

Frequenzumrichter **9300 vector**

110 ... 400 kW



Flexibel aus Prinzip

Lenze

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

Wir bieten Ihnen ein komplettes Produktprogramm aus der elektronischen und mechanischen Antriebstechnik, mit zuverlässigen und leistungsfähigen Produkten.

Dazu gehören Frequenzumrichter, Servoregler, Verstellgetriebe und Übersetzungsgetriebe, Motoren, Bremsen, Kupplungen, dezentrale I/Os sowie Anzeige- und Bedieneinheiten.



Bei vielen namhaften Unternehmen sind Lenze-Produkte in den unterschiedlichsten Anwendungen im Einsatz.

Lenze | stellt sich vor

Lenze ist der kompetente Partner für Ihre Anwendungen – als Anbieter von Einzelkomponenten oder umfassenden Lösungen, also komplette Antriebssysteme mit Projektierung, Ausführung und Inbetriebnahme.

Das weltweite Vertriebs- und Service-Netz 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.



Weltweit für Sie da –
unsere engagierten Mitarbeiter unterstützen
Sie sorgfältig und professionell.

Mit System | Antriebs- und Automatisierungstechnik

Technologisch richtungsweisende Produkte und komplette Antriebslösungen für den Maschinen- und Anlagenbau – dafür steht Lenze. Kunden erhalten von uns Frequenz- und Servo-Umrichter mit Leistungen bis zu 400 kW. Damit unterstützen wir sowohl zentrale Schaltschranklösungen, als auch dezentrale Antriebskonzepte, z. B. mit Motorumrichtern in Schutzart IP65.

Passend zu den verschiedenen Antriebsreglern gibt es sowohl Standard-Drehstrommotoren als auch Synchron- und Asynchron-Servomotoren, jeweils kombinierbar mit Getrieben in verschiedenen Ausführungen. Für den Informationsaustausch stehen darüber hinaus Bedien- und Anzeige-Einheiten, dezentrale I/O-Systeme und Module für die Feldbusanbindung zur Verfügung.

Lenze verfügt über umfassendes Anwendungs-Know-how aus unterschiedlichsten Branchen. Dieses Wissen ist eingeflossen in die Gestaltung der Regler- und PC-Software, so sind zahlreiche Standardanwendungen durch einfaches Parametrieren effizient zu realisieren.

Ein umfassender Service mit Beratung bei der Komponentenauswahl, Schulungen, Inbetriebnahmeunterstützung bis hin zu einer weltweit erreichbaren Help-line und einem eigenständigen Anlagenbau runden das Angebot ab.



Servo-Umrichter 9300



ECS-Servosystem für Mehrachsanwendung



Frequenzumrichter 8200 vector



Motorumrichter 8200 motec



Motorstarter starttec



Kommunikationsmodule



PC-Software



Software-Pakete



Servomotoren



Kleinantriebe



Bremsen und Kupplungen





9300 vector | leistungsstark mit hoher Performance

Sie brauchen viel Leistung oder eine hohe Antriebsperformance, um Bewegung in Ihre Maschine zu bekommen? Für diesen Einsatz hat Lenze den Frequenzumrichter 9300 vector konzipiert. Die Reihe bietet einen Leistungsbereich von 110 ... 400 kW und beste Antriebseigenschaften. Ideal beispielsweise für Extruder, Pumpen, Kompressoren, Lüfter oder Wickler. Frei miteinander verschaltbare Funktionsblöcke in der Software des vectorgeregeltten Frequenzumrichters schaffen die Grundlage für einen flexiblen Einsatz.

Der 9300 vector verfügt über einen hohen Drehzahlstellbereich mit hoher Drehzahlkonstanz. Er arbeitet reaktionsschnell mit kurzen Zykluszeiten und lässt sich mühelos und anwenderfreundlich bedienen. Dafür haben wir bereits wesentliche Antriebsparameter in vordefinierten Grundkonfigurationen für Sie zusammengestellt und stellen eine Bedien- und Parametrierungssoftware zur Verfügung, mit der Sie den 9300 vector schnell und komfortabel in Betrieb nehmen.

Die Baureihe kommuniziert bei Bedarf über spezielle, aufsteckbare Module mit allen gängigen Feldbussystemen. Das macht den Weg frei, um den 9300 vector in Automatisierungssysteme einzubinden. Serienmäßig an Bord sind unter anderem ein Inkrementalgeberingang, ein Systembus auf Basis von CAN sowie Leitfrequenzingang und -ausgang zur präzisen Steuerung von Mehrmotorenverbänden. Ergänzt wird der Frequenzumrichter durch einen optional integrierten Funkentstörfilter oder Brems transistor sowie ein abgestimmtes Zubehörprogramm.





Produktinformation 9300 vector

Kurzzeichenlegende	10
Typenschlüssel	10
Bestellhinweise	11
9300 vector – flexibel aus Prinzip	12
Eigenschaften	15

Auslegung 9300 vector

Technische Daten	16
Bemessungsdaten bei Netzspannung 400 V	18
Bemessungsdaten bei Netzspannung 500 V	22

Mechanische Installation 9300 vector

Montage/Abmessungen	24
---------------------	----

Elektrische Installation 9300 vector

Sicherungen und Leitungsquerschnitte	26
Hinweise zur Auslegung von Netz- und Motorleitung	28
Parallelschaltung von Master und Slave	29
Anschlussbeispiel	30

Steuerung 9300 vector

Übersicht	31
Digitale Ein- und Ausgänge	32
Analoge Ein- und Ausgänge	33
Inkrementalgebereingang	34
Leitfrequenzeingang/ Leitfrequenzausgang	35
Systembus-Schnittstelle (CAN)	36

Automatisierung 9300 vector

Übersicht Bedienung	38
Parametrier-/Bedienssoftware	40
Bedienmodul Keypad XT	41
Übersicht Vernetzung	42
LECOM-A/B (RS232/485)	43
LECOM-LI (Lichtwellenleiter)	44
LON	45
CANopen	46
DeviceNet	47
INTERBUS	48
INTERBUS-Loop	49
PROFIBUS-DP	50
CAN-Repeater	51

Zubehör 9300 vector

Sollwertpotentiometer/Digitalanzeige	53
Motordrosseln	54
Luftschleuse	56

Bremsbetrieb 9300 vector

Bremsbetrieb mit Bremswiderstand	57
Auswahl der Bremswiderstände	57
Bemessungsdaten des integrierten Bremstransistors	58
Lenze-Bremswiderstand	62
Anschlussplan	63

Zubehör 9300 vector im Überblick

Allgemeines Zubehör	64
---------------------	----

Dienstleistungen

Service-Angebote	66
Weiterführende Dokumentationen	67
Fax-Bestellung	69
Lenze in aller Welt	74

Verwendete Bezeichnungen im Katalog

U_{Netz}	[V]	Netzspannung	DIN	Deutsches Institut für Normung
I_{Netz}	[A]	Netzstrom	EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
I_{N}	[A]	Ausgangs-Bemessungsstrom	EN	Europäische Norm
I_{max}	[A]	maximaler Ausgangsstrom	IEC	International Electrotechnical Commission
P_{N}	[kW]	Bemessungsleistung Motor	IP	International Protection Code
P_{V}	[W]	Verlustleistung Umrichter	NEMA	National Electrical Manufacturers Association
M_{N}	[Nm]	Bemessungsmoment Motor	VDE	Verband deutscher Elektrotechniker
L	[mH]	Induktivität	CE	Communauté Européene
R	[Ω]	Widerstand		
AC		Wechselstrom/-spannung		
DC		Gleichstrom/-spannung		

Typenschlüssel



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 (→ Seite 69 ff.).
- ▶ Bestellangaben eintragen.
Folgende Seiten helfen Ihnen dabei:
 - Auswahl Frequenzumrichter
 - für 400 V-Netze → Seiten 18 bis 21
 - für 500 V-Netze → Seiten 22 und 23
 - für DC-Einspeisung oder DC-Verbundbetrieb → Seiten 20 bis 23
 - Auswahl Zubehör
 - Motordrosseln z. B. bei
 - Langer Motorleitung → Seite 54 ff.
 - Parallelschaltung der Typen EVF9381/9382/9383 → Seite 29
 - Luftschleuse zum direkten Abführen der Verlustwärme aus dem Schaltschrank → Seite 56
 - Kommunikationsmodule zur Vernetzung und Bedienung → Seite 38 ff.
 - Zubehör im Überblick → Seite 64 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).

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.

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 parametrierbar:

- ▶ 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.

Müheless 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.





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)
- ▶ Leitfrequenzeingang/-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
- ▶ 3 Sperrfrequenzen (Ausblendung mechanischer Resonanzstellen)
- ▶ 4 Parametersätze
- ▶ Bis zu 15 Festdrehzahlen pro Parametersatz
- ▶ Passwortschutz
- ▶ 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-EVV210, EVF93xx-EVV240, EVF93xx-EVV270, EVF93xx-EVV300)

Kommunikationsmodule (Option)

- ▶ 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

Auslegung 9300 vector

Technische Daten

Normen und Einsatzbedingungen

Konformität	CE	Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG)	
Max. zulässige Motorleitungslänge¹⁾ (ohne zusätzliche Ausgangsbeschaltung)	geschirmt:	100 m	
	ungeschirmt	200 m	
Max. zulässige Motorleitungslänge (mit Motordrossel)	geschirmt:	200 m	Einsatzbedingungen der Motordrossel beachten (siehe Seite 54)
	ungeschirmt	400 m	
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 22		
	seitlich: siehe Seite 22		
DC-Verbundbetrieb	möglich bei Typen EVF93xx-EVV210, EVF93xx-EVV240, EVF93xx-EVV270, EVF93xx-EVV300		
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 54)		

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		
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 ² t-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 56).

