459215

Lenze

Frequenzumrichter 9300 vector 110 … 400 kW

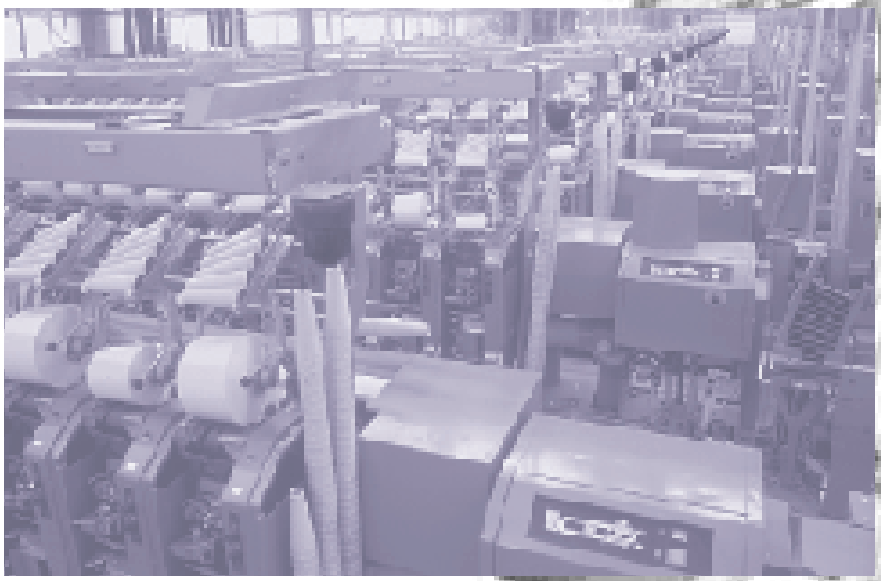
Welche Antriebslösungen Sie sich auch vorstellen – wir verwirklichen Ihre Pläne.

Nach dem Motto „Alles aus einer Hand“ bieten wir Ihnen ein komplettes Produktprogramm aus der elektronischen und mechanischen Antriebstechnik, mit zuverlässigen und leistungsfähigen Produkten.
Zu unserem Programm gehören Frequenzumrichter, Stromrichter, Servoregler, Verstellgetriebe und Übersetzungsgetriebe, Motoren sowie Bremsen und Kupplungen. Damit ist Lenze der kompetente Partner für Ihre Anwendungen – als Anbieter der Einzelkomponenten und als Anbieter von Problemlösungen wie komplette Antriebssysteme mit Projektierung, Ausführung und Inbetriebnahme.

Das weltweite Vertriebs- und Servicenetz garantiert zusätzlich die qualifizierte Kundenberatung vor Ort und den schnellen und umfassenden After-Sales-Service.
Unser Qualitätssicherungssystem ist von der Entwicklung über die Fertigung bis hin zu Vertrieb und Service nach DIN EN ISO 9001 : 2000 zertifiziert. Darüber hinaus ist das Lenze-Umweltmanagement zertifiziert nach DIN EN ISO 14001.
Den Maßstab, mit dem wir unseren Qualitätsanspruch messen, bestimmen unsere Kunden. Wir sehen unsere Aufgabe darin, Kundenwünsche voll zu erfüllen. Kundenorientiertes Arbeiten als Unternehmensziel setzt Qualität auf höchstem Niveau voraus.

Überzeugen Sie sich selbst.

DIN EN ISO 9001: 2000
ISO 14001



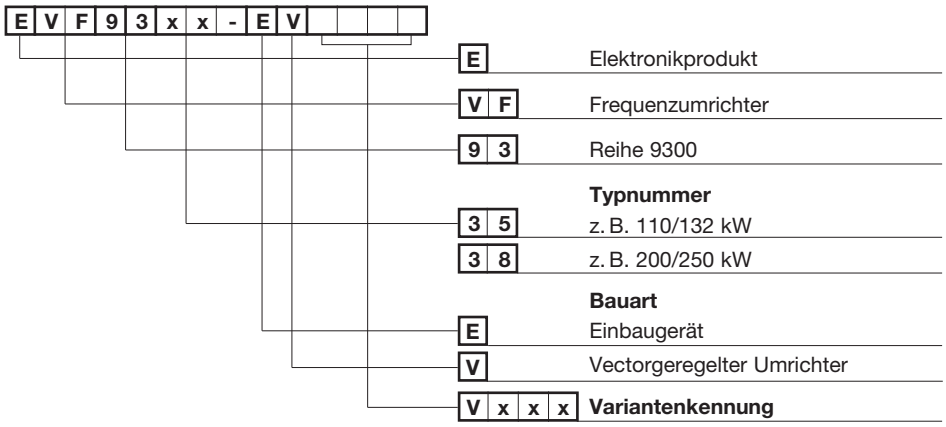
Kurzzeichenlegende / Typenschlüssel

Verwendete Bezeichnungen im Katalog

U_{Netz}	[V]	Netzspannung
I_{Netz}	[A]	Netzstrom
I_N	[A]	Ausgangs-Bemessungsstrom
I_{max}	[A]	maximaler Ausgangsstrom
P_N	[kW]	Bemessungsleistung Motor
P_V	[W]	Verlustleistung Umrichter
M_N	[Nm]	Bemessungsmoment Motor
L	[mH]	Induktivität
R	[Ω]	Widerstand

AC	Wechselstrom/-spannung
DC	Gleichstrom/-spannung
DIN	Deutsches Institut für Normung
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
IEC	International Electrotechnical Commission
IP	International Protection Code
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
VDE	Verband deutscher Elektrotechniker
CE	Communauté Européene

Typenschlüssel



Lenze

Inhalt

Produktinformation 9300 vector

6

Bestellhinweise 9300 vector

Bestellweg/Lieferung 8

Auslegung 9300 vector

Eigenschaften 10
Technische Daten 12
Bemessungsdaten bei Netzspannung 400 V 14
Bemessungsdaten bei Netzspannung 500 V 18

Mechanische Installation 9300 vector

Montage/Abmessungen 20

Elektrische Installation 9300 vector

Sicherungen und Leitungsquerschnitte 22
Hinweise zur Auslegung von Netz- und Motorleitung 24
Parallelschaltung von Master und Slave 25
Anschlussbeispiel 26

Steuerung 9300 vector

Übersicht 27
Digitale Ein- und Ausgänge 28
Analoge Ein- und Ausgänge 29
Inkrementalgebereingang 30
Leitfrequenzeingang/Leitfrequenzausgang 31
Systembus-Schnittstelle (CAN) 32

Kommunikationsmodule 9300 vector

Übersicht Bedienung 34
Parametrier-/Bediensoftware 35
Bedienmodule 36
Übersicht Vernetzung 38
LECOM-A/B (RS232/485) 39
LECOM-LI (Lichtwellenleiter) 40
LON 41
CANopen 42
DeviceNet 43
INTERBUS 44
INTERBUS-Loop 45
PROFIBUS-DP 46

Zubehör 9300 vector

Sollwertpotentiometer/Digitalanzeige 47
Motordrosseln 48
Luftschleuse 50

Bremsbetrieb 9300 vector

Bremsbetrieb mit Bremswiderstand 51
Auswahl der Bremswiderstände 51
Bemessungsdaten des integrierten Bremstransistors 52
Lenze-Bremswiderstand 56
Anschlussplan 56

Zubehör 9300 vector im Überblick

Allgemeines Zubehör 58

Faxbestellung

61

Für Ihre Notizen

65

Lenze in aller Welt

66

Produktinformation 9300 vector

Frequenzumrichter von Lenze werden in einer Vielzahl von Branchen und Anwendungen zur elektronischen Drehzahlverstellung von Drehstrom-Asynchronmotoren eingesetzt. Wir bieten durchgängige Standardprodukte mit flexiblen Einsatzmöglichkeiten, einfacher und schneller Inbetriebnahme, Zuverlässigkeit und selbstverständlich hoher Qualität. Mit dem 9300 vector steht Ihnen ein vectorgeregelter Frequenzumrichter zur Verfügung, der selbst für anspruchsvolle Anwendungen bestens gerüstet ist. Exzellentes Antriebsverhalten – auch ohne den Einsatz einer Drehzahlrückführung – und ungeahnte Möglichkeiten bei der Lösung von Steuerungs- und Regelungsaufgaben sind nur einige Merkmale, die diesen Frequenzumrichter auszeichnen. Typische Einsatzmöglichkeiten des 9300 vector sind beispielsweise Extruder, Wickler, Pumpen, Kompressoren, Lüfter, Gebläse, Säge-/Schneidantriebe, Textilmaschinen oder Förderanlagen.

Das Programm
- Frequenzumrichter für dreiphasigen Netzanschluss
- Leistungen
  400 V, 110 … 400 kW
  400 V / 500 V, 110/132...400 / 500 kW

Der Frequenzumrichter 9300 vector steht wahlweise
- mit oder ohne integriertem Funkentstörfilter (Grenzwertklasse A)
- mit oder ohne integriertem Bremstransistor zur Verfügung

Ein aufeinander abgestimmtes Zubehörprogramm rundet das Angebot ab.

Stabile, sichere und genaue Prozesse durch exzellentes Antriebsverhalten
- Überlastfähig mit 150 % Drehmoment
- 100 % Haltemoment bei Drehzahl 0 (mit Rückführung)
- Drehzahlstellbereich 1 : 100 (1 : 1000 mit Rückführung)
- Hohe Drehzahlkonstanz
- Schnelle Ausregelung der Drehzahl bei Laständerungen
- Drehmomentstellbereich bis 1 : 10 (1 : 20 mit Rückführung)
- Reaktionsschnell – Zykluszeit Digitaleingänge 1 ms

Anpassungsfähig
Die wählbare Form der U/f-Kennlinie erlaubt die Anpassung der Frequenzumrichter an Lasten mit konstantem oder quadratisch steigendem Momentenbedarf. Durch die integrierte Fangschaltung ist das problemlose Wiedereinschalten einer Maschine mit noch drehender Welle möglich.

Betriebssicher
Eine einstellbare Schlupfkompensation gleicht lastbedingte Drehzahlschwankungen ohne aufwendige Drehzahlrückführung aus. Die Maximalstrombegrenzung gewährleistet kippsicheren Betrieb in jedem Arbeitspunkt bei statischen und dynamischen Lasten.

Energiesparend
Die Leistung wird angepasst bereitgestellt, so dass nur nach dem augenblicklichen Momenten-/ Strombedarf angetrieben wird.

Einfacher Geräteanschluss
Schraubsteckklemmen für digitale/analoge Ein- und Ausgänge (abziehbare Klemmenblöcke) sowie SUB-D-Buchsen für Rückführ- und Leitfrequenzsignale ermöglichen einen einfachen, schnellen und verpolungssicheren Anschluss der Steuersignale. Sämtliche Anschlüsse sind von außen gut zugänglich.

Sofort betriebsbereit
Die Frequenzumrichter sind für den Standardeinsatz voreingestellt.
Unter anderem sind parametriert:
- Kontrollierter An- und Ablauf durch eingestellte Hoch- und Ablaufzeiten
- Belegung der Ein- und Ausgänge mit Standardfunktionen

Für anspruchsvolle Anwendungen stehen vordefinierte Grundkonfigurationen zur Verfügung (z.B. Tänzerlageregelung, Drehmomentregelung, Verlegesteuerung, Leitfrequenzkopplung).

Anwenderfreundlich
Eine Vielzahl themen- und anwendungsorientierter Menüs erleichtern die Lösung der Antriebsaufgabe und das Auffinden der dazu notwendigen Parameter.
Beispiel:
Über 32 im sogenannten „User-Menü“ zusammengefasste Parameter können die wesentlichen Einstellungen für Standardanwendungen vorgenommen werden. Das „User-Menü“ lässt sich aber auch mit häufig benötigten Parametern individuell abwandeln und einrichten.

Mühelos bedienen
Der Frequenzumrichter 9300 vector kann mit dem PC und der Parametrier-/Bediensoftware „Global Drive Control“ schnell und bequem an individuelle Anforderungen angepasst werden. Einfache Dialoge (z. B. Kurzinbetriebnahme) sorgen für eine gute Übersicht. Alternativ steht ein aufsteckbares Bedienmodul zur Verfügung.

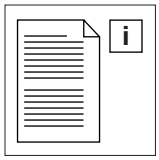
Für jede Anforderung die richtige Sollwertquelle
- Über Sollwertpotentiometer an den Steuerklemmen
- Über Leitspannung oder Leitstrom an den Steuerklemmen
- Über digitalen Frequenzeingang
- Über das Bedienmodul
- Über ein Kommunikationsmodul direkt aus einem Leitsystem.

Kommunikationsfähig
In die Kommunikation mit einem übergeordneten Leitsystem können die Frequenzumrichter über aufsteckbare Kommunikationsmodule eingebunden werden:

- LECOM-A/B (RS232/485)
- LECOM-LI (Lichtwellenleiter)
- INTERBUS
- INTERBUS-Loop
- PROFIBUS-DP
- DeviceNet/CANopen
- LON

Eine Systembus-Schnittstelle (CAN) ist standardmäßig am Frequenzumrichter vorhanden. Damit kann z.B. bei geringem Verdrahtungsaufwand zusätzlich eine Buskopplung mehrerer Lenze-Umrichter und -Automatisierungskomponenten untereinander aufgebaut werden.

Steuern und Regeln zum Nulltarif
Mehr als 100 frei miteinander verschaltbarer Funktionsblöcke wie z.B. PID-Regler, Flipflops, Zähler, Komparatoren, Verzögerungsglieder, Logik- und Mathematikfunktionen stehen dem Anwender zur Verfügung. Damit kann der 9300 vector – ähnlich einer SPS – neben der eigentlichen Antriebsaufgabe zusätzlich andere Steuerungs- und Regelungsfunktionen übernehmen. Übergeordnete Steuerungen können so entlastet werden oder evtl. ganz entfallen – und das zum Nulltarif. Darüber hinaus ist durch die frei verschaltbare Funktionsblockstruktur eine einfache und kompromisslose Integration des 9300 vector in Maschinen-, Anlagen- und Steuerungskonzepte sichergestellt.



Bestellhinweise 9300 vector

Wir wollen Sie schnell und korrekt beliefern. Hierfür benötigen wir von Ihnen vollständige Bestellangaben:

- Ihre Adresse und Ihre Bestelldaten.
- Unsere Bestellnummern/Typen der einzelnen Produkte dieses Kataloges.
- Ihre Lieferdaten wie Liefertermin und Lieferadresse.

Bestellweg

So einfach bestellen Sie Ihren Frequenzumrichter:

- Faxbestellung kopieren.
  Sie finden sie auf den letzten Seiten des Kataloges (⇨ S. 61 ff.).
- Bestellangaben eintragen.

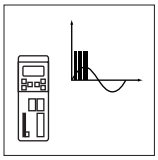
  Folgende Seiten helfen Ihnen dabei:

  Auswahl Frequenzumrichter
  – für 400 V-Netze ⇨ Seiten 14 bis 17
  – für 500 V-Netze ⇨ Seiten 18 und 19
  – für DC-Einspeisung oder DC-Verbundbetrieb ⇨ Seiten 16 bis 19

  Auswahl Zubehör
  – Motordrosseln z.B. bei
    • Langer Motorleitung ⇨ Seite 48 ff.
    • Parallelschaltung der Typen EVF9381/9382/9383 ⇨ Seite 25
  – Luftschleuse zum direkten Abführen der Verlustwärme aus dem Schaltschrank ⇨ Seite 50
  – Kommunikationsmodule zur Vernetzung und Bedienung ⇨ Seiten 34 ff.
  – Zubehör im Überblick ⇨ Seiten 58 ff.
- Faxbestellung an Ihre zuständige Lenze-Niederlassung schicken oder faxen.
  Eine Übersicht der Lenze-Niederlassungen finden Sie auf den letzten beiden Seiten oder im Internet (www.lenze.com).

Lieferung

- Wir liefern alle Komponenten einzeln verpackt und natürlich komplett geprüft.
- Es gelten die Verkaufs- und Lieferbedingungen der Lenze Drive Systems GmbH:
  – Lieferkonditionen: Ab Werk, in der von Ihnen genannten Versandart, ausschließlich Verpackung.
  – Skonto: Bei Rechnungsbegleichung innerhalb von 10 Tagen 2 %, 30 Tage netto.



Auslegung 9300 vector

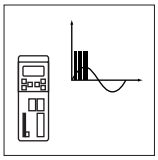
Eigenschaften

Vielseitige Frequenzumrichter für dreiphasigen
Netzanschluss in zwei Ausführungen:
- 3 ~ 400 V, 110 … 400 kW
- 3 ~ 400 V / 500 V, 110 / 132 … 400 / 500 kW

Eigenschaften (Auswahl)

Inkrementalgebereingang (Anschluss eines Rückführsystems)
Leitfrequenzeinang/-ausgang (z.B. präzise, drehzahlsynchrone Steuerung von Mehrmotorenverbänden)
Systembus-Schnittstelle (CAN)
7 Digitaleingänge (davon 6 frei belegbar)
4 Digitalausgänge (frei belegbar)
2 bipolare Analogeingänge
2 bipolare Analogausgänge (frei belegbar)
Pegelinvertierung Digitaleingänge/-ausgänge
Wahlweise inverse Sollwertverarbeitung
Eingang für PTC oder Thermokontakt
Zwischenkreisdrossel integriert (keine Netzdrossel erforderlich)
Bremstransistor optional integriert
Funkentstörfilter (Grenzwertklasse A) optional integriert
Vectorregelung oder U/f-Kennliniensteuerung (linear/quadratisch) wählbar
Sensorlose Drehzahlregelung
Schlupfkompensation
150 % Bemessungsmoment für 60 s
Einstellbare Strombegrenzung
Drehmomentregelung
Vordefinierte Grundkonfigurationen (z.B. für Tänzerlageregelung, Drehmomentregelung, Verlegesteuerung, Schrittsteuerung)
Frei verschaltbare Funktionsblöcke (Logik, Arithmetik, Flipflop, Zähler, …)
Automatische Erfassung der Motorparameter (im Stillstand)
2 PID-Regler
Ruckfreies Anlaufen/Anhalten mit S-Rampen
Fangschaltung auf trudelnden Motor
3 Sperrfrequenzen (Ausblendung mechanischer Resonanzstellen)
4 Parametersätze
Bis zu 15 Festdrehzahlen pro Parametersatz
Passwortschutz

Hinweis:
Für den Leistungsbereich 0,25 … 90 kW stehen weitere Frequenzumrichter-Typen z.B. Reihe 8200 vector zur Verfügung.

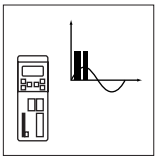


Eigenschaften (Auswahl)

Elektronisches Motor-Poti
Gleichstrombremsung
Fehler-Historienspeicher
Motorphasenausfallüberwachung
Netzausfallregelung
Schaltfrequenz 1, 2 oder 4 kHz
Ausgangsfrequenz bis 300 Hz
TRIP-Set und TRIP-Reset-Funktion
Anschluss für DC-Einspeisung oder DC-Verbundbetrieb (nur Typen EVF93xx-EV**V210**, EVF93xx-EV**V240**, EVF93xx-EV**V270**, EVF93xx-EV**V300**

Kommunikationsmodule
Bedienmodul Keypad XT zur Steuerung und Parametrierung mit Speicher für Parameterübertragung (Kopierfunktion)
LECOM-A/B (RS232/485)
LECOM-LI (Lichtwellenleiter)
INTERBUS
INTERBUS-Loop
PROFIBUS-DP
DeviceNet/CANopen
LON

Hinweis:
Für den Leistungsbereich 0,25 … 90 kW stehen weitere Frequenzumrichter-Typen z.B. Reihe 8200 vector zur Verfügung.



Auslegung 9300 vector

Technische Daten

Normen und Einsatzbedingungen

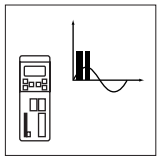
Konformität	CE	Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG)	
Max. zulässige Motorleitungslänge [1] (ohne zusätzliche Ausgangsbeschaltung)	geschirmt: ungeschirmt	100 m 200 m	
Max. zulässige Motorleitungslänge (mit Motordrossel)	geschirmt: ungeschirmt	200 m 400 m	Einsatzbedingungen der Motordrossel beachten (siehe Seite 48)
Rüttelfestigkeit	EN 50178		
Klimatische Bedingungen	Klasse 3K3 nach EN 50178 (ohne Betauung, mittlere relative Feuchte 85 %)		
Verschmutzungsgrad	VDE 0110 Teil 2 Verschmutzungsgrad 2		
Verpackung (DIN 4180)	Versandverpackung		
Zulässige Temperaturbereiche	Transport	-25 °C ... +70 °C	
	Lagerung	-20 °C ... +60 °C	
	Betrieb	0 °C ... +50 °C über +40°C Ausgangs-Bemessungsstrom um 2,5 %/ °C reduzieren (Typen EVF9335-EV keine Stromreduzierung notwendig)	
Zulässige Aufstellungshöhe	0 ... 4000 m üNN über 1000 m üNN Ausgangs-Bemessungsstrom um 5%/1000 m reduzieren		
Einbaulage	vertikal		
Einbaufreiräume	oberhalb und unterhalb: siehe Seite 20		
	seitlich: siehe Seite 20		
DC-Verbundbetrieb	möglich bei Typen EVF93xx-EV**V210**, EVF93xx-EV**V240**, EVF93xx-EV**V270**, EVF93xx-EV**V300**		
Schutz des angeschlossenen Motors	Zur Vermeidung von Lagerströmen empfehlen wir den Einsatz von Motoren mit isoliertem B-Lager. Alternativ können zur Reduzierung der Lagerströme Motordrosseln verwendet werden (siehe Seite 48)		

[1] Müssen EMV-Bedingungen eingehalten werden, können sich die zulässigen Leitungslängen ändern.

