EDKVF9338
13366173

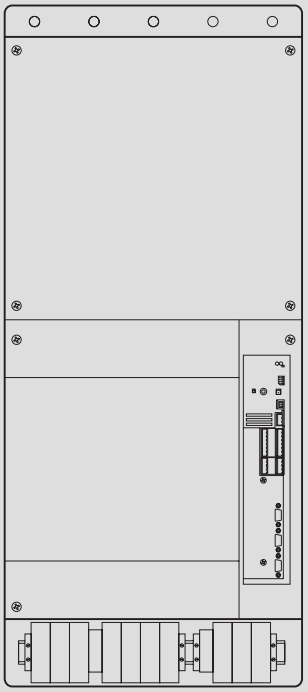
Global Drive

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!

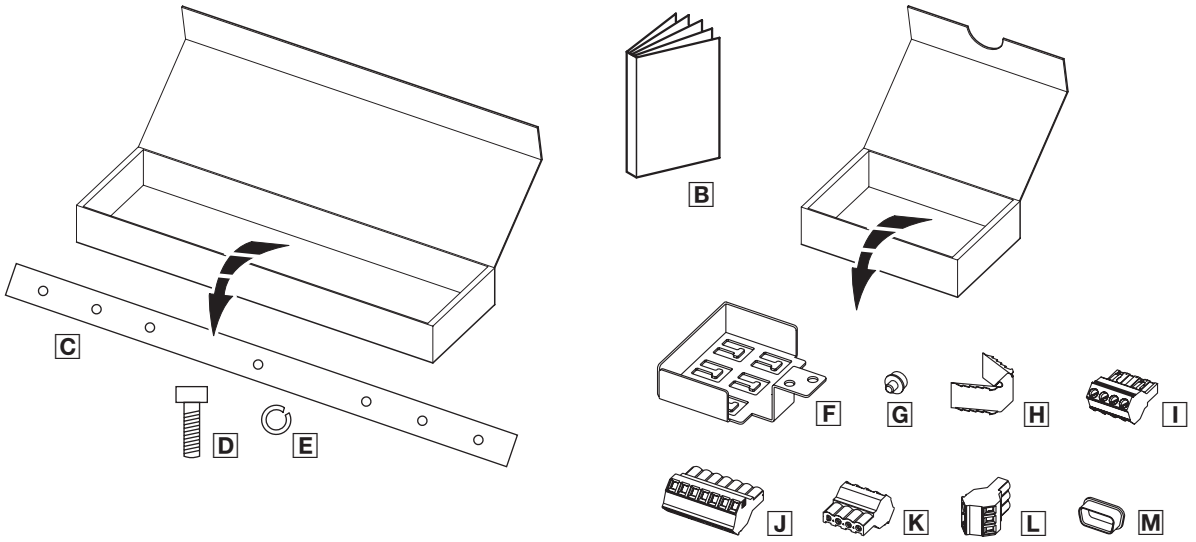
Observe the safety instructions given therein!

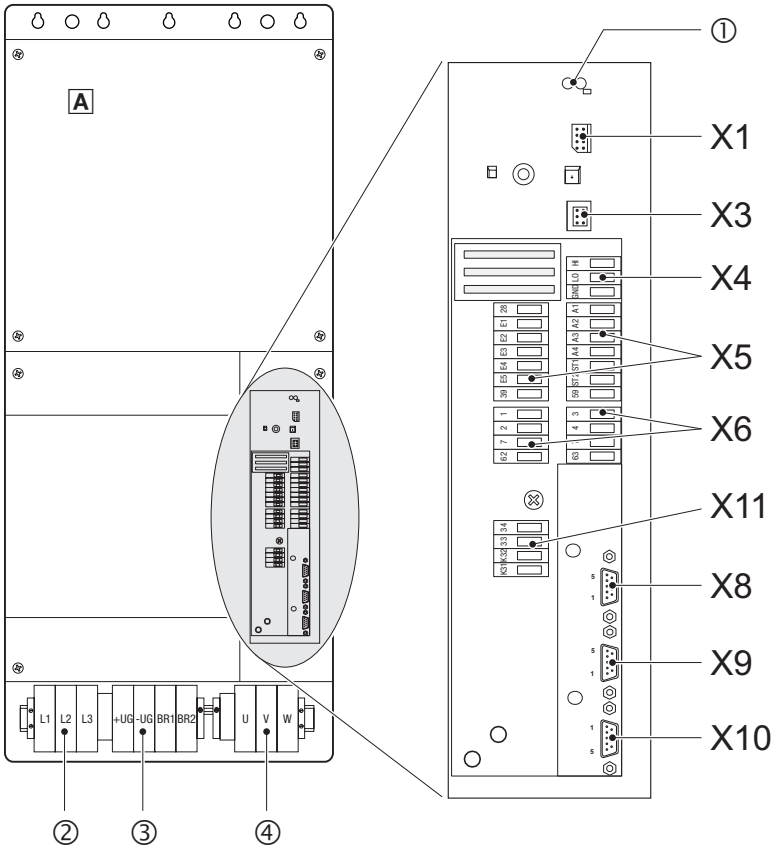
More detailed information can be found in the System Manual for the 9300 vector frequency inverter.

Veuillez 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.


B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M


A
①
X1
X3
X4
X5
X6
X11
X8
X9
X10
L1
L2
L3
+UG
-UG
BR1
BR2
U
V
W
②
③
④

9300vec055

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 Montageschiene 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.

1.3 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

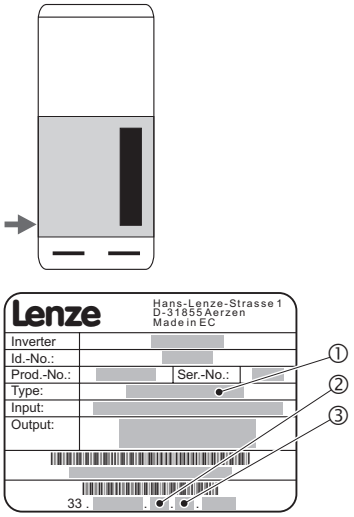
V	Vectorgeregelter Frequenzumrichter

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 I^2xt-Funktion, um den angeschlossenen Motor sensorlos thermisch zu überwachen.

- Die I^2xt-Überwachung basiert auf einem mathematischen Modell, das aus den erfassten Motorströmen eine thermische Motorauslastung berechnet.
- Die berechnete Motorauslastung wird beim Netzschalten gespeichert.
- Die I^2xt-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 $I^2 \times t$-Belastung des Motors wird vom Antriebsregler kontinuierlich berechnet und in C0066 angezeigt.

Die I^2 x t-Überwachung ist so ausgelegt, dass bei einem Motor mit einer thermischen Motor-Zeitkonstante von 5 min, einem Motorstrom von 1,5 x 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 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 Motorauslastung wird in C0066 angezeigt.	C0606 = 3 (Off) und C0127 > 0 % setzen.

Hinweis!

Eine Fehlermeldung OC6 oder OC8 lässt sich erst zurücksetzen, wenn die $I^2 \times t$-Belastung die eingestellte Auslöseschwelle um 5 % unterschritten hat.

2.2.2 Parametrieren

Parametrierung			
Codestelle	**Bedeutung**	**Wertebereich**	**Lenze-Einstellung**
C0066	Anzeige der I^2xt-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:

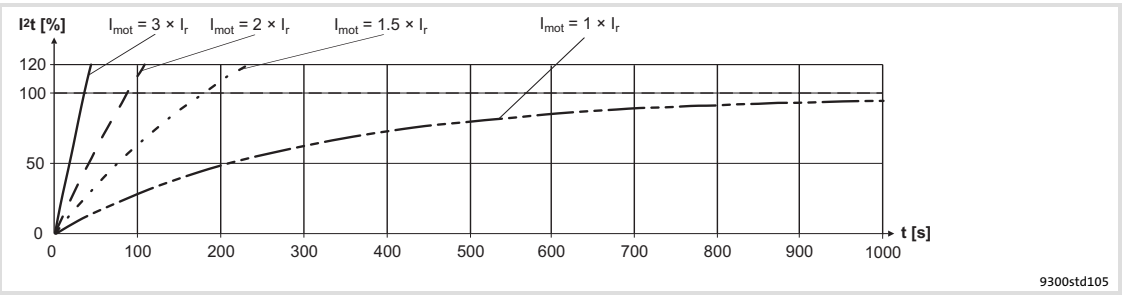


Abb. 2-1 I^2 × t-Überwachung: Auslösezeiten bei unterschiedlichen Motorströmen und Auslöseschwellen

Imot Motorstrom
I_r Motor-Bemessungsstrom
I^2t I^2t-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.

3 Technische Daten

3.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Allgemeine Daten

Konformität und Approbation			
Konformität			
CE	2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinie	

Personenschutz und Geräteschutz			
Schutzart	EN 60529	IP20	
	NEMA 250	Berührschutz nach Typ 1	
Erdableitstrom	IEC/EN 61800-5-1	> 3.5 mA	Bestimmungen und Sicherheitshinweise beachten!
Isolierung von Steuerschaltkreisen	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 im Betrieb, eingeschränkt erdschlussfest beim Netzeinschalten), Überspannung, Kippen des Motors, Motor-Übertemperatur (Eingang für PTC oder Thermokontakt)	

EMV		
Störaussendung	EN 61800-3	Leitungsgeführt, bis 50 m Motorleitungslänge mit Funkentstörfilter: Kategorie C2.
		Strahlung, mit Funkentstörfilter und Einbau im Schaltschrank: 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 m^3/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 $1,5 \times 10^6$ 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**					
	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

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

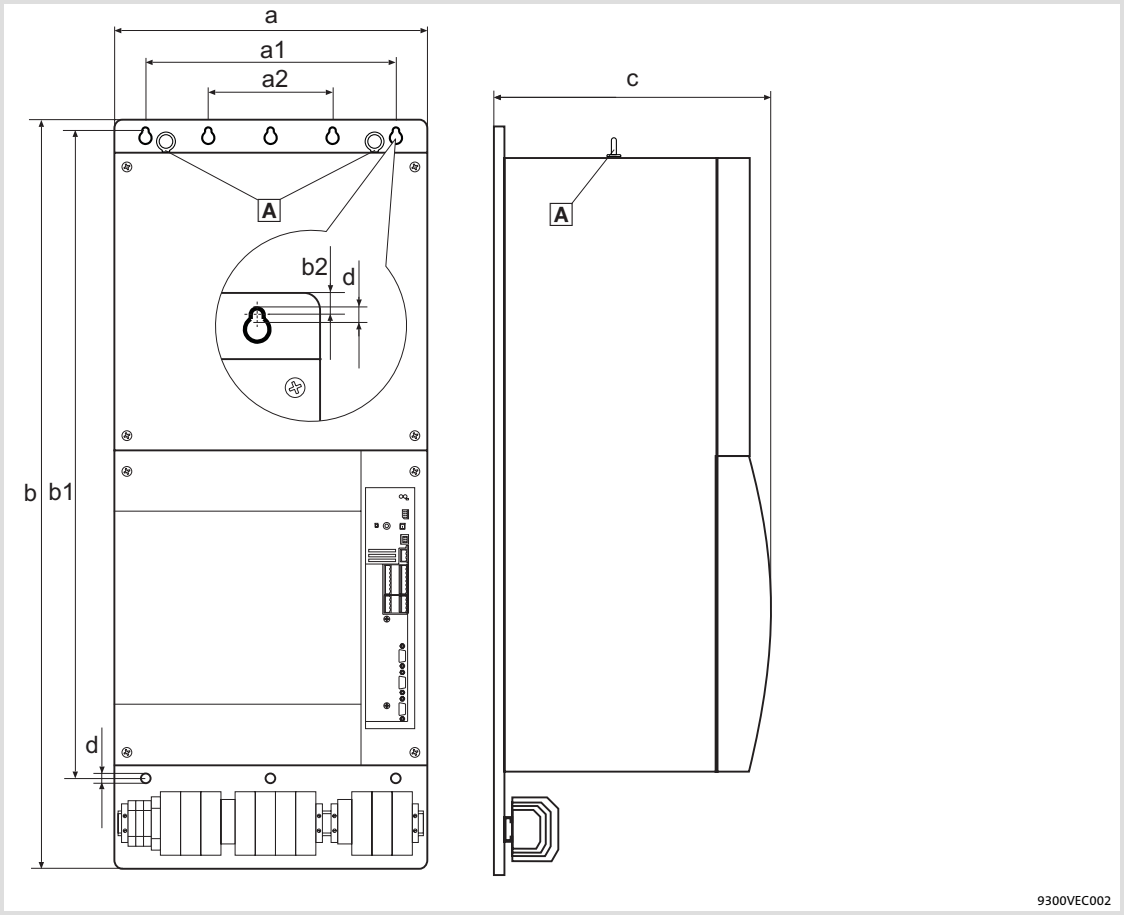


Abb. 4-1 Abmessungen

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 (8×)

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 Luftschleuse gelten andere Freiräume (siehe Montageanleitung zur Luftschleuse).

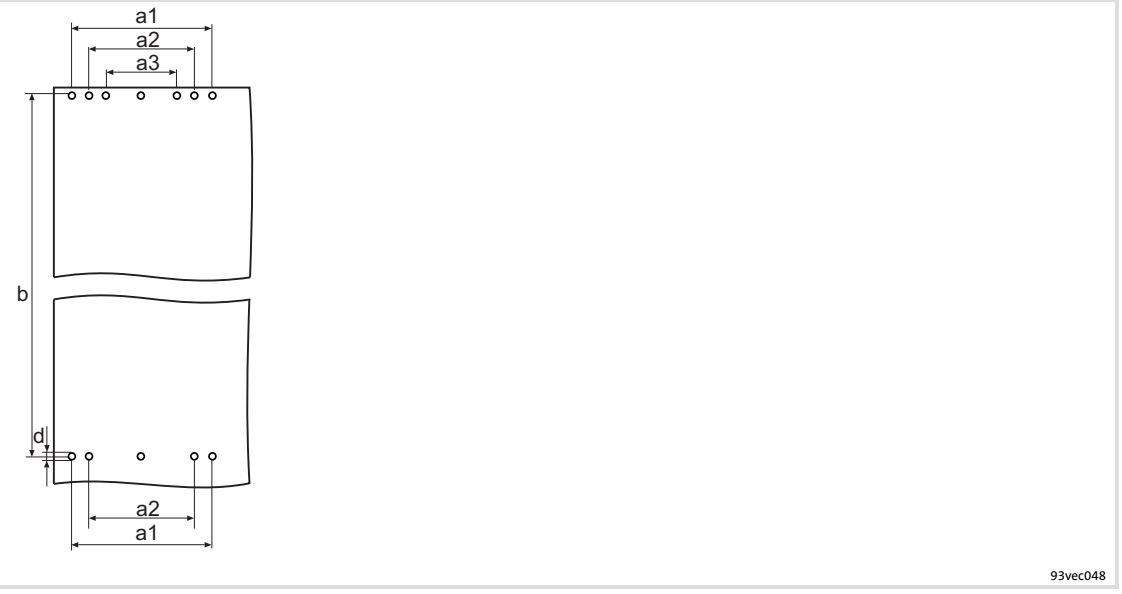


Abb. 4-2 Bohrungen in der Montageplatte zur Befestigung des Antriebsreglers

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

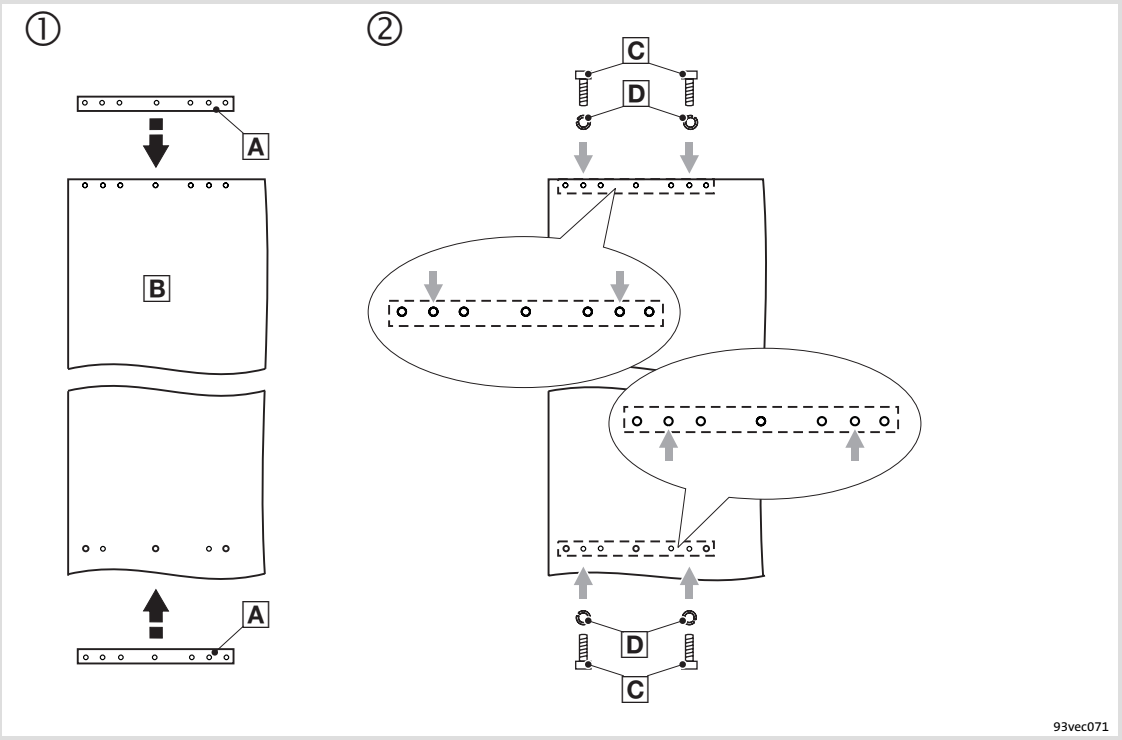


Abb. 4-3 Montageschienen an der Montageplatte befestigen

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

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

4.5 Antriebsregler auf der Montageplatte befestigen

Gefahr!

Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht des Antriebsreglers.

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

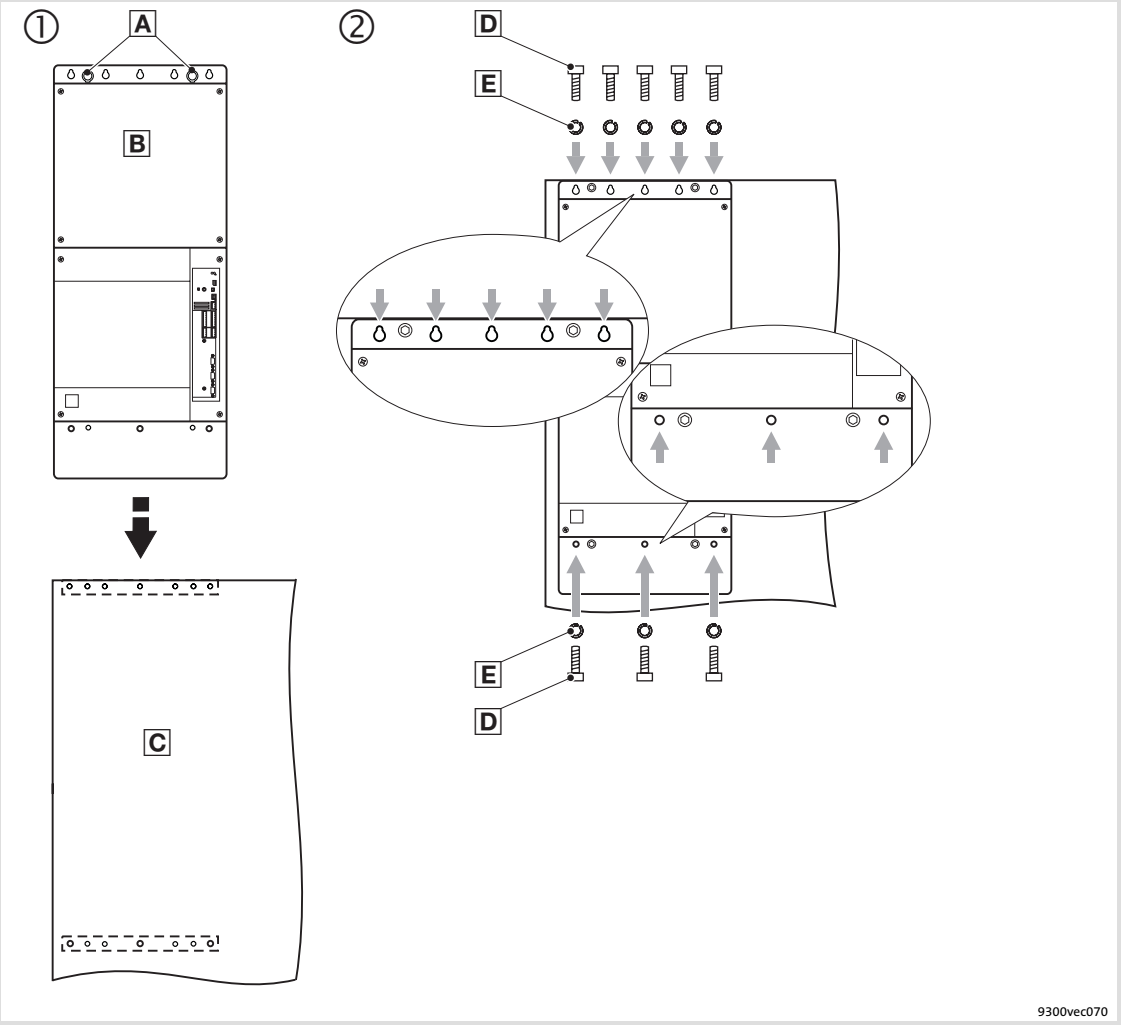


Abb. 4-4 Antriebsregler auf der Montageplatte befestigen

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

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 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.