Steuerung und Regelung

Steuer- und Regelverfahren	U/f-Kennliniensteuerung (linear, quadratisch), Vectorregelung	
Schaltfrequenz	1 kHz, 2 kHz oder 4 kHz	
Drehmomentverhalten	Haltemoment	$1,0 \times M_N$ (mit Rückführung)
	Maximalmoment	$1,5 \times M_N$ 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	$\pm 0,5$ % 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	$\pm 0,1$ % 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	$\pm 0,005$ Hz (= ± 100 ppm)
analoge Sollwertvorgabe	Linearität	$\pm 0,15$ % Signalpegel: 5 V oder 10 V
	Temperaturgang	+ 0,1 % 0 ... 50 °C
	Offset	± 0 %

Eingänge und Ausgänge

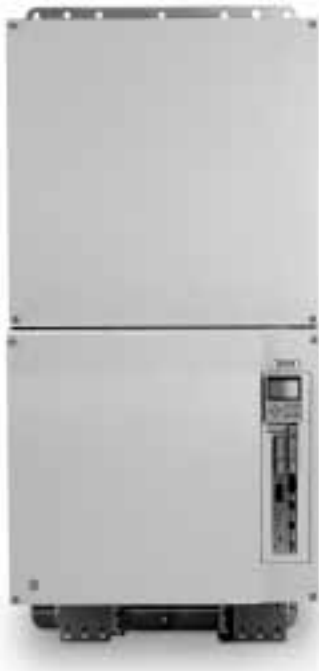
Analoge Eingänge/Ausgänge	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 2 Eingänge (bipolar) ▶ 2 Ausgänge (bipolar) 	
Digitale Eingänge/Ausgänge	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 6 Eingänge (frei belegbar) ▶ 1 Eingang für Reglersperre ▶ 4 Ausgänge (frei belegbar) ▶ 1 Inkrementalgebereingang (500 kHz, TTL-Pegel); 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: $\tau = 10$ ms)
Generatorischer Betrieb	Brems transistor integriert (Option)	

Auslegung 9300 vector

Bemessungsdaten bei Netzspannung 400 V

9300 vector für AC-Einspeisung

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 20)				
		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	$I_{\text{max}1}$ [A]	315	375	450	560
	2 kHz	$I_{\text{max}2}$ [A]	315	375	450	560
	4 kHz	$I_{\text{max}4}$ [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	



9300 vector für AC-Einspeisung

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 21)		
		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
	2 kHz	I_{N2} [A]	500	600
	4 kHz	I_{N4} [A]	500	540
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz...	1 kHz	$I_{\text{max}1}$ [A]	750	900
	2 kHz	$I_{\text{max}2}$ [A]	750	900
	4 kHz	$I_{\text{max}4}$ [A]	750	810
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. Hinweise zur Parallelschaltung → Seite 29

Hinweis:

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



Auslegung 9300 vector

Bemessungsdaten bei Netzspannung 400 V

9300 vector für AC- und DC-Einspeisung

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	$I_{\text{max}1}$ [A]	315	375	450	560
	2 kHz	$I_{\text{max}2}$ [A]	315	375	450	560
	4 kHz	$I_{\text{max}4}$ [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.

9300 vector für AC- und DC-Einspeisung

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
	2 kHz	I_{N2} [A]	500	600
	4 kHz	I_{N4} [A]	500	540
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz...	1 kHz	$I_{\text{max}1}$ [A]	750	900
	2 kHz	$I_{\text{max}2}$ [A]	750	900
	4 kHz	$I_{\text{max}4}$ [A]	750	810
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. Hinweise zur Parallelschaltung → Seite 29.

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 Gerätezeilen 9300 (servo oder vector) möglich.



Auslegung 9300 vector

Bemessungsdaten bei Netzspannung 500 V

9300 vector für AC- und DC-Einspeisung

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	$I_{\text{max}1}$ [A]	315	375	450	560
	2 kHz	$I_{\text{max}2}$ [A]	315	375	450	560
	4 kHz	$I_{\text{max}4}$ [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.

9300 vector für AC- und DC-Einspeisung

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 Brems transistor	Typ/ Best.-Nr.	EVF9381-EVV270	EVF9382-EVV270	EVF9383-EVV270
9300 vector mit integriertem Funkentstörfilter A mit integriertem Brems transistor	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
	2 kHz	I_{N2} [A]	500	600
	4 kHz	I_{N4} [A]	500	540
Max. zulässiger Ausgangsstrom für 60 s bei Schaltfrequenz...	1 kHz	$I_{\text{max}1}$ [A]	750	900
	2 kHz	$I_{\text{max}2}$ [A]	750	900
	4 kHz	$I_{\text{max}4}$ [A]	750	810
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. Hinweise zur Parallelschaltung → Seite 29.

Hinweis:

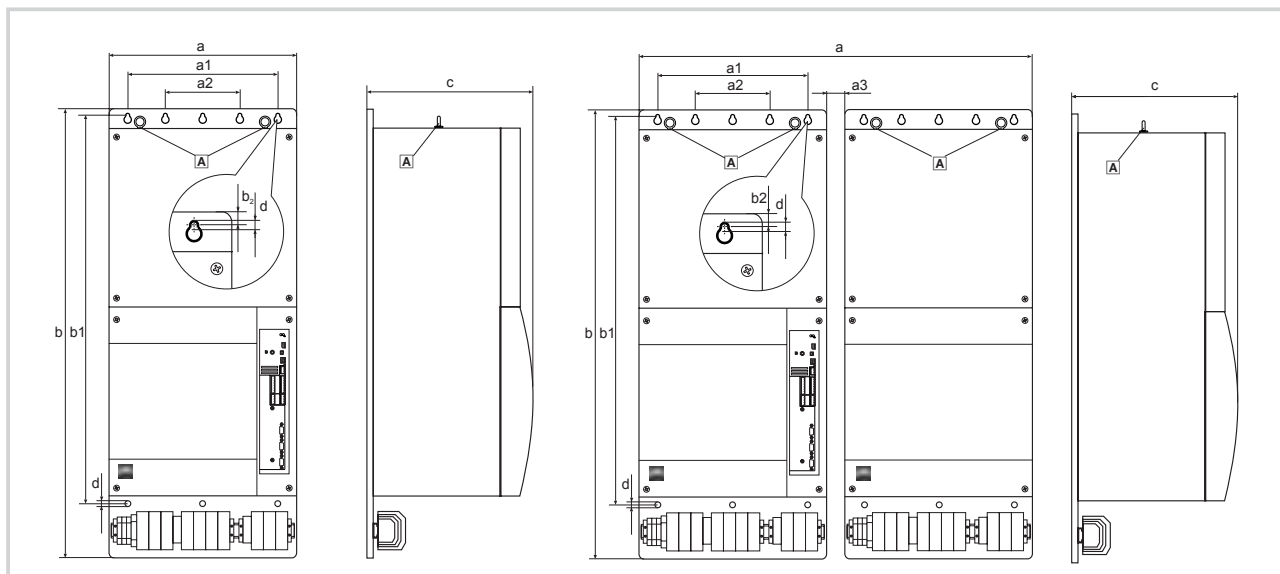
- ▶ Die angegebenen Ströme verstehen sich als Gesamtströme für Master und Slave.
- ▶ Bei den auf dieser Seite dargestellten Typen ist eine DC-Einspeisung oder ein DC-Verbundbetrieb mit anderen Umrichtern aus den Gerätereihen 9300 (servo oder vector) möglich.



Master

Slave

Befestigung



Ⓐ 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 ¹⁾
Links/rechts zu einer nicht wärmeableitenden Wand	100 mm
Oben/unten	200 mm ¹⁾

¹⁾ Bei Verwendung der Luftschleuse (Zubehör, siehe Seite 56) sind andere Abstände einzuhalten.



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 [mm ²] 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	Spannung	Siba-Art.-Nr.	Siba-Art.-Nr.	NH
[A]	[V]			
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-EVV210, EVF93xx-EVV240, EVF93xx-EVV270 und EVF93xx-EVV300 bieten die Möglichkeit der DC-Einspeisung oder des DC-Verbundbetriebs mit anderen Lenze-Umrichtern, z. B. aus den Gerätefamilien 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 [mm ²] 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.	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)

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 [mm ²]					
	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-Bügelchellen verwenden.

Frequenzumrichter 9300 vector mit den Typenbezeichnungen EVF9381-EV, EVF9382-EV und EVF9383-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).

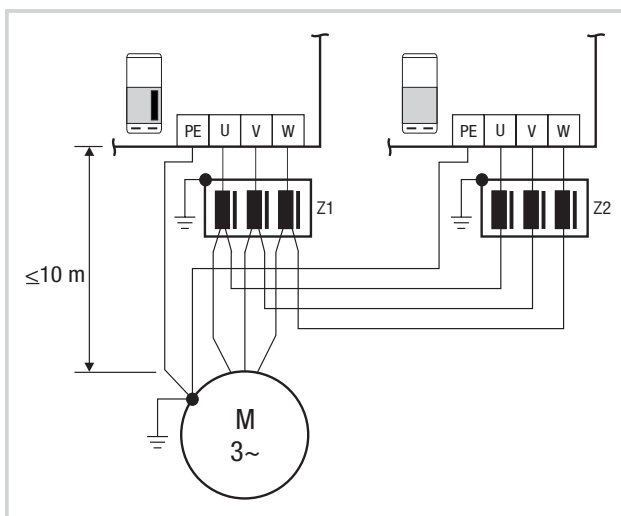
Wichtig:

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

Motorseitige Kopplung

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

Anschluss bei Motorleitungslänge ≤ 10 m



Bei Motorleitungslängen ≤ 10 m müssen Sie Master und Slave motorseitig über Motordrosseln (Z1, Z2) parallel schalten. Einsatzbedingungen der Motordrossel beachten (siehe Seite 55).

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).

