitet.

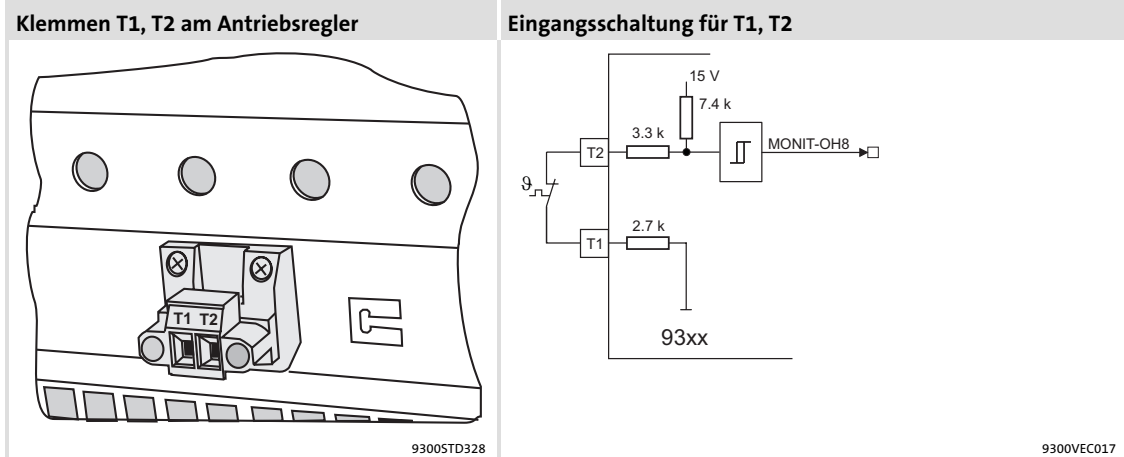


Abb. 5-14 Anschluss an die Klemmen T1, T2
T1, T2 Anschluss Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner)

5.6 Steueranschlüsse

5.6.1 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.

Schirm auflegen

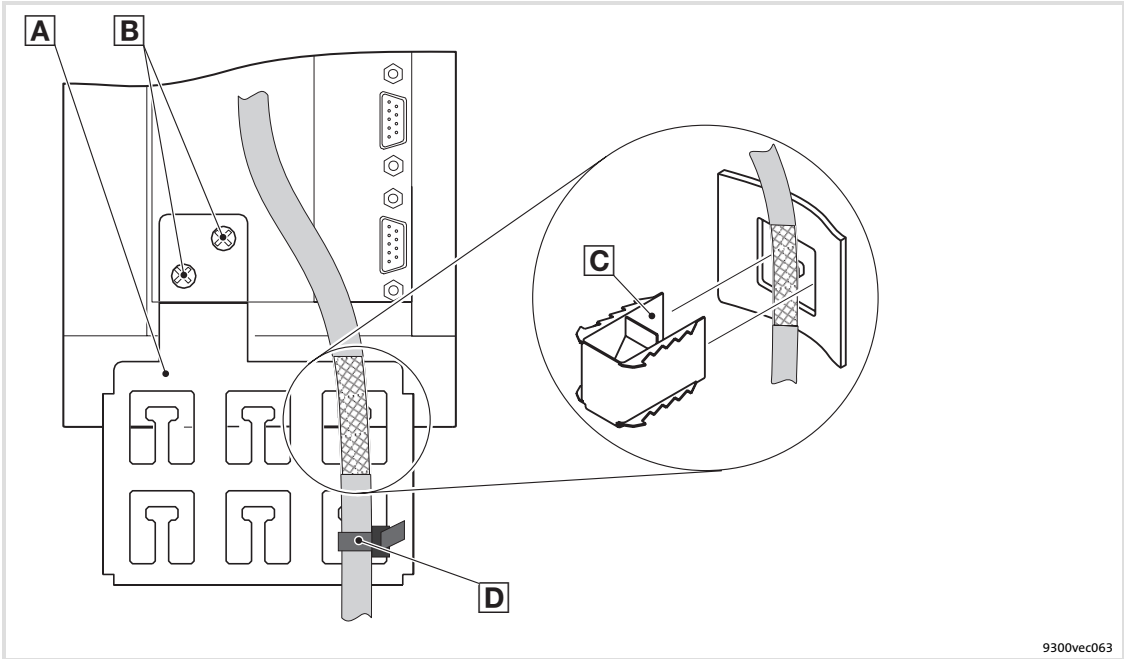


Abb. 5-15 Anbindung des Leitungsschirms mit Schirmklammer und Zugentlastung mit Kabelbinder

- A Schirmblech
- B Schirmblech mit 2 Schrauben M4 × 12 mm an der Steuerkarte unten festschrauben
- C Leitungsschirm mit Schirmklammer am Schirmblech anbinden
- D Steuerleitung mit Kabelbinder am Schirmblech zugentlasten

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)		

5.6.2**Mit aktiver Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment"**

(ab Hardwarestand 1x)

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, X5/ST1) 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.

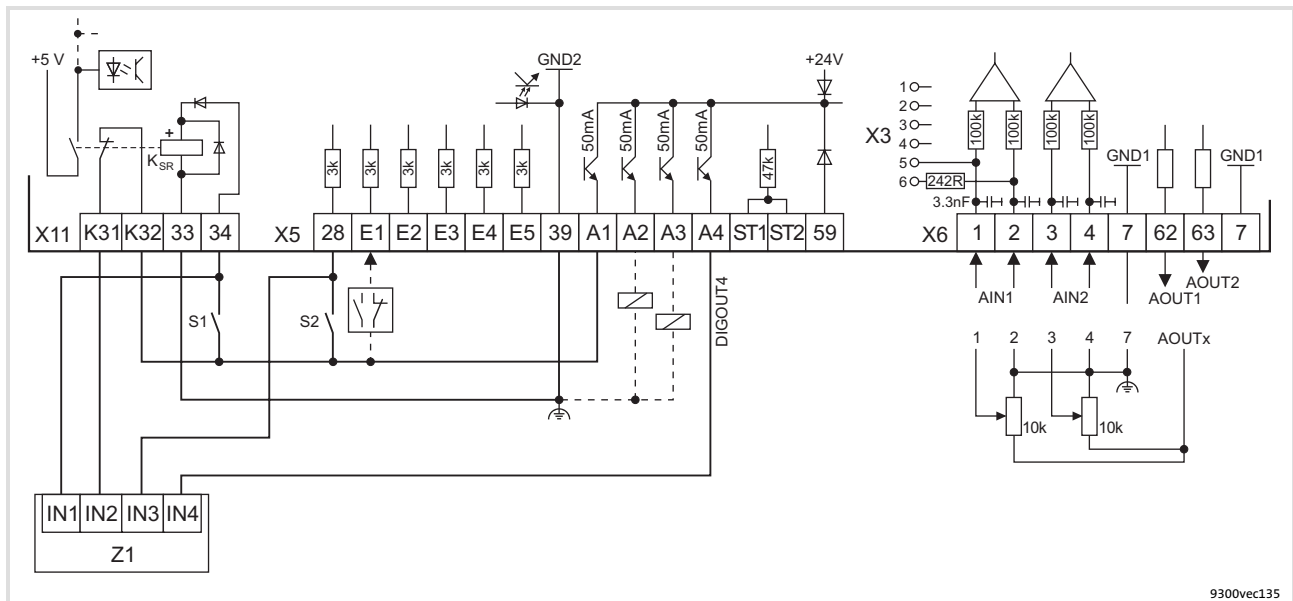


Abb. 5-16 Verdrahtung digitale und analoge Eingänge/Ausgänge mit aktiver Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" und interner Spannungsquelle

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: 49

Versorgung über externe Spannungsquelle

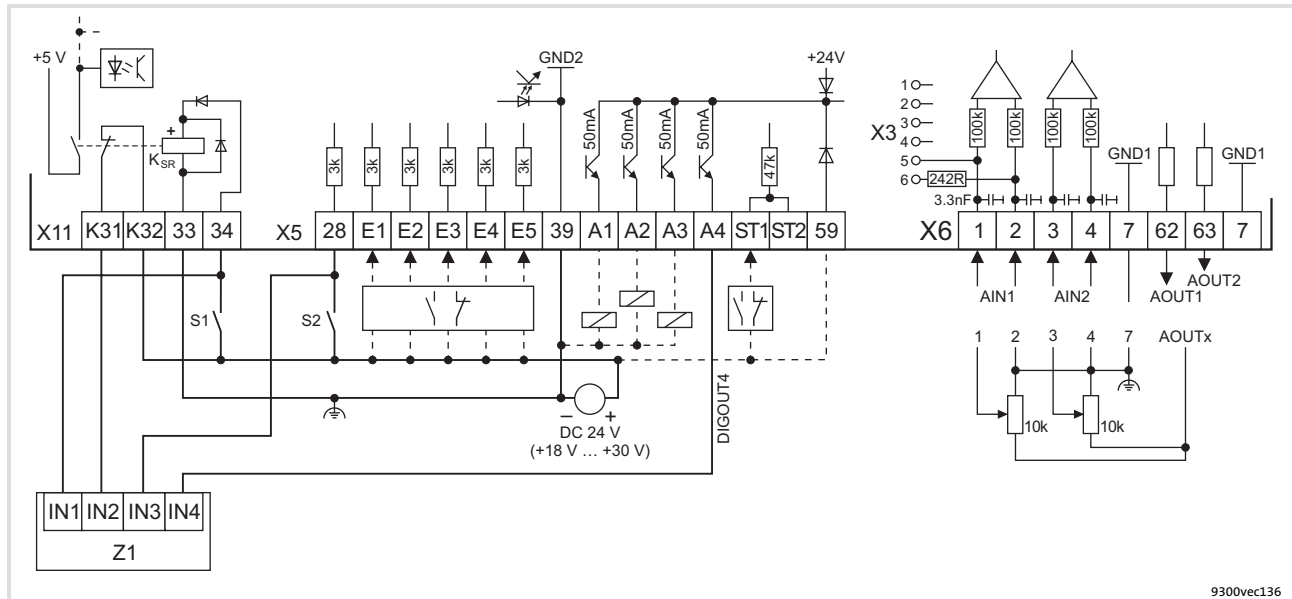


Abb. 5-17 Verdrahtung digitale und analoge Eingänge/Ausgänge mit aktiver Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" und externer Spannungsquelle

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: 49

5.6.3

Mit deaktivierter Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment"



Hinweis!

Wenn Sie die Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" nicht nutzen, müssen Sie das Sicherheitsrelais K_{SR} permanent bestromen, damit die Treiber der Leistungsendstufe mit Spannung versorgt werden.

Versorgung über interne Spannungsquelle

- Wird ein frei belegbarer digitaler Ausgang (z. B. X5/A1) fest auf HIGH-Pegel gelgt, 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, X5/ST1) 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.

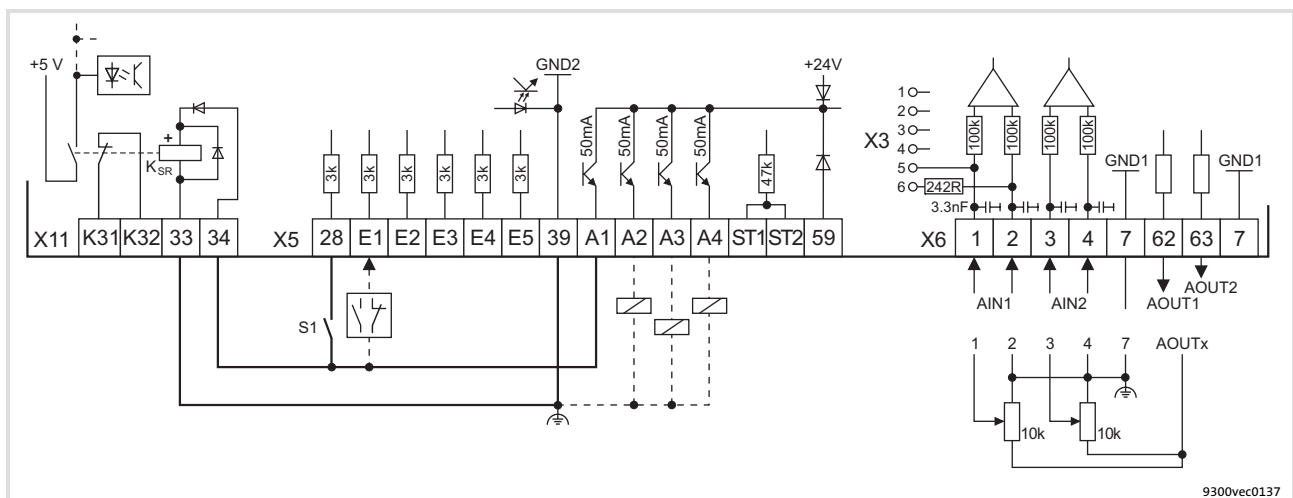


Abb. 5-18 Verdrahtung digitale und analoge Eingänge/Ausgänge mit deaktivierter Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" bei interner Spannungsquelle

S1 Antriebsregler freigeben

Schließer oder Öffner

Verbraucher

— Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

Klemmenbelegung in der Lenze-Einstellung: 49

Versorgung über externe Spannungsquelle

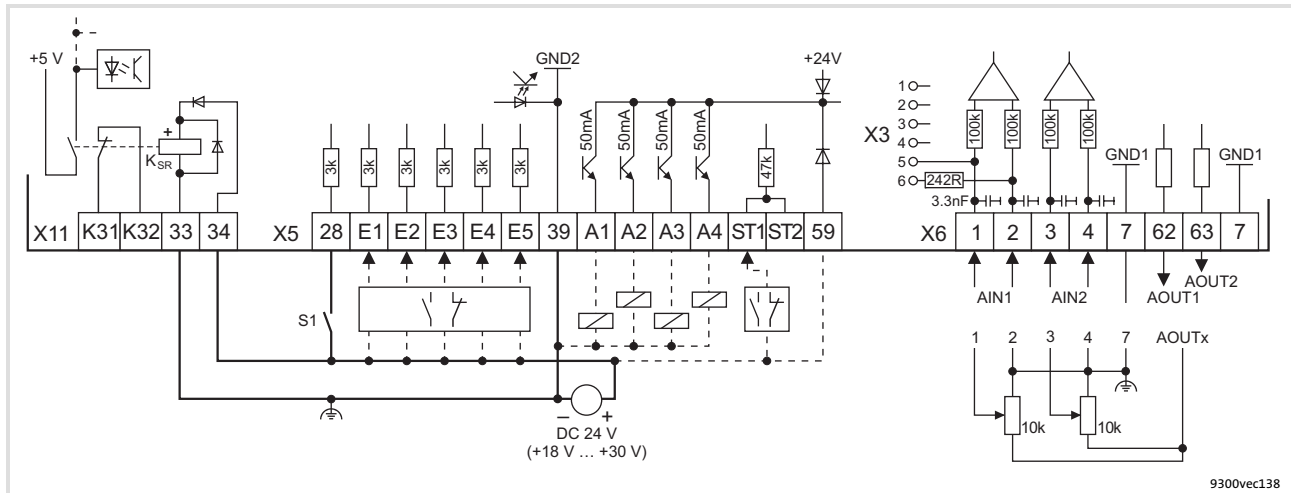


Abb. 5-19 Verdrahtung digitale und analoge Eingänge/Ausgänge mit deaktivierter Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" bei externer Spannungsquelle

S1 Antriebsregler freigeben



Schließer oder Öffner



Verbraucher

— Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

Klemmenbelegung in der Lenze-Einstellung: 49

5.6.4 Klemmenbelegung

Klemme		Funktion Fettdruck = Lenze-Einstellung	Pegel / Zustand	Technische Daten	
X11/K32 X11/K31	Sicherheits- relais K _{SR} 1. Abschaltpfad	Rückmeldung Impulssperre	Kontakt geöffnet: Impuls- sperre aufgehoben (Betrieb)	Siehe Kapitel "Techni- sche Daten"	
X11/33		– Spule Sicherheitsrelais K _{SR}	Spule nicht bestromt: Impuls- sperre 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	LOW: 0 ... +3 V HIGH: +12 ... +30 V	
X5/E1	Digitale Ein- gänge (frei belegbar)	Rechtslauf / Quickstop aufheben	HIGH	Eingangsstrom bei +24 V: 8 mA pro Eingang	
X5/E2		Linkslauf / Quickstop aufheben	HIGH		
X5/E3		Festfrequenz 1 aktivieren (JOG1)	HIGH	Einlesen und Bearbei- tung der Eingangssignale 1/ms (Mittelwert)	
X5/E4		Fehlermeldung setzen (TRIP SET)	LOW		
X5/E5		Fehlermeldung zurücksetzen (TRIP RESET)	LOW-HIGH-Flanke		
X5/ST1 X5/ST2		Zusätzlicher digitaler Eingang (E6)	HIGH		
X5/A1	Digitale Aus- gänge (frei belegbar)	Fehlermeldung vorhanden	LOW	LOW: 0 ... +3 V HIGH: +12 ... +30 V	
X5/A2		Schaltschwelle Q_{MIN}: Ist-drehzahl < Soll- drehzahl in C0017	LOW	Belastbarkeit: Max. 50 mA pro Ausgang (Lastwiderstand mindes- tens 480 Ω bei +24 V)	
X5/A3		Betriebsbereit (DCTRL-RDY)	HIGH		
X5/A4		Maximalstrom erreicht (DCTRL-IMAX)	HIGH	Aktualisierung der Aus- gangssignale 1/ms	
X5/39	–	GND2, Bezugspotenzial für digitale Si- gnale	–	Potenzialgetrennt zu GND1	
X5/59	–	Anschluss externe Spannungsquelle für den Stützbetrieb des Antriebsreglers bei Netzausfall	DC 24 V (+18 ... +30 V)	Stromaufnahme: Max. 1 A bei 24 V	
X6/1 X6/2	Analoger Ein- gang 1	Eingangsbereich Spannung Hauptsollwert	 Jumper X3	-10 V ... +10 V	Auflösung: 5 mV (11 Bit + Vorzei- chen)
		Eingangsbereich Strom	 Jumper X3	-20 mA ... +20 mA	
X6/3 X6/4	Analoger Ein- gang 2	Eingangsbereich Spannung Nicht aktiv	Jumper X3 hat kei- nen Einfluss	-10 V ... +10 V	Auflösung: 5 mV (11 Bit + Vorzeichen)
X6/62	Analoger Aus- gang 1	Monitor 1 Drehzahl-Istwert		-10 V ... +10 V; max. 2 mA	Auflösung: 20 mV (9 Bit + Vorzeichen)
X6/63	Analoger Aus- gang 2	Monitor 2 Motorstrom-Istwert		-10 V ... +10 V; max. 2 mA	Auflösung: 20 mV (9 Bit + Vorzeichen)
X6/7	–	GND1, Bezugspotenzial für analoge Sig- nale	–	–	

5.7 Systembus (CAN) verdrahten

Verdrahtung

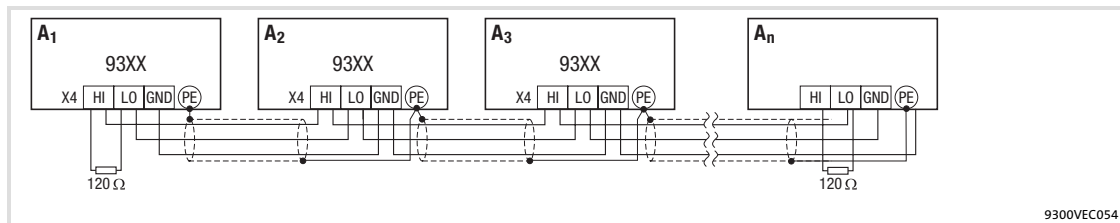


Abb. 5-20 Prinzipielle Verdrahtung des Systembus (CAN)

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/-querschnitt	
	Kabellänge ≤ 300 m ≤ 70 mΩ/m / 0.25 ... 0.34 mm ² (AWG22)
	Kabellänge 301 ... 1000 m ≤ 40 mΩ/m / 0.5 mm ² (AWG20)
Signallaufzeit	≤ 5 ns/m

5.8 Rückführsystem verdrahten

5.8.1 Wichtige Hinweise

- ▶ Sie können entweder am Eingang X8 oder am Eingang X9 einen Inkrementalgeber anschließen:
 - Inkrementalgeber mit TTL-Pegel schließen Sie an X8 an.
 - Inkrementalgeber mit HTL-Pegel schließen Sie an X9 an.
- ▶ Das Inkrementalgebersignal kann am Leitfrequenzausgang X10 für Folgeantriebe ausgegeben werden.



Hinweis!

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

5.8.2 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

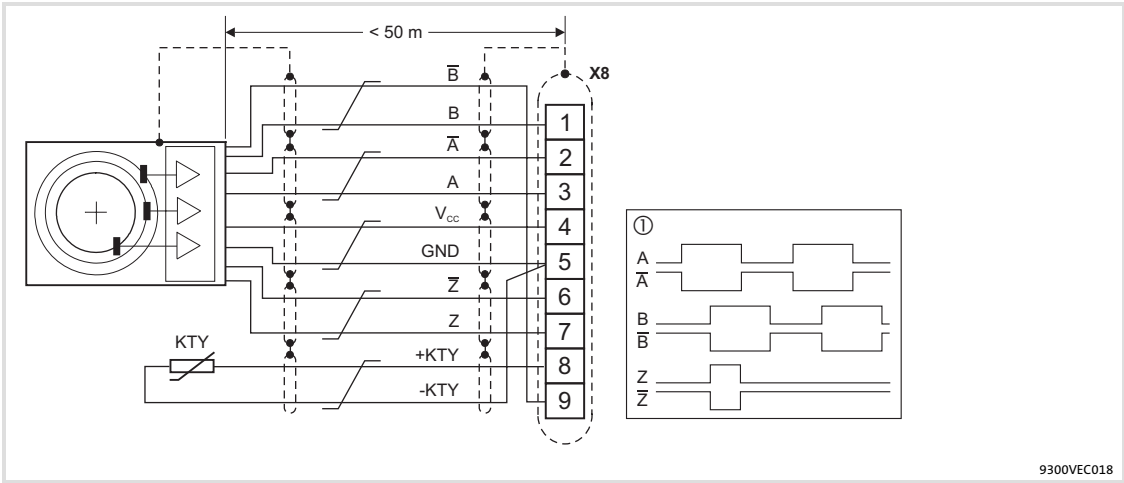


Abb. 5-21 Anschluss Inkrementalgeber mit TTL-Pegel (RS-422)

- 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)			

5.8.3 Inkrementalgeber mit HTL-Pegel an X9

Technische Daten

Bereich	Werte
Anschluss am Antriebsregler	Steckverbinder: Stift, 9-polig, Sub-D
Anschließbare Inkrementalgeber	Inkrementalgeber mit HTL-Pegel • Zweispurig mit inversen Signalen und Nullspur • Zweispurig ohne inverse Signale und Nullspur
Eingangsfrequenz	0 ... 200 kHz
Stromaufnahme	5 mA pro Kanal
Versorgung Inkrementalgeber	Externe Spannungsquelle
Interne Spannungsquelle (X9/4, X9/5)	DC 5 V / max. 200 mA Summenstrom an X9/4, X9/5 und X10/4, X10/5: max. 200 mA

Verdrahtung

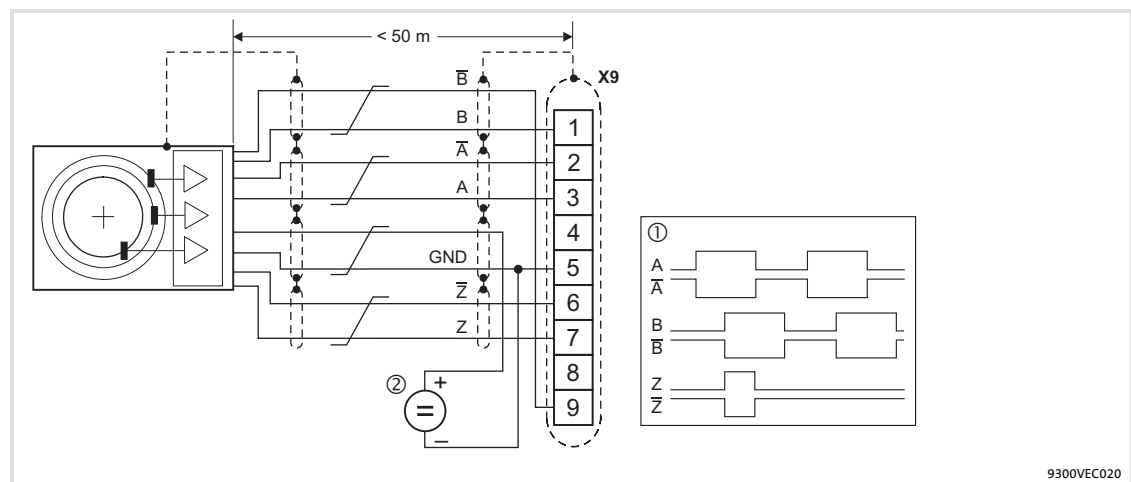


Abb. 5-22 Anschluss Inkrementalgeber mit HTL-Pegel

- ① Signale bei Rechtslauf
- ② Externe Spannungsquelle für den Inkrementalgeber
- ↗ Paarweise verdrehte Adern

X9 - Inkrementalgeber mit HTL-Pegel 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	-	$\bar{B}$
	0,14 mm ² (AWG 26)			1 mm ² (AWG 18)		0,14 mm ² (AWG 26)			



Hinweis!

Anschluss zweispuriger Inkrementalgeber ohne inverse Signale (bei HTL-Pegel):

- Legen Sie das Signal A auf Pin X9/2 ($\bar{A}$) und das Signal B auf Pin X9/9 ($\bar{B}$).
- Verdrahten Sie Pin X9/3 (A) und X9/1 (B) mit dem Pluspol der externen Spannungsquelle für den Inkrementalgeber.

5.9

Leitfrequenzeingang / Leitfrequenzausgang verdrahten

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	TTL-Pegel: 0 ... 500 kHz HTL-Pegel: 0 ... 200 kHz
Signal	Zweispurig mit inversen Signalen und Nullspur Zweispurig ohne inverse Signale und Nullspur (nur bei HTL-Pegel)
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.