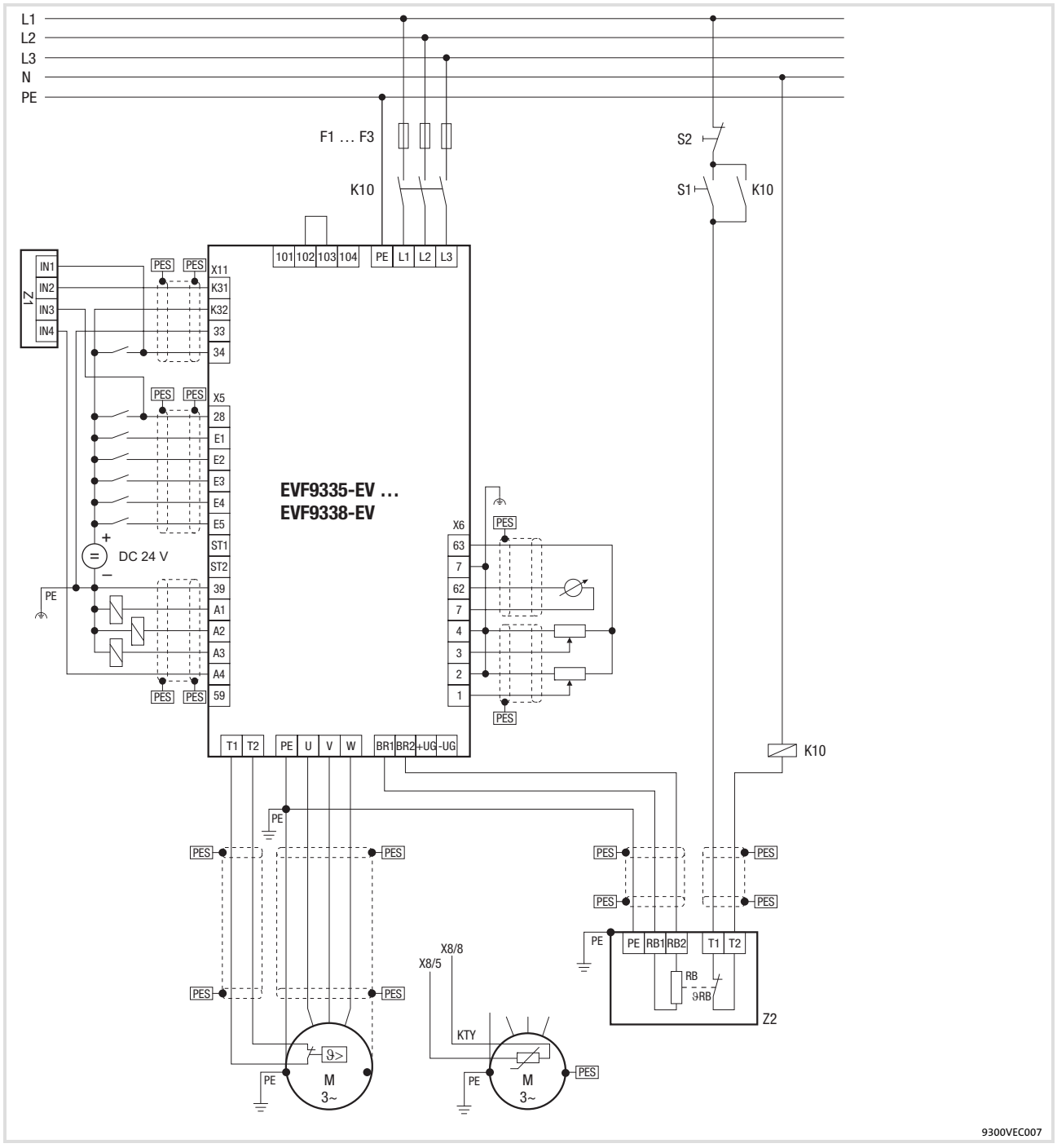


Abb. 5-1 Beispiel für eine EMV-gerechte Verdrahtung

F1 ... F3	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!

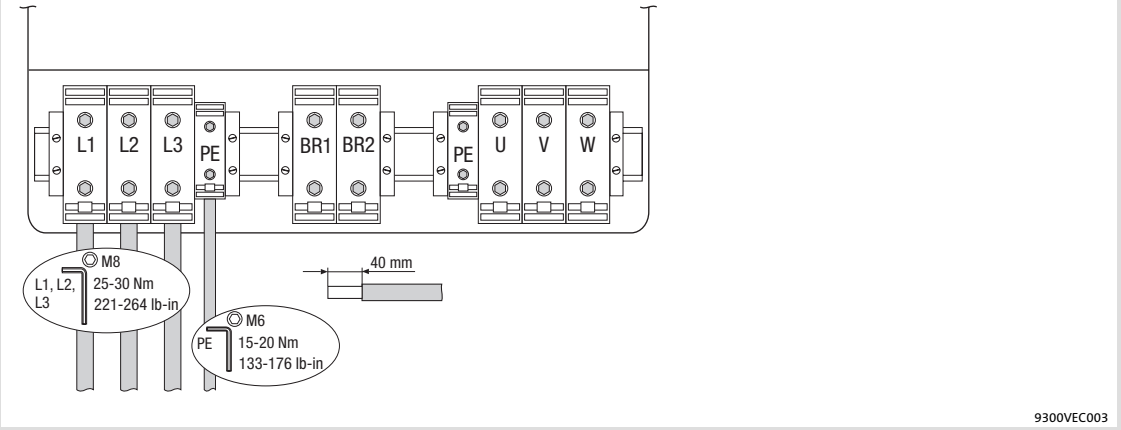


Abb. 5-2 Vorschlag Netzanschluss

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 [mm²]	PE [mm²]
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

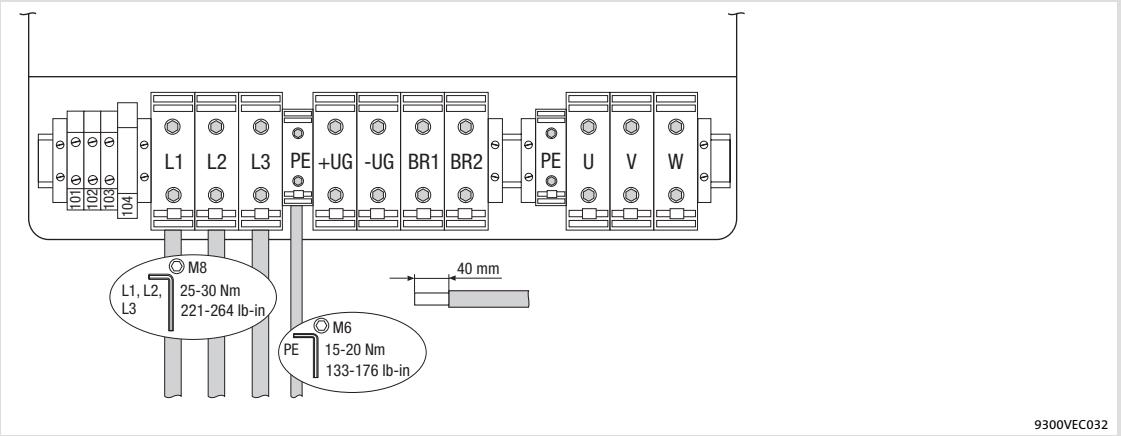


Abb. 5-3 Vorschlag Netzanschluss

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 [mm²]	PE [mm²]
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 haben
2) Lenze empfiehlt Sicherungen der Betriebsklasse gRL
Nationale und regionale Vorschriften beachten

5.3.2 Anschluss an den DC-Zwischenkreis ($+U_G$, $-U_G$)

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

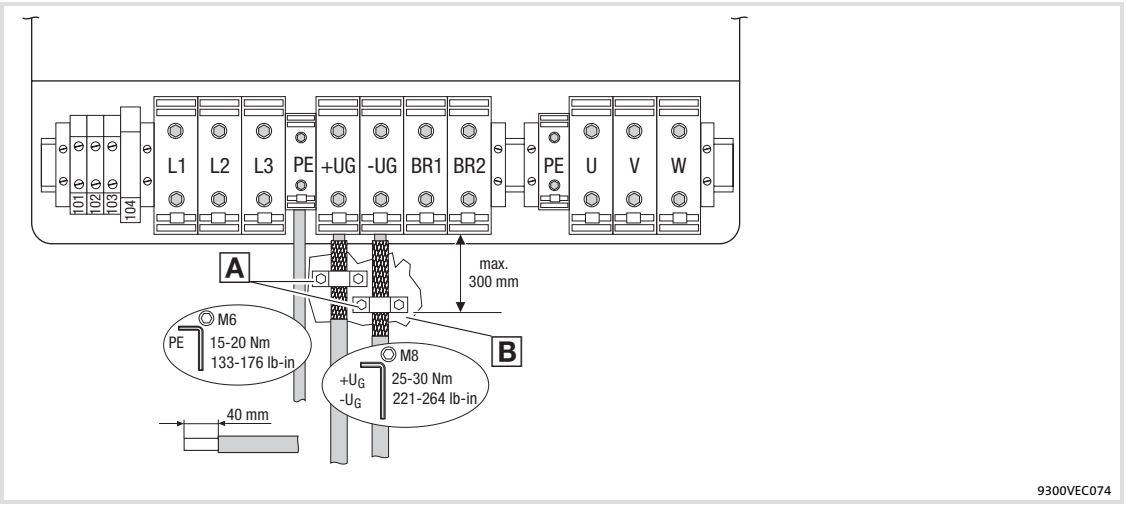


Abb. 5-4 Vorschlag Anschluss an $+U_G$ und $-U_G$

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)	$+U_G$, $-U_G$ [mm²]	PE [mm²]
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

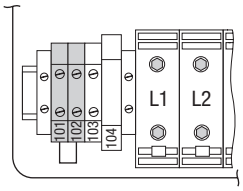
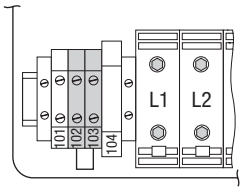
1) Mehrleiter; beide Leiter müssen den gleichen Querschnitt haben
2) Nur Sicherungen der Betriebsklasse gRL verwenden

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

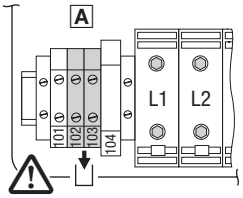
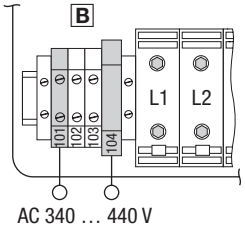
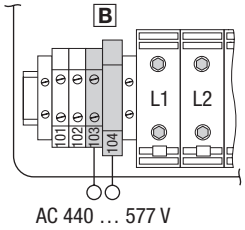
AC 340 ... 440 V	AC 440 ... 577 V (Auslieferungszustand)
	
9300vec044	9300vec045

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.

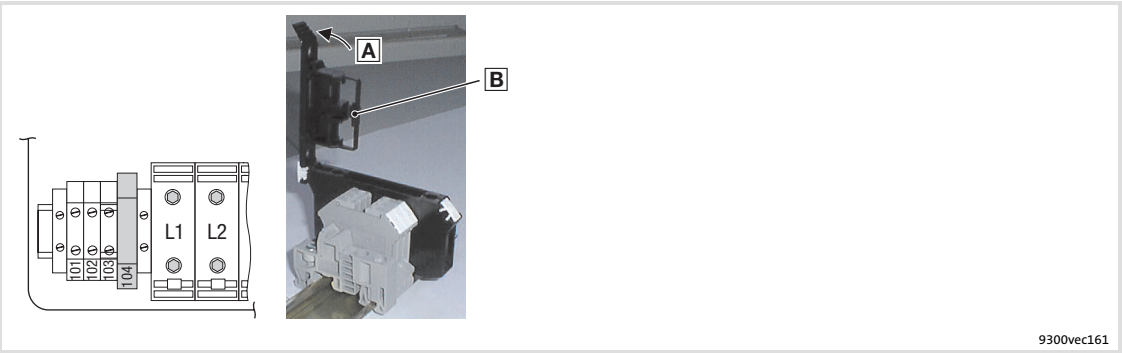


Abb. 5-5 Absicherung des Lüfters

- 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!

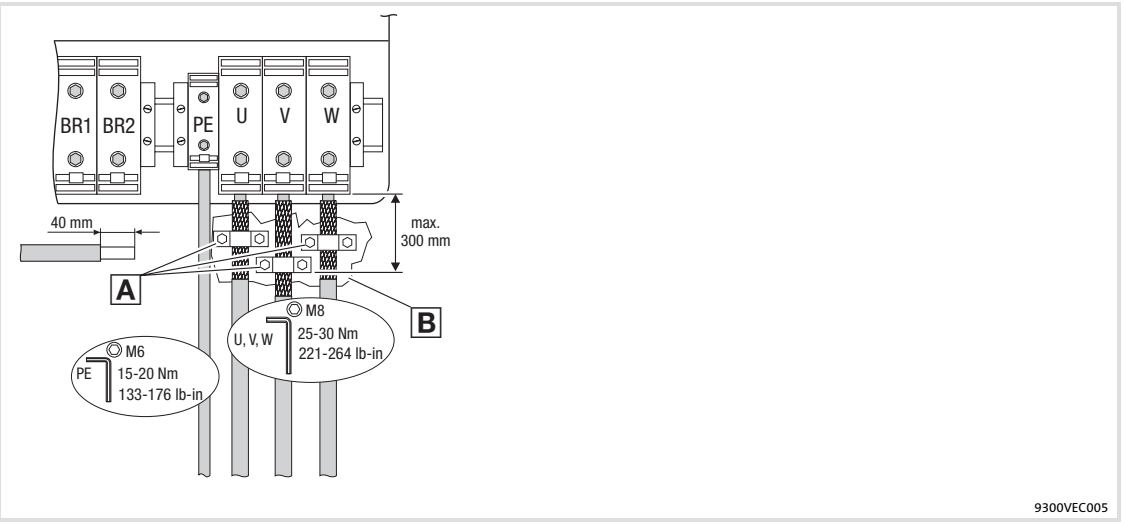


Abb. 5-6 Vorschlag Motoranschluss

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 [mm²]	**PE** [mm²]
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.

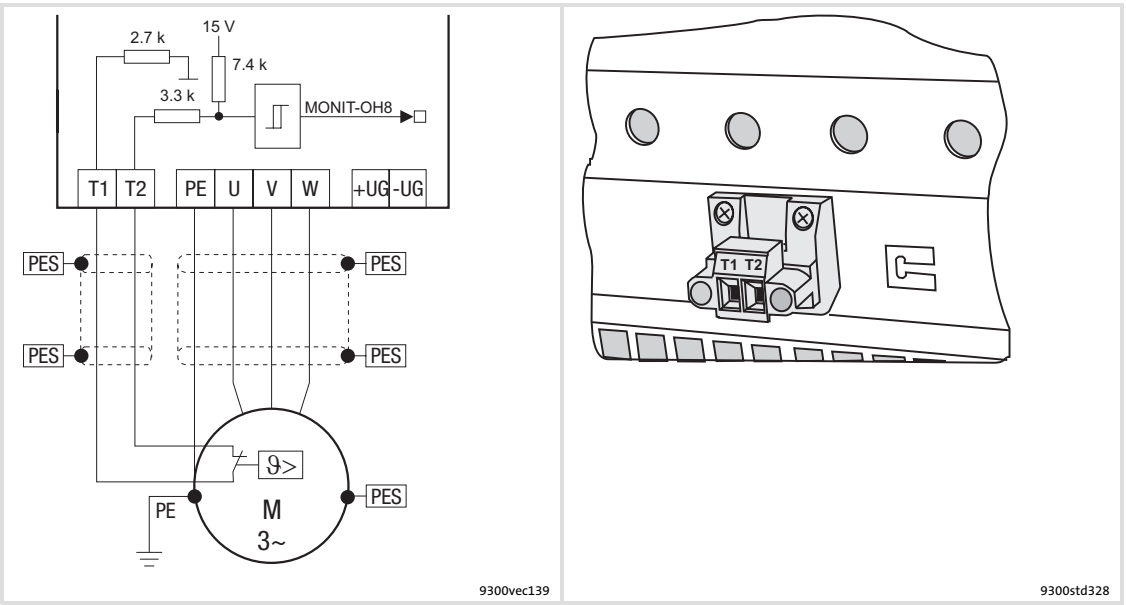


Abb. 5-7 Anschluss Kaltleiter (PTC) oder Thermokontakt (Öffner) an T1, T2

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: $R\vartheta > 1600\ \Omega$ ● 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 verdrillten und abgeschirmten Adern verwenden.

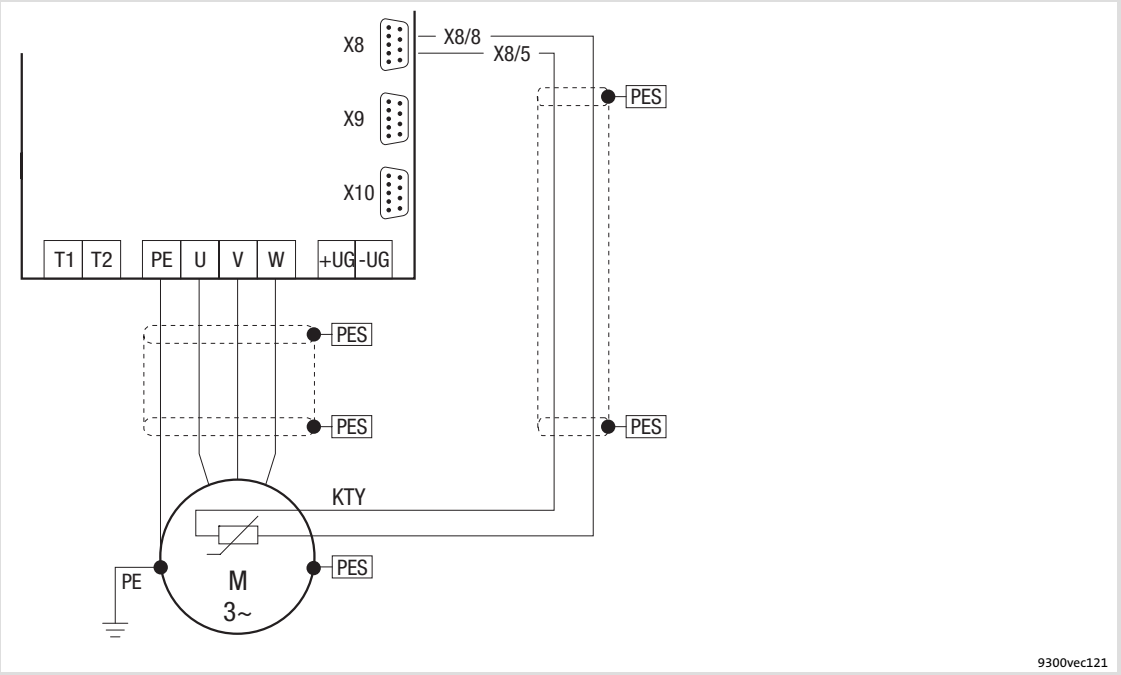


Abb. 5-8 Anschluss Temperatursensor KTY am Inkrementalgeber-Eingang X8

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 verdrillte Leitungen verwendet werden.

Schirm auflegen

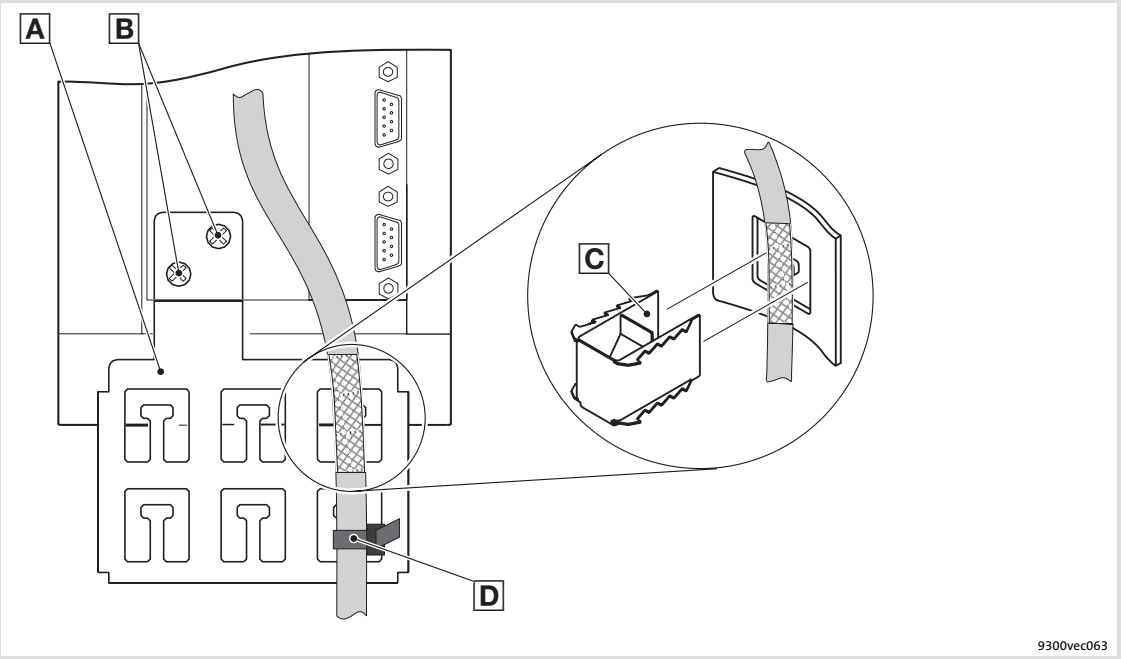


Abb. 5-9 Anbindung des Leitungsschirms mit Schirmklammer und Zugentlastung mit Kabelbinder

- 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 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)		

5.5.2 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.

