

Servo-Umrichter



Dynamisch, leistungsstark, kompakt

Lenze

Wofür wir stehen.

Sie wollen Ihre Maschinen- und Anlagenkonzepte effektiv und einfach realisieren oder bestehende Konzepte optimieren und damit ihre Kosten senken? Dann haben Sie mit Lenze den richtigen Partner. Unsere Kernkompetenz ist die Antriebs- und Automatisierungstechnik - und das seit mehr als 60 Jahren.



Antriebs- und Automatisierungstechnik von Lenze bewegt – beispielsweise in Logistikzentren, der Textil- und Druckindustrie, im Automobilbau oder als treibende Kraft von Robotern.

Lenze | stellt sich vor

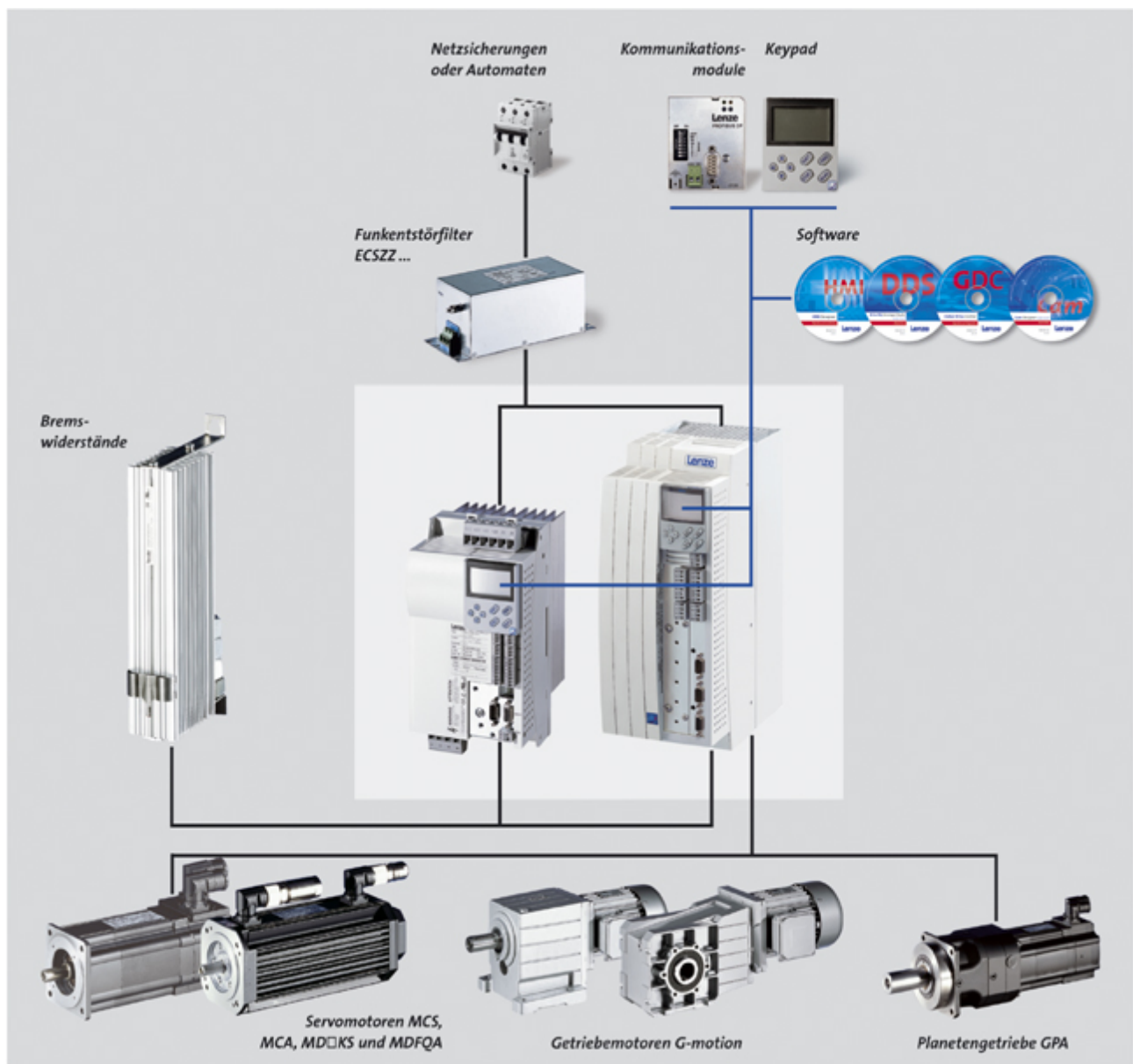
Sie erhalten von uns Automatisierungslösungen, inklusive der Steuerung, Visualisierung und Antriebstechnik, aus einer Hand. Die Leistungsfähigkeit Ihrer Maschinen steigt mit unseren Antriebssystemen. Von der Projektierung bis zur Inbetriebnahme steht Ihnen unser Know-how zur Verfügung. Unser weltweites Vertriebs- und Servicenetz bietet Ihnen jederzeit qualifizierte Hilfe und Beratung.

Senken Sie Ihre Prozesskosten und steigern Sie Ihre Wettbewerbsfähigkeit. Wir analysieren Ihre antriebstechnischen Aufgaben genau und unterstützen Sie mit passgenauen Lösungen. Unser Beratungsansatz ist ganzheitlich. Die Skalierbarkeit unserer Produkte und der Umfang des Gesamtportfolios machen es möglich. Aus Ihren Maschinen und Anlagen holen wir das Beste heraus.



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

Systemübersicht | Servo-Umrichter



Weitere Kataloge

In diesem Katalog finden Sie Servo-Umrichter und Zubehör der Reihen 9300 und ECS. Weitere Komponenten und Systemlösungen finden Sie in den folgenden Katalogen.

Komponenten	Katalog
Drive PLC	► PC-based Automation
Human Machine Interface	► PC-based Automation
Standard-Getriebemotoren	► PC-based Automation
Fernwartung	► PC-based Automation
Servomotoren	► Servomotoren
Servo-Getriebemotoren	► G-motion MC
Standard-Getriebemotoren	► G-motion const
Servo Drives 9400	► Servo Drives 9400

Übersicht | Servo-Umrichter

Inhalt _____ 6



Allgemeines _____ 10



Servo-Umrichter 9300 _____ 13



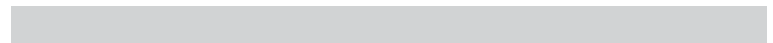
Servosystem ECS _____ 39



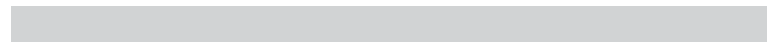
Runtime Software _____ 58



Engineering Software _____ 62



Lenze in aller Welt _____ 78





Allgemeines

Produktinformationen	
Produktschlüssel Servo-Umrichter 9300	10
Produktschlüssel Servosystem ECS	11
Kurzzeichenlegende	12

Servo-Umrichter 9300



Produktinformationen	
Über diesen Katalog	13
9300 - die Servo-Umrichter-Familie	14
Funktionen und Eigenschaften	16
Steueranschlüsse	17
Grundauslegung Achsmodule	18
Auslegung Verbundbetrieb	19
Normen und Einsatzbedingungen	20
PLC-Funktionen	21
Achsmodule	
Bemessungsdaten Achsmodule	22
Versorgungsmodule	
Normen und Einsatzbedingungen	26
Bemessungsdaten Versorgungs- und Rückspeisemodule	27
Bemessungsdaten Versorgungsmodule	28
Bremseinheiten	29
Zubehör	
Bremschopper und Bremswiderstände	31
Vibrationsfeste Bremswiderstände in Schutzart IP20	32
Netzdrosseln	33
Netzfilter	34
Netzfilter B, C1 bis 50 m	35
Entstörfilter für SinCos-Geber	36
Montage in Durchstoßtechnik (thermische Separierung des Kühlkörpers)	37
Keypad	38
Leitfrequenzverteiler	38
Module	
Übersicht der Module	39

Servosystem ECS



Produktinformationen	
Über diesen Katalog	41
Servosystem ECS	42
Funktionen und Eigenschaften	44
Steueranschlüsse	45
Grundauslegung Achsmodule	46
Auslegung Verbundbetrieb	47
Normen und Einsatzbedingungen	48
SPS-Funktionen	49
Achsmodule	
Bemessungsdaten Achsmodule	50
Versorgungsmodule	
Bemessungsdaten Versorgungsmodule	52
Kondensatormodule	
Bemessungsdaten Kondensatormodule	53
Zubehör	
Bremswiderstände	54
Vibrationsfeste Bremswiderstände in Schutzart IP20	55
Netzdrosseln	55
Funkentstörfilter	56
Entstörfilter für SinCos-Geber	56
Keypad	57
Leitfrequenzverteiler	57
Steckverbinder Set für Leistungs- und Steueranschlüsse	58
Schirmauflage	58
Module	
Übersicht der Module	59



Runtime Software

Positioner	
Software Package Positioner	60
Cam	
Software Package Cam	61
Winder	
Software Package Winder	62
Prepared Solutions	
Flying Saw - Fliegende Säge	63
Cross Cutter - Querschneider	63



Engineering Software

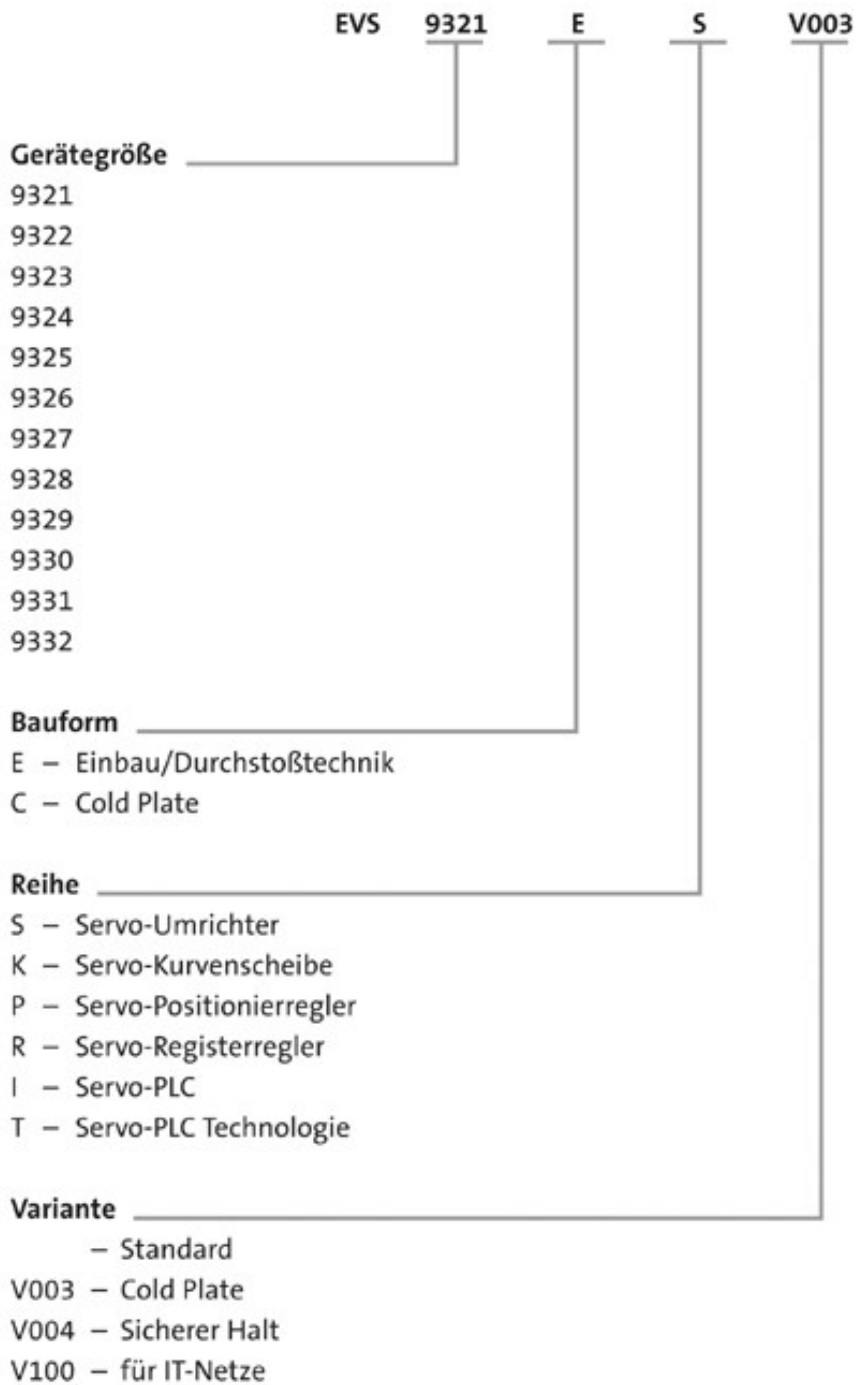
Global Drive Control	
Auswahl und Bestelldaten	64
Funktionen und Eigenschaften	65
Datenzugriff/Kommunikation	66
Drive PLC Developer Studio	
Auswahl und Bestelldaten	67
Funktionen und Eigenschaften	68
Datenzugriff/Kommunikation	69
Global Drive Oszilloskop	
Auswahl und Bestelldaten	70
Datenzugriff/Kommunikation	71
L-force Loader	
Auswahl und Bestelldaten	72
Datenzugriff/Kommunikation	73
Cam Designer	
Auswahl und Bestelldaten	74
Datenzugriff/Kommunikation	75
Cam Loader	
Auswahl und Bestelldaten	76
Datenzugriff/Kommunikation	77

Lenze in aller Welt

Lenze in aller Welt	78
---------------------	----



Produktschlüssel Servo-Umrichter 9300





Produktschlüssel Servosystem ECS

	ECS	D	A	032	C	4	B
Bauform							
E – Einbaugerät IP20							
D – Thermische Separierung							
C – Cold Plate							
Ausführung							
Achsmodul mit Anwendungssoftware							
P – Posi & Shaft							
S – Speed & Torque							
M – Motion							
A – Application							
E – Versorgungsmodul							
K – Kondensatormodul							
Spitzenstrom							
Achsmodul							
004 – 4 A							
008 – 8 A							
016 – 16 A							
032 – 32 A							
048 – 48 A							
064 – 64 A							
Dauergleichstrom							
Versorgungsmodul							
012 – 12 A							
020 – 20 A							
040 – 38,5 A							
Feldbus-Schnittstelle							
Systembus CAN							
Spannungsklasse Gerät							
400 V/480 V							
Technische Ausführung							
B – Standard							
I – für IT-Netze							



Kurzzeichenlegende

B [mm]	Breite
C [μF]	Integrierte Zwischenkreiskapazität
CB [kWs]	Wärmekapazität
f_d [Hz]	Drehfeldfrequenz
f_{ch} [kHz]	Schaltfrequenz
H [mm]	Höhe
i	Übersetzung des Getriebes
I_{DC} [A]	Zwischenkreisbemessungsstrom
I_{max} [A]	Maximaler Ausgangsstrom
I_N [A]	Bemessungsstrom
I_{Netz} [A]	Netzbemessungsstrom
I_{Z_KN} [A]	Zwischenkreisstrom
I_{ZK_max} [A]	Maximaler Ausgangsstrom Versorgungsmodul
l [m]	Motorleitungslänge
m [kg]	Masse
M_{eff} [Nm]	Effektives Drehmoment
M_{max} [Nm]	Maximales Drehmoment
n_{max}	Max. Drehzahl
P_N [kW]	Typische Motorleistung
P_V [W]	Verlustleistung
R [Ohm]	Widerstand
T [mm]	Tiefe
U_{DC} [V]	DC-Einspeisespannung
U_{Netz} [V]	Netzspannungsbereich Netzbemessungsspannung
U_{ZK} [V]	Zwischenkreisspannung
v	Puls / Pausenverhältnis

AIF	Application Interface
cUL	Canadian Standard Underwriters Laboratory Listed Product
DIAG	Steckplatz Diagnoseadapter
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
EN 60721-3	Klassifizierung von Umweltbedingungen; Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte
EN 61800-3	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren
EN 61800-5-1	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit ein- stellbarer Drehzahl - Teil 5-1: Anforderungen an die Sicherheit; Elektrische, thermische und energetische Anforderungen
EN ISO 13849-1	Sicherheit von Maschinen- Sicherheitsbezoge- ne Teile von Steuerungen- Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze
IEC	International Electrotechnical Commission
IEC 61131-3	Programmiersprachen für speicherprogram- mierbare Steuerungen, Teil 3 Programmierung
IEC 61131-2	Speicherprogrammierbare Steuerungen Teil 2: Ausrüstung und Tests
IEC 61508	Functional safety of electrical/electronic/ programmable electronic safety-related sys- tems
IM	International Mounting Code
IP	International Protection Code
KTY	Kontinuierlicher Temperatursensor
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
PE	Schutzleiter
SPS	Speicher programmierbare Steuerung
TTL	Signalpegel 5V
UL	Underwriters Laboratory Listed Product
UR	Underwriters Laboratory Recognized Product
VDE	Verband deutscher Elektrotechniker
VDI 2143	Bewegungsgesetze für Kurvengetriebe

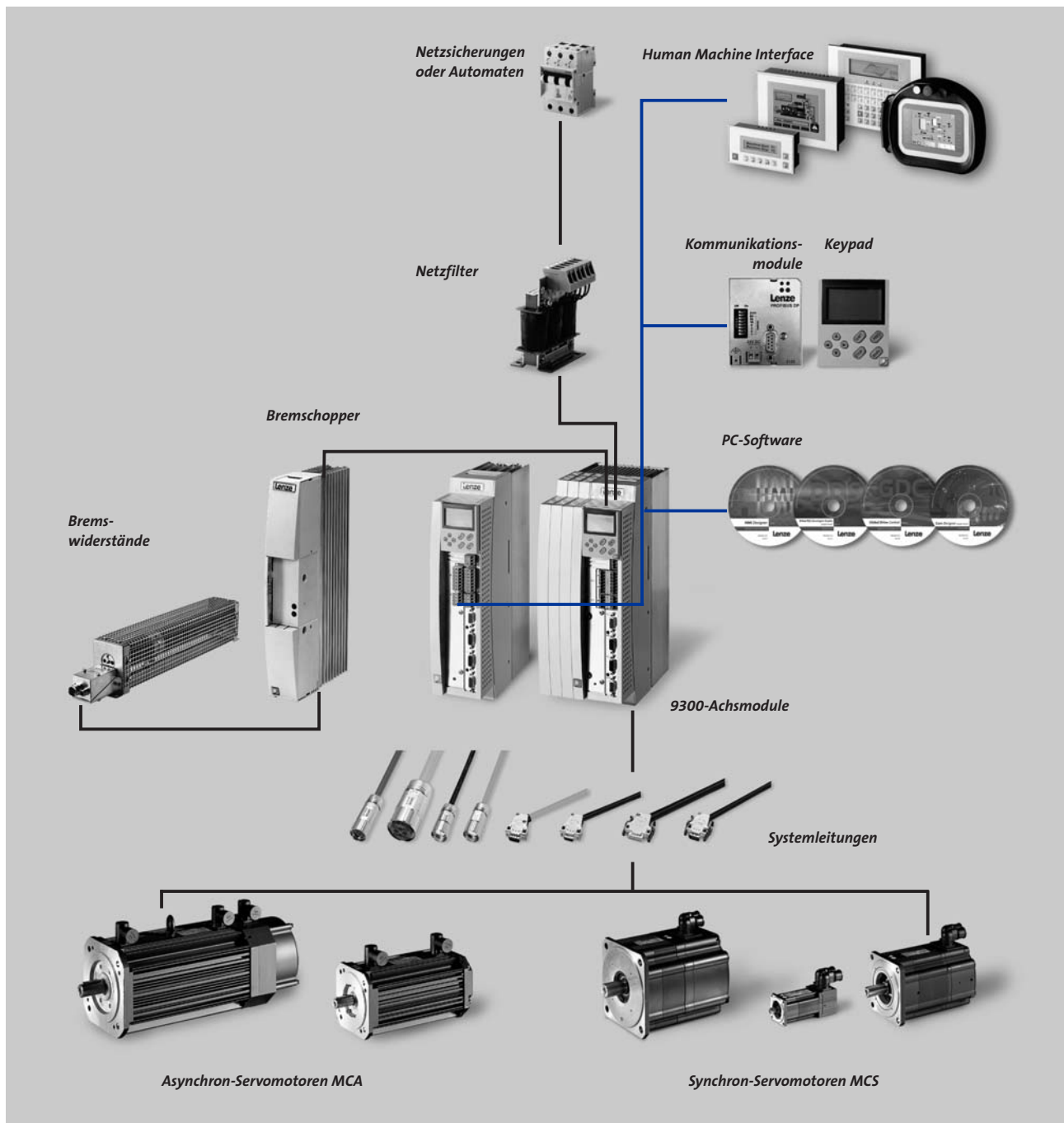


Über diesen Katalog

In diesem Katalog sind alle Komponenten für die Servo-Umrichter 9300 zusammengestellt. Die Gerätezuordnungen zu den einzelnen Zubehörkomponenten bieten Ihnen die schnelle und einfache Auswahl für Ihre Anwendung. Den gleichen Umfang können Sie auch als elektronischen Katalog DSC per CD oder über das Internet abrufen.

Zu einigen Komponenten finden Sie ein Pfeilsymbol mit einer fettgedruckten Kennung. Diese Kennung können Sie direkt im elektronischen Katalog abrufen. Im Internet finden Sie den Katalog unter der folgenden Adresse:
www.lenze.de/dsc

Umrichter und Zubehör



9300 - die Servo-Umrichter-Familie

Die Servo-Umrichter-Familie 9300 bietet mit dem abgestimmten Motoren- und Getriebemotorenprogramm eine Vielzahl von Lösungsmöglichkeiten.

Durch vorkonfigurierte Technologiefunktionen lassen sich die verschiedenen Antriebsaufgaben auf besonders einfache Weise realisieren. Ob eine einfache Drehzahlregelung benötigt wird oder mehrere Antriebe im Winkelgleichlauf betrieben werden müssen, für jeden Antrieb kann auf eine vorbereitete Lösung zurückgegriffen werden. Das gleiche gilt für komfortable Positioniersteuerungen oder Bewegungssteuerungen auf Basis von Kurvenfunktionen, für die speziell zugeschnittene Gerätevarianten geschaffen wurden. Sind individuelle Funktionserweiterungen notwendig, bietet die intern frei verschaltbare Funktionsblockstruktur entsprechende Eingriffsmöglichkeiten. Damit sind die Antriebsregler in der Lage, die Steuerung von Teilprozessen vollständig zu übernehmen.

Gerätevarianten:

Für die Montage der Geräte auf einem separaten Kühlkörper erhalten Sie die Gerätetypen 9321 bis 9328 auch in der so genannten Cold-Plate-Ausführung. Diese Geräte haben anstatt des eigenen Kühlkörpers rückseitig eine ebene Kühlfläche. Außerdem gibt es Ausführungen für die im Antriebsregler integrierte Funktion „Sicherer Halt“ und für den Betrieb an einem IT-Versorgungsnetz. Kombinationen von Zusatzfunktionen sind ebenfalls möglich.