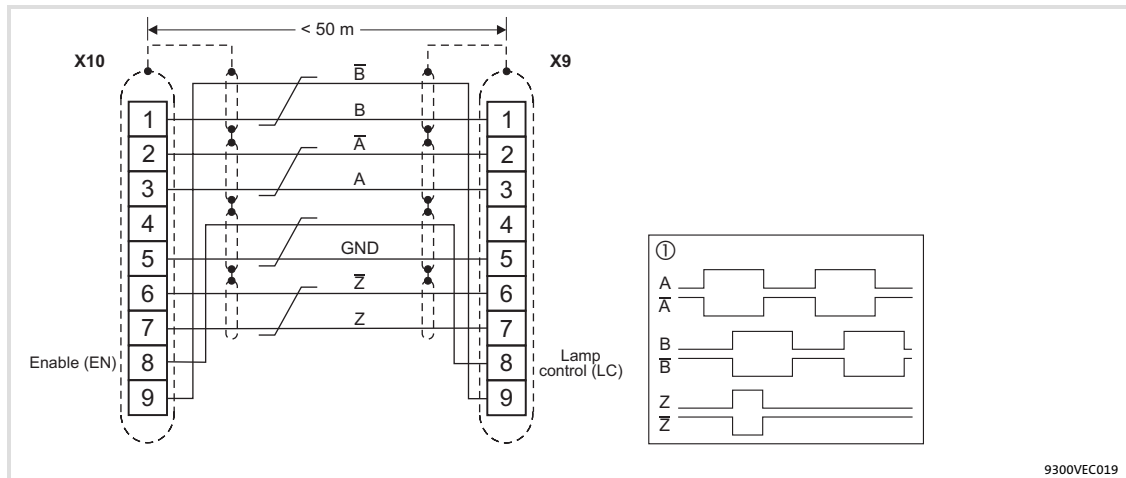


Abb. 5-23 Anschluss Leitfrequenzeingang (X9) / Leitfrequenzgang (X10)

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 - Leitfrequenzgang

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	Use	Amount	
A	9300 vector frequency inverter – master		1	
B	9300 vector frequency inverter – slave		1	
C	Mounting Instructions		1	
D	Mounting rail		4	78
E	Hexagon socket screw M8 × 25 mm	Fastening of the controller with the mounting rail D on the mounting plate	24	
F	Spring washer M8		24	
G	DC busbar for +U _G	+U _G connection between master and slave	1	82
H	DC busbar for -U _G	-U _G connection between master and slave	1	
I	Distance sleeve M8	Fastening of the DC busbars G H in the master and slave	6	
J	Hexagon socket screw M8 × 45 mm		6	
K	Plain washer M8		6	
L	EMC shield sheet for shielded control cables		1	95
M	Recessed head screw M4 × 12 mm	Fastening of EMC shield sheet F	2	
N	Shield clip	Connection of the cable shields to the shield sheet	3	
O	4-pole terminal strip	Safety relay K _{SR} at X11	1	97
P	7-pole terminal strip	Digital inputs and outputs at X5	2	95
Q	4-pole terminal strip	Analog inputs and outputs at X6	2	95
R	3-pole terminal strip	System bus (CAN) at X4	1	103
S	Protective cover	Protection for unused Sub-D sockets	4	

Connections and interfaces

	Description	Function	
②	Power terminals	Controller mains connection for 400 V	86
		Controller mains connection for 500 V	87
③	Power terminals	Connection to the DC bus	88
④	Power terminals	Motor connection	91
x1	Control interface	Plug-in station, e.g. for keypad	
X3	Jumper	Setting of analog input signal at X6/1, X6/2	102
X4	Control terminals	System bus (CAN)	103
X5	Control terminals	Digital inputs and outputs	95
X6	Control terminals	Analog inputs and outputs	95
X8	Sub-D socket	Incremental encoder input	105
X9	Sub-D socket	Incremental encoder input	106
		Digital frequency input	107
X10	Sub-D socket	Digital frequency output	107
X11	Control terminals	Safety relay K _{SR}	97

Status displays

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

1	About this documentation	61
1.1	Document history	61
1.2	Target group	61
1.3	Validity information	62
1.4	Conventions used	63
1.5	Notes used	64
2	Safety instructions	65
2.1	General safety and application notes for Lenze controllers	65
2.2	Thermal motor monitoring	68
2.2.1	Description	68
2.2.2	Parameter setting	69
2.3	Residual hazards	70
3	Technical data	71
3.1	General data and operating conditions	71
3.2	Safety relay KSR	73
3.3	Rated data	74
3.3.1	Controller for a mains voltage of 400 V	74
3.3.2	Controller for a mains voltage of 400 V / 500 V	75
3.4	Dimensions	76
4	Mechanical installation	77
4.1	Drilling the holes into the mounting plate	77
4.2	Fastening the mounting rails to the mounting plate	78
4.3	Fastening the controller on mounting plate	79
5	Electrical installation	80
5.1	Installation according to EMC (installation of a CE-typical drive system)	80
5.2	Master and slave connection	82
5.2.1	Important notes	82
5.2.2	Preliminary works	82
5.2.3	Installation of the DC-busbars	83
5.2.4	Connection of the control cables between master and slave	84
5.2.5	Final works	85
5.3	Controller mains connection for a mains voltage of 400 V	86
5.4	Supply and fan connection at the controller for a mains voltage of 400 V/500V	86
5.4.1	Mains connection	87
5.4.2	Connection to the DC bus (+UG, -UG)	88
5.4.3	Fan connection	88

5.5	Motor connection	91
5.5.1	Wiring of motor temperature monitoring	93
5.6	Control terminals	95
5.6.1	Important notes	95
5.6.2	With function "Safe torque off" active	97
5.6.3	With function "Safe torque off" deactivated	100
5.6.4	Terminal assignment	102
5.7	Wiring of the system bus (CAN)	103
5.8	Wiring of the feedback system	104
5.8.1	Important notes	104
5.8.2	Incremental encoder with TTL level at X8	105
5.8.3	Incremental encoder with HTL level at X9	106
5.9	Wiring of digital frequency input / digital frequency output	107
6	Final works	109
6.1	Installation check	109
6.2	Preparing the commissioning procedure	110

1 About this documentation

1.1 Document history

What is new / what has changed?

Material number	Version			Description
13365589	4.0	03/2011	TD23	Revision: Supplements for software version 8.1 inserted
13219330	3.0	04/2008	TD23/35/3 2	Revision, error correction
13146181	2.0	10/2006	TD23	Revision, error correction
00487687	1.0	06/2004	TD23	First edition



Tip!

Information and auxiliary devices around the Lenze products can be found in the download area at

<http://www.Lenze.com>

1.2 Target group

This documentation is directed at qualified skilled personnel according to IEC 60364.

Qualified skilled personnel are persons who have the required qualifications to carry out all activities involved in installing, mounting, commissioning, and operating the product.

1 About this documentation

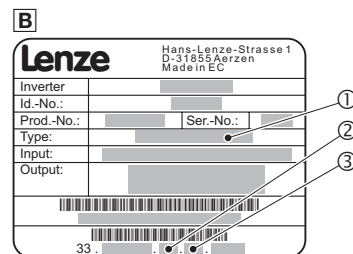
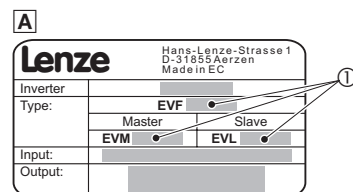
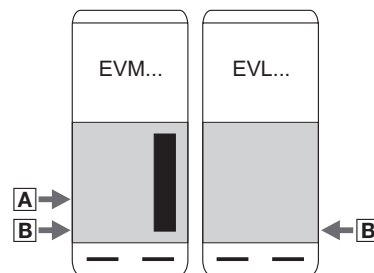
Validity information

1.3 Validity information

This documentation applies to 9300 frequency inverters as of version:

		①					②	③	Nameplate	
		EVF	93xx	—	E	V	Vxxx	1x	8x	
Product series										
EVF	Frequency inverter									
	EVM: Master of EVF									
	EVL: Slave of EVF									
Type no. / power										
	400 V	500 V								
9381	250 kW	315 kW								
9382	315 kW	400 kW								
9383	400 kW	500 kW								
Type										
E	Built-in unit									
Design										
V	Vector-controlled frequency inverter									
X	Slave									
Variant										
				Integrated RFI filter A		Integrated brake transistor				
—	400 V	—	—							
V030	400 V	•	—							
V060	400 V	—	•							
V110	400 V	•	•							
V210	400 V / 500 V	—	—							
V240	400 V / 500 V	•	—							
V270	400 V / 500 V	—	•							
V300	400 V / 500 V	•	•							
Hardware version										
Software version										
—	Slave (no software version)									

<



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«, »Global Drive Control« (GDC)
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

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 this basic safety information, qualified, skilled personnel are persons who are familiar with the assembly, installation, commissioning, and operation of the product and who have the qualifications necessary for their occupation.
- ▶ 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's 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.
- ▶ Depending on their degree of protection, some parts of the Lenze controllers (frequency inverters, servo inverters, DC speed controllers) and their accessory components can be live, moving and rotating during operation. Surfaces can be hot.
 - Non-authorised removal of the required cover, inappropriate use, incorrect installation or operation, creates 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 2006/42/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 electrostatic 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.

This documentation contains information on installation in compliance with EMC (shielding, earthing, filter, and cables). These notes must also be observed for CE-marked controllers. The manufacturer of the system is responsible for compliance with the limit values demanded by EMC legislation. The controllers must be installed in housings (e.g. control cabinets) to meet the limit values for radio interferences valid at the site of installation. The housings must enable an EMC-compliant installation. Observe in particular that e.g. the control cabinet doors have a circumferential metal connection to the housing. Reduce housing openings and cutouts to a minimum.

Lenze controllers may cause a DC current in the PE conductor. If a residual current device (RCD) is used for protection against direct or indirect contact for a controller with three-phase supply, only a residual current device (RCD) of type B is permissible on the supply side of the controller. If the controller has a single-phase supply, a residual current device (RCD) of type A is also permissible. Apart from using a residual current device (RCD), other protective measures can be taken as well, e.g. electrical isolation by double or reinforced insulation or isolation from the supply system by means of 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

Certain controller versions support safety functions (e.g. "Safe torque off", formerly "Safe standstill") according to the requirements of the EC Directive 2006/42/EC. The notes on the integrated safety system provided in this documentation must be observed.

Maintenance and servicing

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

Disposal

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

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 8.1 onwards, the 9300 vector controllers are provided with an $I^2 \times t$ function for sensorless thermal monitoring of the connected motor.

- $I^2 \times t$ 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.
- Nevertheless, $I^2 \times t$ 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

Calculating the 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.

Reading 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:

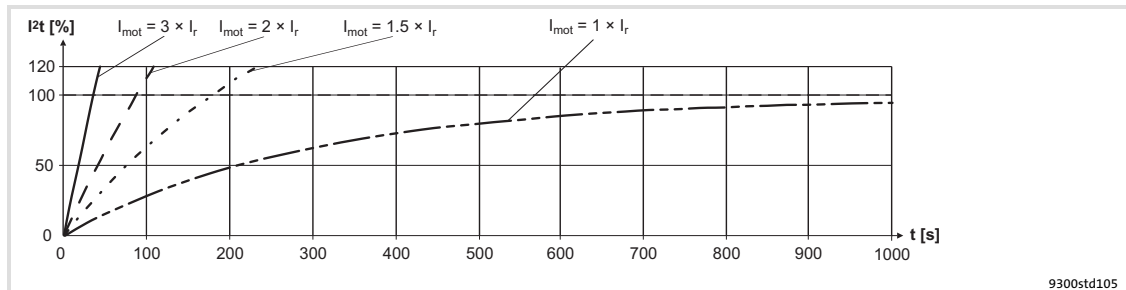


Fig. 2-1 I² × t-monitoring: Release times for different motor currents and trigger thresholds

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

2.3**Residual hazards****Protection of persons**

- ▶ Before working on the controller, check that no voltage is applied to the power terminals:
 - The power terminals U, V, W, +U_G, -U_G, BR1, BR2 and 101 ... 104 remain live for at least five minutes after disconnecting from the mains.
 - The power terminals L1, L2, L3, U, V, W, +U_G, -U_G, BR1, BR2 and 101 ... 104 remain live when the motor is stopped.
- ▶ The leakage current to earth (PE) is >3.5 mA. EN 61800-5-1 requires a fixed installation.
- ▶ The heatsink of the controller has an operating temperature of > 80 °C:
 - Direct skin contact causes burns.
- ▶ During the parameter set transfer, the control terminals of the controller can assume undefined states.
 - For this reason, the connectors X5 and X6 have to be unplugged before the transfer is executed. This ensures that the controller is inhibited and all control terminals are in 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 controller.
 - Thus, at least five minutes have to pass between two switch-on processes.
 - In case of frequent, safety-related disconnections use the "safe torque off" safety function (STO).

Motor protection

- ▶ Certain drive controller settings can overheat the connected motor:
 - E. g. long-time operation of the DC injection brake.
 - Long-time operation of self-ventilated motors at low speeds.

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.

3 Technical data

3.1 General data and operating conditions

General data

Conformity and approval		
Conformity		
CE	2006/95/EC	Low-Voltage Directive
Protection of persons and equipment		
Type of protection	EN 60529	IP20
	NEMA 250	Protection against accidental contact according to type 1
Earth leakage current	IEC/EN 61800-5-1	> 3.5 mA Observe stipulations and safety instructions!
Insulation of control circuits	IEC/EN 61800-5-1	Safe mains isolation by double (reinforced) insulation for the terminals X1 and X5. Basic insulation (single isolating distance) for the terminals X3, X4, X6, 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 operation, limited earth-fault protection during mains power-up), overvoltage, motor stalling, motor overtemperature (input for PTC or thermal contact)
EMC		
Noise emission	EN 61800-3	Cable-guided, up to 50 m motor cable length with RFI filter: Category C2.
		Radiation, with RFI filter 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 (-20 ... +60 °C)	< 6 months
		1K3 (-20 ... +40 °C)	> 6 months > 2 years: form DC bus capacitors
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)	
Operation	IEC/EN 60721-3-3	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.	
Internal fan		975 m ³ /h volume flow per device	

Mechanical

Vibration resistance	EN 61800-5-1	
----------------------	--------------	--

Electrical

Mains connection

Power system

TT, TN (with earthed neutral)		Operation is permitted without restrictions.
DC-bus operation		Possible for the variants V210, V240, V270, V300

Motor connection

Length of the motor cable		At rated mains voltage and a switching frequency of ≤ 2 kHz without additional output filter. For compliance with EMC regulations, the permissible cable lengths may change.
shielded		100 m
unshielded		200 m

Mounting conditions

Mounting place		In the control cabinet
Mounting position		Vertical
Free spaces		 77
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

3.3.1 Controller for a mains voltage of 400 V

Type	Power	Mains voltage	Mains current	Output current ¹⁾		Weight	
				iN	I _{max} (60 s)	①	②
EVF9381-EV EVF9381-EVV030 EVF9381-EVV060 EVF9381-EVV110	250 kW	3/PE AC 400 V 340 V - 0 % ... 456 V + 0 % 45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 %	475 A	500 A	750 A	320 kg	350 kg
EVF9382-EV EVF9382-EVV030 EVF9382-EVV060 EVF9382-EVV110	315 kW		570 A	600 A	900 A	320 kg	350 kg
EVF9383-EV EVF9383-EVV030 EVF9383-EVV060 EVF9383-EVV110	400 kW		713 A	750 A	1125 A	400 kg	430 kg

① Weight without RFI filter A

② Weight with integrated RFI filter A

¹⁾ At rated mains voltage and a switching frequency of 2 kHz

3.3.2 Controller for a mains voltage of 400 V / 500 V

Rated data at a mains voltage of 400 V

Type	Power	Mains voltage	Mains current	Output current ¹⁾		Weight	
				iN	I _{max} (60 s)	①	②
EVF9381-EVV210 EVF9381-EVV240 EVF9381-EVV270 EVF9381-EVV300	250 kW	3/PE AC 400 V 340 V - 0 % ... 577 V + 0 % 45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 % alternatively: DC 565 V DC 480 V - 0 % ... 800 V + 0 %	475 A	500 A	750 A	320 kg	350 kg
EVF9382-EVV210 EVF9382-EVV240 EVF9382-EVV270 EVF9382-EVV300	315 kW		570 A	600 A	900 A	320 kg	350 kg
EVF9383-EVV210 EVF9383-EVV240 EVF9383-EVV270 EVF9383-EVV300	400 kW		713 A	750 A	1125 A	400 kg	430 kg

① Weight without RFI filter A

② Weight with integrated RFI filter A

1) At rated mains voltage and a switching frequency of 2 kHz

Rated data at a mains voltage of 500 V

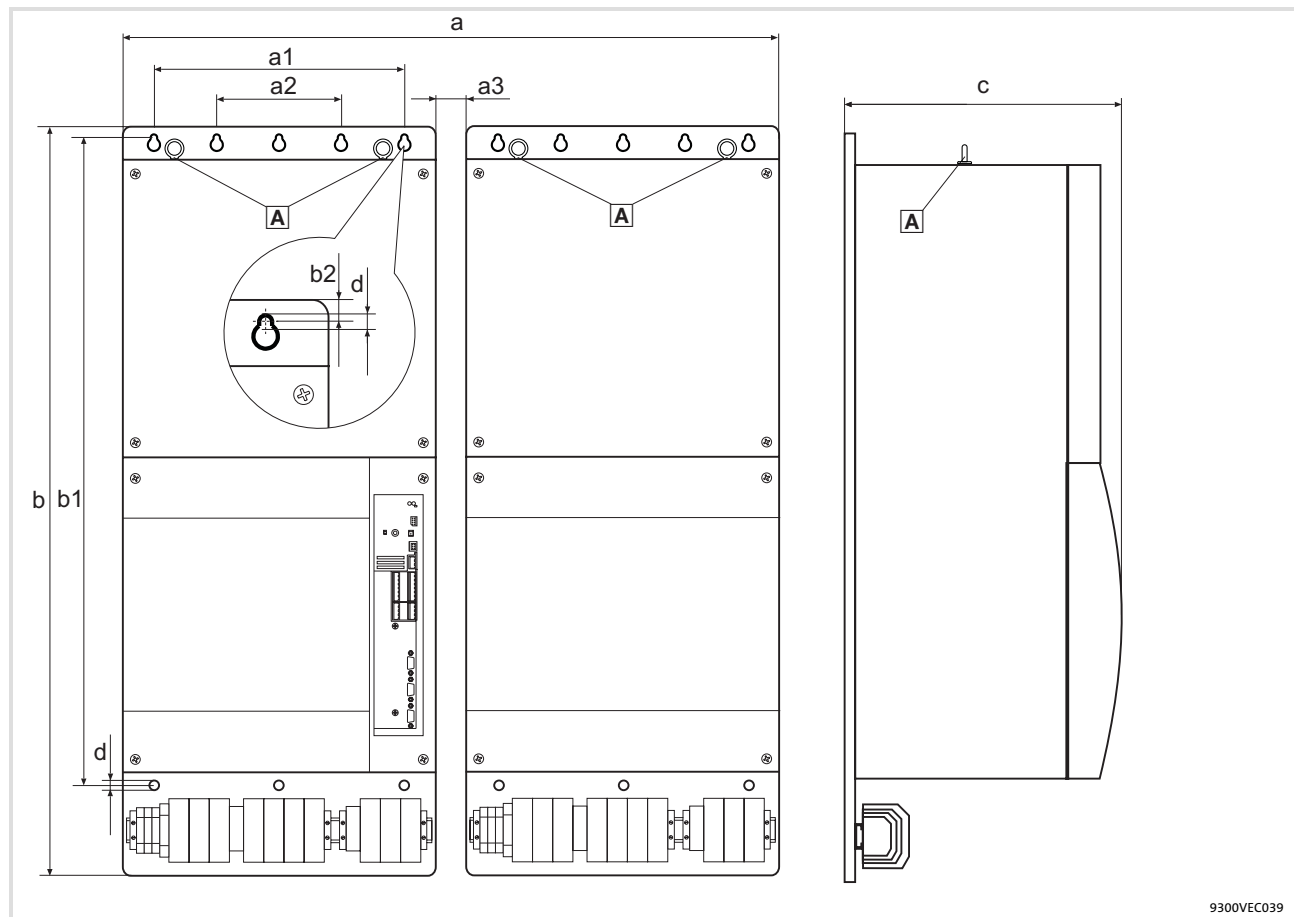
Type	Power	Mains voltage	Mains current	Output current ¹⁾		Weight	
				iN	I _{max} (60 s)	①	②
EVF9381-EVV210 EVF9381-EVV240 EVF9381-EVV270 EVF9381-EVV300	315 kW	3/PE AC 500 V 340 V - 0 % ... 577 V + 0 % 45 Hz - 0 % ... 65 Hz + 0 % alternatively: DC 705 V DC 480 V - 0 % ... 800 V + 0 %	475 A	500 A	750 A	320 kg	350 kg
EVF9382-EVV210 EVF9382-EVV240 EVF9382-EVV270 EVF9382-EVV300	400 kW		570 A	600 A	900 A	320 kg	350 kg
EVF9383-EVV210 EVF9383-EVV240 EVF9383-EVV270 EVF9383-EVV300	500 kW		713 A	750 A	1125 A	400 kg	430 kg

① Weight without RFI filter A

② Weight with integrated RFI filter A

1) At rated mains voltage and a switching frequency of 2 kHz

3.4 Dimensions



9300VEC039

Fig. 3-1 Dimensions

A Eyebolts

Type	a [mm]	a1 [mm]	a2 [mm]	a3 [mm]	b [mm]	b1 [mm]	b2 [mm]	c [mm]	d [mm]
EVF9381-EV EVF9381-EVVxxx EVF9382-EV EVF9382-EVVxxx EVF9383-EV EVF9383-EVVxxx	1050	450	225	50	1145	1005	15	436	9 (16×)

4 Mechanical installation



Tip!

- Lenze recommends to install an air lock. The air lock serves to dissipate the heated cooling air directly from the control cabinet.
– Order no. E93ZWL2
- A drilling jig for marking the bore holes is available as dxf-file in the Internet in the "Download" area under www.Lenze.de.

4.1 Drilling the holes into the mounting plate

Assembly space	Minimum clearance
Left/right of other controllers	30 mm
Left/right of a non-heat-conducting wall	100 mm
Top/bottom	200 mm

Comply with the clearances given to ensure a sufficient cooling of the controller. When using an air lock, different clearances apply (see Mounting Instructions for the air lock).

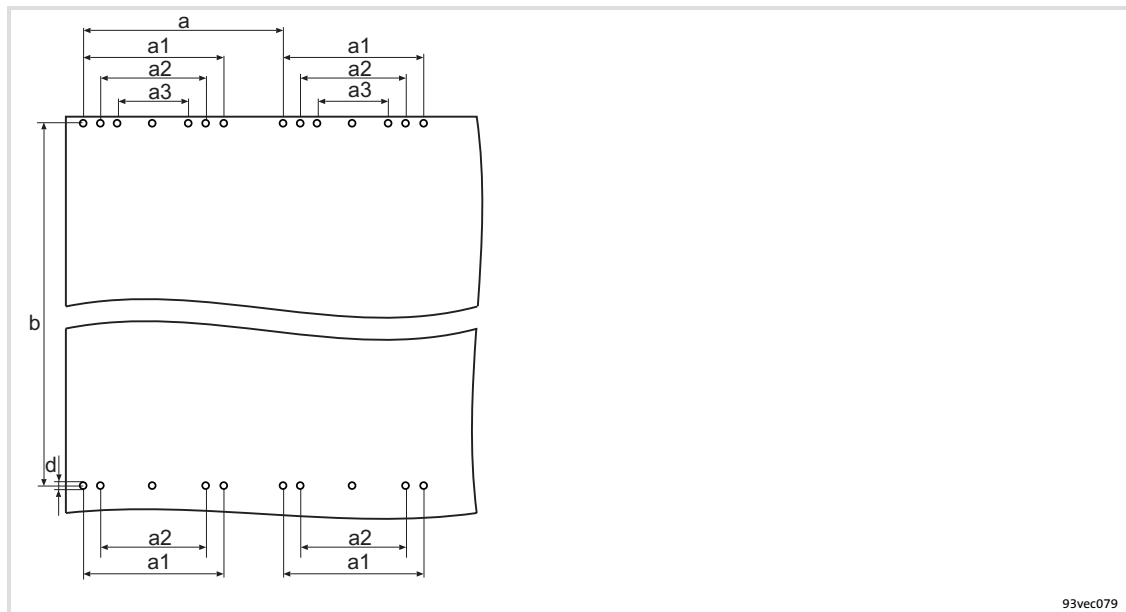


Fig.4-1 Bore holes in the mounting plate for fixing the controller

a	a1	a2	a3	b	d
550 mm	450 mm	340 mm	225 mm	1005 mm	9 mm (24x)

1. Mark the bore holes on the mounting plate according to the figure.
2. Drill the holes into the mounting plate.

4.2**Fastening the mounting rails to the mounting plate**

(from hardware version 1x)

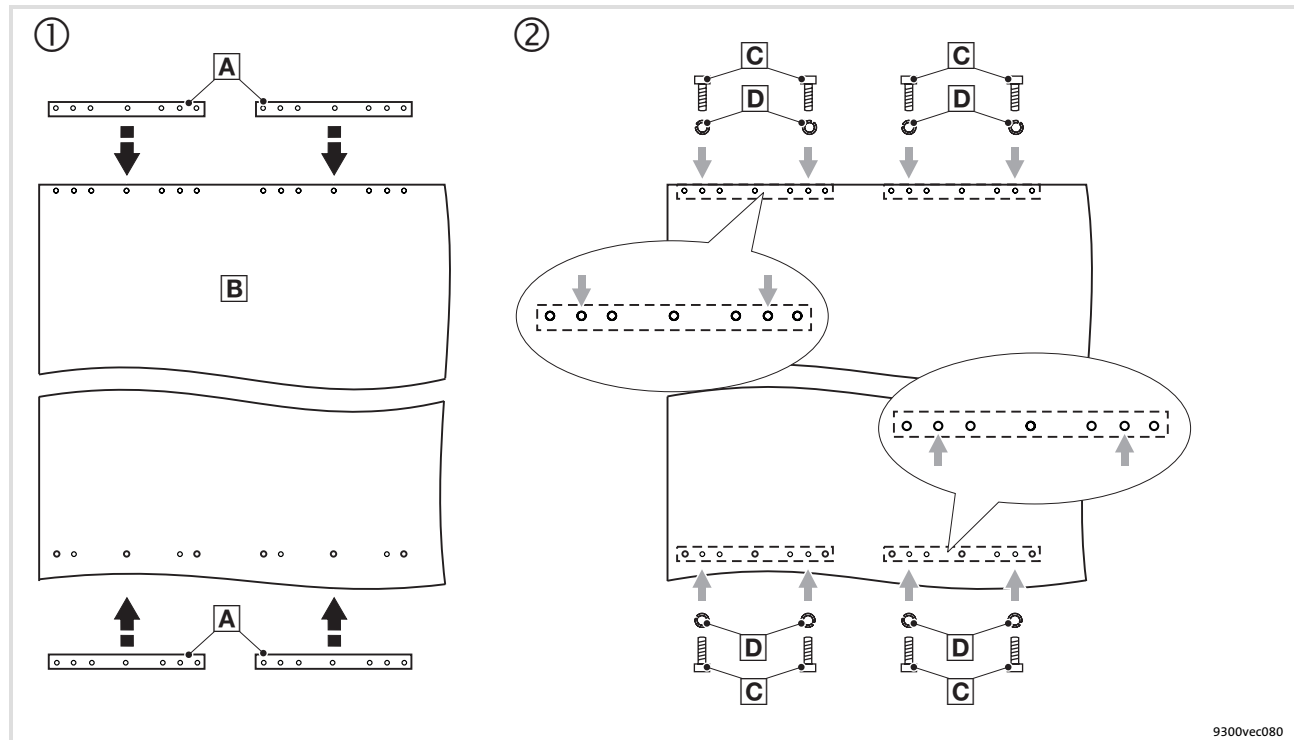


Fig.4-2 Fastening the mounting rails on the mounting plate

- Ⓐ Mounting rail
- Ⓑ Mounting plate
- Ⓒ Hexagon socket screw M8 × 25 mm
- Ⓓ Spring washer M8

1. Hold the mounting rails behind the mounting plate.
2. Fasten the mounting rails exactly at the illustrated points using 2 hexagon socket screws and spring washers on each side.

4.3 Fastening the controller on mounting plate



Danger!

Risk of injury due to the high weight of the controller.
The controller has to be carried using the eyebolts and an adequate lifting tool.

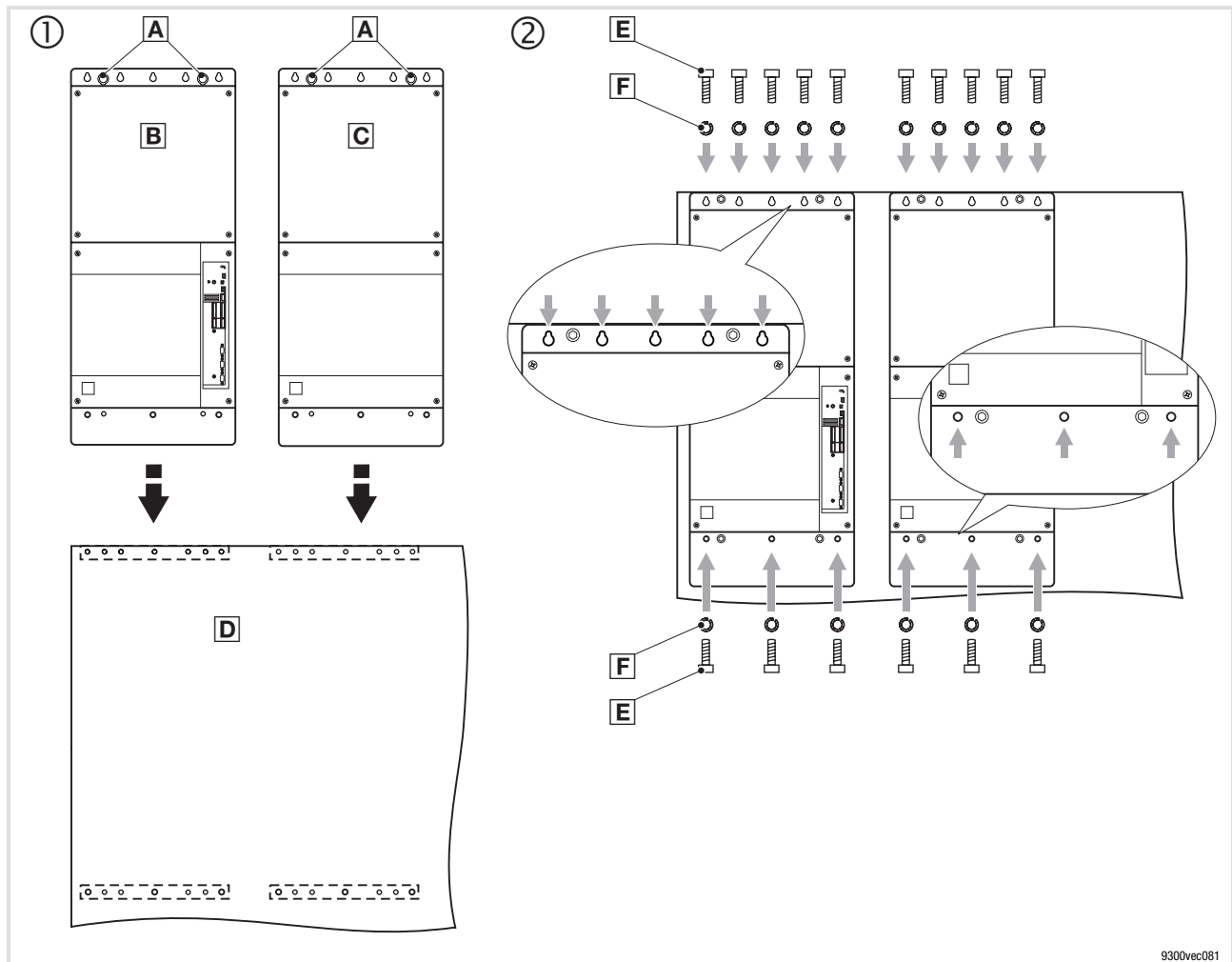


Fig.4-3 Fastening the controller on mounting plate

- | | |
|-------------------|--|
| A Eyebolts | D Mounting plate |
| B Master | E 16 hexagon socket screws M8 × 25 mm |
| C Slave | F 16 spring washers M8 |

1. Put master and slave on the mounting plate.
2. Fasten the master and slave each with five hexagon socket screws and spring washers at the top and 3 hexagon socket screws and spring washers at the bottom exactly at the marked point.