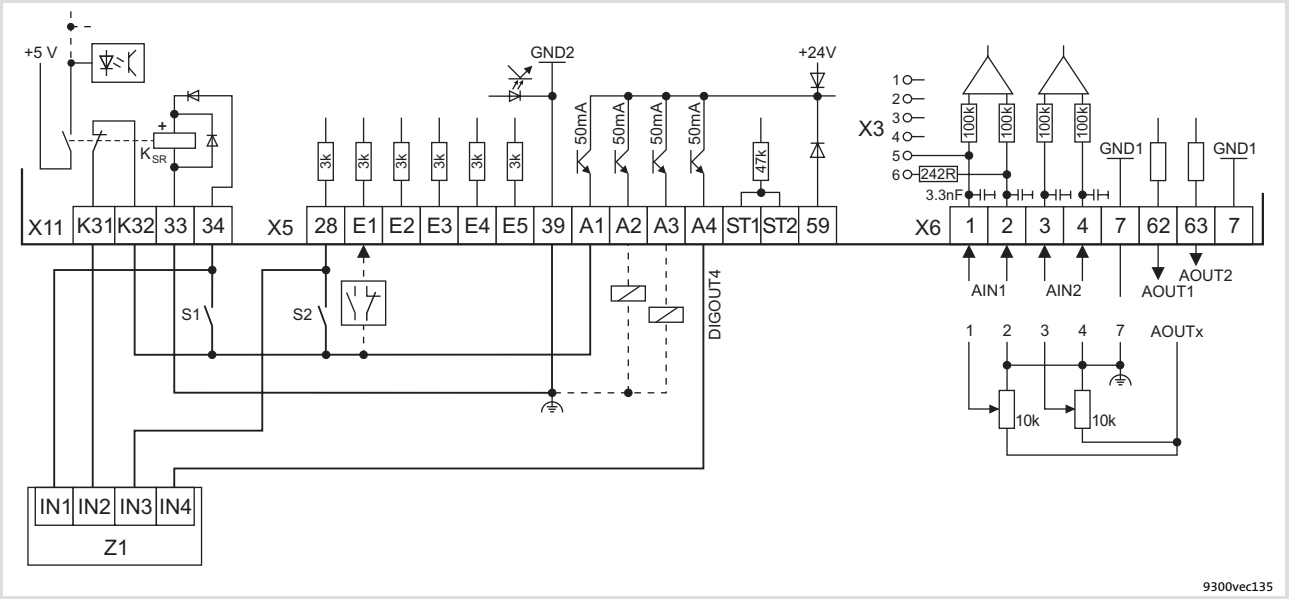


Abb. 5-10 Verdrahtung digitale und analoge Eingänge/Ausgänge mit aktiver Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" und interner Spannungsquelle

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

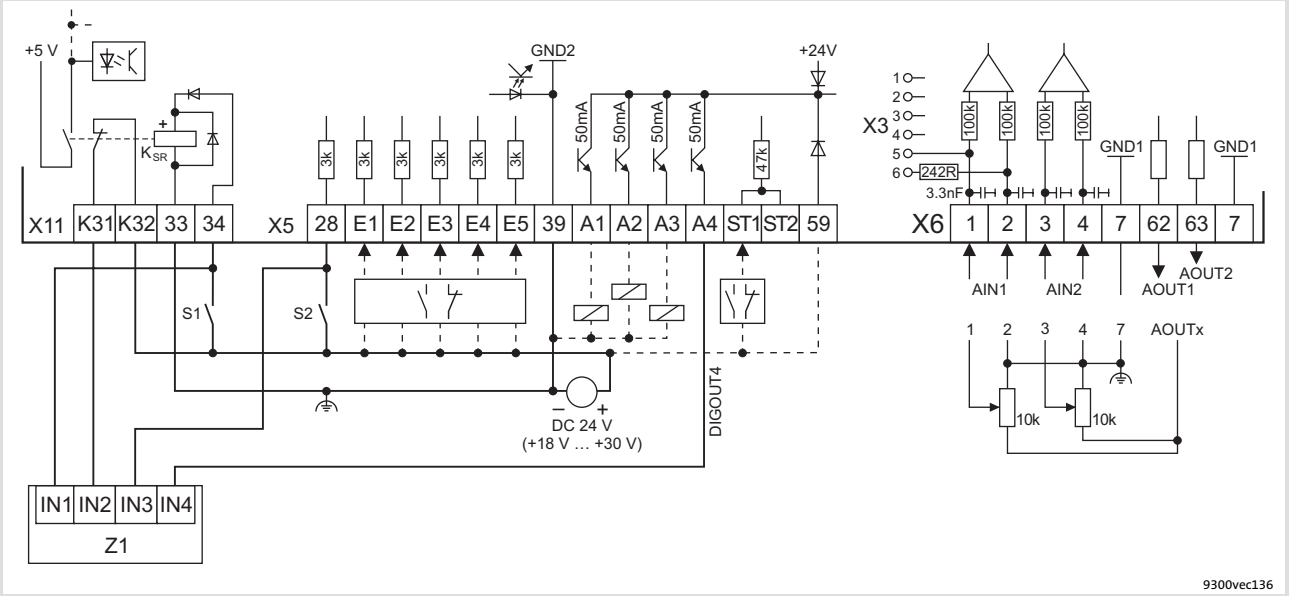


Abb. 5-11 Verdrahtung digitale und analoge Eingänge/Ausgänge mit aktiver Funktion ”Sicher abgeschaltetes Moment” und externer Spannungsquelle

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.

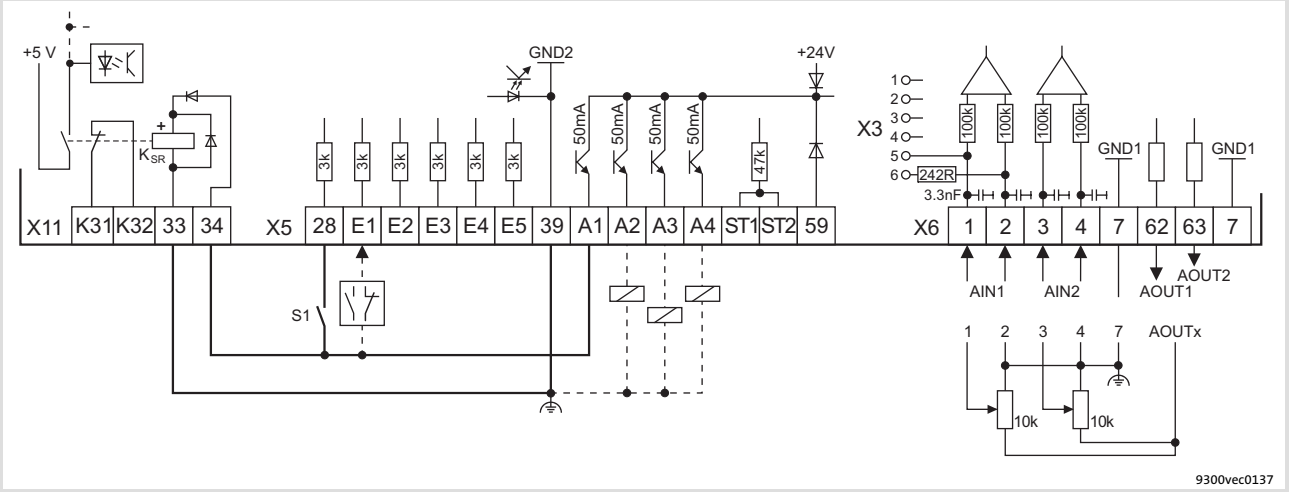


Abb. 5-12 Verdrahtung digitale und analoge Eingänge/Ausgänge mit deaktivierter Funktion ”Sicher abgeschaltetes Moment” bei interner Spannungsquelle

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

Versorgung über externe Spannungsquelle

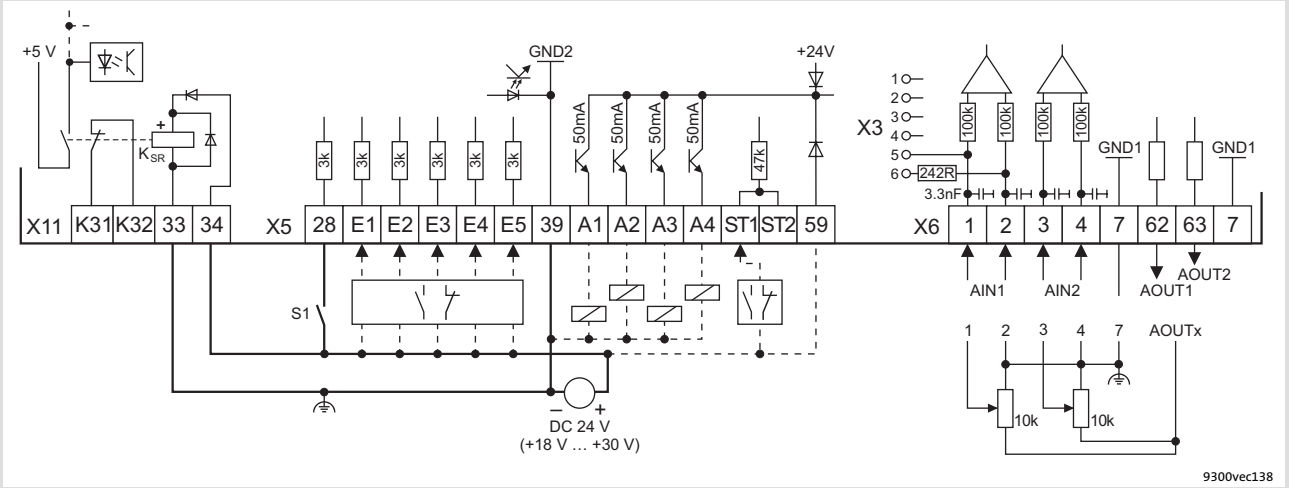
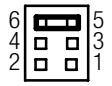


Abb. 5-13 Verdrahtung digitale und analoge Eingänge/Ausgänge mit deaktivierter Funktion ”Sicher abgeschaltetes Moment” bei externer Spannungsquelle

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	Sicherheits-relais K_{SR} 1. Abschaltpfad	Rückmeldung Impulssperre		Kontakt geöffnet: Impuls-sperre aufgehoben (Betrieb) Kontakt geschlossen: Impuls-sperre aktiv	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 Eingangsstrom bei +24 V: 8 mA pro Eingang Einlesen und Bearbei-tung der Eingangssignale 1/ms (Mittelwert)
X5/E1	Digitale Ein-gänge (frei belegbar)	**Rechtslauf / Quickstop aufheben**		HIGH	
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 Aus-gänge (frei belegbar)	**Fehlermeldung vorhanden**		LOW	LOW: 0 ... +3 V HIGH: +12 ... +30 V Belastbarkeit: Max. 50 mA pro Ausgang (Lastwiderstand mindes-tens 480 Ω bei +24 V) Aktualisierung der Aus-gangssignale 1/ms
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 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	Auflösung: 20 µA (10 Bit + Vorzeichen)
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		–	–

5.6 Systembus (CAN) verdrahten

Verdrahtung

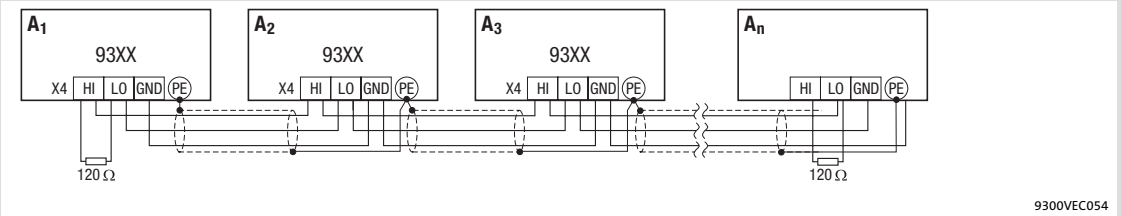


Abb. 5-14 Prinzipielle Verdrahtung des Systembus (CAN)

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 mm² (AWG22)
Kabellänge 301 ... 1000 m	≤ 40 mΩ/m / 0.5 mm² (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 Leitfrequenzausgang X10 für Folgeantriebe ausgegeben werden.

Hinweis!

- Wir empfehlen, für die Verdrahtung Lenze-Systemleitungen zu verwenden.
- Bei selbstkonfektionierten Leitungen nur Leitungen mit paarweise verdrillten 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

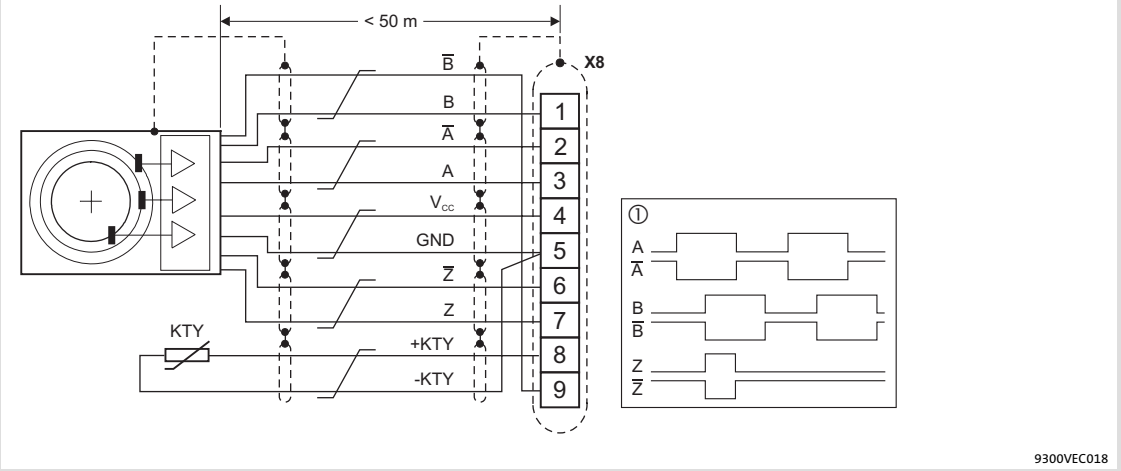


Abb. 5-15 Anschluss Inkrementalgeber mit TTL-Pegel (RS-422)

① Signale bei Rechtslauf
Paarweise verdrillte Adern

X8 - Inkrementalgeber mit TTL-Pegel Steckverbinder: Stift, 9-polig, Sub-D									
Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	B	Ā	A	V_{CC}	GND (-KTY)	Z̄	Z	+KTY	B̄
	0,14 mm² (AWG 26)			1 mm² (AWG 18)		0,14 mm² (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

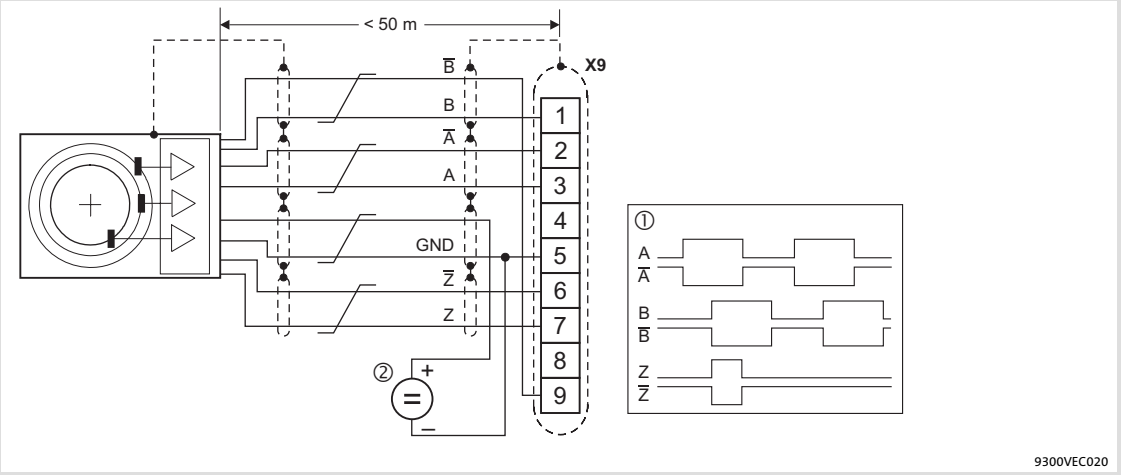


Abb. 5-16 Anschluss Inkrementalgeber mit HTL-Pegel

① Signale bei Rechtslauf
② Externe Spannungsquelle für den Inkrementalgeber
Paarweise verdrillte Adern

X9 - Inkrementalgeber mit HTL-Pegel Steckverbinder: Stift, 9-polig, Sub-D									
Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	B	Ā	A	+5 V	GND	Z̄	Z	-	B̄
	0,14 mm² (AWG 26)			1 mm² (AWG 18)		0,14 mm² (AWG 26)			

Hinweis!

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

► Legen Sie das Signal A auf Pin X9/2 (Ā) und das Signal B auf Pin X9/9 (B̄).

► 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 verdrillten und abgeschirmten Adern verwenden.

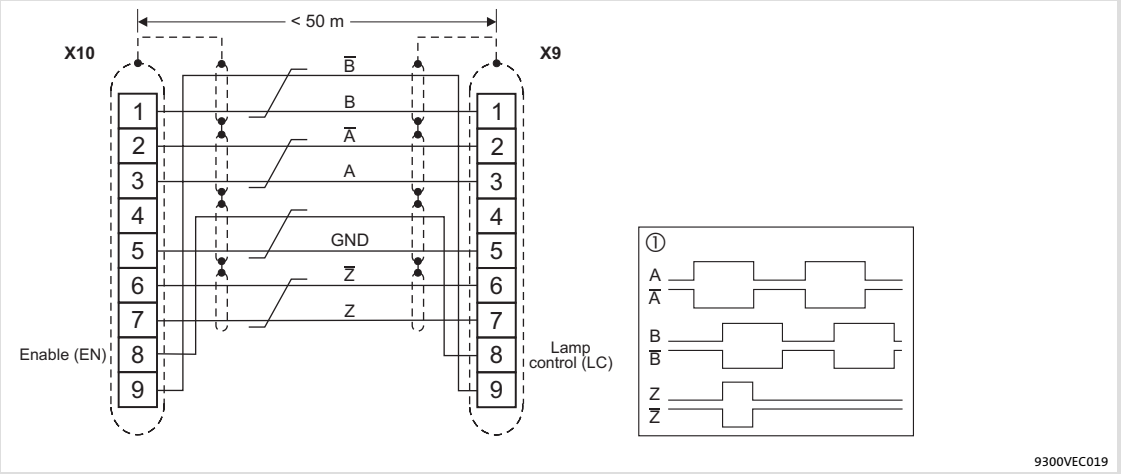


Abb. 5-17 Anschluss Leitfrequenzeingang (X9) / Leitfrequenzausgang (X10)

X9 Folgeantrieb (Slave)
X10 Leitantrieb (Master)
① Signale bei Rechtslauf
Paarweise verdrillte Adern

X9 - Leitfrequenzeingang Steckverbinder: Stift, 9-polig, Sub-D									
Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	B	$\overline{A}$	A	+5 V	GND	$\overline{Z}$	Z	LC	$\overline{B}$
	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	$\overline{A}$	A	+5 V	GND	$\overline{Z}$	Z	EN	$\overline{B}$
	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
- ► 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		PC-Adapter	Schnittstelle
Integrierter Systembus oder Kommunikationsmodul CANopen **EMF2175IB**	Systembuskabel (liegt den Systembusadaptern bei)	Systembusadapter **EMF2173IB**	Parallel
		Systembusadapter **EMF2177IB**	USB
Kommunikationsmodul LECOM-A/B **EMF2102IBCV001**	Serielles 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.

1.3 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

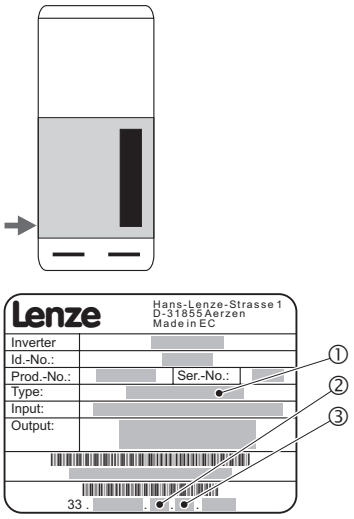
V	Vector-controlled frequency inverter

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^2xt function for sensorless thermal monitoring of the connected motor.