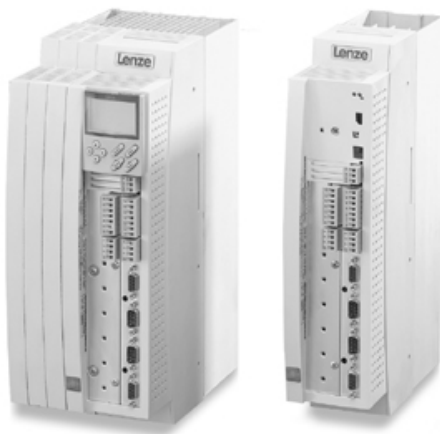
- ▶ Cold Plate
- ▶ Sicherer Halt (Safety Torque off)
- ▶ IT-Netz (Betrieb an isolierten Netzen)

Servo-Antriebsregler mit integrierten Technologiefunktionen

Die Servo-Umrichter-Familie 9300 überzeugt durch ihre einfache Handhabung und hohe Flexibilität in der Anpassung an die jeweiligen Einsatzbedingungen. Aufbauend auf vorkonfigurierten Technologiefunktionen lässt sich die Verschaltung der einzelnen Funktionsblöcke so modifizieren, dass der Antrieb seine Aufgaben wie gewünscht erfüllt. Um unterschiedliche Anwendungsbereiche möglichst umfassend zu unterstützen, gibt es sechs verschiedene Gerätevarianten:

- ▶ Servo-Umrichter 9300
- ▶ Servo-Positionierregler 9300
- ▶ Servo-Kurvenscheibe 9300
- ▶ Servo-Registerregler 9300
- ▶ Servo PLC 9300
- ▶ Servo PLC Technologie 9300

Alle sechs Varianten sind aufgrund der einheitlichen Hardware beliebig kombinierbar. Auch die Parametrierung und Bedienung erfolgt über einheitliche Geräteschnittstellen.



Servo-Umrichter-Familie 9300



9300 - die Servo-Umrichter-Familie

Servo-Umrichter 9300

Im Servo-Umrichter 9300 sind die häufig benötigten Grundfunktionen eines Servo-Antriebes realisiert. Das elektronische Getriebe ist eine wesentliche Technologiefunktion in diesem Gerät. Als Alternative zur mechanischen Königswelle können hierbei per Leitfrequenzkopplung mehrere Antriebe in einem exakten Gleichlauf betrieben werden. Über einstellbare Getriebefaktoren kann dabei ein Verhältnissgleichlauf einfach und flexibel realisiert werden. Für höchste Genauigkeit sorgen dabei Rückführsysteme wie SinCos-Geber, als Alternative zu der Standardlösung Resolver.

- ▶ Robotik
- ▶ Fördern und Sortieren
- ▶ Fahrtriebe
- ▶ Formantriebe
- ▶ ...

Servo-Kurvenscheibe 9300

Mechanische Kurvenscheiben sind oft Bestandteile von Produktionsmaschinen. Umstellung oder Variation des Produktes bedeuten lange und umständliche Rüstzeiten. In der Servo-Kurvenscheibe 9300 sind bis zu acht verschiedene Kurvenprofile speicherbar, so dass eine Umschaltung zwischen diesen Kurven während der Produktion verzögerungsfrei möglich ist. Auch das Dehnen / Stauchen oder eine Phasenverschiebung der Kurvenprofile ist im Online-Betrieb möglich. Für die Vielzahl von möglichen Einsatzfällen der Servo-Kurvenscheibe wurde eine Reihe von Zusatzfunktionen integriert, wie z. B. elektronische Nockenschalter und markengesteuerter Kurvenstart. Speziell für das Öffnen und Schließen von Schweißbalken wurde eine Funktion integriert, die eine konstante Schweißzeit bei variabler Taktfrequenz realisiert.

- ▶ Konturfahren
- ▶ Schweißbalken
- ▶ Abfüllanlagen
- ▶ Querschneider
- ▶ ...

Servo- PLC 9300

Die Servo- PLC 9300 überzeugt durch ein Höchstmaß an Flexibilität. Dadurch wird sie in einer Vielzahl von Branchen und Anwendungen eingesetzt. Für komplexe Antriebsaufgaben stehen vorbereitete Lösungen zur Verfügung, die Sie über Parameter sehr einfach an Ihre Anwendungen anpassen können. Individuelle Funktionserweiterungen programmieren Sie dann mit den Programmiersprachen entsprechend IEC 61131-3.

- ▶ Rollenwechsler
- ▶ Handling und Robotik mit dezentraler Intelligenz
- ▶ Regalantriebe
- ▶ komplexe Bewegungssteuerung
- ▶ ...

Servo-Positionierregler 9300

Positionierung auf dem einfachsten Wege. Im Servo-Positionierregler 9300 ist eine komplette Lageregelung mit Ablaufsteuerung integriert. Eine einfache Inbetriebnahme mit wenigen Eingabewerten ist im Vergleich zu einer externen Positioniersteuerung mit umständlicher Programmiersprache die modernere Lösung. Signale von Endschaltern oder anderen Antrieben können hierbei gleich mit ausgewertet werden. Sollte das Erreichen der Zielposition toleranzbehaftet sein, kann über die Auswertung einer Zielmarke der Lagesollwert automatisch korrigiert werden.

- ▶ Fliegende Säge
- ▶ Palettierer
- ▶ Materialzuführung
- ▶ Handling und Robotik mit dezentraler Intelligenz
- ▶ Hubantriebe
- ▶ ...

Servo-Registerregler 9300

In vielen Maschinen werden Materialbahnen bearbeitet. Zweitdrucke, Schnitte, Perforationen, Prägungen oder Klebestellen müssen dabei exakt zu einem gegebenen Druckbild auf der Materialbahn positioniert werden. Wegen verfahrenstechnisch bedingter Schwankungen (Materialeigenschaften, Fertigungsparameter) driftet allerdings die Lage dieses Druckbildes. Zur Grundfunktion „elektrische Welle“ tritt zusätzlich die Forderung nach einer überlagerten registergenauen Ausrichtung der rotativen Bewegung am Druckbild. Die bereits im Antriebsregler integrierte Registerregelung richtet die Winkellage von Einzugswalzen, Druckzylindern, Schneidwalzen oder anderen Bearbeitungsstationen immer wieder am Druckbild aus. Zweitdrucke, Schnitte, Perforationen, Prägungen, Klebestellen etc. liegen immer genau dort, wo sie liegen sollen.

- ▶ Insetter (Einzugswerk)
- ▶ Druckwerke
- ▶ ...

Servo- PLC Technologie 9300

Die Servo- PLC Technologie 9300 ist speziell für den allgemeinen Einsatz von Technologiefunktionen geschaffen worden. Sie wird benötigt, wenn Sie Bibliotheksfunktionen oder vorbereitete Lösungen aus den Technologiepaketen verwenden wollen. Technologiepakete gibt es für

- ▶ Punkt-zu-Punkt-Positionierantriebe
- ▶ Kurvantriebe mit individuellen Bewegungsprofilen
- ▶ Wickelantriebe mit Tänzer- oder Zugkraftregelung
- ▶ Cross Cutter
- ▶ Flying Saw
- ▶ ...



Servo-Umrichter 9300

Produktinformationen

Funktionen und Eigenschaften

Regelungsarten/Motorregelung	Feldorientierte Servoregelung (SC) für Synchron- und Asynchron-Servomotoren und Standard-Asynchronmotoren.
Grundfunktionen	Motorregelung Antriebsüberwachung und -diagnose Überwachungs- und Diagnoseinformationen Winkelregelung Drehzahlregelung Drehmomentregelung
Vordefinierte Applikationen	Drehzahl- / Winkelgleichlauf Tabellenpositionierung Kurvenprofile Registerregelung
Überwachungen	Motorphasenausfall Netzspannung und Netzausfall Zwischenkreisspannung
Überwachungen und Schutzmaßnahmen	Motor-Übertemperatur (Eingang für KTY, PTC oder Thermokontakt) $I^2 \times t$ -Überwachung; cULus-Abnahme für $I^2 \times t$ -Überwachung Kurzschluss Erdschluss (erdschlussfest im Betrieb, eingeschränkt erdschlussfest beim Netzeinschalten) Überspannung Unterspannung Kippen des Motors, Motor-Überlast
Diagnose Diagnoseschnittstelle Statusanzeigen	Über AIF-Schnittstelle 2 LEDs
Bremsbetrieb Bremschopper Bremswiderstand	mit Bremseinheit 935X Extern / in Bremseinheit 9351
Netzzurückspeisung	Rückspeisung der generatorischen Antriebsleistung in das Versorgungsnetz möglich mit Versorgungsmodulen 934x
Zwischenkreisverbund	Austausch der generatorischen Antriebsleistung zwischen den einzelnen Antrieben



Steueranschlüsse

Der Servo-Umrichter 9300 verfügt über digitale und analoge Steueranschlüsse, die als steckbare Steuerklemmen (Leitungsquerschnitt bis 1,5 mm²) ausgeführt sind. Zusätzlich besteht die Möglichkeit des Anschlusses von Resolver- und Encoder-rückführungen vom Motor, sowie der Realisierung einer Leitfrequenzverbindung, die als neunpolige Sub-D-Stecker ausgeführt sind.

Ausführung	Servo-Umrichter im Leistungsbereich 0.37 kW bis 75 kW
Ein-/Ausgänge	
Analoge Eingänge	▶ Anzahl: 2 ▶ Auflösung: 11 Bit + Vorzeichen ▶ Wertebereich: +/-10V, 1x umschaltbar, 0 ... 20 mA
Analoge Ausgänge	▶ Anzahl: 2 ▶ Auflösung 9 Bit + Vorzeichen ▶ Wertebereich: +/-10V
Digitale Eingänge	▶ Anzahl: 6 (Reglerfreigabe + 5 frei belegbare Eingänge) ▶ Schaltpegel: SPS (IEC 61131-2)
Digitale Ausgänge	▶ Anzahl: 4 ▶ Schaltpegel: SPS (IEC 61131-2) ▶ Belastbarkeit: 50mA je Ausgang (bei Belastung, Rückwärtsstrom, Verpolung, Freilaufstrom)
Schnittstellen	
CANopen	
Erweiterungsmodule	
Leitfrequenz	▶ Ausgang, zweispurig ▶ Eingang, zweispurig
Antriebsschnittstelle	
Resolvereingang	▶ Sub-D, 9-polig ▶ PTC und Thermokontakt über separate Klemmen
Encodereingang	▶ Multi-Encodereingang für: SinCos/TTL-Inkrementalgeber, SinCos-Absolutwertgeber single-turn / multi-turn (Hiperface®)

¹⁾ Tipp: Vorkonfektionierte Encoderleitungen, vorkonfektionierte Verbindungsleitungen für den Leitfrequenzverbund und schleppkettentaugliche Leitungen sind im Katalog „Servomotoren“ beschrieben

→ Stromlaufpläne
DS_SP_9300_0001
 Downloaden unter www.lenze.de/dsc



Grundauslegung Achsmodule

Die Auslegung der Achsmodule ist hier in den wichtigsten Schritten zusammengestellt.

► Benötigte Motorleistung

Aus den Daten der Anlage werden zunächst das erforderliche maximale Drehmoment $M_{\max}$, die maximale Drehzahl $n_{\max}$, das effektive Drehmoment M_{eff} und, bei Getriebemotoren, die Übersetzung i bestimmt.

► Motorauswahl

Aus den vorliegenden Daten kann dann der richtige Servomotor der Reihen MCS oder MD□KS (Synchronmotoren), MCA oder MDFQA (Asynchronmotoren) ausgewählt werden. Weitere Informationen finden Sie in unserem Katalog Servomotoren.

► Auswahl des Achsmoduls

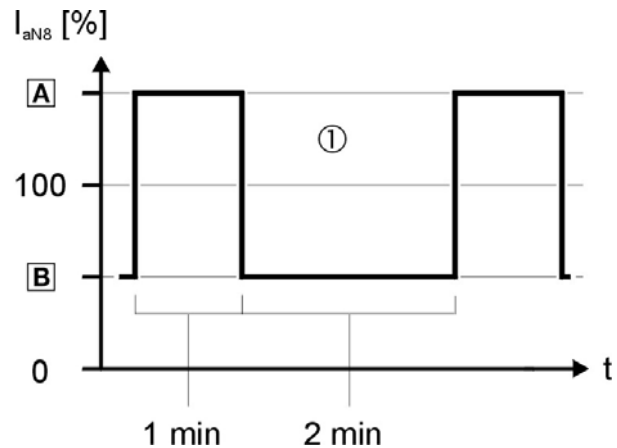
Die Auswahl des Achsmoduls erfolgt nach den erforderlichen Maximalströmen und der erforderlichen Leistung. Für die Auslegung der Überlastfähigkeit sind die Achsmodule nach dem folgenden Überlastmodus ausgelegt:

3-min-Zyklus

A: 1 min Belastungszeit mit max. 150% Ausgangsstrom

B: 2 min Erholzeit mit 75% Bemessungsstrom

für 9321 - 9325 10s mit 200% Ausgangsstrom und 50s mit 44% Ausgangsstrom



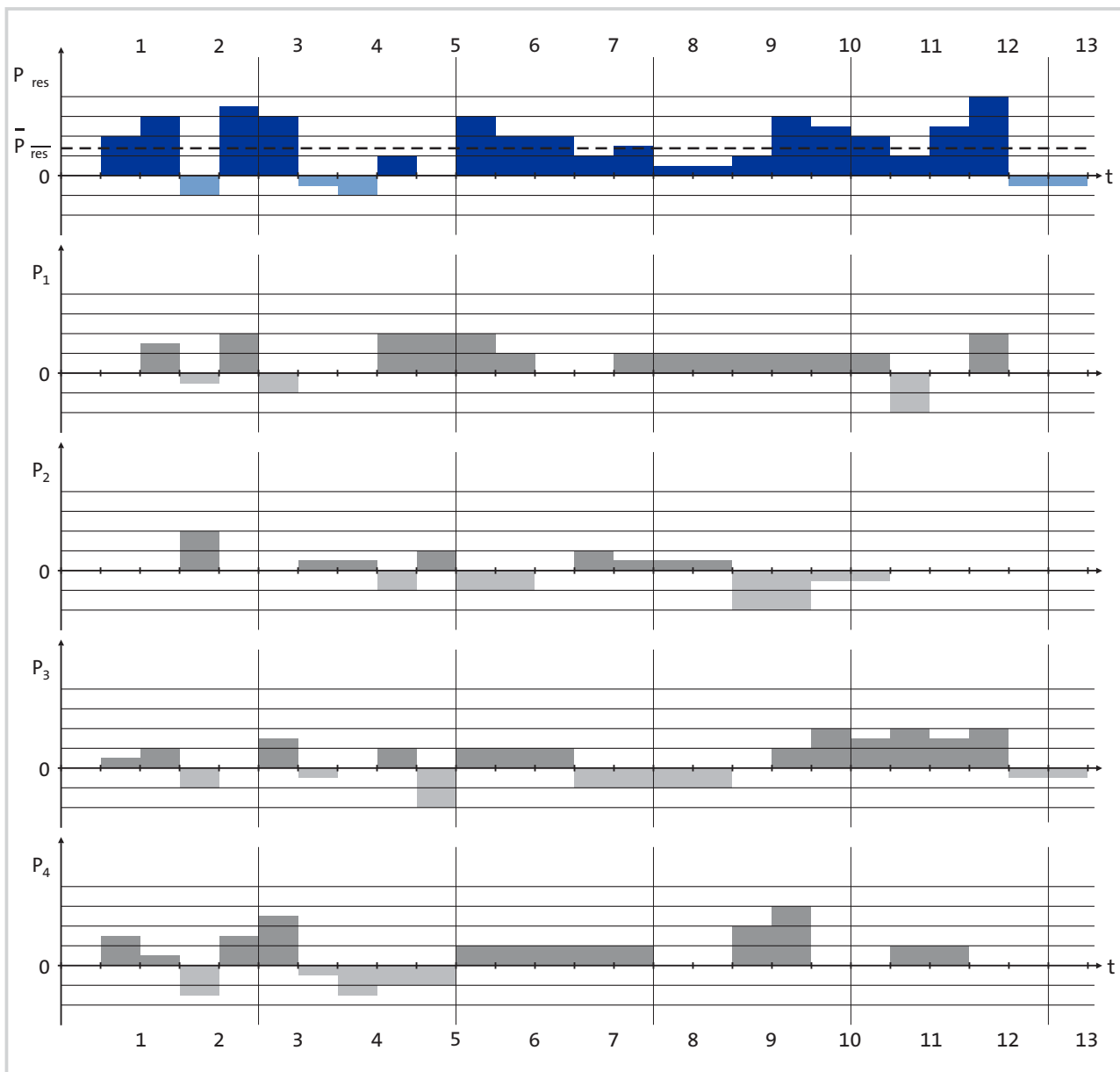
Überlastmodus: 3-min-Zyklus



Auslegung Verbundbetrieb

► Auslegung Multi-Achsmodule im Verbund

Die Ermittlung des benötigten Versorgungsmoduls für eine Mehrachsanwendung ist optimal möglich, wenn für alle Achsmodule die Zeit-Leistungs-Diagramme für den kompletten Maschinenzyklus vorliegen. Aus der Addition der zeitgleichen Einzelleistungen kann die benötigte Gesamtleistung der Versorgungsmodule bestimmt werden. Auf dem gleichen Weg kann die benötigte Bremsleistung ermittelt werden. Die benötigte Leistung kann durch die einzelnen Achsmodule 93xx, durch Achsmodule 936x oder durch rückspeisefähige Versorgungsmodule 934x bereitgestellt werden.



Zeit-Leistungs-Diagramm eines Servo-Mehrachssystems

$P_1 \dots P_4$ = Einzelleistung der Achse 1...Achse 4

P_{res} = Addition der Einzelleistungen

$P_{res 1-4}$ = Mittelwert der Einzelleistungen



Servo-Umrichter 9300

Produktinformationen

Normen und Einsatzbedingungen

Konformität	CE: Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG)
Approbationen UL 508C	Power Conversion Equipment (File-No. 132659)
Schutzart EN 60529 NEMA	IP20 Berührschutz nach NEMA 250 Type 1
Klimabedingungen Lagerung (EN 60721-3-1) Transport (EN 60721-3-2) Betrieb (EN 60721-3-3) Derating des Ausgangsbemessungsstroms	1K3 (Temperatur: -25°C ... + 55°C) 2K3 (Temperatur: -25°C ... + 70°C) 0.37 ... 11 kW: 3K3 (Temperatur: 0 ... + 55°C) 15 ... 75 kW: 3K3 (Temperatur: 0 ... + 50°C) über + 40°C um 2.5%/°C
Zulässige Aufstellhöhe Derating des Ausgangsbemessungsstroms Überspannungskategorie ab 2000 m	0 ... 4000 m ü. NN Über 1000 m ü. NN um 5%/1000 m Über 2000 m Einsatz nur in Überspannungskategorie II
Rüttelfestigkeit Betrieb	Germanischer Lloyd: 5 Hz ≤ f ≤ 13.2 Hz ± 1 mm Amplitude 13.2 Hz < f ≤ 100 Hz 0.7 g
Zulässige Netzformen	Netze mit geerdetem Y-Punkt (TN- und TT-Netze) Netze mit hochohmigem oder isoliertem Y-Punkt (IT Netze)
Ableitstrom gegen PE EN 61800-5-1	> 3.5 mA
Störaussendung EN 61800-3	Leitungsgeführt: Kategorie C2, Motorleitungslänge abhängig vom gewählten Filter
Störfestigkeit EN 61800-3	Kategorie C3
Isolationsfestigkeit EN 61800-5-1	Überspannungskategorie III, über 2000 m ü. NN Überspannungskategorie II
Verschmutzungsgrad EN 61800-5-1	2
Schutzisolierung von Steuerschaltkreisen EN 61800-5-1	Sichere Trennung vom Netz: doppelte/verstärkte Isolierung Für digitale Eingänge und Ausgänge



PLC-Funktionen

Ausführung		Servo PLC	Servo PLC Technologie
Produktschlüssel		EVS93□□-EI	EVS93□□-ET
Technologiefunktionen		vorbereitete Lösungen aus den Technologiepaketen sind nicht verwendbar	Software-Package Positioner Software-Package Cam Software-Package Winder Prepared Solutions - Cross Cutter - Flying Saw
Programmspeicher ROM (Flash)	[kByte]	655	
Arbeitsspeicher RAM ROM		2 Sektoren mit 64 kByte 15 Sektoren mit 64 kByte	
Datenspeicher RAM		11.2 kByte (10 kB symb. Variablen, 1.2 kB absol. Merker)	
Gepufferter Speicher EEPROM	[byte]	6000	
NVRAM	[byte]	160 (retain) + 32 (persistent)	
Zeit / Bitoperation	t [μs]	0.7	
Task-Arten		1 zyklische Task, 8 Tasks (zeit- oder ereignisgesteuert)	
Anzahl Zähler / Timer		frei wählbar nach IEC61131-3	
Operationsvorrat		nach IEC61131-3	
Programmiersoftware Drive PLC Developer Studio		Programmiersprachen AWL, KOP, FUP, ST, AS sowie mit CFC-Editor Monitoring, Visualisierung, Simulation und Debugging	
DC-Versorgungsspannung U_{DC} [V]		24	

Bemessungsdaten Achsmodule

- Die Daten gelten für den Betrieb an 3/PE AC 400 V.
- Soweit nicht anders angegeben, beziehen sich die Daten auf die Werkseinstellung mit 8 kHz Schaltfrequenz.

→ Bemessungsdaten für Betrieb an 3/PE/AC 480 V
DS_GD_9300_0003
 Downloaden unter www.lenze.de/dsc

					
Typ. Motorleistung (ASM, 4-polig)	P _N [kW]	0.37	0.75	1.5	3
Produktschlüssel		EVS9321-E□	EVS9322-E□	EVS9323-E□	EVS9324-E□
Netzspannungsbereich	U _{Netz} [V]	3/PE AC 320 V -0 % ... 528 V +0 %; 45 Hz -0 % ... 65 Hz +0 %			
Alternative DC-Einspeisung	U _{DC} [V]	DC 460-0 % ... 740 V+0 %			
Netzbemessungsstrom Mit Netzdrossel ¹⁾	I _{Netz} [A]	1.5	2.5	3.9	7
Ohne Netzdrossel ¹⁾	I _{Netz} [A]	2.1	3.5	5.5	-
Ausgangsbemessungsstrom 8 kHz	I _N [A]	1.5 / 1.05 ²⁾	2.5 / 1.75 ²⁾	3.9 / 2.7 ²⁾	7.0 / 4.9 ²⁾
16 kHz	I _N [A]	1.1 / 0.77 ²⁾	1.8 / 1.26 ²⁾	2.9 / 2.03 ²⁾	5.2 / 3.64 ²⁾
Max. Ausgangsstrom 8 kHz	I _{max} [A]	2.3	3.8	5.9	10.5
16 kHz	I _{max} [A]	1.65	2.7	4.35	7.8
Daten Bremschopper Dauerbremsleistung	P [kW]	11, abhängig vom externen Bremswiderstand			
Spitzenbremsleistung	P _{BRmax} [kW]	25			
Min. Bremswiderstand	R [Ohm]	27 ± 10 %			
Verlustleistung	P _V [W]	100	110	140	200
Abmessungen Höhe	H [mm]	350			
Breite	B [mm]	78		97	
Tiefe	T [mm]	250			
Tiefe „Cold Plate“	T [mm]	158			
Masse	m [kg]	4		5	
Zulässige Länge der Motorleitung Geschirmt	l [m]	50			

¹⁾ Ohne Netzfilter

²⁾ Betriebsart Beschleunigungsantrieb: Die maximale Überstromdauer beträgt 10 s bei 50 s Grundlastdauer mit maximal 44 % I_{Nx} .

→ Maßblätter Achsmodule
DS_MB_9300_0001
 Downloaden unter www.lenze.de/dsc

→ Maßblätter Achsmodule „Cold Plate“
DS_MB_9300_0004
 Downloaden unter www.lenze.de/dsc



Bemessungsdaten Achsmodule

- Die Daten gelten für den Betrieb an 3/PE AC 400 V.
- Soweit nicht anders angegeben, beziehen sich die Daten auf die Werkseinstellung mit 8 kHz Schaltfrequenz.