**Stop!**

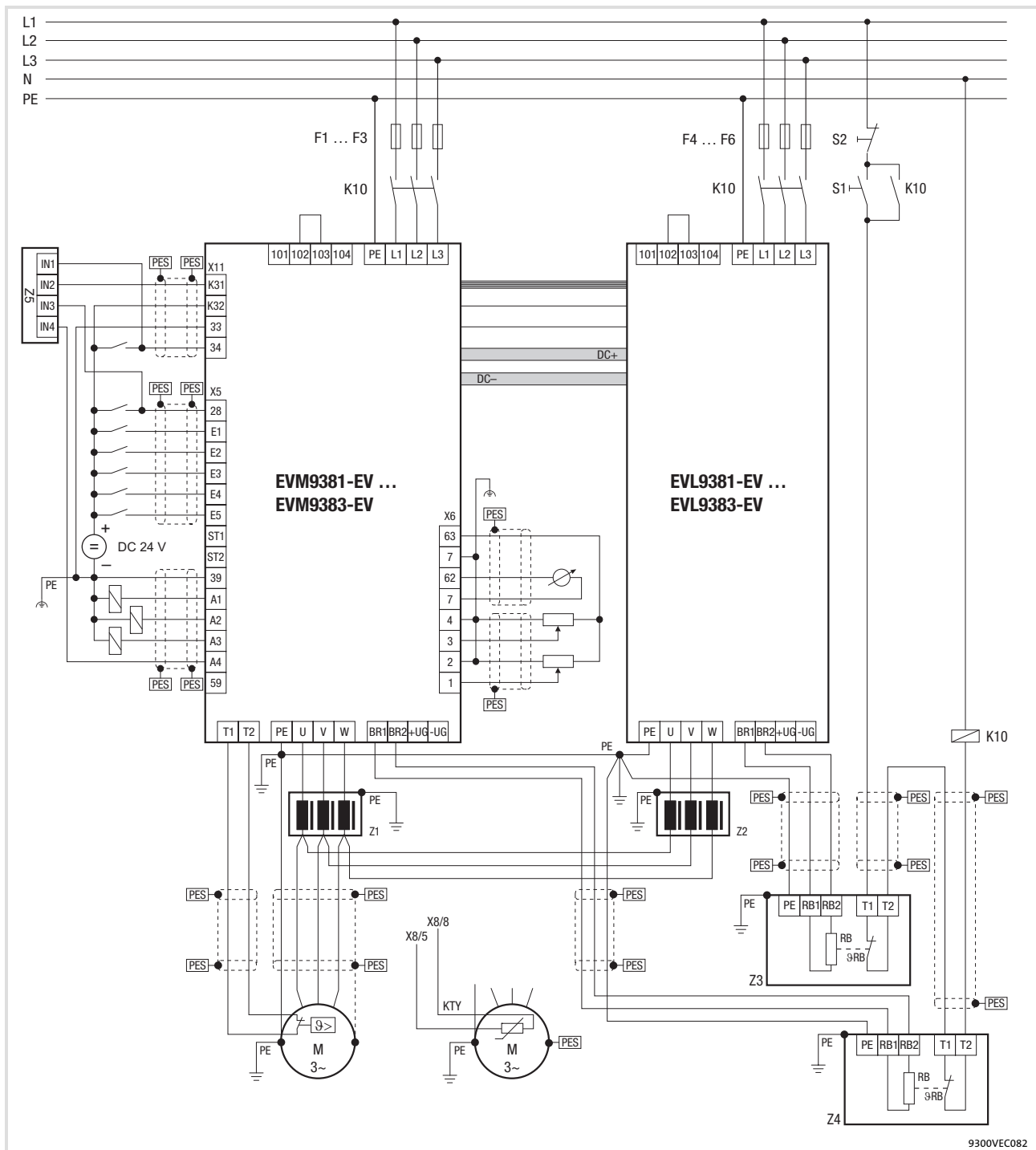
The drive controller contains electrostatically sensitive components.

The personnel must be free of electrostatic charge when carrying out assembly and service operations.

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

- ▶ Always separate motor cables from mains cables and control cables.
- ▶ Cross the motor cable at right angles with mains cables and control cables.
- ▶ Ideally the motor cable should be installed without interruptions.
- ▶ Connect all components (controller, choke) to a central earthing point (PE rail).
- ▶ Always connect the shields to the mounting plate with a contact surface as large as possible or use the shield connections on the device side.
- ▶ Always connect the motor cable shield to both sides - to the controller and to the motor.
- ▶ The cables of the analog and digital inputs and outputs must be shielded. Short (up to 200 mm), unshielded cables must always be twisted.
- ▶ The shield connections of the control cables must have a distance of at least 50 mm to the shield connections of the motor and DC cables.
- ▶ Digital cables require a double-sided shield connection.
- ▶ Analog cables require a single-sided shield connection on the inverter side.

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



9300VEC082

Fig. 5-1 Example for wiring in accordance with EMC regulations

F1 ... F3, F4 ... F6	Fuses
K10	Mains contactor
Z1, Z2	Motor choke
Z3, Z4	Brake resistor
Z5	Programmable logic controller (PLC)
S1	Mains contactor on
S2	Mains contactor off
+U _G , -U _G	DC-bus connection
PES	HF shield termination through large-surface connection to PE

5.2 Master and slave connection

5.2.1 Important notes



Danger!

Danger of personal injury! Destruction of the controller!

Damaged control cables in the controller (master and slave) may cause a faulty control of the output stage.

Possible consequences:

- ▶ When switching on the mains voltage, high energies may discharge like an explosion.
- ▶ Explosive noises may damage your hearing. A shock by an unexpected and loud explosion may cause distress.
- ▶ The controller will be destroyed.

Protective measures:

- ▶ When working with the DC busbars, make sure that you do not damage any internal connectors and cables.
- ▶ Before attaching the cover again:
 - Check all plugs selected in Fig. 5-5 for damage and correct fit.
 - Check all cables involved for damages.
 - If the plugs do not fit correctly, or the plugs or cables are damaged, commissioning is prohibited. Contact the Lenze service.

5.2.2 Preliminary works

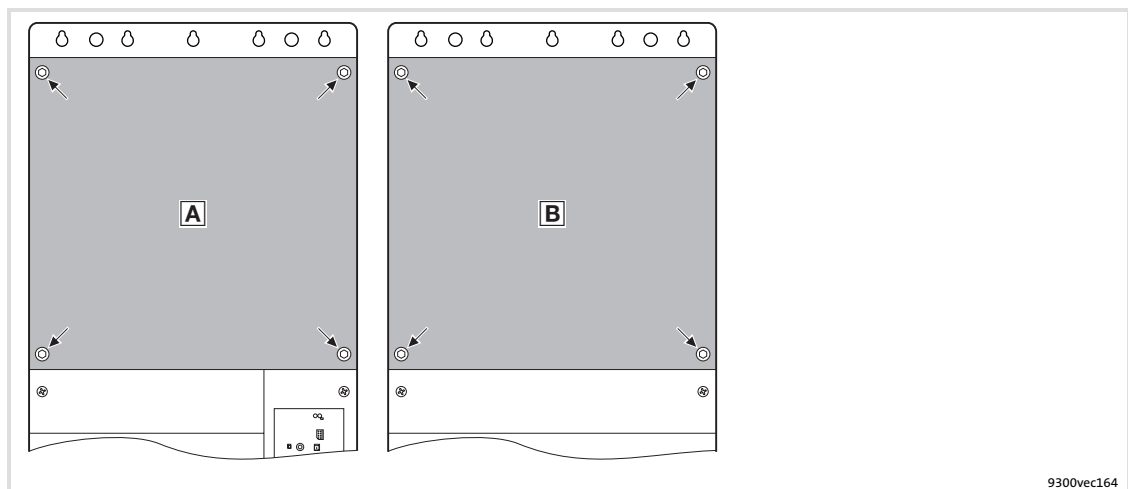


Fig. 5-2 Fastening the covers to the master and slave

- ▶ Remove the upper cover from the master **A** and the slave **B** to access the power sections. Each cover is fastened with 4 screws.

5.2.3 Installation of the DC-busbars

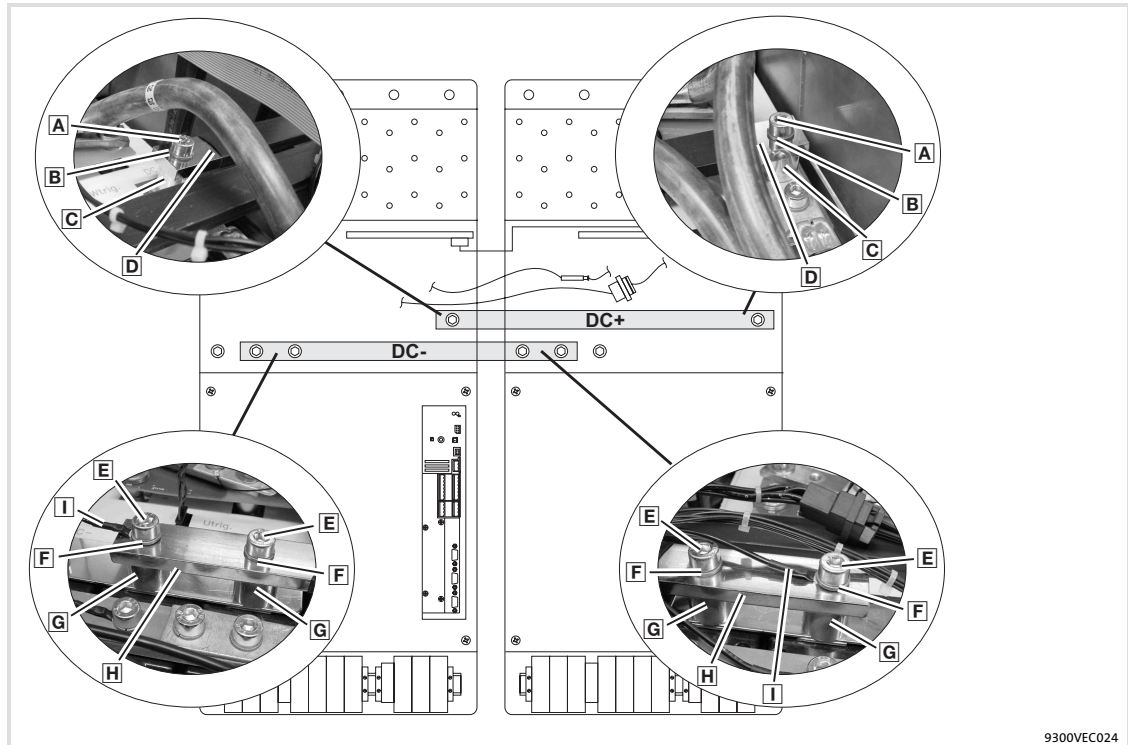


Fig. 5-3 Mounting of +DC/-DC busbars

How to mount the DC busbars

1. Mount +DC busbar **D** :
 - Remove hexagon socket screws M8 **A**.
 - Position the DC busbar in the master and the slave.
 - Fasten the DC busbar in the master and the slave with 1 hexagon socket screw M8 × 45 mm **A**, 1 plain washer **B** and 1 distance sleeve **C** each.
 - Tighten the hexagon socket screws **A** (tightening torque: 10.9 Nm).
2. Mount -DC busbar **H** :
 - Remove hexagon socket screws M8 **E**.
 - Put both connecting cables **I** aside.
 - Position the DC busbar in the master and the slave.
 - Insert 2 hexagon socket screws M8 × 45 mm **E** each with plain washers **F** into the bore holes of the DC busbar, finally passing them through the distance sleeves **G**.
 - Screw the hexagon socket screws **E** into the threaded holes in the master and slave.
 - Lay the connecting cable **I** in the master and slave with cable lug between the busbar **H** and plain washer **F**.
 - Tighten the hexagon socket screws **E** (tightening torque: 10.9 Nm).

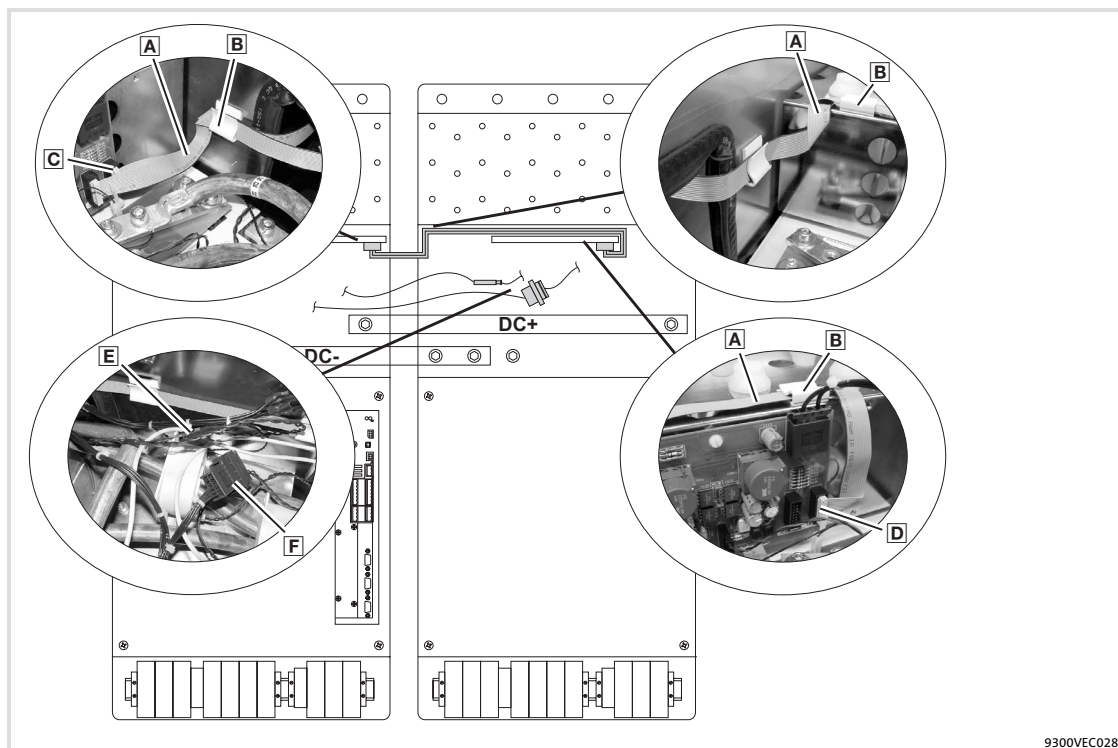
5.2.4**Connection of the control cables between master and slave**

Fig. 5-4 Connection of the control cables between master and slave

How to connect the control cables

1. Installation and connection of the ribbon cable **A**:
 By default the ribbon cable is inside the master. The plug **C** is already attached to the Drive Board.
 – Route the ribbon cable from the master to the Drive Board connection in the slave, inserting the ribbon cable into the cable ducts **B**.
 – Plug the ribbon cable plug **A** into the socket **D** at the Drive Board.
2. Laying and connecting 2-core cables with plugs **E**:
 By default the cable is inside the master. The corresponding cable with socket is in the slave.
 – Lay the two-core cable from the master to the socket in the slave.
 – Connect the 2-pole plug with the 2-pole socket in the slave.
3. Laying and connecting 10-core cables with plugs **F**:
 By default the cable is inside the master. The corresponding cable with socket is in the slave.
 – Lay the two-core cable from the master to the socket in the slave.
 – Connect the 10-pole plug with the 10-pole socket in the slave.

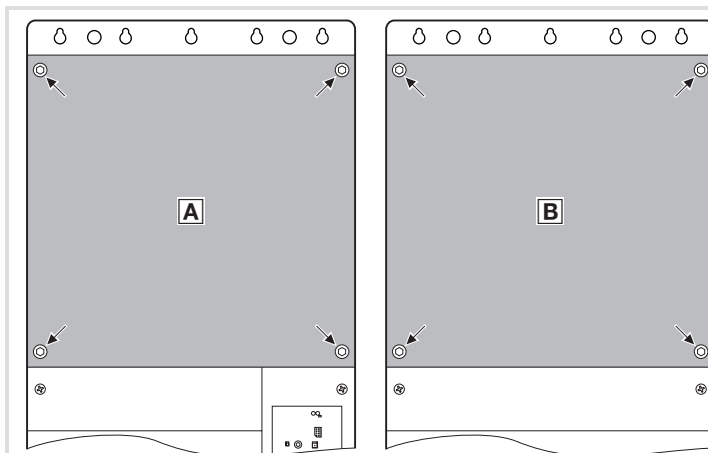
5.2.5 Final works



9300vec163

Fig. 5-5 Control cables in the master and slave

1. Check the control cables (plugs and cables) for correct fit and possible damages. (O)
– If the plugs do not fit correctly, or the plugs or cables are damaged, commissioning is prohibited. Contact the Lenze service.



9300vec164

Fig. 5-6 Fastening the covers to the master and slave

2. Close the housings using the covers **A** **B**. Fasten the covers with 4 screws each.

5.3

Controller mains connection for a mains voltage of 400 V

**Stop!**

The user is responsible for sufficient strain relief!

- Both, the master **and** the slave must be supplied!

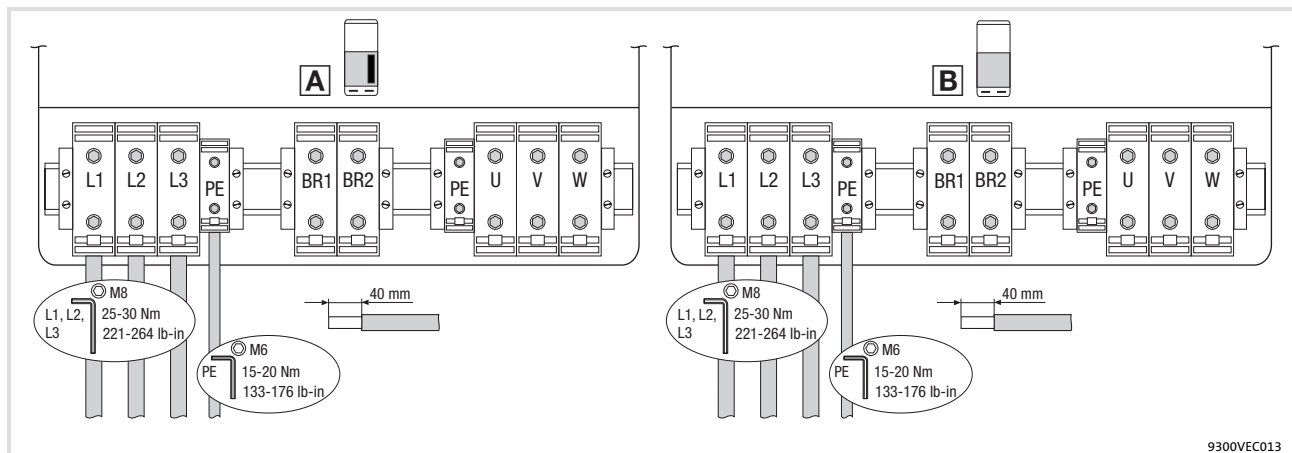


Fig. 5-7 Mains connection example

BR1, BR2

Brake resistor can only be operated with the variants V060 and V110

For connection see System Manual of 9300 vector

[A]

Master terminals

[B]

Slave terminals

Fuses and cable cross-sections for the mains supply

	Master	Slave	Master	Slave	Master	Slave
EVF9381-EV			150	150	95	95
EVF9381-EVVxxx	315	315	2 × 50 ¹⁾	2 × 50 ¹⁾		
EVF9382-EV			150	150	95	95
EVF9382-EVVxxx	315	315	2 × 50 ¹⁾	2 × 50 ¹⁾		
EVF9383-EV			240	240	150	150
EVF9383-EVVxxx	400	400	2 × 95 ¹⁾	2 × 95 ¹⁾		

¹⁾ Multiple conductor; both conductors must have the same cross-section

²⁾ Lenze recommends to use fuses of the gRL utilisation category
Observe the national and regional legislation

5.4

Supply and fan connection at the controller for a mains voltage of 400 V/500V

**Stop!**

The user is responsible for sufficient strain relief!

Supply and fan connection at the controller for a mains voltage of 400 V/500V Mains connection

5.4.1 Mains connection

- Both, the master **and** the slave must be supplied!

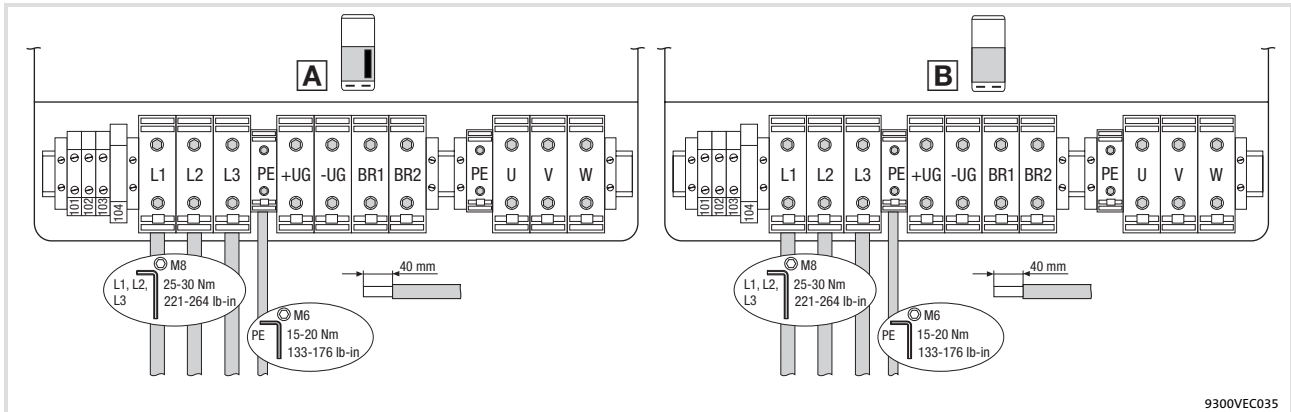


Fig. 5-8 Mains connection example

BR1, BR2

Brake resistor can only be operated with the variants V270 and V300

For connection see System Manual of 9300 vector

A Master terminals

B Slave terminals

Fuses and cable cross-sections for the mains supply

Type	Installation to EN 60204-1					
	Fuse ²⁾		L1, L2, L3 [mm ²]		PE [mm ²]	
	Master 	Slave 	Master 	Slave 	Master 	Slave 
EVF9381-EVV210 EVF9381-EVV240 EVF9381-EVV270 EVF9381-EVV300	315A	315A	150 2 × 50 ¹⁾	150 2 × 50 ¹⁾	95	95
EVF9382-EVV210 EVF9382-EVV240 EVF9382-EVV270 EVF9382-EVV300	315A	315A	150 2 × 50 ¹⁾	150 2 × 50 ¹⁾	95	95
EVF9383-EVV210 EVF9383-EVV240 EVF9383-EVV270 EVF9383-EVV300	400 A	400 A	240 2 × 95 ¹⁾	240 2 × 95 ¹⁾	150	150

¹⁾ Multiple conductor; both conductors must have the same cross-section

²⁾ Lenze recommends to use fuses of the gRL utilisation category

Observe the national and regional legislation

5.4.2 Connection to the DC bus (+UG, -UG)

- ▶ For compliance with EMC requirements, Lenze recommends to use shielded DC-bus cables.
- ▶ Shield clamps are not included in the scope of supply.
- ▶ Both, the master **and** the slave must be supplied!

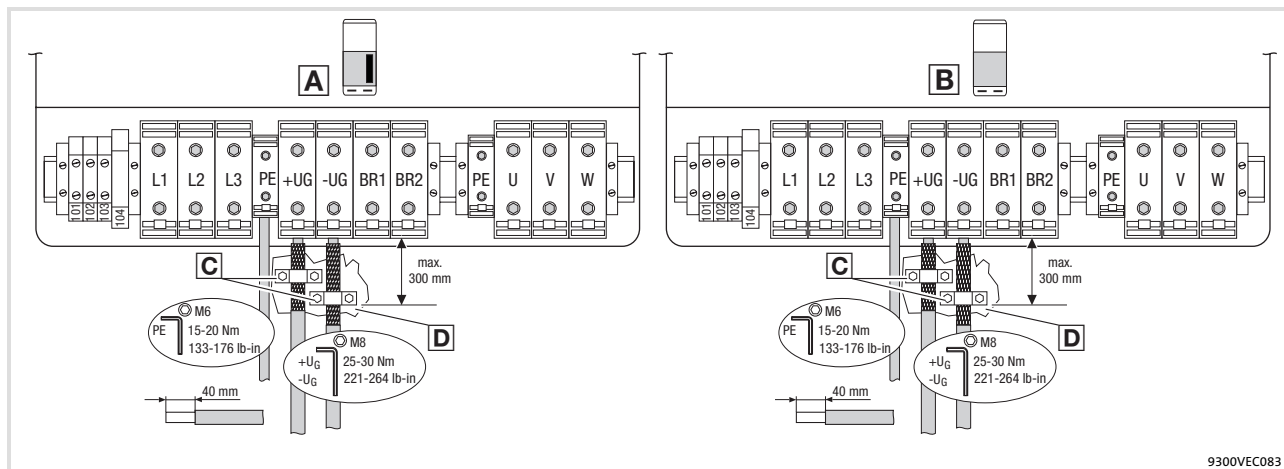


Fig. 5-9 Connection example to +UG and -UG

BR1, BR2 Brake resistor can only be operated with the variants V270 and V300

For connection see System Manual of 9300 vector

A Master terminals

B Slave terminals

C Connect the DC-bus cable shield with a surface as large as possible to the control cabinet mounting plate by using the clamps.

D Conductive surface

Ensure to have the poles right!

Fuses and cable cross-sections for DC-bus connection

	Master	Slave	Master	Slave	Master	Slave
EVF9381-EVV2xx			150	150		
EVF9381-EVV300	350	350	2 × 50 ¹⁾	2 × 50 ¹⁾	95	95
EVF9382-EVV2xx			240	240		
EVF9382-EVV300	400	400	2 × 95 ¹⁾	2 × 95 ¹⁾	95	95
EVF9383-EVV2xx			240	240		
EVF9383-EVV300	500	500	2 × 95 ¹⁾	2 × 95 ¹⁾	150	150

¹⁾ Multiple conductor; both conductors must have the same cross-section

²⁾ Only use fuses of the gRL utilisation category

Observe the national and regional legislation

5.4.3

Fan connection

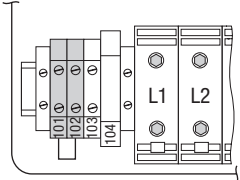
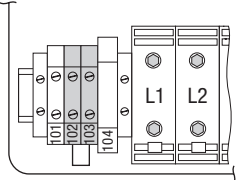


Note!

Connect the fan to the master **and** the slave.

Fan connection when controller is supplied with mains voltage

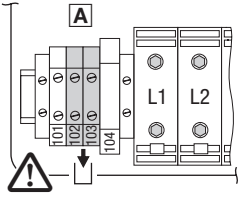
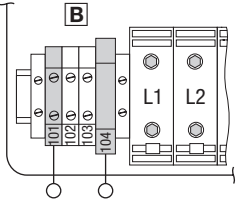
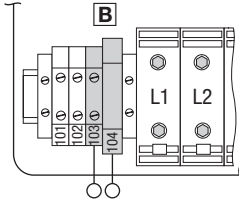
Lay a bridge between the terminals when a controller is operated on a mains.

AC 340 ... 440 V	AC 440 ... 577 V (when being delivered)
	
9300vec044	9300vec045

Fan connection when controller is supplied via the DC bus

 **Danger!**
When the fan is externally supplied with voltage, the terminal L2 carries dangerous mains voltage!

When the controller is supplied via the DC bus, the fan must be separately supplied with mains voltage (see [B](#)). In this case, the bridge between the terminals 102 and 103 must be removed (see [A](#)).

Remove bridge	Mains connection for the operation of the fan on	
	AC 340 ... 440 V	AC 440 ... 577 V
		
9300vec160	9300vec046	9300vec047

Exchange defect fuse

In case of an external voltage supply the fan is protected by a fuse integrated in terminal 104.