- I^2xt 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^2xt 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 x 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 x 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 x t-monitoring	Condition
The I^2 x 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 x 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 x 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^2xt 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:

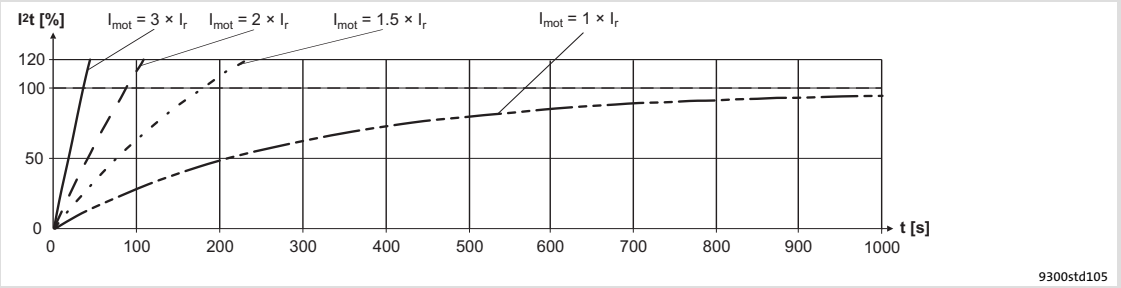


Fig. 2-1 $I^2 \times t$-monitoring: Release times for different motor currents and trigger thresholds

Imot	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 (-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 m^3/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

3.3 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

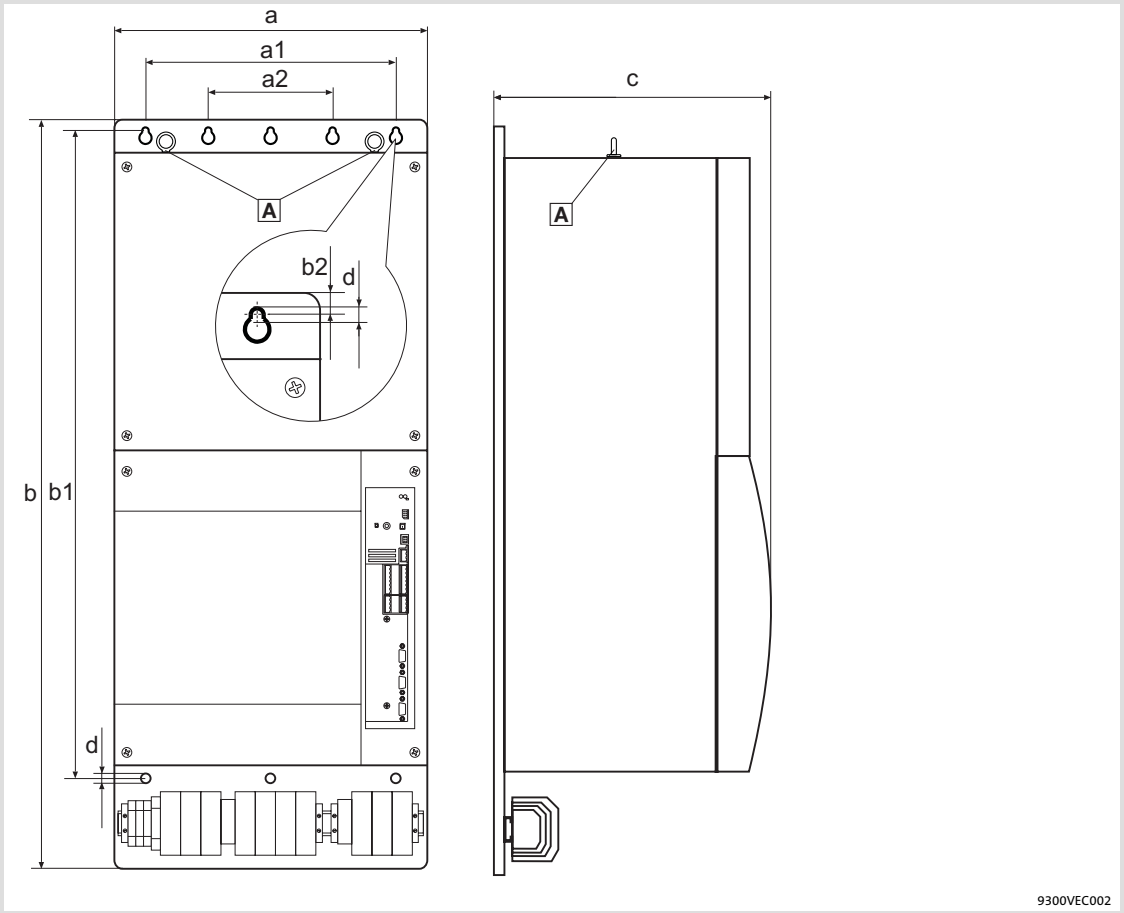


Fig.4-1 Dimensions

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 (8×)

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

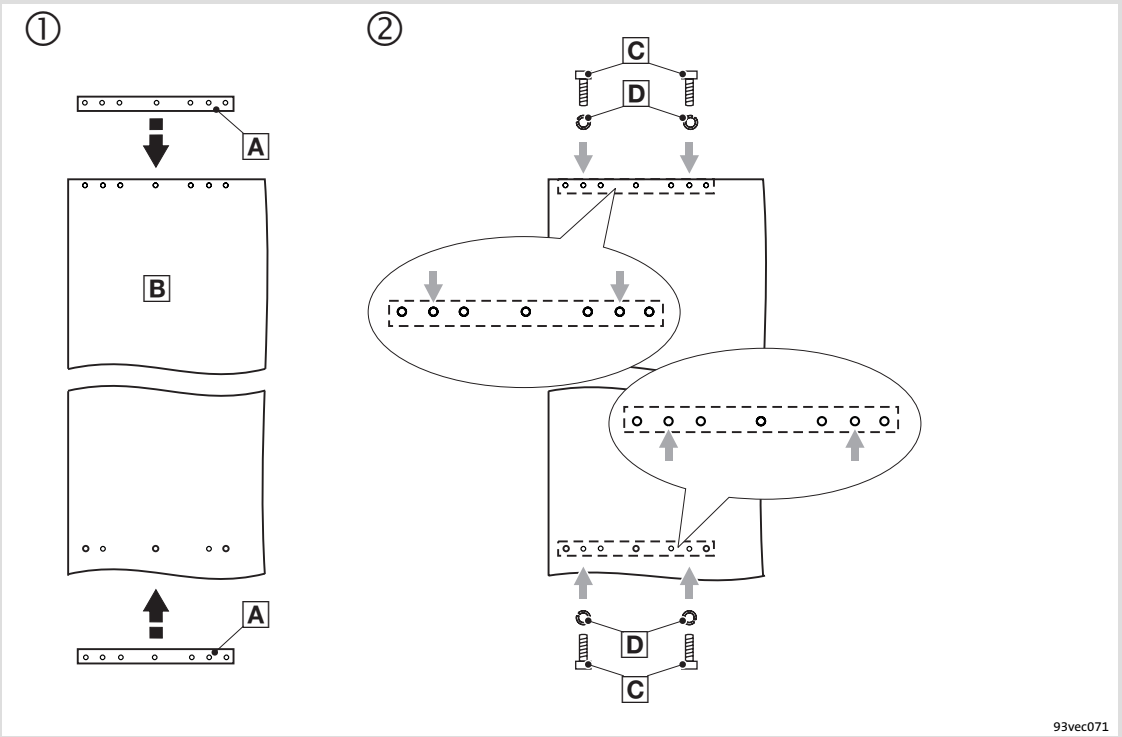


Fig.4-3 Fastening the mounting rails on the mounting plate

- 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.

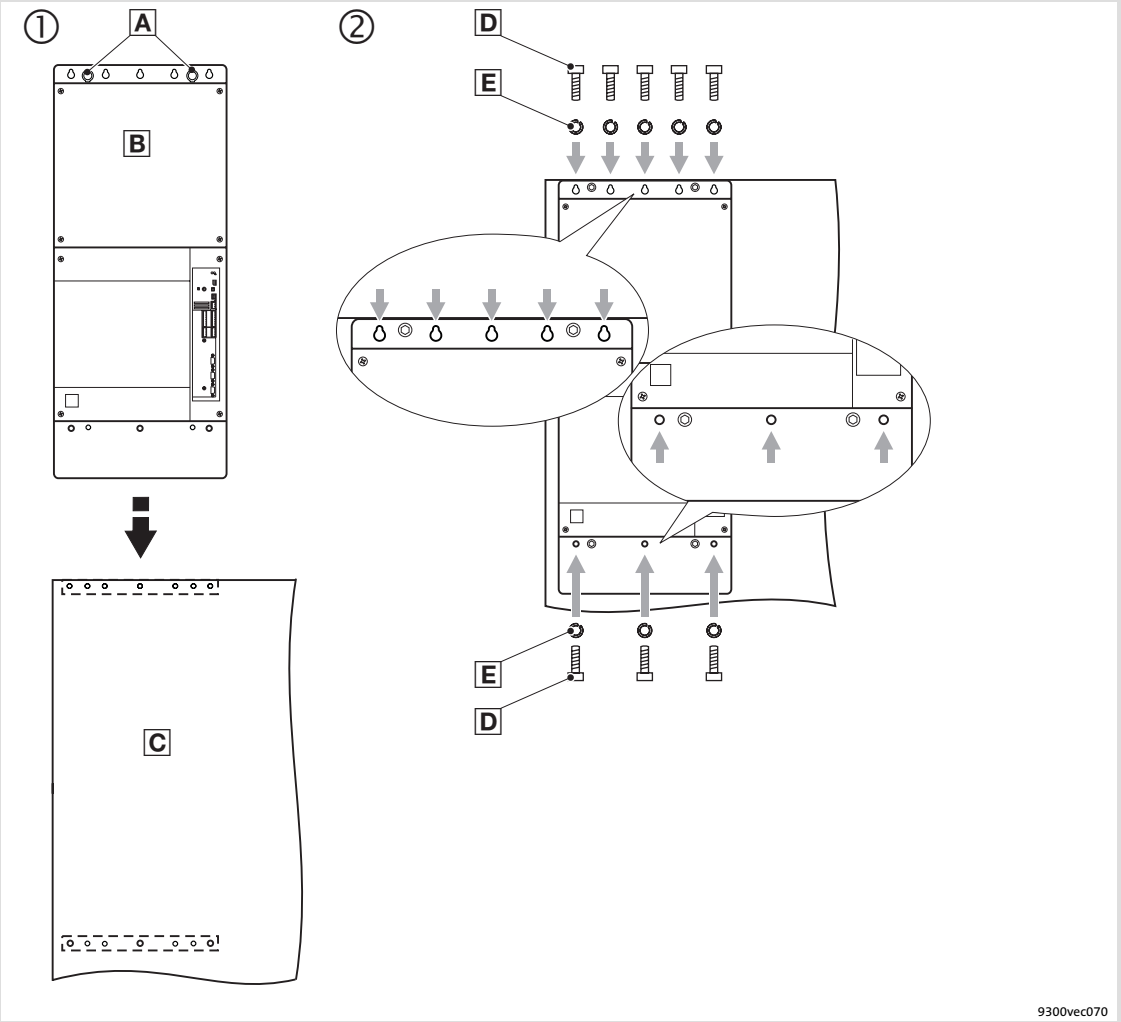


Fig.4-4 Fastening the controller on mounting plate

- A Eye bolts
- B Controller
- C Mounting plate
- D 8 hexagon socket screws M8 × 25 mm
- E 8 spring washers M8

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.

5 Electrical installation

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.

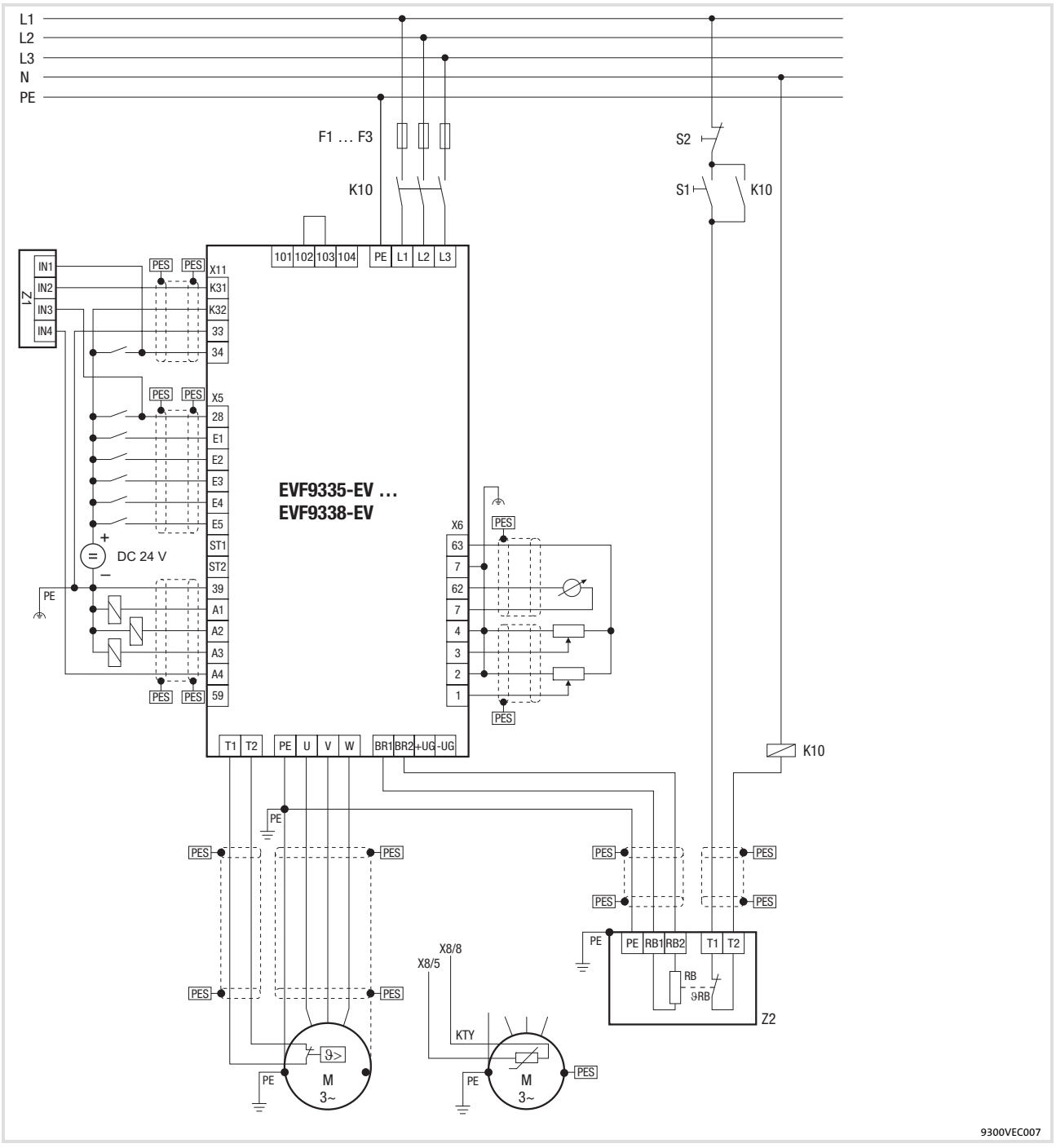


Fig. 5-1 Example for wiring in accordance with EMC regulations

F1 ... F3	Fuses
K10	Mains contactor
Z1	Programmable logic controller (PLC)
Z2	Brake resistor
S1	Mains contactor on
S2	Mains contactor off
$+U_G$, $-U_G$	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!

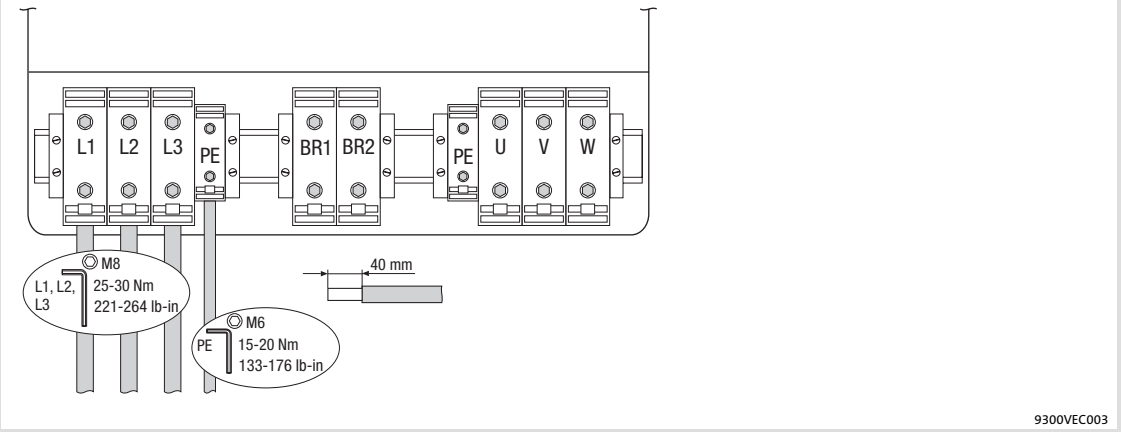


Fig. 5-2 Mains connection example

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 [mm²]	PE [mm²]
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-section
[2] 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

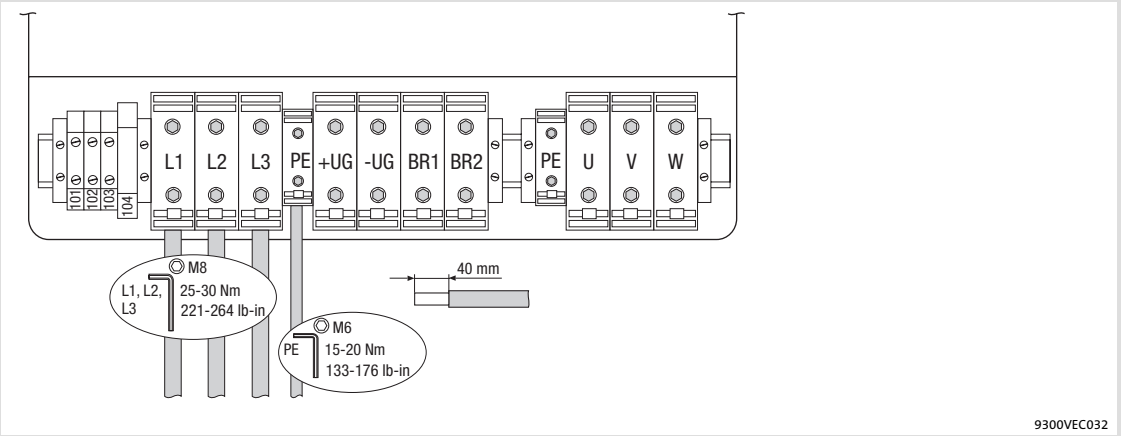


Fig. 5-3 Mains connection example

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 [mm²]	PE [mm²]
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-section
[2] Lenze recommends to use fuses of the gRL utilisation category
Observe the national and regional legislation

5.3.2 Connection to the DC bus ($+U_G$, $-U_G$)

- ► For compliance with EMC requirements, Lenze recommends to use shielded DC-bus cables.
- ► Shield clamps are not included in the scope of supply.

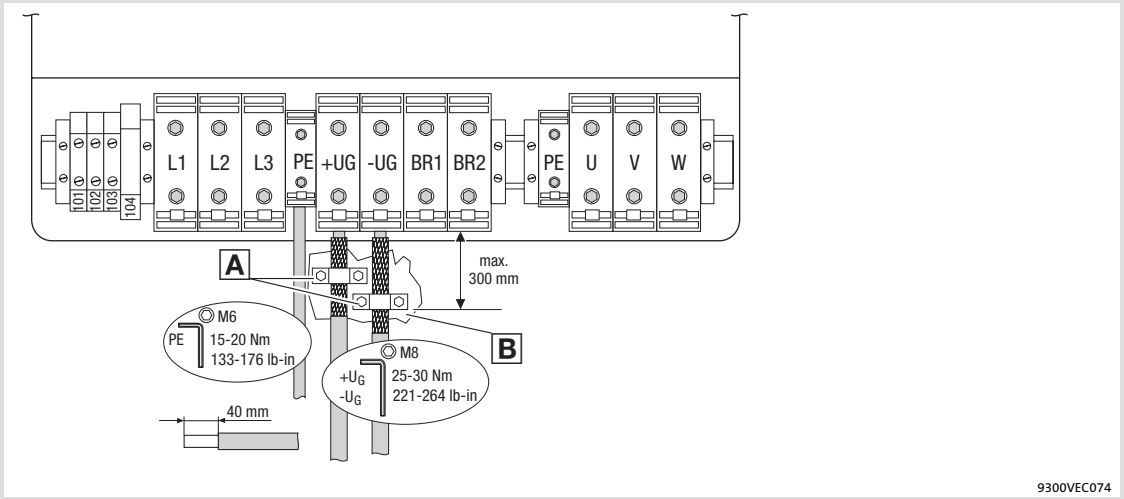


Fig. 5-4 Connection example to $+U_G$ and $-U_G$

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

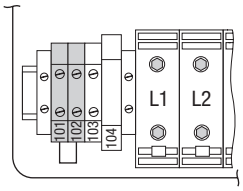
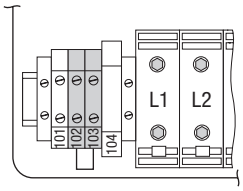
Type	Installation to EN 60204-1		
	Fuse [2]	$+U_G$, $-U_G$ [mm²]	PE [mm²]
EVF9335-EVV210 **EVF9335-EVV240** **EVF9335-EVV270** **EVF9335-EVV300**	315A	150 2 × 50 [1]	95
EVF9336-EVV210 **EVF9336-EVV240** **EVF9336-EVV270** **EVF9336-EVV300**	350 A	150 2 × 50 [1]	95
EVF9337-EVV210 **EVF9337-EVV240** **EVF9337-EVV270** **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.