→ Bemessungsdaten für Betrieb an 3/PE/AC 480 V
DS_GD_9300_0003
 Downloaden unter www.lenze.de/dsc

			
Typ. Motorleistung (ASM, 4-polig)	P_N [kW]	5.5	11
Produktschlüssel		EVS9325-E□	EVS9326-E□
Netzspannungsbereich	U_{Netz} [V]	3/PE AC 320 V -0 % ... 528 V +0 %; 45 Hz -0 % ... 65 Hz +0 %	
Alternative DC-Einspeisung	U_{DC} [V]	DC 460-0 % ... 740 V+0 %	
Netzbemessungsstrom Mit Netzdrossel ¹⁾	I_{Netz} [A]	12	20.5
Ohne Netzdrossel ¹⁾	I_{Netz} [A]	16.8	-
Ausgangsbemessungsstrom 8 kHz	I_N [A]	13	23.5
16 kHz	I_N [A]	9.7	15.3
Max. Ausgangsstrom 8 kHz	I_{max} [A]	19.5	35.3
16 kHz	I_{max} [A]	14.6	23
Daten Bremschopper Dauerbremsleistung	P [kW]	11, abhängig vom externen Bremswiderstand	
Spitzenbremsleistung	P_{BRmax} [kW]	25	
Min. Bremswiderstand	R [Ohm]	$27 \pm 10\%$	
Verlustleistung	P_V [W]	260	360
Abmessungen Höhe	H [mm]	350	
Breite	B [mm]	135	
Tiefe	T [mm]	250	
Tiefe „Cold Plate“	T [mm]	158	
Masse	m [kg]	7.5	
Zulässige Länge der Motorleitung Geschirmt	l [m]	50	

¹⁾ Ohne Netzfilter

→ Maßblätter Achsmodule
DS_MB_9300_0001
 Downloaden unter www.lenze.de/dsc

→ Maßblätter Achsmodule „Cold Plate“
DS_MB_9300_0004
 Downloaden unter www.lenze.de/dsc



Servo-Umrichter 9300

Achsmodule

Bemessungsdaten Achsmodule

- Die Daten gelten für den Betrieb an 3/PE AC 400 V.
- Soweit nicht anders angegeben, beziehen sich die Daten auf die Werkseinstellung mit 8 kHz Schaltfrequenz.

→ Bemessungsdaten für Betrieb an 3/PE/AC 480 V
DS_GD_9300_0003
 Downloaden unter www.lenze.de/dsc

				
Typ. Motorleistung (ASM, 4-polig)	P _N [kW]	15	22	30
Produktschlüssel		EVS9327-E□	EVS9328-E□	EVS9329-E□
Netzspannungsbereich	U _{Netz} [V]	3/PE AC 320 V -0 % ... 528 V +0 %; 45 Hz -0 % ... 65 Hz +0 %		
Alternative DC-Einspeisung	U _{DC} [V]	DC 480-0 % ... 740 V+0 %		
Netzbemessungsstrom Mit Netzdrossel ¹⁾	I _{Netz} [A]	27	44	53
Ohne Netzdrossel ¹⁾	I _{Netz} [A]	43.5	-	-
Ausgangsbemessungsstrom 8 kHz	I _N [A]	32	47	59
16 kHz	I _N [A]	20.8	30.6	38
Max. Ausgangsstrom 8 kHz	I _{max} [A]	48	70.5	88.5
16 kHz	I _{max} [A]	31.2	45.9	57
Daten Bremschopper Dauerbremsleistung	P [kW]	11, abhängig vom externen Bremswiderstand		
Spitzenbremsleistung	P _{BRmax} [kW]	25		
Min. Bremswiderstand	R [Ohm]	27 ± 10 %		
Verlustleistung	P _V [W]	430	640	810
Abmessungen Höhe	H [mm]	350		
Breite	B [mm]	250		
Tiefe	T [mm]	250		
Tiefe „Cold Plate“	T [mm]	160	-	-
Masse	m [kg]	13.5	15	-
Zulässige Länge der Motorleitung Geschirmt	l [m]	50		

¹⁾ Ohne Netzfilter

→ Maßblätter Achsmodule
DS_MB_9300_0001
 Downloaden unter www.lenze.de/dsc

→ Maßblätter Achsmodule „Cold Plate“
DS_MB_9300_0004
 Downloaden unter www.lenze.de/dsc



Bemessungsdaten Achsmodule

- Die Daten gelten für den Betrieb an 3/PE AC 400 V.
- Soweit nicht anders angegeben, beziehen sich die Daten auf die Werkseinstellung mit 8 kHz Schaltfrequenz.

→ Bemessungsdaten für Betrieb an 3/PE/AC 480 V
DS_GD_9300_0003
 Downloaden unter www.lenze.de/dsc

				
Typ. Motorleistung (ASM, 4-polig)	P _N [kW]	45	55	75
Produktschlüssel		EVS9330-E□	EVS9331-E□	EVS9332-E□
Netzspannungsbereich	U _{Netz} [V]	3/PE AC 320 V -0 % ... 528 V +0 %; 45 Hz -0 % ... 65 Hz +0 %		
Alternative DC-Einspeisung	U _{DC} [V]	DC 480-0 % ... 740 V+0 %		
Netzbemessungsstrom Mit Netzdrossel ¹⁾	I _{Netz} [A]	78	100	135
Ohne Netzdrossel ¹⁾	I _{Netz} [A]	-		
Ausgangsbemessungsstrom 8 kHz	I _N [A]	89	110	145
16 kHz	I _N [A]	58	70	90
Max. Ausgangsstrom 8 kHz	I _{max} [A]	133.5	165	217.5
16 kHz	I _{max} [A]	87	105	135
Daten Bremschopper Dauerbremsleistung	P [kW]	11, abhängig vom externen Bremswiderstand		
Spitzenbremsleistung	P _{BRmax} [kW]	25		
Min. Bremswiderstand	R [Ohm]	27 ± 10%		
Verlustleistung	P _V [W]	1100	1470	1960
Abmessungen Höhe	H [mm]	591	680	
Breite	B [mm]	340	450	
Tiefe	T [mm]	285		
Tiefe „Cold Plate“	T [mm]	-		
Masse	m [kg]	38	59	
Zulässige Länge der Motorleitung Geschirmt	l [m]	50		

¹⁾ Ohne Netzfilter

→ Maßblätter Achsmodule
DS_MB_9300_0001
 Downloaden unter www.lenze.de/dsc

→ Maßblätter Achsmodule „Cold Plate“
DS_MB_9300_0004
 Downloaden unter www.lenze.de/dsc



Servo-Umrichter 9300

Versorgungs-/Rückspeisemodule

Normen und Einsatzbedingungen

Produktschlüssel Kurzform	EMB934□-E
Konformität	CE: Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG) nicht erfüllt nicht erfüllt
LABS RoHS	
Approbationen UL 508C	Power Conversion Equipment (File-No. 132659)
Schutzart EN 60529	Schutzart des Kühlkörpers in der Ausführung mit thermischer Separierung: IP41 IP20
Verpackung	25,9 kW: Versandverpackung 7 kW ... 14 kW: Staubschutzverpackung
Rüttelfestigkeit	Schwingung sinusförmig; Amplitude/Beschleunigung (10 Hz ≤ f ≤ 57 Hz 0.075 mm, 57 Hz ≤ f ≤ 150 Hz 1 g), beschleunigungsfest bis 0.7 g nach Germanischem Lloyd
Verschmutzungsgrad EN 61800-5-1	2
Zulässige Aufstellhöhe	0 ... 4000 m ü. NN Über 1000 m ü. NN um 5 %/1000 m Über 2000 m Einsatz nur in Überspannungskategorie II
Klimabedingungen Lagerung (EN 60721-3-1) Transport (EN 60721-3-2) Betrieb (EN 60721-3-3) Derating des Ausgangsbemessungsstroms	1K3 (Temperatur: -25°C ... + 55°C) 2K3 (Temperatur: -25°C ... + 70°C) 3K3 (Temperatur: 0°C ... + 50°C) über + 40°C um 2%/°C
Produktschlüssel Kurzform	EMB934□-E
Störaussendung EN 61800-3	C2 mit Netzfilter
Störfestigkeit EN 61800-3	Kategorie C3
Isulationsfestigkeit EN 61800-5-1	Überspannungskategorie III, über 2000 m ü. NN Überspannungskategorie II
Schutzisolierung von Steuerschaltkreisen EN 61800-5-1	Sichere Trennung vom Netz: doppelte/verstärkte Isolierung Für digitale Eingänge und Ausgänge
Zulässige Netzformen	Betrieb an TT-Netzen, TN-Netzen oder Netzen mit geerdetem Mittelpunkt ohne zusätzliche Maßnahmen Betrieb an IT-Netzen nicht möglich Die Geräte sind ausschließlich für den Betrieb an symmetrischen Netzen zuge- lassen. Ein Betrieb an außenleitergeerdeten Netzen ist nicht zulässig
Ableitstrom gegen PE EN 61800-5-1	> 3.5 mA
Betrieb an öffentlichen Netzen EN 61000-3-2	eine Begrenzung von Oberschwingungsströmen nach IEC 61000-3-2 ist aufgrund der Überschreitung der Leistungsgrenze von 1 kW nicht relevant

¹⁾ Gemessen mit 8 Antriebsreglern 9300 und je 10 m geschirmte Motorleitung.



Bemessungsdaten Versorgungs- und Rückspeisemodule

				
Produktschlüssel Versorgungs- / Rückspeisemodule		EMB9341-E	EMB9342-E	EMB9343-E
Netzspannungsbereich	U_{Netz} [V]	3/PE AC 320 V -0 % ... 528 V +0 %; 48 Hz -0 % ... 62 Hz +0 %		
Netzfrequenzbereich	f [Hz]	48 ... 62 +-0%		
Ausgangsleistung	P_N [kW]	7	14	25.9
Rückspeiseleistung	P [kW]	7	14	25.9
Netzbemessungsstrom Mit Netzdrossel	I_{Netz} [A]	12	24	45
Max. Netzstrom	$I_{\text{Netz max}}$ [A]	18	36	67.5
Abmessungen				
Höhe	H [mm]	384 (660 mit Filter)		404 (720 mit Filter)
Breite	B [mm]	135		250
Tiefe	T [mm]	250		
Masse	m [kg]	7.5		13.5

→ Maßblätter Versorgungsmodule
DS_MB_9340_0002
 Downloaden unter www.lenze.de/dsc



Servo-Umrichter 9300

Versorgungs-/Rückspeisemodule

Bemessungsdaten Versorgungsmodule

			
Produktschlüssel Einspeisemodule		EME9364-E	EME9365-E
Netzspannungsbereich	U_{Netz} [V]	3/PE AC 100 V -0 % ... 550 V +0 %; 48 Hz -0 % ... 62 Hz +0 %	
Netzfrequenzbereich	f [Hz]	48 ... 62 +-0%	
Netzbemessungsstrom Mit Netzdrossel	I_{Netz} [A]	74	148
Max. Netzstrom	$I_{\text{Netz max}}$ [A]	111	222
Ausgangsleistung +UG, -UG	P_N [kW]	50	100
Max. Ausgangsleistung +UG, -UG	P_{max} [kW]	75	
Zwischenkreisstrom	I_{Z_KN} [A]	90	180
Max. Zwischenkreisstrom	I_{ZK_max} [A]	135	270
Verlustleistung	P_V [W]	173	389
Abmessungen			
Höhe	H [mm]	280	
Breite	B [mm]	175	
Tiefe	T [mm]	208	
Masse	m [kg]	4.8	5.8

¹⁾ Netzspannungsbereich für den angeschlossenen Fremdlüfter: 1/PE AC 230 V

²⁾ Die Dimensionierung erfolgt nach der Formel $I_N = \text{Summe } I_{\text{Netz}}$ (I_{Netz} ist der Netzstrom des Antriebsreglers mit Netzfilter / -drossel). Bei generatorischen Antrieben im Verbund oder wenn nicht alle Antriebe gleichzeitig im Betrieb sind, ist der resultierende Netzstrom entsprechend geringer

³⁾ Die Ströme gelten für ein periodisches Lastwechselspiel mit 1 Minute Überstromdauer mit dem hier genannten Strom und 2 Minuten Grundlastdauer mit 75% I_N

⁴⁾ Gemessen mit 8 Antriebsreglern 9300 und je 10 m geschirmte Motorleitung

→ Maßblätter Versorgungsmodule
DS_MB_9360_0002
 Downloaden unter www.lenze.de/dsc



Bremseinheiten

Bremsmodul EMB9351-E

Bei geringen Bremsleistungen kann das Bremsmodul EMB9351-E mit integriertem Bremswiderstand verwendet werden.

Bremschopper EMB9352-E

Ist eine höhere Bremsleistung erforderlich, kann mit dem Bremschopper EMB9352-E eine optimale Anpassung an die erforderliche Bremsleistung durchgeführt werden. Hierzu wird dieser Bremschopper mit einem externen Bremswiderstand betrieben.



Bremsmodul und Bremschopper

- ▶ Eine höhere Bremsleistung können Sie durch andere Widerstände oder durch paralleles oder serielles Schalten mehrerer Widerstände erreichen. Den angegebenen kleinsten Wert R_{min} nicht unterschreiten.
- ▶ Die Parallelschaltung von Bremschopperrn und Bremsmodulen ist in Kombination zulässig.

Die Montage der Bremseinheiten kann in der Bauform „Cold Plate“ erfolgen. Diese Varianten sind gekennzeichnet mit

- ▶ Bremsmodul EMB9351-C-V003
- ▶ Bremschopper EMB9352-C-V003

Normen und Einsatzbedingungen

Produktschlüssel Kurzform	EMB9351-□-□□□□	EMB9352-□-□□□□
Konformität	CE: Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EC) CE: Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG)	
Approbationen UL 508C	Power Conversion Equipment (File-No. 132659)	
Schutzart EN 60529	IP20	
Verpackung	Staubschutzverpackung	
Rüttelfestigkeit	Schwingung sinusförmig; Amplitude/Beschleunigung (10 Hz ≤ f ≤ 57 Hz 0.075 mm, 57 Hz ≤ f ≤ 150 Hz 1 g), beschleunigungsfest bis 0.7 g nach Germanischem Lloyd	
Verschmutzungsgrad EN 61800-5-1	2	
Zulässige Aufstellhöhe	0 ... 4000 m ü. NN	
Derating des Ausgangsbemessungsstroms Überspannungskategorie ab 2000 m	Über 1000 m ü. NN um 5 %/1000 m Über 2000 m Einsatz nur in Überspannungskategorie II	
Klimabedingungen Lagerung (EN 60721-3-1) Transport (EN 60721-3-2) Betrieb (EN 60721-3-3) Derating des Ausgangsspitzenstroms	- 25°C ... + 70°C 2K3 (Temperatur: -25°C ... + 70°C) 3K3 (Temperatur: 0°C ... + 55°C) über + 40°C um 2,5%/°C	
Schutzisolierung von Steuerschaltkreisen EN 61800-5-1	Sichere Trennung vom Netz: doppelte/verstärkte Isolierung	
Einbaufreiraum	oben und unten 100 mm	



Servo-Umrichter 9300 Zubehör

Funktionen und Eigenschaften

- ▶ Der Bremschopper 9352-E ist für den Betrieb an Bremswiderständen $\geq 27 \text{ Ohm}$ bei einer Zwischenkreisspannung von 765 V ausgelegt.
- ▶ Die Bemessungsdaten beziehen sich auf einen Bremswiderstand mit 27 Ohm.
Der Bremschopper 9352-E kann Bremswiderstände ab 18 Ohm betreiben, wenn die maximalen Bremszeiten / Einsatzzeiten laut Betriebsanleitung eingehalten werden. Bei 18 Ohm und 765 V zwischen Kreisspannung ist die maximale Einschaltzeit 1 s und die Maximalleistung 32 kW.

Bei Überschreitung der Einschaltzeiten kann es zum Ausfall des Bremschoppers kommen, siehe Betriebsanleitung EDBMB935X.

			
Produktschlüssel		EMB9351-E	EMB9352-E
Bremsmodul			
Bremschopper			
Daten Bremschopper			
Zwischenkreisspannung	$U_{ZK} [\text{V}]$	270 ... 775	
Dauerbremsleistung	$P [\text{kW}]$	0.1	11, abhängig vom externen Bremswiderstand ¹⁾
Spitzenbremsleistung ¹⁾	$P_{BRmax} [\text{kW}]$	12	25
Einschaltzeit	$t_{on} [\text{s}]$	4	1.33
Erholzeit	$t_{re} [\text{s}]$	500	1.67
Spitzenstrom	$I_{max} [\text{A}]$	16	32
Dauerstrom Mittelwert	$I [\text{A}]$		14
Dauerstrom Effektivwert	$I [\text{A}]$		20
Max. Bremsenergie	$W [\text{kWs}]$	50	je nach Bremswiderstand
Min. Bremswiderstand	$R [\text{Ohm}]$	47	$27 \pm 10\% \text{ }^{1, 2)}$
Max. Ausgangsstrom			
Bremseinheit	$I_{DC_max} [\text{A}]$	16	42
Abmessungen			
Höhe	$H [\text{mm}]$	384	
Breite	$B [\text{mm}]$	52	
Tiefe	$T [\text{mm}]$	186	
Masse			
Bremseinheit	$m [\text{kg}]$	2.6	2.2

¹⁾ bei Zwischenkreisspannung 765 V

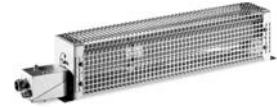
²⁾ Hinweis zum Einsatz von Bremswiderständen $< 27 \text{ Ohm}$ finden Sie in der Betriebsanleitung EDBMB935X



Bremschopper und Bremswiderstände

► Bremswiderstände in Schutzart IP20

Wird ein Drehstrom- oder Servomotor an einem Umrichter abgebremst, läuft dieser Motor im generatorischen Betrieb und speist Energie in den Umrichter zurück. Diese Energie kann über einen Bremschopper abgeführt werden. Hierdurch ist es möglich, den Motor in kurzer Zeit abzubremesen.



Bremswiderstand

Typ. Motorleistung	Netzspannung	Produktschlüssel			Daten Bremswiderstand			
(ASM, 4-polig)		Umrichter	Bremschopper	Bremswiderstand ²⁾	Anzahl ¹⁾	Widerstand	Dauerleistung	Wärmekapazität
P _N [kW]	U _{Netz} [V]					R [Ohm]	P [W]	CB [kWs]
0.37	3 AC 400	EVS9321-E□	EMB9352-E	ERBD180R300W	1	180	300	45
0.75		EVS9322-E□						
1.5		EVS9323-E□		ERBD082R600W		82	600	87
3		EVS9324-E□		ERBD068R800W		68	800	120
5.5		EVS9325-E□						
11		EVS9326-E□		ERBD047R01K2		47	1200	174
15		EVS9327-E□		ERBD033R02K0		33	2000	240
22		EVS9328-E□						
30		EVS9329-E□		ERBD022R03K0 ERBD033R02K0	2	22 33	3000 2000	375 240
45		EVS9330-E□						
55		EVS9331-E□			3			
75		EVS9332-E□						

Typ. Motorleistung	Netzspannung	Produktschlüssel			Daten Bremswiderstand	
(ASM, 4-polig)		Umrichter	Bremschopper	Bremswiderstand ²⁾	Abmessungen	Masse
P _N [kW]	U _{Netz} [V]				H x B x T [mm]	m [kg]
0.37	3 AC 400	EVS9321-E□	EMB9352-E	ERBD180R300W	439 x 64 x 142	2
0.75		EVS9322-E□				
1.5		EVS9323-E□		ERBD082R600W	639 x 64 x 142	3.1
3		EVS9324-E□		ERBD068R800W	539 x 172 x 142	4.3
5.5		EVS9325-E□				
11		EVS9326-E□		ERBD047R01K2	639 x 172 x 142	4.9
15		EVS9327-E□		ERBD033R02K0	639 x 262 x 142	7.1
22		EVS9328-E□				
30		EVS9329-E□		ERBD022R03K0 ERBD033R02K0	739 x 172 x 247 639 x 262 x 142	10.6 7.1
45		EVS9330-E□				
55		EVS9331-E□				
75		EVS9332-E□				

¹⁾ Bremswiderstände und Bremschopper

²⁾ maximale Einschaltzeit siehe Betriebsanleitung EDBMB935X und Seite 30

Vibrationsfeste Bremswiderstände in Schutzart IP20

Viele elektrische Antriebe befinden sich mit den dazugehörigen Reglern in bewegten Anlagen (z. B. Regalbediengeräten). Um auch für diese Anwendungsfälle ein Optimum an Betriebssicherheit zu bieten, stellt Lenze spezielle vibrationsfeste Bremswiderstände zur Verfügung.



Vibrationsfester Bremswiderstand

Typ. Motorleistung	Netzspannung	Produktschlüssel			Daten Bremswiderstand			
(ASM, 4-polig)		Umrichter	Bremschopper	Bremswiderstand ²⁾	Anzahl ¹⁾	Widerstand	Dauerleistung	Wärmekapazität
P _N [kW]	U _{Netz} [V]					R [Ohm]	P [W]	CB [kWs]
0.37	3 AC 400	EVS9321-E□	EMB9352-E	ERBD047R01K2RB	1	47	1200	180
0.75		EVS9322-E□						
1.5		EVS9323-E□						
3		EVS9324-E□						
5.5		EVS9325-E□						
11		EVS9326-E□		ERBD033R01K9RB		33	2000	285
15		EVS9327-E□						
22		EVS9328-E□		ERBD020R03K0RB	2	20	3000	450
30		EVS9329-E□						
45		EVS9330-E□						
55		EVS9331-E□						
75		EVS9332-E□			3			

Typ. Motorleistung	Netzspannung	Produktschlüssel			Daten Bremswiderstand	
(ASM, 4-polig)		Umrichter	Bremschopper	Bremswiderstand ²⁾	Abmessungen	Masse
P _N [kW]	U _{Netz} [V]				H x B x T [mm]	m [kg]
0.37	3 AC 400	EVS9321-E□	EMB9352-E	ERBD047R01K2RB	549 x 185 x 120	4.8
0.75		EVS9322-E□				
1.5		EVS9323-E□				
3		EVS9324-E□				
5.5		EVS9325-E□				
11		EVS9326-E□		ERBD033R01K9RB	749 x 185 x 120	6.6
15		EVS9327-E□				
22		EVS9328-E□		ERBD020R03K0RB	749 x 275 x 120	9.1
30		EVS9329-E□				
45		EVS9330-E□				
55		EVS9331-E□				
75		EVS9332-E□				

¹⁾ Bremswiderstände und Bremschopper

²⁾ maximale Einschaltzeit siehe Betriebsanleitung EDBMB935X und Seite 30

→ Normen und Einsatzbedingungen
DS_ZB_ERBDV_0001
 Downloaden unter www.lenze.de/dsc



Netzdrosseln

Eine Netzdrossel ist eine Induktivität, die in die Netzleitung des Umrichters geschaltet wird. Beim Einsatz einer Netzdrossel ergeben sich folgende Vorteile:

- ▶ **Weniger Netzurückwirkungen:**
Die Kurvenform des Netzstroms wird der Sinusform angenähert.
- ▶ **Reduzierung des effektiven Netzstroms:**
Reduzierung der Netz-, Leitungs- und Sicherungsbelastung
- ▶ **Erhöhte Lebensdauer des Umrichters:**
Durch Reduzieren der Wechselstrom-Belastung der Elektrolyt-Kondensatoren im Zwischenkreis wird deren Lebensdauer erhöht.
- ▶ **Zwischenkreisverbund mit Mehrfacheinspeisung**
Durch den Zwischenkreisverbund kann Energie zwischen den Achsmodulen ausgetauscht werden und der Energieverbrauch gesenkt werden.

Für einige Umrichter ist der Einsatz von Netzdrosseln oder Netzfiltern immer erforderlich, da andernfalls durch die Netzströme die zulässigen Bemessungsdaten der verwendeten Bauelemente überschritten werden können.