Allgemeine elektrische Daten

EMV	Einhaltung der Anforderungen nach EN 61800-3/A11		
Störaussendung	Einhaltung der Grenzwertklasse A nach EN 55011		
	• nur mit integriertem Funkentstörfilter (Option) • Max. zulässige Motorleitungslänge: 50 m, geschirmt		
Störfestigkeit	Anforderungen nach EN 61800-3 incl. A11		
	Anforderungen	**Norm**	**Schärfegrade**
	ESD	EN 61000-4-2	3, d. h. 8 kV bei Luftentladung 6 kV bei Kontaktentladung
	leitungsgeführte Hochfrequenz	EN 61000-4-6	150 kHz...80 MHz, 10 V/m 80% AM (1kHz)
	HF-Einstrahlung (Gehäuse)	EN 61000-4-3	80 MHz...1000 MHz, 10 V/m 80% AM (1kHz)
	Burst	EN 61000-4-4	3/4, d.h. 2kV/5 kHz
	Surge (Stoßspannung auf Netzleitung)	EN 61000-4-5	3, d.h. 1.2/50 µs, 1 kV Phase-Phase, 2 kV Phase-PE
Isolationsfestigkeit	Überspannungskategorie III nach VDE 0110		
Ableitstrom gegen PE (nach EN 50178)	> 3,5 mA		
Schutzart	IP20		
Schutzmaßnahmen gegen	Kurzschluss, Erdschluss (erdschlussfest im Betrieb, eingeschränkt erdschlussfest beim Netzeinschalten), Überspannung, Überstrom, Kippen des Motors, Motor-Übertemperatur (Eingang für PTC oder Thermokontakt, I^2t-Überwachung)		
Schutzisolierung von Steuerschaltkreisen	Sichere Trennung vom Netz: Doppelte/verstärkte Isolierung nach EN 50178 für digitale Ein- und Ausgänge		
Kühlung	Interner Lüfter (Volumenstrom: 975 m^3/h je Einheit), Strömungsrichtung von unten nach oben [1]		

[1] Zum Abführen der Verlustwärme aus dem Schaltschrank empfehlen wir die Luftschleuse (siehe Seite 50).



Steuerung und Regelung

Steuer- und Regelverfahren		U/f-Kennliniensteuerung (linear, quadratisch), Vectorregelung	
Schaltfrequenz		1 kHz, 2 kHz oder 4 kHz	
Drehmoment-verhalten	Haltemoment	1,0 x M_N (mit Rückführung)	
	Maximalmoment	1,5 x M_N für 60 s, wenn Motor-Bemessungsleistung = Bemessungsleistung 9300 vector	
	Stellbereich	bis 1 : 10 (1 : 20 mit Rückführung) im Drehzahlbereich 3 … 50 Hz	
Sensorlose Drehzahlregelung	min. Motordrehzahl	1 % Motor-Bemessungsdrehzahl (0 ... M_N)	
	Stellbereich	1 : 100	(Bezogen auf 50 Hz und M_N)
	Genauigkeit	± 0,5 %	im Drehzahlbereich 3 ... 50 Hz
Drehzahlregelung mit Rückführung	min. Motordrehzahl	0 % Motor-Bemessungsdrehzahl (0 ... M_N)	
	Stellbereich	1 : 1.000	(Bezogen auf 50 Hz und M_N)
	Genauigkeit	± 0,1 %	im Drehzahlbereich 3 ... 50 Hz
Ausgangsfrequenz	Bereich	- 300 Hz ... + 300 Hz	
	Auflösung absolut	0,06 Hz	
	Auflösung normiert	Parameterdaten: 0,01 %, Prozessdaten: 0,006 % (= 2^{14})	
digitale Sollwertvorgabe	Genauigkeit	± 0,005 Hz (= ±100 ppm)	
analoge Sollwertvorgabe	Linearität	± 0,15 %	Signalpegel: 5 V oder 10 V
	Temperaturgang	+ 0,1 %	0 … 50 °C
	Offset	± 0 %	

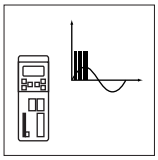
Eingänge und Ausgänge

Analoge Eingänge/Ausgänge		• 2 Eingänge (bipolar) • 2 Ausgänge (bipolar)
Digitale Eingänge/Ausgänge		• 6 Eingänge (frei belegbar) • 1 Eingang für Reglersperre • 4 Ausgänge (frei belegbar) • 1 Inkrementalgebereingang (500 kHz, TTL-Pegel); Ausführung: 9-polige Sub-D-Stiftbuchse • 1 Leitfrequenzeingang (500 kHz, TTL-Pegel oder 200 kHz, HTL-Pegel); Ausführung: 9-polige Sub-D-Stiftbuchse; alternativ als Inkrementalgebereingang verwendbar (200 kHz, HTL-Pegel) • 1 Leitfrequenzausgang (500 kHz, TTL-Pegel); Ausführung: 9-polige Sub-D-Buchse
Zykluszeit	digitale Eingänge	1 ms
	digitale Ausgänge	1 ms
	analoge Eingänge	1 ms
	analoge Ausgänge	1 ms (Glättungszeit: τ = 10 ms)
Generatorischer Betrieb		Bremstransistor integriert (Option)

Auslegung 9300 vector

Bemessungsdaten bei Netzspannung 400 V

Typische Motorleistung		**P_N [kW]**	**110**	**132**	**160**	**200**
		P_N [hp]	148	177	215	268
9300 vector		**Typ/ Best.-Nr.**	**EVF9335-EV**	**EVF9336-EV**	**EVF9337-EV**	**EVF9338-EV**
9300 vector mit integriertem Funkentstörfilter A		**Typ/ Best.-Nr.**	**EVF9335-EVV030**	**EVF9336-EVV030**	**EVF9337-EVV030**	**EVF9338-EVV030**
9300 vector mit integriertem Bremstransistor		**Typ/ Best.-Nr.**	**EVF9335-EVV060**	**EVF9336-EVV060**	**EVF9337-EVV060**	**EVF9338-EVV060**
9300 vector mit integriertem Funkentstörfilter A mit integriertem Bremstransistor		**Typ/ Best.-Nr.**	**EVF9335-EVV110**	**EVF9336-EVV110**	**EVF9337-EVV110**	**EVF9338-EVV110**
Netzspannungsbereich		U_{Netz} [V]	3/PE AC 340 V - 0% ... 456 V + 0% (45 Hz - 0% ... 65 Hz + 0%)			
Alternative DC-Einspeisung		U_{DC} [V]	nicht möglich (siehe Seite 16)			
			Daten für Betrieb an 3/PE AC 400 V			
Netz-Bemessungsstrom		I_{Netz} [A]	200	238	285	356
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz...	1 kHz	I_{N1} [A]	210	250	300	375
	2 kHz	**I_{N2} [A]**	**210**	**250**	**300**	**375**
	4 kHz	I_{N4} [A]	210	250	270	330
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz…	1 kHz	I_{max1} [A]	315	375	450	560
	2 kHz	**I_{max2} [A]**	**315**	**375**	**450**	**560**
	4 kHz	I_{max4} [A]	315	375	405	495
Verlustleistung		P_V [kW]	2,8	3,3	4	5
Abmaße H x B x T		[mm]	1145 x 500 x 436			
Gewicht		m [kg]	160			200
Gewicht mit integriertem Funkentstörfilter A		m [kg]	175			215



Typische Motorleistung		**P_N [kW]**	**250**	**315**	**400**
		P_N [hp]	335	422	536
9300 vector		**Typ/ Best.-Nr.**	**EVF9381-EV**	**EVF9382-EV**	**EVF9383-EV**
9300 vector mit integriertem Funkentstörfilter A		**Typ/ Best.-Nr.**	**EVF9381-EVV030**	**EVF9382-EVV030**	**EVF9383-EVV030**
9300 vector mit integriertem Bremstransistor		**Typ/ Best.-Nr.**	**EVF9381-EVV060**	**EVF9382-EVV060**	**EVF9383-EVV060**
9300 vector mit integriertem Funkentstörfilter A mit integriertem Bremstransistor		**Typ/ Best.-Nr.**	**EVF9381-EVV110**	**EVF9382-EVV110**	**EVF9383-EVV110**
Netzspannungsbereich		U_{Netz} [V]	3/PE AC 340 V - 0% ... 456 V + 0% (45 Hz - 0% ... 65 Hz + 0%)		
Alternative DC-Einspeisung		U_{DC} [V]	nicht möglich (siehe Seite 17)		
			Daten für Betrieb an 3/PE AC 400 V		
Netz-Bemessungsstrom		I_{Netz} [A]	475	570	713
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz...	1 kHz	I_{N1} [A]	500	600	750
	2 kHz	**I_{N2} [A]**	**500**	**600**	**750**
	4 kHz	I_{N4} [A]	500	540	660
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz…	1 kHz	I_{max1} [A]	750	900	1125
	2 kHz	**I_{max2} [A]**	**750**	**900**	**1125**
	4 kHz	I_{max4} [A]	750	810	990
Verlustleistung		P_V [kW]	6,6	8	10
Abmaße H x B x T		[mm]	1145 x 1050 x 436 [1)]		
Gewicht		m [kg]	320		400
Gewicht mit integriertem Funkentstörfilter A		m [kg]	350		430

[1)] Gerät besteht aus Parallelschaltung von zwei Einheiten (Master und Slave). Die zur Parallelschaltung notwendigen Komponenten (Montagesatz DC-Verbindung) liegen dem Lieferumfang bei. Die Montage erfolgt mit einem seitlichen Abstand von 50 mm.

Hinweis:

- Die angegebenen Ströme verstehen sich als Gesamtströme für Master **und** Slave.

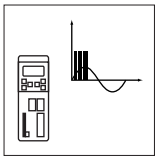
Master Slave

Auslegung 9300 vector

Bemessungsdaten bei Netzspannung 400 V

Typische Motorleistung		**P_N [kW]**	**110**	**132**	**160**	**200**
		P_N [hp]	148	177	215	268
9300 vector		**Typ/ Best.-Nr.**	**EVF9335-EVV210**	**EVF9336-EVV210**	**EVF9337-EVV210**	**EVF9338-EVV210**
9300 vector mit integriertem Funkentstörfilter A		**Typ/ Best.-Nr.**	**EVF9335-EVV240**	**EVF9336-EVV240**	**EVF9337-EVV240**	**EVF9338-EVV240**
9300 vector mit integriertem Bremstransistor		**Typ/ Best.-Nr.**	**EVF9335-EVV270**	**EVF9336-EVV270**	**EVF9337-EVV270**	**EVF9338-EVV270**
9300 vector mit integriertem Funkentstörfilter A mit integriertem Bremstransistor		**Typ/ Best.-Nr.**	**EVF9335-EVV300**	**EVF9336-EVV300**	**EVF9337-EVV300**	**EVF9338-EVV300**
Netzspannungsbereich		U_{Netz} [V]	3/PE AC 340 V - 0% ... 577 V + 0% (45 Hz - 0% ... 65 Hz + 0%)			
Alternative DC-Einspeisung		U_{DC} [V]	DC 480 V - 0% ... 800 V + 0%			
			Daten für Betrieb an 3/PE AC 400 V oder DC 565 V			
Netz-Bemessungsstrom		I_{Netz} [A]	200	238	285	356
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz...	1 kHz	I_{N1} [A]	210	250	300	375
	2 kHz	**I_{N2} [A]**	**210**	**250**	**300**	**375**
	4 kHz	I_{N4} [A]	210	250	270	330
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz…	1 kHz	I_{max1} [A]	315	375	450	560
	2 kHz	**I_{max2} [A]**	**315**	**375**	**450**	**560**
	4 kHz	I_{max4} [A]	315	375	405	495
Verlustleistung		P_V [kW]	2,8	3,3	4	5
Abmaße H x B x T		[mm]	1145 x 500 x 436			
Gewicht		m [kg]	160			200
Gewicht mit integriertem Funkentstörfilter A		m [kg]	175			215

Hinweis:
Bei den auf dieser Seite dargestellten Typen ist eine DC-Einspeisung oder ein DC-Verbundbetrieb mit anderen Umrichtern aus den Gerätereihen 9300 (servo oder vector) möglich.



Typische Motorleistung		**P_N [kW]**	**250**	**315**	**400**
		P_N [hp]	335	422	536
9300 vector		**Typ/ Best.-Nr.**	**EVF9381-EVV210**	**EVF9382-EVV210**	**EVF9383-EVV210**
9300 vector mit integriertem Funkentstörfilter A		**Typ/ Best.-Nr.**	**EVF9381-EVV240**	**EVF9382-EVV240**	**EVF9383-EVV240**
9300 vector mit integriertem Bremstransistor		**Typ/ Best.-Nr.**	**EVF9381-EVV270**	**EVF9382-EVV270**	**EVF9383-EVV270**
9300 vector mit integriertem Funkentstörfilter A mit integriertem Bremstransistor		**Typ/ Best.-Nr.**	**EVF9381-EVV300**	**EVF9382-EVV300**	**EVF9383-EVV300**
Netzspannungsbereich		U_{Netz} [V]	3/PE AC 340 V - 0% ... 577 V + 0% (45 Hz - 0% ... 65 Hz + 0%)		
Alternative DC-Einspeisung		U_{DC} [V]	DC 480 V - 0% ... 800 V + 0%		
			Daten für Betrieb an 3/PE AC 400 V oder DC 565 V		
Netz-Bemessungsstrom		I_{Netz} [A]	475	570	713
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz...	1 kHz	I_{N1} [A]	500	600	750
	2 kHz	**I_{N2} [A]**	**500**	**600**	**750**
	4 kHz	I_{N4} [A]	500	540	660
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz…	1 kHz	I_{max1} [A]	750	900	1125
	2 kHz	**I_{max2} [A]**	**750**	**900**	**1125**
	4 kHz	I_{max4} [A]	750	810	990
Verlustleistung		P_V [kW]	6,6	8	10
Abmaße H x B x T		[mm]	1145 x 1050 x 436 [1)]		
Gewicht		m [kg]	320		400
Gewicht mit integriertem Funkentstörfilter A		m [kg]	350		430

[1)] Gerät besteht aus Parallelschaltung von zwei Einheiten (Master und Slave). Die zur Parallelschaltung notwendigen Komponenten (Montagesatz DC-Verbindung) liegen dem Lieferumfang bei. Die Montage erfolgt mit einem seitlichen Abstand von 50 mm.

Master Slave

Hinweis:

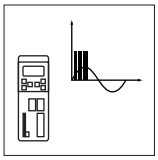
- Die angegebenen Ströme verstehen sich als Gesamtströme für Master **und** Slave.
- Bei den auf dieser Seite dargestellten Typen ist eine DC-Einspeisung oder ein DC-Verbundbetrieb mit anderen Umrichtern aus den Gerätereihen 9300 (servo oder vector) möglich.

Auslegung 9300 vector

Bemessungsdaten bei Netzspannung 500 V

Typische Motorleistung		**P_N [kW]**	**132**	**160**	**200**	**250**
		P_N [hp]	177	215	268	335
9300 vector		**Typ/ Best.-Nr.**	**EVF9335-EVV210**	**EVF9336-EVV210**	**EVF9337-EVV210**	**EVF9338-EVV210**
9300 vector mit integriertem Funkentstörfilter A		**Typ/ Best.-Nr.**	**EVF9335-EVV240**	**EVF9336-EVV240**	**EVF9337-EVV240**	**EVF9338-EVV240**
9300 vector mit integriertem Bremstransistor		**Typ/ Best.-Nr.**	**EVF9335-EVV270**	**EVF9336-EVV270**	**EVF9337-EVV270**	**EVF9338-EVV270**
9300 vector mit integriertem Funkentstörfilter A mit integriertem Bremstransistor		**Typ/ Best.-Nr.**	**EVF9335-EVV300**	**EVF9336-EVV300**	**EVF9337-EVV300**	**EVF9338-EVV300**
Netzspannungsbereich		U_{Netz} [V]	3/PE AC 340 V - 0% ... 577 V + 0% (45 Hz - 0% ... 65 Hz + 0%)			
Alternative DC-Einspeisung		U_{DC} [V]	DC 480 V - 0% ... 800 V + 0%			
			Daten für Betrieb an 3/PE AC 500 V oder DC 705 V			
Netz-Bemessungsstrom		I_{Netz} [A]	200	238	285	356
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz...	1 kHz	I_{N1} [A]	210	250	300	375
	2 kHz	**I_{N2} [A]**	**210**	**250**	**300**	**375**
	4 kHz	I_{N4} [A]	210	250	270	330
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz…	1 kHz	I_{max1} [A]	315	375	450	560
	2 kHz	**I_{max2} [A]**	**315**	**375**	**450**	**560**
	4 kHz	I_{max4} [A]	315	375	405	495
Verlustleistung		P_V [kW]	3	3,5	4,3	5,3
Abmaße H x B x T		[mm]	1145 x 500 x 436			
Gewicht		m [kg]	160			200
Gewicht mit integriertem Funkentstörfilter A		m [kg]	175			215

Hinweis:
Bei den auf dieser Seite dargestellten Typen ist eine DC-Einspeisung oder ein DC-Verbundbetrieb mit anderen Umrichtern aus den Gerätereihen 9300 (servo oder vector) möglich.



Typische Motorleistung		**P_N [kW]**	**315**	**400**	**500**
		P_N [hp]	422	536	671
9300 vector		**Typ/ Best.-Nr.**	**EVF9381-EVV210**	**EVF9382-EVV210**	**EVF9383-EVV210**
9300 vector mit integriertem Funkentstörfilter A		**Typ/ Best.-Nr.**	**EVF9381-EVV240**	**EVF9382-EVV240**	**EVF9383-EVV240**
9300 vector mit integriertem Bremstransistor		**Typ/ Best.-Nr.**	**EVF9381-EVV270**	**EVF9382-EVV270**	**EVF9383-EVV270**
9300 vector mit integriertem Funkentstörfilter A mit integriertem Bremstransistor		**Typ/ Best.-Nr.**	**EVF9381-EVV300**	**EVF9382-EVV300**	**EVF9383-EVV300**
Netzspannungsbereich		U_{Netz} [V]	3/PE AC 340 V - 0% ... 577 V + 0% (45 Hz - 0% ... 65 Hz + 0%)		
Alternative DC-Einspeisung		U_{DC} [V]	DC 480 V - 0% ... 800 V + 0%		
			Daten für Betrieb an 3/PE AC 500 V oder DC 705 V		
Netz-Bemessungsstrom		I_{Netz} [A]	475	570	713
Ausgangs-Bemessungsstrom bei Schaltfrequenz...	1 kHz	I_{N1} [A]	500	600	750
	2 kHz	**I_{N2} [A]**	**500**	**600**	**750**
	4 kHz	I_{N4} [A]	500	540	660
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz…	1 kHz	I_{max1} [A]	750	900	1125
	2 kHz	**I_{max2} [A]**	**750**	**900**	**1125**
	4 kHz	I_{max4} [A]	750	810	990
Verlustleistung		P_V [kW]	7	8,6	10,6
Abmaße H x B x T		[mm]	1145 x 1050 x 436 [1]		
Gewicht		m [kg]	320		400
Gewicht mit integriertem Funkentstörfilter A		m [kg]	350		430

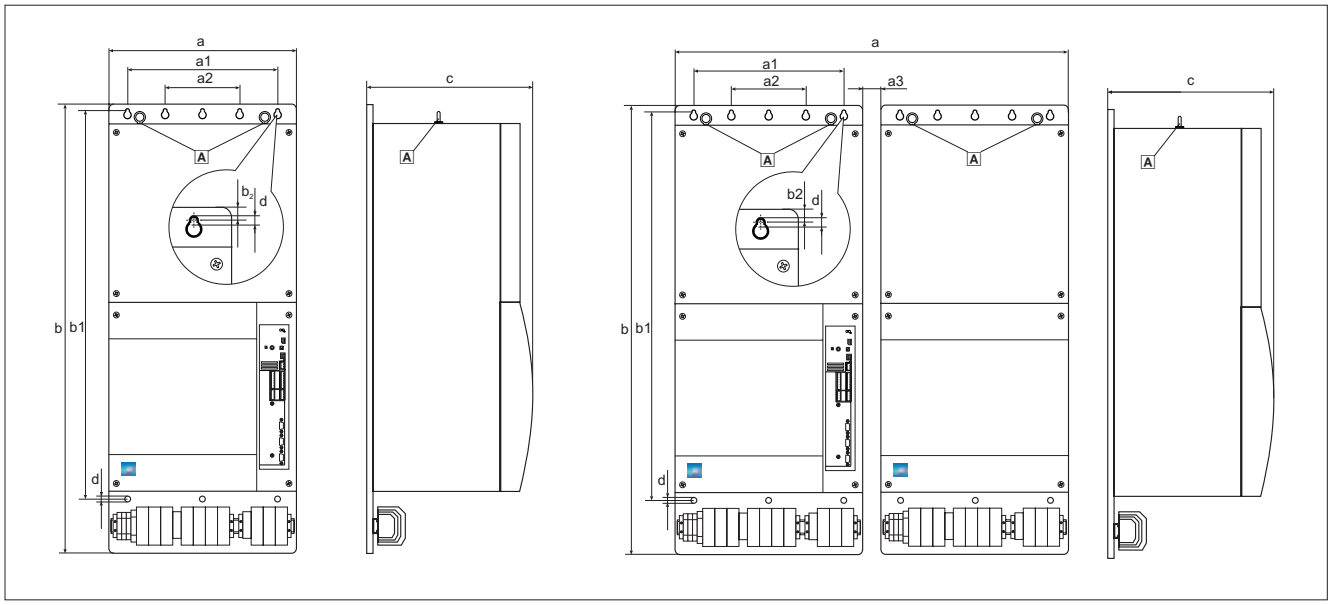
[1] Gerät besteht aus Parallelschaltung von zwei Einheiten (Master und Slave). Die zur Parallelschaltung notwendigen Komponenten (Montagesatz DC-Verbindung) liegen dem Lieferumfang bei. Die Montage erfolgt mit einem seitlichen Abstand von 50 mm.

Master Slave

Hinweis:

- Die angegebenen Ströme verstehen sich als Gesamtströme für Master **und** Slave.
- Bei den auf dieser Seite dargestellten Typen ist eine DC-Einspeisung oder ein DC-Verbundbetrieb mit anderen Umrichtern aus den Gerätereihen 9300 (servo oder vector) möglich.