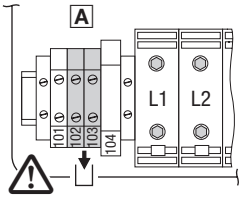
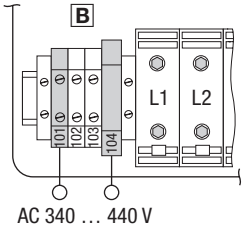
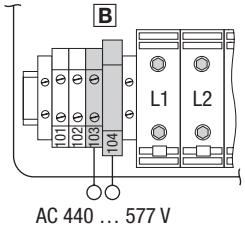
AC 340 ... 440 V	AC 440 ... 577 V (when being delivered)
 9300vec044	 9300vec045

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.

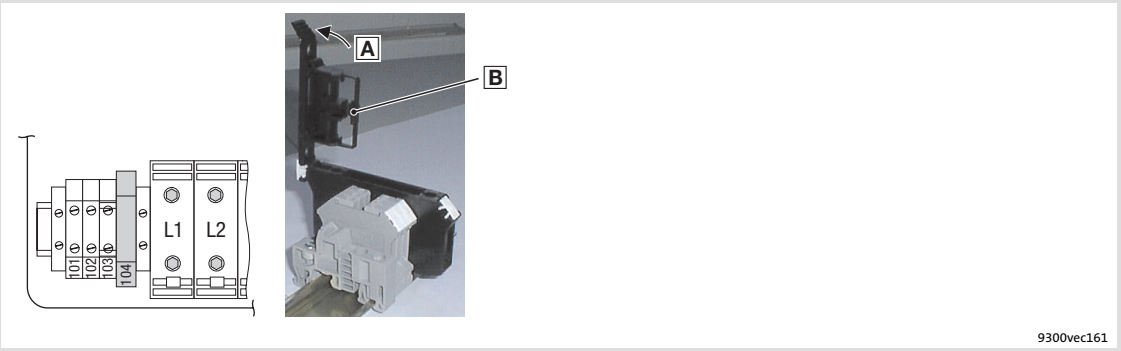


Fig. 5-5 Fusing of the fan

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!

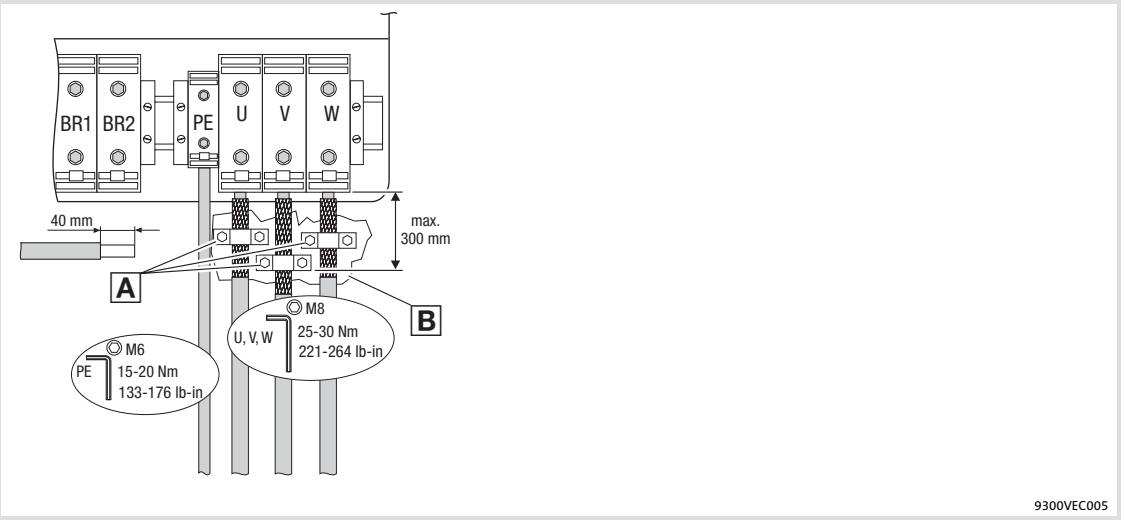


Fig. 5-6 Motor connection example

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 [mm²]	**PE** [mm²]
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.

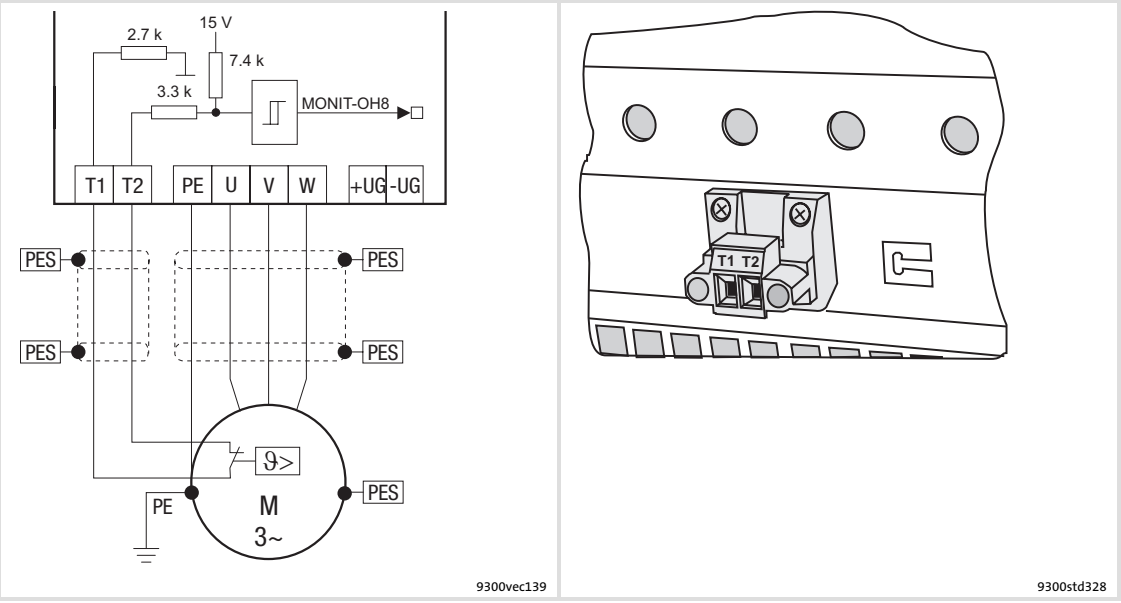


Fig. 5-7 Connection of PTC thermistor or thermal contact (NC contact) at T1, T2

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: Rϑ > 1600 Ω ● 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.

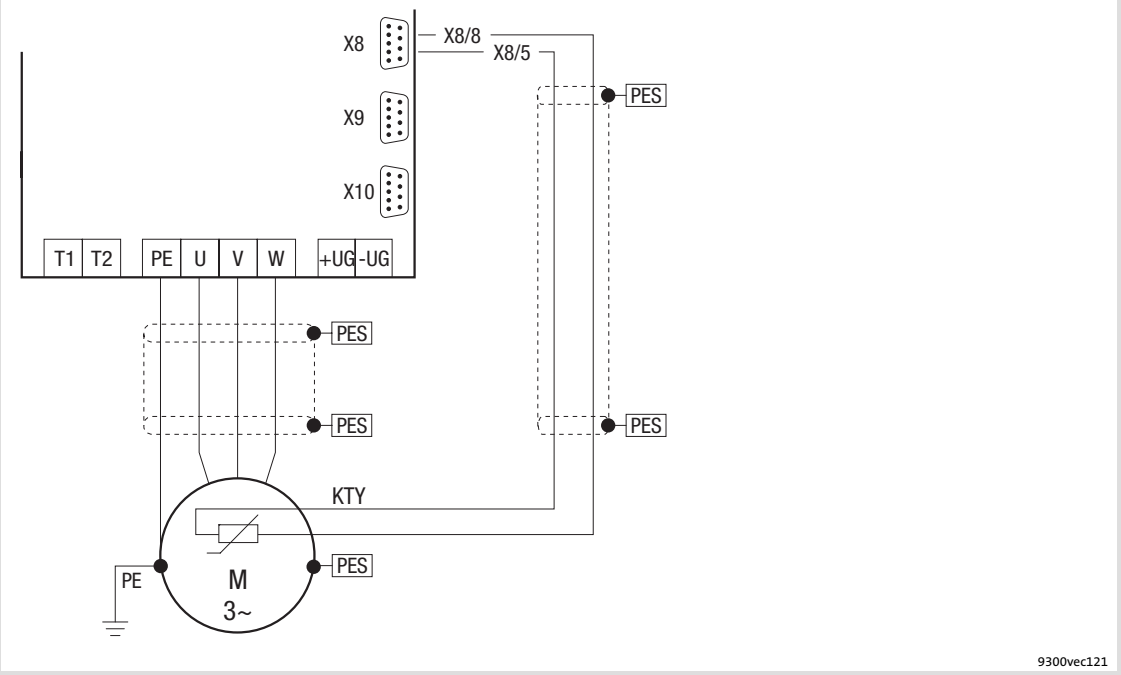


Fig. 5-8 Connection of KTY thermal sensor at incremental encoder input X8

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.

5.5 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

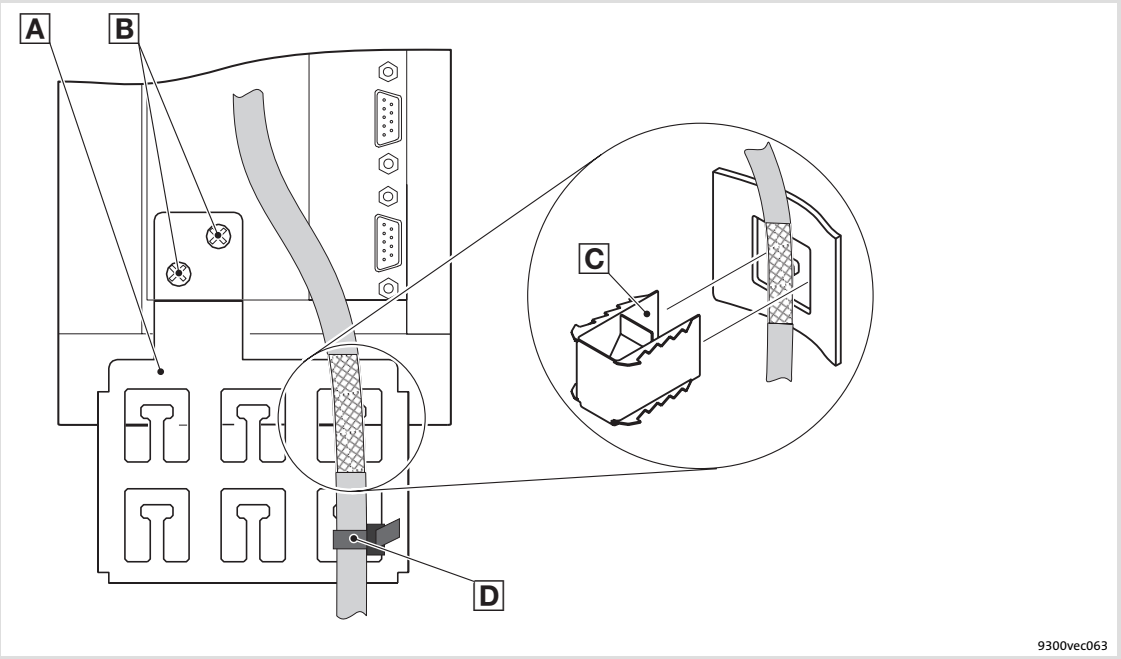


Fig. 5-9 Connection of the cable shield with shield clip and strain relief with cable binder

- 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 mm² (AWG 14)	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)	5 mm
Flexible	Without wire end ferrule	2.5 mm² (AWG 14)		
Flexible	Wire end ferrule without plastic sleeve	2.5 mm² (AWG 14)		
Flexible	Wire end ferrule with plastic sleeve	2.5 mm² (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.

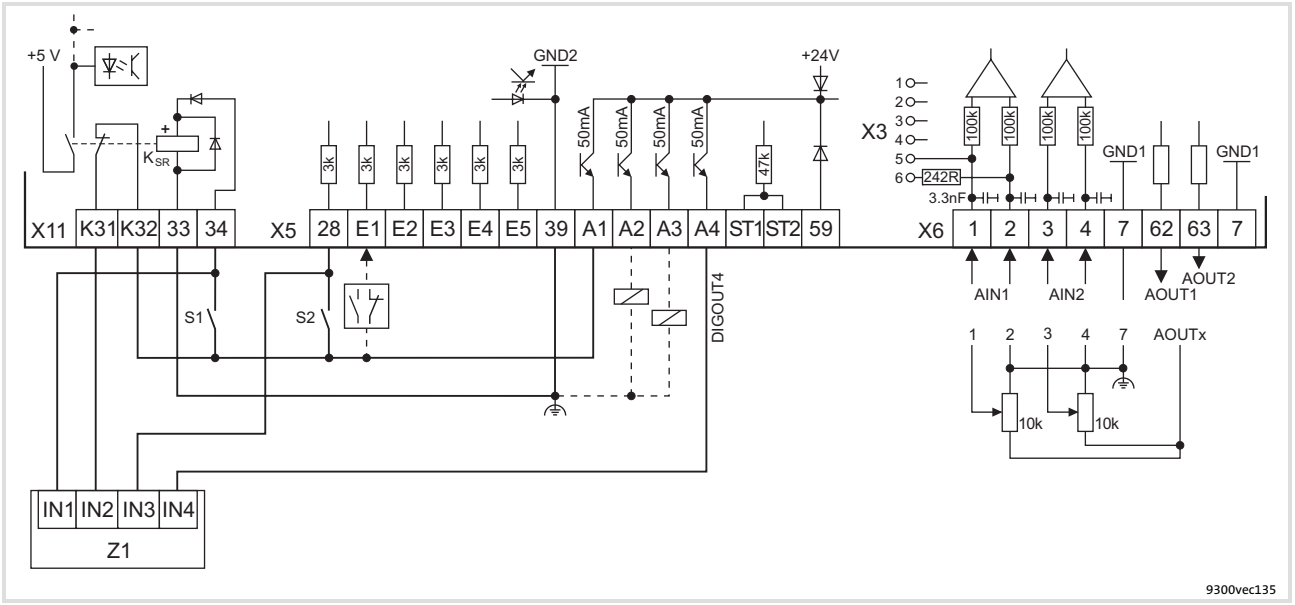


Fig. 5-10 Wiring of digital and analog inputs/outputs with active "Safe torque off" function and internal voltage source

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

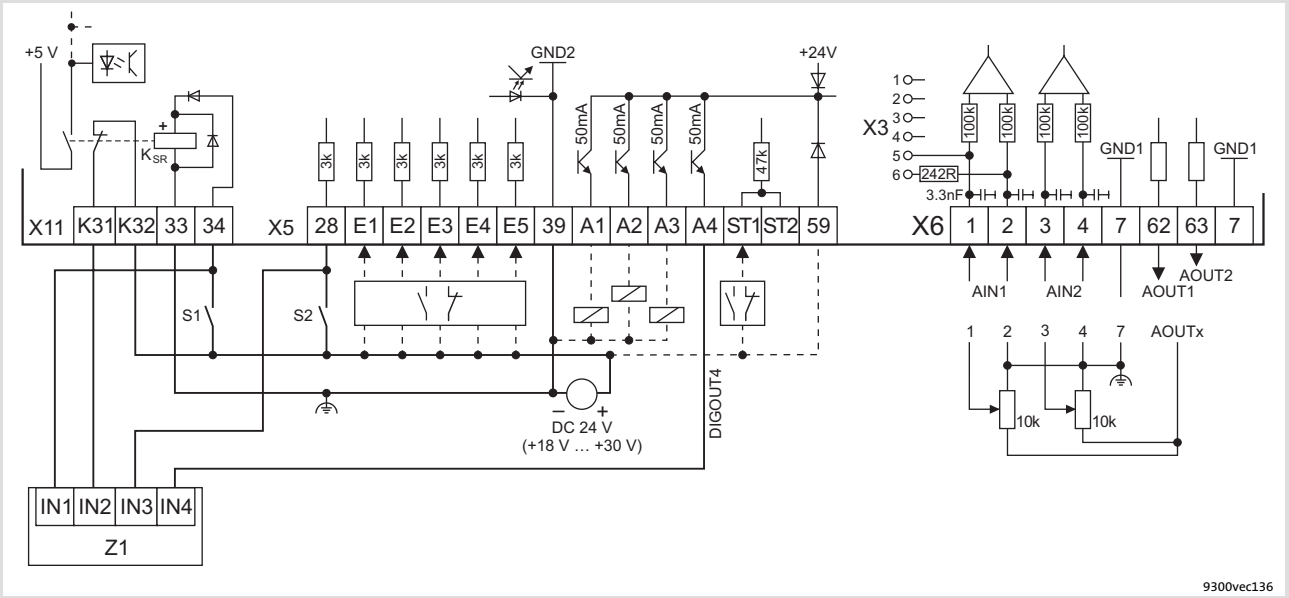


Fig. 5-11 Wiring of digital and analog inputs/outputs with active ”Safe torque off” function and external voltage source

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.

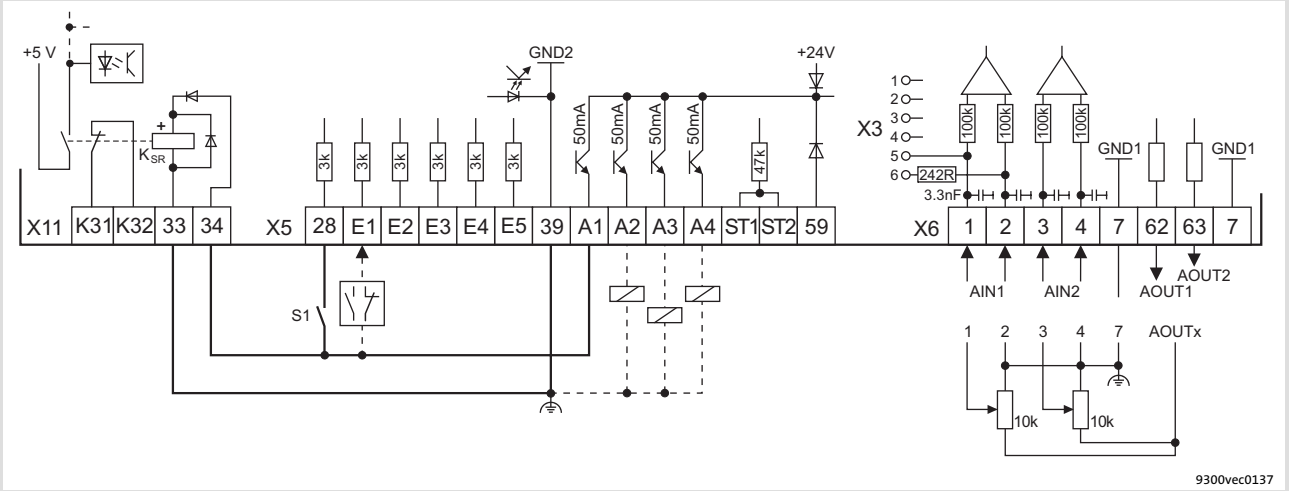


Fig. 5-12 Wiring of digital and analog inputs/outputs with function ”Safe torque off” deactivated, given an internal voltage source

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

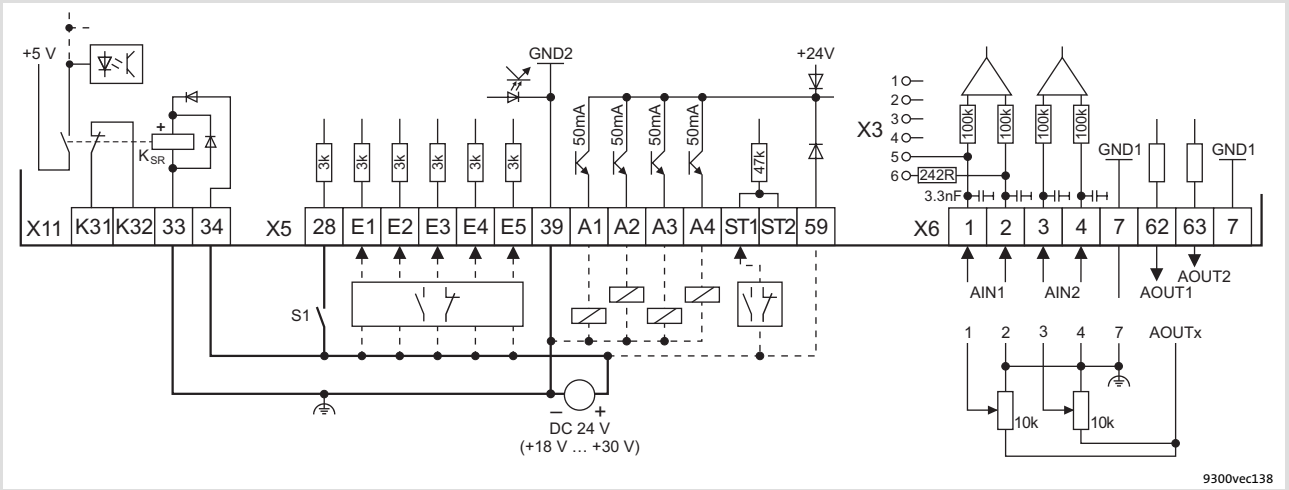
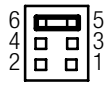


Fig. 5-13 Wiring of digital and analog inputs/outputs with function ”Safe torque off” deactivated, given an external voltage source

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 Reading and processing the input signals - 1/ms (mean value)
X5/E1	Digital inputs (freely assignable)	**Deactivate CW rotation / quick stop**		HIGH	
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 Load capacity: Max. 50 mA per output (load resistance at least 480 Ω at +24 V) Update of the output signals - 1/ms
X5/A2		**Switching threshold Q_{MIN}:** **Actual speed < setpoint speed in C0017**		LOW	
X5/A3		**Ready for operation (DCTRL-RDY)**		HIGH	
X5/A4		**Maximum current reached (DCTRL-IMAX)**		HIGH	
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

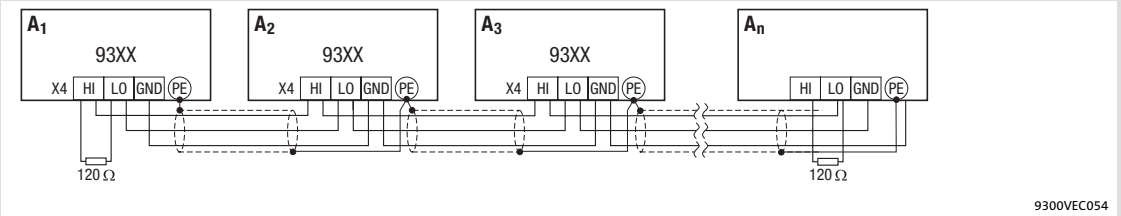


Fig. 5-14 System bus (CAN) wiring

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.