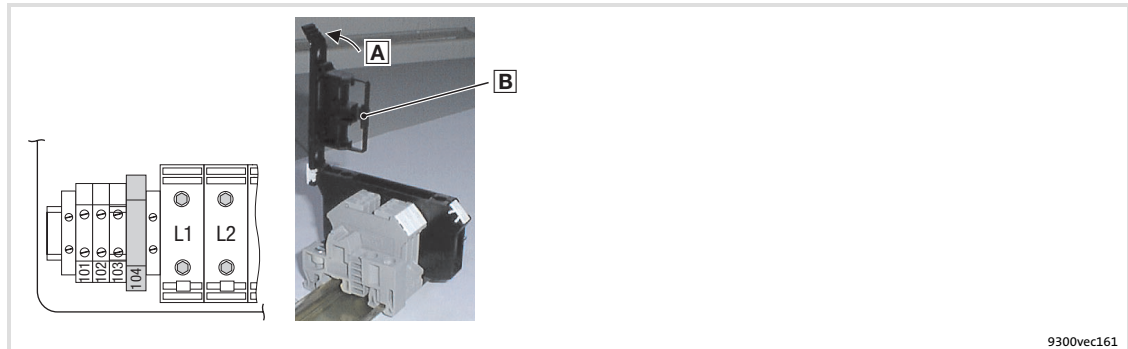


Fig. 5-10 Fusing of the fan

- A** Open the fuse holder.
- B** Remove the defect fuse from the support and replace it by the following type:
 Type: 500V SA 2A 6.32
 Ref. no.: P098131
 Manufacturer: Ferraz Shawmut

5.5

Motor connection

- To comply with the EMC regulations, Lenze recommends to use shielded motor cables.
- Shield clamps are not included in the scope of supply.

**Stop!**

The user is responsible for sufficient strain relief!

Parallel connection of master and slave (motor side)

In order to connect the motor cables of master and slave to the motor, the outputs must be connected in parallel.

It is important for the parallel connection of the inverter outputs that the outputs are decoupled by means of an inductance between master and slave. The length of the motor cables determine whether the inductance of the cables is sufficient for a decoupling.

2 motor connections ensure sufficient decoupling.

- Decoupling via motor chokes

If the single motor cable length is ≤ 10 m, master and slave must be connected in parallel via chokes on the motor side to achieve a sufficient decoupling between master and slave.

- Decoupling via motor cables

If the single motor cable length is > 10 m, the motor cables of master and slave can be connected in parallel at the motor to achieve a sufficient decoupling between master and slave.

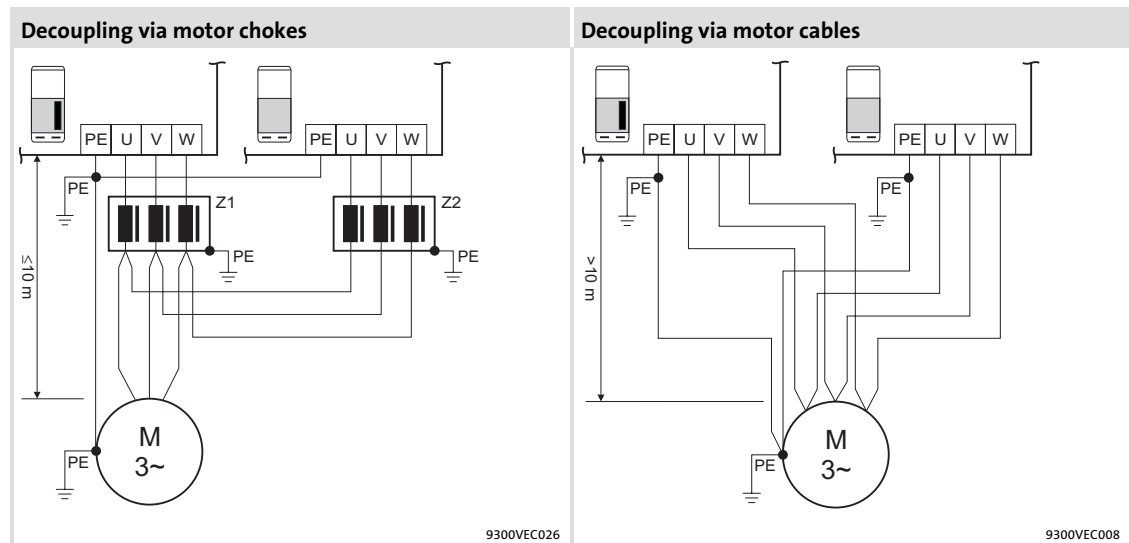


Fig. 5-11 Variants for parallel connection of master and slave (motor side)

Z1, Z2 Motor choke
ELM3-0003H275
ELM3-0002H320
ELM3-0002H410

for controller
EVF9381
EVF9382
EVF9383

Motor connection

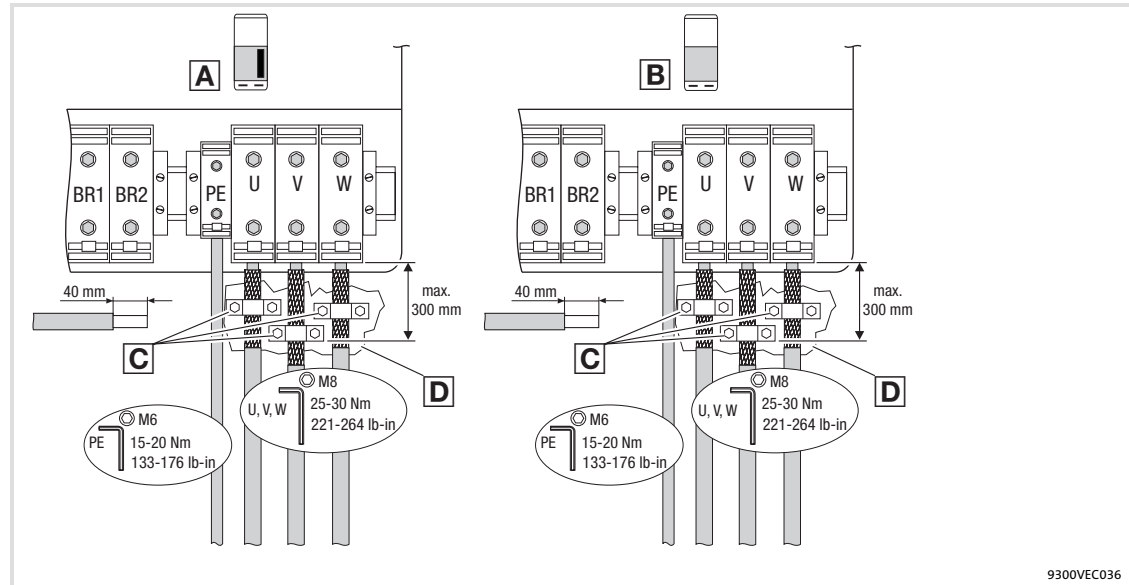


Fig. 5-12 Motor connection example

BR1, BR2 Brake resistor can only be operated with the variants V060, V110, V270 and V300
For connection see System Manual of 9300 vector

A Master terminals

B Slave terminals

C Connect the motor cable shield with a surface as large as possible to the control cabinet mounting plate by using the clamps.

D Conductive surface

Ensure to have the poles right!

Do not exceed the maximum motor cable length!

Cable cross-sections for the motor connection

Type	Installation to EN 60204-1			
	U, V, W [mm ²]		PE [mm ²]	
	Master 	Slave 	Master 	Slave 
EVF9381-EV	150	150	95	95
EVF9381-EVxxxx	2 × 50 ¹⁾	2 × 50 ¹⁾		
EVF9382-EV	150	150	95	95
EVF9382-EVxxxx	2 × 50 ¹⁾	2 × 50 ¹⁾		
EVF9383-EV	240	240	150	150
EVF9383-EVxxxx	2 × 95 ¹⁾	2 × 95 ¹⁾		

¹⁾ Multiple conductor; both conductors must have the same cross-section
Observe the national and regional legislation

5.5.1 Wiring of motor temperature monitoring

The drive controller features 2 connections for motor temperature monitoring:

- Terminals T1, T2 for connecting a PTC thermistor or thermal contact (NC contact).
- Pin X8/5 and X8/8 of the incremental encoder input (X8) for connecting a KTY thermal sensor.

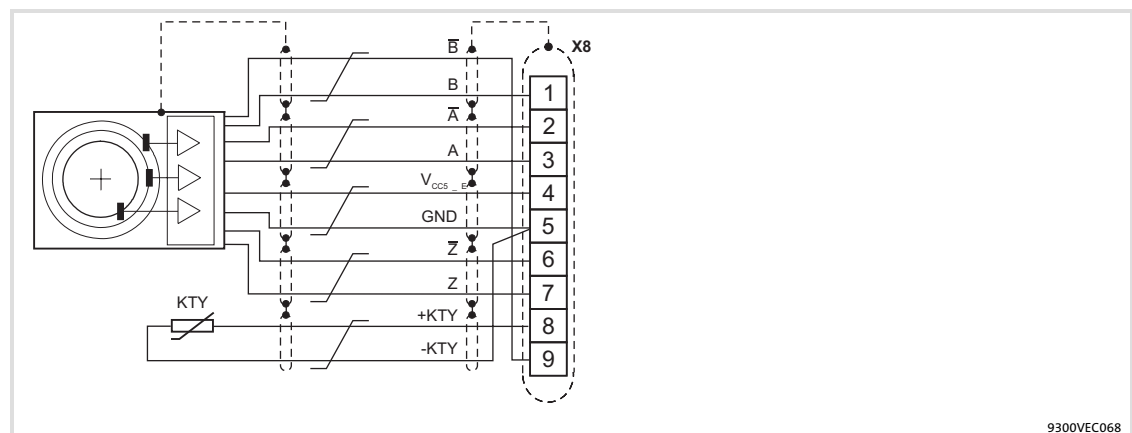
	Incremental encoder input (X8)	Terminals T1, T2
Connectable thermal sensor	Linear thermal sensor (KTY)	- PTC thermistor - PTC thermistor with defined operating temperature (to DIN 44081 and DIN 44082) - Thermal contact (NC contact) - Temperature switch as NC contact
Tripping point	- Warning: Adjustable - Error (TRIP): Fixed at 150 °C	- Fixed, (depending on the PTC/thermal contact) - PTC: $R_9 > 1600 \Omega$ - Configurable as warning or error (TRIP)
Notes	- Monitoring is not active in the Lenze setting. - The KTY is monitored with regard to interruption and short circuit.	- Monitoring is not active in the Lenze setting. - If you do not use a Lenze motor, we recommend a PTC thermistor up to 150°C.

Connection to incremental encoder input (X8)



Note!

Lenze system cables for motor feedback include additional cores for temperature feedback. The cables are designed for wiring according to EMC.



9300VEC068

Fig. 5-13 Connection to incremental encoder input (X8)
X8/5, X8/8 Connection of KTY thermal sensor

Connection to the terminals T1, T2

**Stop!**

- Do not connect an external voltage to the terminals T1, T2. The controller will be damaged.
- Do not use the terminals T1, T2 for safety-relevant wiring. Fault messages via this input are only processed after 2 s.

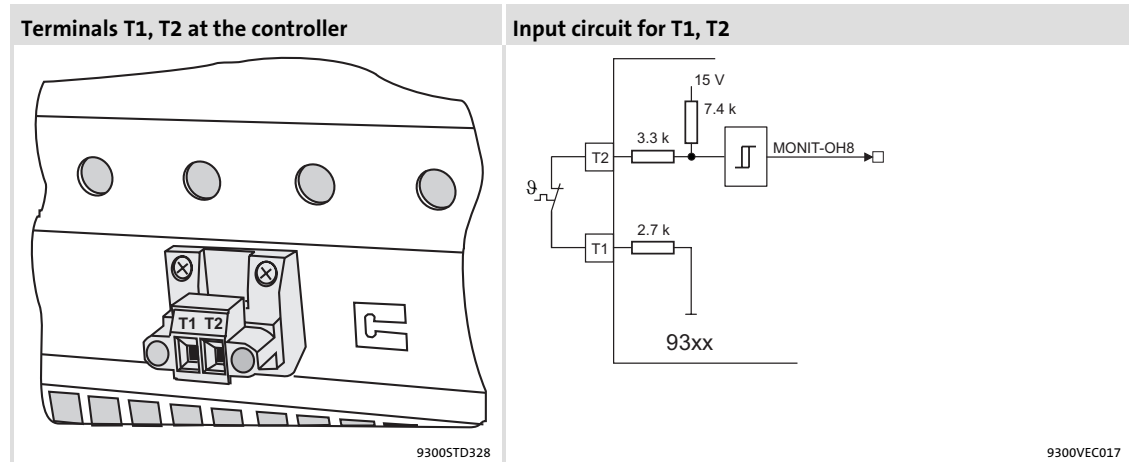


Fig. 5-14 Connection to the terminals T1, T2

T1, T2

Connection of PTC thermistor or thermal contact (NC contact)

5.6 Control terminals

5.6.1 Important notes



Stop!

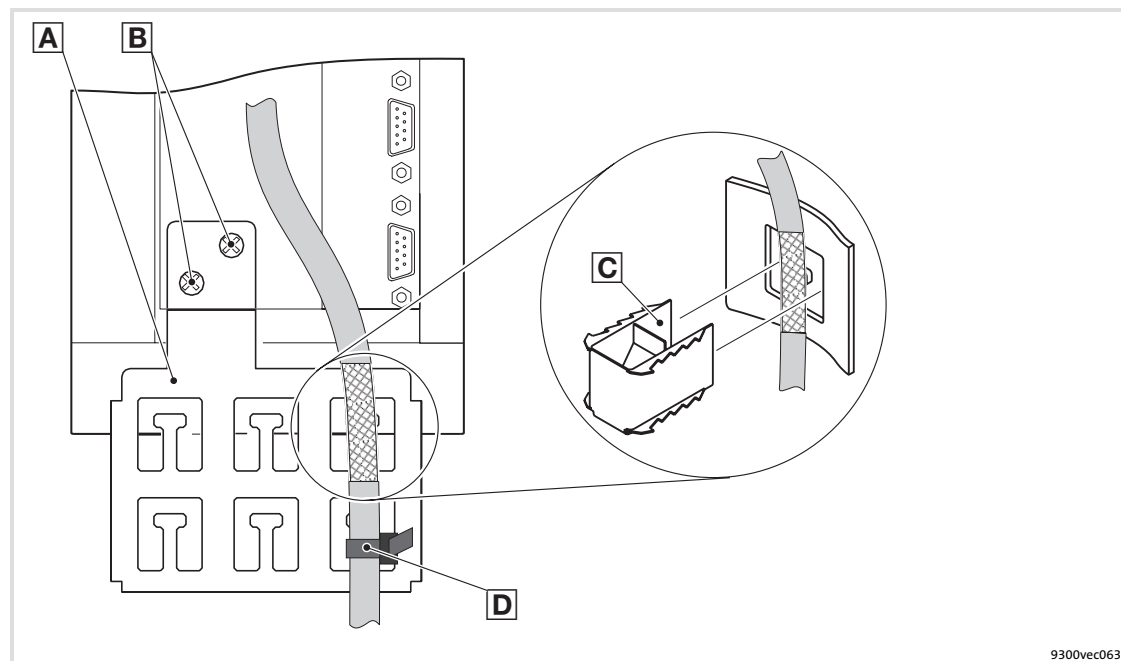
The control card will be damaged if

- ▶ 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.

How to connect the shield



9300vec063

Fig. 5-15 Connection of the cable shield with shield clip and strain relief with cable binder

- A** Shield sheet
- B** Fasten shield sheet with two screws M4 × 12 mm at the bottom of the control card
- C** Connect cable shield with shield clip to the shield sheet
- D** Provide a strain relief of the control cable at the shield sheet by means of a cable binder

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)		

5.6.2 With function "Safe torque off" active

(from hardware version 1x)

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 assigned permanently to HIGH level, it serves as an internal voltage source. Every output has a maximum load capacity of 50 mA.
 - The relay K_{SR} and two digital inputs (X5/28 and e.g. X5/E1) can be supplied with voltage via a digital output.
 - Two digital outputs must be connected in parallel and assigned permanently to HIGH level in order to obtain the maximum wiring (relays K_{SR} and X5/E1 ... X5/E5, X5/ST1).
- ▶ 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.

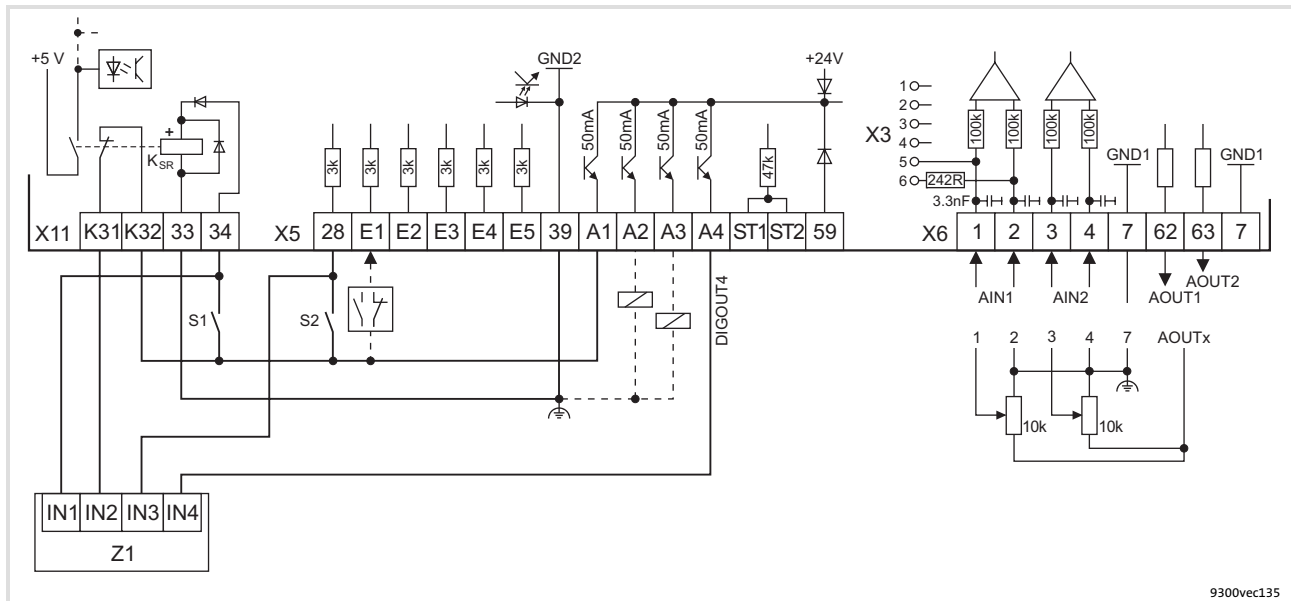


Fig. 5-16 Wiring of digital and analog inputs/outputs with active "Safe torque off" function and internal voltage source

- 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

Load

— Minimum wiring required for operation

Terminal assignment in the Lenze setting: 102

Supply via external voltage source

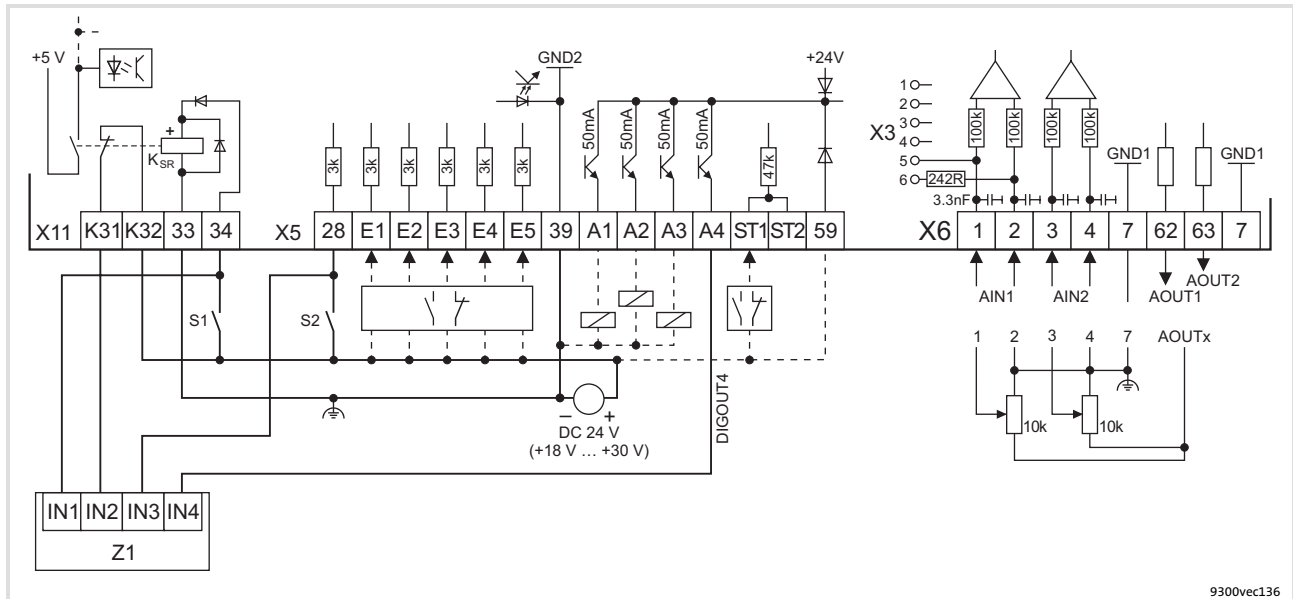


Fig. 5-17 Wiring of digital and analog inputs/outputs with active "Safe torque off" function and external voltage source

- 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: 102

5.6.3

With function "Safe torque off" deactivated

**Note!**

If the function "Safe torque off" is not made use of, the safety relay K_{SR} must be energised permanently to ensure the tension supply of the power output stage.

Supply via internal voltage source

- If a freely assignable digital output (e.g. X5/A1) is assigned permanently to HIGH level, it serves as an internal voltage source. Every output has a maximum load capacity of 50 mA.
 - The relay K_{SR} and two digital inputs (X5/28 and e.g. X5/E1) can be supplied with voltage via a digital output.
 - Two digital outputs must be connected in parallel and assigned permanently to HIGH level in order to obtain the maximum wiring (relays K_{SR} and X5/E1 ... X5/E5, X5/ST1).
- 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.

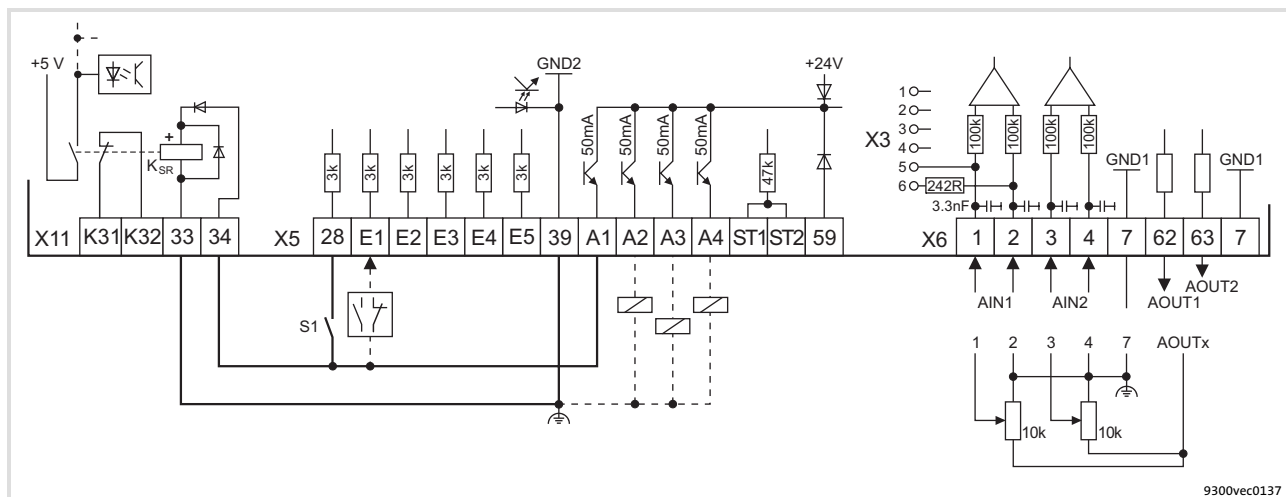


Fig. 5-18 Wiring of digital and analog inputs/outputs with function "Safe torque off" deactivated, given an internal voltage source

S1 Controller enable



NO contact or NC contact



Load

Minimum wiring required for operation

Terminal assignment in the Lenze setting: 102

Supply via external voltage source

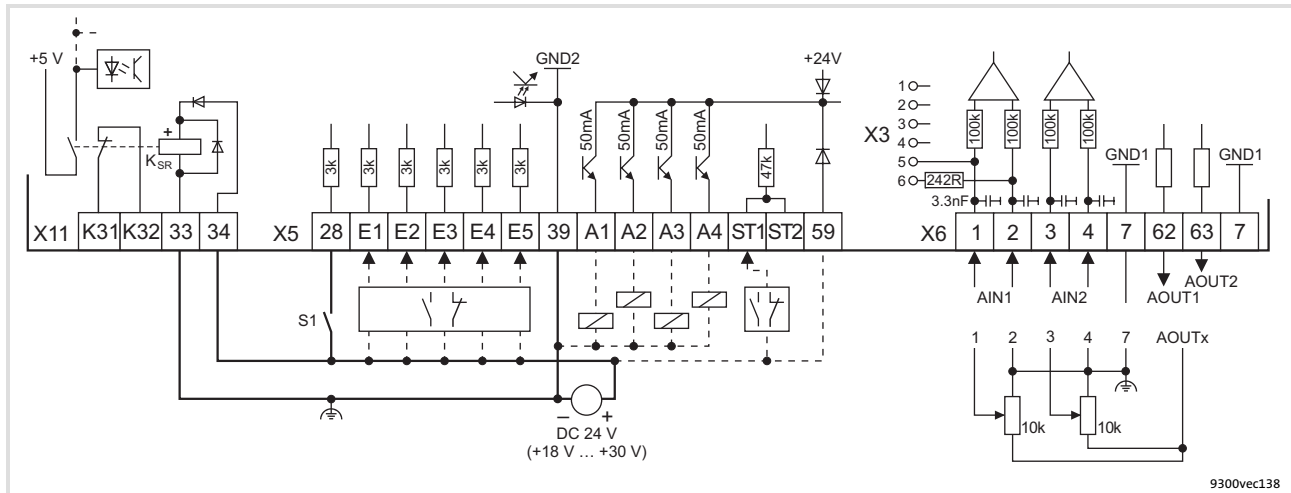


Fig. 5-19 Wiring of digital and analog inputs/outputs with function "Safe torque off" deactivated, given an external voltage source

S1 Controller enable

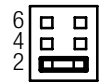
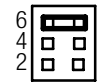
NO contact or NC contact

Load

Minimum wiring required for operation

Terminal assignment in the Lenze setting: 102

5.6.4 Terminal assignment

Terminal		Function Bold print = Lenze setting		Level / state	Technical data
X11/K32 X11/K31	Safety relay K _{SR} 1st disconnecting path	Feedback - pulse inhibit		Open contact: Pulse inhibit is inactive (operation) Closed contact: Pulse inhibit is active	See chapter "Technical data"
X11/33		– coil of safety relay K _{SR}		Coil is not carrying any current: Active pulse inhibit	
X11/34		+ coil of safety relay K _{SR}		Coil is carrying current: Inactive pulse inhibit (operation)	
X5/28	Controller inhibit (DCTRL-CINH) 2nd disconnecting path	Controller enable/inhibit		LOW: Controller inhibited HIGH: Controller enabled	LOW: 0 ... +3 V HIGH: +12 ... +30 V Input current at +24 V: 8 mA per input
X5/E1	Digital inputs (freely assignable)	Deactivate CW rotation / quick stop		HIGH	Reading and processing the input signals - 1/ms (mean value)
X5/E2		Deactivate CCW rotation / quick stop		HIGH	
X5/E3		Activate fixed frequency 1 (JOG1)		HIGH	
X5/E4		Set error message (TRIP SET)		LOW	
X5/E5		Reset error message (TRIP RESET)		LOW-HIGH edge	
X5/ST1 X5/ST2		Additional digital input (E6)		HIGH	
X5/A1	Digital outputs (freely assignable)	Error message present		LOW	LOW: 0 ... +3 V HIGH: +12 ... +30 V
X5/A2		Switching threshold Q_{MIN}: Actual speed < setpoint speed in C0017		LOW	Load capacity: Max. 50 mA per output (load resistance at least 480 Ω at +24 V)
X5/A3		Ready for operation (DCTRL-RDY)		HIGH	
X5/A4		Maximum current reached (DCTRL-IMAX)		HIGH	Update of the output signals - 1/ms
X5/39	–	GND2, reference potential for digital signals		–	Isolated against GND1
X5/59	–	Connection of external voltage source for backup operation of the drive controller in case of mains failure		DC 24 V (+18 ... +30 V)	Current consumption: Max. 1 A at 24 V
X6/1 X6/2	Analog input 1	Voltage input range Main setpoint	 Jumper X3	-10 V ... +10 V	Resolution: 5 mV (11 bits + sign)
		Current input range	 Jumper X3	-20 mA ... +20 mA	Resolution: 20 µA (10 bits + sign)
X6/3 X6/4	Analog input 2	Voltage input range Not active	Jumper X3 has no effect	-10 V ... +10 V	Resolution: 5 mV (11 bits + sign)
X6/62	Analog output 1	Monitor 1 Actual speed value		-10 V ... +10 V max. 2 mA	Resolution: 20 mV (9 bits + sign)
X6/63	Analog output 2	Monitor 2 Actual motor current value		-10 V ... +10 V max. 2 mA	Resolution: 20 mV (9 bits + sign)
X6/7	–	GND1, reference potential for analog signals		–	–

5.7 Wiring of the system bus (CAN)

Wiring

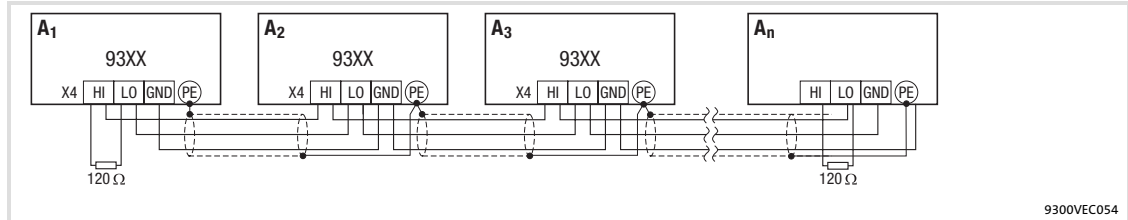


Fig. 5-20 System bus (CAN) wiring

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 in accordance with ISO 11898-2:

CAN cable in accordance with ISO 11898-2	
Cable type	Paired with shielding
Impedance	120 Ω (95 ... 140 Ω)
Cable resistance/cross-section	
Cable length ≤ 300 m	≤ 70 mΩ/m / 0.25 ... 0.34 mm ² (AWG22)
Cable length 301 ... 1000 m	≤ 40 mΩ/m / 0.5 mm ² (AWG20)
Signal propagation delay	≤ 5 ns/m

5.8 Wiring of the feedback system**5.8.1 Important notes**

- ▶ An incremental encoder can be connected to input X8 or input X9:
 - Incremental encoders with TTL level are connected to X8.
 - Incremental encoders with HTL level are connected to X9.
- ▶ The incremental encoder signal can be output for slave drives 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.