- ▶ Siehe Bemessungsdaten
- ▶ Netzdrosseln können uneingeschränkt zusammen mit Funkentstörfilter und/oder Motorfilter eingesetzt werden.
- ▶ Bitte beachten:
Bei Einsatz einer Netzdrossel ist die maximal erreichbare Ausgangsspannung der Achsmodule leicht reduziert.



Netzdrossel

Typ. Motorleistung	Netzspannung	Produktschlüssel		Daten Netzdrossel		
(ASM, 4-polig)			Netzdrossel	Bemessungsstrom	Abmessungen	Masse
P_N [kW]	U_{Netz} [V]			I_N [A]	$H \times B \times T$ [mm]	m [kg]
0.37	3 AC 400	EVS9321-E□	ELN3-0700H003	2.5	80 x 60 x 94	0.5
0.75		EVS9322-E□	ELN3-0450H004	4	65 x 62 x 92	0.7
1.5		EVS9323-E□	ELN3-0250H007	7	120 x 65 x 117	1.5
3		EVS9324-E□	ELN3-0160H012	12	152 x 79 x 155	4
5.5		EVS9325-E□	ELN3-0120H025	25	150 x 100 x 185	5.7
11		EVS9326-E□				
15		EVS9327-E□	ELN3-0088H035	35	180 x 125 x 225	9.8
22		EVS9328-E□	ELN3-0075H045	45		10.1
30		EVS9329-E□	ELN3-0055H055	55	228 x 120 x 265	13
45		EVS9330-E□	ELN3-0027H105	105	228 x 155 x 265	20.2
55		EVS9331-E□				
75		EVS9332-E□	ELN3-0017H170	170	265 x 170 x 268	30.3

Netzfilter

Ein Netzfilter ist die Kombination aus Netzdrossel und Funkentstörfilter in einem Gehäuse. Netzfilter bieten die gleichen Vorteile wie Netzdrosseln und dienen zusätzlich zur Einhaltung der Störspannungskategorien nach europäischer Norm EN 61800-3. Dort unterscheidet man nach der Kategorie C1 und der Kategorie C2.

Kategorie C1 beschreibt den Einsatz in öffentlichen Netzen. **Kategorie C2** beschreibt den Einsatz von Geräten, die für den industriellen Einsatz vorgesehen sind und die in Umgebungen eingesetzt werden, in denen auch Wohngebiete liegen.

Für die Servo-Umrichter 9300 stehen zur Einhaltung der Störspannungskategorien die Komponenten Netzfilter A, Netzfilter B und Netzfilter zur Verfügung.

Die Auswahl der Komponenten erfolgt abhängig von der Motorleitungslänge und der geforderten Störspannungskategorie.

- ▶ siehe Datentabellen
- ▶ Kategorie C2, Leitungslänge bis 5 / 25 m --> Netzfilter A
- ▶ Kategorie C2, Leitungslänge bis 50 m --> Netzfilter
- ▶ Kategorie C1, Leitungslänge bis 10 m --> Netzfilter
- ▶ Kategorie C1, Leitungslänge bis 50 m --> Netzfilter B
- ▶ Die Filter sind als Nebenbau- und Anbaufilter ausgeführt.
- ▶ Bei Montage des Servo-Umrichters in „Durchstoßtechnik“ oder „Cold-Plate“-Technik können zur Funkentstörung nur Anbau-Netzfilter verwendet werden.

Netzfilter, C1 bis 10 m und C2 bis 50 m

Für Geräte mit einer Leistung von 15 ... 75 kW wird der Netzfilter eingesetzt, um die Geräte bis 50 m Motorleitungslänge im industriellen Bereich bzw. bis 10 m Motorleitungslänge an öffentlichen Netzen zu betreiben. Mit den Netzfiltern wird die Kategorie C1 EN 61800-3 bis zu 10 m Motorleitungslänge und die Kategorie C2 EN 61800-3 bis 50 m Motorleitungslänge eingehalten.

Neben der Reduzierung der leitungsgebundenen Störaussendung in das Netz erzielt ein Netzfilter die Wirkung einer Netzdrossel. So wird auch der Effektivwert des Netzstroms reduziert. Für einige Antriebsregler ist der Einsatz von Netzdrosseln oder Netzfiltern immer erforderlich, da andernfalls durch die Netzströme die zulässigen Bemessungsdaten der verwendeten Bauelemente überschritten werden können.

- ▶ Siehe Bemessungsdaten

Die Netzfilter stehen im Leistungsbereich 15 ... 75 kW zur Verfügung.



Netzfilter A und B

- ▶ Die Filter sind als Unterbaufilter ausgeführt.
- ▶ Bei Montage des Servo-Umrichters in „Durchstoßtechnik“ oder „Cold-Plate“-Technik können zur Funkentstörung nur Anbau-Netzfilter A bzw. B verwendet werden.
- ▶ Die Filter erfüllen die Anforderungen nach UL/cUL.
- ▶ Die Filter verfügen über eine angepasste Anschlussleitung und müssen zur Einhaltung der Grenzwerte in unmittelbarer Nähe des Umrichters montiert werden.

Typ. Motorleistung (ASM, 4-polig)	Netzspannung	Produktschlüssel		Daten Netzfilter		
		Umrichter	Netzfilter	Bemessungsstrom	Abmessungen	Masse
P_N [kW]	U_{Netz} [V]			I_N [A]	H x B x T [mm]	m [kg]
15	3 AC 400	EVS9327-E□	E82ZZ15334B230	43	410 x 236 x 110	6
22		EVS9328-E□	E82ZN22334B230	42		13
30		EVS9329-E□	E82ZN30334B230	55		19
45		EVS9330-E□	E82ZN55334B230	100	685 x 318 x 114	29
55		EVS9331-E□	E82ZN75334B230	135	760 x 428 x 114	53
75		EVS9332-E□				



Netzfilter A, C2 bis 5m bzw. 25m

Der Netzfilter A wird eingesetzt, um die Geräte 9300 im industriellen Bereich, z. B. an Industrienetzen, zu betreiben. Mit den Netzfiltern A wird die Kategorie C2 EN 61800-3 bis zu 5 m bzw. 25 m Motorleitungslänge eingehalten.

Typ. Motorleistung	Netzspannung	Produktschlüssel		Daten Netzfilter A			
(ASM, 4-polig)		Umrichter	Netzfilter	Max. Leitungslänge C2	Bemessungsstrom	Abmessungen	Masse
P _N [kW]	U _{Netz} [V]			l [m]	I _N [A]	H x B x T [mm]	m [kg]
0.37	3 AC 400	EVS9321-E□	EZN3A2400H002 ¹⁾	5	1.5	80 x 68 x 92	0.8
0.75		EVS9322-E□	EZN3A1500H003 ¹⁾		2.5	95 x 82 x 115	1.2
1.5		EVS9323-E□	EZN3A0900H004 ¹⁾		4	98 x 70 x 105	1.4
3		EVS9324-E□	EZN3A0500H007 ¹⁾		7	120 x 75 x 122	2.4
5.5		EVS9325-E□	EZN3A0300H013 ¹⁾		13	152 x 100 x 142	5.2
11		EVS9326-E□	EZN3A0150H024 ¹⁾		24	260 x 135 x 230	8.9
15		EVS9327-E□	EZN3A0110H030 ²⁾	25	30	365 x 234 x 228	14.4
22		EVS9328-E□	EZN3A0080H042 ²⁾		42		16.3
30		EVS9329-E□	EZN3A0055H060 ²⁾		60	366 x 241 x 285	30.5
45		EVS9330-E□	EZN3A0030H110 ²⁾		110	515 x 323 x 285	47
55		EVS9331-E□	EZN3A0022H150 ²⁾		150	655 x 426 x 208	60
75		EVS9332-E□					

¹⁾ Die gekennzeichneten Netzfilter erfüllen die Anforderungen nach UL/cUL.

²⁾ Der Filter verfügt über eine angepasste Anschlussleitung und muss zur Einhaltung der Grenzwerte direkt oberhalb des Umrichters montiert werden.

Ausgangsleistung	Netzspannung	Produktschlüssel		Daten Netzfilter A			
+UG, -UG			Netzfilter	Max. Leitungslänge C2	Bemessungsstrom	Abmessungen	Masse
P_N [kW]	U_{Netz} [V]			l [m]	I_N [A]	$H \times B \times T$ [mm]	m [kg]
7	3 AC 400	EMB9341-E	EZN3A0120H012	10	12	178 x 130 x 210	9.9
14		EMB9342-E	EZN3A0088H024		24	380 x 135 x 230	23.4
25.9		EMB9343-E	EZN3A0055H045		45	366 x 241 x 285	38

Netzfilter B, C1 bis 50 m

Der Netzfilter B wird eingesetzt, um die Geräte 9300 an öffentlichen Netzen oder im industriellen Bereich zu betreiben. Mit den Netzfiltern B wird die Kategorie C1 EN 61800-3 bis zu 50 m Motorleitungslänge eingehalten.

Typ. Motorleistung	Netzspannung	Produktschlüssel		Daten Netzfilter B			
(ASM, 4-polig)		Umrichter	Netzfilter	Bemessungsstrom	Max. Leitungslänge C1	Abmessungen	Masse
P _N [kW]	U _{Netz} [V]			I [A]	I [m]	H x B x T [mm]	m [kg]
0.37	3 AC 400	EVS9321-E□	EZN3B2400H002 ¹⁾	1.5	50	150 x 78 x 230	2.5
0.75		EVS9322-E□	EZN3B1500H003 ¹⁾	2.5			3
1.5		EVS9323-E□	EZN3B0900H004 ¹⁾	4			3.1
3		EVS9324-E□	EZN3B0500H007 ¹⁾	7		180 x 97 x 230	4.6
5.5		EVS9325-E□	EZN3B0300H013 ¹⁾	13		260 x 135 x 230	11.8
11		EVS9326-E□	EZN3B0150H024 ¹⁾	24			12.1
15		EVS9327-E□	EZN3B0110H030 ²⁾	30		365 x 234 x 228	20.5
22		EVS9328-E□	EZN3B0080H042 ²⁾	42			
30		EVS9329-E□	EZN3B0055H060 ²⁾	60		336 x 241 x 285	30
45		EVS9330-E□	EZN3B0030H110 ²⁾	110		515 x 323 x 285	50
55		EVS9331-E□	EZN3B0022H150 ²⁾	150		655 x 426 x 208	65
75		EVS9332-E□					

¹⁾ Die gekennzeichneten Netzfilter erfüllen die Anforderungen nach UL/cUL.

²⁾ Der Filter verfügt über eine angepasste Anschlussleitung und muss zur Einhaltung der Grenzwerte direkt oberhalb des Umrichters montiert werden.

Ausgangsleistung	Netzspannung	Produktschlüssel		Daten Netzfilter B			
+UG, -UG			Netzfilter	Bemessungsstrom	Max. Leitungslänge C1	Abmessungen	Masse
P _N [kW]	U _{Netz} [V]			I [A]	I [m]	H x B x T [mm]	m [kg]
50	3 AC 400/500	EME9364-E	EZN3B0110H030U	30	50	361 x 235 x 140	14.2
			EZN3B0080H042	42		365 x 234 x 228	20.5
			EZN3B0055H060	60		336 x 241 x 285	30
100		EME9365-E	EZN3B0037H090	90		515 x 323 x 285	42
			EZN3B0030H110	110			50
			EZN3B0022H150	150		655 x 426 x 208	65

Entstörfilter für SinCos-Geber

Wird der Schirm der Motorleitung nicht großflächig mit PE verbunden, kann es zu Störungen auf den Geberleitungen kommen. Insbesondere bei langen Motorleitungen und ungünstigen Erdungsbedingungen empfiehlt sich bei Sinus-Cosinus-Gebern der Einsatz eines Entstörfilters. Die Montage des Filters erfolgt einfach auf dem Gebereingang des Reglers (Bauform: Gender Changer 9-pol. Sub-D Buchse /-Stecker).

Ausführung	Produktschlüssel
Entstörfilter für Sinus-Cosinus-Geber	EZZ0014



Montage in Durchstoßtechnik (thermische Separierung des Kühlkörpers)

- ▶ Für Geräte im Leistungsbereich 0,37 kW bis 75 kW stehen Montagesätze für die „Durchstoßtechnik“ zur Verfügung.
- ▶ Die Schutzart des separierten Kühlers ist IP41.
- ▶ Bei Montage des Servo-Umrichters in „Durchstoßtechnik“ oder Cold-Plate“-Technik können zur Funkentstörung nur Anbau-Netzfilter verwendet werden.

Bei einigen Einsatzfällen ist eine thermische Separierung des Kühlkörpers vorteilhaft. Die Wärmeentwicklung innerhalb des Schaltschranks wird dadurch deutlich reduziert. Dazu werden die Geräte so aufgebaut, dass sich der Kühlkörper außerhalb des Schaltschranks befindet. Die Verlustleistung verteilt sich wie folgt:

- ▶ ca. 65 % über separierten Kühler (Kühlkörper und Lüfter),
- ▶ ca. 35 % im Innenraum des Gerätes.

Der Einsatz der thermischen Separierung des Kühlkörpers ist vorteilhaft, wenn die Eigenkühlung des Schaltschranks über die Schaltschrankoberfläche nicht mehr ausreichend ist, Klimageräte oder Lüfter kleiner ausgelegt werden oder ganz entfallen sollen.

Typ. Motorleistung	Netzspannung	Produktschlüssel		Einbau-Ausschnitt		Abmessungen		
(ASM, 4-polig)			Montagerahmen	Höhe	Breite	Breite „Durchstoß-Technik“	Höhe „Durchstoß-Technik“	Tiefe (schaltschrankseitig)
P _N [kW]	U _{Netz} [V]					B [mm]	H [mm]	f [mm]
0.37	3 AC 400	EVS9321-E□	EJ0036	350 ± 3	82 ± 3	112.5	385.5	158
0.75		EVS9322-E□						
1.5		EVS9323-E□	EJ0037		101 ± 3	131.5		
3		EVS9324-E□						
5.5		EVS9325-E□	EJ0038		139 ± 3	169.5		
11		EVS9326-E□						
15		EVS9327-E□	EJ0011	336 + 1	236 + 1	279.5	379.5	
22		EVS9328-E□						
30		EVS9329-E□	EJ0010	429 ± 1	320 ± 1	373	543	
45		EVS9330-E□						
55		EVS9331-E□	EJ0009	698 + 1	428,5 + 1	488	718	
75		EVS9332-E□						

→ Maßblätter Achsmodule „Durchstoß-Technik“
DS_MB_9300_0005
 Downloaden unter www.lenze.de/dsc

Keypad

Zur Visualisierung der Betriebsparameter und Parametrierung des Umrichters steht das Bedienmodul Keypad XT zur Verfügung. Das Keypad XT wird auf die Automatisierungsschnittstelle AIF aufgesteckt und dient gleichzeitig zur Statusanzeige, Fehlerdiagnose und mit seinem integrierten Speicher zur Übertragung von Parametern auf andere Umrichter.

Eigenschaften:

- ▶ Lesen / Schreiben der Codestellen
- ▶ Anzeige der Codestellenkurztexte
- ▶ Menüstruktur mit konfigurierbarem „User-Menü“
- ▶ Passwortschutz
- ▶ Nichtflüchtiger Speicher für Parametertransfer (nicht für 9300 Servo PLC, Drive PLC)
- ▶ Sperren / Freigeben des Antriebs
- ▶ Schutzart IP20



Keypad XT

Ausführung		Merkmale	Steckplatz	Produktschlüssel
Keypads und Zubehör				
Keypad XT ¹⁾		▶ Passwortschutz ▶ Klartextanzeige ▶ vordefinierte Grundkonfigurationen ▶ anwenderspezifische Menüs ▶ geeignet für die Gerätefamilien 8200 vector und 9300 ▶ Schutzart IP20	AIF	EMZ9371BC
Keypad		▶ Passwortschutz ▶ geeignet für Schaltschrankeinbau ▶ geeignet für die Gerätefamilie 8200 ▶ Schutzart IP55		E82ZBC
Handterminal mit Keypad XT		▶ Handterminal komplett mit Keypad XT (EMZ9371BC) ▶ geeignet für die Gerätefamilien 8200 und 9300 ▶ Schutzart IP20		E82ZBBXC
Handterminal mit Keypad		▶ Handterminal komplett mit Keypad (E82ZBC) ▶ geeignet für die Gerätefamilie 8200 ▶ Schutzart IP55		E82ZBB
Einbausatz		▶ Einbausatz für Schaltschrank (für Keypad E82ZBC)		E82ZBHT
Verbindungsleitung		▶ Verbindungsleitung 2.5 m		E82ZWL025
		▶ Verbindungsleitung 5 m		E82ZWL050
		▶ Verbindungsleitung 10 m		E82ZWL100

¹⁾ An den Versorgungsmodulen können ausschließlich die LECOM-Kommunikationsmodule oder das Keypad XT zur Parametrierung eingesetzt werden.

Leitfrequenzverteiler

Für die parallele Verteilung der Leitfrequenz an mehrere Empfänger steht ein passiver Leitfrequenzverteiler zur Verfügung.

Ausführung	Produktschlüssel
passiver Leitfrequenzverteiler	EWZ0011



Übersicht der Module

Der Servo-Umrichter 9300 Servo verfügt über einen Steckplatz für die Bedieneinheit oder ein Kommunikationsmodul, das sogenannte Application Interface (AIF-Schnittstelle).

Der Steckplatz befindet sich auf der Gerätevorderseite. Die folgenden Tabellen beschreiben die verfügbaren Module für diesen Steckplatz.

Ausführung		Merkmale	Steckplatz	Produktschlüssel
Kommunikationsmodul				
EtherCAT		4 LED zur Statusanzeige der Kommunikation - CANopen over EtherCAT (CoE) 2 Anschlüsse RJ45 mit LED für Link / Activity - Hardwareausgang für Sync-Signal - externe Spannungsversorgung möglich	AIF	EMF2192IB
DeviceNet¹⁾		2 LED zur Statusanzeige der Kommunikation - DIP-Schalter zur Vorgabe von Baudrate und Adresse - Steckbare Klemmenleisten		EMF2179IB
INTERBUS¹⁾		2 LED zur Statusanzeige der Kommunikation - DIP-Schalter zur Vorgabe der Anzahl der Prozess- und Parameterdatenwörter		EMF2113IB
LECOM-A/B¹⁾		3 LED zur Statusanzeige der Kommunikation - RS 232 oder RS 485 - Galvanische Entkopplung vom Bus - Galvanische Entkopplung zur externen Spannungsversorgung		EMF2102IBCV001
LECOM-B¹⁾		3 LED zur Statusanzeige der Kommunikation - RS 485 - Galvanische Entkopplung vom Bus - Galvanische Entkopplung zur externen Spannungsversorgung		EMF2102IBCV002
LECOM-LI¹⁾		3 LED zur Statusanzeige der Kommunikation - Lichtwellenleiter - Galvanische Entkopplung zur externen Spannungsversorgung		EMF2102IBCV003
PROFIBUS¹⁾		2 LED zur Statusanzeige der Kommunikation - Adresse über DIP-Schalter einstellbar - Galvanische Entkopplung vom Bus - Kompatibilitätsschalter für Vorgängerbaugruppe EMF2131 IB		EMF2133IB
Card Modul¹⁾		- Datensicherungsgerät für 9300 ET (Servo PLC Technologie). - Datensicherungsgerät für 9300 EI (Servo PLC). - Datensicherungsgerät für ECS□A, ECS□P, ECS□M, ECS□S		EMZ2221IB

¹⁾ An den Versorgungsmodulen können ausschließlich die LECOM-Kommunikationsmodule oder das Keypad XT zur Parametrierung eingesetzt werden.



Servo-Umrichter 9300

Notizen

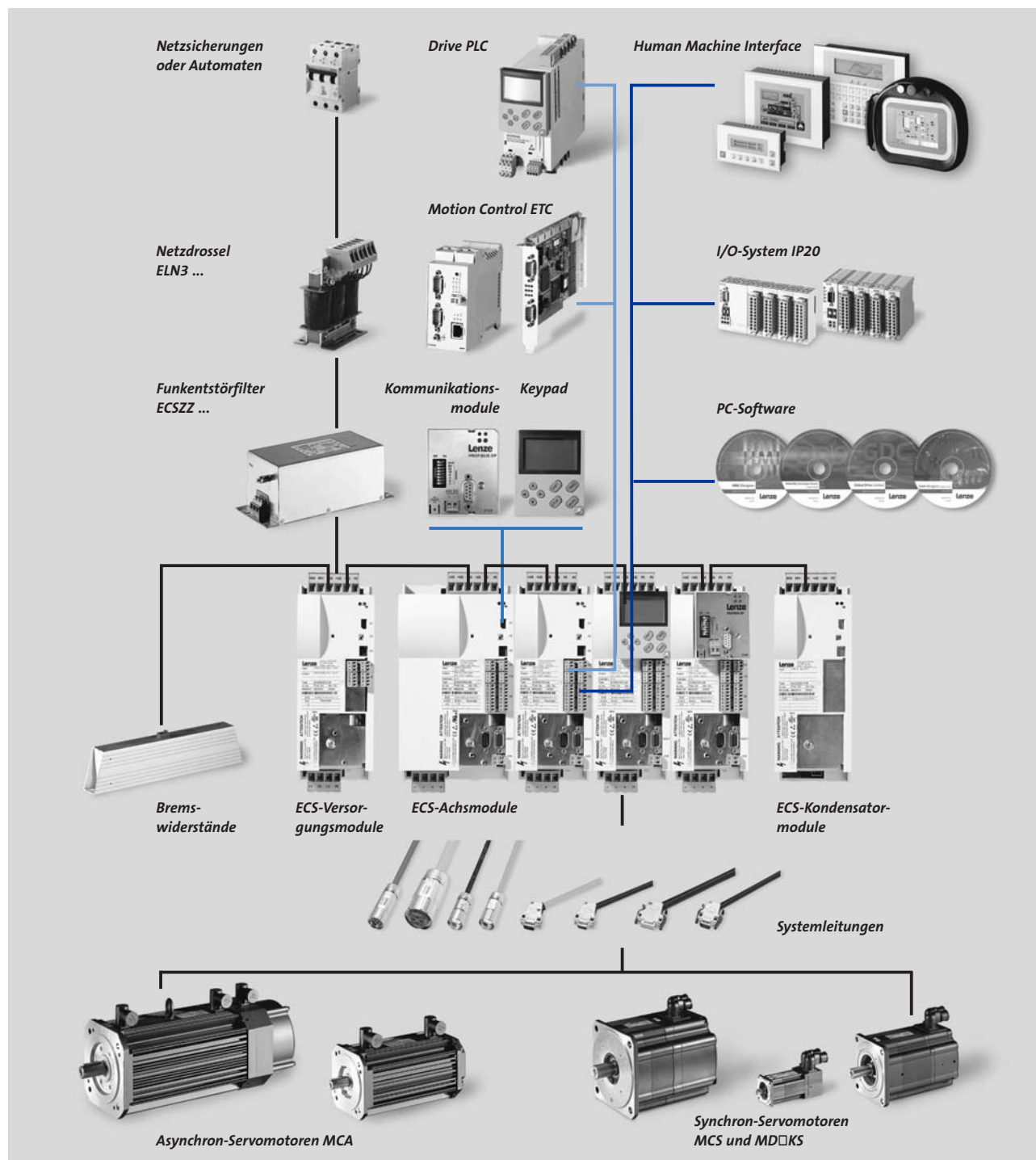


Über diesen Katalog

In diesem Katalog sind alle Komponenten für das ECS-Servosystem zusammengestellt. Zuordnungen der Geräte zu den einzelnen Zubehörkomponenten zeigen Ihnen auf einem einfachen Weg die schnelle Auswahl des richtigen Produktumfanges für ihre Anwendung. Die zugehörigen Automationskomponenten sowie die PLC-Funktionalität des ECS Application finden Sie im Katalog Automation.