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 mm² (AWG22)
Cable length 301 ... 1000 m	≤ 40 mΩ/m / 0.5 mm² (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

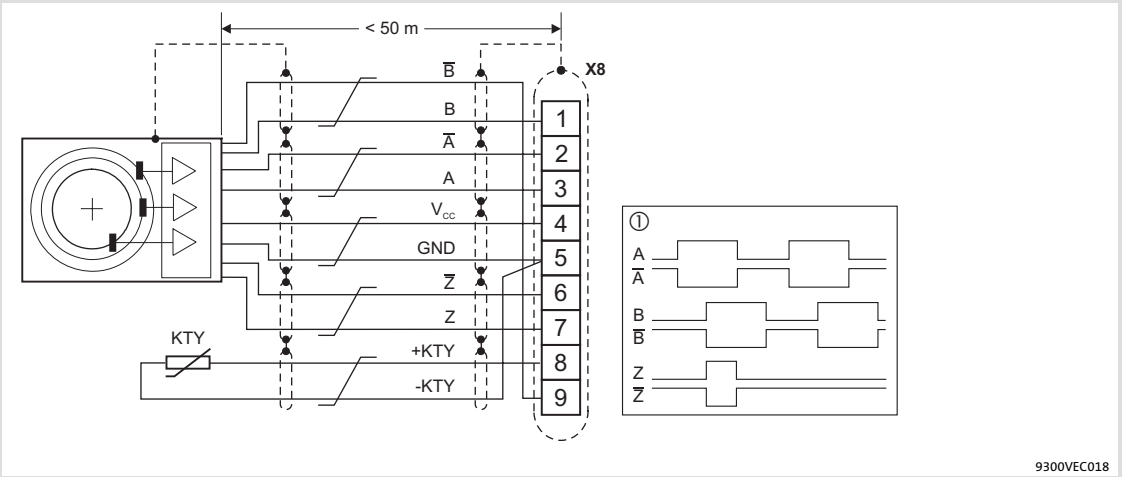


Fig. 5-15 Connection of incremental encoder with TTL level (RS-422)

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	$\overline{A}$	A	V_{CC}	GND (-KTY)	$\overline{Z}$	Z	+KTY	$\overline{B}$
	0.14 mm² (AWG 26)			1 mm² (AWG 18)		0.14 mm² (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

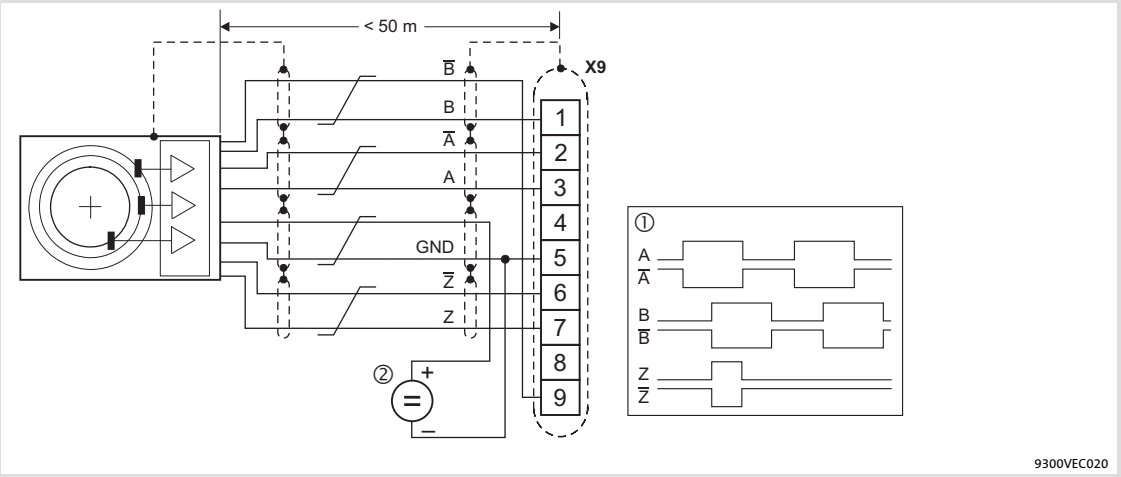


Fig. 5-16 Connection of incremental encoder with HTL level

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	$\overline{A}$	A	+5 V	GND	$\overline{Z}$	Z	-	$\overline{B}$
	0.14 mm² (AWG 26)			1 mm² (AWG 18)		0.14 mm² (AWG 26)			

Note!

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

► Set signal A on pin X9/2 ($\overline{A}$) and signal B on pin X9/9 ($\overline{B}$).

► 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.

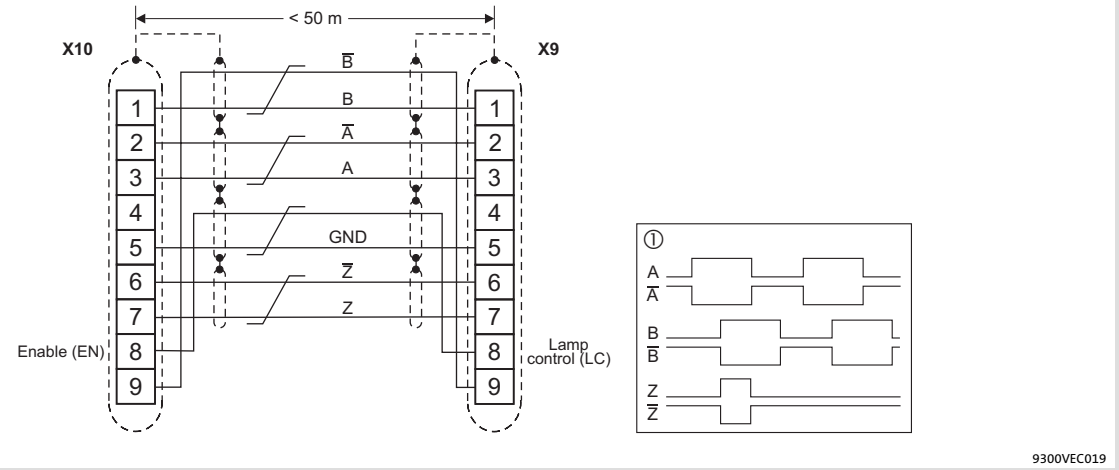


Fig. 5-17 Connection of digital frequency input (X9) / digital frequency output (X10)

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	$\overline{A}$	A	+5 V	GND	$\overline{Z}$	Z	LC	$\overline{B}$
	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 - Digital frequency output Connector: Socket, 9-pole, Sub-D									
Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	B	$\overline{A}$	A	+5 V	GND	$\overline{Z}$	Z	EN	$\overline{B}$
	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 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 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	**Connection**	**PC**	
Interface		PC adapter	Interface
Integrated system bus or a CANopen EMF2175IB communication module	System bus cable (is enclosed with the system bus adapters)	EMF2173IB system bus adapter	Parallel
		EMF2177IBsystem bus adapter	USB
EMF2102IBCV001 LECOM-A/B communication module	Serial cable **EWL0020** **EWL0021**	For LECOM-B the following is required: • A standard RS232/RS485 converter • A RS485 connection cable	Serial (RS232)
EMF2102IBCV003 LECOM-LIcommunication module	Optical fibre **EWZ0006** **EWZ0007**	Optical fibre adapter **EMF2125IB** **EMF2126IB**	

Furthermore you require:

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

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

Equipement 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.

1.3 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

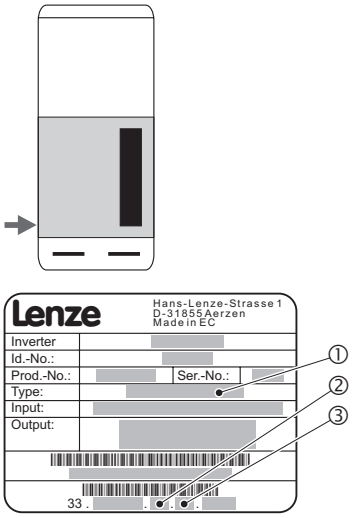
V	Convertisseur de fréquence à contrôle vectoriel

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 logicielle



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	ⓤL	Uniquement en anglais
Consignes préventives UR	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 levariateur (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^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.
- Néanmoins, la surveillance I^2xt **ne permet pas** une protection complète du moteur, puisque certaines influences agissant sur la charge thermique moteur ne peuvent pas être saisies (exemple : modification des conditions de refroidissement (air de refroidissement supprimé ou trop chaud)).

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

La fonction de surveillance I^2 x 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 x 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 x t	Condition préalable
La surveillance I^2 x 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 x 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 x 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^2xt 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 :

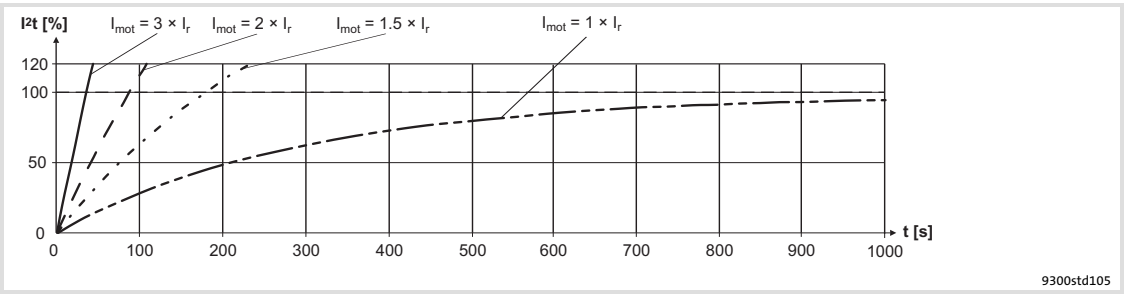


Fig.2-1 Surveillance $I^2 \times t$: temps de déclenchement pour moteurs courants et seuils de déclenchement différents

Imot	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.

3 Spécifications techniques

3.1 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	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 $1,5 \times 10^6$ 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**					
	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**					
	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

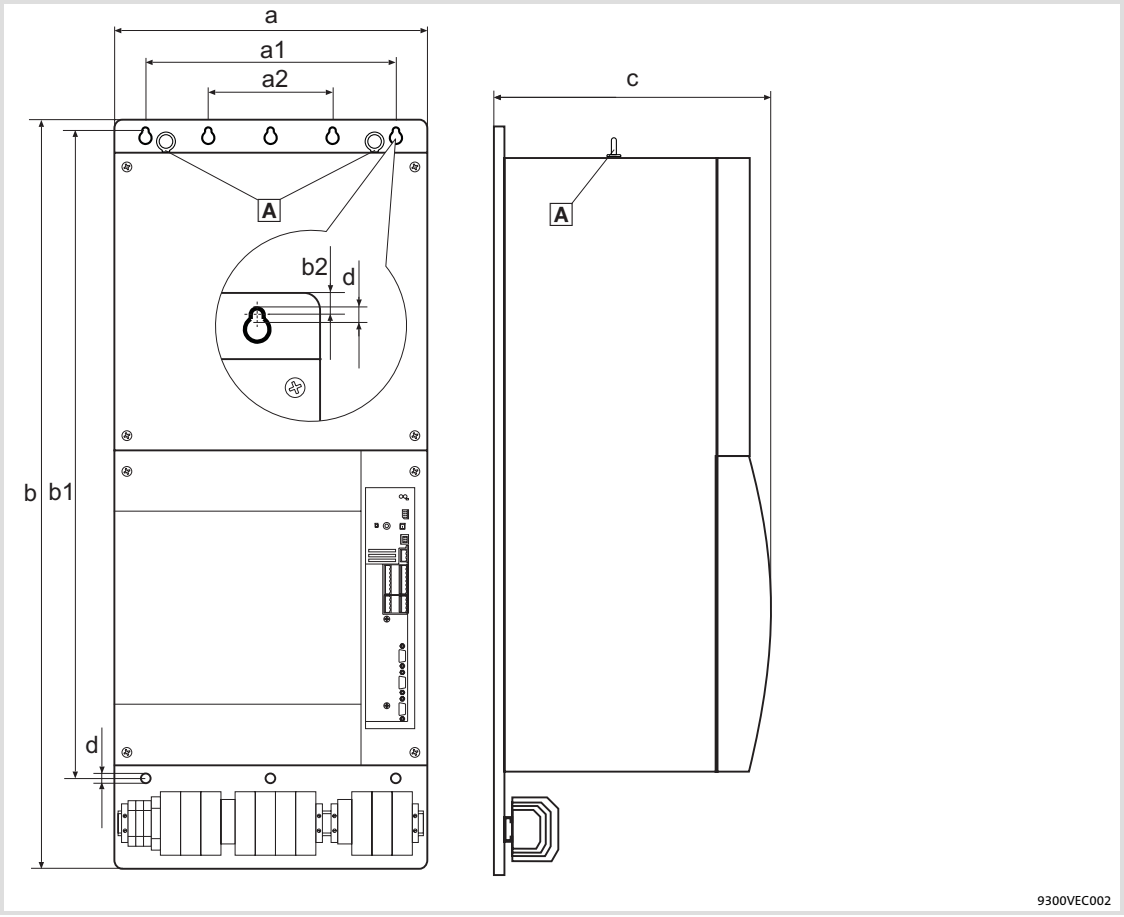


Fig.4-1 Encombrements

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).

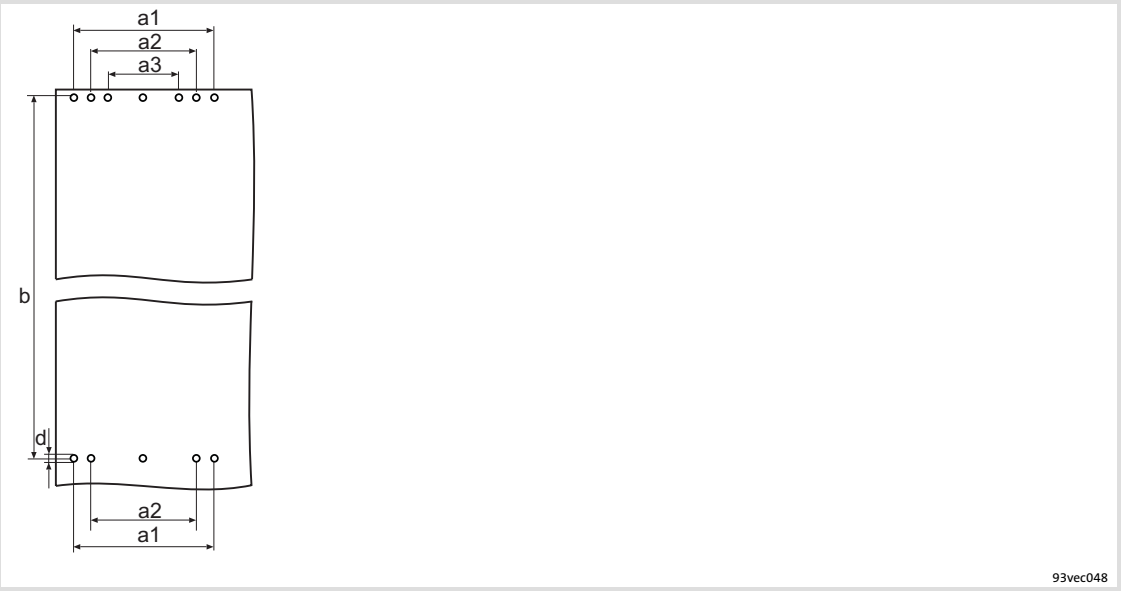


Fig.4-2 Trous dans la plaque de montage pour la fixation du variateur de vitesse

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

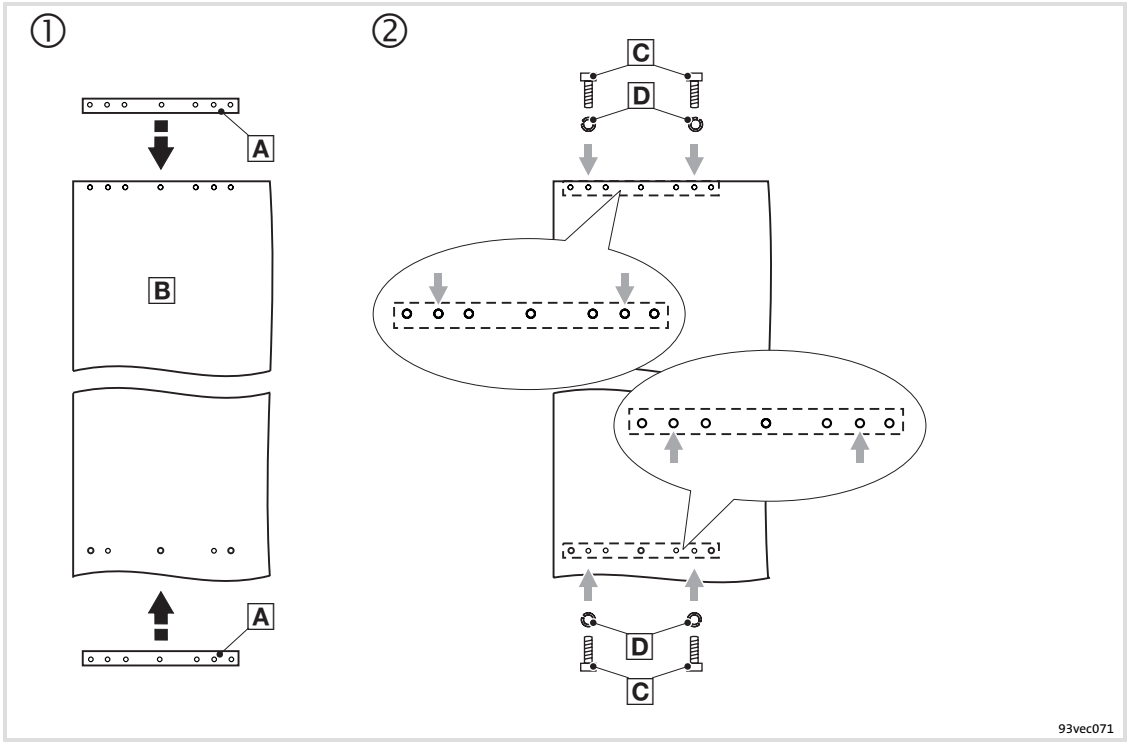


Fig.4-3 Fixation des embases sur la plaque de montage

- 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.