5.8.2 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 kHz
Current consumption	6 mA per channel
Internal voltage source (X8/4, X8/5)	5 V DC / max. 200 mA

Wiring

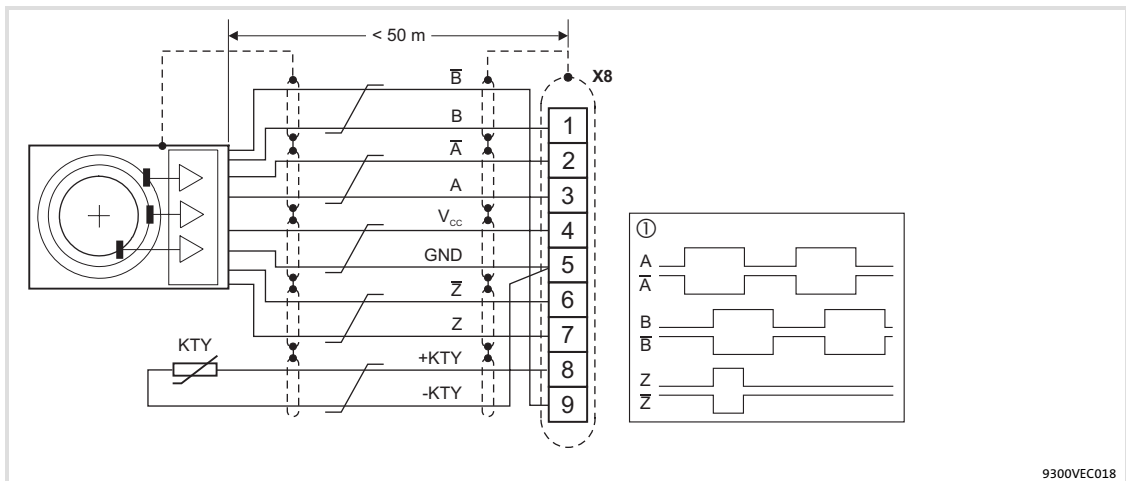


Fig. 5-21 Connection of incremental encoder with TTL level (RS-422)

- 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	$\bar{A}$	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)			

5.8.3

Incremental encoder with HTL level at X9

Technical data

Field	Values
Connection at drive controller	Connector: Pin, 9-pole, Sub-D
Connectable incremental encoder	Incremental encoder with HTL-level • Two-track with inverse signals and zero track • Two-track without inverse signals and zero track
Input frequency	0 ... 200 kHz
Current consumption	5 mA per channel
Supply of incremental encoder	External voltage source
Internal voltage source (X9/4, X9/5)	5 V DC / max. 200 mA Total current at X9/4, X9/5 and X10/4, X10/5: max. 200 mA

Wiring

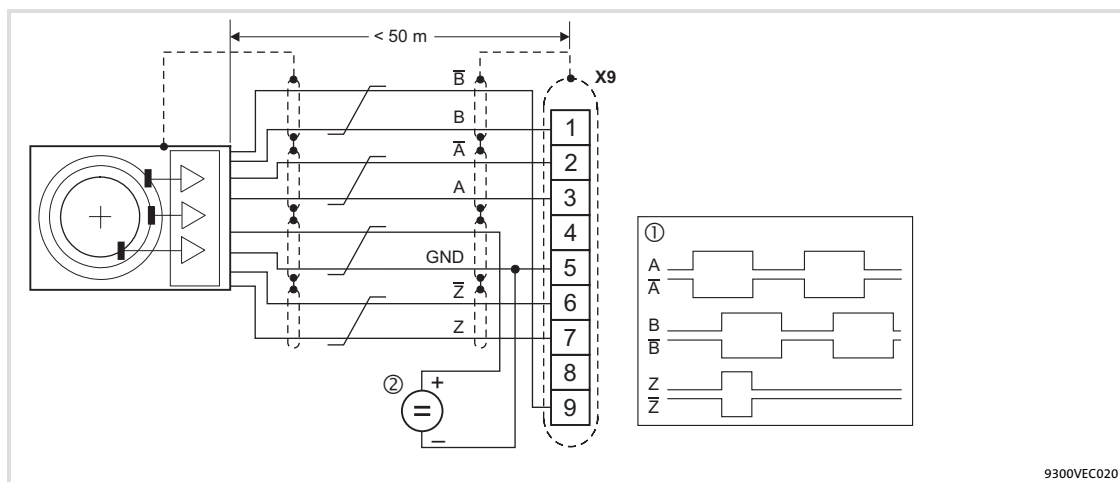


Fig. 5-22 Connection of incremental encoder with HTL level

- ① Signals for CW rotation
 ② External voltage source for the incremental encoder
 Cores twisted in pairs

X9 - Incremental encoder with HTL level

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	-	$\bar{B}$
	0.14 mm ² (AWG 26)			1 mm ² (AWG 18)		0.14 mm ² (AWG 26)			



Note!

Connecting the two-track incremental encoder without inverse signals (at HTL level):

- Set signal A on pin X9/2 ($\bar{A}$) and signal B on pin X9/9 ($\bar{B}$).
- Wire pin X9/3 (A) and X9/1 (B) with the positive pole of the external voltage source for the incremental encoder.

5.9 Wiring of digital frequency input / digital frequency output

Technical data

Field	Digital frequency output X10
Connection at drive controller	Connector: female, 9-pole, Sub-D
Pin assignment	Dependent on the selected basic configuration
Output frequency	0 ... 500 kHz
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 may 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: male, 9-pole, Sub-D
Input frequency	TTL level: 0 ... 500 kHz HTL level: 0 ... 200 kHz
Signal	Two-track with inverse signals and zero track Two-track without inverse signals and zero track (only for HTL level)
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 may 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.

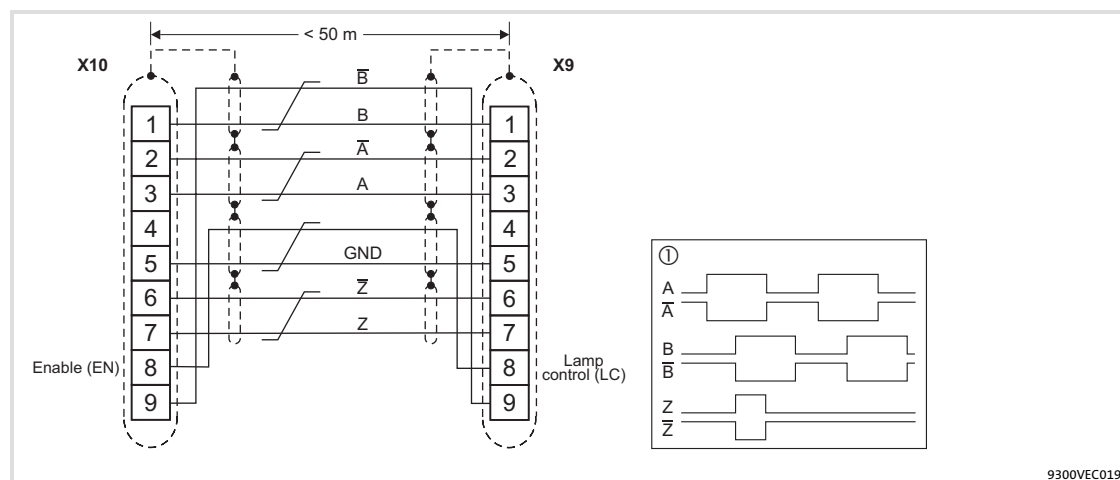


Fig. 5-23 Connection of digital frequency input (X9) / digital frequency output (X10)

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)

6 Final works

6.1 Installation check



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 EMZ9371BC keypad

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
		EMF2177IB system 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-LL communication 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	Utilisation	Quantité	
A	Convertisseur de fréquence 9300 vector – maître		1	
B	Convertisseur de fréquence 9300 vector – esclave		1	
C	Instructions de montage		1	
D	Embase		4	 134
E	Vis à six pans creux M8 × 25 mm	Fixation du variateur de vitesse à l'aide de l'embase D sur la plaque de montage	24	
F	Rondelle Grower M8		24	
G	Barre de liaison CC pour +U _G	Liaison +U _G entre le maître et l'esclave	1	 138
H	Barre de liaison CC pour -U _G	Liaison -U _G entre le maître et l'esclave	1	
I	Entretoise M8	Fixation des barres CC G H sur le maître et sur l'esclave	6	
J	Vis à six pans creux M8 × 45 mm		6	
K	Rondelle M8		6	
L	Tôle de blindage CEM pour câbles de commande blindés		1	 151
M	Vis cruciforme M4 × 12 mm	Fixation de la tôle de blindage CEM F	2	
N	Collier de blindage	Fixation des blindages sur la tôle de blindage	3	
O	Bornier à 4 bornes	Relais de sécurité K _{SR} sur X11	1	 153
P	Bornier à 7 bornes	Entrées et sorties numériques sur X5	2	 151
Q	Bornier à 4 bornes	Entrées et sorties analogiques sur X6	2	 151
R	Bornier à 3 bornes	Bus Système CAN sur X4	1	 159
S	Capot de protection	Protection des prises Sud-D non utilisées	4	

Raccordements et interfaces

	Description	Fonction	
②	Bornier de puissance	Raccordement réseau du variateur à 400 V	 142
		Raccordement réseau du variateur à 500 V	 143
③	Bornier de puissance	Raccordement au bus CC	 144
④	Bornier de puissance	Raccordement du moteur	 147
x1	Interface de commande	Emplacement pour clavier, par exemple	
X3	Cavalier	Réglage signal d'entrée analogique sur borne X6/1, X6/2	 158
X4	Bornier de commande	Bus Système CAN	 159
X5	Bornier de commande	Entrées et sorties numériques	 151
X6	Bornier de commande	Entrées et sorties analogiques	 151
X8	Prise Sub-D	Entrée codeur incrémental	 161
X9	Prise Sub-D	Entrée codeur incrémental	 162
		Entrée fréquence pilote	 163
X10	Prise Sub-D	Sortie fréquence pilote	 163
X11	Bornier de commande	Relais de sécurité K _{SR}	 153

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
	OFF	ON	Identification des données moteur en cours
	Clignote rapidement	OFF	Sous-tension ou surtension
	Clignote lentement	OFF	Défaut actif

1	Présentation du document	115
1.1	Historique du document	115
1.2	Public visé	115
1.3	Validité	116
1.4	Conventions utilisées	117
1.5	Consignes utilisées	118
2	Consignes de sécurité	119
2.1	Instructions générales de sécurité et d'utilisation relatives aux variateurs Lenze	119
2.2	Surveillance de la température du moteur	123
2.2.1	Description	123
2.2.2	Paramétrage	124
2.3	Dangers résiduels	125
3	Spécifications techniques	126
3.1	Caractéristiques générales et conditions d'utilisation	126
3.2	Relais de sécurité KSR	128
3.3	Caractéristiques assignées	129
3.3.1	Variateurs de vitesse avec tension réseau de 400 V	129
3.3.2	Variateurs de vitesse avec tension réseau de 400 V/500 V	130
3.4	Encombrements	131
4	Installation mécanique	132
4.1	Perçage des trous dans la plaque de montage	132
4.2	Fixation des embases sur la plaque de montage	133
4.3	Fixation du variateur de vitesse sur la plaque de montage	134
5	Installation électrique	135
5.1	Câblage conforme CEM (installation d'un système d'entraînement CE)	135
5.2	Raccordement du maître et de l'esclave	137
5.2.1	Remarques importantes	137
5.2.2	Préparatifs	137
5.2.3	Montage des barres de liaison CC	138
5.2.4	Pose des câbles de commande entre le maître et l'esclave	139
5.2.5	Tâches finales	140
5.3	Raccordement réseau du variateur avec tension réseau de 400 V	141
5.4	Raccordement de l'alimentation et du ventilateur avec tension réseau de 400 V/500 V	141
5.4.1	Raccordement au réseau	142
5.4.2	Raccordement du bus CC (+UG, -UG)	143
5.4.3	Raccordement du ventilateur	143

5.5	Raccordement du moteur	146
5.5.1	Raccordement de la surveillance de température moteur	148
5.6	Partie commande	150
5.6.1	Remarques importantes	150
5.6.2	Avec fonction "absence sûre de couple" activée	152
5.6.3	Avec fonction "absence sûre de couple" désactivée	155
5.6.4	Affectation des bornes	156
5.7	Raccordement du Bus Système CAN	158
5.8	Câblage du système de bouclage	159
5.8.1	Remarques importantes	159
5.8.2	Codeur incrémental avec niveau TTL à l'entrée X8	160
5.8.3	Codeur incrémental avec niveau HTL à l'entrée X9	161
5.9	Raccordement de l'entrée fréquence maître/de la sortie fréquence maître ...	162
6	Fin du montage	164
6.1	Vérification de l'installation	164
6.2	Préparatifs à la mise en service	165

1 Présentation du document

1.1 Historique du document

Nouveautés / Modifications

N° document	Version			Description
13365589	4.0	03/2011	TD23	Edition revue : ajout d'informations complémentaires concernant la version logicielle 8.1
13219330	3.0	04/2008	TD23/35/3 2	Texte entièrement revu, correction des fautes
13146181	2.0	10/2006	TD23	Texte entièrement revu, correction des fautes
00487687	1.0	06/2004	TD23	Première édition



Conseil !

Toutes les informations relatives aux produits Lenze peuvent être téléchargées sur notre site à l'adresse suivante :

<http://www.Lenze.com>

1.2 Public visé

Cette documentation s'adresse à un personnel qualifié et habilité conformément à la norme CEI 60364.

On entend par "personnel qualifié et habilité" 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 Présentation du document

Validité

1.3 Validité

Le présent document s'applique aux convertisseurs de fréquence 9300 vector à partir des versions suivantes :

		①		②		③		Plaque signalétique	
		EVF	93xx	—	E	V	Vxxx	1x	8x
Série d'appareils									
EVF	Convertisseur de fréquence								
	EVM : maître de EVF								
	EVL : esclave de EVF								
Type/puissance									
	400 V	500 V							
9381	250 kW	315 kW							
9382	315 kW	400 kW							
9383	400 kW	500 kW							
Forme de construction									
E	Montage sur panneau								
Version									
V	Convertisseur de fréquence à contrôle vectoriel								
	X : esclave								
Variante									
		Filtre antiparasite A intégré		Transistor de freinage intégré					
—	400 V	—	—						
V030	400 V	•	—						
V060	400 V	—	•						
V110	400 V	•	•						
V210	400 V / 500 V	—	—						
V240	400 V / 500 V	•	—						
V270	400 V / 500 V	—	•						
V300	400 V / 500 V	•	•						
Version matérielle									
Version logicielle									
—	Esclave (pas de version logicielle)								

A

B

A

B

Lenze Hans-Lenze-Strasse 1
D-31855 Aerzen
Made in EC

Inverter

Type:

Master

Slave

EVM

EVL

Input:

Output:

Lenze Hans-Lenze-Strasse 1
D-31855 Aerzen
Made in EC

Inverter

Id.-No.:

Prod.-No.:

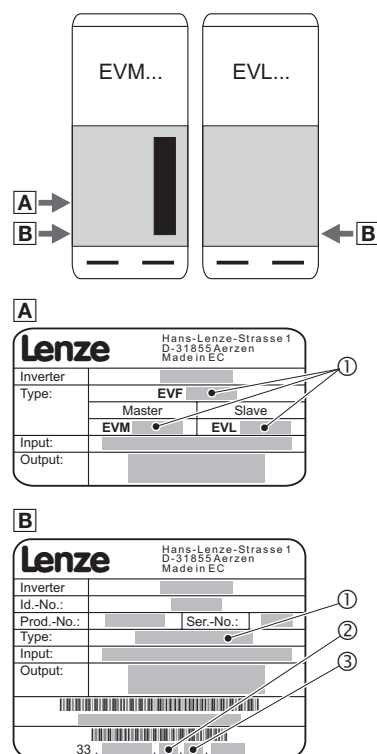
Ser.-No.:

Type:

Input:

Output:

33.



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 Exemple : »Engineer«, »Global Drive Control« (GDC)
Symboles		
Renvoi	📖	Renvoi à une autre page contenant des informations complémentaires 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

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 non-respect des consignes de sécurité générales suivantes est susceptible de causer des dommages corporels et matériels graves :

- ▶ Utiliser exclusivement le produit conformément 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 impérativement 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 tous les réglages indiqués 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. Il convient donc de vérifier leur adéquation à chaque application. La société Lenze Automation GmbH ne fournit aucune garantie quant à l'adéquation des systèmes et des 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 avoir, pendant leur fonctionnement, des parties accessibles sous tension, éventuellement en mouvement ou en rotation. Les surfaces peuvent aussi être brûlantes.
 - La suppression non autorisée des protections prescrites, un usage non conforme à la fonction, une installation défectueuse ou une manoeuvre 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, 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

Les variateurs de vitesse sont des composants destinés à être incorporés dans des installations ou des machines électriques. Il ne constituent pas des équipements domestiques, mais des éléments à usage exclusivement industriel et professionnel au sens de la norme EN 61000-3-2.

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 2006/42/CE (directive Machines) n'a pas été vérifiée (respecter la norme EN 60204).

La mise en service (c'est-à-dire la mise en fonctionnement conformément à leur fonction) n'est autorisée 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 sous risque de nuire à 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, présence de filtres et pose adéquate des câbles et conducteurs) figurent dans la documentation qui accompagne 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 (s'il dispose d'une alimentation monophasée, un disjoncteur différentiel de type A est également admissible). 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 instructions "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 "Mise à l'arrêt sûre") conformes aux exigences de la directive "Machines" 2006/42/CE. Respecter impérativement toutes les indications concernant le système de sécurité intégré figurant dans la documentation de ces 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 consignes de sécurité et d'utilisation spécifiques aux 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 8.1, les variateurs 9300 vector disposent d'une fonction I^2t permettant une surveillance thermique sans capteur du moteur connecté.

- La surveillance I^2t 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.
- Néanmoins, la surveillance I^2t **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 à ce 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 assigné 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 assignées" 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 :

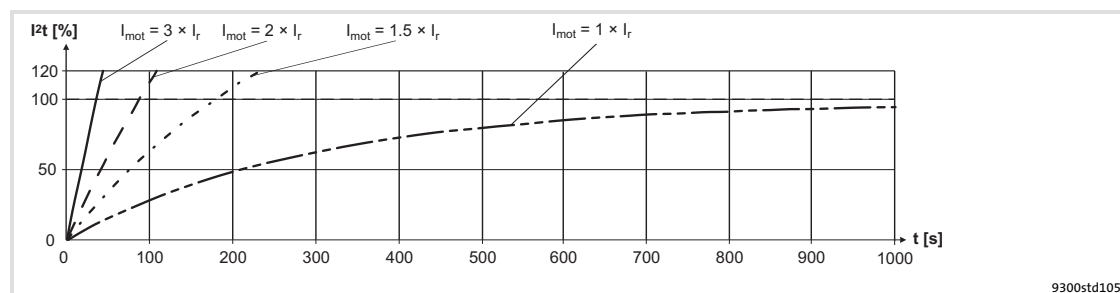


Fig.2-1 Surveillance $I^2 \times t$: temps de déclenchement pour moteurs courants et seuils de déclenchement différents

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

2.3

Dangers résiduels

Protection des personnes

- ▶ Avant de procéder aux travaux sur le variateur, s'assurer que toutes les bornes de puissance sont hors tension.
 - Une fois l'alimentation coupée, les bornes de puissance U, V, W, +U_G, -U_G, BR1, BR2 et 101 ... 104 restent encore sous tension pendant au moins 5 minutes.
 - Une fois le moteur arrêté, les bornes de puissance L1, L2, L3 ; U, V, W, +U_G, -U_G, BR1, BR2 et 101 ... 104 restent sous tension.
- ▶ Le courant de fuite vers la terre (PE) est >3,5 mA. Selon la norme EN 61800-5-1, une installation fixe est requise.
- ▶ 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 !
 - C'est pourquoi il faut impérativement retirer les connecteurs X5 et X6 avant le transfert. On s'assure ainsi que le variateur est bloqué et que toutes les bornes de commande adoptent l'état défini "BAS".

Protection des appareils

- ▶ Des mises sous tension répétées (exemple : fonctionnement coup par coup via contacteur réseau) peuvent provoquer une surcharge du limiteur du courant d'entrée du variateur et une destruction de celui-ci.
 - Respecter impérativement une durée de 5 minutes entre la coupure et la mise sous tension !
 - En cas de coupures fréquentes devant respecter les aspects de sécurité, utiliser la fonction de sécurité "absence sûre de couple" (STO).

Protection du moteur

- ▶ Certains réglages du variateur peuvent entraîner une surchauffe du moteur raccordé.
 - Exemples : fonctionnement prolongé du frein CC,
 - fonctionnement prolongé dans la plage de faibles vitesses pour moteurs autoventilés.

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.

Spécifications techniques

Caractéristiques générales et conditions d'utilisation

Allgemeine Daten

Conformité et homologation

Conformité

CE	2006/95/CE	Directive Basse Tension
----	------------	-------------------------

Protection des personnes et protection de l'appareil

Indice de protection	EN 60529	IP20
	NEMA 250	Protection contre les 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	CEI/EN 61800-5-1	Coupure sûre du réseau grâce au double isolement (isolement renforcé) des borniers X1 et X5 Isolement principal (contact interborne simple) des borniers X3, X4, X6, 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 complète contre la mise à la terre pendant le fonctionnement, protection restreinte lors de la mise sous tension), surtension, décrochage moteur, surtempérature moteur (entrée pour PTC ou contact thermique)

CEM

Perturbations radioélectriques : émission	EN 61800-3	Emission conduite : câble moteur jusqu'à 50 m avec filtre antiparasite : catégorie C2
		Emission rayonnée : avec filtre antiparasite et montage en armoire électrique : catégorie C2
Protection contre les parasites	CEI/EN 61800-3	Catégorie C3

Einsatzbedingungen

Conditions ambiantes

Conditions climatiques

Stockage	CEI/EN 60721-3-1	1K3 (-20 ... +60 °C)	< 6 mois
		1K3 (-20 ... +40 °C)	> 6 mois > 2 ans : activer les condensateurs du bus CC
Transport	CEI/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)	
Fonctionnement	CEI/EN 60721-3-3	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 admissible		< 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.	
Ventilateur interne		Débit 975 m ³ /h par appareil	

Conditions mécaniques

Résistance aux chocs	EN 61800-5-1	
----------------------	--------------	--

Conditions électriques

Raccordement au réseau		
Type de réseau		
TT, TN (avec point neutre à la terre)		Utilisation sans restriction
Fonctionnement en bus CC		Possible pour les variantes V210, V240, V270, V300
Raccordement du moteur		
Longueur du câble moteur		Avec tension réseau nominale et fréquence de découpage ≤ 2 kHz sans filtre de sortie supplémentaire. Les longueurs des câbles admissibles varient en fonction des exigences CEM à respecter.
Câble blindé		100 m
Câble non blindé		200 m

Conditions de montage

Emplacement de montage		En armoire électrique
Position de montage		Verticale
Espaces de montage Encombrements Poids		 132

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

3.3.1 Variateurs de vitesse avec tension réseau de 400 V

Type	Puissance	Tension réseau	Courant réseau	Courant de sortie ¹⁾		Poids	
				I _n	I _{max} (60 s)	①	②
EVF9381-EV EVF9381-EVV030 EVF9381-EVV060 EVF9381-EVV110	250 kW	3/PE 400 V CA 340 V -0 % ... 456 V +0 % 45 Hz -0 % ... 65 Hz +0 %	475 A	500 A	750 A	320 kg	350 kg
EVF9382-EV EVF9382-EVV030 EVF9382-EVV060 EVF9382-EVV110	315 kW		570 A	600 A	900 A	320 kg	350 kg
EVF9383-EV EVF9383-EVV030 EVF9383-EVV060 EVF9383-EVV110	400 kW		713 A	750 A	1125 A	400 kg	430 kg

① Poids sans filtre antiparasite A

② Poids avec filtre antiparasite A intégré

1) Avec tension nominale réseau et fréquence de découpage de 2 kHz

3.3.2 Variateurs de vitesse avec tension réseau de 400 V/500 V

Caractéristiques nominales avec tension réseau de 400 V

Type	Puissance	Tension réseau	Courant réseau	Courant de sortie ¹⁾		Poids	
				I _n	I _{max} (60 s)	①	②
EVF9381-EVV210 EVF9381-EVV240 EVF9381-EVV270 EVF9381-EVV300	250 kW	3/PE 400 V CA 340 V -0 % ... 577 V +0 % 45 Hz -0 % ... 65 Hz +0 % ou : 565 V CC 480 V CC -0 % ... 800 V CC +0 %	475 A	500 A	750 A	320 kg	350 kg
EVF9382-EVV210 EVF9382-EVV240 EVF9382-EVV270 EVF9382-EVV300	315 kW		570 A	600 A	900 A	320 kg	350 kg
EVF9383-EVV210 EVF9383-EVV240 EVF9383-EVV270 EVF9383-EVV300	400 kW		713 A	750 A	1125 A	400 kg	430 kg

① Poids sans filtre antiparasite A

② Poids avec filtre antiparasite A intégré

1) Avec tension nominale réseau et fréquence de découpage de 2 kHz

Caractéristiques nominales avec tension réseau de 500 V

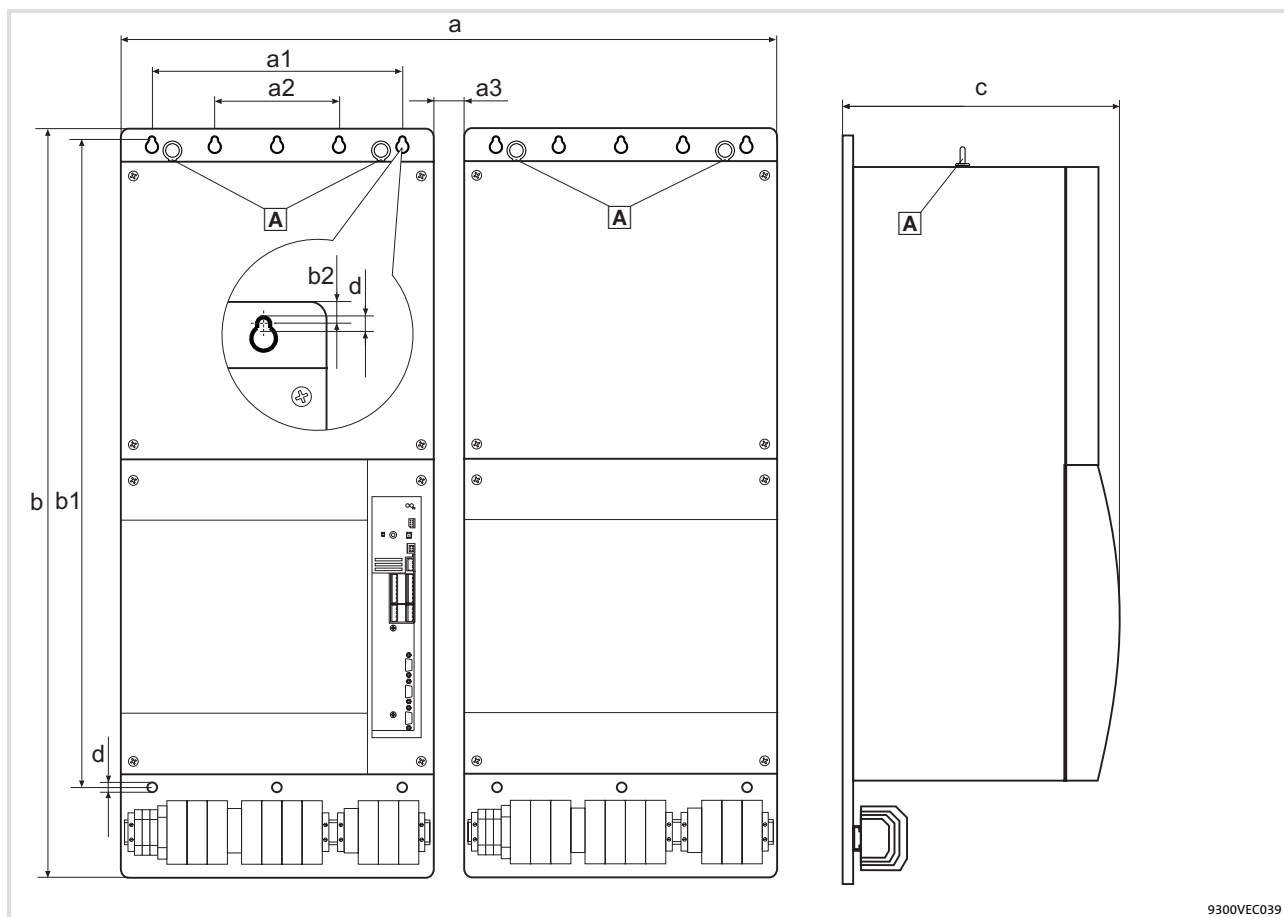
Type	Puissance	Tension réseau	Courant réseau	Courant de sortie ¹⁾		Poids	
				I _n	I _{max} (60 s)	①	②
EVF9381-EVV210 EVF9381-EVV240 EVF9381-EVV270 EVF9381-EVV300	315 kW	3/PE 500 V CA 340 V -0 % ... 577 V +0 % 45 Hz -0 % ... 65 Hz +0 % ou : 705 V CC 480 V CC -0 % ... 800 V CC +0 %	475 A	500 A	750 A	320 kg	350 kg
EVF9382-EVV210 EVF9382-EVV240 EVF9382-EVV270 EVF9382-EVV300	400 kW		570 A	600 A	900 A	320 kg	350 kg
EVF9383-EVV210 EVF9383-EVV240 EVF9383-EVV270 EVF9383-EVV300	500 kW		713 A	750 A	1125 A	400 kg	430 kg

① Poids sans filtre antiparasite A

② Poids avec filtre antiparasite A intégré

1) Avec tension nominale réseau et fréquence de découpage de 2 kHz

3.4 Encombrenments



9300VEC039

Fig.3-1 Encombrenments
[A] Anneaux de levage

Type	a [mm]	a1 [mm]	a2 [mm]	a3 [mm]	b [mm]	b1 [mm]	b2 [mm]	c [mm]	d [mm]
EVF9381-EV EVF9381-EVVxxx EVF9382-EV EVF9382-EVVxxx EVF9383-EV EVF9383-EVVxxx	1050	450	225	50	1145	1005	15	436	9 (16×)

4 Installation mécanique



Conseil !