Zu einigen Komponenten finden Sie ein Pfeilsymbol mit einer fettgedruckten Kennung. Diese Kennung können Sie direkt im elektronischen Katalog abrufen. Im Internet finden Sie den Katalog unter der folgenden Adresse:
www.lenze.de/dsc

Umrichter und Zubehör





Servosystem ECS - dynamisch, leistungstark, kompakt

Sobald hohe Überlastfähigkeit für hochdynamische Antriebsaufgaben zusammen mit geringem Bauvolumen, schneller Montage und problemloser Inbetriebnahme gefordert werden, ist das Servosystem ECS von Lenze die richtige Entscheidung. Die zwischenkreisversorgten, robusten Achsmodule liefern Spitzenströme bis 64 A. Bauformen für Schaltschrankeinbau, thermische Separierung (Durchstoß- Technik) oder Cold-Plate-Ausführung erlauben einen Einsatz auf engstem Raum unter nahezu allen Einsatzbedingungen. Dedizierte Softwaremodule garantieren eine optimale Anpassung an die geforderte Funktion und zugleich eine schnelle und problemlose Inbetriebnahme.

Die Funktion „Sicher abgeschaltetes Moment“ gemäß EN ISO 13849-1, Performance Level PLd ist voll integrierter Bestandteil in allen Achsmodulen.

Hohe Genauigkeit

Hohe Genauigkeiten in mehrachskoordinierten Bewegungen werden erzielt, indem synchronisierte Drehzahl- und Drehmomentsollwerte über den integrierten CAN-Motion-Bus mit Zykluszeiten bis herab zu 1 ms übertragen werden. Das Servosystem ECS ist somit ideal für Portalsysteme, Roboter, Verpackungsmaschinen oder Zuführ- und Entnahmegeräte in der Handhabungstechnik.

Fest integrierte Überwachungsfunktionen in den zentralen Versorgungsmodulen erlauben einen einfachen und übersichtlichen Systemaufbau. Die hohe Überlastfähigkeit stellt für alle Betriebsbedingungen eine optimale Versorgung sicher. Allen Modulen gemeinsam ist das geringe Bauvolumen, die schnelle und durchdachte Montage sowie die einfache Inbetriebnahme. Umfangreiches Systemzubehör erlaubt die Anpassung auch an besondere Einsatzanforderungen. Zwei on-board CAN-Systembusschnittstellen sowie ein Steckplatz für alle gängigen Feldbussysteme runden das Bild ab.



Versorgungsmodul ECSD020 (Einbau-Variante)

Achsmodul ECSCx008 (Cold-Plate-Technik)

Achsmodul ECSDx064 (Durchstoß-Technik)



Servosystem ECS - dynamisch, leistungsstark, kompakt

Servosystem ECS – Ausführung Posi und Shaft

Die Gerätevariante Posi & Shaft löst problemlos komplexe Positionieraufgaben durch Einstellen weniger Parameter:

- ▶ 15 Positionierprofile speicherbar
- ▶ Positionierung absolut, relativ, modulo (relativ und endlos)
- ▶ Geschwindigkeits-Override
- ▶ Drehmomentenbegrenzung nach Positionierung
- ▶ 14 Modi für Referenzfahrt (Homing)
- ▶ Handfahren (Manual Jog)
- ▶ Motorbremsenansteuerung mit integrierter Bremsenlogik
- ▶ einfache Inbetriebnahme und Parametrierung mit dem Lenze-Parametrier- und Bedienprogramm Global Drive Control (GDC) und GDC easy
- ▶ Koordination der Positionierabläufe durch die übergeordnete Steuerung (z. B. Drive PLC, ETC Motion Control)

Servosystem ECS – Ausführung Speed und Torque

Die Gerätevariante Speed and Torque ist zugeschnitten für die Anwendungsbereiche „Drehzahl und Drehmomentregelung“. Die Sollwerte können entweder über analoge Eingangssignale, über den integrierten Systembus CAN oder über Feldbussysteme vorgegeben werden. Außerdem stehen bis zu 15 vordefinierte Festdrehzahlen zur Verfügung. Die Beschleunigungsrampen können linear oder s-förmig ausgeführt werden. Bei einem Quickstopp ist ein driftfreier Stillstand gewährleistet.

Weitere Eigenschaften:

- ▶ Motorbremsenansteuerung mit integrierter Bremsenlogik,
- ▶ Richtungsabhängige Drehmomentenbegrenzung,
- ▶ Resolver oder Encoder als Rückführung wählbar,
- ▶ Je 15 Rampen für Beschleunigen oder Bremsen frei einstellbar.

Servosystem ECS – Ausführung Motion

Die Gerätevariante Motion wurde speziell für koordinierte Bewegungen mehrerer Achsen unter einer zentralen Steuerung ausgelegt. Die Synchronisierung der Achsen erfolgt über den CAN-Motion-Bus als Winkelfolger.

Es stehen die Betriebsarten

- ▶ Interpolated position Mode
- ▶ Velocity Mode
- ▶ Homing Mode
- ▶ Manual Jog

zur Verfügung.

Zusätzlich ist eine Touchprobe-Lagewert-Erfassung implementiert.

Einfache Inbetriebnahme und Parametrierung mit dem Lenze Parametrier- und Bedienprogramm Global Drive Control (GDC) und GDC easy.

Servosystem ECS – Ausführung Application

Frei programmierbare, intelligente Servoregler sind die Schlüsselemente, um modulare Maschinenkonzepte in komplexen Anlagen effizient zusammenzustellen. Die frei programmierbare ECS Gerätevariante Application erlaubt Ihnen hierbei die größtmögliche Flexibilität für Ihre Anwendung. Sie lässt sich in den Sprachen der IEC 61131-3 frei programmieren. Möchten Sie bei komplexen Antriebsaufgaben auf vorbereitete Lösungen zurückgreifen, stehen Ihnen darüber hinaus bereits vorbereitete Technologietemplates zur Verfügung. Die Kommunikation mit übergeordneten Steuerungen erfolgt entweder direkt über digitale und analoge Schnittstellen, über alle gängigen Feldbusse oder über den CAN Motion Bus.

Verfügbare Software Packages:

- ▶ Positionierung (Software-Package Positioner)
- ▶ Kurvenscheibe (Software-Package Cam)
- ▶ Wickelantrieb (Software-Package Winder)
- ▶ Cross Cutter
- ▶ Flying Saw



Funktionen und Eigenschaften

Regelungsarten/Motorregelung	Feldorientierte Servoregelung (SC) für Synchron- und Asynchron-Servomotoren und Standard-Asynchronmotoren.
Grundfunktionen	Bremsenlogik Sicher abgeschaltetes Moment (sicherer Halt), gemäß EN ISO 13849-1, Performance Level PLd Motorregelung Antriebsüberwachung und -diagnose Überwachungs- und Diagnoseinformationen Oszilloskopfunktion
Vordefinierte Applikationen	Drehzahlregelung Drehmomentregelung Drehzahl- / Winkelgleichlauf Leitfrequenzfolger Prozesssteuerungen
Überwachungen	Bremschopper Bruch und/oder Kurzschluss der Anschlußleitung Motorhaltebremse Motorphasenausfall Netzspannung und -ausfall, phasenspezifisch Zwischenkreisspannung
Überwachungen und Schutzmaßnahmen	Motor-Übertemperatur (Eingang für PTC oder Thermokontakt, $I^2 \times t$ -Überwachung); cULus-Abnahme für $I^2 \times t$ -Überwachung Kurzschluss Erdschluss (erdschlussfest im Betrieb, eingeschränkt erdschlussfest beim Netzeinschalten) Überspannung Kippen des Motors, Motor-Überlast
Diagnose	
Diagnoseschnittstelle	Über AIF-Schnittstelle
Statusanzeigen	2 LEDs
Bremsbetrieb	
Bremschopper	Integriert
Bremswiderstand	Integriert / Extern
Netzurückspeisung	möglich mit Versorgungsmodulen 934x
Zwischenkreisverbund	ohne Zwischenkreissicherungen möglich



Steueranschlüsse

Das Servosystem ECS verfügt über digitale und analoge Steueranschlüsse, die als steckbare Steuerklemmen (Leitungsquerschnitt 1,5 mm²) ausgeführt sind. Zusätzlich besteht die Möglichkeit des Anschlusses von Resolver- und Encoderrückführungen vom Motor sowie der Realisierung einer Leitfrequenzverbindung, die als mehrpolige Sub-D-Stecker ausgeführt sind.

Ausführung	ECS-Application
Ein-/Ausgänge	
Analoge Eingänge	▶ Anzahl: 1, steckbar ▶ Auflösung: 11 Bit ▶ Wertebereich: +/-10V, 1x umschaltbar, 0 ... 20 mA
Analoge Ausgänge	▶ -
Digitale Eingänge	▶ Anzahl: 4, steckbar ▶ Schaltpegel: SPS (IEC 61131-2)
Digitale Ausgänge	▶ Anzahl: 2, steckbar ▶ Belastbarkeit: 1 x 50 mA; 1 x 1.5 A ▶ Schaltpegel: SPS (IEC 61131-2)
Schnittstellen	
CANopen	▶ 2 x CAN-Bus
Erweiterungsmodule	▶ Über Steckplatz AIF: Kommunikationsmodule
Leitfrequenz	▶ Ausgang, zweispurig ▶ Eingang, zweispurig (parametrierbar)
Antriebsschnittstelle	
Resolvereingang	▶ Sub-D, 9-polig
Encodereingang	▶ Multi-Encodereingang für: SinCos/TTL-Inkrementalgeber, SinCos-Absolutwertgeber single-turn / multi-turn (Hiperface®)

→ Stromlaufpläne
DS_SP_ECS_0001
 Downloaden unter www.lenze.de/dsc



Grundauslegung Achsmodule

Die Auslegung der Achsmodule ist hier in den wichtigsten Schritten zusammengestellt.

► Benötigte Motorleistung

Aus den Daten der Anlage werden zunächst das erforderliche maximale Drehmoment $M_{\max}$, die maximale Drehzahl $n_{\max}$, das effektive Drehmoment M_{eff} und, bei Getriebemotoren, die Übersetzung i bestimmt.

► Motorauswahl

Aus den vorliegenden Daten kann dann der richtige Servomotor der Reihen MCS oder MD□KS (Synchronmotoren), MCA oder MDFQA (Asynchronmotoren) ausgewählt werden. Weitere Informationen finden Sie in unserem Katalog Servomotoren.

► Auswahl des Achsmoduls

Die Auswahl des Achsmoduls erfolgt nach den erforderlichen Maximalströmen und der erforderlichen Dauerleistung.

Für die Auslegung der Überlastfähigkeit wird die Auslegung über das Lenze-Tool Drive Solutions Designer (DSD) empfohlen.



Grundauslegung

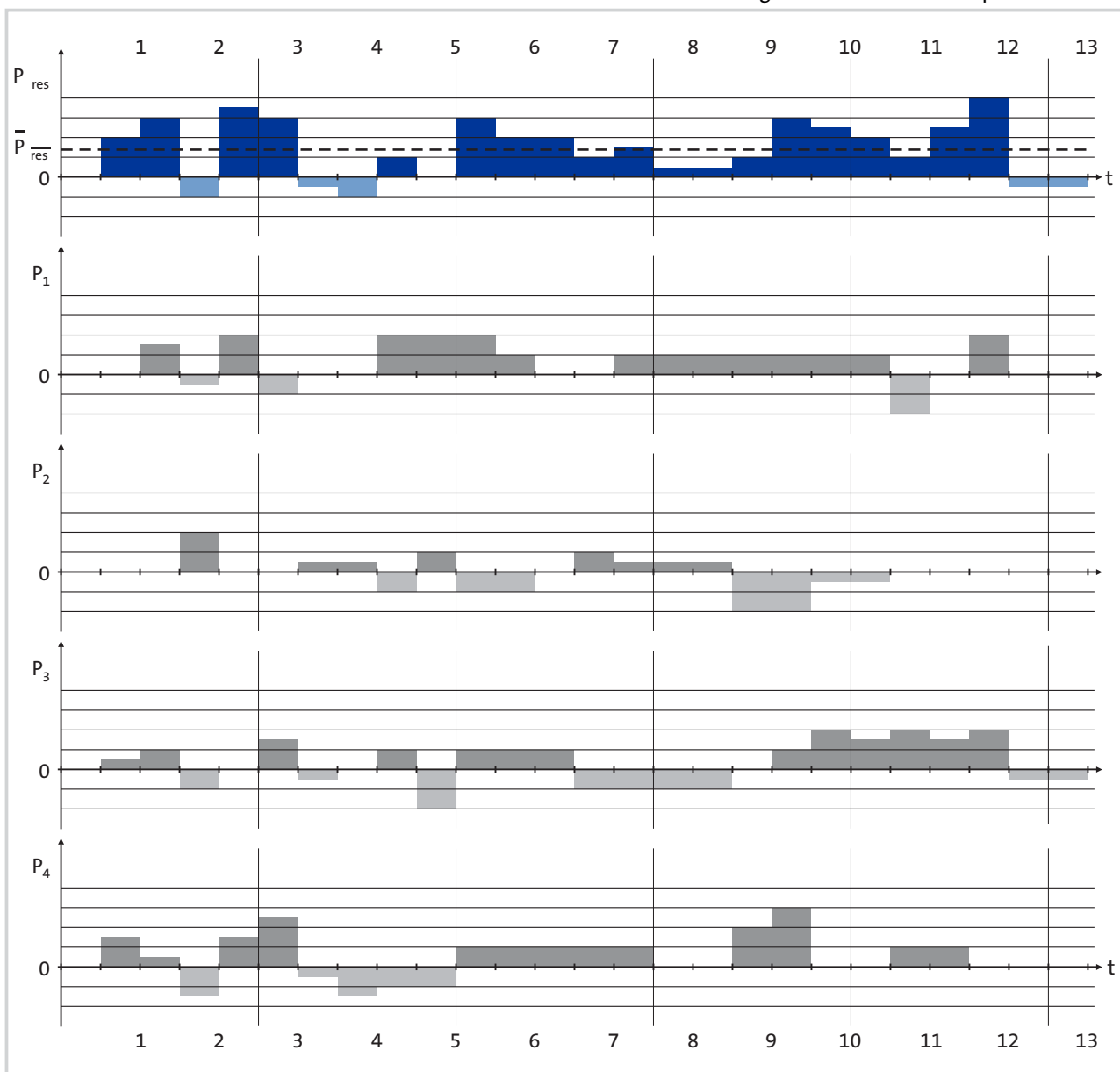
Erforderliches ECS-Einspeisemodul auswählen

Die Ermittlung des benötigten ECS-Einspeisemoduls in der Mehrachsanwendung ist optimal möglich, wenn für alle Achsen die Zeit-Leistungs-Diagramme für einen kompletten Maschinenzyklus vorliegen. Aus der zeitrichtigen Addition der Einzelachsleistungen kann der resultierende Gesamtleistungsverlauf ermittelt und hiernach das geeignete ECS-Versorgungsmodul ausgewählt werden.

Festlegen der Einbauart von Achs- und Einspeisemodulen

Achs- und Einspeisemodule des Servosystems ECS sind in drei verschiedenen Ausführungen erhältlich:

- ▶ als Einbaugeräte zum Aufschrauben auf eine entsprechende Montageplatte im Schaltschrank
- ▶ in der Ausführung Durchstoß-Technik (thermische Separierung). Hierbei wird der Kühlkörper der Module durch die Rückwand des Schaltschranks bzw. sonstigen Einbaurums gesteckt, so dass die Verlustwärme direkt nach außen abgeführt wird.
- ▶ als Cold-Plate-Gerät. In dieser Ausführung besitzen die ECS-Module keinen eigenen Kühlkörper, sondern werden mit der rückseitigen Montageplatte direkt auf einen bau-seits in der Anlage vorhandenen Kühlkörper montiert.



Zeit-Leistungs-Diagramm eines Servo-Mehrachssystems

$P_1 \dots P_4$ = Einzelleistung der Achse 1...Achse 4

P_{res} = Addition der Einzelleistungen

$P_{res 1-4}$ = Mittelwert der Einzelleistungen



Normen und Einsatzbedingungen

Konformität	CE: Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG)
Approbationen UL 508C	Power Conversion Equipment (File-No. 132659)
Schutzart EN 60529	IP20 Schutzart des Kühlkörpers in der Ausführung mit thermischer Separierung: IP54
NEMA	Berührungsschutz nach NEMA 250 Type 1
Klimabedingungen Lagerung (EN 60721-3-1) Transport (EN 60721-3-2) Betrieb (EN 60721-3-3) Derating des Ausgangsbemessungsstroms	1K3 (Temperatur: -25°C ... + 55°C) 2K3 (Temperatur: -25°C ... + 70°C) 3K3 (Temperatur: 0°C ... + 55°C) über + 40°C um 2%/°C
Zulässige Aufstellhöhe Derating des Ausgangsbemessungsstroms Überspannungskategorie ab 2000 m	0 ... 4000 m ü. NN Über 1000 m ü. NN um 5%/1000 m Über 2000 m Einsatz nur in Überspannungskategorie II
Rüttelfestigkeit Betrieb	Germanischer Lloyd: $5\text{ Hz} \leq f \leq 13.2\text{ Hz} \pm 1\text{ mm Amplitude}$ $13.2\text{ Hz} < f \leq 100\text{ Hz } 0.7\text{ g}$
Zulässige Netzformen	Netze mit geerdetem Y-Punkt (TN- und TT-Netze) Netze mit hochohmigem oder isoliertem Y-Punkt (IT Netze)
Ableitstrom gegen PE EN 61800-5-1	> 3.5 mA, Festinstallation erforderlich, der PE muss doppelt ausgeführt werden
Störaussendung EN 61800-3	Leitungsgeführt: Kategorie C2 bis 25 m Motorleitungslänge mit anwendungstypischem Summenfilter
Störfestigkeit EN 61800-3	Kategorie C3
Isolationsfestigkeit EN 61800-5-1	Überspannungskategorie III, über 2000 m ü. NN Überspannungskategorie II
Verschmutzungsgrad EN 61800-5-1	2
Schutzisolierung von Steuerschaltkreisen EN 61800-5-1	Sichere Trennung vom Netz: doppelte/verstärkte Isolierung



SPS-Funktionen

Ausführung		ECS-Application
Produktschlüssel		ECS□A0□□
Technologiefunktionen		Software-Package Positioner Software-Package Cam Software-Package Winder Prepared Solutions - Cross Cutter - Flying Saw
Programmspeicher ROM (Flash)	[kByte]	524
Arbeitsspeicher RAM		2 Sektoren mit 64 kByte
Datenspeicher RAM		11.2 kByte (10 kB symb. Variablen, 1.2 kB absol. Merker)
Gepufferter Speicher EEPROM	[byte]	6000
NVRAM	[byte]	160 (retain) + 32 (persistent)
Zeit / Bitoperation	t [μs]	0.7
Task-Arten		1 zyklische Task, 8 Tasks (zeit- oder ereignisgesteuert)
Anzahl Zähler / Timer		frei wählbar nach IEC61131-3
Operationsvorrat		nach IEC61131-3
Programmiersoftware Drive PLC Developer Studio		Programmiersprachen AWL, KOP, FUP, ST, AS sowie mit CFC-Editor Monitoring, Visualisierung, Simulation und Debugging

Bemessungsdaten Achsmodule

- Die Daten gelten für den Betrieb an 3/PE AC 400 V.
- Soweit nicht anders angegeben, beziehen sich die Daten auf die Werkseinstellung mit 8/4 kHz Schaltfrequenz.

→ Bemessungsdaten für Betrieb an 3/PE/AC 480 V
DS_GD_ECS_0003
 Downloaden unter www.lenze.de/dsc

					
Produktschlüssel Achsmodule		ECS□x004	ECS□x008	ECS□x016	ECS□x032
DC-Einspeisung	U_{DC} [V]	DC 0V 0 % ... 770 V + 0 %			
Zwischenkreisbemessungsstrom	I_{DC} [A]	2.5	4.9	9.8	15.6
Ausgangsbemessungsstrom 4 kHz 8 kHz	I_N [A]	2	4	8	12.7 ¹⁾
	I_N [A]	1.35	2.7	5.3	8.5 ¹⁾
Max. Ausgangsstrom	I_{max} [A]	4	8	16	32
Max. kurzzeit. Ausgangsstrom	I_{max} [A]	4	8	16	32
Verlustleistung Innenraum Kühlkörper	P_V [W]	13.3	17.3	20.7	27.5
	P_V [W]	14	29	64	117
Integrierte Zwischenkreiskapazität	C [uF]	165			
Abmessungen					
Höhe	H [mm]	247			
Höhe „Cold Plate“	H [mm]	287			
Breite	B [mm]	88			
Tiefe	T [mm]	176			
Tiefe „Cold Plate“	T [mm]	121			
Masse	m [kg]	2.2			
Zulässige Länge der Motorleitung					
Geschirmt ²⁾	l [m]	50			
Ungeschirmt ²⁾	l [m]	100			

¹⁾ 26% - 35% höherer Ausgangsstrom möglich in Abhängigkeit des Aussteuerungsgrades.

²⁾ Müssen EMV-Bedingungen eingehalten werden, können sich die zulässigen Leitungslängen reduzieren.

→ Maßblätter Versorgungsmodule
DS_MB_ECS_0001
 Downloaden unter www.lenze.de/dsc

→ Maßblätter Achsmodule „Cold Plate“
DS_MB_ECS_0004
 Downloaden unter www.lenze.de/dsc



Bemessungsdaten Achsmodule

- Die Daten gelten für den Betrieb an 3/PE AC 400 V.
- Soweit nicht anders angegeben, beziehen sich die Daten auf die Werkseinstellung mit 4 kHz Schaltfrequenz.

→ Bemessungsdaten für Betrieb an 3/PE/AC 480 V
DS_GD_ECS_0003
 Downloaden unter www.lenze.de/dsc

			
Produktschlüssel Achsmodule		ECS□x048	ECS□x064
DC-Einspeisung	U_{DC} [V]	DC 0V 0 % ... 770 V + 0 %	
Zwischenkreisbemessungsstrom	I_{DC} [A]	20.9	24.5
Ausgangsbemessungsstrom			
4 kHz	I_N [A]	17 ¹⁾	20 ¹⁾
8 kHz	I_N [A]	11.3 ¹⁾	13.3 ¹⁾
Max. Ausgangsstrom			
4 kHz	I_{max} [A]	48	64
8 kHz	I_{max} [A]	48	64
Max. kurzzeit. Ausgangsstrom			
4 kHz	I_{max} [A]	48	64
8 kHz	I_{max} [A]	48	64
Verlustleistung			
Innenraum	P_V [W]	34.5	41
Kühlkörper	P_V [W]	132	158
Integrierte Zwischenkreiskapazität	C [µF]	330	
Abmessungen ³⁾			
Höhe	H [mm]	247	
Höhe „Cold Plate“	H [mm]	287	
Breite	B [mm]	132	
Tiefe	T [mm]	176	
Tiefe „Cold Plate“	T [mm]	121	
Masse	m [kg]	3.1	
Zulässige Länge der Motorleitung			
Geschirmt ²⁾	l [m]	50	
Ungeschirmt ²⁾	l [m]	100	

¹⁾ 26 % - 35 % höherer Ausgangsstrom möglich in Abhängigkeit des Aussteuerungsgrades.

²⁾ Müssen EMV-Bedingungen eingehalten werden, können sich die zulässigen Leitungslängen reduzieren.