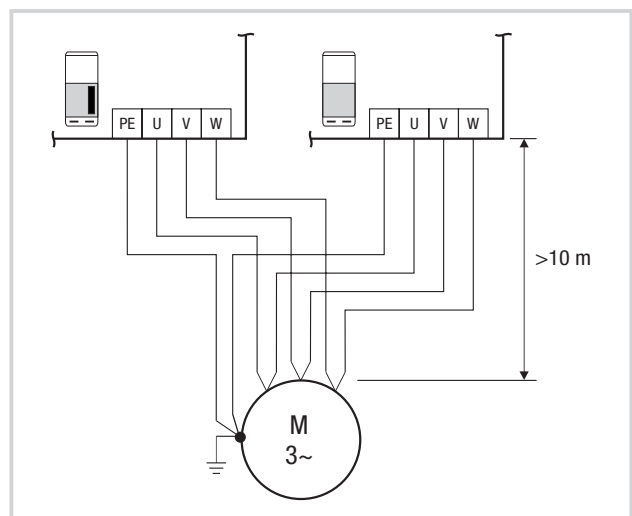
Kopplung der Steuersignale

Die Steuerelektronik des Frequenzumrichters befindet sich im Master.

Die Kopplung der Steuersignale zum Slave erfolgt über verpolungssichere Steckverbindungen.

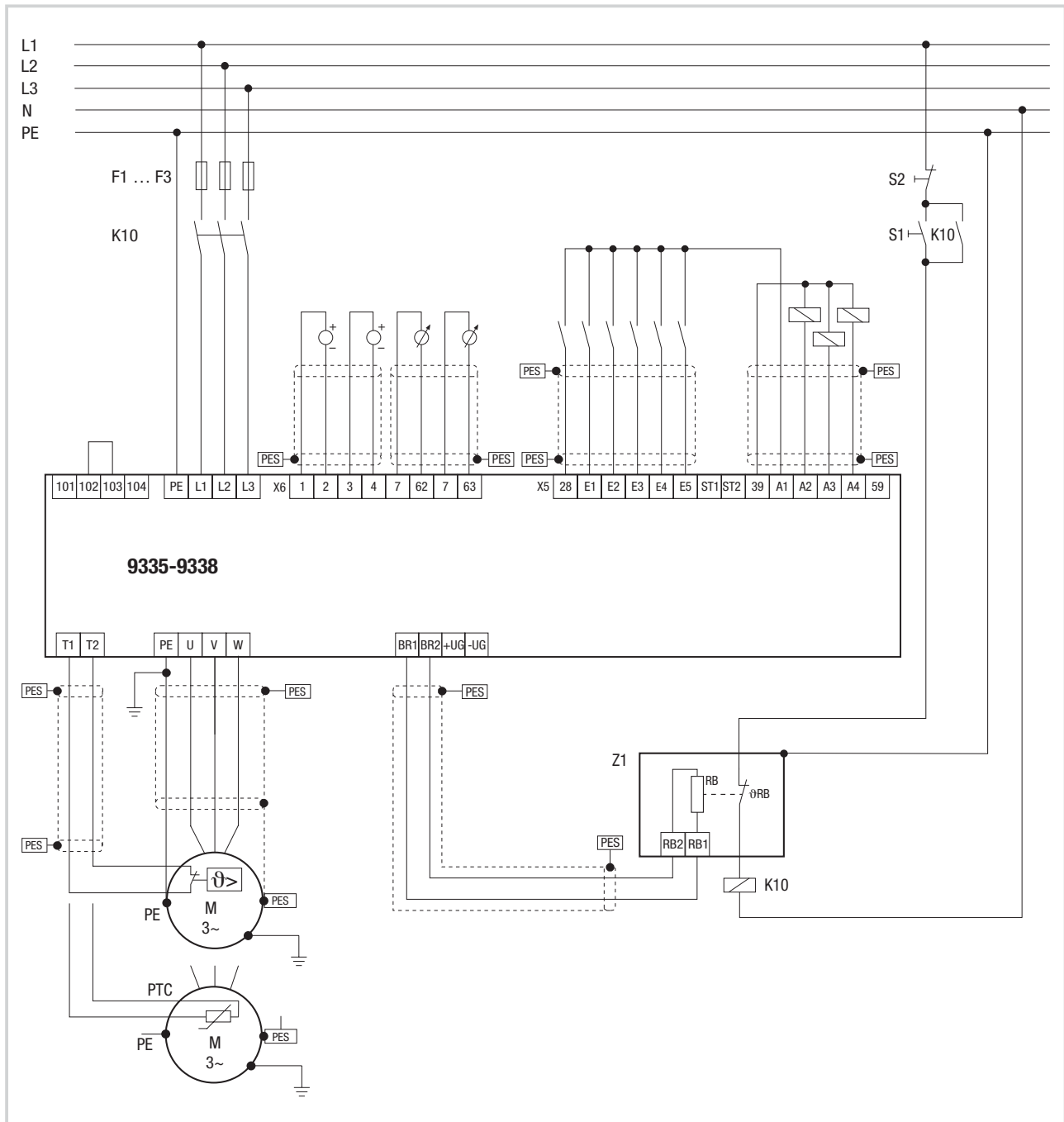
Die Länge der Motorleitung entscheidet, ob dazu die Induktivität der Leitung ausreicht oder zusätzlich Motordrosseln notwendig sind:

Anschluss bei Motorleitungslänge > 10 m



Bei Motorleitungslängen > 10 m können Sie die Motorleitungen vom Master und Slave am Motor parallel schalten.

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



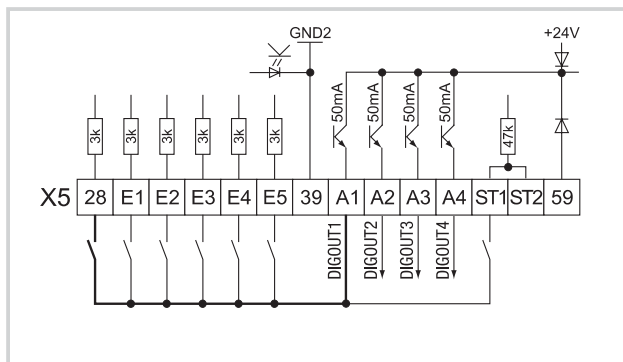
Steuerung 9300 vector

Digitale Ein- und Ausgänge

Der Frequenzumrichter 9300 vector verfügt über 7 Digital-
eingänge (z.B. zur Aktivierung von Funktionen im Frequenz-
umrichter) und 4 Digitalausgänge (z. B. zur Ausgabe von
Meldungen).

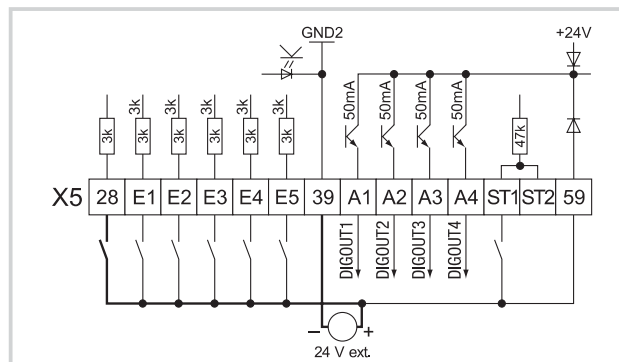
Klemmenbelegung

Versorgung über interne Spannungsquelle






— Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

Versorgung über externe Spannungsquelle



— Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

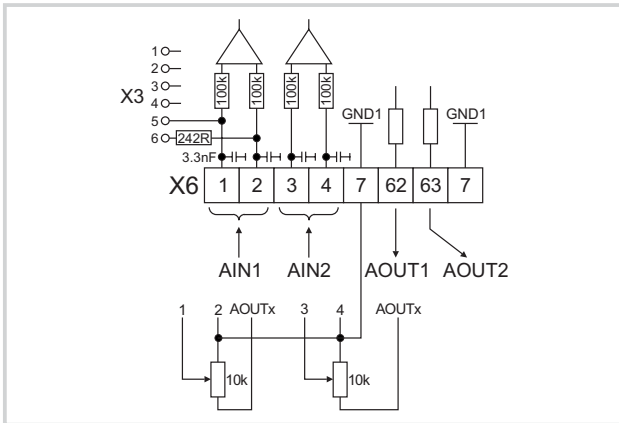
X5/	Signaltyp	Funktion (Fettdruck= Lenze-Einstellung)	Pegel	Technische Daten
28	Digitale Eingänge	Reglersperre	HIGH = Start	LOW: 0 ... +3 V HIGH: +12 ... +30 V Eingangsstrom bei +24 V: 8 mA pro Eingang Einlesen und Bearbeiten der Eingänge: einmal pro ms (Mittelwert)
E1		Frei belegbar Rechtslauf	HIGH	
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)
A2		Frei belegbar Schaltsschwelle: 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 mm ² (AWG 14)
	flexibel:
	 2,5 mm ² (AWG 14) ohne Aderendhülse
	 2,5 mm ² (AWG 14) mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse
Anzugsmomente	0,5 ... 0,6 Nm (4,4 ... 5,3 lb-in)

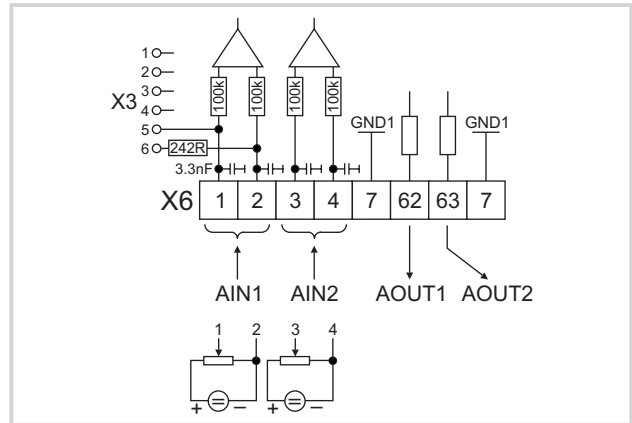
Der Frequenzumrichter 9300 vector verfügt über 2 bipolare Analogeingänge (z. B. zur Vorgabe von Sollwerten) und 2 bipolare Analogausgänge (z.B. zur Ausgabe von Istwerten).