Befestigung



A Ringösen zum Anheben des Frequenzumrichters

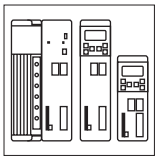
9300 vector	Maße [mm]								
Typ	**a**	**a_1**	**a_2**	**a_3**	**b**	**b_1**	**b_2**	**c**	**d**
EVF9335-EV	500	450	225	–	1145	1005	15	436	9 (8x)
EVF9336-EV									
EVF9337-EV									
EVF9338-EV									
EVF9381-EV	1050	450	225	50	1145	1005	15	436	9 (16x)
EVF9382-EV									
EVF9383-EV									

Einbaufreiräume

Halten Sie angegebene Freiräume ein, um eine ausreichende Kühlung des Frequenzumrichters sicherzustellen.

Freiraum	Mindestabstand
Links/rechts zu einem anderen Umrichter	30 mm
Links/rechts zu einer nicht wärmeableitenden Wand	100 mm
Oben/unten 1)	200 mm

1) Bei Verwendung der Luftschleuse (Zubehör, siehe Seite 50) ist ein fester Abstand zum Schaltschrankdach einzuhalten (siehe Montageanleitung Luftschleuse).



Sicherungen und Leitungsquerschnitte für die Netzeinspeisung

Zum Schutz der Netzleitung können folgende Sicherungen (Betriebsklasse gG/gL) mit den entsprechenden Leitungsquerschnitten verwendet werden:

9300 vector Typ	**Schmelzsicherung** VDE		**Leitungsquerschnitt** [mm²] [1] L1, L2, L3		PE	
EVF9335-EV	250 A		150		95	
EVF9336-EV	315 A		150		95	
EVF9337-EV	315 A		150		95	
EVF9338-EV	400 A		240		150	
	Master [2]	Slave [2]	Master [2]	Slave [2]	Master [2]	Slave [2]
EVF9381-EV	315 A	315 A	150	150	95	95
EVF9382-EV	315 A	315 A	150	150	95	95
EVF9383-EV	400 A	400 A	240	240	150	150

Nationale und regionale Vorschriften beachten

[1] Die angegebenen Leitungsquerschnitte sind Empfehlungen und beziehen sich auf eine Installation nach EN 60204-1
- bei einem Abstand der Leitungen zur Schaltschrankwand von mindestens einfachem Leitungsdurchmesser
- bei max. 40 °C Umgebungstemperatur

[2] Sowohl Master als auch Slave müssen separat eingespeist werden

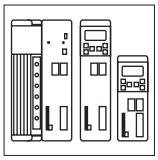
Hinweis:
Ein Schutz des Frequenzumrichters ist nur mit Halbleiterschutzsicherungen (Betriebsklasse gRL) möglich.

Es können handelsübliche Sicherungen und entsprechende Halter (z.B. Trennschalter oder Unterteile) verwendet werden, wenn diese über die erforderlichen Eigenschaften verfügen.

Wir empfehlen folgende NH-Sicherungen und NH-Sicherungstrennschalter nach DIN 43 620 von der Firma Siba (www.siba.de):

NH-Sicherung [1]			**NH-Sicherungstrennschalter**	**Größe**
Bemessungsstrom [A]	Spannung [V]	Siba-Art.-Nr.	Siba-Art.-Nr.	NH
250	690	20 211 34.250	21 003 21	1
315		20 212 34.315	21 004 21	2
400		20 213 34.400	21 005 21	3

[1] Halbleiterschutzsicherung (Betriebsklasse gRL, Bemessungsausschaltvermögen 100 kA)



Sicherungen und Leitungsquerschnitte für die DC-Einspeisung

Frequenzumrichter 9300 vector mit den Typenbezeichnungen EVF93xx-EV**V210**, EVF93xx-EV**V240**, EVF93xx-EV**V270** und EVF93xx-EV**V300** bieten die Möglichkeit der DC-Einspeisung oder des DC-Verbundbetriebs mit anderen Lenze-Umrichtern, z.B. aus den Gerätereihen 9300 (servo oder vector).

Zum Schutz der DC-Leitungen sowie des Frequenzumrichters sind dabei Halbleiterschutzsicherungen (Betriebsklasse gRL) erforderlich.
Wir empfehlen folgende Sicherungen mit den entsprechenden Leitungsquerschnitten:

9300 vector Typ	**Schmelzsicherung** VDE		**Leitungsquerschnitt** [mm²] [1] $+U_G$, $-U_G$		PE	
EVF9335-EV	315 A		150		95	
EVF9336-EV	350 A		150		95	
EVF9337-EV	400 A		240		95	
EVF9338-EV	500 A		240		150	
	Master [2]	Slave [2]	Master [2]	Slave [2]	Master [2]	Slave [2]
EVF9381-EV	350 A	350 A	150	150	95	95
EVF9382-EV	400 A	400 A	240	240	95	95
EVF9383-EV	500 A	500 A	240	240	150	150

Nationale und regionale Vorschriften beachten

[1] Die angegebenen Leitungsquerschnitte beziehen sich auf eine Installation nach EN 60204-1
- bei einem Abstand der Leitungen zur Schaltschrankwand von mindestens einfachem Leitungsdurchmesser
- bei max. 40 °C Umgebungstemperatur

[2] Sowohl Master als auch Slave müssen separat eingespeist werden

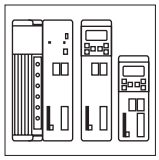
Hinweis: Die DC-Leitung zweipolig ($+U_G$, $-U_G$) absichern

Es können handelsübliche Sicherungen und entsprechende Halter (z.B. Trennschalter oder Unterteile) verwendet werden, wenn diese über die erforderlichen Eigenschaften verfügen.

Wir empfehlen folgende NH-Sicherungen und NH-Sicherungstrennschalter nach DIN 43 620 von der Firma Siba (www.siba.de):

NH-Sicherung [1]			**NH-Sicherungstrennschalter**	**Größe**
Bemessungsstrom [A]	Spannung [V]	Siba-Art.-Nr.	Siba-Art.-Nr. [V]	NH
315	690	20 212 34.315	21 004 21	2
350		20 213 34.350	21 005 21	3
400		20 213 34.400	21 005 21	3
500		20 213 34.500	21 005 21	3

[1] Halbleiterschutzsicherung (Betriebsklasse gRL, Bemessungsausschaltvermögen 100 kA)



Elektrische Installation 9300 vector

Hinweise zur Auslegung von Netz- und Motorleitung

Allgemeines

- Es können sowohl mehradrige Kabel als auch Einzeladern verwendet werden.
- Besteht die Leitung aus mehreren Adern je Phase, kann es erforderlich sein, den Anschluss am Frequenzumrichter über handelsübliche Kabelverzweigungen herzustellen.

Leitungsquerschnitte

- Maximal anschließbarer Leitungsquerschnitt der Leistungsanschlüsse (Schraubklemmen)

9300 vector Typ	**Maximal anschließbarer Leitungsquerschnitt** [mm²] L1, L2, L3, BR1, BR2, U, V, W		$+U_G$, $-U_G$		PE	
EVF9335-EV	150 (2 x 50) 1)		150 (2 x 50) 1)		95	
EVF9336-EV	150 (2 x 50) 1)		150 (2 x 50) 1)		95	
EVF9337-EV	150 (2 x 50) 1)		240 (2 x 95) 1)		95	
EVF9338-EV	240 (2 x 95) 1)		240 (2 x 95) 1)		150	
	Master	Slave	Master	Slave	Master	Slave
EVF9381-EV	150 (2 x 50) 1)	150 (2 x 50) 1)	150 (2 x 50) 1)	150 (2 x 50) 1)	95	95
EVF9382-EV	150 (2 x 50) 1)	150 (2 x 50) 1)	240 (2 x 95) 1)	240 (2 x 95) 1)	95	95
EVF9383-EV	240 (2 x 95) 1)	240 (2 x 95) 1)	240 (2 x 95) 1)	240 (2 x 95) 1)	150	150

1) Bei Mehrleiteranschluss (zwei Leiter gleichen Querschnitts)

- Der tatsächlich benötigte Leitungsquerschnitt ist z. B. abhängig von der Anwendung, den Umgebungs- und Einsatzbedingungen oder vom verwendeten Kabeltyp.

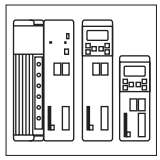
Dabei ist es nicht zwingend, dass bei Ein- und Ausgang gleiche Leitungsquerschnitte verwendet werden müssen.
Wichtig: Bei der Auslegung nationale und regionale Vorschriften beachten.

Netzleitung bzw. DC-Leitung

- Eine Abschirmung der Netzleitung ist nicht erforderlich.
- Bei DC-Verbundbetrieb oder DC-Einspeisung empfehlen wir, abgeschirmte DC-Leitungen zu verwenden.

Motorleitung

- Eine Absicherung der Motorleitung ist nicht erforderlich.
- Aus Gründen der EMV empfehlen wir die Verwendung abgeschirmter Motorleitungen.
- Abgeschirmte Motorleitungen erhalten Sie z. B. bei der Fa. Bruns Spezialkabel (www.brunskabel.de).
- Zur Schirmauflage der Motorleitung handelsübliche Metall-Bügelschellen verwenden.



Frequenzumrichter 9300 vector mit den Typenbezeichnungen EVF93**81**-EV, EVF93**82**-EV und EVF93**83**-EV bestehen aus zwei Einheiten (Master und Slave).

Nach der mechanischen Installation werden Master und Slave elektrisch untereinander gekoppelt (Parallelschaltung):

Kopplung des DC-Zwischenkreises

Die Kopplung des DC-Zwischenkreises erfolgt über zwei DC-Verbindungsschienen. Die Schienen und entsprechende Schrauben liegen dem Lieferumfang bei (Montagesatz DC-Verbindung).

Wichtig:
Montageabstand zwischen Master und Slave (50 mm) exakt einhalten, damit die DC-Verbindungsschienen problemlos montiert werden können.

Kopplung der Steuersignale

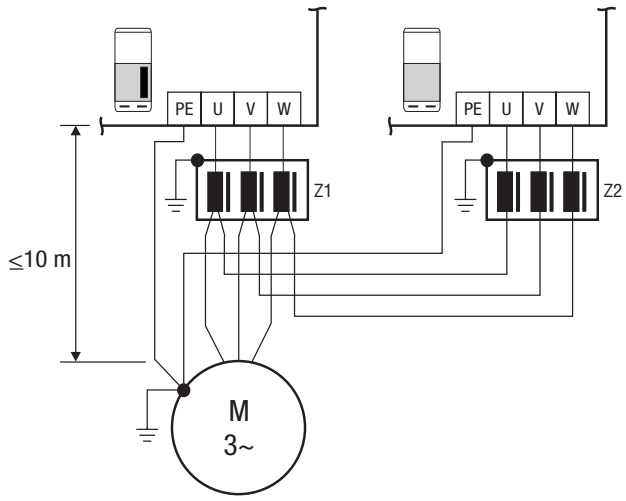
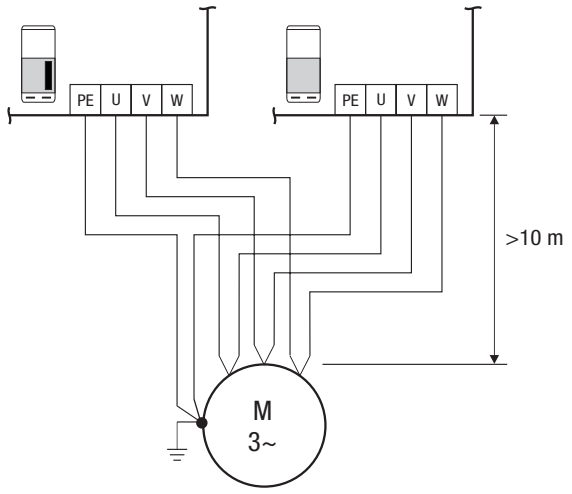
Die Steuerelektronik des Frequenzumrichters befindet sich im Master.

Die Kopplung der Steuersignale zum Slave erfolgt über verpolungssichere Steckverbindungen.

Motorseitige Kopplung

Die motorseitige Parallelschaltung kann nur über eine Induktivität an den Ausgängen von Master und Slave erfolgen.

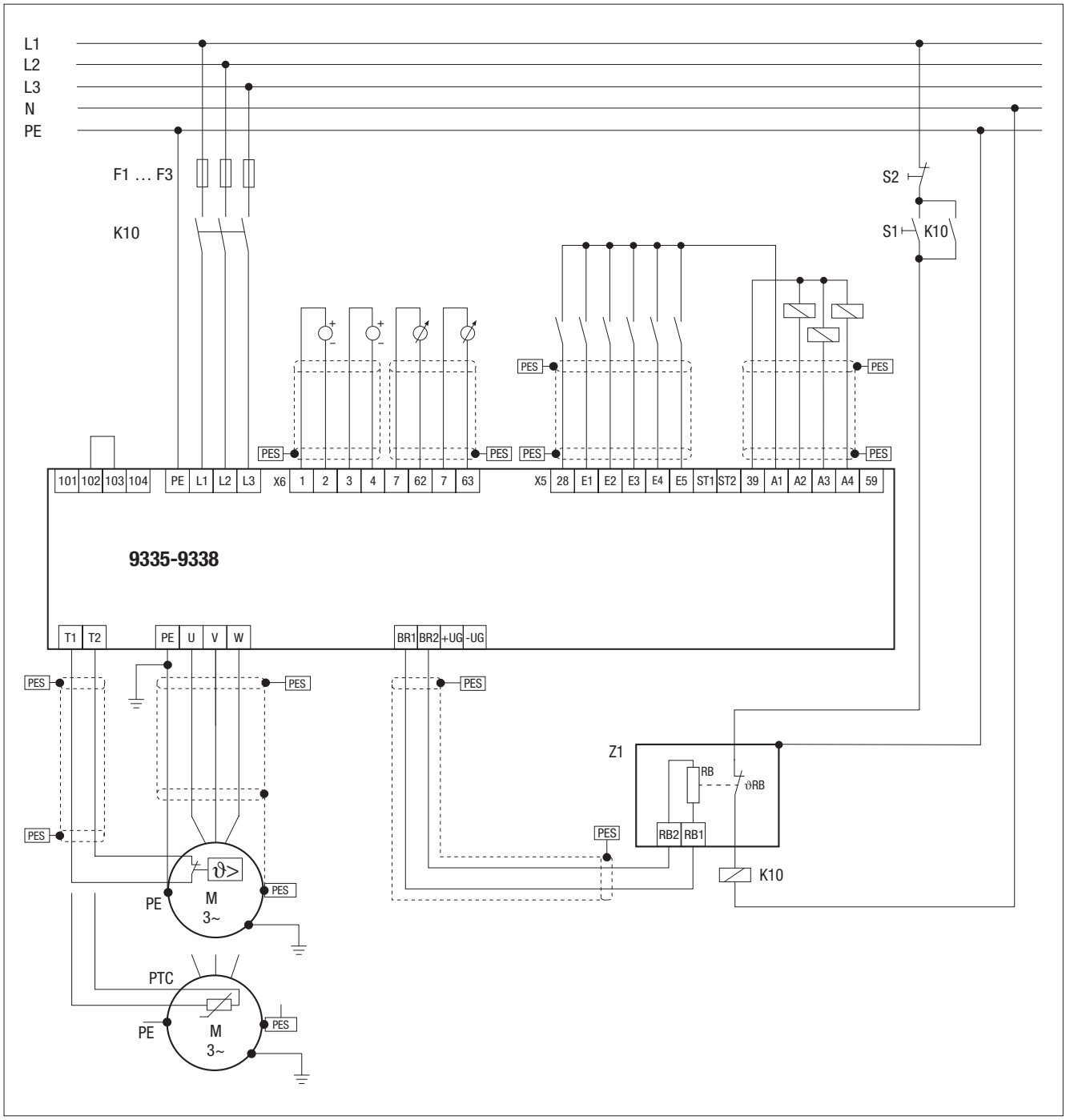
Die Länge der Motorleitung entscheidet, ob dazu die Induktivität der Leitung ausreicht oder zusätzlich Motordrosseln notwendig sind:

Anschluss bei Motorleitungslänge ≤ 10 m	**Anschluss bei Motorleitungslänge > 10 m**
	
Bei Motorleitungslängen ≤ 10 m müssen Sie Master und Slave motorseitig über Motordrosseln (Z1, Z2) parallel schalten. **Wichtig:** Einsatzbedingungen der Motordrossel beachten (siehe Seite 49).	Bei Motorleitungslängen > 10 m können Sie die Motorleitungen vom Master und Slave am Motor parallel schalten.

Wichtig

- Sowohl Master als auch Slave müssen netzseitig **separat** eingespeist werden. Gleiches gilt bei DC-Einspeisung bzw. DC-Verbundbetrieb.
- Beim Bremsbetrieb mit Bremswiderstand wird in der Regel die Bremsenergie zu gleichen Teilen über den Master und den Slave abgeführt (**keine** Kopplung).

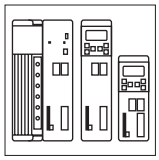
Nachfolgendes Beispiel zeigt den Anschluss des 9300 vector in Maximaldarstellung



F1 … F3	Absicherung
K10	Netzschütz
Z1	Bremswiderstand
S1	Netzschütz einschalten
S2	Netzschütz ausschalten
PES	HF-Schirmabschluss durch großflächige Anbindung an PE

Zur Ansteuerung bzw. zur Einbindung des Frequenzumrichters 9300 vector in Automatisierungs- und Steuerungskonzepte stehen analoge/digitale Ein- und Ausgänge, ein Inkrementalgebereingang, je ein Leitfrequenzein- und -ausgang sowie eine Systembus-Schnittstelle (CAN) zur Verfügung. Darüber hinaus kann – abgestimmt auf die Anwendung – eine Kommunikation zu einem übergeordneten Leitsystem über aufsteckbare Kommunikationsmodule hergestellt werden. Damit ist eine hohe Flexibilität für verschiedene Antriebs- und Automatisierungsaufgaben gewährleistet.

Übersicht: Möglichkeiten zur Steuerung 9300 vector



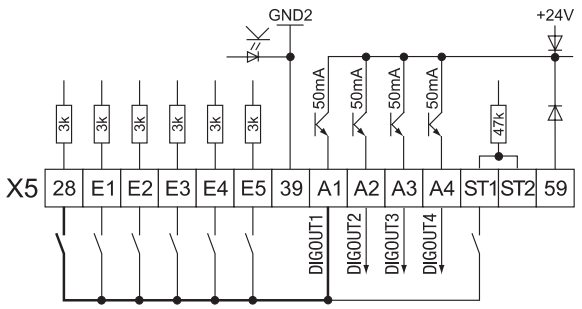
Steuerung 9300 vector

Digitale Ein- und Ausgänge

Der Frequenzumrichter 9300 vector verfügt über 7 Digitaleingänge (z.B. zur Aktivierung von Funktionen im Frequenzumrichter) und 4 Digitalausgänge (z.B. zur Ausgabe von Meldungen).

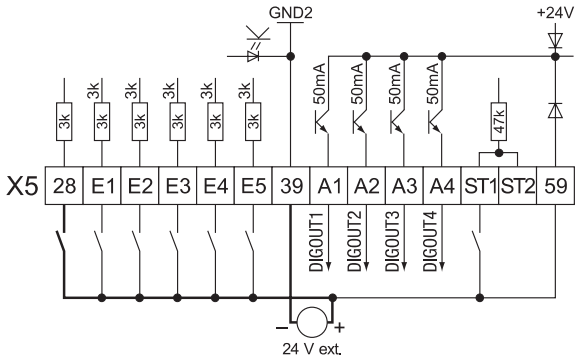
Klemmenbelegung

Versorgung über interne Spannungsquelle



—— Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

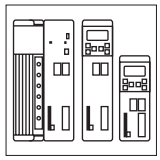
Versorgung über externe Spannungsquelle



—— Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

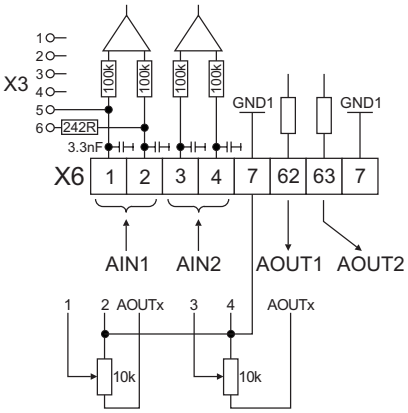
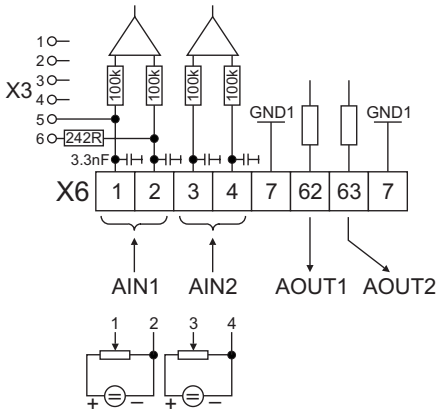
X5/	Signaltyp	Funktion (Fettdruck= Lenze-Einstellung)	Pegel	Technische Daten
28	Digitale Eingänge	Reglersperre	HIGH = Start	LOW: 0 … +3 V HIGH: +12 … +30 V Eingangsstrom bei +24 V: 8 mA pro Eingang Einlesen und Bearbeiten der Eingänge: einmal pro ms (Mittelwert)
E1		Frei belegbar **Rechtslauf**	HIGH	
E2		Frei belegbar **Linkslauf**	HIGH	
E3		Frei belegbar **JOG-Sollwert 1 aktivieren**	HIGH	
E4		Frei belegbar **Fehlermeldung setzen**	LOW	
E5		Frei belegbar **Fehlermeldung zurücksetzen**	LOW-HIGH-Flanke	
ST1 ST2		Frei belegbar Zusätzlicher digitaler Eingang (E6)	–	
A1	Digitale Ausgänge	Frei belegbar **Fehlermeldung vorhanden**	LOW	LOW: 0 … +3 V HIGH: +12 … +30 V Belastbarkeit: max. 50 mA pro Ausgang (externer Widerstand mindestens 480 Ω bei 24 V) Aktualisieren der Ausgänge: einmal pro ms (Mittelwert)
A2		Frei belegbar **Schaltschwelle:** **Istdrehzahl < Sollwert**	LOW	
A3		Frei belegbar **Betriebsbereit**	HIGH	
A4		Frei belegbar **Maximalstrom erreicht**	HIGH	
39	–	GND2, Bezugspotenzial für digitale Signale	–	Potenzialgetrennt zu GND1
59	–	DC-Versorgung für Stützbetrieb des 9300 vector bei Netzausfall	+24 V extern	Strombedarf: min. 1A

Elektrischer Anschluss	Schraubsteckklemmen	
Anschlussmöglichkeiten	starr: 2,5 mm² (AWG 14)	
	flexibel:	
	2,5 mm² (AWG 14)	ohne Aderendhülse
	2,5 mm² (AWG 14)	mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse
	2,5 mm² (AWG 14)	mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse
Anzugsmomente	0,5...0,6 Nm (4,4...5,3 lb-in)	



Der Frequenzumrichter 9300 vector verfügt über 2 bipolare Analogeingänge (z.B. zur Vorgabe von Sollwerten) und 2 bipolare Analogausgänge (z.B. zur Ausgabe von Istwerten).