- ▶ Lenze recommande l'incorporation d'une trappe à air. Celle-ci permet d'évacuer directement l'air chauffé hors de l'armoire électrique.
– Référence de commande E93ZWL2
- ▶ Un gabarit destiné à marquer les trous à percer est disponible sous la forme d'un fichier dxf à la rubrique "Téléchargements" du site www.Lenze.fr.

4.1 Perçage des trous dans la plaque de montage

Espace libre de montage	Espacement minimal
A gauche/droite par rapport à un autre variateur	30 mm
A gauche/droite par rapport à un mur non dissipateur de chaleur	100 mm
Au-dessus/en dessous	200 mm

Respecter les espacements indiqués afin d'assurer un refroidissement suffisant du variateur de vitesse. En cas d'utilisation d'une trappe à air, d'autres espacements sont à considérer (voir les instructions de montage de la trappe à air).

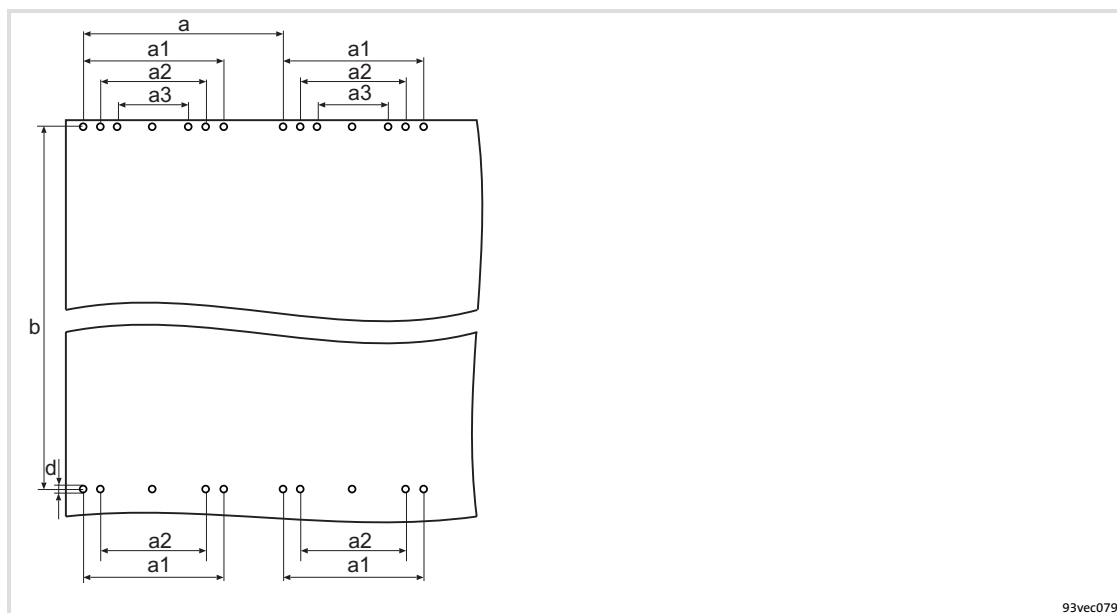


Fig.4-1 Trous dans la plaque de montage pour la fixation du variateur de vitesse

a	a1	a2	a3	b	d
550 mm	450 mm	340 mm	225 mm	1005 mm	9 mm (24x)

1. Marquer les trous à percer dans la plaque de montage comme indiqué sur la figure.
2. Percer les trous dans la plaque de montage.

4.2 Fixation des embases sur la plaque de montage

(à partir de la version matérielle 1x)

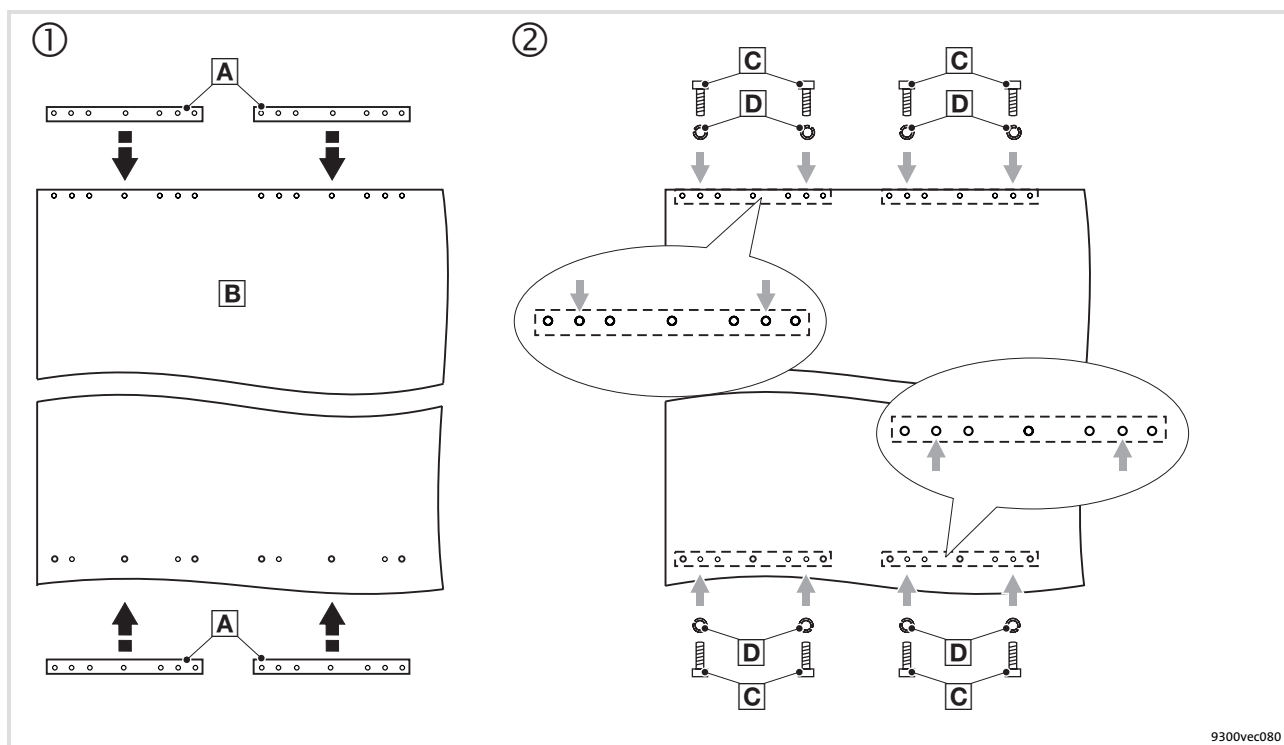


Fig.4-2 Fixation des embases sur la plaque de montage

- A** Embase
- B** Plaque de montage
- C** Vis à six pans creux M8 × 25 mm
- D** Rondelle Grower M8

1. Maintenir les embases derrière la plaque de montage.
2. Fixer les embases aux deux extrémités, exactement aux points indiqués, à l'aide de 2 vis à six pans creux et de 2 rondelles Grower.

4.3

Fixation du variateur de vitesse sur la plaque de montage

**Danger !**

Risque de blessures dû au poids du variateur.

Transporter le variateur de vitesse uniquement en se servant des anneaux de levage et à l'aide d'un appareil de levage approprié.

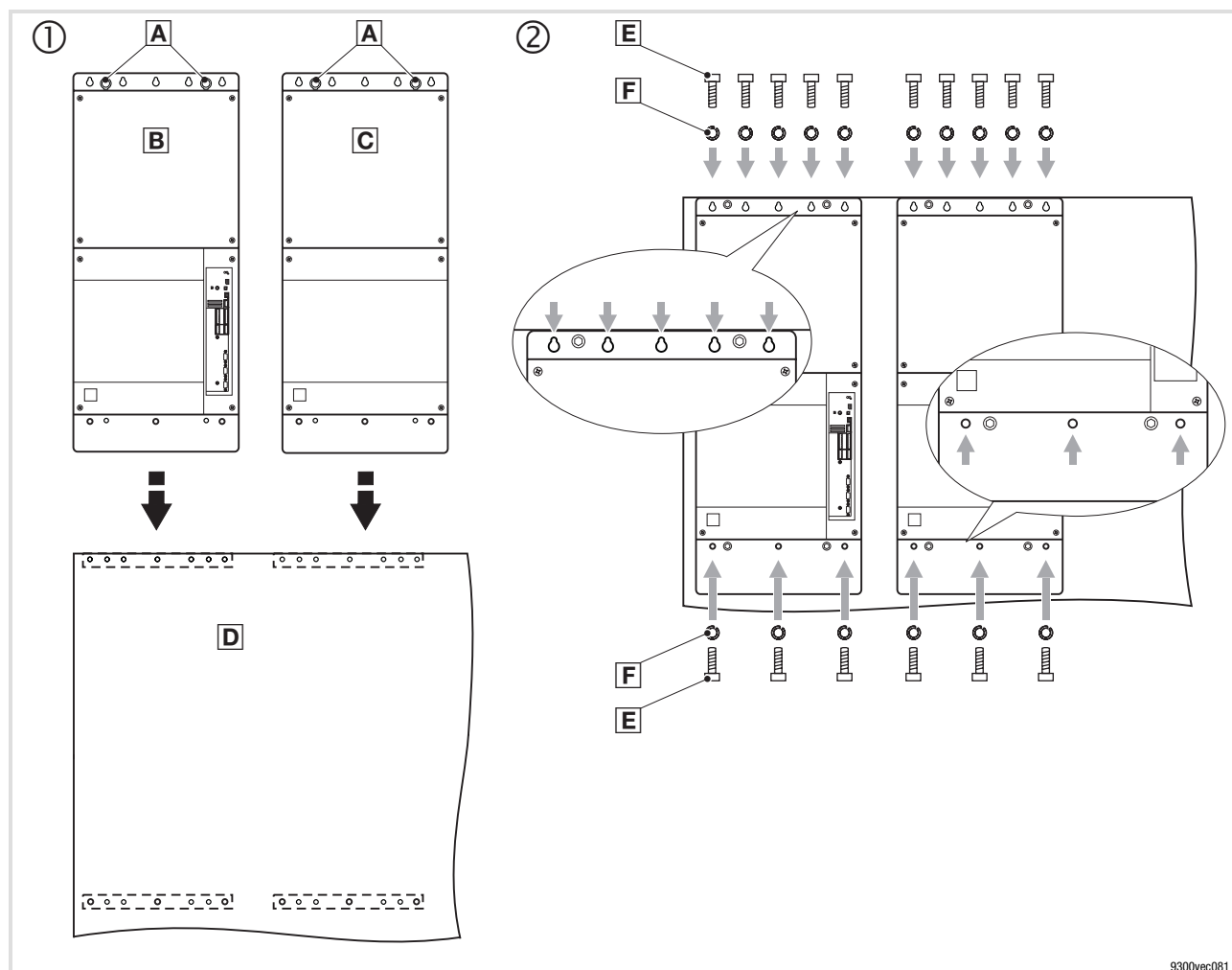


Fig.4-3 Fixation du variateur de vitesse sur la plaque de montage

- A** Anneaux de levage
- B** Maître
- C** Esclave

- D** Plaque de montage
- E** 16 vis à six pans creux M8 × 25 mm
- F** 16 rondelles Grower M8

1. Placer le maître et l'esclave sur la plaque de montage.
2. Fixer le maître et l'esclave exactement aux points indiqués à l'aide de 8 vis à six pans creux et rondelles Grower (5 en haut et 3 en bas).

5 Installation électrique



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.

5.1 Câblage conforme CEM (installation d'un système d'entraînement CE)

- ▶ Poser les câbles moteur toujours à l'écart des câbles réseau et des câbles de commande.
- ▶ De préférence, prévoir un croisement à angle droit du câble moteur par rapport aux câbles réseau et aux câbles de commande.
- ▶ De préférence, éviter toute coupure du câble moteur.
- ▶ Relier tous les composants (variateurs de vitesse, selfs) à un point central de mise à la terre (barre PE).
- ▶ Relier le blindage avec la plaque de montage par une surface importante ou utiliser les reprises de blindage côté appareil.
- ▶ Raccorder le blindage du câble moteur aux deux extrémités, à savoir sur le variateur et sur le moteur.
- ▶ Blinder les câbles des entrées et sorties numériques. En cas d'utilisation de câbles courts (200 mm maxi) non blindés, toujours torsader ces derniers.
- ▶ Prévoir un espacement d'au moins 50 mm entre les points de raccordement du blindage des câbles de commande et les points de raccordement des blindages des câbles moteur et bus CC.
- ▶ Pour les câbles numériques, le blindage doit être appliqué aux deux extrémités.
- ▶ Pour les câbles analogiques, le blindage doit être raccordé à une extrémité du côté variateur.

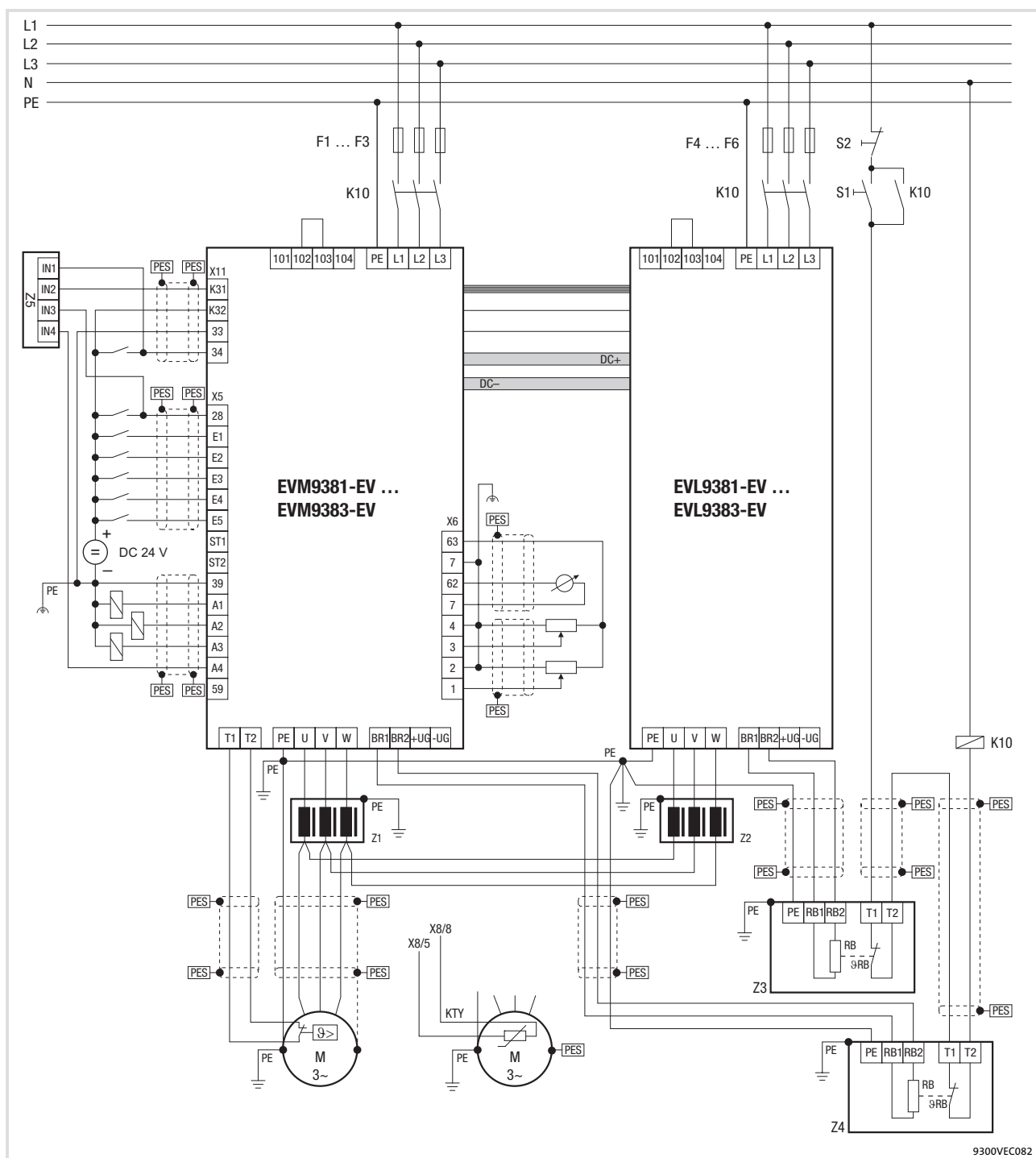


Fig. 5-1 Exemple d'un câblage conforme CEM

F1 ... F3, F4 ... F6	Fusible
K10	Contacteur réseau
Z1, Z2	Self moteur
Z3, Z4	Résistance de freinage
Z5	Entraînement automate (API)
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

5.2 Raccordement du maître et de l'esclave

5.2.1 Remarques importantes



Danger !

Risque de dommages corporels ! Risque de destruction du variateur !

Un câble endommagé sur le variateur (maître et esclave) risque d'entraîner une commande erronée à l'étage de puissance.

Risques encourus

- ▶ A la mise sous tension, des énergies importantes risquent de se décharger de façon explosive.
- ▶ Les bruits d'explosion peuvent provoquer des dommages auditifs. Le choc provoqué par un bruit fort et inattendu risque de susciter un effet de panique.
- ▶ Le variateur est détruit.

Mesures de protection

- ▶ Lors des travaux sur les barres de liaison CC, ne pas endommager connecteurs et câbles internes.
- ▶ Avant de remettre le capot :
 - S'assurer de l'état irréprochable et de l'emplacement correct de tous les connecteurs indiqués sur la Fig.5-5 .
 - Vérifier l'état irréprochable de tous les câbles concernés.
 - La mise en service est interdite si les connecteurs ne sont pas placés correctement ou si des connecteurs ou des câbles sont endommagés. Dans ce cas, contacter le service Lenze.

5.2.2 Préparatifs

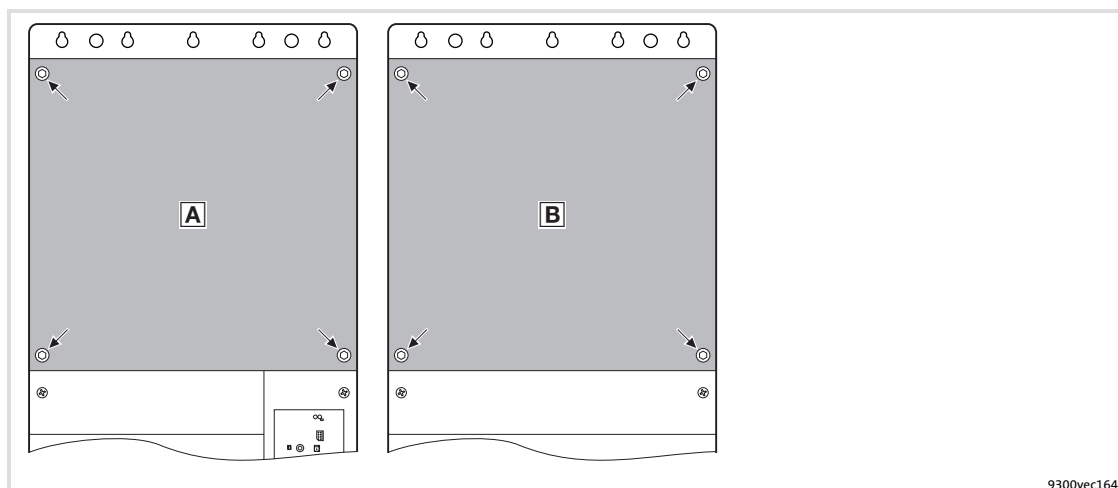
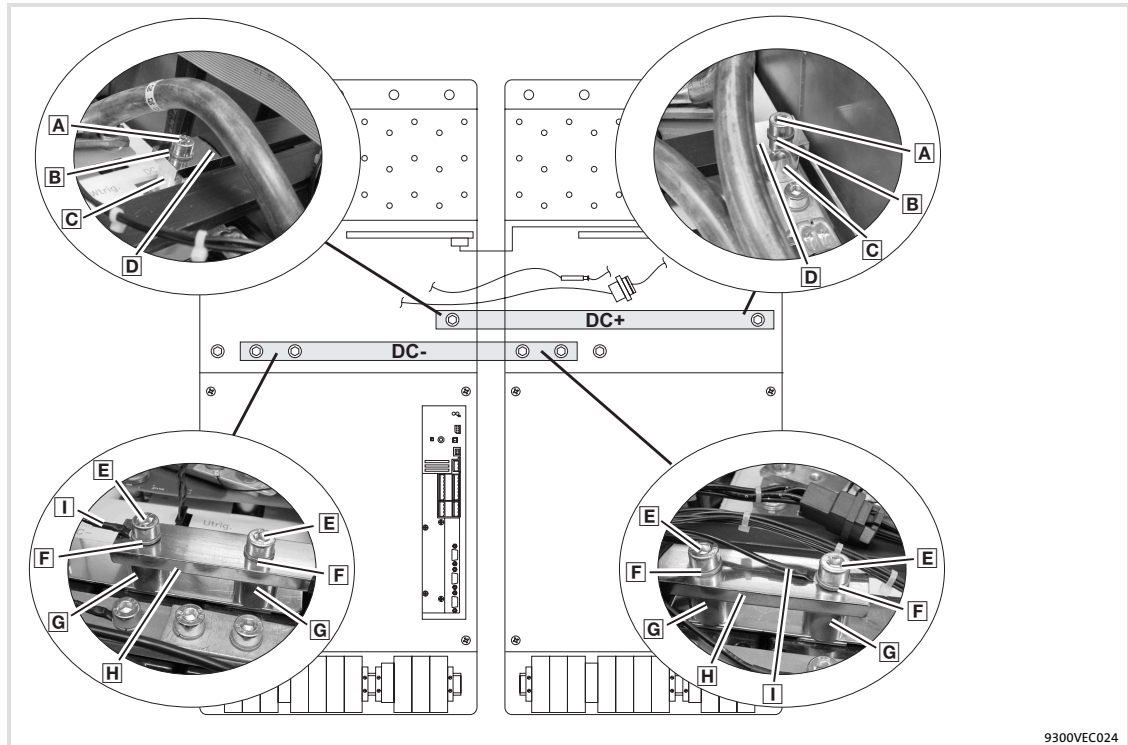


Fig.5-2 Fixation des capots sur le maître et l'esclave

- ▶ Retirer le capot supérieur du maître **A** et de l'esclave **B** afin de pouvoir accéder aux parties puissances. Chaque capot est fixé à l'aide de 4 vis.

5.2.3

Montage des barres de liaison CC



9300VEC024

Fig.5-3 Montage des barres de liaison +CC/-CC

Montage des barres de liaison CC

1. Montage de la barre de liaison +CC **D** :
 - Enlever les vis à six pans creux M8 **A**.
 - Positionner la barre de liaison sur le maître et sur l'esclave.
 - Fixer la barre de liaison sur le maître et l'esclave à l'aide d'une vis à six pans creux M8 × 45 mm **A**, d'une rondelle **B** et d'une entretoise **C**.
 - Serrer les vis à six pans creux **A** (couple de serrage : 10,9 Nm).
2. Montage de la barre de liaison -CC **H** :
 - Enlever les vis à six pans creux M8 **E**.
 - Mettre de côté les deux câbles de liaison **I**.
 - Positionner la barre de liaison sur le maître et sur l'esclave.
 - Sur le maître et l'esclave, faire passer deux vis à six pans creux M8 × 45 mm **E** avec rondelle **F** par les alésages de la barre de liaison, puis par les entretoises **G**.
 - Visser les vis à six pans creux **E** dans les trous taraudés sur le maître et sur l'esclave.
 - Sur le maître et sur l'esclave, poser le câble de liaison **I** avec cosse entre la barre de liaison **H** et la rondelle **F**.
 - Serrer les vis à six pans creux **E** (couple de serrage : 10,9 Nm).