Klemmenbelegung

Versorgung über interne Spannungsquelle







Versorgung über externe Spannungsquelle



X6/	Signaltyp	Funktion (Fettdruck= Linse-Einstellung)	Pegel	Technische Daten
1 2	Analoger Eingang 1	Differenzeingang Leitspannung Hauptsollwert	-10 V bis +10 V	Auflösung: 5 mV (11 Bit + Vorzeichen)
		Differenzeingang Leitstrom		
3 4	Analoger Eingang 2	Differenzeingang Leitspannung Nicht aktiv	-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 mm ² (AWG 14)
	flexibel:
	 2,5 mm ² (AWG 14) ohne Aderendhülse
	 2,5 mm ² (AWG 14) mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse
Anzugsmomente	 2,5 mm ² (AWG 14) mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse
	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

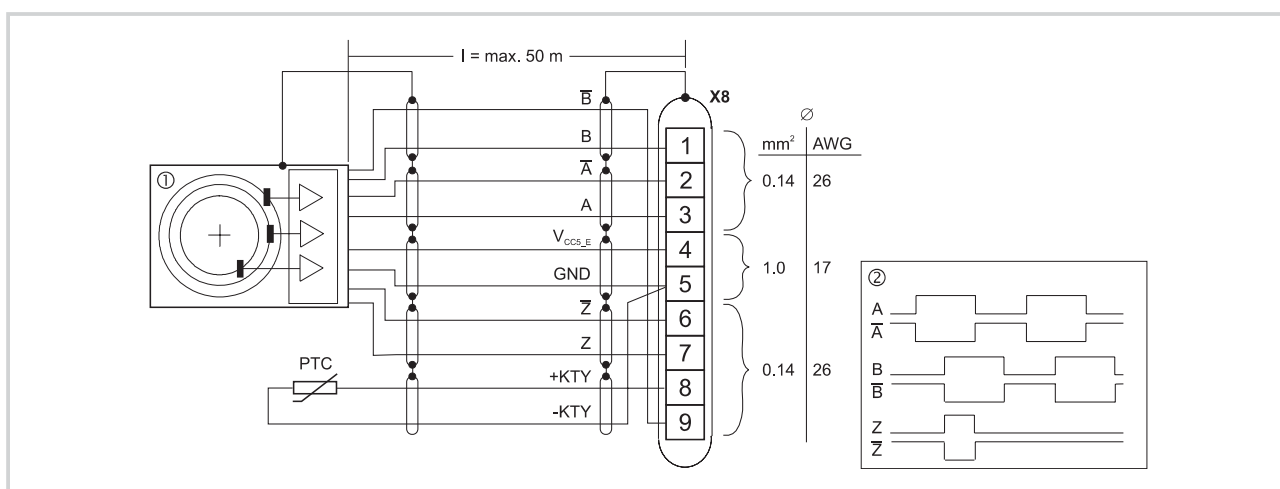
oder Haltemomente bei Drehzahl 0 erfordern. Das Inkrementalgebersignal kann am Leitfrequenzausgang für Folgeantriebe wieder ausgegeben werden.

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

Tipp:

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.

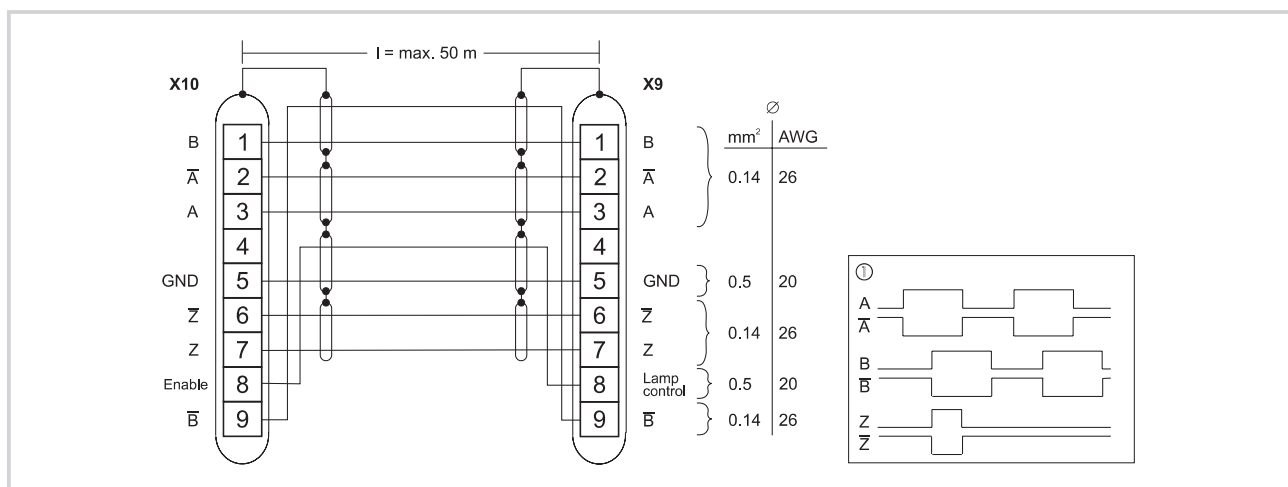
Technische Daten/Eigenschaften

Leitfrequenzausgang (X10)

- ▶ 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

Leitfrequenzeingang (X9)

- ▶ 9-polige Sub-D-Buchse
- ▶ Auch als Inkrementalgebereingang verwendbar
- ▶ Eingangsfrequenz:
– 0 ... 500 kHz bei TTL-Pegel
– 0 ... 200 kHz bei HTL-Pegel
- ▶ Zweispurig mit inversen Signalen und Nullspur



X10 Leittrieb
X9 Folgeantrieb
① Signale bei Rechtslauf

Tipp:

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 [mm ²]	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:

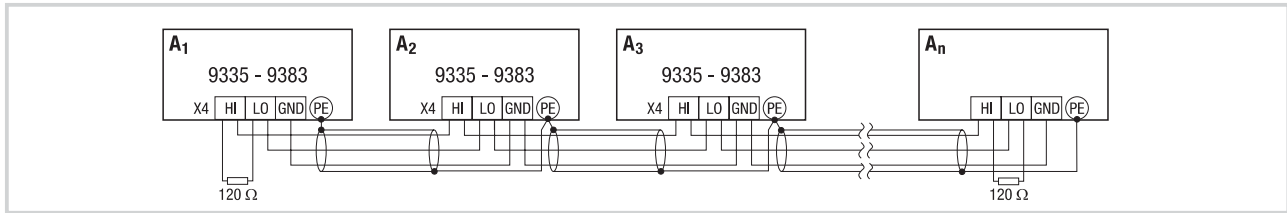
- ▶ Parameterangaben / Fernparametrierung
- ▶ Datenaustausch untereinander von Umrichter zu Umrichter
- ▶ Anbindung an externe Steuerungen und Leitsysteme
- ▶ Möglichkeit zum Anschluss an
 - dezentrale I/O-Systeme
 - Bedien- / Anzeige-Einheiten

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 mm ² (AWG 14)			
		flexibel:			
		2,5 mm ² (AWG 14) ohne Aderendhülse			
		2,5 mm ² (AWG 14) mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse			
		2,5 mm ² (AWG 14) mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse			
Anzugsmomente	0,5 ... 0,6 Nm (4,4 ... 5,3 lb-in)				

Klemmenbelegung

Prinzipieller Aufbau



A₁ Busteilnehmer 1 A₂ Busteilnehmer 2 A₃ 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 mm ² (paarverseilt mit Abschirmung)	CYPIMF 2 x 2 x 0,5 mm ² (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	

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. <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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-Systembusadapter erforderlich.

PC-Systembusadapter

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-Systembusadapter erforderlich. Dieser Adapter wird auf die parallele Schnittstelle bzw. den USB-Anschluss des PC gesteckt. Die entsprechenden Treiber werden automatisch installiert. Die Spannungsversorgung für den Adapter erfolgt je nach Ausführung über den DIN- oder PS2-Anschluss bzw. den USB-Anschluss des PC.

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).

Typ/Best.-Nr.	Auswahl
EMF2173IB	PC-Systembusadapter (Spannungsversorgung über DIN-Anschluss vom PC)
EMF2173IB-V002	PC-Systembusadapter (Spannungsversorgung über PS2-Anschluss vom PC)
EMF2173IB-V003	PC-Systembusadapter (Spannungsversorgung über PS2-Anschluss vom PC, galvanische Entkopplung zum Systembus)
EMF2177IB	PC-Systembusadapter USB (Spannungsversorgung über USB-Anschluss vom PC, galvanische Entkopplung zum Systembus)



Adapter EMF2173IB-V003



Adapter EMF2177IB

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 des 9300 vector.

Das GDC verfügt über die folgenden Eigenschaften:

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

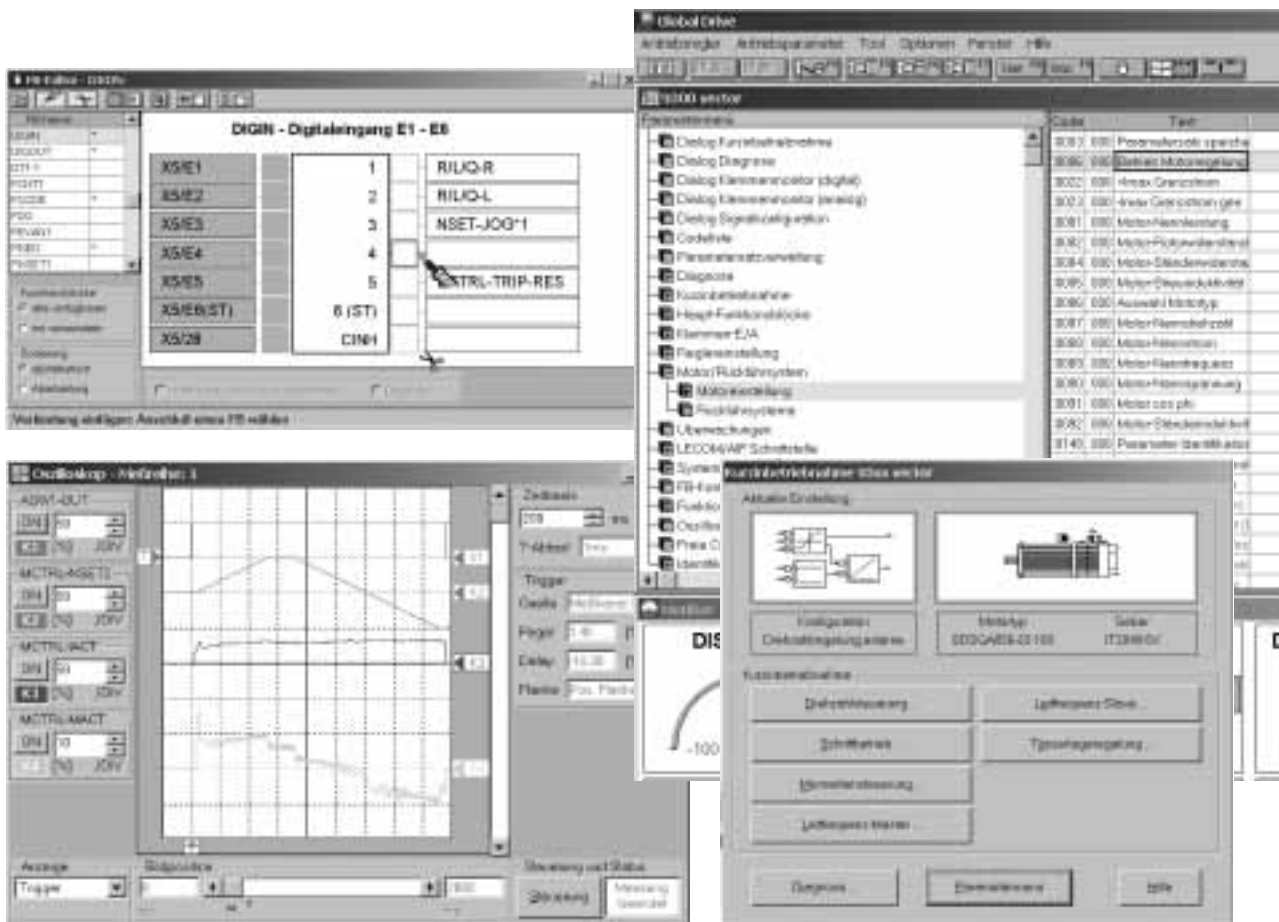
Systemanforderungen des GDC

Hardware:

- ▶ IBM-AT oder kompatibler PC
- ▶ CPU: Pentium 90 oder höher
- ▶ RAM: 64 MB
- ▶ 180 MB freie Festplattenkapazität
- ▶ Super-VGA-Bildschirm
- ▶ CD-ROM-Laufwerk
- ▶ eine freie serielle Schnittstelle für RS232 oder eine freie parallele Schnittstelle für PC-Systembusadapter

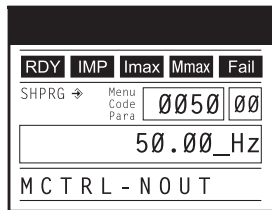
Software:

- ▶ Windows 95 / 98 / Me / NT 4.0 / 2000 / XP



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).

Bedienmodul 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 eingesetzt werden.

Auswahl	Typ/Best.-Nr.
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.

Die Frequenzrichter 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 Frequenzrichter zur Verfügung.
- ▶ RS485 (LECOM-B)
- ▶ Lichtwellenleiter (LECOM-LI)
Die störereichere 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.

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 IINTERBUS-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)

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
max. Leitungslänge pro Bus-Segment	1200 m (abhängig von Baudrate und verwendetem Kabeltyp)
Elektrischer Anschluss	Schraubsteckklemmen
DC-Spannungsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Intern ▶ Extern, notwendig <ul style="list-style-type: none"> – 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. 80 mA pro Modul
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 %)
Typ/Best.-Nr.	EMF2102IBC002

Hinweis:

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



LECOM-A/B (RS232/485)

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

Hinweis:

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

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)
Typ/Best.-Nr.	EMF2102IBC001



LECOM-LI (Lichtwellenleiter)

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	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Intern ▶ Extern, notwendig <ul style="list-style-type: none"> – 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
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 %)
Typ/Best.-Nr.	EMF2102BCV003



Hinweis:

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

Tipp:

Zur Adaption an den Leitreechner 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
- ▶ Schraubquetschverbindung für LWL-Kabel mit 2,2 mm Außendurchmesser
- ▶ 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



LWL-Adapter



LON

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	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Intern ▶ Extern <ul style="list-style-type: none"> – 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
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 %)
Typ/Best.-Nr.	EMF2141IB

Hinweis:

- ▶ Auf dem Kommunikationsmodul befinden sich u.a. zwei LED, die den Status der Kommunikation anzeigen.
- ▶ Zur schnellen Integration des neuen LON-Teilnehmers befindet sich eine Service-Taste auf dem LON-Modul. Nach Betätigung dieser Taste meldet sich der neue LON-Teilnehmer im Netz an und wird von allen Teilnehmern erkannt.
- ▶ Zur Projektierung des LON liegt dem Lieferumfang eine Diskette mit der Gerätebeschreibungsdatei und das PlugIn für die LonMaker-Software bei.



CANopen

Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Kommunikations-Medium	DIN ISO 11898						
Kommunikations-Profil	CANopen (CiA DS301 V4.01)						
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]	7450	3950	1550	630	290	120	25
Anzahl logischer Prozessdatenkanäle	1						
Anzahl logischer Parameterdatenkanäle	2						
Elektrischer Anschluss	Schraubsteckklemmen						
DC-Spannungsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Intern ▶ Extern <ul style="list-style-type: none"> – 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 \pm 10%, max. 100 mA pro Modul 						
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 %)						
Typ/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 LEDs, die den Status der Kommunikation anzeigen.
- ▶ Zur Projektierung des CANopen liegt dem Lieferumfang eine Diskette mit der Gerätebeschreibungsdatei (EDS-Datei) bei.



DeviceNet

Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Kommunikations-Medium	DIN ISO 11898		
Kommunikations-Profil	DeviceNet		
DeviceNet-Teilnehmer	Slave		
Netzwerk-Topologie	Linie (beidseitig abgeschlossen mit 120 Ω)		
Prozess-Datenwörter (PZD) (16 Bit)	4		
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	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Intern ▶ Extern <ul style="list-style-type: none"> – 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 		
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 %)		
Typ/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.



INTERBUS

Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Kommunikations-Medium	RS485
Antriebsprofil auswählbar	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Intern ▶ Extern <ul style="list-style-type: none"> – 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. 150 mA pro Modul
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 %)
Typ/Best.-Nr.	EMF2111IB bzw. EMF2113IB



Hinweis:

- ▶ Auf dem Kommunikationsmodul befinden sich u.a. zwei LED, die den Status der Kommunikation anzeigen.
- ▶ EMF2113IB: Baudrate, Prozessdatenwörter/Parameterdatenwörter sind über DIP-Schalter einstellbar.

INTERBUS-Loop

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

Kommunikations-Medium	RS485
Antriebsprofil auswählbar	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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
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 %)
Typ/Best.-Nr.	EMF2112IB

Hinweis:

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



PROFIBUS-DP

Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Kommunikations-Medium	RS485
Kommunikations-Profil	PROFIBUS-DP (DIN 19245 Teil 1 und Teil 3)
Antriebsprofil auswählbar	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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: 125 Slaves
max. Leitungslänge pro Bus-Segment	1200 m (abhängig von Baudrate und verwendetem Kabeltyp)
Elektrischer Anschluss	Schraubsteckklemme und Sub-D-Buchse (9polig)
DC-Spannungsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Intern ▶ Extern, notwendig <ul style="list-style-type: none"> – 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
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 %)
Typ/Best.-Nr.	EMF21331B



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 21311B über DIP-Schalter möglich.



CAN-Repeater

Zur galvanischen Trennung von zwei Segmenten eines CAN-Netzwerkes (CAN1 und CAN2) und zum Zugriff auf CAN-Kommunikationspartner während des Betriebes (Service-Schnittstelle) ist der CAN-Repeater einsetzbar.

Dieser Repeater trennt ein defektes CAN-Segment vom restlichen Netzwerk. Das verbleibende Netzwerk kann weiter arbeiten. Nach Störungsbeseitigung wird das entsprechende Segment wieder an das CAN-Netzwerk zugeschaltet.

Aufgrund der physikalischen Eigenschaften des CAN-Busses wird mit Einsatz eines CAN-Repeaters die maximale Netzausdehnung nicht vergrößert. Jedoch kann durch entsprechende Wahl der Topologie die Gesamtausdehnung des Netzwerkes vergrößert werden.

Mit Hilfe des Repeaters sind Stern- und Baumtopologien realisierbar.

Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Kommunikations-Medium	DIN ISO 11898
Baudrate	bis zu 500 kBit/s
Signal-Laufzeit im Repeater	ca. 150 ns von CAN1 zu CAN2, damit verringert sich die maximale Buslänge um ca. 30 m
Spannungsversorgung	DC 9 ... 35 V , 150 mA typisch
Umgebungstemperatur	im Betrieb: 0 ... +55 °C Transport: -25 ... +70 °C Lagerung: -25 ... +60 °C
Abmessungen	ca. 110 x 75 x 22 mm
weitere Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> ▶ CAN1 und CAN2 sind über DC/DC-Wandler von der Spannungsversorgung getrennt ▶ CAN1 ist von CAN2 galvanisch getrennt ▶ im Repeater sind in CAN1 und in CAN2 Abschlusswiderstände integriert
Typ/Best.-Nr.	EMF2176IB



EMF2176IB



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 k Ω / 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



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 Spannungsteilheit 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 EVF9381-EV, EVF9382-EV und EVF9381-EV Motordrosseln zur Parallelschaltung von Master und Slave erforderlich sein (siehe Seite 29).