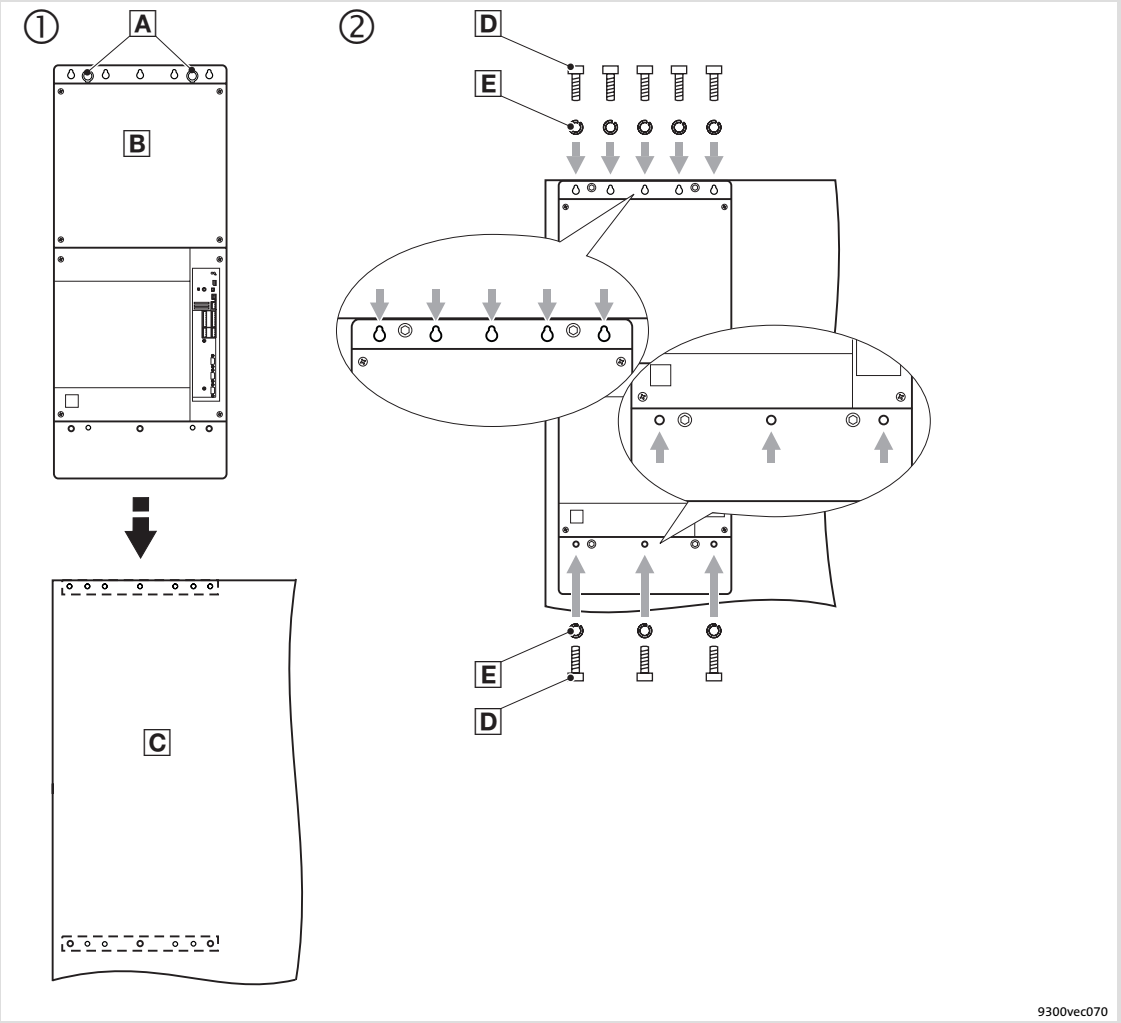


Fig.4-4 Fixation du variateur de vitesse sur la plaque de montage

- A Anneaux de levage
- B Variateur de vitesse
- C Plaque de montage
- D 8 vis à six pans creux M8 × 25 mm
- E 8 rondelles Grower M8

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.

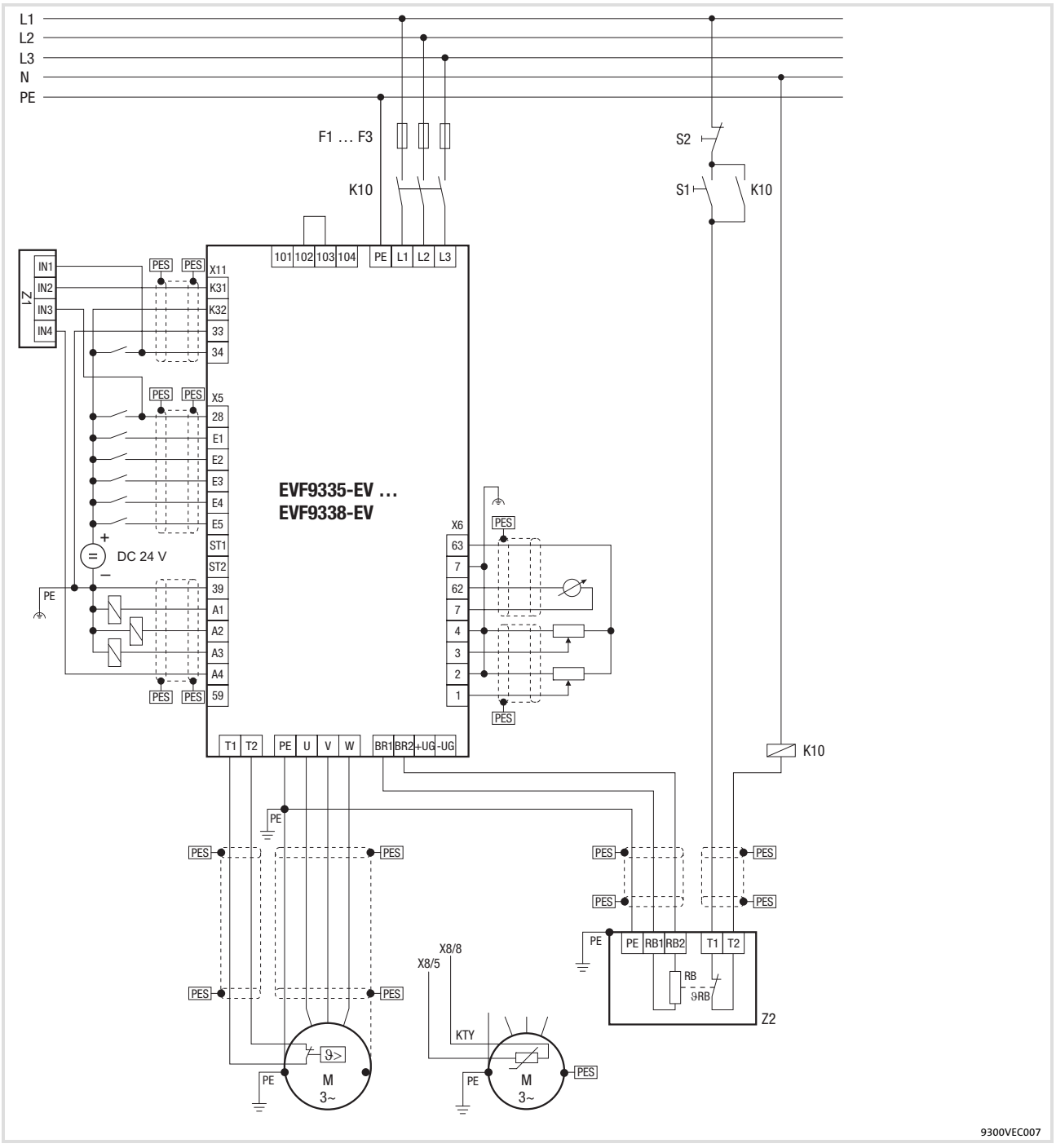


Fig.5-1 Exemple d'un câblage conforme CEM

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.

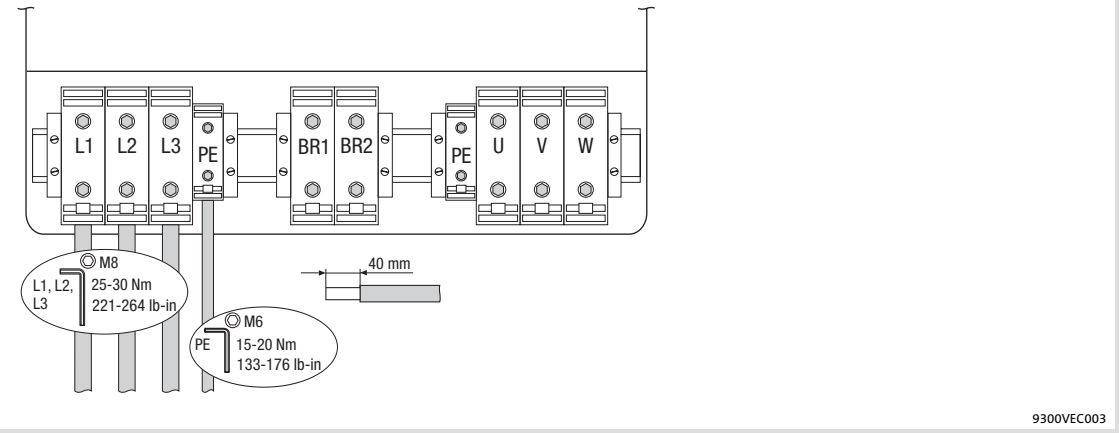


Fig.5-2 Proposition de raccordement au réseau

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** [mm²]	**PE** [mm²]
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

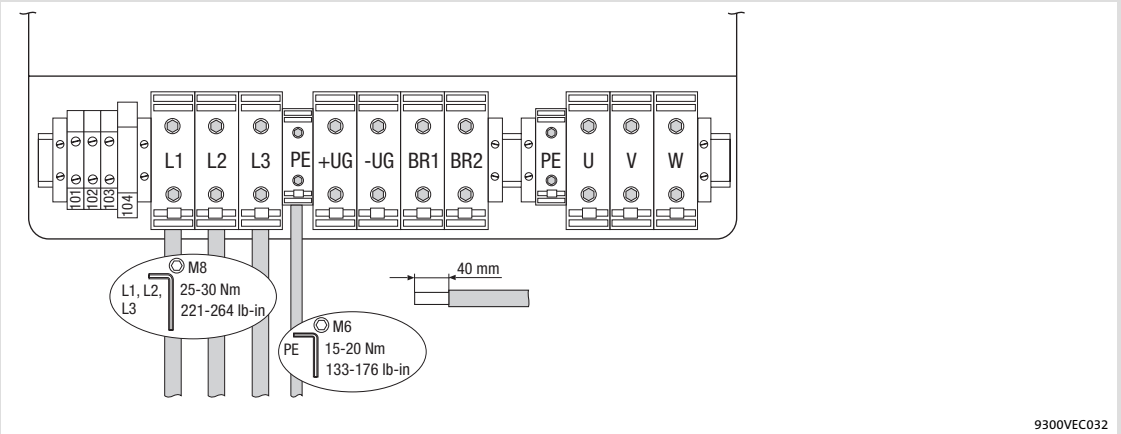


Fig.5-3 Proposition de raccordement au réseau

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 [mm²]	PE [mm²]
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 ($+U_G$, $-U_G$)

- ► 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.

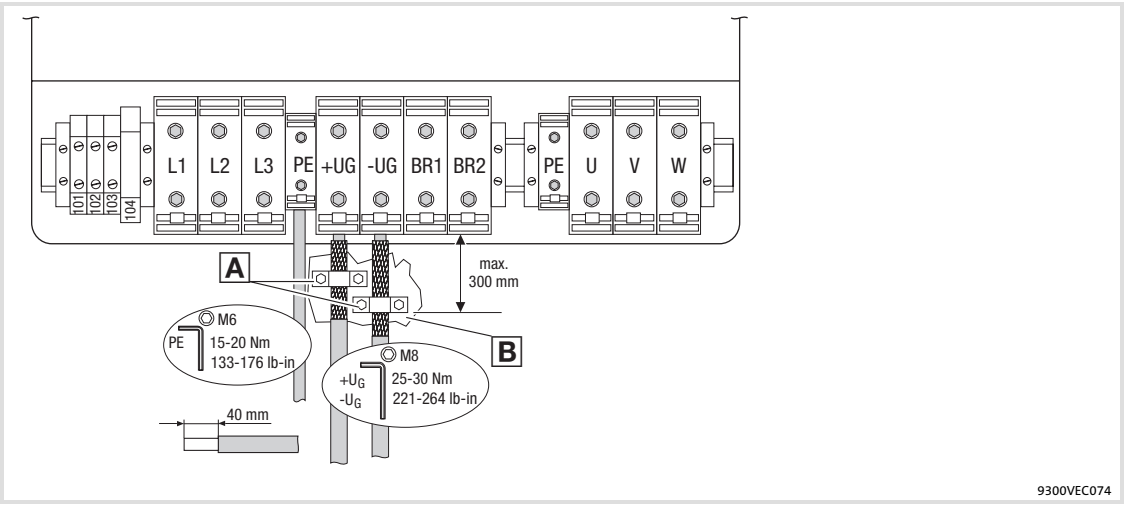


Fig.5-4 Proposition de raccordement à $+U_G$ et $-U_G$

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 !

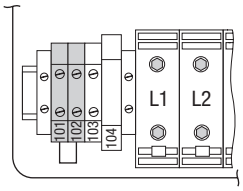
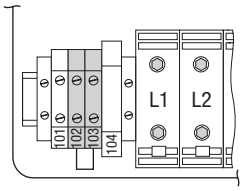
Fusibles et sections des câbles pour le raccordement au bus CC

Type	Installation selon EN 60204-1		
	Fusible [2]	$+U_G$, $-U_G$ [mm²]	PE [mm²]
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

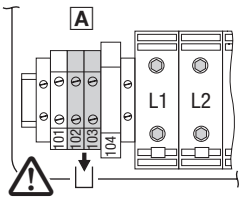
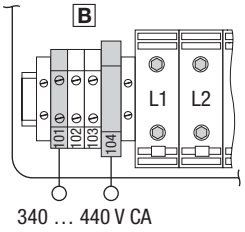
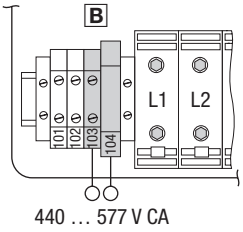
Ponter les bornes si le variateur fonctionne sur un réseau	
340 ... 440 V CA	**440 ... 577 V CA** (état à la livraison)
 9300vec044	 9300vec045

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.

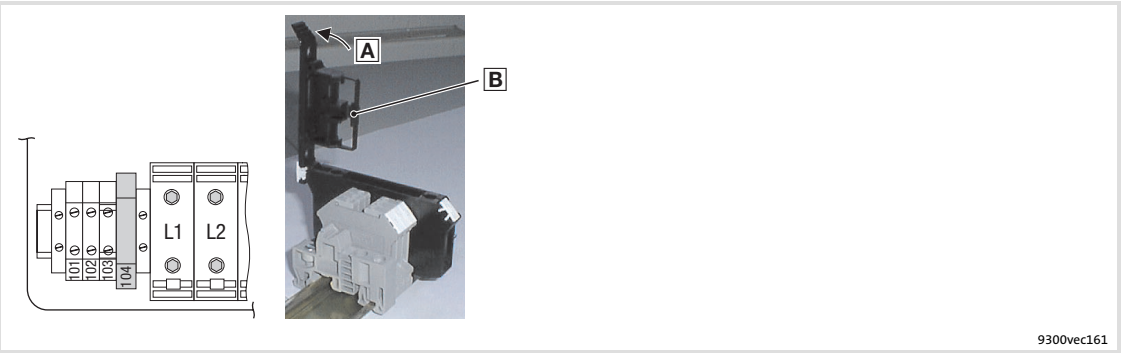


Fig.5-5 Protection du ventilateur

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.

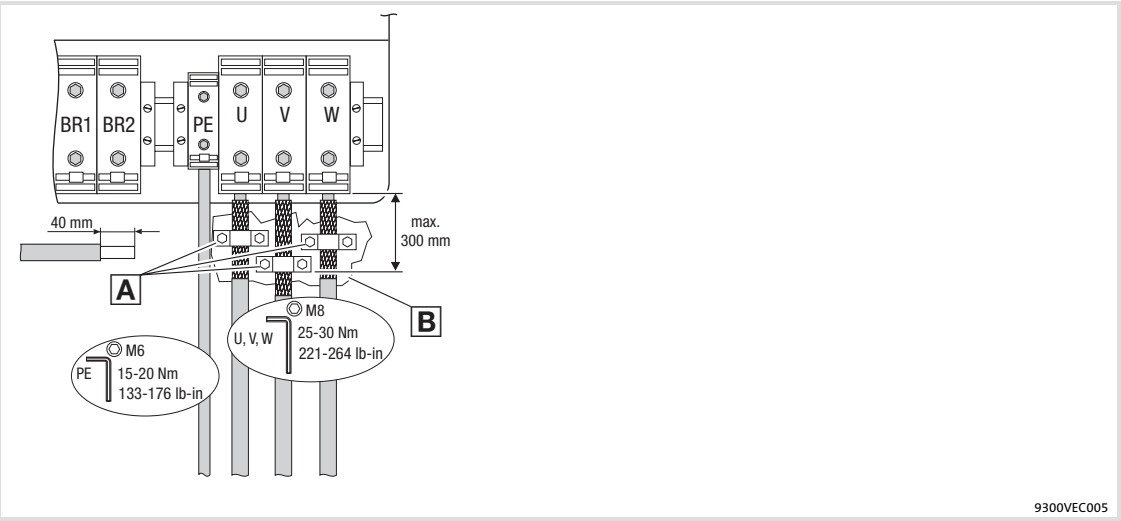


Fig.5-6 Proposition de raccordement du moteur

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 [mm²]	**PE** [mm²]
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).

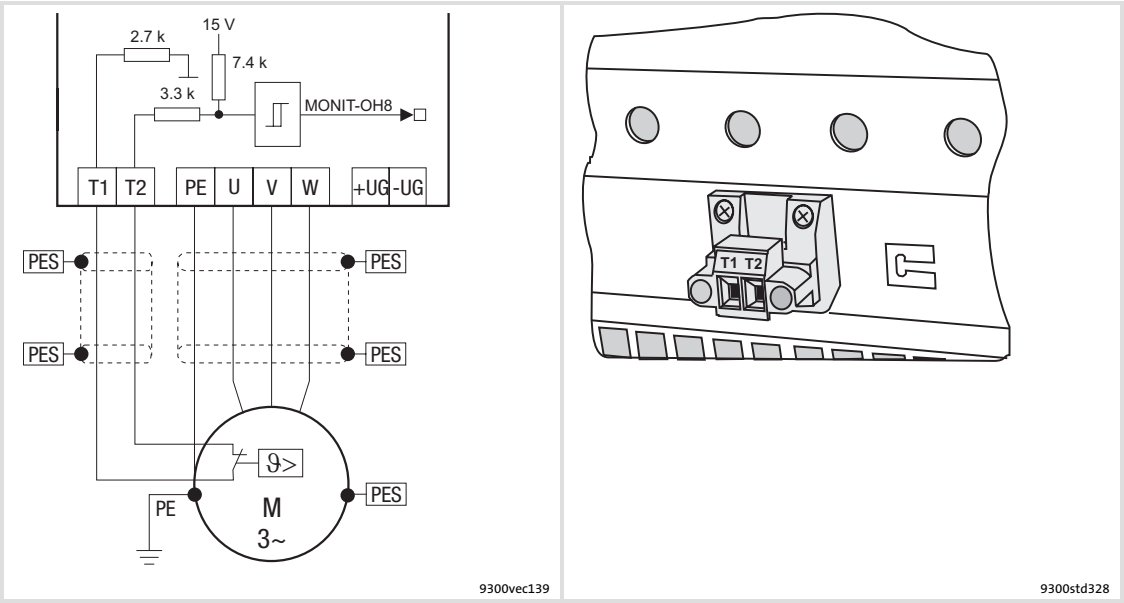


Fig.5-7 Raccordement d'un thermistor (PTC) ou d'un contact thermique (à ouverture) à T1, T2

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 : $R\vartheta > 1600\ \Omega$ ● 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.

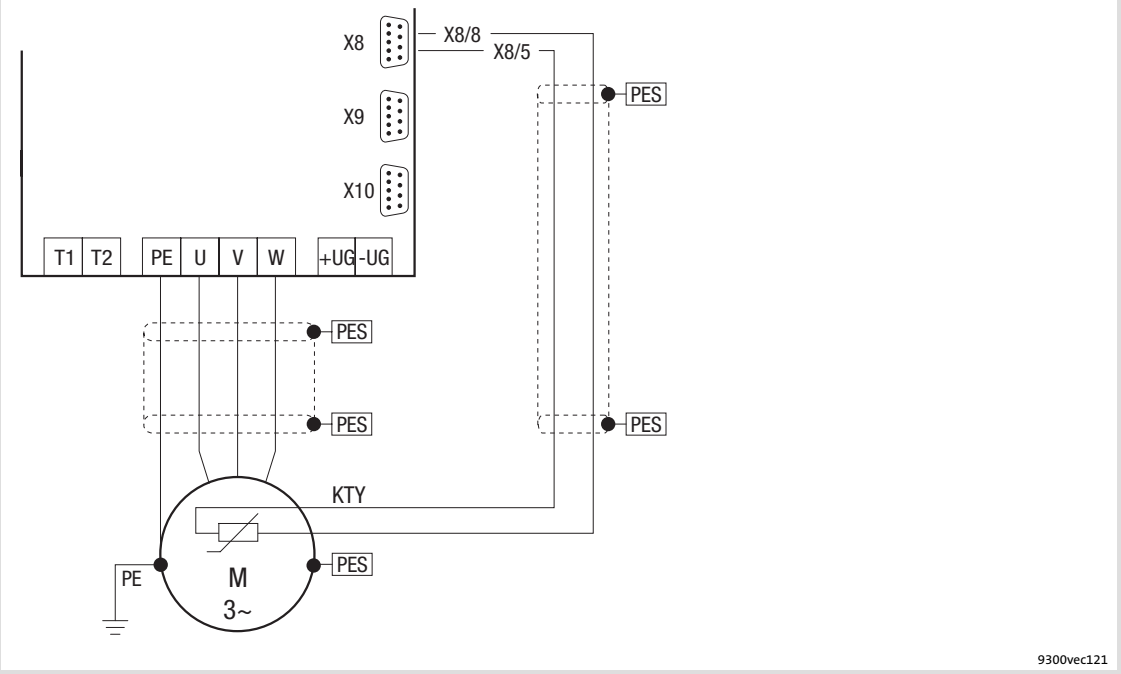


Fig.5-8 Raccordement d'une sonde thermique (KTY) à l'entrée X8 du codeur incrémental

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.