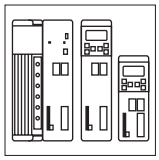
Klemmenbelegung

Versorgung über interne Spannungsquelle	**Versorgung über externe Spannungsquelle**
	

X6/	Signaltyp	Funktion (Fettdruck= Lenze-Einstellung)		Pegel	Technische Daten
1 2	Analoger Eingang 1	Differenzeingang Leitspannung **Hauptsollwert**	 Jumper X3 [1]	-10 V bis +10 V	Auflösung: 5 mV (11 Bit + Vorzeichen)
		Differenzeingang Leitstrom	 Jumper X3 [1]	-20 mA bis +20 mA	Auflösung: 20 µA (10 Bit + Vorzeichen)
3 4	Analoger Eingang 2	Differenzeingang Leitspannung **Nicht aktiv**	Jumper X3 hat keinen Einfluss	-10 V bis +10 V	Auflösung: 5 mV (11 Bit + Vorzeichen)
62	Analoger Ausgang 1	**Drehzahl-Istwert**		-10 V bis +10 V; max. 2 mA	Auflösung: 20 mV (9 Bit + Vorzeichen)
63	Analoger Ausgang 2	**Motorstrom-Istwert**		-10 V bis +10 V; max. 2 mA	Auflösung: 20 mV (9 Bit + Vorzeichen)
7	–	GND1, Bezugspotenzial für analoge Signale		–	–

[1] Der Jumper X3 befindet sich auf der Frontseite der Steuerelektronik

Elektrischer Anschluss	Schraubsteckklemmen	
Anschlussmöglichkeiten	starr: 2,5 mm² (AWG 14)	
	flexibel:	
	2,5 mm² (AWG 14)	ohne Aderendhülse
	2,5 mm² (AWG 14)	mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse
	2,5 mm² (AWG 14)	mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse
Anzugsmomente	0,5...0,6 Nm (4,4...5,3 lb-in)	



Steuerung 9300 vector

Inkrementalgebereingang

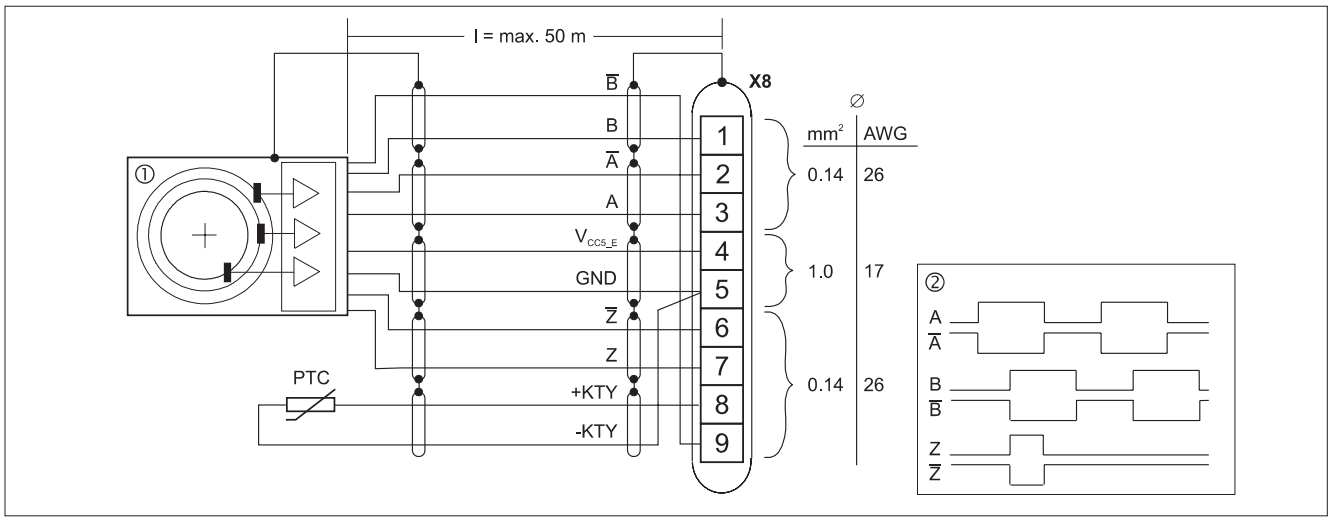
Der Frequenzumrichter 9300 vector verfügt über einen Inkrementalgebereingang zum Anschluss einer Rückführung. Eine Rückführung ist notwendig für Anwendungen, die z.B. eine hohe Genauigkeit, weite Stellbereiche oder Haltemomente bei Drehzahl 0 erfordern. Das Inkrementalgebersignal kann am Leitfrequenzausgang für Folgeantriebe wieder ausgegeben werden.

Technische Daten

Anschluss am 9300 vector	9-polige Sub-Stiftbuchse
Pegel des Inkrementalgebers	TTL (5 V) [1]
Eingangsfrequenz	0 … 500 kHz
Stromaufnahme pro Kanal	6 mA

[1] Inkrementalgeber mit HTL-Pegel können am Leitfrequenzeingang (X9) angeschlossen werden

Anschluss Inkrementalgeber am Inkrementalgebereingang (X8)



① Inkrementalgeber mit TTL-Pegel ② Signale bei Rechtslauf

Anschluss eines Inkrementalgebers mit HTL-Pegel am Leitfrequenzeingang (X9):

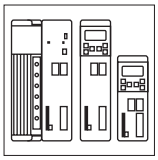
• Externe Versorgungsspannung für den Inkrementalgeber an GND und V_{CC5_E} (X9/4 nicht belegen) • X9/8 nicht belegen

Tip:
Verwenden Sie für den Anschluss des Inkrementalgebers eine vorkonfektionierte Encoderleitung von Lenze (EWLExxxGX-T). Die Leitungen verfügen über einen einseitig angebrachten Stecker für die Verbindung zum 9300 vector.

Encoderleitungen

Typ/Best.-Nr.	Länge [m]	Aderzahl/Querschnitt [mm²]	Leitungsdurchmesser [mm]	Biegeradius		Gewicht [kg]
				Feste Verlegung	Flex. Verlegung [1]	
EWLE002GX-T	2,5	1x(2x1,0) + 4x(2x0,14)	10,7	7,5 x d	15 x d	0,3
EWLE005GX-T	5,0	1x(2x1,0) + 4x(2x0,14)	10,7	7,5 x d	15 x d	0,6
EWLE010GX-T	10,0	1x(2x1,0) + 4x(2x0,14)	10,7	7,5 x d	15 x d	1,3
EWLE015GX-T	15,0	1x(2x1,0) + 4x(2x0,14)	10,7	7,5 x d	15 x d	2,0
EWLE020GX-T	20,0	1x(2x1,0) + 4x(2x0,14)	10,7	7,5 x d	15 x d	2,7
EWLE025GX-T	25,0	1x(2x1,0) + 4x(2x0,14)	10,7	7,5 x d	15 x d	3,3
EWLE030GX-T	30,0	1x(2x1,0) + 4x(2x0,14)	10,7	7,5 x d	15 x d	4,0
EWLE035GX-T	35,0	1x(2x1,0) + 4x(2x0,14)	10,7	7,5 x d	15 x d	4,7
EWLE040GX-T	40,0	1x(2x1,0) + 4x(2x0,14)	10,7	7,5 x d	15 x d	5,4
EWLE045GX-T	45,0	1x(2x1,0) + 4x(2x0,14)	10,7	7,5 x d	15 x d	6,1
EWLE050GX-T	50,0	1x(2x1,0) + 4x(2x0,14)	10,7	7,5 x d	15 x d	6,8

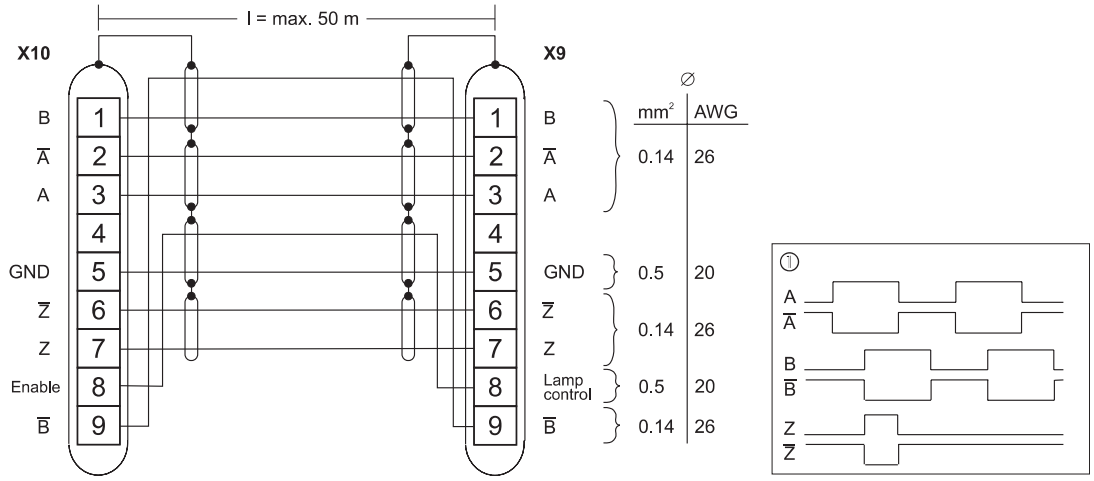
[1] Andauernde Wechselbiegung nicht zulässig



Der Frequenzumrichter 9300 vector verfügt über einen Leitfrequenzeingang und einen Leitfrequenzausgang. Damit kann z.B. ein Mehrmotorenverbund präzise und drehzahlsynchron gesteuert werden.

Technische Daten/Eigenschaften

Leitfrequenzausgang (X10)	Leitfrequenzeingang (X9)
• 9-polige Sub-D-Buchse • Ausgangsfrequenz: 0 … 500 kHz • Strombelastbarkeit pro Kanal: max. 20 mA • Zweispurig mit inversen 5 V-Signalen und Nullspur • Belastbarkeit: – Bei Parallelschaltung sind max. 3 Folgeantriebe anschließbar	• 9-polige Sub-D-Stiftbuchse • Auch als Inkrementalgebereingang verwendbar • Eingangsfrequenz: – 0 … 500 kHz bei TTL-Pegel – 0 … 200 kHz bei HTL-Pegel • Stromaufnahme max. 5 mA • Zweispurig mit inversen Signalen und Nullspur

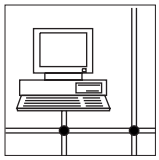


X10 Leitantrieb
X9 Folgeantrieb
① Signale bei Rechtslauf

Tip:
Verwenden Sie zum Aufbau eines Leitfrequenzverbundes die vorkonfektionierte Verbindungsleitung von Lenze. Die Leitung verfügt über beidseitig angebrachte Stecker für die Verbindung von zwei Frequenzumrichtern.

Verbindungsleitung für Leitfrequenzkopplung

Typ/Best.-Nr.	Länge [m]	Aderzahl/Querschnitt [mm²]	Leitungsdurchmesser [mm]	Biegeradius		Gewicht [kg]
				Feste Verlegung	Flex. Verlegung	
EWLD002GGBS93	2,5	1 x (2 x 0,5) + 3 x (2 x 0,14)	9,3	7,5 x d	15 x d	0,4



Steuerung 9300 vector

Systembus-Schnittstelle (CAN)

Der Frequenzumrichter 9300 vector verfügt standardmäßig über eine Systembus-Schnittstelle, über die es möglich ist, den vector an das serielle Kommunikationssystem CAN (Controller Area Network) zu koppeln.

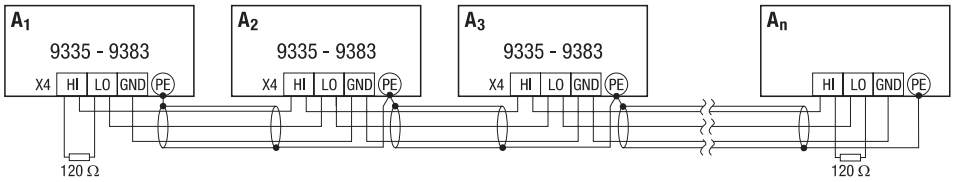
Der Systembus (CAN) ermöglicht z.B. folgende Funktionen:
- Parametervorgaben / Fernparametrierung
- Datenaustausch untereinander von Umrichter zu Umrichter
- Anbindung an externe Steuerungen und Leitsysteme
- Möglichkeit zum Anschluss an
  – dezentrale I/O-Systeme
  – Bedien-/Anzeige-Einheiten

Allgemeine Daten

Kommunikations-Medium	DIN ISO 11898				
Kommunikations-Profil	angelehnt an CANopen (CiA DS301)				
Netzwerk-Topologie	Linie (beidseitig abgeschlossen mit 120 Ω)				
Systembus-Teilnehmer	Master oder Slave				
max. Anzahl Teilnehmer	63				
max. Entfernung zwischen zwei Teilnehmern	nicht beschränkt, maßgebend ist max. Buslänge				
Baudrate [kBit/s]	50	125	250	500	1000
max. Buslänge [m]	1000	550	250	120	25
Anzahl logischer Prozessdatenkanäle	3				
Anzahl logischer Parameterdatenkanäle	2				
Elektrischer Anschluss	Schraubsteckklemmen				
Anschlussmöglichkeiten	starr: 2,5 mm² (AWG 14)				
	flexibel:				
	2,5 mm² (AWG 14) ohne Aderendhülse				
	2,5 mm² (AWG 14) mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse				
	2,5 mm² (AWG 14) mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse				
Anzugsmomente	0,5...0,6 Nm (4,4...5,3 lb-in)				

Klemmenbelegung

Prinzipieller Aufbau



A_1 Busteilnehmer 1 A_2 Busteilnehmer 2 A_3 Busteilnehmer 3 A_n Busteilnehmer n (z.B. SPS), n = max. 63

Klemme	Bezeichnung	Erläuterung
X4/GND	CAN-GND	Systembus-Bezugspotenzial
X4/LO	CAN-LOW	Systembus LOW (Datenleitung)
X4/HI	CAN-HIGH	Systembus HIGH (Datenleitung)

Verdrahtungshinweise

Wir empfehlen für die Verdrahtung folgendes Signalkabel:

Spezifikation Systembus-Kabel	Gesamtlänge bis 300 m	Gesamtlänge bis 1000 m
Kabeltyp	LIYCY 2 x 2 x 0,5 mm² (paarverseilt mit Abschirmung)	CYPIMF 2 x 2 x 0,5 mm² (paarverseilt mit Abschirmung)
Leitungswiderstand	≤ 40 Ω / km	≤ 40 Ω / km
Kapazitätsbelag	≤ 130 nF / km	≤ 60 nF / km
Anschluss	Paar 1 (weiß / braun): CAN-LOW und CAN-HIGH Paar 2 (grün / gelb): CAN-GND	

Kommunikationsmodule 9300 vector

Übersicht Bedienung

Möglichkeiten der Bedienung

Die werkseitige Einstellung (Lenze-Standardkonfiguration) des 9300 vector erfüllt die Anforderungen gängiger Anwendungen. Der Antrieb kann daher nach der Installation sofort in Betrieb genommen werden. Um Ihren 9300 vector an Ihre speziellen Anforderungen einfach anzupassen, stehen Ihnen die am Frequenzumrichter aufsteckbaren Kommunikationsmodule Keypad XT, LECOM-A/B und LECOM-LI zur Verfügung.

Eine Vielzahl themen- und anwendungsorientierter Menüs erleichtern die Lösung der Antriebsaufgabe und das Auffinden der dazu notwendigen Parameter. Für anspruchsvolle Anwendungen stehen vordefinierte Grundkonfigurationen zur Verfügung.

	Bedienmodul Keypad XT	**LECOM-A/B (RS232/485) oder LECOM-LI (Lichtwellenleiter)**
Beschreibung	Ermöglicht die Bedienung des 9300 vector über Tastenfeld	Koppelt den 9300 vector an einen übergeordneten Leitrechner (z. B. PC)
Funktion	Über diese Kommunikationsmodule können Sie z.B. • Ihren 9300 vector parametrieren und konfigurieren • Ihren 9300 vector steuern (z. B. sperren und freigeben) • Betriebsdaten anzeigen • Sollwerte vorgeben • Parameter auf andere 9300 vector transferieren	

Hinweis:
Mit einem PC und dem Kommunikationsmodul LECOM-A/B oder LECOM-LI ist die Parametrierung über die Parametrier-/Bediensoftware „Global Drive Control“ möglich. Alternativ ist die Bedienung mit einem PC und „Global Drive Control“ über die Systembus-Schnittstelle (CAN) möglich. Dazu ist anstatt einem LECOM-Modul ein PC-Systembus-Umsetzer erforderlich.

PC-Systembus-Umsetzer

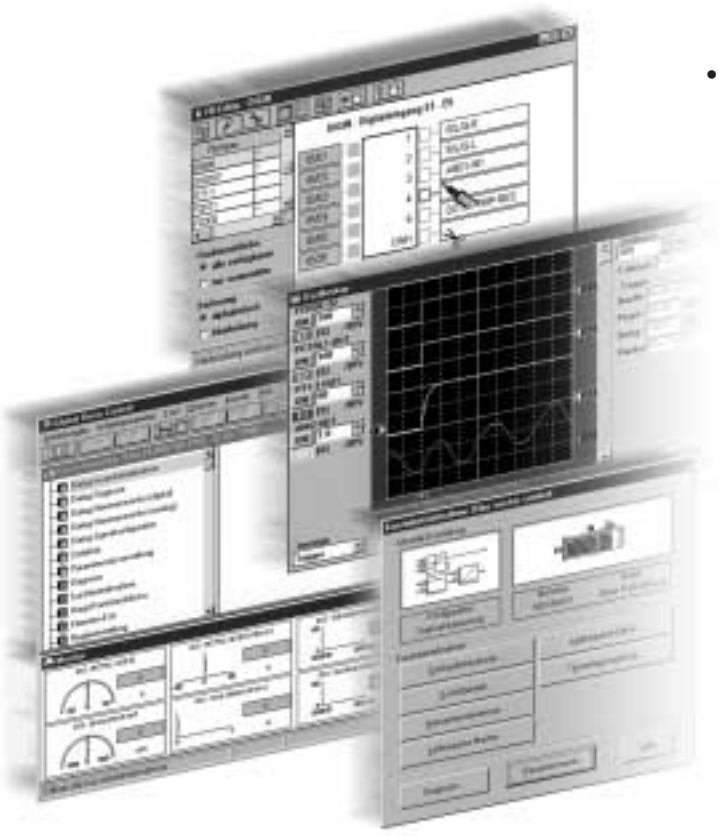
Die Parametrierung/Bedienung/Konfiguration mit dem PC und der Parametrier-/Bediensoftware „Global Drive Control“ ist alternativ über die Systembus-Schnittstelle (CAN) des 9300 vector möglich. Dazu ist statt einem LECOM-A/B oder -LI-Modul ein PC-Systembus-Umsetzer erforderlich. Dieser Adapter wird auf die parallele Schnittstelle des PC aufgesteckt. Die entsprechenden Treiber werden automatisch installiert. Die Spannungsversorgung für den Adapter erfolgt je nach Ausführung über den DIN- oder PS2-Anschluss des PC.

Vorteil:
– Bedienung/Diagnose auch bei einem aufgesteckten Kommunikationsmodul
– Bei vernetzten Anlagen können bis zu 63 Umrichter angesprochen werden.

PC-Systembus-Umsetzer	**Typ/Best.-Nr.**
Spannungsversorgung über DIN-Anschluss vom PC	**EMF2173IB**
Spannungsversorgung über PS2-Anschluss vom PC	**EMF2173IB-V002**
Spannungsversorgung über PS2-Anschluss vom PC galvanische Entkopplung zum Systembus	**EMF2173IB-V003**

Global Drive Control – GDC (Typ/Best.-Nr. ESP-GDC2)

Das PC-Programm „Global Drive Control“ ist ein leicht verständliches und übersichtliches Werkzeug für die Bedienung, Parametrierung, Konfiguration und Diagnose von drehzahlgeregelten Antrieben.



Das GDC verfügt über die folgenden Eigenschaften:

- Schnelle und einfache Inbetriebnahme des Antriebs über die Kurzinbetriebnahme
- Intuitive Bedienung auch für ungeübte Anwender
- Umfangreiche Hilfefunktionen
- Komfortable Diagnosemöglichkeiten über verschiedene Monitorfenster und Oszilloskopfunktionen machen externe Messinstrumente überflüssig
- Verschaltung der Funktionsblöcke ohne Programmierkenntnisse über Funktionsblockeditor.

Die Kurzinbetriebnahme erlaubt die schnelle und einfache Inbetriebnahme des Antriebs mit selbsterklärenden Dialogen. Für anspruchsvolle Anwendungen sind die Verknüpfungen der Funktionsblöcke in vordefinierten Grundkonfigurationen bereits gespeichert (z.B. für Tänzerlageregelung, Drehmomentregelung, Verlegesteuerung, Leitfrequenzkopplung).