5.2.4 Pose des câbles de commande entre le maître et l'esclave

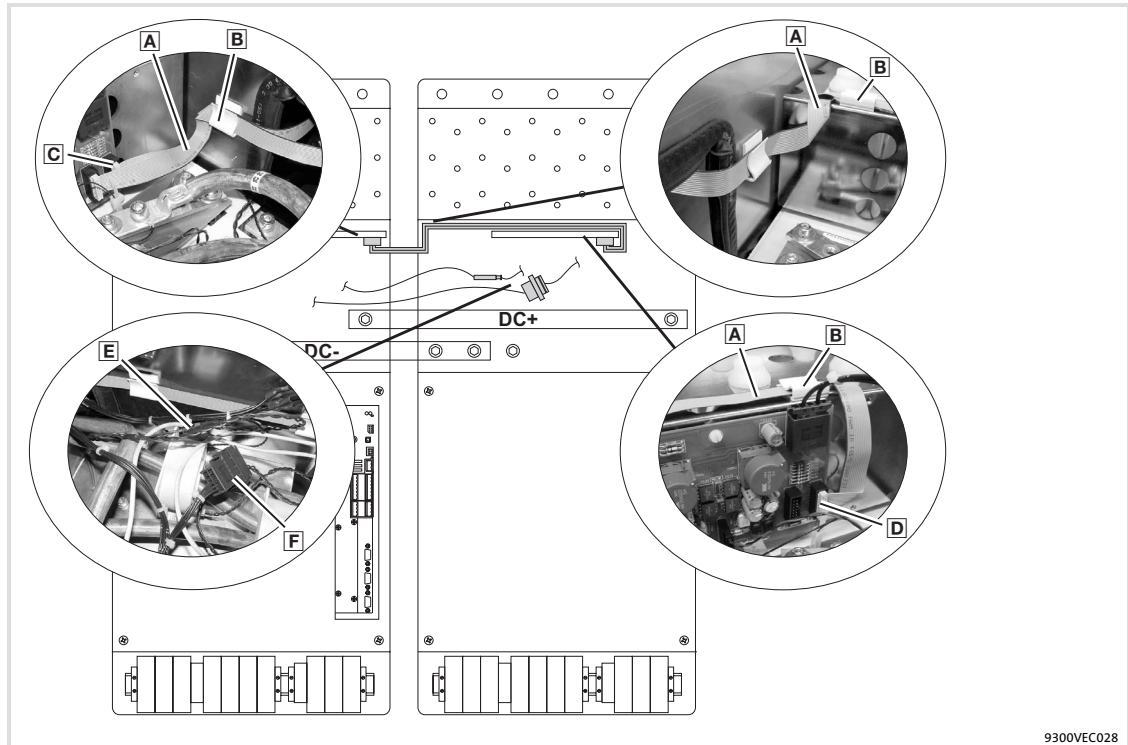


Fig.5-4 Raccordement des câbles de commande entre le maître et l'esclave

Raccordement des câbles de commande

1. Pose et raccordement du câble plat **A** :

A la livraison, le câble plat se trouve dans le maître. Le connecteur **C** est déjà enfiché sur le maître.

– Poser le câble plat du maître jusqu'aux raccords sur l'esclave. Poser le câble plat dans les canalisations **B**.

– Enficher le connecteur du câble plat **A** dans la prise **D** sur l'esclave.

2. Pose et raccordement du câble à deux fils avec connecteur **E** :

A la livraison, le câble se trouve dans le maître. Le câble correspondant avec prise se trouve dans l'esclave.

– Poser le câble à deux fils du maître jusqu'à la prise de l'esclave.

– Sur l'esclave, relier le connecteur à deux broches avec la prise à deux broches.

3. Pose et raccordement du câble à dix fils avec connecteur **F** :

A la livraison, le câble se trouve dans le maître. Le câble correspondant avec prise se trouve dans l'esclave.

– Poser le câble à dix fils du maître jusqu'à la prise de l'esclave.

– Sur l'esclave, relier le connecteur à dix broches avec la prise à dix broches.

5.2.5

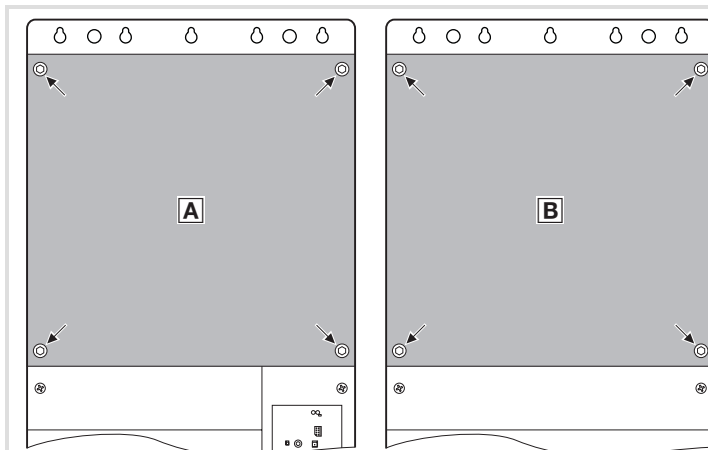
Tâches finales



9300vec163

Fig.5-5 Câbles de commande sur le maître et l'esclave

1. S'assurer de l'état irréprochable et de l'emplacement correct des câbles de commande (avec connecteurs). (O)
 - La mise en service est interdite si les connecteurs ne sont pas placés correctement ou si des connecteurs ou des câbles sont endommagés. Dans ce cas, contacter le service Lenze.



9300vec164

Fig.5-6 Fixation des capots sur le maître et l'esclave

2. Fermer les carters à l'aide des capots **A** **B**. Fixer chaque capot à l'aide de 4 vis.

5.3 Raccordement réseau du variateur avec tension réseau de 400 V



Stop !

L'utilisateur doit s'assurer que la traction sur les câbles n'est pas trop importante.

- L'alimentation doit s'effectuer au niveau du maître **et** de l'esclave !

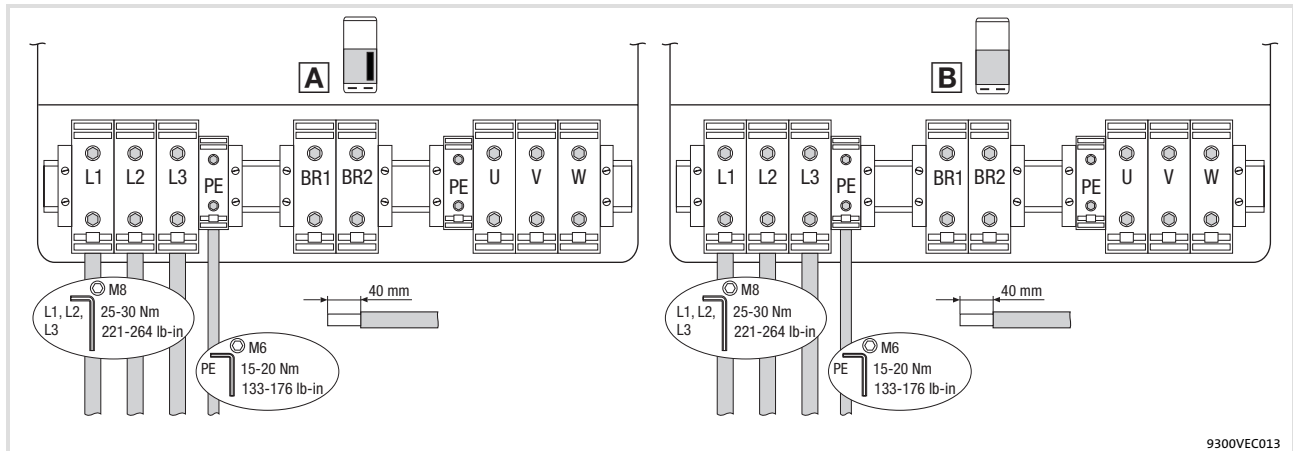


Fig.5-7 Proposition de raccordement au réseau

BR1, BR2

Fonctionnement avec résistance de freinage uniquement possible pour les variantes V060 et V110

Raccordement, voir le manuel du 9300 vector

A

Borniers de raccordement du maître

B

Borniers de raccordement de l'esclave

Fusibles et sections des câbles pour l'alimentation réseau

	Master	Slave	Master	Slave	Master	Slave
EVF9381-EV EVF9381-EVVxxx	315	315	150 2 x 50 ¹⁾	150 2 x 50 ¹⁾	95	95
EVF9382-EV EVF9382-EVVxxx	315	315	150 2 x 50 ¹⁾	150 2 x 50 ¹⁾	95	95
EVF9383-EV EVF9383-EVVxxx	400	400	240 2 x 95 ¹⁾	240 2 x 95 ¹⁾	150	150

¹⁾ Pour raccordement de plusieurs conducteurs ; deux conducteurs de même section

²⁾ Lenze recommande d'utiliser des fusibles de classe de fonctionnement gRL.

Respecter les réglementations nationales et régionales.

5.4 Raccordement de l'alimentation et du ventilateur avec tension réseau de 400 V/500 V



Stop !

L'utilisateur doit s'assurer que la traction sur les câbles n'est pas trop importante.

5.4.1 Raccordement au réseau

► L'alimentation doit s'effectuer au niveau du maître **et** de l'esclave !

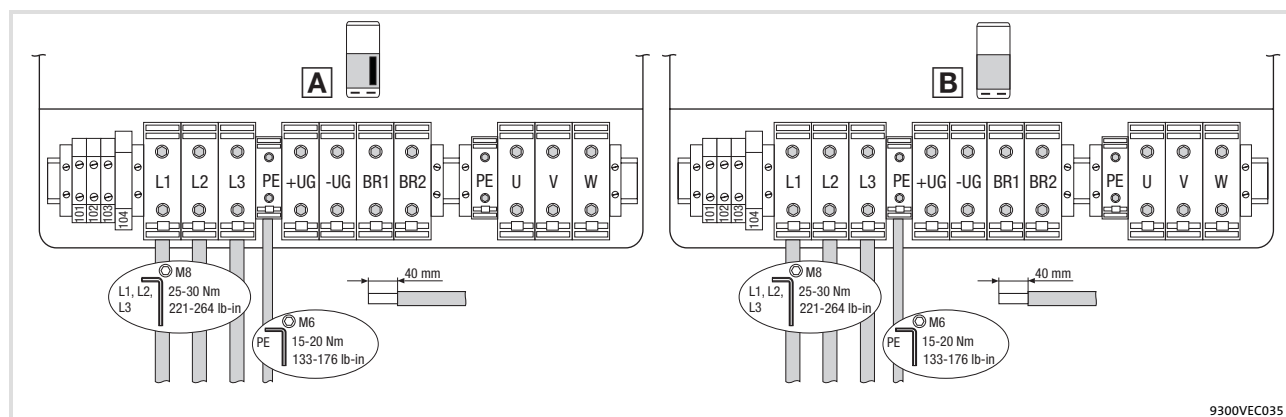


Fig.5-8 Proposition de raccordement au réseau

BR1, BR2

Fonctionnement avec résistance de freinage uniquement possible pour les variantes V270 et V300

Raccordement, voir le manuel du 9300 vector

A

Borniers de raccordement du maître

B

Borniers de raccordement de l'esclave

Fusibles et sections des câbles pour l'alimentation réseau

Type	Installation selon EN 60204-1					
	Fusible ²⁾		L1, L2, L3 [mm ²]		PE [mm ²]	
	Maître 	Esclave 	Maître 	Esclave 	Maître 	Esclave 
EVF9381-EVV210 EVF9381-EVV240 EVF9381-EVV270 EVF9381-EVV300	315 A	315 A	150 2 × 50 ¹⁾	150 2 × 50 ¹⁾	95	95
EVF9382-EVV210 EVF9382-EVV240 EVF9382-EVV270 EVF9382-EVV300	315 A	315 A	150 2 × 50 ¹⁾	150 2 × 50 ¹⁾	95	95
EVF9383-EVV210 EVF9383-EVV240 EVF9383-EVV270 EVF9383-EVV300	400 A	400 A	240 2 × 95 ¹⁾	240 2 × 95 ¹⁾	150	150

¹⁾ Pour raccordement de plusieurs conducteurs ; deux conducteurs de même section

²⁾ Lenze recommande d'utiliser des fusibles de classe de fonctionnement gRL.

Respecter les réglementations nationales et régionales.

5.4.2 Raccordement du bus CC (+UG, -UG)

- Afin de respecter les dispositions CEM, Lenze recommande l'utilisation de câbles bus CC blindés.
- Les colliers de raccordement de blindage ne sont pas livrés avec l'appareil.
- L'alimentation doit s'effectuer au niveau du maître **et** de l'esclave !

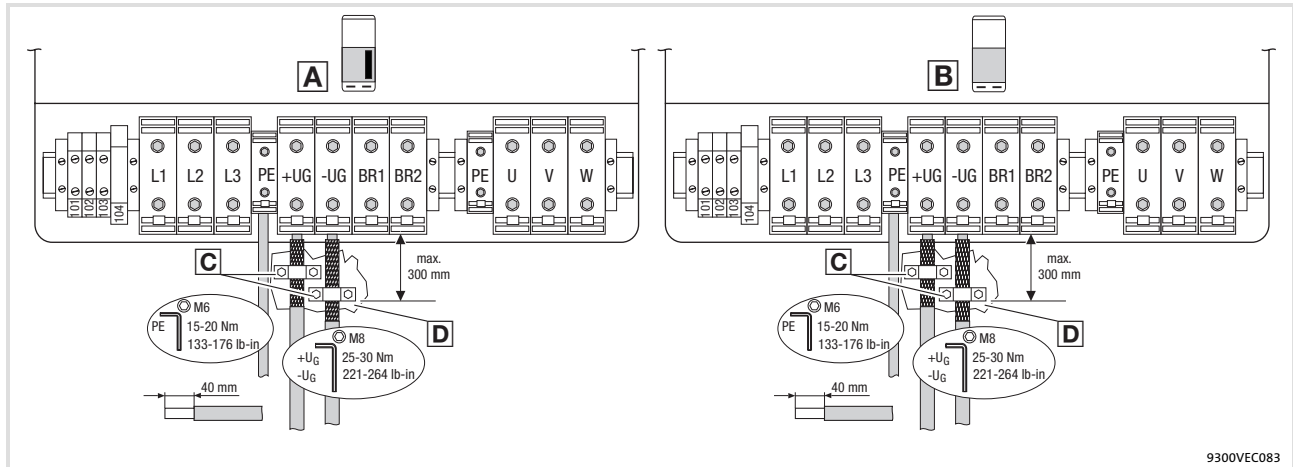


Fig.5-9 Proposition de raccordement à +UG et -UG

BR1, BR2 Fonctionnement avec résistance de freinage uniquement possible pour les variantes V270 et V300

Raccordement, voir le manuel du 9300 vector

- [A] Borniers de raccordement du maître
- [B] Borniers de raccordement de l'esclave
- [C] Poser le blindage des câbles bus CC sur une surface importante de la plaque de montage conductrice et le fixer à l'aide des colliers de raccordement de blindage.
- [D] Surface conductrice
Assurer une polarité !

Fusibles et sections des câbles pour le raccordement au bus CC

	Master	Slave	Master	Slave	Master	Slave
EVF9381-EVV2xx			150	150		
EVF9381-EVV300	350	350	2 x 50 ¹⁾	2 x 50 ¹⁾	95	95
EVF9382-EVV2xx			240	240		
EVF9382-EVV300	400	400	2 x 95 ¹⁾	2 x 95 ¹⁾	95	95
EVF9383-EVV2xx			240	240		
EVF9383-EVV300	500	500	2 x 95 ¹⁾	2 x 95 ¹⁾	150	150

¹⁾ Pour raccordement de plusieurs conducteurs ; deux conducteurs de même section

²⁾ Utiliser uniquement des fusibles de la classe de fonctionnement gRL.

Respecter les réglementations nationales et régionales.

5.4.3 Raccordement du ventilateur



Remarque importante !

Le ventilateur doit être raccordé au maître **et** à l'esclave.

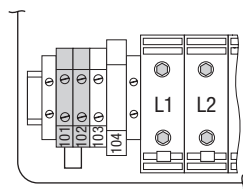
Installation électrique

Raccordement de l'alimentation et du ventilateur avec tension réseau de 400 V/500 V
Raccordement du ventilateur

Raccordement du ventilateur en cas d'alimentation du variateur par le réseau

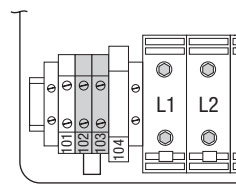
Ponter les bornes si le variateur fonctionne sur un réseau

340 ... 440 V CA



9300vec044

440 ... 577 V CA
(état à la livraison)



9300vec045

Raccordement du ventilateur en cas d'alimentation du variateur par le bus CC



Danger !

En cas d'alimentation externe du ventilateur, la borne L2 est sous tension réseau !

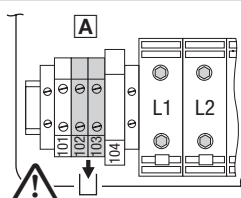
Lorsque le variateur est alimenté par le bus CC, le ventilateur doit être alimenté séparément par la tension réseau (voir **B**). Dans ce cas, supprimer le pont entre les bornes 102 et 103 (voir **A**).

Supprimer le pont.

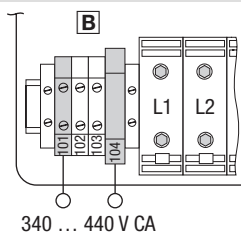
Alimentation pour le fonctionnement du ventilateur sur un réseau

340 ... 440 V CA

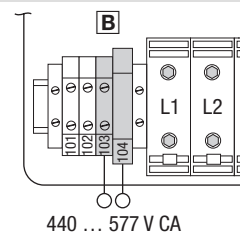
440 ... 577 V CA



9300vec160



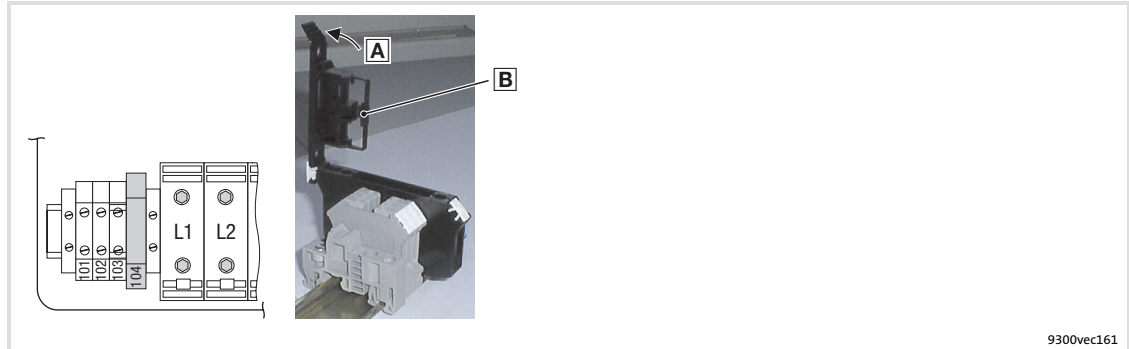
9300vec046



9300vec047

Remplacement du fusible défectueux

En cas d'alimentation externe, le ventilateur est protégé par un fusible intégré dans la borne 104.



9300vec161

Fig.5-10 Protection du ventilateur

- A** Ouvrir le support fusible.
- B** Enlever le fusible défectueux et le remplacer par un fusible de type suivant :
Type : 500V SA 2A 6.32
Réf. de commande : P098131
Constructeur : Ferraz Shawmut

5.5

Raccordement du moteur

- Afin de respecter les dispositions CEM, Lenze recommande l'utilisation de câbles moteur blindés.
- Les colliers de raccordement de blindage ne sont pas livrés avec l'appareil.

**Stop !**

L'utilisateur doit s'assurer que la traction sur les câbles n'est pas trop importante.

Connexion en parallèle du maître et de l'esclave, côté moteur

Pour que les deux câbles moteur du maître et de l'esclave puissent être raccordés au moteur, les sorties doivent être connectées en parallèle.

Lors de la connexion en parallèle des sorties variateur, il est essentiel que celles-ci soient découplées par une inductance entre le maître et l'esclave. C'est la longueur des câbles moteur qui détermine si l'inductance des câbles suffit au découplage.

On distingue deux variantes pour le raccordement du moteur garantissant un découplage suffisant :

- Découplage via selfs moteur

Pour une longueur de câble moteur ≤ 10 m, le maître et l'esclave doivent être connectés en parallèle côté moteur à l'aide de selfs afin d'assurer un découplage suffisant entre le maître et l'esclave.

- Découplage via câble moteur

Pour une longueur de câble moteur > 10 m, les câbles moteur du maître et de l'esclave peuvent être connectés en parallèle sur le moteur. L'inductance des câbles moteur suffit alors à assurer un découplage suffisant entre le maître et l'esclave.

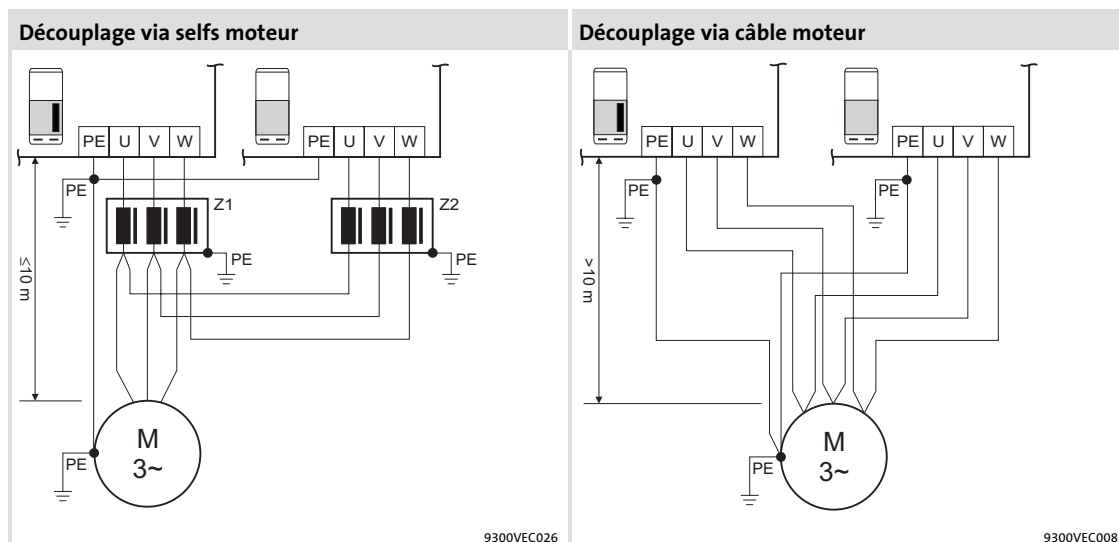


Fig.5-11 Variantes pour la connexion en parallèle du maître et de l'esclave, côté moteur

Z1, Z2 Self moteur
ELM3-0003H275
ELM3-0002H320
ELM3-0002H410

Pour variateur
EVF9381
EVF9382
EVF9383

Raccordement du moteur

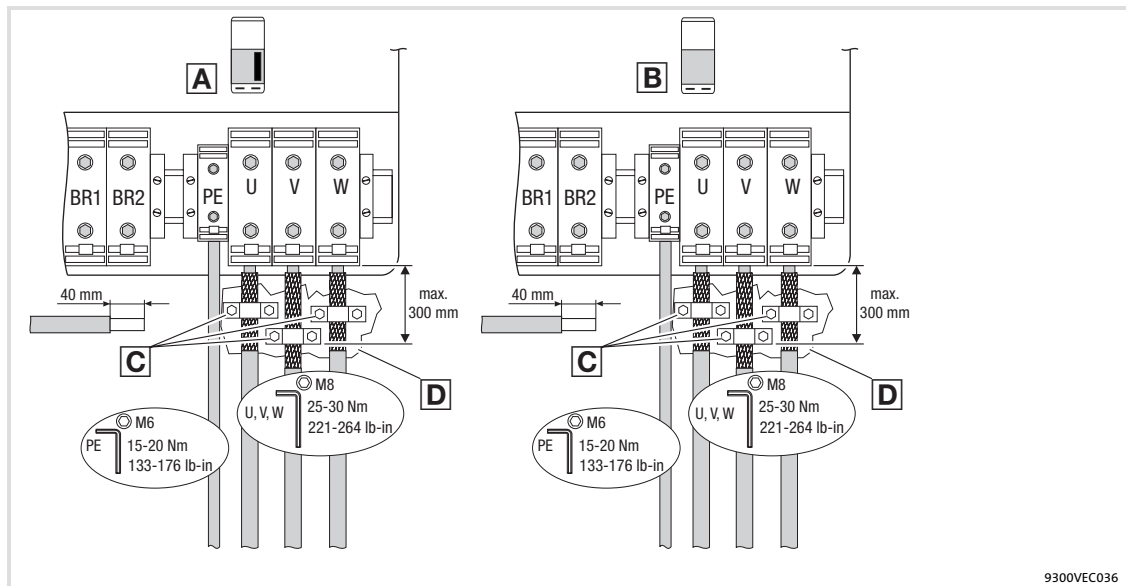


Fig.5-12 Proposition de raccordement du moteur

BR1, BR2 Fonctionnement avec résistance de freinage uniquement possible pour les variantes V060, V110, V270 et V300

Raccordement, voir le manuel du 9300 vector

A Borniers de raccordement du maître

B Borniers de raccordement de l'esclave

C Poser le blindage des câbles moteur sur une surface importante de la plaque de montage conductrice et le fixer à l'aide des colliers de raccordement de blindage.

D Surface conductrice

Assurer une polarité correcte !

Ne pas dépasser la longueur maximale de câble moteur !

Sections des câbles pour le raccordement moteur

Type	Installation selon EN 60204-1			
	U, V, W [mm ²]		PE [mm ²]	
	Maître 	Esclave 	Maître 	Esclave 
EVF9381-EV EVF9381-EVxxxx	150 2 × 50 ¹⁾	150 2 × 50 ¹⁾	95	95
EVF9382-EV EVF9382-EVxxxx	150 2 × 50 ¹⁾	150 2 × 50 ¹⁾	95	95
EVF9383-EV EVF9383-EVxxxx	240 2 × 95 ¹⁾	240 2 × 95 ¹⁾	150	150

¹⁾ Pour raccordement de plusieurs conducteurs ; deux conducteurs de même section
Respecter les réglementations nationales et régionales.

5.5.1

Raccordement de la surveillance de température moteur

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 du codeur incrémental (X8) pour le branchement d'une sonde thermique KTY.

	Entrée du codeur incrémental (X8)	Bornes T1/T2
Sonde thermique raccordable	Sonde thermique linéaire (KTY)	• Thermistor PTC – Sonde 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	• Avertissement : réglable • Défaut (TRIP) : fixe à 150 °C	• Fixe (en fonction de la sonde PTC/du contact thermique) • PTC : $R_9 > 1600 \Omega$ • Configurable comme avertissement ou défaut (TRIP)
Remarques	• Dans le réglage Lenze, la surveillance n'est pas activée. • La liaison KTY est surveillée pour prévenir en cas de coupure ou de court-circuit.	• Dans 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.

Raccordement à l'entrée du codeur incrémental (X8)



Remarque importante !

Les câbles système Lenze destinés au bouclage moteur contiennent des fils supplémentaires pour la sonde de température. Ces câbles sont conçus pour un câblage conforme CEM.

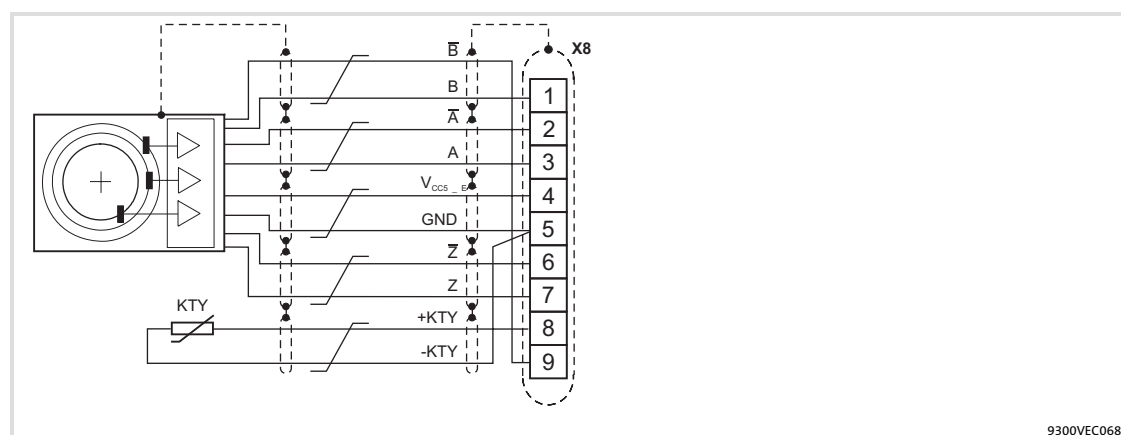


Fig.5-13 Raccordement à l'entrée du codeur incrémental (X8)
X8/5, X8/8 Raccordement de la sonde thermique KTY

9300VEC068

Raccordement aux bornes T1, T2



Stop !

- Ne pas appliquer de tension externe aux bornes T1, T2 sous risque d'endommager la commande du variateur.
- Ne pas utiliser les bornes T1, T2 pour des raccordements relatifs à la sécurité. Les messages de défaut transitant par cette entrée ne sont traités qu'au bout de 2 s.