5.5 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

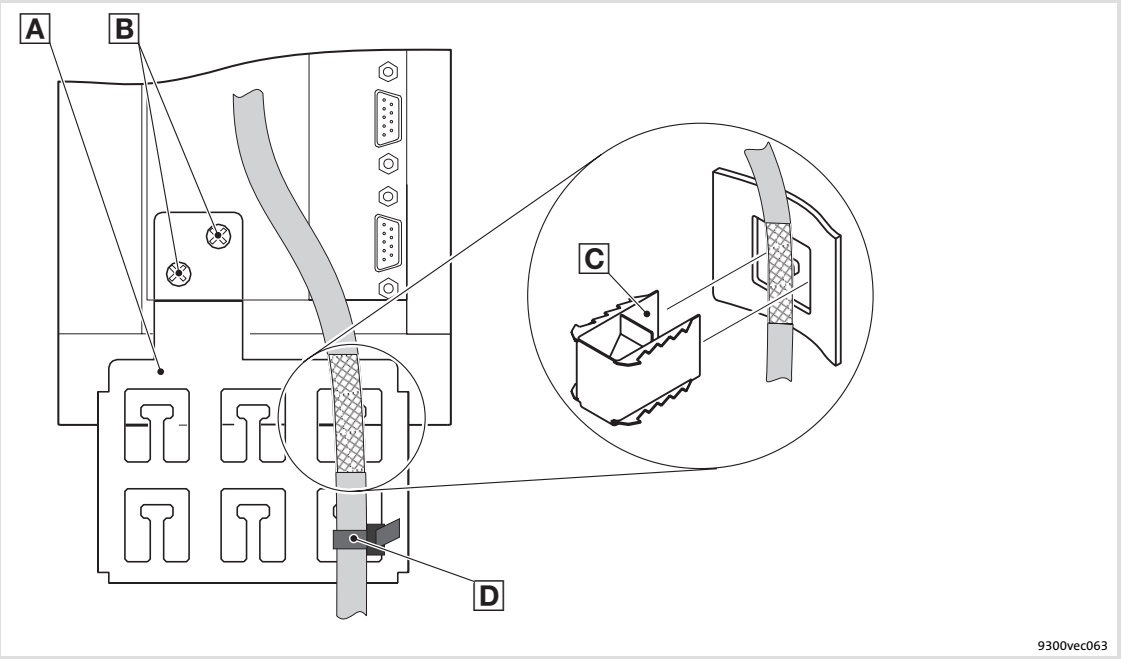


Fig.5-9 Pose du blindage à l'aide d'un collier de blindage et support de charge à l'aide d'un serre-câbles

- 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 mm² (AWG 14)	0,5 ... 0,6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)	5 mm
Souple	Sans embout	2,5 mm² (AWG 14)		
Souple	Avec embout, sans cosse en plastique	2,5 mm² (AWG 14)		
Souple	Avec embout et cosse en plastique	2,5 mm² (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.

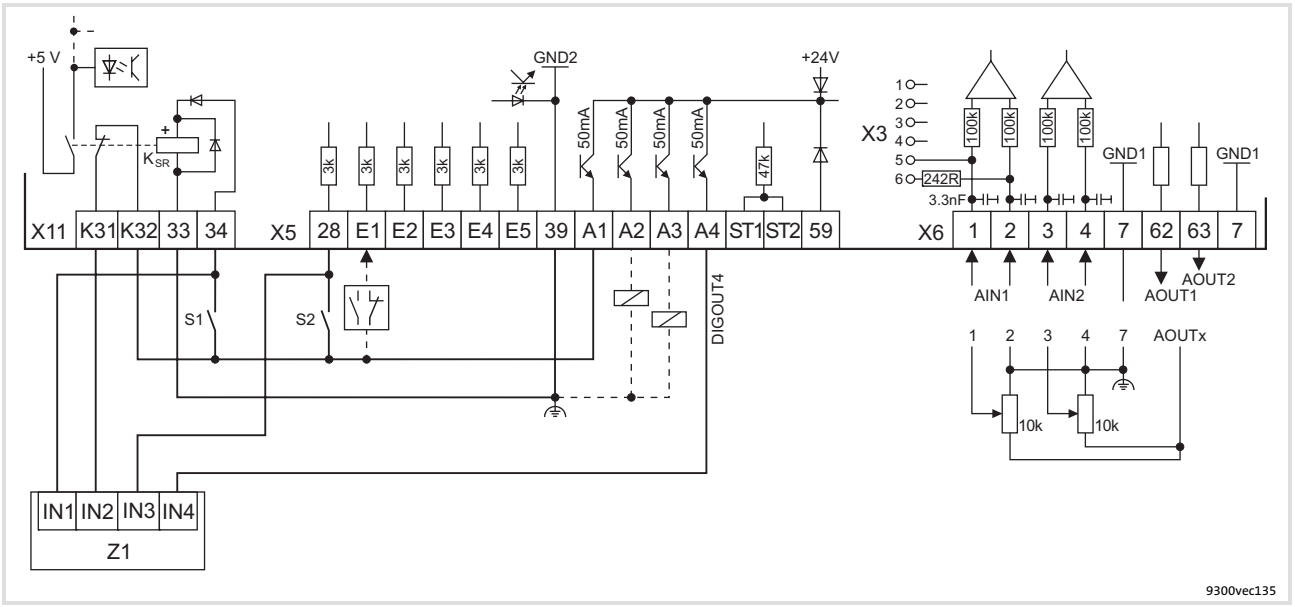


Fig.5-10 Câblage des entrées/sorties numériques et analogiques avec fonction ” absence sûre de couple” activée et source de tension interne

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

Alimentation via source de tension externe

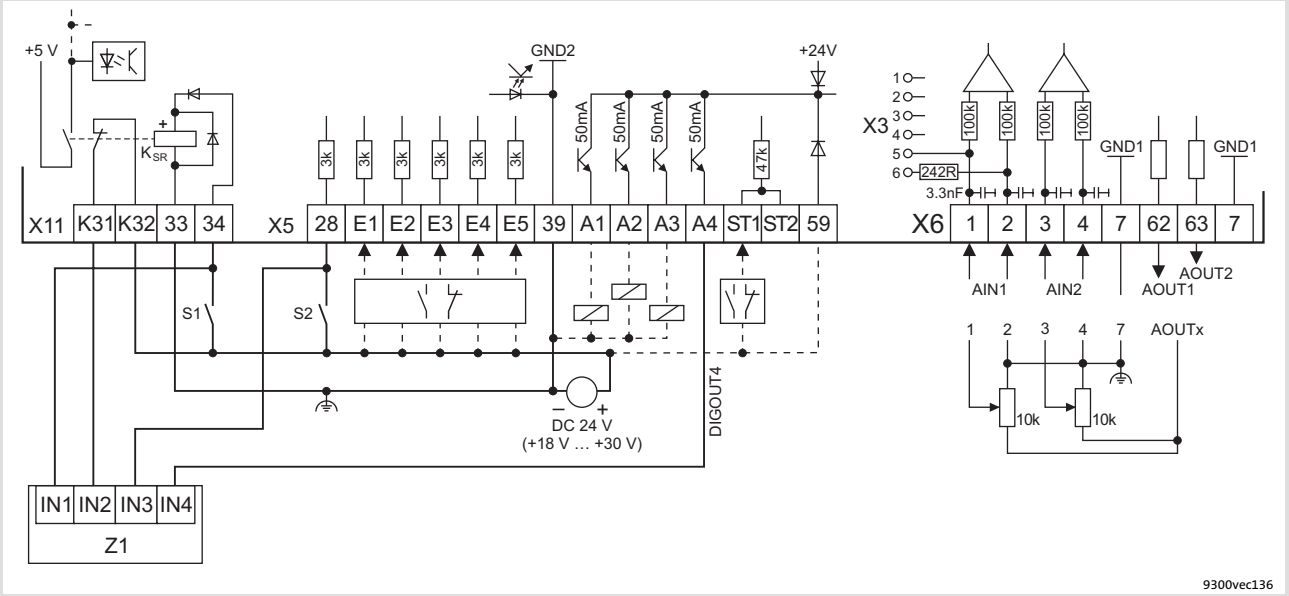


Fig.5-11 Câblage des entrées/sorties numériques et analogiques avec fonction ”absence sûre de couple” activée et source de tension externe

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.

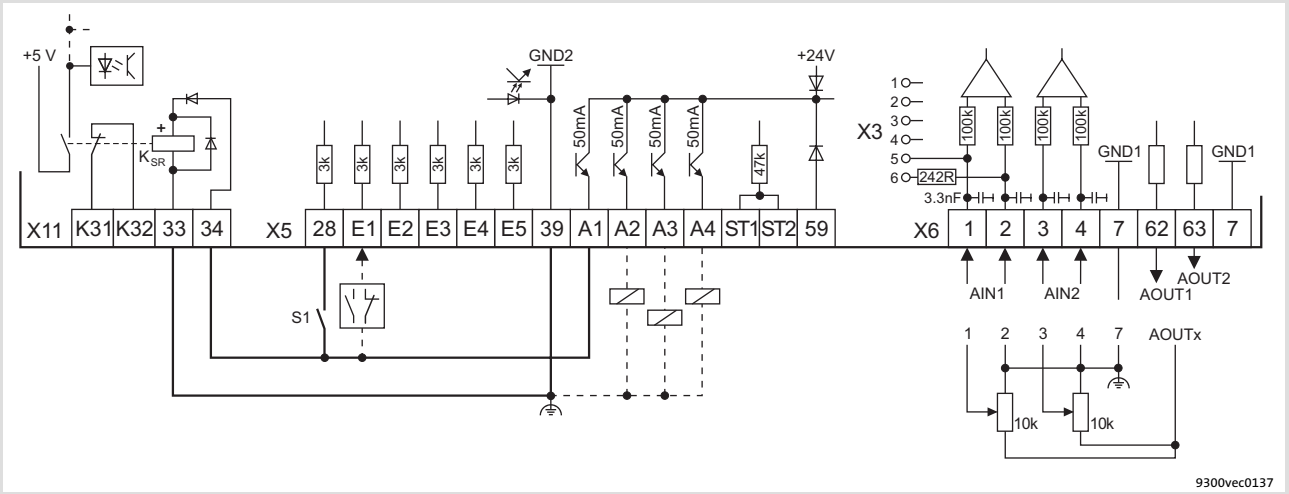


Fig.5-12 Câblage des entrées/sorties numériques et analogiques avec fonction ”absence sûre de couple” désactivée et source de tension interne

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

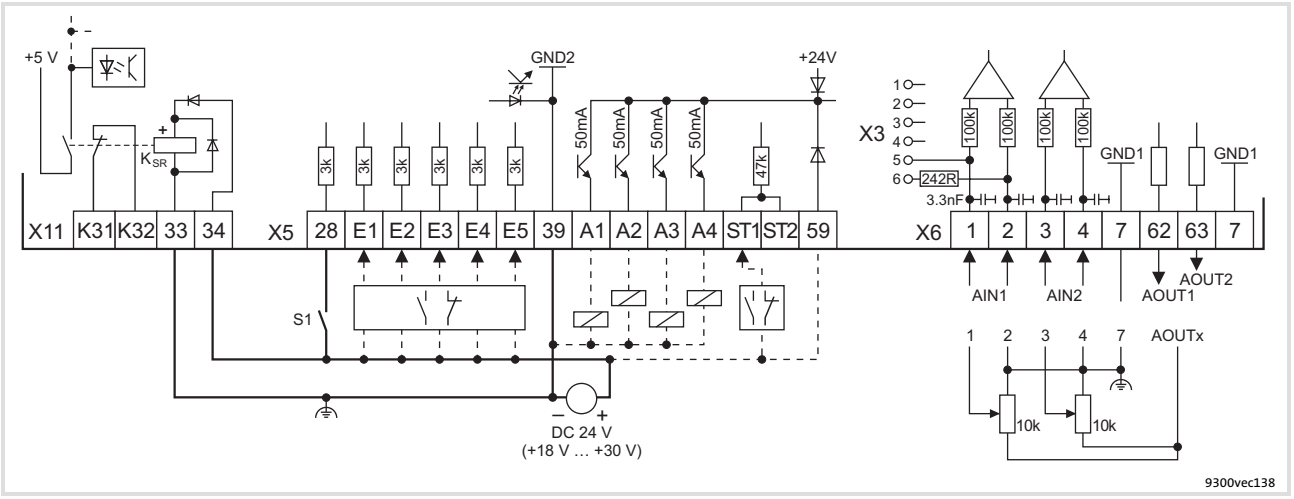
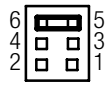


Fig.5-13 Câblage des entrées/sorties numériques et analogiques avec fonction ”absence sûre de couple” désactivée et source de tension externe

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	Contact ouvert : blocage des impulsions désactivé (fonctionnement) Contact fermé : blocage des impulsions activé	Voir le chapitre ”Spécifications techniques”
X11/33		Bobine – relais de sécurité K_{SR}	Bobine non alimentée : blocage des impulsions activé	
X11/34		Bobine + relais de sécurité K_{SR}	Bobine alimentée : blocage des impulsions désactivé (fonctionnement)	
X5/28	Blocage variateur (DCTRL-CINH) 2ème circuit de coupure	Bloquer et débloquer le variateur de vitesse	BAS : variateur bloqué HAUT : variateur débloqué	BAS : 0 ... +3 V HAUT : +12 ... +30 V Courant d’entrée pour +24 V : 8 mA par entrée Lecture et traitement des signaux d’entrée : toutes les ms (valeur moyenne)
X5/E1	Entrées numériques (programmables)	**Rotation horaire/arrêt rapide ouvert**	HAUT	
X5/E2		**Rotation antihoraire/arrêt rapide ouvert**	HAUT	
X5/E3		**Activation de la fréquence fixe 1 (JOG1)**	HAUT	
X5/E4		**Message de défaut (TRIP SET)**	BAS	
X5/E5		**Réarmement défaut (TRIP RESET)**	Impulsion BAS-HAUT	
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 Charge admissible : 50 mA maxi par sortie (résistance externe
X5/A2		**Seuil de commutation Q_{MIN} : vitesse réelle < consigne de vitesse en C0017**	BAS	

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

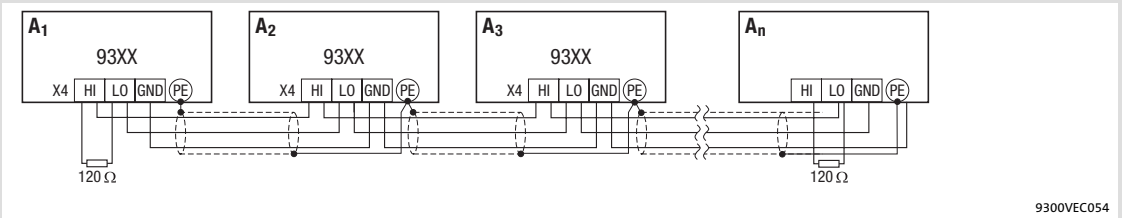


Fig.5-14 Câblage de principe du Bus Système CAN

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.

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 mm² (AWG22)
Longueur de câble 301 ... 1000 m	≤ 40 mΩ/m / 0,5 mm² (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

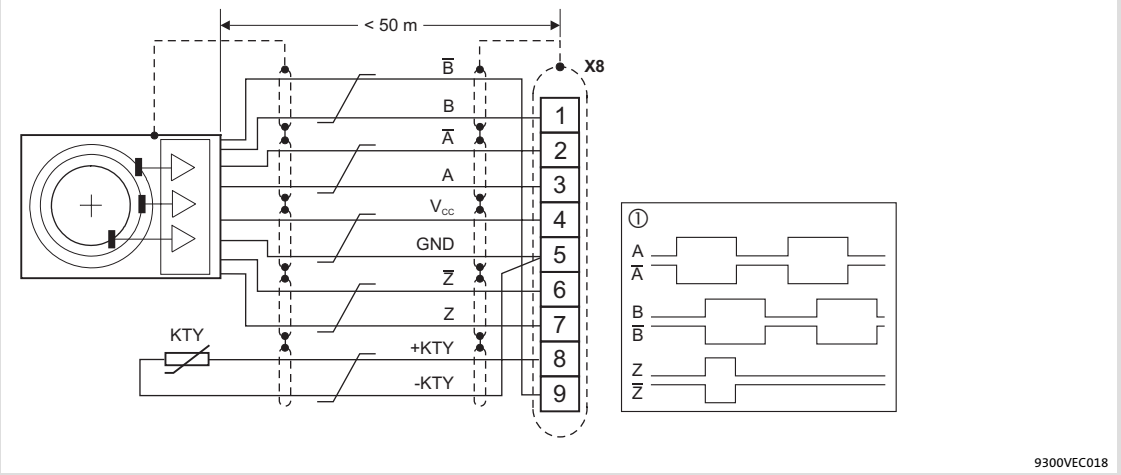


Fig.5-15 Raccordement du codeur incrémental avec niveau TTL (RS-422)

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	$\overline{A}$	A	V_{CC}	GND (-KTY)	$\overline{Z}$	Z	+KTY	$\overline{B}$
	0,14 mm² (AWG 26)			1 mm² (AWG 18)		0,14 mm² (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

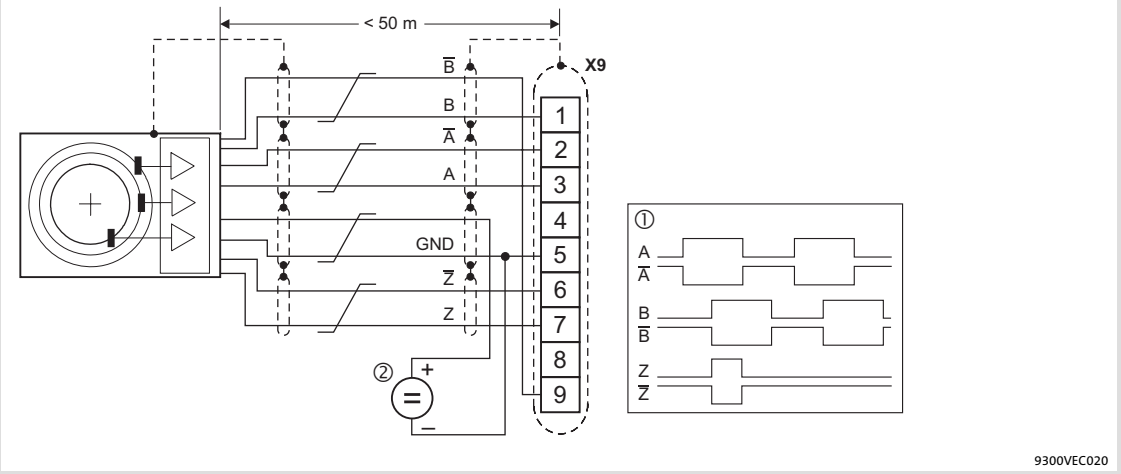


Fig.5-16 Raccordement du codeur incrémental avec niveau HTL

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	Ā	A	+5 V	GND	Z̄	Z	-	B̄
	0,14 mm² (AWG 26)			1 mm² (AWG 18)		0,14 mm² (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 (Ā) et le signal B à la broche X9/9 (B̄).

► 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.

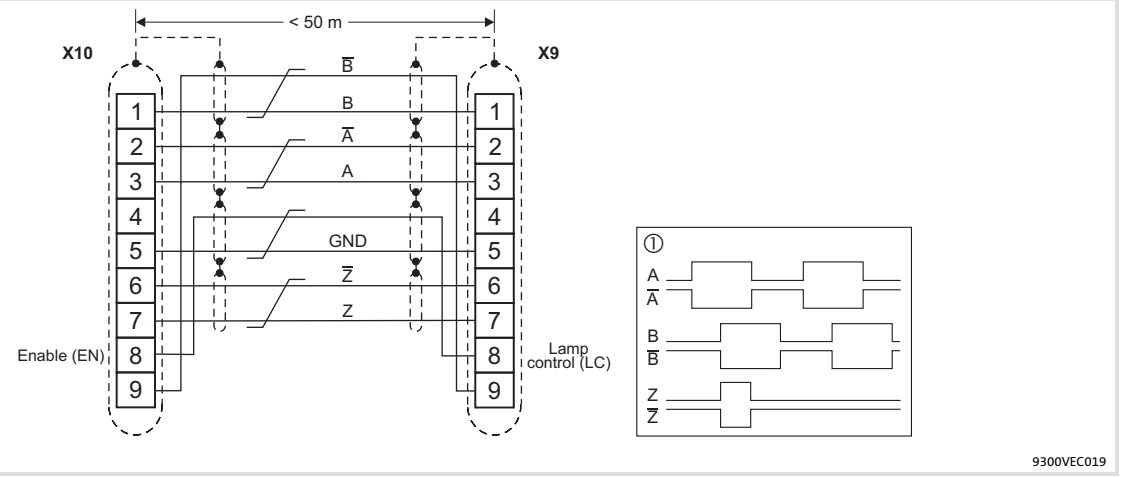


Fig.5-17 Raccordement de l'entrée fréquence maître (X9)/de la sortie fréquence maître (X10)

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	$\overline{A}$	A	+5 V	GND	$\overline{Z}$	Z	LC	$\overline{B}$
	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 - Sortie fréquence maître Connecteur femelle Sub-D à 9 broches									
Broche	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	B	$\overline{A}$	A	+5 V	GND	$\overline{Z}$	Z	EN	$\overline{B}$
	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 Fin du montage

6.1 Vérification de l'installation

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

Equipement nécessaire pour la mise en service à l'aide d'un clavier de commande :

► Un clavier de commande EMZ9371BC

Equipement 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		Adaptateur pour PC	Interface
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**	Eléments 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.

© 03/2011

Lenze Automation GmbH
Hans-Lenze-Str. 1
D-31855 Aerzen
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