Systemanforderungen des GDC

Hardware:
- IBM-AT oder kompatibler PC
- CPU: Pentium 90 oder höher
- RAM: 64 MB
- 120 MB freie Festplattenkapazität
- Super-VGA-Bildschirm
- CD-ROM-Laufwerk
- eine freie serielle Schnittstelle für RS232 oder eine freie parallele Schnittstelle für Systembus-Adapter (CAN)

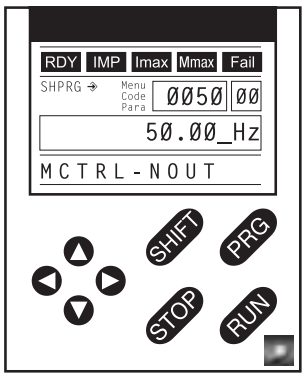
Software:
- Windows 95 / 98 / Me / NT 4.0 / 2000 / XP

Keypad XT

Als Alternative zur Bedienung mit dem PC steht das Bedienmodul Keypad XT zur Verfügung. Mit 8 Tasten und Klartextanzeige kann in der übersichtlichen Menüstruktur schnell auf alle Umrichter-Parameter zugegriffen werden. Das Keypad XT dient gleichzeitig zur Statusanzeige, Fehlerdiagnose und, mit seinem integrierten Speicher, zur Übertragung von Parametern auf andere Umrichter.

Ein individuell staffelbarer Passwortschutz verhindert unzulässige Eingriffe.

Das Keypad XT kann ebenso auf Geräten der Reihen 8200 vector, 9300 servo und Drive PLC sowie über Handterminal an den dezentralen Motorumrichtern 8200 motec eingesetzt werden.



Für eine gute Handhabung kann das Keypad XT im ergonomischen Handheld als Handterminal in Verbindung mit einer Verbindungsleitung eingesetzt werden.

Auswahl	Bestellnummer
Keypad XT	EMZ9371BC
Handterminal (Keypad XT im Handheld, IP20)	E82ZBBXC
2,5 m Verbindungsleitung [1)]	E82ZWL025
5 m Verbindungsleitung [1)]	E82ZWL050
10 m Verbindungsleitung [1)]	E82ZWL100

[1)] Die Verbindungsleitung wird benötigt, um den Anschluss zwischen Handterminal und 9300 vector herzustellen.

Handterminal für Systembus (Typ/Best.-Nr. EMZ9372BB)

Als Alternative zum Keypad XT wird dieses Handterminal über eine Anschlussleitung an der Systembus-Schnittstelle (CAN) des 9300 vector angeschlossen.

Vorteil:
- Bedienung/Diagnose auch bei einem aufgesteckten Kommunikationsmodul (z.B. PROFIBUS-DP) möglich.
- Bei vernetzten Anlagen können bis zu 63 Umrichter von einer Stelle aus angesprochen werden. (Fernparametrierung).

Kommunikationsmodule 9300 vector

Übersicht Vernetzung

Die Frequenzumrichter 9300 vector können über aufsteckbare Kommunikationsmodule mit einem Leitsystem (SPS oder PC) vernetzt werden.

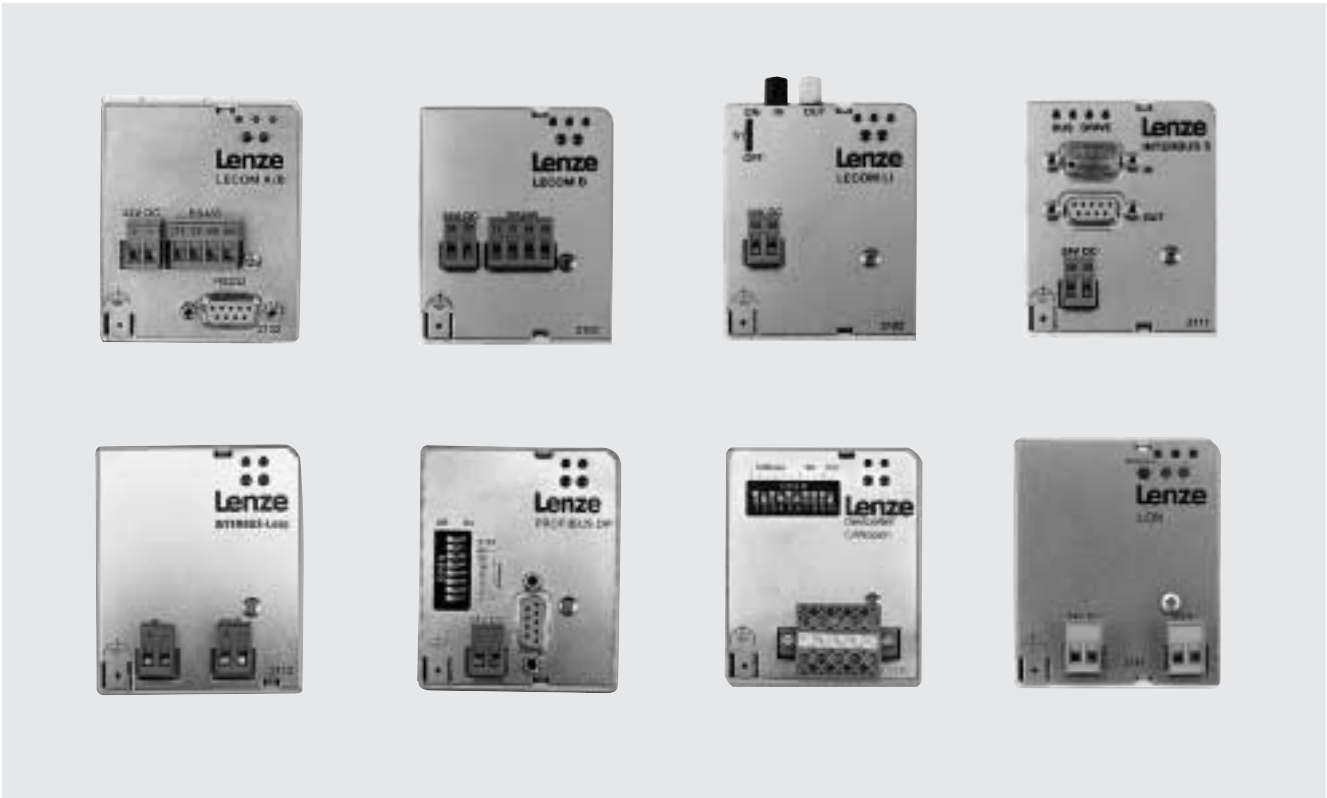
Vernetzung über RS232/485
Es stehen drei Ausführungen zur Verfügung:
– RS232/485 (LECOM-A/B)
  Die RS232- und RS485-Schnittstellen sind als 9polige SUB-D-Buchse ausgeführt. Für die RS485-Schnittstelle steht zusätzlich eine Schraubklemme zum Durchreichen zum nächsten Frequenzumrichter zur Verfügung.
– RS485 (LECOM-B)
– Lichtwellenleiter (LECOM-LI)
  Die störsichere und kostengünstige Vernetzung über Lichtwellenleiter (LWL) erfolgt mit einer Kunststoffader. Der LWL wird einfach über eine LWL-Buchse an der Baugruppe adaptiert. Für das Leitsystem bieten wir Ihnen LWL-Adapter, die auf die Schnittstelle des Leitrechners aufgesteckt werden.

Die Kommunikation über alle drei Schnittstellen erfolgt über das Lenze-Protokoll LECOM. Das LECOM-Protokoll haben wir für Ihre Anwendungen komplett offengelegt. Es sind Komponenten für verschiedene Systeme erhältlich, die dieses Protokoll unterstützen (z.B. Simatic S5), so dass eine einfache Einbindung in eine Steuerung gegeben ist.

Vernetzung über LON
– Das LON-Modul findet Einsatz in der Gebäude- und Umwelttechnik.

Vernetzung über CANopen oder DeviceNet
– Mit dem Modul DeviceNet/CANopen können die Datenübertragungsgeschwindigkeit und die Adresse über DIP-Schalter vorgegeben werden. Insbesondere in Servicefällen ist dieses Modul hilfreich. Es lässt sich über einen DIP-Schalter zwischen DeviceNet und CANopen umschalten. Der Feldbus DeviceNet hat sich besonders im asiatischen und amerikanischen Raum durchgesetzt.

Vernetzung über Leitsysteme mit hoher Prozessgeschwindigkeit
– INTERBUS
  Die INTERBUS-Ankopplung erfolgt direkt an den Fernbus. Bei der Anbindung wird das DRIVECOM Profil 21 unterstützt. Die Vernetzung erfolgt komfortabel über 9polige Sub-D-Stecker.
– INTERBUS-Loop
– PROFIBUS
  Slave-Ankoppelmodul mit dem Kommunikationsprofil PROFIBUS-DP.



Kommunikationsmodule

LECOM-B (RS485) (Typ/Best.-Nr. EMF2102IB-V002)

Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Kommunikations-Medium	RS485 (LECOM-B)
Kommunikations-Protokoll	LECOM A/B V2.0
Übertragungs-Zeichenformat	7E1: 7 Bit ASCII, 1 Stopbit, 1 Startbit, 1 Paritätsbit (gerade)
Baudrate [Bit/s]	1200, 2400, 4800, 9600, 19200
LECOM-B-Teilnehmer	Slave
Netzwerk-Topologie	ohne Repeater: Linie mit Repeatern: Linie oder Baum
max. Anzahl Teilnehmer	32 (= 1 Bus-Segment) inklusive Leitsystem mit Repeatern: 90 Slaves
max. Leitungslänge pro Bus-Segment	1000 m (abhängig von Baudrate und verwendetem Kabeltyp)
Elektrischer Anschluss	Schraubsteckklemmen
DC-Spannungsversorgung	• Intern • Extern, notwendig – bei Busteilnehmern, die vom Netz getrennt werden, die Kommunikation mit dem Master aber aufrecht erhalten werden soll – Versorgung über separates Netzteil – +24 V DC ± 10 %, max. 60 mA pro Modul (LECOM-A/B: max. 80 mA)
Isolationsspannung zur Bezugserde / PE	50 V AC
Umgebungstemperatur	im Betrieb: 0 ... +55 °C Transport: –25 ... +70 °C Lagerung: –25 ... +60 °C
Klimatische Bedingungen	Klasse 3K3 nach EN 50178 (ohne Betauung, mittlere relative Feuchte 85 %)
Best.-Nr.	EMF2102IB-V002

Hinweis:
Auf dem Kommunikationsmodul befinden sich u.a. drei LED, die den Status der Kommunikation anzeigen.

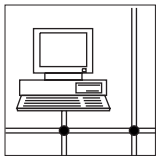
LECOM-A/B (RS232/485) (Typ/Best.-Nr. EMF2102IB-V001)

Das Kommunikationsmodul LECOM-A/B hat neben der RS485-Schnittstelle (Daten und Einsatzbedingungen siehe LECOM-B) zusätzlich eine RS232-Schnittstelle mit folgenden Eigenschaften:

Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Kommunikations-Medium	RS232 (LECOM-A)
Netzwerk-Topologie	Punkt-zu-Punkt
max. Anzahl Teilnehmer	1
max. Leitungslänge	15 m
Elektrischer Anschluss	Sub-D-Buchse (9polig)
Best.-Nr.	EMF2102IB-V001

Hinweis:
Auf dem Kommunikationsmodul befinden sich u.a. drei LED, die den Status der Kommunikation anzeigen.



Kommunikationsmodule 9300 vector

LECOM-LI (Lichtwellenleiter)

LECOM-LI (Typ/Best.-Nr. EMF2102IB-V003)

Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Kommunikations-Medium	Lichtwellenleiter (LWL)
Kommunikations-Protokoll	LECOM-A/B V2.0
Übertragungs-Zeichenformat	7E1: 7 Bit ASCII, 1 Stopbit, 1 Startbit, 1 Paritätsbit (gerade)
Baudrate [Bit/s]	1200, 2400, 4800, 9600, 19200
LECOM-LI-Teilnehmer	Slave
Netzwerk-Topologie	Ring
max. Anzahl Teilnehmer	52
max. Leitungslänge pro Bus-Segment	0...40 m (normale Sendeleistung) / 10...66 m (hohe Sendeleistung)
Elektrischer Anschluss	Schraubsteckklemme und Schraubquetschverbindungen
DC-Spannungsversorgung	• Intern • Extern, notwendig – bei Busteilnehmern, die vom Netz getrennt werden, die Kommunikation mit dem Master aber aufrecht erhalten werden soll – Versorgung über separates Netzteil – +24 V DC ± 10 %, max. 70 mA pro Modul
Isolationsspannung zur Bezugserde / PE	50 V AC
Umgebungstemperatur	im Betrieb: 0 ... +55 °C Transport: –25 ... +70 °C Lagerung: –25 ... +60 °C
Klimatische Bedingungen	Klasse 3K3 nach EN 50178 (ohne Betauung, mittlere relative Feuchte 85 %)
Best.-Nr.	EMF2102IB-V003

Hinweis:
Auf dem Kommunikationsmodul befinden sich u.a. drei LED, die den Status der Kommunikation anzeigen.

Tip:
Zur Adaption an den Leitrechner LWL-Adapter (RS232/LWL-Wandler) einsetzen:
- normale Sendeleistung (0 ... 40 m zwischen zwei LWL-Teilnehmern): EMF2125IB
- hohe Sendeleistung (30 ... 66 m zwischen zwei LWL-Teilnehmern): EMF2126IB
- Netzteil für LWL-Adapter: EJ0013

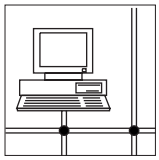
Lichtwellenleiter-Kabel:
- 1-adrig, schwarzer PE-Mantel (einfacher Schutz)
  Meterware: EWZ0007
- 1-adrig, roter PUR-Mantel (verstärkter Schutz für die Verlegung außerhalb des Schaltschranks)
  Meterware: EWZ0006

LON (Typ/Best.-Nr. EMF2141IB)

Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Kommunikations-Medium	FTT - 10 A (Free Topologie Transceiver)
Kommunikations-Profil	LONMARK® Funktional Profile „Variable Speed Motor Drive“
Netzwerk-Topologie	Freie Topologie (Linie, Baum/Linie, Stern, Ring)
mögliche Anzahl der Knoten	64
max. Leitungslänge	2700 m bei Bustopologie (Linie) 500 m bei gemischter Topologie
Baudrate [kBit/s]	78
Elektrischer Anschluss	Schraubsteckklemmen
DC-Spannungsversorgung	• Intern • Extern - Nur notwendig, wenn bei Abschalten oder bei Ausfall eines Busteilnehmers die Kommunikation zu diesem Teilnehmer aufrecht erhalten werden soll – Versorgung über separates Netzteil – +24 V DC ± 10 %, max. 120 mA pro Modul
Isolationsspannung zur Bezugserde / PE	50 V AC
Umgebungstemperatur	im Betrieb: 0 ... +55 °C Transport: –25 ... +70 °C Lagerung: –25 ... +60 °C
Klimatische Bedingungen	Klasse 3K3 nach EN 50178 (ohne Betauung, mittlere relative Feuchte 85 %)
Best.-Nr.	EMF2141IB

Hinweis:
- Auf dem Kommunikationsmodul befinden sich u.a. zwei LED, die den Status der Kommunikation anzeigen.
- Zur Projektierung des LON liegt dem Lieferumfang eine Diskette mit der Gerätebeschreibungsdatei und das PlugIn für die LonMaker-Software bei.



Kommunikationsmodule 9300 vector

CANopen

CANopen (Typ/Best.-Nr. EMF2175IB)

Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Kommunikations-Medium	DIN ISO 11898						
Kommunikations-Profil	CANopen (CiA DS301)						
Netzwerk-Topologie	Linie (beidseitig abgeschlossen mit 120 Ω)						
Teilnehmer	Slave						
max. Anzahl Teilnehmer	63						
max. Entfernung zwischen 2 Teilnehmern	nicht beschränkt, maßgebend ist max. Buslänge						
Baudrate [kBit/s]	10	20	50	125	250	500	1000
max. Buslänge [m]	5000	2500	1000	550	250	100	25
Anzahl logischer Prozessdatenkanäle	1						
Anzahl logischer Parameterdatenkanäle	2						
Elektrischer Anschluss	Schraubsteckklemmen						
DC-Spannungsversorgung	• Intern • Extern - Nur notwendig, wenn bei Abschalten oder bei Ausfall eines Busteilnehmers die Kommunikation zu diesem Teilnehmer aufrecht erhalten werden soll - Versorgung über ein separates Netzteil - + 24 V DC ± 10%, max. 60 mA pro Modul (2175IB: max. 100 mA)						
Isolationsspannung zur Bezugserde / PE	50 V AC						
Umgebungstemperatur	im Betrieb: 0 ... +55 °C Transport: –25 ... +70 °C Lagerung: –25 ... +60 °C						
Klimatische Bedingungen	Klasse 3K3 nach EN 50178 (ohne Betauung, mittlere relative Feuchte 85 %)						
Best.-Nr.	EMF2175IB						

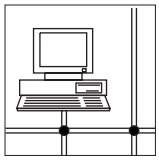
Hinweis:
- Das Modul lässt sich über einen DIP-Schalter auf DeviceNet umschalten (siehe nächste Seite).
- Adresse und Baudrate über DIP-Schalter einstellbar.
- Auf dem Kommunikationsmodul befinden sich u.a. zwei LED, die den Status der Kommunikation anzeigen.
- Zur Projektierung des CANopen liegt dem Lieferumfang eine Diskette mit der Gerätebeschreibungsdatei (EDS-Datei) bei.

DeviceNet (Typ/Best.-Nr. EMF2175IB)

Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Kommunikations-Medium	DIN ISO 11898		
Kommunikations-Profil	DeviceNet		
DeviceNet-Teilnehmer	Slave		
Netzwerk-Topologie	Linie (beidseitig abgeschlossen mit 120 Ω)		
max. Anzahl Teilnehmer	63		
Baudrate [kBit/s]	125	250	500
max. Buslänge (thin cable) [m]	100	100	100
max. Buslänge (thick cable) [m]	500	250	100
Elektrischer Anschluss	Schraubsteckklemmen		
DC-Spannungsversorgung	• Intern • Extern – Nur notwendig, wenn bei Abschalten oder bei Ausfall eines Busteilnehmers die Kommunikation zu diesem Teilnehmer aufrecht erhalten werden soll – Versorgung über ein separates Netzteil – + 24V DC ± 10%, max. 100 mA pro Modul		
Isolationsspannung zur Bezugserde / PE	50 V AC		
Umgebungstemperatur	im Betrieb: 0 ... +55 °C Transport: –25 ... +70 °C Lagerung: –25 ... +60 °C		
Klimatische Bedingungen	Klasse 3K3 nach EN 50178 (ohne Betauung, mittlere relative Feuchte 85 %)		
Best.-Nr.	EMF2175IB		

Hinweis:
- Das Modul lässt sich über einen DIP-Schalter auf CANopen umschalten.
- Adresse und Baudrate über DIP-Schalter einstellbar.
- Auf dem Kommunikationsmodul befinden sich u.a. zwei LED, die den Status der Kommunikation anzeigen.
- Zur Projektierung des DeviceNet liegt dem Lieferumfang eine Diskette mit der Gerätebeschreibungsdatei (EDS-Datei) bei.



Kommunikationsmodule 9300 vector

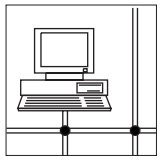
INTERBUS

INTERBUS (Typ/Best.-Nr. EMF2111IB/EMF2113IB)

Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Kommunikations-Medium	RS485
Antriebsprofil auswählbar	• Lenze-Gerätesteuerung • DRIVECOM-Profil „Antriebstechnik 21“
Baudrate	500 kBit/s (2113IB: 500 kBit/s oder 2 MBit/s)
INTERBUS-Teilnehmer	Slave
Netzwerk-Topologie	Ring (Hin- und Rückleitungen im selben Buskabel)
Prozess-Datenwörter (PZD) (16 Bit)	2 ... 3 Wörter (2113IB: 1 … 4 Wörter)
Parameter-Datenwörter (PCP) (16 Bit)	1 Wort (2113IB: 4)
maximale PDU-Länge	64 Byte
unterstützte PCP-Dienste	Initiate, Abort, Status, Identify, Get-OV-Long, Read, Write
Anzahl Teilnehmer	abhängig vom Leitsystem (I/O-Bereich), max. 63
max. Entfernung zwischen 2 Teilnehmern	400 m
Elektrischer Anschluss	Schraubsteckklemme und Sub-D-Buchse/Stecker (9polig)
DC-Spannungsversorgung	• Intern • Extern – Nur notwendig, wenn der Kommunikationsring durch Abschalten oder bei Ausfall eines Busteilnehmers nicht unterbrochen werden darf – Versorgung über separates Netzteil – +24 V DC ± 10 %, max. 100 mA pro Modul
Isolationsspannung zur Bezugserde / PE	50 V AC
Umgebungstemperatur	im Betrieb: 0 ... +55 °C Transport: –25 ... +70 °C Lagerung: –25 ... +60 °C
Klimatische Bedingungen	Klasse 3K3 nach EN 50178 (ohne Betauung, mittlere relative Feuchte 85 %)
Best.-Nr.	EMF2111IB bzw. EMF2113IB

Hinweis:
• Auf dem Kommunikationsmodul befinden sich u.a. zwei LED, die den Status der Kommunikation anzeigen.
• EMF2113IB: Baudrate, Prozessdatenworte/Parameterdatenworte sind über DIP-Schalter einstellbar.



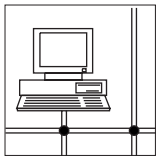
INTERBUS-Loop (Typ/Best.-Nr. EMF2112IB)

Innerhalb der INTERBUS-Vernetzung können INTERBUS-Loop-Schleifen eingebaut werden. Dabei erfolgt die DC-Spannungsversorgung der Kommunikationsmodule über die Busleitung der INTERBUS-Loop-Schleife.

Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Antriebsprofil auswählbar	• Lenze-Gerätesteuerung • DRIVECOM-Profil „Antriebstechnik 20“
Baudrate [kBit/s]	500
INTERBUS-Teilnehmer	Slave
Netzwerk-Topologie	Ring
Prozess-Datenwörter (PZD) (16 Bit)	2 Wörter
Parameter-Datenwörter (PCP) (16 Bit)	nicht unterstützt
maximale PDU-Länge	4 Byte
unterstützte PCP-Dienste	keine
max. Anzahl Teilnehmer	36 Lenze-Umrichter
max. Länge der Loop-Schleife	200 m
max. Entfernung zwischen 2 Teilnehmern	20 m
Elektrischer Anschluss	Schraubsteckklemmen
DC-Spannungsversorgung	über den Bus
Isolationsspannung zur Bezugserde / PE	50 V AC
Umgebungstemperatur	im Betrieb: 0 ... +55 °C Transport: –25 ... +70 °C Lagerung: –25 ... +60 °C
Klimatische Bedingungen	Klasse 3K3 nach EN 50178 (ohne Betauung, mittlere relative Feuchte 85 %)
Best.-Nr.	EMF2112IB

Hinweis:
Auf dem Kommunikationsmodul befinden sich u.a. zwei LED, die den Status der Kommunikation anzeigen.



Kommunikationsmodule 9300 vector

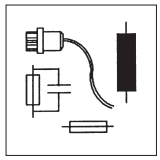
PROFIBUS-DP

PROFIBUS-DP (Typ/Best.-Nr. EMF2133IB)

Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Kommunikations-Medium	RS485
Kommunikations-Profil	PROFIBUS-DP (DIN 19245 Teil 1 und Teil 3)
Antriebsprofil auswählbar	• DRIVECOM-Profil „Antriebstechnik 20“ • PROFIDRIVE • Lenze-Gerätesteuerung
Baudrate [kBit/s]	9,6 ... 12000 (automatische Erkennung)
PROFIBUS-DP-Teilnehmer	Slave
Netzwerk-Topologie	ohne Repeater: Linie mit Repeater: Linie oder Baum
Prozess-Datenwörter (PZD) (16 Bit)	1 ... 4 Wörter
DP-Nutzdatenlänge	abschaltbarer Parameterkanal (4 Wörter) + Prozessdatenwörter
max. Anzahl Teilnehmer	Standard: 32 (= 1 Bus-Segment) inklusive Leitsystem mit Repeatern: 128 inklusive Leitsystem und Repeater
max. Leitungslänge pro Bus-Segment	1200 m (abhängig von Baudrate und verwendetem Kabeltyp)
Elektrischer Anschluss	Schraubsteckklemme und Sub-D-Buchse (9polig)
DC-Spannungsversorgung	• Intern • Extern, notwendig – bei Busteilnehmern, die vom Netz getrennt werden, die Kommunikation mit dem Master aber aufrecht erhalten werden soll – Versorgung über separates Netzteil – +24 V DC ± 10 %, max. 120 mA pro Modul
Isolationsspannung zur Bezugserde / PE	50 V AC
Umgebungstemperatur	im Betrieb: 0 ... +55 °C Transport: –25 ... +70 °C Lagerung: –25 ... +60 °C
Klimatische Bedingungen	Klasse 3K3 nach EN 50178 (ohne Betauung, mittlere relative Feuchte 85 %)
Best.-Nr.	EMF2133IB

Hinweis:
- Auf dem Kommunikationsmodul befinden sich u.a. zwei LED, die den Status der Kommunikation anzeigen.
- Zur Projektierung des PROFIBUS-DP liegt dem Lieferumfang eine Diskette mit der Gerätebeschreibungsdatei bei.
- Adresse über DIP-Schalter einstellbar.
- Umschaltung auf Funktionalität des Kommunikationsmoduls 2131IB über DIP-Schalter möglich.



Sollwertpotentiometer

Die Drehzahlvorgabe kann über ein externes Potentiometer erfolgen.

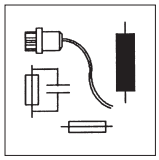
Dazu wird das Sollwertpotentiometer an den analogen Steuerklemmen des 9300 vector angeschlossen. Zusätzlich ist eine Skala und ein Drehknopf lieferbar.

Bezeichnung	Best.-Nr.	Daten	Abmessungen
Sollwertpotentiometer	ERPD0010K0001W	10 kΩ / 1 Watt	6 mm x 35 mm
Drehknopf	ERZ0001		36 mm Durchmesser
Skala	ERZ0002	0...100 %	62 mm Durchmesser

Digitalanzeige

Zur Anzeige der Ausgangsfrequenz bzw. der Motordrehzahl kann an einen Analogausgang des 9300 vector ein Spannungsmesser angeschlossen werden.

Bezeichnung	Best.-Nr.	Messbereiche	Montageausschnitt	Einbautiefe
Spannungsmesser 3 1/2 stellig	EPD203	0 - 6 V 0 - 20 V 0 - 200 V	91 mm x 22,5 mm	81,5 mm



Zubehör 9300 vector

Motordrosseln

Allgemeines

Eine Motordrossel ist eine Induktivität, die am Ausgang des Frequenzumrichters in die Motorleitung geschaltet wird.

Das Prinzip eines Frequenzumrichters beruht auf einer getakteten Ausgangsspannung mit hoher Spannungsanstiegsgeschwindigkeit (du/dt).

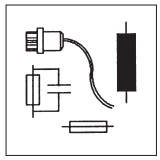
Als Folge entstehen über die Kabelkapazitäten der Motorleitung kapazitive Um- und Ableitströme zwischen den Motorphasen bzw. zum PE. Der Frequenzumrichter wird durch diese Ströme zusätzlich belastet, und es kann zu Störabschaltungen kommen.

Die Höhe der Ströme ist abhängig von der Spannungssteilheit und der Schaltfrequenz des Frequenzumrichters sowie den wirksamen Kapazitäten der Motorleitung.
Bei langer Motorleitung ist es daher notwendig, eine Motordrossel einzusetzen.

Eine Motordrossel verringert die Steilheit der Spannung am Ausgang des Frequenzumrichters und reduziert damit die kapazitiven Um- und Ableitströme. Die zusätzliche Belastung des Frequenzumrichters und die Störströme verringern sich. Dadurch ist es möglich, eine lange Motorleitung zu verwenden.

Darüber hinaus können abhängig von der Installation bei den Frequenzumrichtern mit den Typbezeichnungen EVF93**81**-EV, EVF93**82**-EV und EVF93**81**-EV Motordrosseln zur Parallelschaltung von Master und Slave erforderlich sein (siehe Seite 25).

Motordrosseln können des Weiteren zur Reduzierung von Strömen in den Motorlagern verwendet werden.

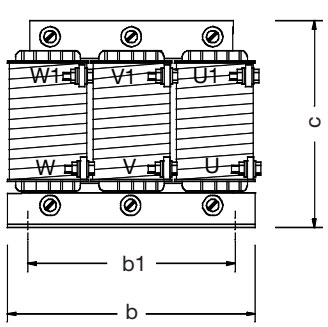


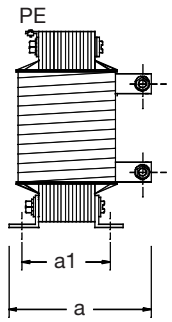
Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Motordrossel erforderlich ab einer Motorleitungslänge von	• 100 m geschirmt • 200 m ungeschirmt
Maximale Motorleitungslänge	• 200 m geschirmt • 400 m ungeschirmt
Max. Netzspannung	AC 577 V + 0%
Temperaturbereich	0...40 °C
Anschlussart	Schraubanschlüsse
Schutzart	IP00
Betriebsbedingungen 9300 vector in Kombination mit Motordrossel	• Maximale Ausgangsfrequenz: 100 Hz • Maximale Schaltfrequenz: 2 kHz • Betriebsart: U/f-Kennliniensteuerung (linear oder quadratisch)

Auswahl und Abmessungen

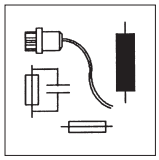
9300 vector	Motordrossel, Maße [mm]									
Typ	**Typ/Best.-Nr.**	**Notwendige Anzahl**	**a**	**a_1**	**b**	**b_1**	**c**	**Befestigung**	**Anschluss**	**Gewicht [kg]**
EVF9335-EV	ELM3-0003H275	1	170	95	230	180	200	M6	M10	18,4
EVF9336-EV										
EVF9337-EV	ELM3-0002H320									18,9
EVF9338-EV	ELM3-0002H410		180	96	240	185	210	M8	M12	22,6
EVF9381-EV	ELM3-0003H275	2	170	95	230	180	200	M6	M10	18,4
EVF9382-EV	ELM3-0002H320									18,9
EVF9383-EV	ELM3-0002H410		180	96	240	185	210	M8	M12	22,6





Eingang: U, V, W
Ausgang: U1, V1, W1

Hinweis:
Motordrossel möglichst nah am Frequenzumrichter installieren.



Zubehör 9300 vector

Luftschleuse

Allgemeines

Zum direkten Abführen der Verlustwärme des Frequenzumrichters aus dem Schaltschrank empfehlen wir die Luftschleuse.
Sie besteht aus einem Luftkanal (Bild 1), der direkt auf dem Kühlkörper des Frequenzumrichters platziert wird und einem Luftschleusendach (Bild 2).

Im Frequenzumrichter befindet sich ein Kühlkörperlüfter, der dabei die Abwärme über die Luftschleuse nach außen transportiert.
Das Montagematerial ist Bestandteil des Lieferumfangs.
Die Montage erfolgt mit Hilfe einer ausführlichen Montageanleitung.

Bild 1

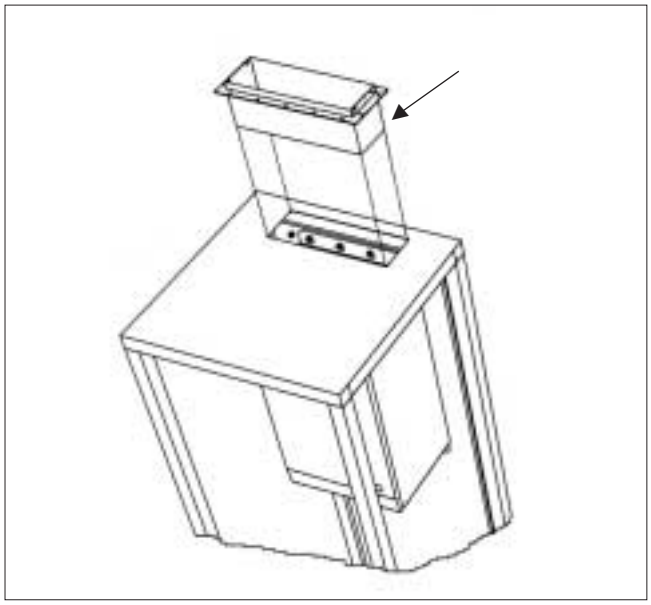
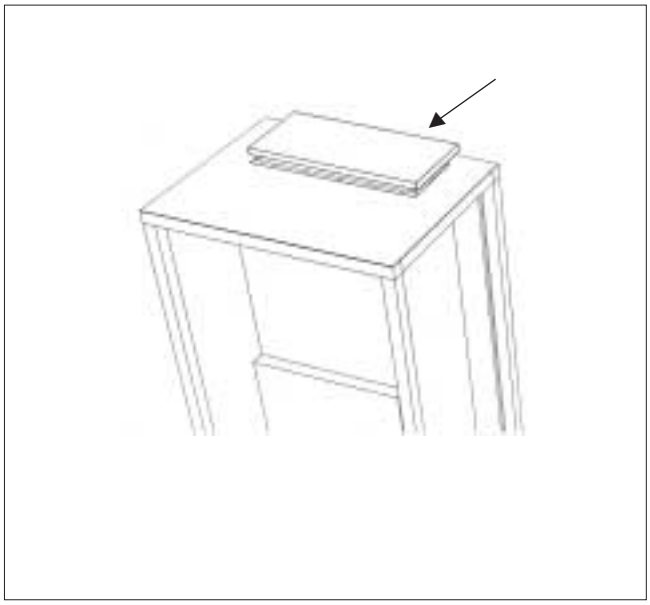


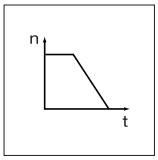
Bild 2



Hinweis:
Lufteinlassöffnungen im Schaltschrank entsprechend dem Volumenstrom des Lüfters im Frequenzumrichter (975 m^3/h je Einheit) vorsehen.

Auswahl

9300 vector	Luftschleuse
Typ	**Typ/Best.-Nr.**
EVF9335-EV	E93ZWL
EVF9336-EV	
EVF9337-EV	
EVF9338-EV	
EVF9381-EV	E93ZWL02
EVF9382-EV	
EVF9383-EV	



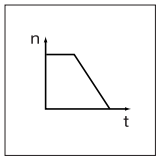
Zum Abbremsen größerer Trägheitsmomente oder bei längerem generatorischen Betrieb kann ein externer Bremswiderstand erforderlich sein. Er wandelt die mechanische Bremsenergie in Wärme um.
Der im Frequenzumrichter 9300 vector optional integrierte Bremstransistor schaltet den externen Bremswiderstand zu, wenn die Zwischenkreis-Spannung eine bestimmte Schaltschwelle überschreitet. Damit wird verhindert, dass der Frequenzumrichter durch die Störung „Überspannung“ Impulssperre setzt und der Antrieb austrudelt. Mit einem externen Bremswiderstand ist der Bremsvorgang jederzeit geführt.

Auswahl der Bremswiderstände

Der geeignete Bremswiderstand muss folgende Kriterien erfüllen:

Bremswiderstand	**Anwendung**	
Kriterium	**mit aktiver Last**	**mit passiver Last**
Dauerleistung [W]	$\geq P_{max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m \cdot \frac{t_1}{t_{zykl}}$	$\geq \frac{P_{max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m}{2} \cdot \frac{t_1}{t_{zykl}}$
Wärmekapazität [Ws]	$\geq P_{max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m \cdot t_1$	$\geq \frac{P_{max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m}{2} \cdot t_1$
Widerstand [Ω]	$R_{min} \leq R \leq \frac{U_{DC}^2}{P_{max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m}$	

Aktive Last	Kann sich ohne Einwirkung des Antriebs selbständig in Bewegung setzen (z. B. Hubwerke, Abwickler)
Passive Last	Kommt ohne Einwirkung des Antriebs selbständig zum Stillstand (z. B. horizontale Fahrantriebe, Zentrifugen, Lüfter)
U_{DC} [V]	Schaltschwelle Bremstransistor
P_{max} [W]	Durch die Anwendung bestimmte, maximale auftretende Bremsleistung **Wichtig:** Bei den Typen EVF93**81**-EV/EVF93**82**-EV/EVF93**83**-EV zur Berechnung nur **P_{max}/2** ansetzen, da bei diesen Geräten in der Regel die Bremsenergie zu gleichen Teilen über den Master und den Slave abgeführt wird. Bei geringer Bremsleistung kann ggf. die Bremsenergie entweder nur über den Master oder nur über den Slave abgeführt werden, hierbei P_{max} zur Berechnung ansetzen.
η_e	Elektrischer Wirkungsgrad (Frequenzumrichter + Motor) Richtwert: 0,94
η_m	Mechanischer Wirkungsgrad (Getriebe, Maschine)
t_1 [s]	Bremszeit
t_{zykl} [s]	Zykluszeit = Zeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Bremsvorgängen (= t1 + Pausenzeit)
R_{min}	Kleinster zulässiger Bremswiderstand (siehe Bemessungsdaten des integrierten Bremstransistors)



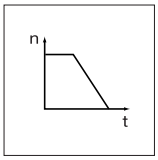
Bemessungsdaten des integrierten Bremstransistors (Option)

Nachfolgende Angaben sind gültig für
- Typen EVF93xx-EV**V060** und EVF93xx-EV**V110**

Bremstransistor		**9300 vector**			
		EVF9335-EV	**EVF9336-EV**	**EVF9337-EV**	**EVF9338-EV**
Schaltschwelle U_{DC}	[V DC]	685			
Spitzenbremsstrom	[A DC]	315	375	450	560
max. Dauerstrom	[A DC]	210	250	300	375
kleinster zulässiger Bremswiderstand [1)]	[Ω]	2,2	1,8	1,5	1,2
Stromreduzierung		• über 40 °C Spitzenbremsstrom um 2,5 % / °C reduzieren • über 1000 m üNN Spitzenbremsstrom um 5 % / 1000 m reduzieren			
Einschaltzyklus [3)]		Max. 60 s bremsen mit Spitzenbremsstrom, danach mindestens 30 s Erholzeit			

Bremstransistor		**9300 vector**		
		EVF9381-EV [2)]	**EVF9382-EV** [2)]	**EVF9383-EV** [2)]
Schaltschwelle U_{DC}	[V DC]	685		
Spitzenbremsstrom	[A DC]	2 x 375	2 x 450	2 x 560
max. Dauerstrom	[A DC]	2 x 250	2 x 300	2 x 375
kleinster zulässiger Bremswiderstand je Einheit [1)]	[Ω]	1,8	1,5	1,2
Stromreduzierung		• über 40 °C Spitzenbremsstrom um 2,5 % / °C reduzieren • über 1000 m üNN Spitzenbremsstrom um 5 % / 1000 m reduzieren		
Einschaltzyklus [3)]		Max. 60 s bremsen mit Spitzenbremsstrom, danach mindestens 30 s Erholzeit		

1) Berücksichtigen Sie bei längeren Anschlussleitungen den Leitungswiderstand. Er addiert sich zum Wert des Bremswiderstandes und wirkt sich dadurch erheblich auf den Gesamtwiderstand aus.
2) Gerät besteht aus Parallelschaltung von zwei Einheiten (Master und Slave). In der Regel wird die Bremsenergie zu gleichen Teilen über den Master und den Slave abgeführt (siehe auch „Auswahl der Bremswiderstände“ auf Seite 51).
3) Beachten Sie den Einschaltzyklus des verwendeten Bremswiderstandes.



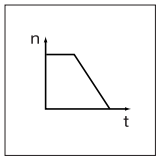
Bemessungsdaten des integrierten Bremstransistors (Option)

Nachfolgende Angaben sind gültig für
- Typen EVF93xx-EV**V270** und EVF93xx-EV**V300**
- Netzbemessungsspannung 400 V oder 460 V

Bremstransistor		**9300 vector**			
		EVF9335-EV	**EVF9336-EV**	**EVF9337-EV**	**EVF9338-EV**
Schaltschwelle U_{DC}	[V DC]	755			
Spitzenbremsstrom	[A DC]	315	375	450	560
max. Dauerstrom	[A DC]	210	250	300	375
kleinster zulässiger Bremswiderstand [1]	[Ω]	2,5	2,1	1,8	1,4
Stromreduzierung		• über 40 °C Spitzenbremsstrom um 2,5 % / °C reduzieren • über 1000 m üNN Spitzenbremsstrom um 5 % / 1000 m reduzieren			
Einschaltzyklus [3]		Max. 60 s bremsen mit Spitzenbremsstrom, danach mindestens 30 s Erholzeit			

Bremstransistor		**9300 vector**		
		EVF9381-EV [2]	**EVF9382-EV** [2]	**EVF9383-EV** [2]
Schaltschwelle U_{DC}	[V DC]	755		
Spitzenbremsstrom	[A DC]	2 x 375	2 x 450	2 x 560
max. Dauerstrom	[A DC]	2 x 250	2 x 300	2 x 375
kleinster zulässiger Bremswiderstand je Einheit [1]	[Ω]	2,1	1,8	1,4
Stromreduzierung		• über 40 °C Spitzenbremsstrom um 2,5 % / °C reduzieren • über 1000 m üNN Spitzenbremsstrom um 5 % / 1000 m reduzieren		
Einschaltzyklus [3]		Max. 60 s bremsen mit Spitzenbremsstrom, danach mindestens 30 s Erholzeit		

[1] Berücksichtigen Sie bei längeren Anschlussleitungen den Leitungswiderstand. Er addiert sich zum Wert des Bremswiderstandes und wirkt sich dadurch erheblich auf den Gesamtwiderstand aus.
[2] Gerät besteht aus Parallelschaltung von zwei Einheiten (Master und Slave). In der Regel wird die Bremsenergie zu gleichen Teilen über den Master und den Slave abgeführt (siehe auch „Auswahl der Bremswiderstände“ auf Seite 51).
[3] Beachten Sie den Einschaltzyklus des verwendeten Bremswiderstandes.



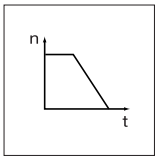
Bemessungsdaten des integrierten Bremstransistors (Option)

Nachfolgende Angaben sind gültig für
- Typen EVF93xx-EV**V270** und EVF93xx-EV**V300**
- Netzbemessungsspannung 480 V

Bremstransistor		**9300 vector**			
		EVF9335-EV	**EVF9336-EV**	**EVF9337-EV**	**EVF9338-EV**
Schaltschwelle U_{DC}	[V DC]	785			
Spitzenbremsstrom	[A DC]	315	375	450	560
max. Dauerstrom	[A DC]	210	250	300	375
kleinster zulässiger Bremswiderstand [1)]	[Ω]	2,5	2,1	1,8	1,4
Stromreduzierung		• über 40 °C Spitzenbremsstrom um 2,5 % / °C reduzieren • über 1000 m üNN Spitzenbremsstrom um 5 % / 1000 m reduzieren			
Einschaltzyklus [3)]		Max. 60 s bremsen mit Spitzenbremsstrom, danach mindestens 30 s Erholzeit			

Bremstransistor		**9300 vector**		
		EVF9381-EV [2)]	**EVF9382-EV** [2)]	**EVF9383-EV** [2)]
Schaltschwelle U_{DC}	[V DC]	785		
Spitzenbremsstrom	[A DC]	2 x 375	2 x 450	2 x 560
max. Dauerstrom	[A DC]	2 x 250	2 x 300	2 x 375
kleinster zulässiger Bremswiderstand je Einheit [1)]	[Ω]	2,1	1,8	1,4
Stromreduzierung		• über 40 °C Spitzenbremsstrom um 2,5 % / °C reduzieren • über 1000 m üNN Spitzenbremsstrom um 5 % / 1000 m reduzieren		
Einschaltzyklus [3)]		Max. 60 s bremsen mit Spitzenbremsstrom, danach mindestens 30 s Erholzeit		

1) Berücksichtigen Sie bei längeren Anschlussleitungen den Leitungswiderstand. Er addiert sich zum Wert des Bremswiderstandes und wirkt sich dadurch erheblich auf den Gesamtwiderstand aus.
2) Gerät besteht aus Parallelschaltung von zwei Einheiten (Master und Slave). In der Regel wird die Bremsenergie zu gleichen Teilen über den Master und den Slave abgeführt (siehe auch „Auswahl der Bremswiderstände“ auf Seite 51).
3) Beachten Sie den Einschaltzyklus des verwendeten Bremswiderstandes.