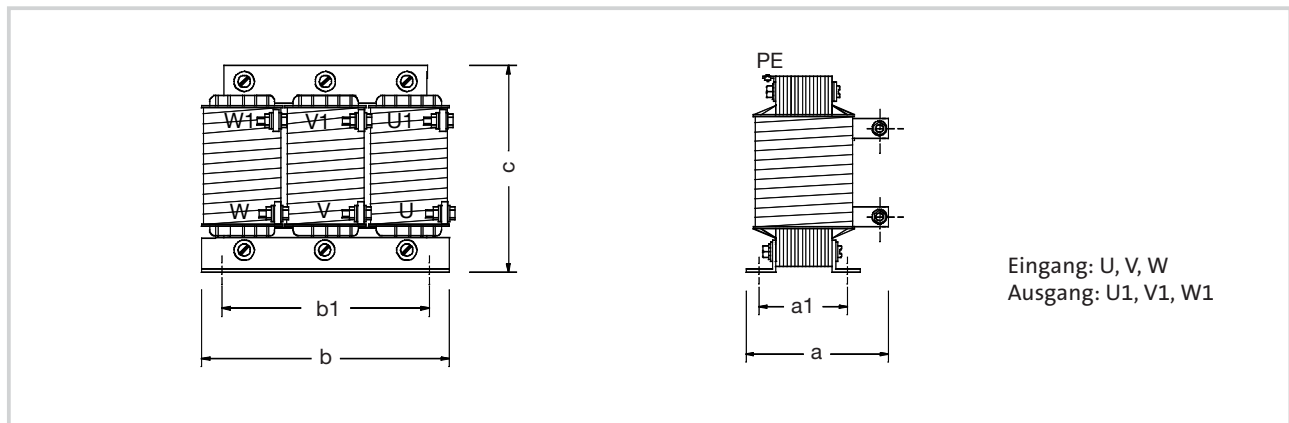
Motordrosseln können des Weiteren zur Reduzierung von Strömen in den Motorlagern verwendet werden.

Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Motordrossel erforderlich ab einer Motorleitungslänge von	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 100 m geschirmt ▶ 200 m ungeschirmt
Maximale Motorleitungslänge	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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										18,9
EVF9337-EV										22,6
EVF9338-EV	ELM3-0002H410	2	180	96	240	185	210	M8	M12	18,4
EVF9381-EV	18,9									
EVF9382-EV	22,6									
EVF9383-EV	ELM3-0002H410									



Hinweis:

Motordrossel möglichst nah am Frequenzumrichter installieren.

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, die Sie auch im Internet im Bereich „Downloads“ unter <http://www.lenze.de> herunterladen können.

Auswahl

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

Bild 1

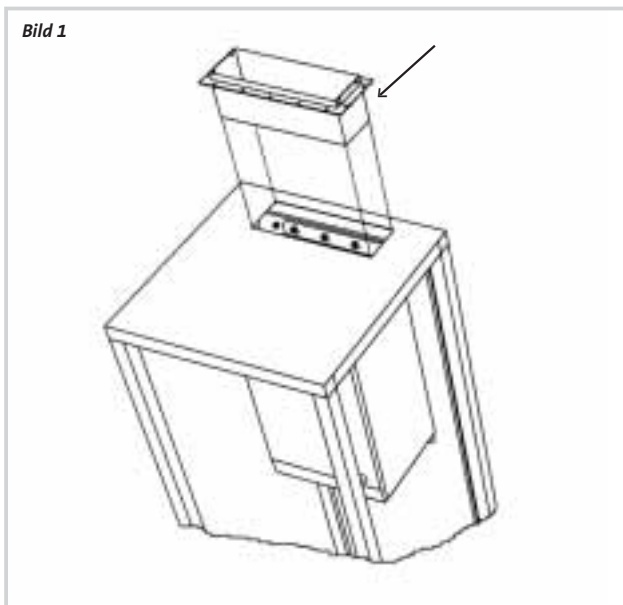
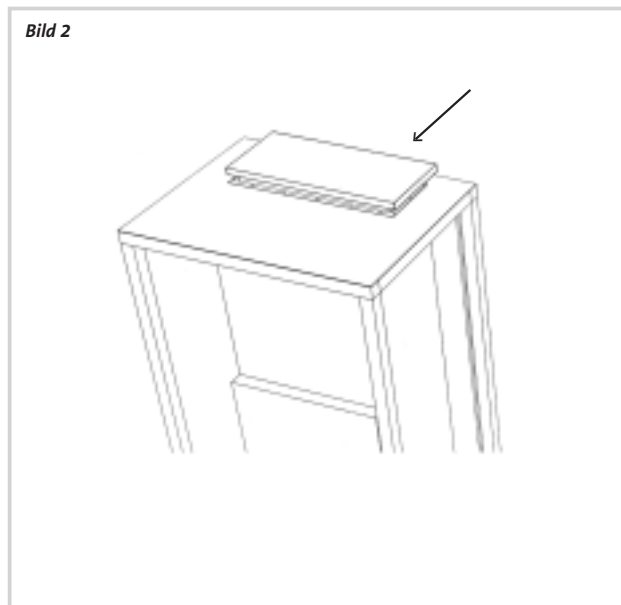


Bild 2



Hinweis:

- ▶ Lufteinlassöffnungen im Schaltschrank entsprechend dem Volumenstrom des Lüfters im Frequenzumrichter (975 m³/h je Einheit) vorsehen.
- ▶ Zur einfachen Markierung der Bohrungen und der Aussparung im Schaltschrankdach können Sie eine Schablone benutzen. Diese können Sie auch als dxf-Datei im Bereich „Downloads“ unter <http://www.lenze.de> herunterladen.

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 Brems transistor schaltet den externen Brems-

widerstand 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 Kriterium	Anwendung	
	mit aktiver Last	mit passiver Last
Dauerleistung [W]	$\geq P_{\max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m \cdot \frac{t_1}{t_{\text{zykl}}}$	$\geq \frac{P_{\max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m \cdot t_1}{2 \cdot t_{\text{zykl}}}$
Wärmekapazität [Ws]	$\geq P_{\max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m \cdot t_1$	$\geq \frac{P_{\max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m \cdot t_1}{2}$
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 selbstständig in Bewegung setzen (z. B. Abwickler)

η_e Elektrischer Wirkungsgrad (Frequenzumrichter + Motor) Richtwert: 0,94

Passive Last Kommt ohne Einwirkung des Antriebs selbstständig zum Stillstand (z. B. horizontale Fahrtriebe, Zentrifugen, Lüfter)

η_m Mechanischer Wirkungsgrad (Getriebe, Maschine)

t_1 [s] Bremszeit

U_{DC} [V] Schaltschwelle Brems transistor → Seite 58 ff.

t_{zykl} [s] Zykluszeit = Zeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Bremsvorgängen (= t_1 + Pausenzeit)

P_{\max} [W] Durch die Anwendung bestimmte, maximale auftretende Bremsleistung
Wichtig: Bei den Typen EVF9381-EV/EVF9382-EV/EVF9383-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.

R_{\min} Kleinster zulässiger Bremswiderstand (siehe Bemessungsdaten des integrierten Brems transistors)

Bemessungsdaten des integrierten Bremstransistors (Option)

Nachfolgende Angaben sind gültig für

Typen EVF93xx-EVV060 und EVF93xx-EVV110

Bremstransistor		9300 vector			
		EVF9335-EV	EVF9336-EV	EVF9337-EV	EVF9338-EV
Schaltswelle 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		<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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⁾
Schaltswelle 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		<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 57).

³⁾ Beachten Sie den Einschaltzyklus des verwendeten Bremswiderstandes.

Bemessungsdaten des integrierten Bremstransistors (Option)

Nachfolgende Angaben sind gültig für

- ▶ Typen EVF93xx-EVV270 und EVF93xx-EVV300
- ▶ Netz Bemessungsspannung 400 V oder 460 V

Bremstransistor		9300 vector			
		EVF9335-EV	EVF9336-EV	EVF9337-EV	EVF9338-EV
Schaltswelle 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		<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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⁾
Schaltswelle 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		<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 57).

³⁾ Beachten Sie den Einschaltzyklus des verwendeten Bremswiderstandes.

Bemessungsdaten des integrierten Bremstransistors (Option)

Nachfolgende Angaben sind gültig für

- ▶ Typen EVF93xx-EVV270 und EVF93xx-EVV300
- ▶ Netz Bemessungsspannung 480 V

Bremstransistor		9300 vector			
		EVF9335-EV	EVF9336-EV	EVF9337-EV	EVF9338-EV
Schaltswelle 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		<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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⁾
Schaltswelle 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		<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 57).

³⁾ Beachten Sie den Einschaltzyklus des verwendeten Bremswiderstandes.

Bemessungsdaten des integrierten Bremstransistors (Option)

Nachfolgende Angaben sind gültig für

- ▶ Typen EVF93xx-EVV270 und EVF93xx-EVV300
- ▶ Netz Bemessungsspannung 500 V

Bremstransistor		9300 vector			
		EVF9335-EV	EVF9336-EV	EVF9337-EV	EVF9338-EV
Schaltswelle 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		<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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⁾
Schaltswelle 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		<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 57).

³⁾ Beachten Sie den Einschaltzyklus des verwendeten Bremswiderstandes.

Lenze-Bremswiderstand

Bemessungsdaten

Lenze-Bremswiderstand (IP20)							
	R	Dauerleistung ¹⁾	Wärmekapazität	Einschaltzyklus	Anzuschließender Leitungsquerschnitt		Gewicht
Typ / Best.-Nr.	[Ω]	[kW]	[kWs]	1:10 Maximal 19/15/14/11 s bremsen, danach mindestens 131/135/136/139 s Erholzeit ²⁾	[mm ²]	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_{DC}^2/R)

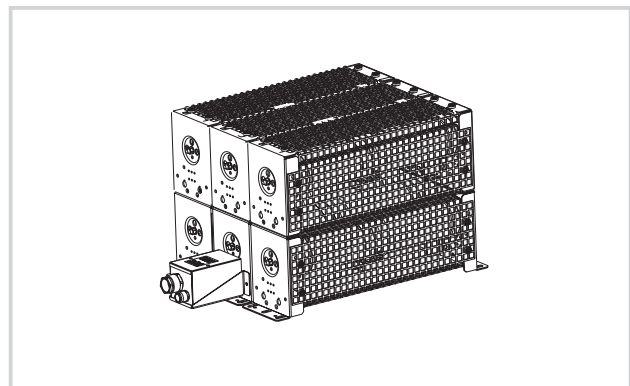
²⁾ Angaben für Schaltschwelle Bremstransistor $U_{DC} = 685/755/785/885$ V (siehe Seiten 58 bis 61)

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 $1/4 \times$ notwendige Dauerleistung (Ergebnis auf ganze Zahl aufrunden). Die Berechnung der notwendigen Dauerleistung finden Sie auf Seite 57.