³⁾ Abmessungen ohne Befestigungsmaterial und ohne evtl. aufgesteckte AIF-Module, Maße mit aufgestecktem AIF-Modul: Maß t (Tiefe) + 8 mm

→ Maßblätter Versorgungsmodule
DS_MB_ECS_0001
 Downloaden unter www.lenze.de/dsc

→ Maßblätter Achsmodule „Cold Plate“
DS_MB_ECS_0004
 Downloaden unter www.lenze.de/dsc

Bemessungsdaten Versorgungsmodule

► Die Daten gelten für den Betrieb an 3/PE AC 400 V.

				
Produktschlüssel Versorgungsmodule		ECS□E012	ECS□E020	ECS□E040
Bemessungsleistung ¹⁾ Ohne Netzfilter	P_{NDC} [kW]	6	10	20
Netzspannungsbereich	U_{Netz} [V]	3/PE AC 180 V -0 % ... 528 V +0 %; 45 Hz -0 % ... 65 Hz +0 %		
Netzbemessungsstrom	I_{Netz} [A]	9.6	15.9	31.3
Max. Netzstrom	$I_{Netz\ max}$ [A]	5-facher Netzbemessungsstrom für 50 ms 2-facher Netzbemessungsstrom für 1 s 1.5-facher Netzbemessungsstrom für 10 s		
Zwischenkreisbemessungsstrom	I_{DC} [A]	12	20	38.5
Max. Zwischenkreiskapazität	C [µF]	6 600		
Daten Bremschopper				
Dauerleistung integr. Widerstand	P [kW]	0.12		0.15
Dauerleistung ext. Widerstand	P [kW]	1.2		3.2
Spitzenbremsleistung	P_{BRmax} [kW]	13.8		31.2
Min. Bremswiderstand	R [Ohm]	39		20
Verlustleistung				
Innenraum	P_V [W]	20	23	30
Kühlkörper	P_V [W]	30	45	81
Abmessungen ²⁾				
Höhe	H [mm]		247	
Höhe „Cold Plate“	H [mm]		287	
Breite	B [mm]	88		132
Tiefe	T [mm]		176	
Tiefe „Cold Plate“	T [mm]		121	
Masse	m [kg]	2.5		3

¹⁾ Bei Betrieb mit einer AC-seitig vorgeschalteten Drossel reduziert sich die Bemessungsleistung entsprechend dem durch die Drossel hervorgerufenen Spannungsabfall.

²⁾ Abmessungen ohne Befestigungsmaterial und ohne evtl. aufgesteckte AIF-Module, Maße mit aufgestecktem AIF-Modul: Maß t (Tiefe) + 8 mm

→ Maßblätter Versorgungsmodule
DS_MB_ECS_0001
Downloaden unter www.lenze.de/dsc

→ Maßblätter Versorgungsmodule „Cold Plate“
DS_MB_ECS_0004
Downloaden unter www.lenze.de/dsc



Bemessungsdaten Kondensatormodule

Das Servosystem ECS ist für den Einsatz in dynamischen Mehrachsanwendungen optimiert. Da hierbei, je nach aktueller Anwendung, auch Betriebsarten auftreten können, die über längere Zeit eine erheblich überhöhte Zwischenkreisleistung benötigen, stehen für diesen Einsatzfall die ECS Kondensatormodule zur Verfügung. Diese Module garantieren auch bei extremen Einsatzbedingungen die anwendungsspezifisch optimale Auslegung der benötigten Zwischenkreiskapazität.



Kondensatormodul ECS□K001

Auslegung Kondensatormodul

Für die Ermittlung ob ein Kondensatormodul erforderlich ist, müssen die folgenden Werte ermittelt werden:

- ▶ C: Gesamtkapazität des Zwischenkreisverbundes in μF
- ▶ P: Zeitlicher Mittelwert der Gesamtwirkeistung aller Antriebe in kW

Es gilt die folgende Formel.

$$k = \frac{C}{P}$$

Ist $k \geq 100$ ($\mu\text{F}/\text{kW}$), so ist der Einsatz eines Kondensatormoduls im Allgemeinen nicht erforderlich.

			
Produktschlüssel		ECS□K001	ECS□K002
Bemessungsleistung	P_N [kW]	10	20
Zwischenkreisspannung	U_{ZK} [V]	0 ... 770	
Zwischenkreiskapazität	C_{ZK} [μF]	705	1410
Abmessungen			
Höhe	H [mm]	247	
Höhe „Cold Plate“	H [mm]	287	
Breite	B [mm]	88	132
Tiefe	T [mm]	176	
Tiefe „Cold Plate“	T [mm]	121	
Masse	m [kg]	2	3.1

→ Maßblätter Kondensatormodule
DS_MB_ECS_0006
 Downloaden unter www.lenze.de/dsc

→ Maßblätter Kondensatormodule „Cold Plate“
DS_MB_ECS_0006
 Downloaden unter www.lenze.de/dsc

Bremswiderstände

Es stehen drei verschiedene Typen an externen Bremswiderständen zur Verfügung:

- ▶ Widerstände in Schutzart IP20 für die Schaltschrankmontage (ERBD)
- ▶ Widerstände in Schutzart IP65 für eine Montage außerhalb des Schaltschranks. Vorteil: Die Verlustwärme kann den Schaltschrank nicht erwärmen (ERBS).
- ▶ Widerstände in Schutzart IP50 für die Versorgungsmodule in der Cold-Plate-Ausführung (ERBM).

Die Bremswiderstände Typ ERBM entsprechen in ihrer Dimensionierung exakt den in den Versorgungsmodulen der Typenreihen ECSEE und ECSDE integrierten Bremswiderständen.



Bremswiderstände

Bremswiderstände in Schutzart IP20 und IP65

Zwischenkreisbemes- sungsstrom	Netzspan- nung	Produktschlüssel		Daten Bremswiderstand				
		Versorgungs- module	Bremswiderstand	Widerstand	Dauerleis- tung	Wärmekapa- zität	Abmessungen	Masse
I_{DC} [A]	U_{Netz} [V]			R [Ohm]	P [W]	CB [kWs]	H x B x T [mm]	m [kg]
12	3 AC 180-550	ECS□E012	ERBD047R01K2	47	1200	174	639 x 172 x 142	4.9
20		ECS□E020	ERBS039R01K6	39	1600	246	748 x 200 x 122	7.8
38.5		ECS□E040	ERBD022R03K0 ERBS020R03K2	22 20	3000 3200	375 480	739 x 172 x 247 811 x 276 x 132	10.6 9.5

Bremswiderstände in Schutzart IP50

- ▶ Bei den Versorgungsmodulen in der Cold-Plate-Ausführung ist bauartbedingt kein integrierter Bremswiderstand vorhanden.

Zwischenkreisbemes- sungsstrom	Netzspan- nung	Produktschlüssel		Daten Bremswiderstand				
		Versorgungs- module	Bremswiderstand	Widerstand	Dauerleis- tung	Wärmekapa- zität	Abmessungen	Masse
I_{DC} [A]	U_{Netz} [V]			R [Ohm]	P [W]	CB [kWs]	H x B x T [mm]	m [kg]
12	3 AC 180-550	ECS□E012	ERBM039R120W	39	120	6	267 x 31 x 69	0.9
20		ECS□E020						
38.5		ECS□E040	ERBM020R150W	20	150	13	337 x 31 x 69	1.1



Vibrationsfeste Bremswiderstände in Schutzart IP20

Viele elektrische Antriebe befinden sich mit den dazugehörigen Reglern in bewegten Anlagen (z. B. Regalbediengeräten). Um auch für diese Anwendungsfälle ein Optimum an Betriebssicherheit zu bieten, stellt Lenze spezielle vibrationsfeste Bremswiderstände zur Verfügung.



Vibrationsfester Bremswiderstand

Zwischenkreisbemes- sungsstrom	Netzspan- nung	Produktschlüssel		Daten Bremswiderstand				
		Versorgungs- module	Bremswiderstand	Widerstand	Dauerleis- tung	Wärmekapa- zität	Abmessungen	Masse
I_{DC} [A]	U_{Netz} [V]			R [Ohm]	P [W]	CB [kW]	H x B x T [mm]	m [kg]
12	3 AC 180-550	ECS□E012	ERBD047R01K2RB	47	1200	180	549 x 185 x 120	4.8
20		ECS□E020	ERBD033R01K9RB	33	2000	285	749 x 185 x 120	6.6
38.5		ECS□E040	ERBD020R03K0RB	20	3000	450	749 x 275 x 120	9.1

→ Normen und Einsatzbedingungen
DS_ZB_ERBDV_0001
 Downloaden unter www.lenze.de/dsc

Netzdrosseln

Eine Netzdrossel ist eine Induktivität, die in die Netzleitung des Umrichters geschaltet wird. Bei Einsatz einer Netzdrossel ergeben sich folgende Vorteile:

- ▶ **Weniger Netzurückwirkungen:**
Die Kurvenform des Netzstroms wird der Sinusform angenähert.
- ▶ **Reduzierung des effektiven Netzstroms:**
Reduzierung der Netz-, Leitungs- und Sicherungsbelastung
- ▶ **Erhöhte Lebensdauer des Umrichters:**
Durch Reduzieren der Wechselstrom-Belastung der Elektrolyt-Kondensatoren im Zwischenkreis wird deren Lebensdauer erhöht.



Netzdrossel

Zwischenkreisbe- messungsstrom	Netzspannung	Produktschlüssel		Daten Netzdrossel		
			Netzdrossel	Bemessungs- strom	Abmessungen	Masse
I_{DC} [A]	U_{Netz} [V]			I_N [A]	H x B x T [mm]	m [kg]
12	3 AC 180-550	ECS□E012	ELN3-0150H024	24	180 x 86 x 192	8
20		ECS□E020	ELN3-0088H035	35	180 x 125 x 225	9.8
38.5		ECS□E040	ELN3-0055H055	55	228 x 120 x 265	13



Servosystem ECS Zubehör

Funkentstörfilter

Bei Servosystemen sind je nach Einsatzgebiet unterschiedliche netzseitige Maßnahmen zur Reduzierung des Netzstromes und zur Funkentstörung notwendig. Diese Maßnahmen sind in der Regel nicht zwingend erforderlich, sichern Ihnen aber den universellen Einsatz eines Servosystems ab. Funkentstörfilter und Netzfilter dienen zur Einhaltung der Störspannungskategorien nach europäischer Norm EN 61800-3. Dort unterscheidet man nach der Kategorie C1 und der Kategorie C2.

Kategorie C1 beschreibt den Einsatz in öffentlichen Netzen.

Kategorie C2 beschreibt den Einsatz von Geräten, die für den industriellen Einsatz vorgesehen sind und die in Umgebungen eingesetzt werden, in denen auch Wohngebiete liegen.

Mit den Lenze-Netzfiltern Typ ECSZZ erfüllen Sie die Anforderungen der Kategorie C1.

Die Funkentstörfilter sind für das zugeordnete ECS-Versorgungsmodul und bis zu 10 Achsmodule mit jeweils 25 m Motorleitungslänge (Lenze-Systemleitung) ausgelegt. Bei größeren Längen der Motorleitung sprechen Sie bitte das zuständige Lenze-Vertriebsbüro an.



Funkentstörfilter ECSZZ020x4B

Zwischenkreisbemes- sungsstrom	Netzspan- nung	Produktschlüssel		Daten Funkentstörfilter				
			Funkentstörfilter	Bemessungs- strom	Verlustlei- stung	Max. Lei- tungslänge A	Abmessungen	Masse
I_{DC} [A]	U_{Netz} [V]			I_N [A]	P_V [W]	l [m]	H x B x T [mm]	m [kg]
12	3 AC 180-550	ECS□E012	ECSZZ020x4B	20	6.2	25 ¹⁾	260 x 96 x 105	3
20		ECS□E020						
38.5		ECS□E040	ECSZZ040x4B	40	9.3			

¹⁾ max. 10 Achsen

Entstörfilter für SinCos-Geber

Wird der Schirm der Motorleitung nicht großflächig mit PE verbunden, kann es zu Störungen auf den Geberleitungen kommen. Insbesondere bei langen Motorleitungen und ungünstigen Erdungsbedingungen empfiehlt sich bei Sinus-Cosinus-Gebern der Einsatz eines Entstörfilters. Die Montage des Filters erfolgt einfach auf dem Gebereingang des Reglers (Bauform: Gender Changer 9-pol. Sub-D Buchse /-Stecker).

Ausführung	Produktschlüssel
Entstörfilter für Sinus-Cosinus-Geber	EZZ0014



Keypad

Zur Visualisierung der Betriebsparameter und Parametrierung des Umrichters steht das Bedienmodul Keypad XT zur Verfügung. Das Keypad XT wird auf die Automatisierungsschnittstelle AIF aufgesteckt und dient gleichzeitig zur Statusanzeige, Fehlerdiagnose und mit seinem integrierten Speicher zur Übertragung von Parametern auf andere Umrichter.

Eigenschaften:

- ▶ Lesen / Schreiben der Codestellen
- ▶ Anzeige der Codestellenkurztex te
- ▶ Menüstruktur mit konfigurierbarem „User-Menü“
- ▶ Passwortschutz
- ▶ Nichtflüchtiger Speicher für Parametertransfer (nicht für 9300 Servo PLC, Drive PLC)
- ▶ Sperren / Freigeben des Antriebs
- ▶ Schutzart IP20

Das Keypad ist geeignet für den Einbau in einen Schaltschrank. Zubehör zu den Bedienmodulen:

- ▶ Handterminal
- ▶ Verbindungsleitungen
- ▶ Einbausatz für Schaltschränke



Keypad XT

Ausführung		Merkmale	Steckplatz	Produktschlüssel
Keypads und Zubehör				
Keypad XT ¹⁾		▶ Passwortschutz ▶ Klartextanzeige ▶ vordefinierte Grundkonfigurationen ▶ anwenderspezifische Menüs ▶ geeignet für die Gerätereihen 8200 vector und 9300 ▶ Schutzart IP20	AIF	EMZ9371BC
Keypad		▶ Passwortschutz ▶ geeignet für Schaltschrankeinbau ▶ geeignet für die Gerätereihe 8200 ▶ Schutzart IP55		E82ZBC
Handterminal mit Keypad XT		▶ Handterminal komplett mit Keypad XT (EMZ9371BC) ▶ geeignet für die Gerätereihen 8200 und 9300 ▶ Schutzart IP20		E82ZBBXC
Einbausatz		▶ Einbausatz für Schaltschrank (für Keypad E82ZBC)		E82ZBHT
Verbindungsleitung		▶ Verbindungsleitung 2.5 m ▶ Verbindungsleitung 5 m ▶ Verbindungsleitung 10 m		E82ZWL025 E82ZWL050 E82ZWL100

¹⁾ An den Versorgungsmodulen können ausschließlich die LECOM-Kommunikationsmodule oder das Keypad XT zur Parametrierung eingesetzt werden.

Leitfrequenzverteiler

Für die parallele Verteilung der Leitfrequenz an mehrere Empfänger steht ein passiver Leitfrequenzverteiler zur Verfügung.

Ausführung	Produktschlüssel
passiver Leitfrequenzverteiler	EWZ0011

Steckverbinder Set für Leistungs- und Steueranschlüsse

Das durchgängige Steckkonzept für alle Leistungs- und Steueranschlüsse am Servosystem ECS gewährleistet eine schnelle und servicefreundliche Verbindung zwischen den ECS-Modulen, den angeschlossenen Motoren und allen Steueranschlüssen. Da die Systemsteckverbinder unabhängig von den aktiven Systemkomponenten erhältlich sind, ermöglicht dieses Konzept dem Anwender die gesamte Systemverkabelung bereits vorab unter optimalen Voraussetzungen zu erstellen und erst zu einem späteren Zeitpunkt die aktiven Komponenten hinzuzufügen.



Steckverbinder für ECS Steuer- und Leistungsanschlüsse

Ausführung	Produktschlüssel
	Steckverbinder Steuer- / Leistungsanschlüsse
Steckverbinder für ECS Steuer- und Leistungsanschlüsse, Achsmodule	ECSZA000XB
Steckverbinder für ECS Steuer- und Leistungsanschlüsse, Versorgungsmodule	ECSZE000XB
Steckverbinder für ECS Steuer- und Leistungsanschlüsse, Kondensatormodule	ECSZK000XB

Schirmauflage

Die Schirmbefestigungen ECSZS gewährleisten einen EMV-gerechten und sicheren Anschluss der Leitungsschirme für alle an die ECS-Module angeschlossenen Leitungen. Durch die großflächige Kabelschirmkontaktierung wird ein sicherer und einwandfreier Betrieb mit minimaler Störabstrahlung gewährleistet. Das Schirmbefestigungs-Set ist universell bei ECS-Achs- und -Versorgungsmodulen einsetzbar.



EMV Schirmauflagen Leistungsanschlüsse

Ausführung	Produktschlüssel
	Schirmauflage
Schirmauflage ECS-Achs- und Versorgungsmodule	ECSZS000X0B001



Übersicht der Module

Die Versorgungs- und die Achsmodule des Servosystems ECS verfügen über einen Steckplatz für die Bedieneinheit oder ein Kommunikationsmodul, das sogenannte Application Interface (AIF-Schnittstelle). Der Steckplatz befindet sich auf der Gerätevorderseite. Die folgenden Tabellen beschreiben die verfügbaren Module für diesen Steckplatz.

Ausführung		Merkmale	Steckplatz	Produktschlüssel
Kommunikationsmodul				
EtherCAT²⁾		4 LED zur Statusanzeige der Kommunikation - CANopen over EtherCAT (CoE) 2 Anschlüsse RJ45 mit LED für Link / Activity - Hardwareausgang für Sync-Signal - externe Spannungsversorgung möglich	AIF	EMF2192IB
DeviceNet¹⁾		2 LED zur Statusanzeige der Kommunikation - DIP-Schalter zur Vorgabe von Baudrate und Adresse - Steckbare Klemmenleisten		EMF2179IB
INTERBUS¹⁾		2 LED zur Statusanzeige der Kommunikation - DIP-Schalter zur Vorgabe der Anzahl der Prozess- und Parameterdatenwörter		EMF2113IB
LECOM-A/B		3 LED zur Statusanzeige der Kommunikation - RS 232 oder RS 485 - Galvanische Entkopplung vom Bus - Galvanische Entkopplung zur externen Spannungsversorgung		EMF2102IBCV001
LECOM-B		3 LED zur Statusanzeige der Kommunikation - RS 485 - Galvanische Entkopplung vom Bus - Galvanische Entkopplung zur externen Spannungsversorgung		EMF2102IBCV002
LECOM-LI¹⁾		3 LED zur Statusanzeige der Kommunikation - Lichtwellenleiter - Galvanische Entkopplung zur externen Spannungsversorgung		EMF2102IBCV003
PROFIBUS		2 LED zur Statusanzeige der Kommunikation - Adresse über DIP-Schalter einstellbar - Galvanische Entkopplung vom Bus - Kompatibilitätsschalter für Vorgängerbaugruppe EMF2131 IB		EMF2133IB
Card Modul¹⁾		- Datensicherungsgerät für 9300 ET (Servo PLC Technologie). - Datensicherungsgerät für 9300 EI (Servo PLC). - Datensicherungsgerät für ECS□A, ECS□P, ECS□M, ECS□S		EMZ2221IB

¹⁾ Nicht verwendbar mit den ECS- Versorgungsmodulen

²⁾ einsetzbar mit ECSxE ab Basissoftware 5.0



Software Package Positioner

In modernen Fertigungsprozessen werden Positionieraufgaben immer häufiger mit intelligenten Servo-Antrieben gelöst. Die Steuerung der Bewegungsabläufe wird hierbei im Antriebsregler abgelegt.

Die Vorteile:

- ▶ höhere Flexibilität durch freie Programmierbarkeit
- ▶ geringerer Energieverbrauch durch optimale Bewegungsabläufe
- ▶ geringerer Verschleiß der Maschine durch ruckfreies Beschleunigen

Anwendungsbeispiele:

- ▶ Material transportieren
- ▶ Stapeln und Einlagern
- ▶ Oberflächenbearbeitung
- ▶ Rundtische
- ▶ Roboter
- ▶ Werkzeugmaschinen

Eigenschaften:

- ▶ frei wählbare Anzahl von Fahrprofilen (max. 128)
- ▶ Fahrprofile in beliebiger Reihenfolge aktivierbar
- ▶ Ablaufsteuerung über IEC 61131-3
- ▶ Positionieren mit:
 - Ruckbegrenzung,
 - Geschwindigkeits- / Beschleunigungs-Override,
 - Endgeschwindigkeit (Überschleifen),
 - Restweg (Touchprobe),
 - 16 Referenziermodi inklusive Referenzsetzen,
 - Handsteuerung, z.B. zum Einlesen von Positionen (Teachin),
 - Software-Endlagenüberwachung

- ▶ Beachten Sie, dass die Software Packages eine Ergänzung des Drive PLC Developer Studios darstellen. Diese können mit den Geräten ECS Application und der Servo PLC Technologie 9300 verwendet werden.



Software Package Positoner

Ausführung	Merkmale	Produktschlüssel
Software Package – Positioner, Firmenlizenz	▶ CD-ROM im Lieferumfang ▶ Mehrfache Installation innerhalb einer Firma ▶ Sprache: deutsch/englisch	ESP-SPAC-POS1



Software Package Cam

Im Maschinenbau werden mechanische Lösungen für dynamische Bewegungssteuerungen zunehmend durch intelligente Servo-Antriebe mit elektronischer Kurvenscheibenfunktion ersetzt.

Die Vorteile:

- ▶ hohe Dynamik durch optimales Antriebsmanagement
- ▶ geringer Verschleiß der Maschine durch ruckarmes Beschleunigen
- ▶ erhebliche Zeit- und Kosteneinsparungen bei Inbetriebnahme und im Betrieb

Anwendungsbeispiele:

- ▶ Konturfahren
- ▶ Abfüllen
- ▶ Verpacken
- ▶ Papierverarbeitung
- ▶ Querschneider
- ▶ Beachten Sie, dass die Software Packages eine Ergänzung des Drive PLC Developer Studios darstellen. Diese können mit den Geräten ECS Application und der Servo PLC Technologie 9300 verwendet werden.
- ▶ Für die einfache grafische Erstellung von Bewegungsprofilen enthält das Software Package Cam bereits eine Basisversion des Cam Designers. Daten für die Kurvenerstellung können aber auch mit den Cam Loader übertragen werden. Daten zur Software im Kapitel Engineeringsoftware.



Software Package Cam

Eigenschaften:

- ▶ bis zu 48 Kurven mit maximal 4096 Stützpunkten
- ▶ Vorsteuerung der Drehzahl und des Drehmomentes für hohe Dynamik
- ▶ Nockenschaltwerk mit 3 Spuren mit jeweils 4 Nocken, maximal 48 Datensätze
- ▶ Bewegungsprofile in beliebiger Reihenfolge aktivierbar, Ablaufsteuerung über Sequenzer
- ▶ Online Dehnen und Stauchen sowie Verschieben des aktuellen Profils
- ▶ 14 Referenziermodi inklusive Referenzsetzen
- ▶ virtueller Master mit:
 - Tipbetrieb / Handbetrieb
 - Handrad
 - Taktbetrieb
 - Automatikbetrieb
- ▶ virtuelle Kupplung mit ablösender Positionierung

Ausführung	Merkmale	Produktschlüssel
Software Package – Cam, Firmenlizenz	▶ CD-ROM im Lieferumfang ▶ Mehrfache Installation innerhalb einer Firma ▶ Sprache: deutsch/englisch	ESP-SPAC-CAM1
Cam Designer, Einfachlizenz	▶ CD-ROM im Lieferumfang ▶ Installation auf einem PC ▶ Sprache: deutsch/englisch/ französisch	ESP-CAM1-P
Cam Loader, Einfachlizenz	▶ CD-ROM im Lieferumfang ▶ Installation auf einem PC ▶ Sprache: deutsch/englisch	ESP-CAL1
Cam Loader, Mehrfachlizenz	▶ Keine CD-ROM im Lieferumfang ▶ Mehrfache Installation in Anzahl der gekauften Lizenzen ▶ Grundlage ist die Einfachlizenz	ESPMCAL1



Software Package Winder

Bei einer Vielzahl von Fertigungsprozessen sind Wickelantriebe im Einsatz, die das produzierte Material aufnehmen oder zur Weiterverarbeitung wieder abgeben. Wurde die hierfür notwendige Steuerungs- und Regelungstechnik bisher hauptsächlich in der übergeordneten SPS implementiert, sind intelligente Antriebsregler heute in der Lage, diese Funktionen zu übernehmen.