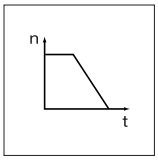
Bemessungsdaten des integrierten Bremstransistors (Option)

Nachfolgende Angaben sind gültig für
- Typen EVF93xx-EV**V270** und EVF93xx-EV**V300**
- Netzbemessungsspannung 500 V

Bremstransistor		**9300 vector**			
		EVF9335-EV	**EVF9336-EV**	**EVF9337-EV**	**EVF9338-EV**
Schaltschwelle U_{DC}	[V DC]	885			
Spitzenbremsstrom	[A DC]	315	375	450	560
max. Dauerstrom	[A DC]	210	250	300	375
kleinster zulässiger Bremswiderstand [1]	[Ω]	2,8	2,3	1,9	1,6
Stromreduzierung		• über 40 °C Spitzenbremsstrom um 2,5 % / °C reduzieren • über 1000 m üNN Spitzenbremsstrom um 5 % / 1000 m reduzieren			
Einschaltzyklus [3]		Max. 60 s bremsen mit Spitzenbremsstrom, danach mindestens 30 s Erholzeit			

Bremstransistor		**9300 vector**		
		EVF9381-EV [2]	**EVF9382-EV** [2]	**EVF9383-EV** [2]
Schaltschwelle U_{DC}	[V DC]	885		
Spitzenbremsstrom	[A DC]	2 x 375	2 x 450	2 x 560
max. Dauerstrom	[A DC]	2 x 250	2 x 300	2 x 375
kleinster zulässiger Bremswiderstand je Einheit [1]	[Ω]	2,3	1,9	1,6
Stromreduzierung		• über 40 °C Spitzenbremsstrom um 2,5 % / °C reduzieren • über 1000 m üNN Spitzenbremsstrom um 5 % / 1000 m reduzieren		
Einschaltzyklus [3]		Max. 60 s bremsen mit Spitzenbremsstrom, danach mindestens 30 s Erholzeit		

[1] Berücksichtigen Sie bei längeren Anschlussleitungen den Leitungswiderstand. Er addiert sich zum Wert des Bremswiderstandes und wirkt sich dadurch erheblich auf den Gesamtwiderstand aus.
[2] Gerät besteht aus Parallelschaltung von zwei Einheiten (Master und Slave). In der Regel wird die Bremsenergie zu gleichen Teilen über den Master und den Slave abgeführt (siehe auch „Auswahl der Bremswiderstände“ auf Seite 51).
[3] Beachten Sie den Einschaltzyklus des verwendeten Bremswiderstandes.



Bremsbetrieb 9300 vector

Bremsbetrieb mit Bremswiderstand

Lenze-Bremswiderstand

Bemessungsdaten

Lenze-Bremswiderstand (IP20)							
	R	Dauerleistung [1]	Wärmekapazität	Einschaltzyklus	Max. anschließbarer Leitungsquerschnitt		Gewicht
Best.-Nr.	[Ω]	[kW]	[kWs]	Maximal 19/15/14/11 s bremsen, danach mindestens 131/135/136/139 s Erholzeit [2]	[mm²]	AWG	[kg]
ERBD015R04K0	15	4,0	600		6	10	12,4

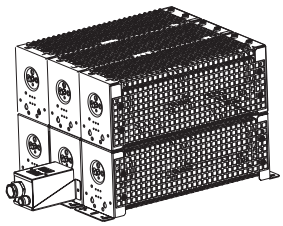
Nationale und regionale Vorschriften beachten

[1] Die Dauerleistung ist eine Bezugsgröße zur Auswahl des Bremswiderstandes. Das Bremsen erfolgt hingegen mit Spitzenbremsleistung (U^2_{DC}/R)
[2] Angaben für Schaltschwelle Bremstransistor U_{DC} = 685/755/785/885 V (siehe Seiten 52 bis 55)

Hinweis: Der Bremswiderstand ist standardmäßig mit einem Temperaturschalter (potenzialfreier Öffner, max. AC 250 V, 0,5 A) ausgestattet.

Abmessungen Bremswiderstand ERBD015R04K0

- Abmessungen:
  (Länge x Breite x Höhe): 640 x 265 x 229 mm
- Befestigungsmaße:
  536 x 240 mm
- Mindesteinbaufreiräume:
  seitlich 25 mm, vorne 100 mm, hinten 200 mm

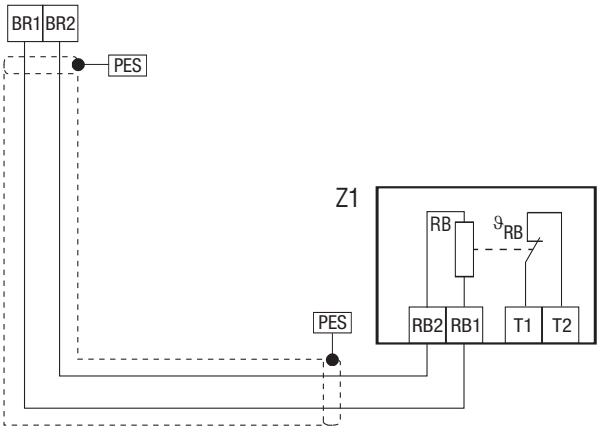


Auslegung

Der bedarfsgerechte Bremswiderstand für die jeweilige Anwendung ergibt sich aus der Parallelschaltung mehrerer Bremswiderstände des Typs ERBD015R04K0.

Die Anzahl parallel zu schaltender Widerstände ergibt sich zu 1/4 x notwendige Dauerleistung (Ergebnis auf ganze Zahl aufrunden). **Achtung:** Kleinsten zulässigen Widerstandswert nicht unterschreiten!

Anschlussplan



PES HF-Schirmabschluss durch PE-Anbindung über Schirmschelle

- Bremswiderstände werden an die Klemmen BR1 und BR2 angeschlossen.
- Sicherheitsabschaltung bei Überhitzung des Bremswiderstandes vorsehen.
- Temperaturkontakte des Bremswiderstandes (z.B. T1/T2) als Steuerkontakte einsetzen, um Frequenzumrichter vom Netz zu trennen (siehe Seite 26)!

Zubehör 9300 vector im Überblick

Allgemeines Zubehör

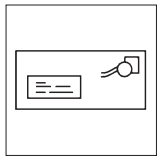
Zubehör	Bezeichnung		Bestellnummer
Kommunikationsmodule	LECOM-LI (Lichtwellenleiter)		EMF2102IB-V003
	LECOM-B (RS485)		EMF2102IB-V002
	LECOM-A/B (RS232/485)		EMF2102IB-V001
	LON		EMF2141IB
	INTERBUS		EMF2113IB
	INTERBUS-Loop		EMF2112IB
	PROFIBUS-DP		EMF2133IB
	DeviceNet/CANopen		EMF2175IB
	Bedienmodul Keypad XT		EMZ9371BC
	Handterminal (Keypad XT im Handheld, IP20) [1]		E82ZBBXC
Sonstiges	Verbindungsleitung	2,5 m	E82ZWL025
		5 m	E82ZWL050
		10 m	E82ZWL100
	Handterminal (für Systembus) [2]		EMZ9372BB
	Parametrier-/Bediensoftware „Global Drive Control“ (GDC)		ESP-GDC2
	PC-Systembus-Umsetzer (Spannungsversorgung über DIN-Anschluss)		EMF2173IB
	PC-Systembus-Umsetzer (Spannungsversorgung über PS2-Anschluss)		EMF2173IB-V002
	PC-Systembus-Umsetzer (Spannungsversorgung über PS2-Anschluss; galvanische Entkopplung)		EMF2173IB-V003
	PC-Systemkabel RS232	5 m	EWL0020
		10 m	EWL0021
	Lichtwellenleiter-Adapter (normale Sendeleistung)		EMF2125IB
	Lichtwellenleiter-Adapter (hohe Sendeleistung)		EMF2126IB
	Netzteil für Lichtwellenleiter-Adapter		EJ0013
	Lichtwellenleiter, 1-adrig, schwarzer PE-Mantel (einfacher Schutz), Meterware		EWZ0007
	Lichtwellenleiter, 1-adrig, roter PUR-Mantel (verstärkter Schutz), Meterware		EWZ0006
	Sollwertpotentiometer		ERPD0010K0001W
	Drehknopf für Sollwertpotentiometer		ERZ0001
	Skala für Sollwertpotentiometer		ERZ0002
	Digitalanzeige		EPD203
	Encoderleitung	2,5 m	EWLE002GX-T
		5,0 m	EWLE005GX-T
		10,0 m	EWLE010GX-T
		15,0 m	EWLE015GX-T
		20,0 m	EWLE020GX-T
		25,0 m	EWLE025GX-T
		30,0 m	EWLE030GX-T
		35,0 m	EWLE035GX-T
		40,0 m	EWLE040GX-T
		45,0 m	EWLE045GX-T
		50,0 m	EWLE050GX-T
	Verbindungsleitung für Leitfrequenzkopplung (2,5 m)		EWLD002GGBS93
Bremsbetrieb	Bremswiderstand		ERBD015R04K0

[1] zusätzlich Verbindungsleitung erforderlich

[2] Im Lenze-Katalog „Automation“ finden Sie weiteres systembusfähiges Zubehör, wie z.B. I/O-Systeme oder Bedien-/Anzeige-Einheiten (Human Machine Interface).

Zubehör	Bezeichnung	Bestellnummer
Kommunikationshandbuch CAN [1] (für Kommunikationsmodul DeviceNet/CANopen)	deutsch	EDSCAN
	englisch	
	französisch	
Kommunikationshandbuch INTERBUS [1]	deutsch	EDSIBUS
	englisch	
	französisch	
Kommunikationshandbuch PROFIBUS [1]	deutsch	EDSPBUS
	englisch	
	französisch	
Kommunikationshandbuch LECOM [1]	deutsch	EDSLECOM
	englisch	
	französisch	

[1] Bei Bestellung der Dokumentation bitte die Sprache angeben.



FAXBESTELLUNG

Seite__ von__

an die Lenze-Niederlassung

Fax-Nr. _____

Absender

_____
Firma

_____
Straße/Postfach

_____
Postleitzahl Ort

_____
Datum Unterschrift

Kunden-Nr.

_____
Auftrags-Nr.

_____
Name des Ausstellers

_____
Abteilung

_____
Telefon-Nr.

Lieferanschrift (falls abweichend)

_____
Straße

_____
Postleitzahl Ort

Rechnungsempfänger (falls abweichend)

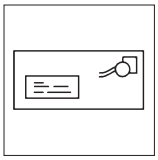
_____
Straße/Postfach

_____
Postleitzahl Ort

Wunschliefertermin _____

Versandhinweise _____

_____



Faxbestellung

Frequenzumrichter 9300 vector

Kunden-Nr.

Seite__ von__

Auftrags-Nr.

Frequenzumrichter 9300 vector, 110 ... 400 kW, 400 V

EVF □ □ □ □-EV

Leistung				
9	3	3	5	= 110 kW
9	3	3	6	= 132 kW
9	3	3	7	= 160 kW
9	3	3	8	= 200 kW
9	3	8	1	= 250 kW
9	3	8	2	= 315 kW
9	3	8	3	= 400 kW

Frequenzumrichter 9300 vector
ohne Funkentstörfilter A, ohne Bremstransistor

Typ/Best.-Nr.	Stück	Preis €
EVF93 _ _ -EV		
EVF93 _ _ -EV		

Frequenzumrichter 9300 vector
mit integriertem Funkentstörfilter A

Typ/Best.-Nr.	Stück	Preis €
EVF93 _ _ -EVV030		
EVF93 _ _ -EVV030		

Frequenzumrichter 9300 vector
mit integriertem Bremstransistor

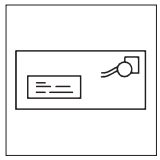
Typ/Best.-Nr.	Stück	Preis €
EVF93 _ _ -EVV060		
EVF93 _ _ -EVV060		

Frequenzumrichter 9300 vector
mit integriertem Funkentstörfilter A,
mit integriertem Bremstransistor

Typ/Best.-Nr.	Stück	Preis €
EVF93 _ _ -EVV110		
EVF93 _ _ -EVV110		

Faxbestellung

Frequenzumrichter 9300 vector



Kunden-Nr.

Auftrags-Nr.

Frequenzumrichter 9300 vector, 110/132 … 400 / 500 kW, 400 V / 500 V

EVF □ □ □ □-EV

Leistung				
9	3	3	5	= 110/132 kW
9	3	3	6	= 132/160 kW
9	3	3	7	= 160/200 kW
9	3	3	8	= 200/250 kW
9	3	8	1	= 250/315 kW
9	3	8	2	= 315/400 kW
9	3	8	3	= 400/500 kW

Frequenzumrichter 9300 vector [1)]
ohne Funkentstörfilter A, ohne Bremstransistor

Typ/Best.-Nr.	Stück	Preis €
EVF93 _ _ -EVV210		
EVF93 _ _ -EVV210		

Frequenzumrichter 9300 vector [1)]
mit integriertem Funkentstörfilter A

Typ/Best.-Nr.	Stück	Preis €
EVF93 _ _ -EVV240		
EVF93 _ _ -EVV240		

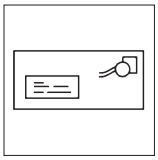
Frequenzumrichter 9300 vector [1)]
mit integriertem Bremstransistor

Typ/Best.-Nr.	Stück	Preis €
EVF93 _ _ -EVV270		
EVF93 _ _ -EVV270		

Frequenzumrichter 9300 vector [1)]
mit integriertem Funkentstörfilter A,
mit integriertem Bremstransistor

Typ/Best.-Nr.	Stück	Preis €
EVF93 _ _ -EVV300		
EVF93 _ _ -EVV300		

[1)] DC-Einspeisung oder DC-Verbundbetrieb möglich.



Faxbestellung

Frequenzumrichter 9300 vector

Kunden-Nr.

Seite__ von__

Auftrags-Nr.

Sonstiges

Bezeichnung	Typ/Best.-Nr.	Stück	Preis €

Lenze in aller Welt

Lenze AG

Postfach 10 13 52
D-31763 Hameln
Telefon ++49 (0)5154 / 82-0
Telefax ++49 (0)5154 / 82-28 00
E-Mail: Lenze@Lenze.de
Internet: www.Lenze.com

Lenze Drive Systems GmbH
Postfach 10 13 52
D-31763 Hameln
Telefon ++49 (0)5154 / 82-0
Telefax ++49 (0)5154 / 82-28 00

Lenze Vertrieb GmbH
Ludwig-Erhard-Straße 52-56
D-72760 Reutlingen
Telefon ++49 (0)7121 / 9 39 39-0
Telefax ++49 (0)7121 / 9 39 39-29

Lenze GmbH & Co KG Anlagenbau
Buchenweg 1, D-31855 Aerzen
Telefon ++49 (0)5154 / 82-0
Telefax ++49 (0)5154 / 82-21 00

Lenze Bremsen GmbH
Wülmser Weg 5, D-31855 Aerzen
Telefon ++49 (0)5154 / 82-14 53
Telefax ++49 (0)5154 / 82-11 04

Lenze GmbH & Co KG Kleinantriebe
Hans-Lenze-Straße 1
D-32699 Extertal
Telefon ++49 (0)5154 / 82-0
Telefax ++49 (0)5154 / 82-14 85

Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal

Mechanical Drives
Telefon ++49 (0)5154 / 82-16 26
Telefax ++49 (0)5154 / 82-13 96

Electronic Drives
Telefon ++49 (0)5154 / 82-11 11
Telefax ++49 (0)5154 / 82-11 12

Service Helpline
++49 (0)180 5 20 24 26

Lenze Verbindungstechnik GmbH & Co KG
Ipf-Landesstraße 1
A-4481 ASTEN
Phone ++43 (0)7224 / 21 1-0
Telefax ++43 (0)7224 / 21 19 98

LS Automation GmbH & Co KG
Jakob-Stadler-Platz 11
D-78467 Konstanz
Telefon ++49 (0)7531 / 9 42 19-0
Telefax ++49 (0)7531 / 9 42 19 20

encoway GmbH & Co KG
Universitätsallee 21-23
D-28359 Bremen
Telefon ++49 (0)421 / 2 46 77-0
Telefax ++49 (0)421 / 2 46 77-10

Deutschland Germany

Region Nord
Lenze Vertrieb GmbH
Dornenpark 1
31840 Hessisch Oldendorf
Telefon (0 51 52) 90 36-0
Telefax (0 51 52) 90 36-33/44/55

Vertriebsbüros:

Aerzen
Telefon (0 51 52) 90 36-28
Telefax (0 51 52) 90 36-33

Bad Oldesloe
Telefon (0 45 31) 67 00 80
Telefax (0 45 31) 67 00 81

Barsbüttel
Telefon (0 40) 67 56 11 00
Telefax (0 40) 67 56 11 01

Berlin
Telefon (0 33 04) 3 11 23
Telefax (0 33 04) 3 16 82

Bremen
Telefon (04 21) 42 12 21
Telefax (04 21) 42 12 51

Hannover
Telefon (0 51 02) 91 45 54
Telefax (0 51 02) 91 45 55

Magdeburg
Telefon (03 91) 6 31 33 73
Telefax (03 91) 6 31 63 61

Oelde
Telefon (0 25 29) 94 97 32
Telefax (0 25 29) 94 97 33

Osnabrück
Telefon (0 54 61) 9 11 00
Telefax (0 54 61) 9 11 01

Verbindungstechnik:
Telefon (0 40) 55 00 72 48
Telefax (0 40) 55 00 72 49

Region West
Lenze Vertrieb GmbH
Postfach 10 12 20
47497 Neukirchen-Vluyn
Kelvinstraße 7
47506 Neukirchen-Vluyn
Telefon (0 28 45) 95 93-0
Telefax (0 28 45) 95 93 93

Vertriebsbüros:

Aachen/Düren
Telefon (0 24 07) 95 18 62
Telefax (0 24 07) 95 18 63

Borken
Telefon (0 28 72) 93 27 90
Telefax (0 28 72) 93 27 91

Dortmund /Bochum /Märk. Kreis
Telefon (0 23 89) 60 46
Telefax (0 23 89) 60 47

Düsseldorf / Krefeld / Heinsberg
Telefon (0 28 45) 95 93-19
Telefax (0 28 45) 95 93 93

Essen / Mettmann
Telefon (0 28 45) 95 93-14
Telefax (0 28 45) 95 93 93

Kleve / Wesel / Viersen
Telefon (0 28 73) 91 90 44
Telefax (0 28 73) 91 90 45

Köln / Bonn / Rhein.-Berg.-Kreis
Telefon (0 22 43) 91 25 36
Telefax (0 22 43) 91 25 37

Recklinghausen / Borken / Coesfeld
Telefon (0 23 62) 9 80 11
Telefax (0 23 62) 9 80 12

Wuppertal / Ennepe-Ruhr-Kreis / Oberberg.-Kreis
Telefon (0 23 39) 91 29 40
Telefax (0 23 39) 91 29 41

Verbindungstechnik:
Telefon (0 24 32) 93 45 54
Telefax (0 24 32) 93 45 55

Bremsen-Kleinantriebe:
Telefon (0 22 66) 46 43 97
Telefax (0 22 66) 46 43 98

Region Mitte
Lenze Vertrieb GmbH
Postfach 14 63, 35724 Herborn
Westerwaldstraße 36
35745 Herborn
Telefon (0 27 72) 95 94-0
Telefax (0 27 72) 5 30 79

Vertriebsbüros:

Frankfurt
Telefon (0 64 42) 96 2130
Telefax (0 64 42) 96 2131

Marburg/Gießen
Telefon (0 27 79) 9 10 20
Telefax (0 27 79) 9 10 22

Karlsruhe
Telefon (0 72 46) 94 20 30
Telefax (0 72 46) 94 20 31

Kassel
Telefon (0 56 65) 92 10 14
Telefax (0 56 65) 92 10 15

Koblenz
Telefon (0 26 63) 91 44 84
Telefax (0 26 63) 91 44 85

Landau
Telefon (0 63 45) 91 90 30
Telefax (0 63 45) 91 90 31

Zweibrücken
Telefon (0 63 32) 46 07 81
Telefax (0 63 32) 46 07 82

Kupplungen-Bremsen-Kleinantriebe:
Telefon (0 27 72) 57 12 33
Telefax (0 27 72) 57 12 73

Verbindungstechnik:
Telefon (0 62 51) 58 54 75
Telefax (0 62 51) 58 54 92

Region Südwest
Lenze Vertrieb GmbH
Postfach 14 33
71304 Waiblingen
Schänzle 8
71332 Waiblingen
Telefon (0 71 51) 9 59 81 - 0
Telefax (0 71 51) 9 59 81 50

Vertriebsbüros:

Esslingen
Telefon (0 71 51) 9 59 81 17
Telefax (0 71 51) 9 59 81 50

Freiburg
Telefon (0 76 65) 91 20 44
Telefax (0 76 65) 91 20 45

Heilbronn
Telefon (0 70 62) 93 62 84
Telefax (0 70 62) 93 62 85

Reutlingen
Telefon (07 41) 9 30 12
Telefax (07 41) 9 30 13

Rottweil
Telefon (0 74 28) 9 10 76
Telefax (0 74 28) 9 10 77

Singen
Telefon (0 77 31) 94 70 17
Telefax (0 77 31) 94 70 18

Südbaden
Telefon (07 41) 9 30 90
Telefax (07 41) 9 30 91

Tübingen/Reutlingen/Balingen/Ulm
Telefon (0 71 64) 14 65 11
Telefax (0 71 64) 14 65 70

Waiblingen
Telefon (0 71 51) 30 25 59
Telefax (0 71 51) 30 25 60

Winnenden
Telefon (0 71 95) 97 80 85
Telefax (0 71 95) 97 80 86

Verbindungstechnik:
Telefon (0 71 50) 91 41 71
Telefax (0 71 50) 91 41 72

Region Süd
Lenze Vertrieb GmbH
Fraunhoferstraße 16
82152 Martinsried
Telefon (0 89) 89 56 14-0
Telefax (0 89) 89 56 14 14