Achtung: Kleinsten zulässigen Widerstandswert nicht unterschreiten!

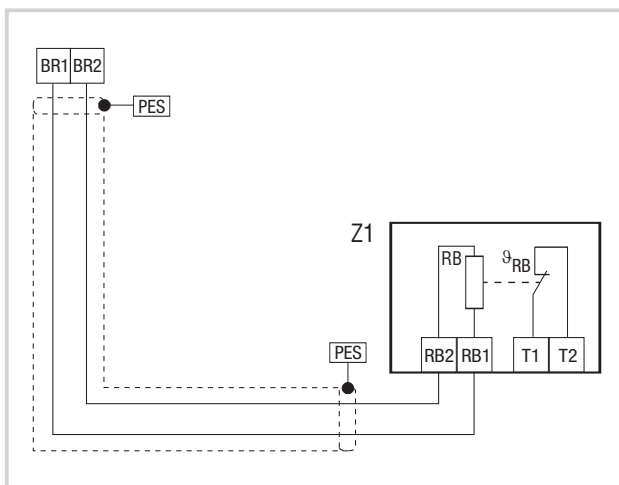
Richtwert für die Anzahl parallel zu schaltender Widerstände des Typs ERBD015R04K0:

9300 vector Typ	Anzahl Bremswiderstand ERBD015R04K0 (Richtwert)
EVF9335-EV	4
EVF9336-EV	5
EVF9337-EV	6
EVF9338-EV	8
EVF9381-EV	10
EVF9382-EV	12
EVF9383-EV	16

Hinweis: Die angegebenen Richtwerte können nur eine grobe Orientierung darstellen. Abhängig von der Anwendung kann die Anzahl deutlich geringer sein.

Wir empfehlen daher, die notwendige Anzahl Bremswiderstände individuell zu ermitteln.

Anschlussplan



PES HF-Schirmabschluss durch PE-Anbindung über Schirmschelle

- ▶ Bremswiderstände werden an die Klemmen BR1 und BR2 des Frequenzumrichters 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 30)!

Zubehör 9300 vector im Überblick

Allgemeines Zubehör

Zubehör	Bezeichnung	Bestellnummer	
Kommunikationsmodule	LECOM-LI (Lichtwellenleiter)	EMF2102BCV003	
	LECOM-B (RS485)	EMF2102BCV002	
	LECOM-A/B (RS232/485)	EMF2102BCV001	
	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
	Parametrier-/Bediensoftware „Global Drive Control“ (GDC)	ESP-GDC2	
	PC-Systembusadapter (Spannungsversorgung über DIN-Anschluss)	EMF2173IB	
	PC-Systembusadapter (Spannungsversorgung über PS2-Anschluss)	EMF2173IB-V002	
	PC-Systembusadapter (Spannungsversorgung über PS2-Anschluss, galvanische Entkopplung)	EMF2173IB-V003	
	PC-Systembusadapter USB	EMF2177IB	
	CAN-Repeater	EMF2176IB	
	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)	EWLD002GGB593	
Bremsbetrieb	Bremswiderstand	ERBD015R04K0	

¹⁾ zusätzlich Verbindungsleitung erforderlich



Wir wissen was sie wollen! Leistungsstarke Produkte mit genau den Funktionen, die Sie für Ihre Anlagen brauchen. Und wenn mal etwas nicht so funktioniert, einen Service, der Sie nicht alleine lässt. Wir finden, dass Sie das erwarten können.

Mit Leidenschaft

Lenze hat eine Mannschaft aufgestellt, die nicht nur die nötige Manpower und das technische Know-how hat. Wir nehmen uns vielmehr mit Leidenschaft und Sorgfalt Ihrer Sache an. Dabei lassen wir erst locker, wenn Sie mit unserer Arbeit wirklich zufrieden sind. Ob am Telefon, direkt bei Ihnen vor Ort, bei der schnellen Lieferung von Ersatzteilen oder der brandeiligen Reparatur – von unseren mehr als 150 Technikern und Ingenieuren allein in Deutschland bekommen Sie Hilfe von Profis. Direkt, unbürokratisch, verlässlich.

Rund um den Globus

Vielleicht gehören Sie ja zu den Unternehmen mit Kunden auf allen Kontinenten. Dann wird es Sie interessieren, dass wir ein dichtes Servicenetz rund um den Globus aufgespannt haben. Das macht im Falle eines Falles die Wege kürzer und schneller. Dazu gehören selbstverständlich auch Ersatzteillieferungen, die nicht lange auf sich warten lassen.

Beratung von Ohr zu Ohr – unsere Helpline

Wenn's mal nicht weitergeht, helfen wir Ihnen auch außerhalb der üblichen Bürozeiten – und das „live“, 24 Stunden am Tag, 365 Tage im Jahr. Expertenrat gibt es telefonisch bei allen technischen Fragen über unsere Helpline. Für den Notfall wählen Sie 0 18 05-20 24 26 oder senden uns eine E-Mail an Service@Lenze.de. Für den direkten Draht können Sie sich selbstverständlich auch an den Servicestützpunkt ganz in Ihrer Nähe wenden. Wir sagen Ihnen wo – oder Sie schauen ins Internet unter www.Lenze.com.





Technische Dokumentation

Mit der Technischen Dokumentation erhalten Sie weitergehende Information zu unseren Produkten:

- ▶ Dreisprachige Montageanleitungen legen wir unseren Produkten bei.
- ▶ Die benötigte Information für die Planung, Konstruktion und Entwicklung von Maschinen und Anlagen enthalten unsere Systemhandbücher zu den Antriebsreglern, unsere Kommunikationshandbücher zu den Bussystemen und unsere Betriebsanleitungen für die elektromechanischen Produkte und für das Zubehör.
Systemhandbücher und Kommunikationshandbücher sind als Loseblattsammlung angelegt, Betriebsanleitungen sind gebunden.
- ▶ Für Betreiber und Bediener von Maschinen und Anlagen haben wir die Betreiberhinweise für unsere Antriebsregler zusammengestellt. Die Information in den Betreiberhinweisen ist von uns so zusammengestellt, dass Sie sie direkt in Ihre Maschinen- oder Anlagendokumentation integrieren können.

Die PDF-Dateien unserer gesamten Technischen Dokumentation erhalten Sie kostenfrei

- ▶ im Internet zum Herunterladen unter „www.lenze.de“ im Bereich „Downloads“.
- ▶ auf der CD „Lenze-Bibliothek“.

Systemhandbücher und Kommunikationshandbücher erhalten Sie ebenfalls als Ringordner gegen eine Schutzgebühr.

Die Technische Dokumentation auf einen Blick

Dokumentation	Inhalt	Zielgruppe	Verfügbare Sprachen
Montageanleitung	Sicherheitshinweise, Handhabung und Montage	Montagepersonal	Dreisprachig deutsch, englisch, französisch
Systemhandbuch Kommunikationshandbuch Betriebsanleitung	Ausführliche und umfassende Information für Planung, Konstruktion, Entwicklung und Programmierung	Planer, Konstrukteure und Entwickler von Maschinen und Anlagen	Einsprachig deutsch, englisch oder französisch
Betreiberhinweise	Sicherheitshinweise, Handhabung Fehlersuche und Störungsbeseitigung	Betreiber und Bediener von Maschinen und Anlagen	Einsprachig deutsch, englisch oder französisch Weitere Sprachen sind auf Anfrage kurzfristig erhältlich





an die Lenze-Niederlassung

Seite __ von __

- Bestellung**
- Angebotserstellung**

Fax-Nr. _____

Absender

Kunden-Nr.

Firma

--	--	--	--	--	--	--

Straße/Postfach

Auftrags-Nr.

Postleitzahl Ort

Name des Ausstellers

Datum Unterschrift

Abteilung

Telefon-Nr.

Lieferanschrift (falls abweichend)

Straße

Postleitzahl Ort

Rechnungsempfänger (falls abweichend)

Straße/Postfach

Postleitzahl Ort

Wunschliefertermin _____

Versandhinweise _____

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		



Kunden-Nr.

--	--	--	--	--	--	--

Seite __ von __

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.



LENZE AG

Postfach 101352
D-31763 Hameln
Telefon +49 (0)51 54/82-0
Telefax +49 (0)51 54/82-28 00
E-Mail: Lenze@Lenze.de
Internet: www.Lenze.com

Lenze Drive Systems GmbH

Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln
Telefon +49 (0)51 54 / 82-0
Telefax +49 (0)51 54 / 82-28 00

Lenze GmbH & Co KG Anlagenbau

Buchenweg 1
D-31855 Aerzen
Telefon +49 (0)51 54 / 82-0
Telefax +49 (0)51 54 / 82-21 00

Lenze Bremsen GmbH

Wülmsers Weg 5
D-31855 Aerzen
Telefon +49 (0)51 54 / 82-14 53
Telefax +49 (0)51 54 / 82-11 04

Lenze GmbH & Co KG Kleinantriebe

Hans-Lenze-Straße 1
D-32699 Extertal
Telefon +49 (0)51 54 / 82-0
Telefax +49 (0)51 54 / 82-14 85

Lenze Service GmbH

Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Mechanical Drives
Telefon +49 (0)51 54 / 82-16 26
Telefax +49 (0)51 54 / 82-13 96

Electronic Drives

Telefon +49 (0)51 54 / 82-11 11
Telefax +49 (0)51 54 / 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)72 24 / 21 1-0
Telefax +43 (0)72 24 / 21 19 98

Lenze Deto Drive Systems GmbH & Co KG

Gewerbepark Süd 11
A-6330 Kufstein
Telefon +43 (0)53 72 / 6 53 15-200
Telefax +43 (0)53 72 / 6 53 15-299