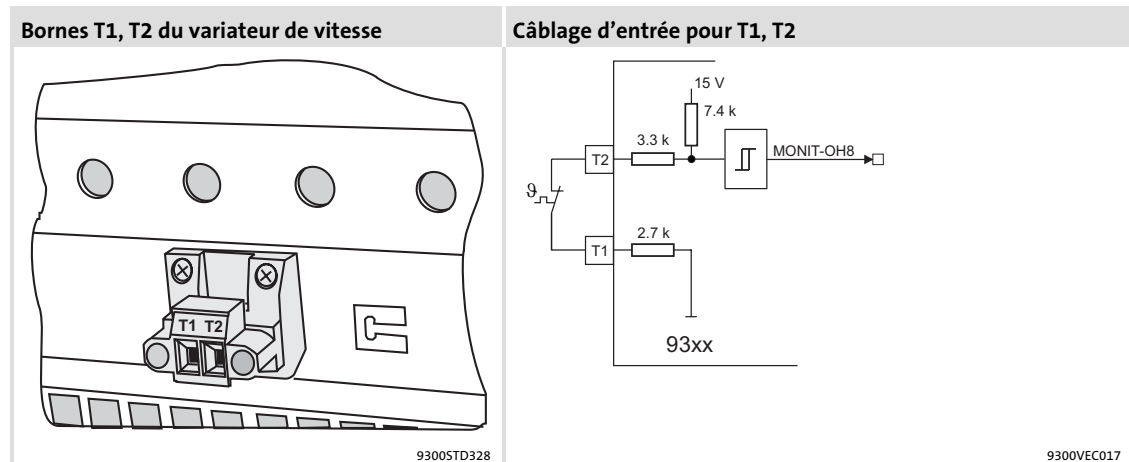


Fig.5-14 Raccordement aux bornes T1, T2
T1, T2 Raccordement d'un thermistor PTC ou d'un contact thermique à ouverture

5 Installation électrique

Partie commande

Remarques importantes

5.6 Partie commande

5.6.1 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.

Application du blindage

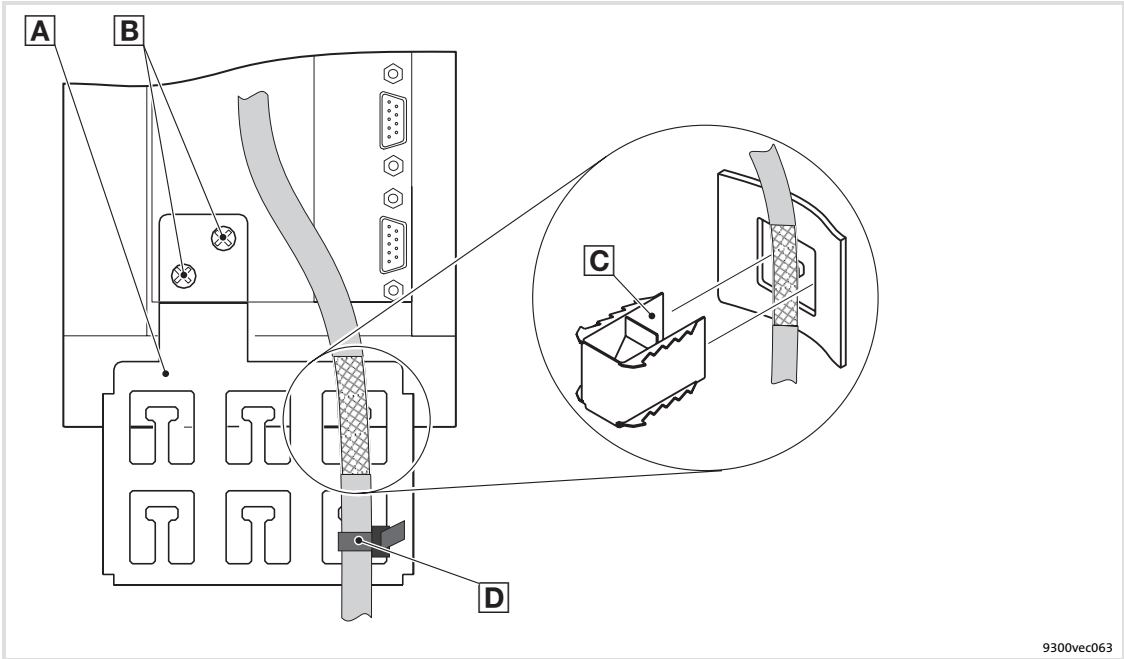


Fig.5-15 Pose du blindage à l'aide d'un collier de blindage et support de charge à l'aide d'un serre-câbles

- A Tôle de blindage
- B Fixer la tôle de blindage en dessous de la carte de commande à l'aide de deux vis M4 × 12 mm.
- C Fixer le blindage à la tôle de blindage à l'aide du collier de blindage.
- D Assurer le support de charge du câble de commande sur la tôle de blindage à l'aide d'un serre-câbles.

Spécifications pour bornier 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)		

5.6.2 Avec fonction "absence sûre de couple" activée

(à partir de la version matérielle 1x)

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'un niveau HAUT est appliqué en permanence à une sortie numérique libre (X5/A1, par exemple), celle-ci sert de source de tension interne. Une sortie a une capacité de charge maximale de 50 mA.
 - Une sortie numérique permet d'alimenter le relais K_{SR} et deux entrées numériques (X5/28 et, par exemple, X5/E1).
 - Pour le câblage maximal (relais K_{SR} et X5/E1 ... X5/E5, X5/ST1), il convient de connecter en parallèle deux sorties numériques et de leur appliquer en permanence un niveau HAUT.
- 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.

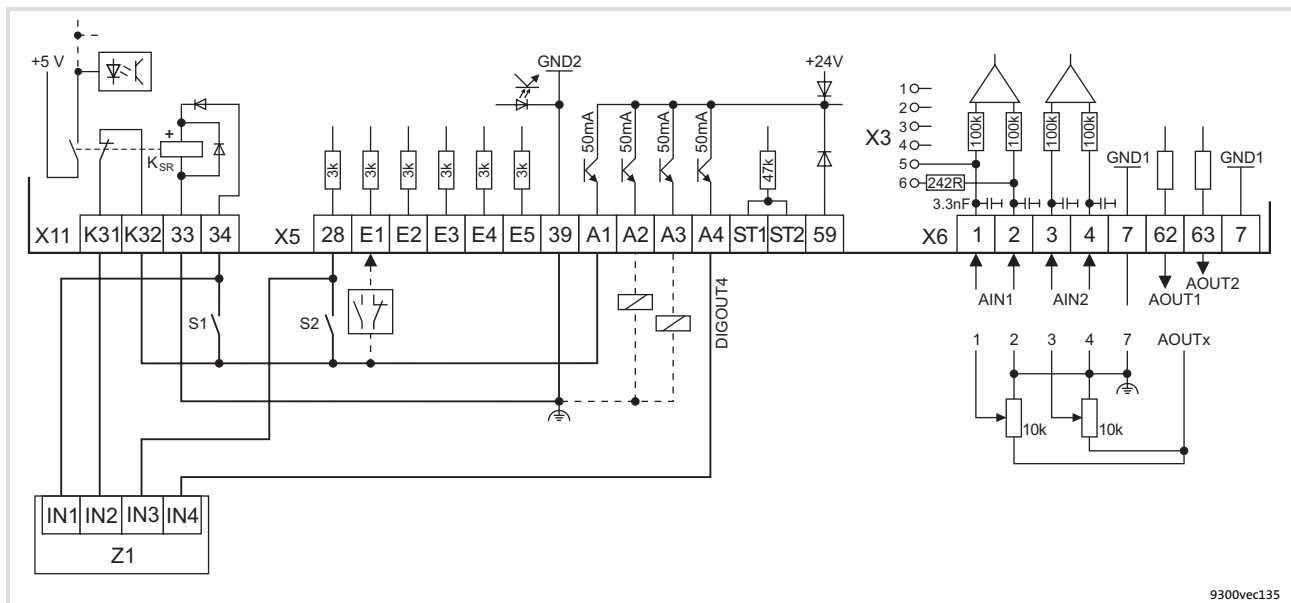


Fig.5-16 Câblage des entrées/sorties numériques et analogiques avec fonction "absence sûre de couple" activée et source de tension interne

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 : 156

Alimentation via source de tension externe

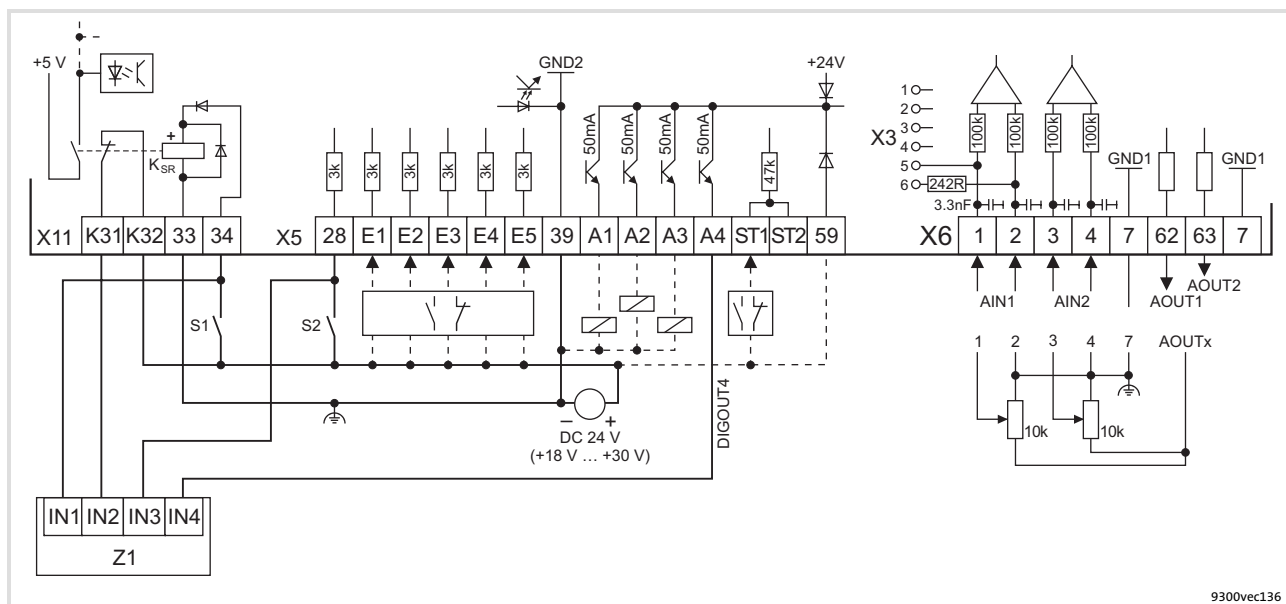


Fig.5-17

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 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 : 156

5.6.3

Avec fonction "absence sûre de couple" désactivée



Remarque importante !

Si vous n'utilisez pas la fonction "absence sûre de couple", vous devez alimenter en permanence le relais de sécurité K_{SR} afin que les pilotes de l'étage de puissance soient sous tension.

Alimentation via source de tension interne

- Lorsqu'un niveau HAUT est appliqué en permanence à une sortie numérique libre (X5/A1, par exemple), celle-ci sert de source de tension interne. Une sortie a une capacité de charge maximale de 50 mA.
 - Une sortie numérique permet d'alimenter le relais K_{SR} et deux entrées numériques (X5/28 et, par exemple, X5/E1).
 - Pour le câblage maximal (relais K_{SR} et X5/E1 ... X5/E5, X5/ST1), il convient de connecter en parallèle deux sorties numériques et de leur appliquer en permanence un niveau HAUT.
- 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.

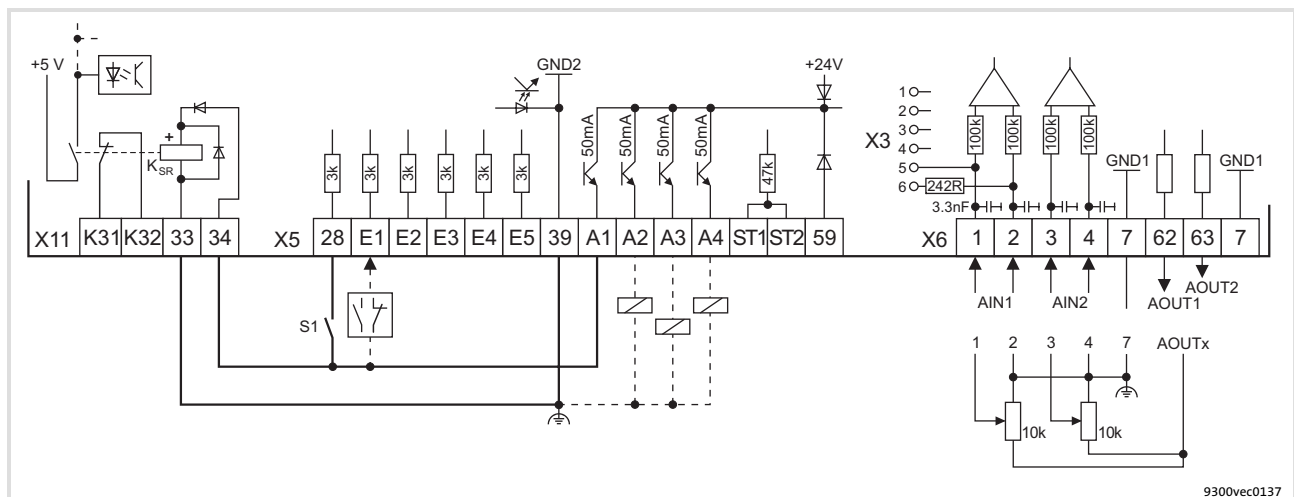


Fig.5-18 Câblage des entrées/sorties numériques et analogiques avec fonction "absence sûre de couple" désactivée et source de tension interne

- S1 Déblocage du variateur
 Contact à fermeture ou contact à ouverture
 Récepteur
 Câblage minimum requis
 Affectation des bornes par le réglage Lenze : 156

Alimentation via source de tension externe

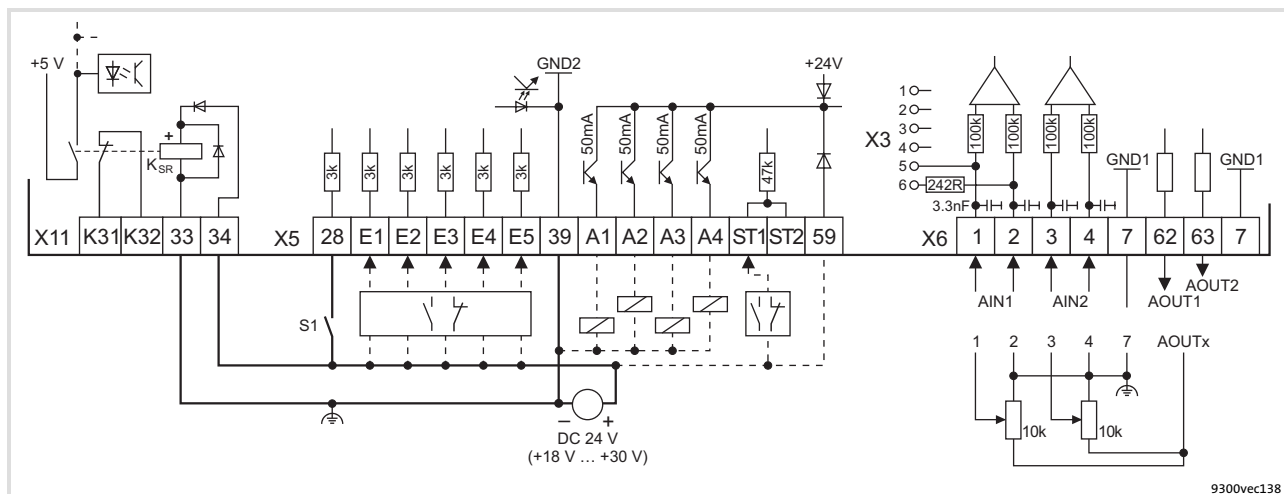


Fig.5-19 Câblage des entrées/sorties numériques et analogiques avec fonction "absence sûre de couple" désactivée et source de tension externe

S1 Déblocage du variateur

Contact à fermeture ou contact à ouverture

Récepteur

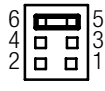
Câblage minimum requis

Affectation des bornes par le réglage Lenze : 156

5.6.4

Affectation des bornes

Borne	Fonction gras = réglage Lenze	Niveau / Etat	Spécifications techniques
X11/K32 X11/K31	Relais de sécurité K _{SR} 1er circuit de coupure	Signal blocage des impulsions	Voir le chapitre "Spécifications techniques"
X11/33	Bobine – relais de sécurité K _{SR}	Contact ouvert : blocage des impulsions désactivé (fonctionnement) Contact fermé : blocage des impulsions activé	
X11/34	Bobine + relais de sécurité K _{SR}	Bobine non alimentée : blocage des impulsions activé Bobine alimentée : blocage des impulsions désactivé (fonctionnement)	
X5/28	Blocage variateur (DCTRL-CINH) 2ème circuit de coupure	Bloquer et débloquent le variateur de vitesse	BAS : variateur bloqué HAUT : variateur débloquent
X5/E1	Entrées numériques (programmables)	Rotation horaire/arrêt rapide ouvert	BAS : 0 ... +3 V HAUT : +12 ... +30 V
X5/E2		Rotation antihoraire/arrêt rapide ouvert	Courant d'entrée pour +24 V : 8 mA par entrée
X5/E3		Activation de la fréquence fixe 1 (JOG1)	Lecture et traitement des signaux d'entrée : toutes les ms (valeur moyenne)
X5/E4		Message de défaut (TRIP SET)	
X5/E5		Réarmement défaut (TRIP RESET)	
X5/ST1 X5/ST2		Entrée numérique supplémentaire (E6)	
X5/A1	Sorties numériques (programmables)	Message de défaut	BAS : 0 ... +3 V HAUT : +12 ... +30 V
X5/A2		Seuil de commutation Q_{MIN} : vitesse réelle < consigne de vitesse en C0017	Charge admissible : 50 mA maxi par sortie (résistance externe)

Borne		Fonction gras = réglage Lenze		Niveau / Etat	Spécifications techniques
X5/A3		Opérationnel (DCTRL-RDY)		HAUT	minimum 480 Ω pour +24 V)
X5/A4		Courant maxi atteint (DCTRL-IMAX)		HAUT	Actualisation des signaux de sortie : toutes les ms
X5/39	–	GND2, potentiel de référence pour signaux numériques		–	Avec séparation de potentiel par rapport à GND1
X5/59	–	Raccordement d'une source de tension externe pour fonctionnement de secours du variateur en cas de coupure réseau		24 V CC (+18 ...+30 V)	Courant absorbé : 1 A maxi pour 24 V
X6/1 X6/2	Entrée analogique 1	Plage d'entrée tension Consigne principale	 Cavalier X3	-10 V ... +10 V	Résolution : 5 mV (11 bits + signe)
		Plage d'entrée courant	 Cavalier X3	-20 mA ... +20 mA	Résolution : 20 µA (10 bits + signe)
X6/3 X6/4	Entrée analogique 2	Plage d'entrée tension Non activée	Cavalier X3 sans incidence	-10 V ... +10 V	Résolution : 5 mV (11 bits + signe)
X6/62	Sortie analogique 1	Image 1 Vitesse réelle		-10 V ... +10 V ; 2 mA	Résolution : 20 mV (9 bits + signe)
X6/63	Sortie analogique 2	Image 2 Courant moteur réel		-10 V ... +10 V ; 2 mA	Résolution : 20 mV (9 bits + signe)
X6/7	–	GND1, potentiel de référence pour les signaux analogiques		–	–

5.7 Raccordement du Bus Système CAN

Câblage

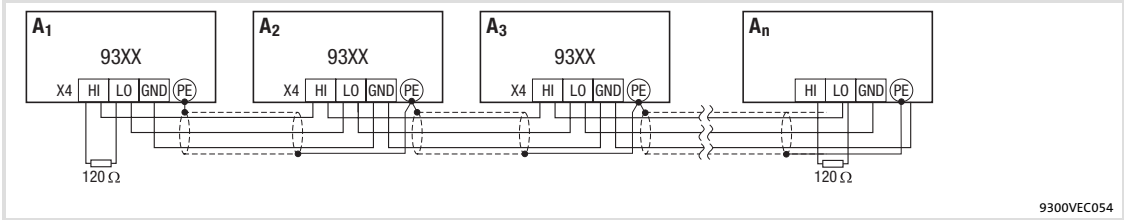


Fig.5-20 Câblage de principe du Bus Système CAN

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
X4/GND	CAN-GND : potentiel de référence du Bus Système
X4/LO	CAN-LOW : Bus Système LOW (BAS) (ligne de données)
X4/HI	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.

Il est recommandé d'utiliser des câbles CAN conformes à la norme ISO 11898-2 :

Câbles CAN conformes à la norme ISO 11898-2	
Type de câble	Paire blindée
Impédance	120 Ω (95 ... 140 Ω)
Résistivité et section de câble	
	Longueur de câble ≤ 300 m ≤ 70 mΩ/m / 0,25 ... 0,34 mm ² (AWG22)
	Longueur de câble 301 ... 1000 m ≤ 40 mΩ/m / 0,5 mm ² (AWG20)
Temps de parcours du signal	≤ 5 ns/m

5.8 Câblage du système de bouclage

5.8.1 Remarques importantes

- ▶ Vous pouvez raccorder un codeur incrémental à l'entrée X8 ou à l'entrée X9.
 - Un codeur incrémental avec niveau TTL doit être raccordé à X8.
 - Un codeur incrémental avec niveau HTL doit être raccordé à X9.
- ▶ Le signal du codeur incrémental peut être émis à la sortie fréquence maître X10 pour les 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.

5.8.2 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

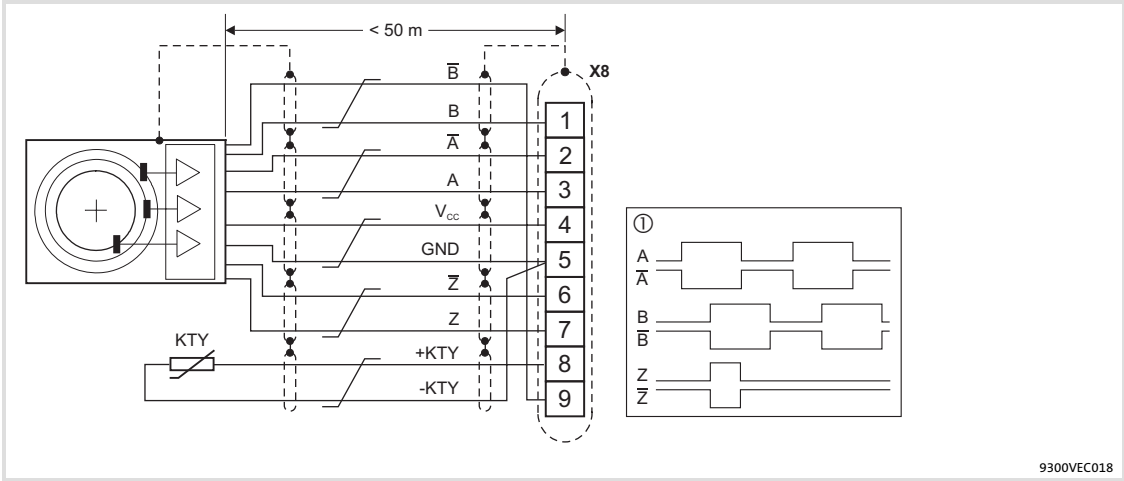


Fig.5-21 Raccordement du codeur incrémental avec niveau TTL (RS-422)
① Evolution des signaux en cas de rotation horaire
/ Brins torsadés par paire

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)			

5.8.3

Codeur incrémental avec niveau HTL à l'entrée X9

Spécifications techniques

Domaine	Valeurs
Raccordement au variateur de vitesse	Connecteur Sub-D mâle à 9 broches
Codeurs incrémentaux raccordables	Codeurs incrémentaux avec niveau HTL • A deux voies avec signaux inversés et top zéro • A deux voies sans signaux inversés ni top zéro
Fréquence d'entrée	0 ... 200 kHz
Courant absorbé	5 mA par canal
Alimentation du codeur incrémental	Source de tension externe
Source de tension interne (X9/4, X9/5)	5 V CC/200 mA max. Courant total sur X9/4, X9/5 et X10/4, X10/5 : 200 mA max.

Câblage

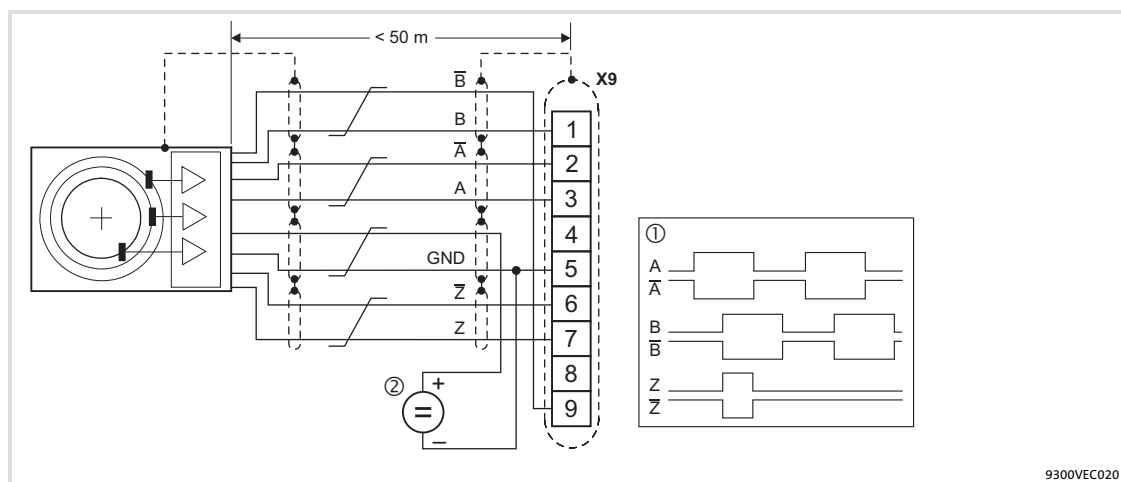


Fig.5-22 Raccordement du codeur incrémental avec niveau HTL

- ① Evolution des signaux en cas de rotation horaire
- ② Source de tension externe pour le codeur incrémental
- Brins torsadés par paire

X9 - codeur incrémental avec niveau HTL

Connecteur enfichable : prise, 9 broches, Sub-D

Broche	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	B	$\bar{A}$	A	+5 V	GND	$\bar{Z}$	Z	-	$\bar{B}$
	0,14 mm ² (AWG 26)			1 mm ² (AWG 18)		0,14 mm ² (AWG 26)			



Remarque importante !

Raccordement de codeurs incrémentaux à deux voies sans signaux inversés (pour le niveau HTL) :

- Affecter le signal A à la broche X9/2 ($\bar{A}$) et le signal B à la broche X9/9 ($\bar{B}$).
- Câbler les broches X9/3 (A) et X9/1 (B) avec le pôle plus (+) de la source de tension externe du codeur incrémental.

5.9

Raccordement de l'entrée fréquence maître/de la sortie fréquence maître

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	Niveau TTL : 0 ... 500 kHz Niveau HTL : 0 ... 200 kHz
Signal	Deux signaux inversés et top zéro A une voie, sans signaux inversés ni top zéro (uniquement pour le niveau HTL)
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.

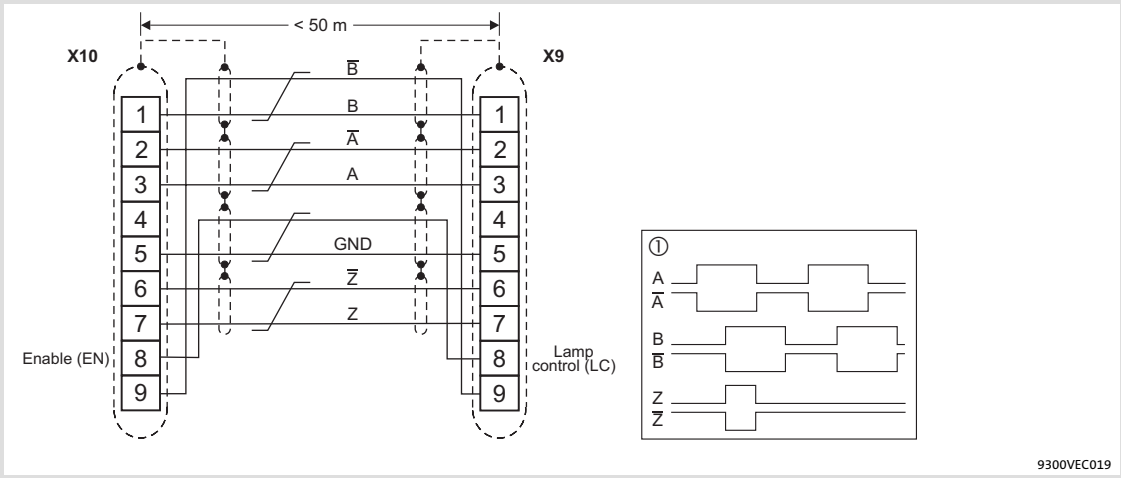


Fig.5-23

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.



© 03/2011



Lenze Automation GmbH
Hans-Lenze-Str. 1
D-31855 Aerden
Germany



+49 (0)51 54 / 82-0



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



Lenze@Lenze.de



www.Lenze.com

Service

Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Germany



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



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



Service@Lenze.de

EDKVF9383 ■ 13365589 ■ DE/EN/FR ■ 4.0 ■ TD23

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1