Vertriebsbüros:

Allgäu
Telefon (0 83 41) 9 08 06 50
Telefax (0 83 41) 9 08 06 51

Ansbach
Telefon (0 98 03) 9 40 11/13
Telefax (0 98 03) 9 40 12

München
Telefon (0 89) 32 14 98 40/42
Telefax (0 89) 32 14 98 41

Oberfranken
Telefon (0 91 55) 92 73 25
Telefax (0 91 55) 92 73 26

Regensburg
Telefon (09 11) 8 17 89 53
Telefax (09 11) 8 17 89 54

Rosenheim
Telefon (0 80 39) 90 77 65
Telefax (0 80 39) 90 77 66

Unterfranken
Telefon (0 93 67) 9 91 11/13
Telefax (0 93 67) 9 91 12

Verbindungstechnik:
Telefon (0 91 71) 89 64 39
Telefax (0 91 71) 89 64 41

Vertrieb Getriebe:
Telefon (0 82 50) 92 81 20/21
Telefax (0 82 50) 92 81 22

Vertrieb Automation:
Telefon (0 92 21) 69 09 78
Telefax (0 92 21) 69 09 79

Region Ost
Lenze Vertrieb GmbH
Grimmaische Straße 78
04720 Döbeln
Telefon (0 34 31) 66 06-0
Telefax (0 34 31) 66 06 66

Vertriebsbüros:

Döbeln
Telefon (0 34 31) 66 06 13
Telefax (0 34 31) 66 06 66

Döbeln
Telefon (0 34 31) 66 06 16
Telefax (0 34 31) 66 06 66

Sömmerda
Telefon (0 36 34) 60 18 09
Telefax (0 36 34) 60 18 60

weltweit worldwide

ALGERIA
see FRANCE

ARGENTINA
E.R.H.S.A.
Girardot 1368
1427 BUENOS AIRES
Phone ++54 (0)11 / 45 54 32 32
Telefax ++54 (0)11 / 45 52 36 11

AUSTRALIA
FCR Motion Technology Pty. Ltd.
Automation Place
23 McArthur's Road
P.O. Box 359
Altona North
3025 MELBOURNE
Phone ++61 (0)3 / 93 99 15 11
Telefax ++61 (0)3 / 93 99 14 31

AUSTRIA
Lenze Antriebstechnik GmbH
Ipf-Landesstraße 1
4481 ASTEN
Phone ++43 (0)7224 / 21 0-0
Telefax ++43 (0)7224 / 21 09 99

Büro Vorarlberg:
Wiesenweg 1
6960 WOLFURT
Phone ++43 (0)5574 / 67 89-0
Telefax ++43 (0)5574 / 67 89 66

Büro Wien:
Triester Straße 14/109
2351 WR. NEUDORF
Phone ++43 (0)2236 / 2 53 33-0
Telefax ++43 (0)2236 / 2 53 33-66

Büro Graz:
Seering 8
8141 UNTERPREMSTÄTTEN
Phone ++43 (0)3135 / 56 900-0
Telefax ++43 (0)3135 / 56 900 999

Lenze Verbindungstechnik GmbH & Co KG
Ipf-Landesstraße 1
4481 ASTEN
Phone ++43 (0)7224 / 21 1-0
Telefax ++43 (0)7224 / 21 19 98

BELGIUM
Lenze b.v.b.a
Noorderlaan 133, bus 15
2030 ANTWERPEN
Phone ++32 (0)3 / 54 26 20 0
Telefax ++32 (0)3 / 54 13 75 4

BOSNIA-HERZOGOVINA
see AUSTRIA

BRAZIL
ACControl Ltda.
Rua Antônio Loureiro,
335 – CEP 04376-110 –
Vila Santa Catarina
SAO PAULO – SP
Phone/Fax ++55 (0)11 / 55 64-6579

BULGARIA
see MACEDONIA

CANADA
see USA

CHILE
Sargent S.A.
Tecnica Thomas C. Sargent
S.A.C.é.I., Casilla 166-D
SANTIAGO DE CHILE
Phone ++56 (0)2 / 51 03 000
Telefax ++56 (0)2 / 69 83 989

Aupi Ltda.
Automation y Proceso Industrial
Camino a Melipilla No. 262, Casilla 80
SANTIAGO DE CHILE
Phone ++56 (0)2 / 81 11 80 4
Telefax ++56 (0)2 / 81 11 10 2

CHINA
Lenze Mechatronic Drives (Shanghai) Co. Ltd., No. 390, Ai Du Road
Shanghai Waigaoqiao Free Trade Zone
SHANGHAI, 200131
Phone ++86-21-5046 0848
Telefax ++86-21-5046 0850

Lenze Drive Systems GmbH
Beijing Representative Office
Rm. 401, Huaxin Mansion
No. 33 An Ding Road
Chaoyang District
BEIJING 100029
Phone ++86-10-6441 1470
Telefax ++86-10-6441 1467

Lenze

CROATIA
Lenze Antriebstechnik GmbH
Predstavnista Zagreb, Ulica Grada Gospica 3
HR-1000 ZAGREB
Phone ++385-1-2 49 80 56
Telefax ++385-1-2 49 80 57

CZECH REPUBLIC
Lenze, s.r.o.
Central Trade Park D1
396 01 HUMPOLEC
Phone ++420 565 507-111
Telefax ++420 565 507-399

Büro Červený Kostelec:
17. listopadu 510
549 41 ČERVENÝ KOSTELEC
Phone ++420 491 467-111
Telefax ++420 491 467-166

DENMARK
Lenze A/S
Vallensbækvej 18A
2605 BRØNDBY
Phone ++45 / 46 96 66 66
Telefax ++45 / 46 96 66 60

Buero Jylland:
Lenze A/S, Enebærvej 11, 8653 THEM
Phone ++45 / 46 96 66 66
Telefax ++45 / 46 96 66 80

EGYPT
Wadi Co. for Technologies
and Development

P.O.Box 209, New center Ramses
11794-CAIRO, Egypt

11 Syria St., Mohandessin
GIZA, Egypt
Phone ++202 345 2814
Telefax ++202 723 6149

ESTONIA
see FINLAND

FINLAND
Kontram Oy
Box 88, 02201 ESPOO
Phone ++358 (0)9 / 88 66 45 00
Telefax ++358 (0)9 / 88 66 47 99

FRANCE
Lenze S.A.
Z.A. de Chanteloup, Rue Albert Einstein
93603 AULNAY-SOUS-BOIS
E-mail : Helpline@lenze.fr
Siège : Phone ++33 (0)1 48 79 62 00
Support Technique
Helpline 0825 086 036

Région France Nord
Z.A. de Chanteloup, Rue Albert Einstein
93603 AULNAY-SOUS-BOIS
Phone ++33 (0)1 48 79 62 22
Telefax ++33 (0)1 48 66 25 49

Agence Nord
8, rue de la Victoire, 59560 COMINES
Phone ++33 (0)3 20 74 37 42
Telefax ++33 (0)3 20 74 37 43

Agence Est
Aéroport International
Strasbourg Entzheim, Bâtiment Louis Blériot
67960 ENTZHEIM
Phone ++33 (0)3 88 68 95 30/31
Telefax ++33 (0)3 88 68 81 15

Région France Sud
Rond point du Sans Souci, BP 42
69578 LIMONEST Cedex, Lyon
Phone ++33 (0)4 37 49 19 19
Telefax ++33 (0)4 37 49 00 01

Agences Sud-Ouest
14, rue Capus, 31400 TOULOUSE
Phone ++33 (0)5 61 14 85 37
Telefax ++33 (0)5 61 14 85 38

Aux Cardinals
47270 Saint-Pierre de Clairac
Phone ++33 (0)5 53 77 12 14
Telefax ++33 (0)5 53 77 12 15

GREECE
George P. Alexandris S.A.
12K. Mavromichali Str.
185 45 PIRAEUS
Phone ++30 (0)10 / 41 11 84 15
Telefax ++30 (0)10 / 4 11 81 71
4 12 70 58

183 Monastiriou Str.
546 27 THESSALONIKI
Phone ++30 (0)310 / 5 56 65 04
Telefax ++30 (0)310 / 51 18 15

HUNGARY
Lenze Antriebstechnik Handelsgesellschaft mbH
2040 BUDAÖRS
Gyár utca 2., P.O.Box 322.
Phone ++36 (0)23 / 501-320
Telefax ++36 (0)23 / 501-339

ICELAND
see DENMARK

INDIA
Electronic Service:
National Power Systems,
10, Saibaba Shopping Centre
Keshav Rao Kadam Marg,
Off Lamington Rd,
MUMBAI 400 008
Phone ++91 (0)22 / 3 00 56 67
3 01 37 12
Telefax ++91 (0)22 / 3 00 56 68

Mechanical Service:
Emco Lenze Pvt. Ltd.
106 Sion Koliwada Road, Sion (East)
MUMBAI 400 022
Phone ++91 (0)22 / 40 71 81 6
40 76 37 1
40 76 43 2
40 77 45 3
Telefax ++91 (0)22 / 40 90 42 3

INDONESIA
P.T. Futurindo Globalsatya
Jl.: Prof. Dr. Latumenten No. 18
Kompleks Perkantoran
Kota Grogol Permai Blok A 35
JAKARTA 11460
Buero 1:
Phone ++62 (0)21 / 766 42 34
765 86 23
Telefax ++62 (0)21 / 766 44 20
Buero 2:
Phone ++62 (0)21 / 567 96 31
567 96 32
Telefax ++62 (0)21 / 566 87 50

IRAN
Tavan Ressan Co.
P.O.Box. 19395-5177
No. 44, Habibi St.,
South Dastour St.,
Sadr EXP'Way,
TEHRAN 19396
Phone ++98 21 / 260 26 55
260 67 66
260 92 99
Telefax ++98 21 / 200 28 83

ISRAEL
Greensphon Engineering Works LTD
P.O.Box 10 108
HAIFA-BAY 26110
Phone ++972 (0)4 / 87 21 18 7
Telefax ++972 (0)4 / 87 26 23 1

ITALY
Gerit Trasmissioni S.p.A.
Viale Monza 338
20128 MILANO
Phone ++39 02 / 270 98.1
Telefax ++39 02 / 270 28 290

JAPAN
Miki Pulley Co., Ltd.
1-39-7 Komatsubara, Zama-city
KANAGAWA 228-8577
Phone ++81 (0)462 / 58 16 61
Telefax ++81 (0)462 / 58 17 04

LATVIA
see POLAND

LITHUANIA
Lenze UAB
Breslaujos g.3
3035 KAUNAS
Phone ++370 7 407174
Fax./Tel. ++370 7 407175

LUXEMBOURG
see BELGIUM

MACEDONIA
Lenze Antriebstechnik GmbH
Pretstavnistvo Skopje
ul. Nikola Rusinski 3/A/2
1000 SKOPJE
Phone ++389 (0)2 / 390 090
Telefax ++389 (0)2 / 390 091

MALAYSIA
D.S.C. ENGINEERING SDN BHD
3A & 3B, Jalan SS21/56B
Damansara Utama
47400, PETALING JAYA
SELANGOR
Phone ++60 (0)3 / 77 25 62 43
77 25 62 46
77 28 65 30
Telefax ++60 (0)3 / 77 29 50 31

MOROCCO
GUORFET G.T.D.R
Automatisation Industrielle
Bd Chefchaouni Route 110 km, 11.500
No. 353-Aîn-Sabaâ
CASABLANCA
Phone ++212/22-35 70 78
Telefax ++212/22-35 71 04

MAURITIUS
Automation & Controls Engineering Ltd
3, Royal Road
Le Hochet, Terre Rouge
MAURITIUS
Phone ++230 248 8211
Telefax ++230 248 8968

MEXICO
see USA

NETHERLANDS
Lenze B.V., Postbus 31 01
5203 DC 'S-HERTOGENBOSCH
Ploegweg 15
5232 BR 'S-HERTOGENBOSCH
Phone ++31 (0)73 / 64 56 50 0
Telefax ++31 (0)73 / 64 56 51 0

NEW ZEALAND
Tranz Corporation
343 Church Street
P.O. Box 12-320, Penrose
AUCKLAND
Phone ++64 (0)9 / 63 45 51 1
Telefax ++64 (0)9 / 63 45 51 8

NORWAY
Dtc- Lenze as
Stallbakken 5
2005 RAELINGEN
Phone ++47 / 64 80 25 10
Telefax ++47 / 64 80 25 11

PHILIPPINES
Jupp & Company Inc.
Unit 2111, Cityland 10, Tower II
6817 Ayala Ave. Cor. H. V.
De La Costa St.
MAKATI, METRO MANILA
Phone ++63 (0)2 / 89 43 89 8
89 21 50 6
Telefax ++63 (0)2 / 89 32 07 4

POLAND
Lenze-Rotiw Sp. z o.o.
ul. Roździeńskiego 188b
40-203 KATOWICE
Phone ++48 (0)32 / 2 03 97 73
Telefax ++48 (0)32 / 7 81 01 80

Lenze Systemy Automatyki Sp. z o.o.
Ul. Rydygiera 33 D
87-100 TORUŃ
Phone ++48 (0)56 / 6 58 28 00
6 45 34 60
6 45 35 70
Telefax ++48 (0)56 / 6 45 33 56

PORTUGAL
Costa Leal el Victor
Electronica-Pneumatica, Lda.
Rua Prof. Augusto Lessa, 269,
Apart. 52053
4202-801 PORTO
Phone ++351-22 / 5 50 85 20
Telefax ++351-22 / 5 02 40 05

ROMANIA
see AUSTRIA

RUSSIA
Inteldrive
1 Buhvostova Street 12/11
Korpus 18 Office 322
MOSCOW 107258
Phone ++7 (0)095 / 963 96 86
Telefax ++7 (0)095 / 962 67 94

SINGAPORE
see MALAYSIA

SLOVAC REPUBLIC
ECS Sluzby spol. s.r.o.
Staromlynska 29
82106 BRATISLAVA
Phone ++421 (0)7 / 45 25 96 06
Telefax ++421 (0)7 / 45 25 96 06

SLOVENIA
Lenze pogonska tehnika GmbH
Zbiljska Cesta 4
1215 MEDVODE
Phone ++386 1 361 61 41
Telefax ++386 1 361 22 81

SOUTH AFRICA
S.A. Power Services (Pty.) Ltd.
P.O. Box 11 37, RANDBURG 2125
Phone ++27 (0)11 / 78 71 80 1
Telefax ++27 (0)11 / 78 75 04 0

SOUTH KOREA
Hankuk Mechatro Ltd.
Room# 1409 Samhan Officetel
830-295 Bomil-Dong, Dong-Gu
PUSAN
Phone ++82-51-635-6663
Telefax ++82-51-635-6632

SPAIN
Lenze Transmisiones, S.A.
Mila i Fontanals, 135-139
08205 SABADELL (Barcelona)
Phone ++34 93 / 72 07 68 0
Telefax ++34 93 / 71 22 54 1

SWEDEN
Lenze Transmissioner AB
Box 10 74
58110 LINKÖPING
Phone ++46 (0)13 / 35 58 00
Telefax++46 (0)13 / 10 36 23

SWITZERLAND
Lenze Bachofen AG
Ackerstrasse 45
8610 USTER
Phone ++41 (0) 43 399 14 14
Telefax++41 (0) 43 399 14 24

Vente Suisse Romande:
Route de Prilly 25, 1023 CRISSIER
Phone ++41 (0)21 / 63 72 19 0
Telefax ++41 (0)21 / 63 72 19 9

SYRIA
Zahabi Co.
8/5 Shouhadaa Street
P.O.Box 8262
ALEPPO-SYRIA
Phone ++963 21 22 16 56 2
21 22 32 55 2
Telefax ++963 21 22 44 76 8

TAIWAN
ACE Pillar Trading Co. Ltd.
No.12, Lane 61, Sec. 1,
Kuanfu Road, San-Chung City
TAIPEI HSIEN
Phone ++886 (0)2 / 299 58 40 0
Telefax ++886 (0)2 / 299 53 46 6

THAILAND
PSG-WESCO CO., LTD.
429 Moo 7, Theparak Road,
Tambol Theparak, Amphur Muang
SAMUTPRAKARN 10270
Phone ++66 (0)2 / 383 5633
Telefax ++66 (0)2 / 383 5637

TURKEY
LSE Elektrik
Elektronik Makina, Otomasyon Müh.
San. Ve Tic. Ltd. Şti.
Atatürk mah. Cumhuriyet cad.
Yurt sok. No:7
ÜMRANIYE/ISTANBUL
Phone ++90 (0)216 / 316 5138
Telefax ++90 (0)216 / 443 4277

UKRAINE
SV Altera
Pobedy Av. 44
KIYV
Phone ++380-44-2416777
Telefax ++380-44-2419084

UNITED KINGDOM/EIRE
Lenze Ltd.
Caxton Road
BEDFORD MK 41 OHT
Phone ++44 (0)1234 / 32 13 21
Telefax ++44 (0)1234 / 26 18 15

USA
Lenze Corp.
300 Petty Road, Suite E
LAWRENCEVILLE
GA 30043
Phone ++1 770 / 962-3696
Telefax ++1 770 / 962-2983

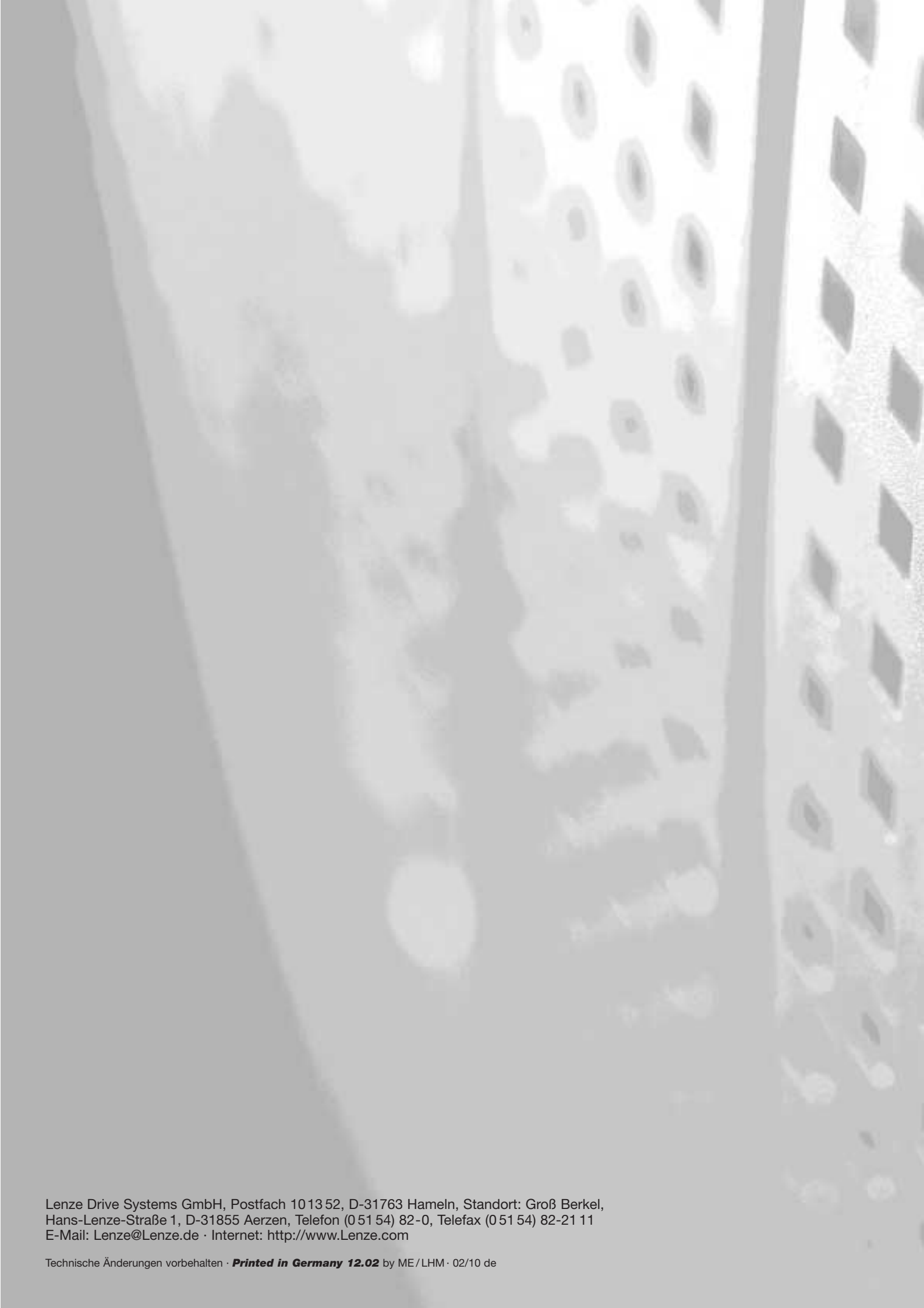
1730 East Logan Avenue
EMPORIA, KS 66 801
Phone ++1 620 / 343-8401
Telefax ++1 620 / 342-2595

55 Dwight Place
FAIRFIELD, NJ 07004
Phone ++1 973 / 227-5311
Telefax ++1 973 / 227-7423

1 W. Illinois Street
Suite 240
ST. CHARLES, IL 60174
Phone ++1 630 / 377-7534
Telefax ++1 630 / 377-9623

AC Technology Corp.
660 Douglas Street
UXBRIDGE, MA 01569
Phone ++1 508 / 278-9100
Telefax ++1 508 / 278-7873

YUGOSLAVIA
see MACEDONIA



Lenze Drive Systems GmbH, Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln, Standort: Groß Berkel,
Hans-Lenze-Straße 1, D-31855 Aerzen, Telefon (0 51 54) 82-0, Telefax (0 51 54) 82-21 11
E-Mail: Lenze@Lenze.de · Internet: http://www.Lenze.com

Technische Änderungen vorbehalten · ***Printed in Germany 12.02*** by ME / LHM · 02/10 de