Die Vorteile:

- ▶ Entlastung der übergeordneten Steuerung und der Bussysteme
- ▶ Einfache und schnelle Inbetriebnahme durch vorbereitete Lösungen
- ▶ Integration antriebsnaher Funktionen direkt im Antrieb
- ▶ Beachten Sie, dass die Software Packages eine Ergänzung des Drive PLC Developer Studios darstellen. Diese können mit den Geräten ECS Application und der Servo PLC Technologie 9300 verwendet werden.



Software Package Winder

Eigenschaften:

- ▶ Zugkraftsteuerung / Zugkraftregelung:
 - Durchmesserberechnung intern,
 - Aufbau der Zugkraft über Rampengenerator,
 - Steuerung der Zugkraft über Kennlinienfunktion,
 - automatische Identifizierung des aktuellen Massenträgheitsmomentes und der vorhandenen Reibung,
 - Kompensation des Beschleunigungsmomentes und der Reibung,
 - Berechnung der Materialdicke mit Landerechner
- ▶ Tänzerlageregelung:
 - Durchmesserberechnung intern mit Kompensation der Tänzerbewegung,
 - „Teachen“ der Tänzerendlagen,
 - Steuerung der Zugkraft über Kennlinienfunktion mittels Tänzeereinrichtung,
 - automatische Identifizierung des aktuellen Massenträgheitsmomentes,
 - Kompensation des Beschleunigungsmomentes,
 - Berechnung der Materialdicke mit Landerechner

Ausführung	Merkmale	Produktschlüssel
Software Package – Winder, Firmenlizenz	▶ CD-ROM im Lieferumfang ▶ Mehrfache Installation innerhalb einer Firma ▶ Sprache: deutsch/englisch	ESP-SPAC-WND1



Prepared Solutions

Mit der Software Prepared Solutions können Sie Ihre Maschinenkonzepte einfach und kostengünstig umsetzen sowie schnell und sicher in Betrieb nehmen.

Ihre Vorteile

- ▶ Hohe Betriebssicherheit Einfache Inbetriebnahme durch Integration in Global Drive Control
- ▶ Zeit- und Kostenersparnis durch Parametrierung
- ▶ Einfache Integration in bestehende Topologien
- ▶ Optional durch eigenen IEC61131-3 Code erweiterbar

Kompatibilität

- ▶ Beachten Sie, dass die Prepared Solutions nur mit den Geräten ECS Application und Servo Technologie 9300 verwendet werden können. Für die programmierbare Variante wird zusätzlich das Software Package Drive PLC Developer Studio benötigt.

Flying Saw - Fliegende Säge

Bei dieser Anwendung können während des laufenden Produktionsprozesses Bearbeitungen am Produkt vorgenommen werden, ohne dass der Produktionsablauf gestoppt werden muss. Das Bearbeitungswerkzeug wird translatorisch auf die gleiche Geschwindigkeit beschleunigt wie das Transportband. Das Produkt wird bearbeitet und das Werkzeug nach Beendigung an seine Ausgangsposition zurückgeführt.

Anwendungsbereiche

- ▶ Ablängen und Durchtrennen
- ▶ Bedrucken, Prägen und Markieren von bewegten Warenbahnen
- ▶ Bearbeiten, Greifen und Prüfen bewegter Werkstücke

Eigenschaften

- ▶ Referenzieren
- ▶ Handfahren, inkl. Hard- und Softwareendlagen
- ▶ Positionieren in Grundstellung
- ▶ Kopfschnitt
- ▶ Stück- und Längenzähler
- ▶ Schnittlängen- und Schnittmarkensteuerung
- ▶ Lückenbildung
- ▶ Fehlerhandling

Cross Cutter - Querschneider

Querschneider finden immer dann Anwendung, wenn im laufenden Produktionsprozess eine rotatorische Bearbeitung am Material stattfinden soll, wie Schneiden, Bedrucken, Prägen oder Markieren. Je nach gewünschter Schnittlänge bewegt sich die Messerwalze außerhalb der Schnittphase schneller oder langsamer als die Materialgeschwindigkeit. Das Aufsynchronisieren auf die Bahngeschwindigkeit erfolgt längen- oder markengesteuert.

Anwendungsbereiche

- ▶ Schneiden, Stanzen von Karten, Bögen oder Folien
- ▶ Produktion und Konfektion von Verpackungsmaterial
- ▶ Formatschnitte
- ▶ Verschweißen von Folien

Eigenschaften

- ▶ Referenzieren und Handfahren
- ▶ Einfachpositionierung
- ▶ Schnittlängen- und Schnittmarkensteuerung
- ▶ kontinuierliches Schneiden, Test- und Ausschussbetrieb
- ▶ synchroner und asynchroner Betrieb
- ▶ manuelle X-Trimung
- ▶ Fehlerhandling

Ausführung		Merkmale	Produktschlüssel
Prepared Solutions Flying Saw Firmenlizenz		▶ CD-ROM im Lieferumfang ▶ Mehrfache Installation innerhalb einer Firma ▶ Sprache: deutsch/englisch	ESPLV01XA0FC1
Prepared Solutions Cross Cutter Firmenlizenz		▶ CD-ROM im Lieferumfang ▶ Mehrfache Installation innerhalb einer Firma ▶ Sprache: deutsch/englisch	ESPLV02XA0FC1

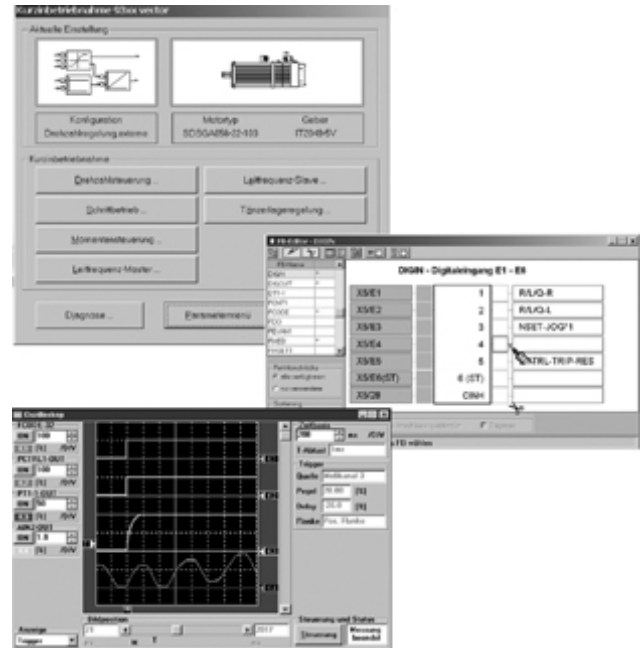


Auswahl und Bestelldaten

Das PC-Programm „Global Drive Control“ (GDC) ist ein leicht verständliches und übersichtliches Werkzeug für die Bedienung, Parametrierung, Konfiguration und Diagnose vieler Antriebe und Automatisierungsgeräten von Lenze.

Vorteile auf einen Blick:

- ▶ schnelle und einfache Inbetriebnahme des Antriebs über die Kurzinbetriebnahme
- ▶ intuitive Bedienung auch für ungeübte Anwender
- ▶ umfangreiche Hilfefunktionen
- ▶ komfortable Diagnosemöglichkeiten über verschiedene Monitorfenster und Oszilloskopfunktionen machen externe Messinstrumente überflüssig
- ▶ Verschaltung der Funktionsblöcke ohne Programmierkenntnisse über Funktionsblockeditor



Bedienoberflächen des Global Drive Control

Ausführung	Merkmale	Produktschlüssel
Global Drive Control „easy“, Freeware	▶ Kostenfreier Bezug ▶ Download über das Internet ▶ Sprache: deutsch/englisch	Kostenloser Download
Starterpaket GDC	▶ bestehend aus: - Global Drive Control, Einfachlizenz - USB-Systembusadapter	ESP-GDC2-S
Global Drive Control, Einfachlizenz	▶ CD-ROM im Lieferumfang ▶ Installation auf einem PC ▶ Beinhaltet GD-Oszilloskop ▶ Sprache: deutsch/englisch	ESP-GDC2
Global Drive Control, Mehrfachlizenz	▶ Keine CD-ROM im Lieferumfang ▶ Mehrfache Installation in Anzahl der gekauften Lizenzen ▶ Grundlage ist die Einfachlizenz	ESPMGDC2
Global Drive Control, Firmenlizenz	▶ Keine CD-ROM im Lieferumfang ▶ Mehrfache Installation innerhalb einer Firma an einem Standort ▶ Grundlage ist die Einfachlizenz	ESPPGDC2
Global Drive Control, Buyout-Lizenz	▶ Keine CD-ROM im Lieferumfang ▶ Mehrfache Installation innerhalb einer Firma an einem Standort ▶ Vergabe von Unterlizenzen zusammen mit Lenze-Geräten, die in einer Maschine eingebaut sind ▶ Grundlage ist die Einfachlizenz	ESPBGDC2



Funktionen und Eigenschaften

Die folgende Tabelle beschreibt Funktionen und Eigenschaften der Engineering Software.

Nicht für jedes Gerät sind alle Funktionen zugänglich, so dass sich die Engineering Software, je nach ausgewähltem Gerät, unterschiedlich darstellt.

Produktschlüssel Kurzform	ESP□GDC2	
Ausführung	GDC easy	GDC
Codeliste, Zugriff auf alle Parameter		
starttec	•	•
8200 vector / 8200 motec	•	•
9300 vector	•	•
Servo-Umrichter 9300	•	•
Drive PLC	•	•
9300 Servo PLC	•	•
ECS Achs- und Versorgungsmodul	•	•
I/O-System IP20	•	•
EthernetCan	•	•
ModemCAN	•	•
Funktionsblockeditor		
8200 vector / 8200 motec		•
9300 vector		•
Servo-Umrichter 9300		•
ECSxS (Speed & Torque)		•
Kurzinbetriebnahmedialoge		
starttec	•	•
8200 vector / 8200 motec	•	•
9300 vector	•	•
Servo-Umrichter 9300		•
ECSxx		•
Geführte Inbetriebnahme		
8200 vector / 8200 motec	•	•
Diagnose		
Monitorfenster	•	•
Diagnose Ein- / Ausgänge		
8200 vector / 8200 motec	•	•
Oszilloskopfunktion		
9300 vector		•
Servo-Umrichter 9300		•
ECSxx		•
Zusätzlich enthaltene Software		
Global Drive Oszilloskop		•

¹⁾ Variablen des SPS-Programms können als Parameter deklariert werden und sind dann über das GDC parametrierbar.

²⁾ Gilt nicht für Servo-Registerregler 9300.



Datenzugriff/Kommunikation

Die nachfolgende Tabelle beschreibt alle Kommunikationswege der Engineering Software zu den angeschlossenen Geräten. Nicht jedes Gerät unterstützt alle Kommunikationswege, so dass manche Kommunikationswege ggf. nicht möglich sind.

Produktschlüssel Kurzform		ESP□GDC2
Ausführung	GDC easy	GDC
Kommunikation Systembus (CAN)	▶ USB-Anschluss mit USB-Systembusadapter EMF 2177IB ▶ Parallele Schnittstelle mit Systembusadapter EMF 2173IB ▶ RS485 mit Schnittstellenwandler (LECOM B) ¹⁾ ▶ Lichtwellenleiter über RS232-Wandler des PC (LECOM LI) ▶ RS232 (LECOM A) ▶ Über alle beim OPC DriveServer definierten Anschlüsse (Busserver)	
LECOM		
OPC DriveServer		

¹⁾ Möglich mit auf dem Markt verfügbaren intelligenten Schnittstellenwandlern, nicht im Lieferprogramm.

Systemanforderungen

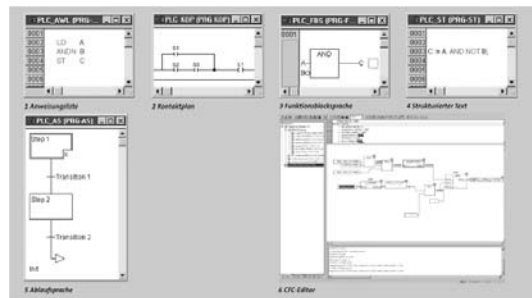
Um mit Global Drive Control arbeiten zu können, gelten folgende Mindestanforderungen für Hard- und Software:

- ▶ Windows® 2000 ab SP2 oder Windows® XP ab SP3
- ▶ IBM-kompatibler PC mit Intel® Pentium® Prozessor ab 333 MHz
- ▶ mind. 128 MB Arbeitsspeicher (RAM)
- ▶ mind. 250 MB freie Festplattenkapazität
- ▶ CD-ROM-Laufwerk
- ▶ parallele Schnittstelle oder USB-Port zum Anschluss des PC Systembusadapters
- ▶ empfohlene Bildschirmauflösung: 1024 x 768 Bildpunkte (mit 256 oder mehr darstellbaren Farben)
- ▶ Wir empfehlen die Verwendung einer Maus



Auswahl und Bestelldaten

Die 9300 Servo PLC, die Drive PLC und das ECS-Servosystem werden mit einer leistungsfähigen Software-Entwicklungsumgebung programmiert, bei der der erfahrene SPS-Programmierer auf nichts verzichten muss. Beim Drive PLC Developer Studio (DDS) stehen fünf verschiedene Editoren für die in der IEC 61131-3 normierten Programmiersprachen zur Verfügung. Zusätzlich steht ein sehr leistungsfähiger CFC-Editor zur Verfügung. So kann der Programmierer ganz nach Anwendung oder Kenntnissen die am besten geeignete Sprache auswählen. Auch eine Mischung der Sprachen ist möglich. Im Debugging- und Monitoring-Modus werden sämtliche Werte der Variablen angezeigt, sie können Breakpoints setzen, um so das neue Programm schnell und komfortabel zu optimieren.



Ausführung	Merkmale	Produktschlüssel
Drive Developer Studio "Basic", Einfachlizenz	▶ CD-ROM im Lieferumfang ▶ Installation auf einem PC ▶ Beinhaltet GDC easy ▶ Sprache: deutsch/englisch	ESP-DDS2-B
Drive Developer Studio "Basic", Mehrfachlizenz	▶ Keine CD-ROM im Lieferumfang ▶ Mehrfache Installation in Anzahl der gekauften Lizenzen ▶ Grundlage ist die Einfachlizenz	ESPMDDS2-B
Drive Developer Studio "Basic", Buyout-Lizenz	▶ Keine CD-ROM im Lieferumfang ▶ Mehrfache Installation innerhalb einer Firma an einem Standort ▶ Vergabe von Unterlizenzen zusammen mit Lenze-Geräten, die in einer Maschine eingebaut sind ▶ Grundlage ist die Einfachlizenz	ESPBDDS2-B
Starterpaket DDS	▶ bestehend aus: - Drive Developer Studio „professional“, Einfachlizenz - USB-Systembusadapter	ESP-DDS-PS
Drive Developer Studio "Professional", Einfachlizenz	▶ CD-ROM im Lieferumfang ▶ Installation auf einem PC ▶ Beinhaltet GDC easy und GD-Oszilloskop ▶ Sprache: deutsch/englisch	ESP-DDS2-P
Drive Developer Studio "Professional", Mehrfachlizenz	▶ Keine CD-ROM im Lieferumfang ▶ Mehrfache Installation in Anzahl der gekauften Lizenzen ▶ Grundlage ist die Einfachlizenz	ESPMDDS2-P
Drive Developer Studio "Professional", Firmenlizenz	▶ Keine CD-ROM im Lieferumfang ▶ Mehrfache Installation innerhalb einer Firma an einem Standort ▶ Grundlage ist die Einfachlizenz	ESPFDDS2-P
Drive Developer Studio "Professional", Buyout-Lizenz	▶ Keine CD-ROM im Lieferumfang ▶ Mehrfache Installation innerhalb einer Firma an einem Standort ▶ Vergabe von Unterlizenzen zusammen mit Lenze-Geräten, die in einer Maschine eingebaut sind ▶ Grundlage ist die Einfachlizenz	ESPBDDS2-P



Funktionen und Eigenschaften

Die folgende Tabelle beschreibt Funktionen und Eigenschaften der Engineering Software.

Nicht für jedes Gerät sind alle Funktionen zugänglich, so dass sich die Engineering Software, je nach ausgewähltem Gerät, unterschiedlich darstellt.

Produktschlüssel Kurzform	ESP-DDS2-B	ESP□DDS2-P
Ausführung	DDS-Basic	DDS-Professional
Geräte		
Drive PLC	•	•
Servo PLC	•	•
ECSxA (Application Module)	•	•
Programmiersprachen		
CFC-Editor		•
Anweisungsliste	•	•
Kontaktplan	•	•
Funktionsbausteinsprache	•	•
Strukturierter Text		•
Ablaufsprache		•
Diagnose		
Monitoring	•	•
Debugging	•	•
Grafische Visualisierung		•
Simulation		•
Zusätzlich enthaltene Software		
Global Drive Control easy	•	•
Global Drive Oszilloskop		•



Datenzugriff/Kommunikation

Die nachfolgende Tabelle beschreibt alle Kommunikationswege der Engineering Software zu den angeschlossenen Geräten. Nicht jedes Gerät unterstützt alle Kommunikationswege, so dass manche Kommunikationswege ggf. nicht möglich sind.

Produktschlüssel Kurzform	ESP-DDS2-B	ESP□DDS2-P
Ausführung	DDS-Basic	DDS-Professional
Kommunikation Systembus (CAN)	▶ USB-Anschluss mit USB-Systembusadapter EMF 2177IB ¹⁾ ▶ Parallele Schnittstelle mit Systembusadapter EMF 2173IB	
LECOM	▶ -	
OPC DriveServer	▶ Über alle beim OPC DriveServer definierten Anschlüsse (Busserver)	

¹⁾ Gilt nicht für Windows NT®. Dieses Betriebssystem unterstützt die USB-Schnittstelle nicht.

Systemanforderungen

Um mit dem Drive PLC Developer Studio arbeiten zu können, gelten folgende Mindestanforderungen für Hard- und Software:

- ▶ Microsoft®Windows® 98 / Me, Windows NT® 4.0 ab SP5 oder Windows 2000 ab SP2 / XP
- ▶ IBM-kompatibler PC mit Intel® Pentium® Prozessor ab 90 MHz
- ▶ mind. 64 MB Arbeitsspeicher (RAM); 128 MB Arbeitsspeicher (RAM) bei Windows® 2000 / XP
- ▶ mind. 250 MB freie Festplattenkapazität
- ▶ mind. 1024 x 768 Bildpunkte Bildschirmauflösung mit 256 darstellbaren Farben
- ▶ Maus
- ▶ CD-ROM-Laufwerk
- ▶ freie Steckplätze / Schnittstellen entsprechend den Anforderungen der einzelnen Feldbusanschaltbaugruppe



Auswahl und Bestelldaten

Speziell für die 9300 Servo PLC, Drive PLC und das ECS-Servosystem wurde das Global Drive Oszilloskop (GD Oszilloskop) erstellt.

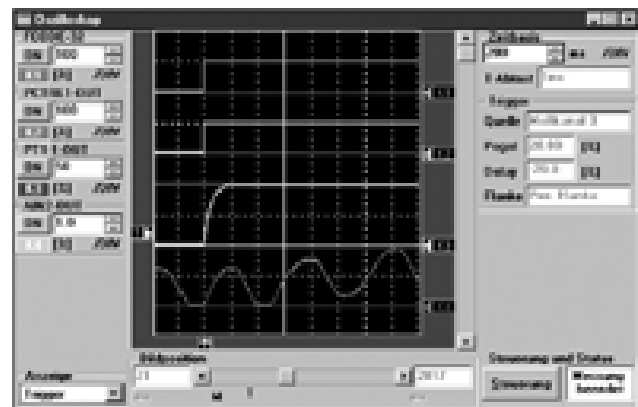
In Maschinen und Anlagen sind Drehzahlen oder Drehmomente an einzelnen Antrieben nur schwer zu bestimmen. Bei der Inbetriebnahme kann aber gerade die genaue Kenntnis dieser Größen zu einer erheblichen Vereinfachung führen. Das GD Oszilloskop macht den aufwendigen Anschluss und Einbau von Messinstrumenten überflüssig – die Antriebsregler selbst sind das umfassende Messinstrument für alle den Antrieb betreffenden Messgrößen.

Ihre Vorteile:

- ▶ genaue Erfassung der gerätespezifischen Prozessgrößen mit 8 Kanälen
- ▶ kein Einbau provisorischer Messaufnehmer in die Anlage
- ▶ komfortable Dokumentation bei der Feinabstimmung von Regelkreisen
- ▶ einfache Optimierung, Wartung und Fehlersuche

Folgende Eigenschaften zeichnen das GD Oszilloskop aus:

- ▶ Aufzeichnen und Speichern der Messwerte im Antriebsregler
- ▶ einstellbare Größe des Messwertspeichers
- ▶ Messen auf bis zu acht unabhängigen Kanälen gleichzeitig
- ▶ Messen schneller und langsamer Signale durch einstellbare Abtastrate
- ▶ Triggern auf Kanal, Variable
- ▶ Triggern auf eine Fehlermeldung
- ▶ Pre- und Post-Triggerung (Erfassen der Trigger Vor- und Nachgeschichte)
- ▶ grafische Darstellung und Auswertung der Messwerte auf einem PC
- ▶ Cursor- und Vergrößerungsfunktion zur Analyse der Messung
- ▶ Laden und Speichern von Kurven
- ▶ Kommentieren und Drucken von Messungen
- ▶ einfacher Vergleich von Messungen durch Überlagerungsfunktion
- ▶ Übernahme der Kurvendaten in die Zwischenablage zur Weiterverarbeitung



Bedienoberfläche der Oszilloskopfunktion

Ausführung	Merkmale	Produktschlüssel
GD Oszilloskop	▶ Installation auf einem PC ▶ Ist auf den CD-ROMs der folgenden Software enthalten: - Global Drive Control ab V4.5 - Global Drive Developer Studio Professional ab V2.0 ▶ Sprache: deutsch/englisch	ESP-GDC2 ESP-DDS2-P

¹⁾ Je nach Version des Softwareprodukts können ältere Versionen des GD Oszilloskop auf der CD-ROM enthalten sein.



Datenzugriff/Kommunikation

Die nachfolgende Tabelle beschreibt alle Kommunikationswege der Engineering Software zu den angeschlossenen Geräten. Nicht jedes Gerät unterstützt alle Kommunikationswege, so dass manche Kommunikationswege ggf. nicht möglich sind.

Produktschlüssel Kurzform	ESP□GDC2 ESP□DDS2-P
Ausführung	GD Oszilloskop
Kommunikation Systembus (CAN)	▶ USB-Anschluss mit USB-Systembusadapter EMF 2177IB ▶ Parallele Schnittstelle mit Systembusadapter EMF 2173IB
LECOM OPC DriveServer	▶ Über alle beim OPC DriveServer definierten Anschlüsse (Busserver)

Systemanforderungen

Um mit dem Global Drive Oszilloskop arbeiten zu können, gelten folgende Mindestanforderungen für Hard- und Software:

- ▶ Microsoft Windows 2000 ab SP2, Windows XP (SP3), Vista (eingeschränkt)
- ▶ IBM-kompatibler PC mit Intel® Pentium® Prozessor ab 333 MHz
- ▶ mind. 128 MB Arbeitsspeicher (RAM)
- ▶ mind. 250 MB freie Festplattenkapazität
- ▶ CD-ROM-Laufwerk
- ▶ freie Steckplätze/Schnittstellen entsprechend den Anforderungen der einzusetzenden Feldbus-Anschaltbaugruppe



Auswahl und Bestelldaten

Der L-force Loader vereinfacht die Inbetriebnahme mehrerer Geräte für eine Anlage enorm. Er ist sehr einfach zu bedienen, da auf jegliche Entwicklungsumgebung oder Parametrierbarkeit verzichtet wurde.