LS Automation GmbH & Co KG

Jakob-Stadler-Platz 11
D-78467 Konstanz
Telefon +49 (0)75 31 / 9 42 19-0
Telefax +49 (0)75 31 / 9 42 19 20

encoway GmbH & Co KG

Universitätsallee 21-23
D-28359 Bremen
Telefon +49 (0)4 21 / 2 46 77-0
Telefax +49 (0)4 21 / 2 46 77-10

DEUTSCHLAND/GERMANY

Lenze Vertrieb GmbH

Ludwig-Erhard-Straße 52-56
D-72760 Reutlingen
Telefon +49 (0)71 21 / 9 39 39-0
Telefax +49 (0)71 21 / 9 39 39-29

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

Region West
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

Region Mitte/Ost
Postfach 1463
35724 Herborm
Austraße 81
35745 Herborm
Telefon (0 27 72) 95 94-0
Telefax (0 27 72) 5 30 79

Region Südwest
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

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

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.
Unit 6, Automation Place
38-40 Little Boundary Rd.
LAVERTON NORTH, Vic. 3026
Phone +61 (3) 9362 6800
Telefax +61 (3) 9314 3744

AUSTRIA *

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

Office Dornbirn:
Lustenauer Straße 64
6850 DORNBIERN
Phone +43 (0)5572 / 26 789-0
Telefax +43 (0)5572 / 26 789-66

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

Office 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
Lenze Anlagentechnik GmbH & Co KG
Mühlenstraße 3
4470 ENNS
Phone +43 (0)7223 / 886-0
Telefax +43 (0)7223 / 886-997

BELGIUM *

Lenze bv.ba
Noorderlaan 133
bus 15
2030 ANTWERPEN
Phone +32 (0)3 / 54 26 20 0
Telefax +32 (0)3 / 54 13 75 4

BOSNIA-HERZEGOVINA

see AUSTRIA

BRAZIL *

AC Control Ltda
Rua Gustavo da Silveira 1199
Vila Sta. Catarina
SÃO PAULO – S.P.
04376-000
Phone (+55) 11 55 64 65 79 ramal: 214
Telefax (+55) 11 56 79 75 10

BULGARIA

see MACEDONIA

CANADA *

see USA

CHILE

Sargent S.A.
Tecnica Thomas C. Sargent
S.A.C.é.l.
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 / 811 45 20
Telefax +56 (0)2 / 811 11 02 / 811 18 04

CHINA *

Lenze Mechatronic Drives (Shanghai)
Co. Ltd., Section B, 50# building,
No.199 North Ri Ying Road,
Waigaoqiao Free Trade Zone
SHANGHAI, 200131
Phone +86-21-5046 0848
Telefax +86-21-5046 0850

Lenze AG
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

CROATIA

Lenze Antriebstechnik GmbH
Predstavništvo Zagreb
Ulica Grada Gospića 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 KOSTELEČ
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
24 stunde service +45 / 40 93 04 11
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 +20 (2) 347 6842
Telefax +20 (2) 347 6843

ESTONIA

see FINLAND

FINLAND *

Lenze Drives
Rykmentintie 2 b
20810 TURKU
Phone +358 2 2748 180
Telefax +358 2 2748 189

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 0 825 826 117

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
325, rue de Tourcoing
59420 MOUVAUX
Phone +33 (0)3 20 01 60 17
Telefax +33 (0)3 20 01 60 18

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

Région France Sud
Rond point du Sans Souci
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 Causse
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)210 / 41 11 84 15
Telefax +30 (0)210 / 41 11 81 71
4 12 70 58

183 Monastiriou Str.
546 27 THESSALONIKI
Phone +30 (0)510 / 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 Road
MUMBAI 400 008
Phone +91-22-2300 5667, 2301 3712
Telefax +91-22-2300 5668

Mechanical Service:
Emco Lenze Pvt. Ltd.
1st Floor, Sita Mauli
Madanlal Dhingra Road
Panch Pakhadi, Thane (West)
MAHARASHATRA 400 602
Phone +91-22-25405488
+91-22-25452244
Telefax +91-22-25452233

V3 Controls Pvt. Ltd.
1, "Devyani", Next to SBI, Baner ITI Road,
Sanewadi, Aundh,
PUNE 411 007, MS
Phone +91-20-25 88 68 62
Telefax +91-20-25 88 03 50

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 Rissan Co. Ltd.
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 Komatsubarua, Zama-city
KANAGAWA 228-8577
Phone +81 (0)462 / 58 16 61
Telefax +81 (0)462 / 58 17 04

LATVIA

see LITHUANIA

LITHUANIA

Lenze UAB
Breslaujos g.3
44403 KAUNAS
Phone +370 37 407174
Fax./Tel.+370 37 407175

LUXEMBOURG *

see BELGIUM

MACEDONIA

Lenze Antriebstechnik GmbH
Pretstavništvo Skopje
ul. Nikola Rusinski 3/A/2, 1000 SKOPJE
Phone +389 2 30 90 090
Telefax +389 2 30 90 091

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

MAURITIUS

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

MEXICO

Automatización y Control
de Energía S.A. de C.V.
Av. 2 No. 89 Esq Calle 13
Col. San Pedro de los Pinos
C.P. 03800 MEXICO D.F.
Phone +52 (55)5277/5998
Telefax +52 (55)5277/5937

MOROCCO

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

NETHERLANDS *

Lenze BV, 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 224 Cityland Pioneer Bldg.,
Pioneer Sreet, MANDALUYONG CITY
Phone +63 2 / 687 7423
683 0042
683 0047
Telefax +63 2 / 687 7421

POLAND

Lenze-Rotiw Sp. z o.o.
ul. Rożdżeńskiego 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 47
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

SERBIA-MONTENEGRO

see MACEDONIA

SINGAPORE *

see MALAYSIA

SLOVAC REPUBLIC

ECS Sluzby spol. s.r.o.
Staromlynska 29
82106 BRATISLAVA
Phone +421 2 45 25 96 06
+421 2 45 64 31 47
+421 2 45 64 31 48
Telefax +421 2 45 25 96 06

SLOVENIA

Lenze pogonska tehnika GmbH
Zbiljska Cesta 4
1215 MEDVODE
Phone +386 (0)1 361 61 41
Telefax +386 (0)1 361 22 88

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
Samhwan officetel 830-295
Beomil-dong, Dong-Gu
PUSAN
Phone +82 (0)51-635-6663
Telefax +82 (0)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 Transmitter AB
P.O.Box 10 74, Attorpsgatan, Tornby Ind.
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 Shouhadadaa Street
P.O.Box 8262
ALEPPO-SYRIA
Phone +963 21 21 22 23 5
Telefax +963 21 21 22 23 7

TAIWAN *

ACE Pillar 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

TUNESIA

see FRANCE

TURKEY

LSE Elektrik
Elektronik Makina
Otomasyon Mühendislik
San. Ve Tic. Ltd. Şti.
Atatürk mah. Cumhuriyet cad.
Yurt sok. No:7
ÜMRANIYE/İSTANBUL
Phone +90 (0)216 / 316 5138 pbx
Telefax +90 (0)216 / 443 4277
Bursa Address:
Demirtaspasa Mh.
Ata Sk. Petek Bozkaya Is Merkezi
D Blok No :5 / A
OSMANGAZI / BURSA
Phone +90 (0)224-2733232 pbx
+90 (0)224-2734151
+90 (0)224-2733238
Telefax +90 (0)224-2734150

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 *

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

AC Technology Corp.
1730 East Logan Avenue
EMPORIA, KS 66 801
Phone +1 620 / 343-8401
+1 888 / 269-2381
Telefax +1 620 / 342-2595
+1 800 / 469-0931

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



* Countries connected to the free expert helpline 008000 24 hours (008000 24 46877)

Service | darauf können Sie sich verlassen

Leistungsstarke Produkte mit genau den Funktionen, die Sie für Ihre Anlagen wirklich benötigen – dafür steht Lenze. Ein umfassendes Dienstleistungsspektrum gehört selbstverständlich dazu – von der Auswahl des optimalen Automatisierungssystems bis hin zu Inbetriebnahme, Schulung und einem Service, der immer für Sie da ist.

Mit Leidenschaft

Unsere Mannschaft verfügt nicht nur über die nötige Manpower und das technische Know-how, sie nimmt sich auch mit Leidenschaft und Sorgfalt Ihrer Sache an. Wir lassen erst locker, wenn Sie mit unserer Arbeit wirklich zufrieden sind. Ob am Telefon, direkt bei Ihnen vor Ort, bei der schnellen Lieferung von Ersatzteilen oder der brandeiligen Reparatur – von unseren Technikern und Ingenieuren erhalten Sie professionelle Hilfe. Direkt, unbürokratisch, verlässlich.

008000 24 Hours – unsere weltweite Helpline

Expertenrat bekommen Sie von unserer Helpline 008000 24 Hours (008000 24 46877) – weltweit, rund um die Uhr, an 365 Tagen im Jahr.

Der direkte Draht

Selbstverständlich gibt es auch weiterhin den direkten Draht zu unseren Servicestützpunkten. Wir sagen Ihnen wo – oder sehen Sie ins Internet unter **www.Lenze.com**. Dort gibt es auch technische Anleitungen, Handbücher und viele wertvolle Informationen zum einfachen Download. Das alles verstehen wir unter Service. Wir finden, das können Sie von uns erwarten.

Worldwide

Algeria
Argentina
Australia
Austria
Belgium
Bosnia-Herzegovina
Brazil
Bulgaria
Canada
Chile
China
Croatia
Czech Republic
Denmark
Egypt
Estonia
Finland
France

Germany
Greece
Hungary
Iceland
India
Indonesia
Iran
Israel
Italy
Japan
Latvia
Lithuania
Luxembourg
Macedonia
Malaysia
Mauritius
Mexico
Morocco
Netherlands

New Zealand
Norway
Philippines
Poland
Portugal
Romania
Russia
Serbia-Montenegro
Singapore
Slovak Republic
Slovenia
South Africa

South Korea
Spain
Sweden
Switzerland
Syria
Taiwan
Thailand
Tunesia
Turkey
Ukraine
United Kingdom/Eire
USA

www.Lenze.com