Es können

- ▶ Parametersatzdateien (Dateien des Global Drive Control),
- ▶ kompilierte SPS-Programme (Dateien des Drive PLC Developer Studio)

vom PC einfach auf das Gerät übertragen werden. Änderungen an diesen Dateien sind mit dem L-force Loader nicht möglich, so dass eine Änderung der Daten von nicht autorisierten Personen ausgeschlossen ist.

Ihre Vorteile:

- ▶ einfachste Übertragung von Software auf Serienmaschinen
- ▶ automatischer Batchmode überträgt verschiedene Dateien auf mehrere Geräte, schnell und einfach
- ▶ keine ungewollten Änderungen möglich
- ▶ einfachste Bedienung ohne Entwicklungsumgebung
- ▶ geeignet für Global Drive Control (ab V4.31) und Drive PLC Developer Studio (ab V1.0)
- ▶ Dialogsprachen: deutsch, englisch und französisch
- ▶ kostenlose Software

Ausführung	Merkmale	Produktschlüssel
L-force Loader, Freeware als Download	▶ Kostenfreier Bezug ▶ Download über das Internet ▶ Sprache: deutsch/englisch/ französisch	Kostenloser Download

¹⁾ Je nach Version des Softwareprodukts können ältere Versionen des GD Oszilloskop auf der CD-ROM enthalten sein.

Funktionen und Eigenschaften

Ausführung	L-force Loader, Freeware
Geräte	
8400 BaseLine, StateLine und HighLine	•
9400 StateLine und HighLine	•
starttec	•
8200 vector / 8200 motec	•
9300 vector	•
Servo-Umrichter 9300	•
Servo PLC	•
Drive PLC	•
ECS Achsmodule	•
I/O-System IP20	•
EthernetCAN	•
ModemCAN	•
Download	
Parametersatzdaten (*.gdc)	•
Binärdaten (*.bin)	•
Kurvendaten für 9300 EK	•
Kurvendaten für Servo PLC ECS	•
L-force Loader Dateien (*.lfl)	•



Datenzugriff/Kommunikation

Die nachfolgende Tabelle beschreibt alle Kommunikationswege der Engineering Software zu den angeschlossenen Geräten. Nicht jedes Gerät unterstützt alle Kommunikationswege, so dass manche Kommunikationswege ggf. nicht möglich sind.

Ausführung	L-force Loader, Freeware
Kommunikation Systembus (CAN)	▶ USB-Anschluss mit USB-Systembusadapter EMF 2177IB ▶ Parallele Schnittstelle mit Systembusadapter EMF 2173IB
LECOM	▶ RS485 mit Schnittstellenwandler (LECOM B)¹⁾ ▶ Lichtwellenleiter über RS232-Wandler des PC (LECOM LI) ▶ RS232 (LECOM A)
OPC DriveServer	▶ Über alle beim OPC DriveServer definierten Anschlüsse (Busserver)

¹⁾ Möglich mit auf dem Markt verfügbaren intelligenten Schnittstellenwandlern, nicht im Lieferprogramm.

Systemanforderungen

Um mit dem L-force Loader arbeiten zu können, gelten folgende Mindestanforderungen an Hard- und Software:

- ▶ Microsoft® Windows® 2000 (ab Service Pack 2) oder Windows® XP
- ▶ Microsoft® Internet Explorer ab Version 5.0
- ▶ IBM-kompatibler PC mit Intel® Pentium® Prozessor mit mind. 750 MHz
- ▶ mind. 512 MB Arbeitsspeicher (RAM)
- ▶ mind. 120 MB freie Festplattenkapazität
- ▶ Zeigergerät (Maus, Trackball, etc.)
- ▶ Freie Steckplätze/Schnittstellen entsprechend den Anforderungen der einzusetzenden Feldbus-Anschaltbaugruppe



Auswahl und Bestelldaten

Mit dem Cam Designer erstellen und optimieren Sie sehr schnell Bewegungsprofile für elektronische Kurvenscheiben und Nockenschaltwerke.

Ob Datenimport von einem CAD-System oder direkte Eingabe der Profile, Cam Designer unterstützt den Anwender bei der Erstellung der Bewegungsprofile von Anfang an.

Die Bewegungsprofile lassen sich grafisch sehr einfach mit der Maus eingeben. Es reicht die Eingabe der relevanten Teile des Bewegungsprofils aus. Auf Wunsch ergänzt Cam Designer anschließend automatisch die Bewegungsprofile nach den Bewegungsgesetzen der VDI 2143 und optimiert diese auf Beschleunigung und Geschwindigkeit. Die Bewegungsprofile anderer Achsen lassen sich einblenden. Damit hat der Anwender alle Achsen direkt im Blickfeld und kann sehr leicht ein Bewegungsprofil auf ein anderes abstimmen.

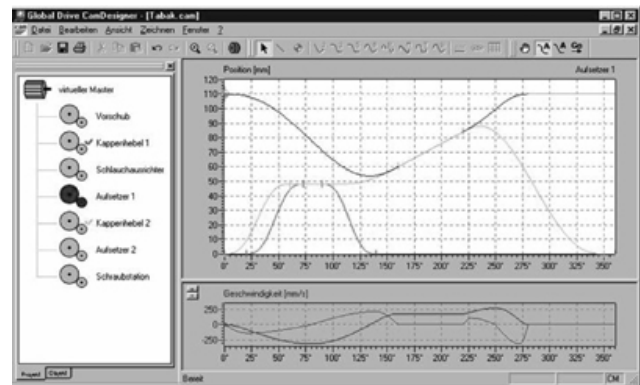
Komplexe Bewegungsprofile lassen sich durch die Funktion „Kombinatorische Achsen“ sehr einfach erstellen, z. B. für die Steuerung eines Fräasers, der auf eine sich bewegende Holzplatte aufsynchronisiert wird und anschließend eine Kontur fräst. Die komplexe Bewegungsaufgabe kann in beliebig viele einfache Teilbewegungen aufgeteilt und eingegeben werden. Cam Designer ergänzt diese Teilbewegungen und setzt sie auf Wunsch zu einem Bewegungsprofil zusammen.

Der Cam Designer kann sowohl als Standalone - Tool wie auch integriert in den Engineer betrieben werden.

Zur einfachen Verwaltung aller Daten ist das Tool Cam Manager integriert. Cam Manager führt den Anwender durch alle erforderlichen Eingaben. Alle erforderlichen Daten werden dann automatisch an Cam Designer übergeben und die Bearbeitung der Bewegungsprofile kann sofort beginnen.

Ihre Vorteile:

- ▶ zentrale Verwaltung aller erforderlichen Daten einer Maschine
- ▶ übersichtliche Bearbeitung mehrerer Bewegungsprofile durch Multi-Slave-Beziehungen
- ▶ Kollisionsmanagement schon beim Bewegungsdesign
- ▶ einfache Optimierung komplexer Bewegungsprofile durch kombinatorische Achsen
- ▶ Import extern erstellter Stützpunkttabellen, z. B. von einem CAD-System
- ▶ alle wichtigen Bewegungsobjekte sind verfügbar:
 - Polynom 2. Ordnung, 3. Ordnung, 5. Ordnung, 7. Ordnung,
 - einfache, geneigte, modifizierte Sinuslinie
 - Sinus-Geraden-Kombination
 - modifiziertes Beschleunigungstrapez



Bedienoberfläche des Cam Designers

Ausführung	Merkmale	Produktschlüssel
Cam Designer, Einfachlizenz	▶ CD-ROM im Lieferumfang ▶ Installation auf einem PC ▶ Sprache: deutsch/englisch/ französisch	ESP-CAM1-P



Datenzugriff/Kommunikation

Die nachfolgende Tabelle beschreibt alle Kommunikationswege der Engineering Software zu den angeschlossenen Geräten. Nicht jedes Gerät unterstützt alle Kommunikationswege, so dass manche Kommunikationswege ggf. nicht möglich sind.

Produktschlüssel Kurzform	ESP□CAM1-P
Ausführung	Cam Designer
Kommunikation Systembus (CAN)	▶ USB-Anschluss mit USB-Systembusadapter EMF 2177IB ¹⁾ ▶ Parallele Schnittstelle mit Systembusadapter EMF 2173IB
LECOM	
OPC DriveServer	▶ Über alle beim OPC DriveServer definierten Anschlüsse (Busserver)

¹⁾ Gilt nicht für Windows NT®. Dieses Betriebssystem unterstützt die USB-Schnittstelle nicht.

Systemanforderungen

Um mit dem Cam Designer arbeiten zu können, gelten folgende Mindestanforderungen für Hard- und Software:

- ▶ Microsoft®Windows® 95 / 98 / Me, Windows NT® 4.0 ab SP5 oder Windows 2000 ab SP2 / XP
- ▶ IBM-kompatibler PC mit Intel® Pentium® Prozessor ab 90 MHz
- ▶ mind. 128 MB Arbeitsspeicher (RAM)
- ▶ mind. 70 MB freie Festplattenkapazität
- ▶ mind. 1024 x 768 Bildpunkte Bildschirmauflösung mit 256 darstellbaren Farben
- ▶ Maus
- ▶ CD-ROM-Laufwerk
- ▶ parallele Schnittstelle zum Anschluss des Kopierschutz-Dongle, alternativ ist eine Freischaltung über Softkey möglich

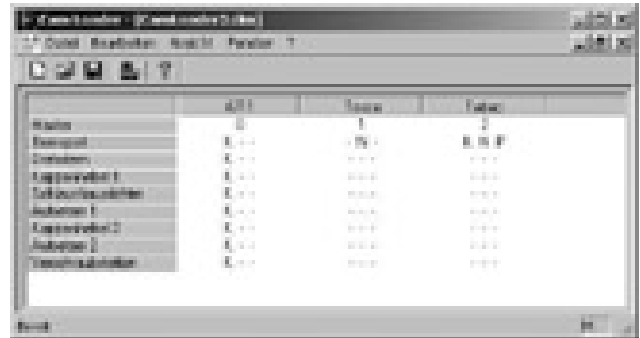


Auswahl und Bestelldaten

Mit dem Cam Loader steht Ihnen eine Software zur Verfügung, mit der Sie vom PC aus Rezepte, bestehend aus Bewegungsprofilen, Nockenspuren und Positionsmarkern, in die Lenze-Zielsysteme Servo Kurvenscheibe 9300, Servo PLC 9300 und ECS Application übertragen können.

Besondere Eigenschaften des Cam Loaders sind:

- ▶ Import von CAD-Daten über genormte Schnittstellen (VDI 2143).
- ▶ Bedienung des Programms über eine komfortable PC-Benutzeroberfläche für die Erstinbetriebnahme sowie der Vorbereitung weiterer Funktionen, die dem Endanwender vom Maschinenbauer zur Verfügung gestellt werden sollen.
- ▶ Steuerung des Programms per Skriptdatei von einem Industrie PC aus für automatisierte Abläufe ohne weitere Benutzereingaben und zur Erweiterung von Rezepten durch den Endanwender.
- ▶ Glättung der importierten CAD-Daten (Bewegungsprofile) für einen ruhigeren Lauf der Antriebe.
- ▶ Protokollierung aller wichtigen Ereignisse.



Bedienoberfläche des Cam Loaders

Ausführung	Merkmale	Produktschlüssel
Cam Loader, Einfachlizenz	▶ CD-ROM im Lieferumfang ▶ Installation auf einem PC ▶ Sprache: deutsch/englisch	ESP-CAL1
Cam Loader, Mehrfachlizenz	▶ Keine CD-ROM im Lieferumfang ▶ Mehrfache Installation in Anzahl der gekauften Lizenzen ▶ Grundlage ist die Einfachlizenz	ESPMCAL1
Cam Loader, Firmenlizenz	▶ Keine CD-ROM im Lieferumfang ▶ Mehrfache Installation innerhalb einer Firma an einem Standort ▶ Grundlage ist die Einfachlizenz	ESPPCAL1
Cam Loader, Buyout-Lizenz	▶ Keine CD-ROM im Lieferumfang ▶ Mehrfache Installation innerhalb einer Firma an einem Standort ▶ Vergabe von Unterlizenzen zusammen mit Lenze-Geräten, die in einer Maschine eingebaut sind ▶ Grundlage ist die Einfachlizenz	ESPBCAL1



Datenzugriff/Kommunikation

Die nachfolgende Tabelle beschreibt alle Kommunikationswege der Engineering Software zu den angeschlossenen Geräten. Nicht jedes Gerät unterstützt alle Kommunikationswege, so dass manche Kommunikationswege ggf. nicht möglich sind.

Produktschlüssel Kurzform	ESP□CAL1
Ausführung	Cam Loader
Kommunikation Systembus (CAN)	▶ USB-Anschluss mit USB-Systembusadapter EMF 2177IB ¹⁾ ▶ Parallele Schnittstelle mit Systembusadapter EMF 2173IB
LECOM	
OPC DriveServer	▶ Über alle beim OPC DriveServer definierten Anschlüsse (Busserver)

¹⁾ Gilt nicht für Windows NT®. Dieses Betriebssystem unterstützt die USB-Schnittstelle nicht.

Systemanforderungen

Um mit dem Cam Loader arbeiten zu können, gelten folgende Mindestanforderungen an Hard- und Software:

- ▶ Microsoft®Windows® 95 / 98 / Me, Windows NT® 4.0 ab SP5 oder Windows 2000 ab SP2 / XP
- ▶ IBM-kompatibler PC mit Intel® Pentium® Prozessor ab 90 MHz
- ▶ mind. 128 MB Arbeitsspeicher (RAM)
- ▶ mind. 120 MB freie Festplattenkapazität
- ▶ mind. 1024 x 768 Bildpunkte Bildschirmauflösung mit 256 darstellbaren Farben
- ▶ Maus
- ▶ CD-ROM-Laufwerk
- ▶ freie Steckplätze / Schnittstellen entsprechend den Anforderungen der einzelnen Feldbusanschaltbaugruppe



Lenze in aller Welt

Lenze SE

Postfach 10 13 52
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 Automation GmbH

Grünstraße 36, D-40667 Meerbusch
Telefon +49 (0)21 32 / 99 04-0
Telefax +49 (0)21 32 / 7 21 90

Standort:

Hans-Lenze-Straße 1, D-31855 Aerzen
Postfach 101352, D-31763 Hameln
Telefon +49 (0)51 54 / 82-0
Telefax +49 (0)51 54 / 82-28 00

Standort:

Am Alten Bahnhof 11
D-38122 Braunschweig
Telefon +49 (0)531 / 80178-0
Telefax +49 (0)531 / 80178-20

Lenze Drives GmbH

Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln
Breslauer Strasse 3, D-32699 Extertal
Telefon +49 (0)51 54 / 82-0
Telefax +49 (0)51 54 / 82-28 00

Lenze Operations GmbH

Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln
Hans Lenze Straße 1, D-31855 Aerzen
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 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

IpF-Landesstraße 1
A-4481 ASTEN
Telefon +43 (0)72 24 / 210-0
Telefax +43 (0)72 24 / 210-998

Lenze DETO Drive Systems

GmbH & Co KG

Untere Sparchen 16
A-6330 Kufstein
Telefon +43 (0)53 72 / 6 53 15-200
Telefax +43 (0)53 72 / 6 53 15-299

Schmidhauser AG

Obere Neustrasse 1
CH-8590 Romanshorn
Telefon +41 (0)71 466 11 11
Telefax +41 (0)71 466 11 10

encoway GmbH

Buschhöhe 2
D-28357 Bremen
Telefon +49 (0)4 21 / 33003 - 500
Telefax +49 (0)4 21 / 33003 - 555

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 Herborn
Austraße 81
35745 Herborn
Telefon (0 27 72) 95 94-0
Telefax (0 27 72) 95 94 94

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 / 210-0
Telefax +43 (0)7224 / 210-999
Office Dornbirn:
Lustenauer Straße 64
6850 DORNBRN
Phone +43 (0)7224 / 210-0
Telefax +43 (0)7224 / 210-7099
Office Wr. Neudorf:
Triester Straße 14/109
2351 WR. NEUDORF
Phone +43 (0)7224 / 210-0
Telefax +43 (0)7224 / 210-7099

Office Graz:

Seering 8
8141 UNTERPREMSTÄTTEN
Phone +43 (0)7224 / 210-0
Telefax +43 (0)7224 / 210-7199

Lenze Verbindungstechnik GmbH
IpF-Landesstraße 1
4481 ASTEN

Phone +43 (0)7224 / 210-0
Telefax +43 (0)7224 / 210-998

Lenze Anlagentechnik GmbH
Mühlenstraße 3
4470 ENNS

Phone +43 (0)7224 / 210-0
Telefax +43 (0)7224 / 210-997

BELARUS

see POLAND

BELGIUM *

Lenze b.v.b.a
Industriepark Noord, 19.
9100 SINT-NIKLAAS
Phone +32 (0)3.542.62.00
Telefax +32 (0)3.541.37.54

BOSNIA-HERZEGOVINA

see AUSTRIA

BRAZIL *

Produtos Eletrônicos Metaltex Ltda
(Focus Sales)
Rua José Rafaelli, 221
Socorro, CEP 04763-280
SÃO PAULO – Brasil
Phone +55 11 56 83 57 00
Telefax +55 11 55 24 23 24

AC Control Ltda (Focus on Service)
Rua Conde Moreira Lima, 588/589
CEP 04384-030
SÃO PAULO – Brasil
Phone +55 11 55 64 65 79
Telefax +55 11 56 79 75 10

BULGARIA

Lenze Zadvzhvasta Tehnika EOOD
Bul. Maritza 21, Office 204
4003 PLOVDIV
Phone +359 / 32 / 940 373
Telefax +359 / 32 / 940 349

CANADA *

Lenze Canada Corporation
1535 Meyerside Drive, Unit 1
Mississauga, ON L5T 1M9 CANADA
Phone +1 (508) 278-9100
Telefax +1 (508) 278-7873

CENTRAL AMERICA

see Americas HQ

CHILE

Sargent S.A.
Tecnica Thomas C. Sargent
Av. Gral. Velásquez 5720, San Bernardo
SANTIAGO – CHILE
Phone +56 (0)2 / 51 03 000
Telefax +56 (0)2 / 69 83 989

CHINA *

Lenze Drive Systems (Shanghai) Co. Ltd.
No. 2989, Jiangshan Road
Lingang, Shanghai 201306
CHINA
Phone +86 21 3828 0200
Telefax +86 21 3828 0250

COLOMBIA

Casa Sueca, S.A.
Calle 52 1N-74
CALI
Phone +57 -2- 682 0444
Telefax +57 -2- 683 1411

CROATIA

Lenze mehatronika-pogonska tehnika
d.o.o.
Ulica grada Gospića 3
HR-10000 ZAGREB
Phone +385 1 249-8056
Telefax +385 1 249-8057

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 BRØNDØY
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
Niels Bohrs Vej 23
8660 SKANDERBORG
Phone +45 / 46 96 66 88
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 +2 (02) 3347 6842
Telefax +2 (02) 3347 6843

ESTONIA

see FINLAND

FINLAND *

Lenze Drives
Tierankatu 8, 20520 TURKU
Phone +358 2 2748 180
Telefax +358 2 2748 189

FRANCE *

Lenze S.A.
Siège
ZI des Mardelles
44 Rue Blaise Pascal
93600 AULNAY-SOUS-BOIS

Services Commerciaux

Phone 0 825 086 036
Telefax 0 825 086 346

Centre de formation

E-Mail : semin.sidonie@lenze.fr

Questions générales / documentation

E-Mail : info@lenze.fr

Service Après-vente / assistance en ligne

Helpline 24/24 : 0 825 826 117
E-Mail : helpline@lenze.fr

Agences en France

Région France Nord :
ZI des Mardelles
44 Rue Blaise Pascal
93600 AULNAY-SOUS-BOIS

Nantes
44000 NANTES

Strasbourg
67870 GRIESHEIM près MOLSHEIM

Rouen
76500 ELBEUF

Région France Sud :

Parc Technologique
97, allée Alexandre Borodine
Immeuble le Douglas 2
69800 SAINT PRIEST

Agen

47270 SAINT-PIERRE de CLAIRAC

GREECE

GEORGE P. ALEXANDRIS SA
12, K. Mavromichali Street
18545 PIRAEUS
Phone +30 210 41 11 841
Telefax +30 210 41 27 058

Industrial Area, Block 48B, 4th Entrance
57022 SINDOS

Phone +30 2310 556 650
Telefax +30 2310 511 815

HUNGARY *

Lenze Antriebstechnik Handelsgesell-
schaft 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



Kolkata Sales office
Block No. 81, 8th Floor
Circular Court, 8 A.J.C. Bose Road
KOLKATA - 700017
Phone +91-33-22893161
Telefax +91-33-22893162

New Delhi Sales office
Flat No - 101, Padma Tower - II
22, Rajendra Place
NEW DELHI - 110008
Phone +91-11-45062113/114
Telefax +91-11-45062315

INDONESIA

see MALAYSIA

IRAN

Tavan Ressian Co.
P.O.Box 19395-5177
No. 44, Sh. Bakhtiary Str.
South sh. Ghalandari Ave.
Sadr High way, TEHRAN
Phone +98-(21)-2260 6766
-2260 2655
-2260 9299
Telefax +98-(21)-2200 2883

ISRAEL *

Zeev Melcer LTD
P.O.B. 10011, HAIFA BAY 26110
36 Yosef Levi St., Kiriat Bialik
Phone +972-(0)52-4761426
Telefax +972-(0)4-8742172

ITALY *

Lenze Gerit S.r.l.
Viale Monza 338
20128 MILANO
Phone +39 02 / 270 98.1
Telefax +39 02 / 270 98 290

JAPAN *

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

LATVIA

see LITHUANIA

LEBANON

I. Network Automation s.a.l.
Ground floor - United insurance building
Facing Mercedes Show room
Dora - High Way
BEIRUT-METEN
P.O.Box 835 - Jounieh - Lebanon
Phone +961-1-249562
Telefax +961-1-249563

LITHUANIA

Lenze UAB
Breslaujos g.3, 44403 KAUNAS
Phone +370 37 407174
Telefax +370 37 407175

LUXEMBOURG *

see BELGIUM

MACEDONIA

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

MALAYSIA

Lenze S.E.A. Sdn Bhd
No. 28 Jalan PJU 3/47
Sunway Damansara, Technology Park
47810 PETALING JAYA
SELANGOR DARUL EHSAN
Phone +60 3 7803 1428
Telefax +60 3 7806 3728

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) 2636-3540
Telefax +52 (55) 2636-3541

MOROCCO

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

NETHERLANDS *

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

NEW ZEALAND *

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

NORWAY *

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

PHILIPPINES

see MALAYSIA

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

OOO Lenze
Shchelkovskoye shosse 5
105122 MOSCOW
Phone +7 495 921 3250
Telefax +7 495 921 3259

SERBIA-MONTENEGRO

see MACEDONIA

SINGAPORE *

see MALAYSIA

SLOVAC REPUBLIC

ECS Služby 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 GmbH, Asten, Avstrija
Podružnica Celje
Kidričeva 24
3000 CELJE
Phone +386 03 426 46 40
Telefax +386 03 426 46 50

SOUTH AFRICA *

S.A. Power Services (Pty.) Ltd.
Unit 14, Meadowbrook Business Estates
Jacaranda Ave, Olivedale
Randburg 2158, P.O.Box 1137
RANDBURG 2125
Phone +27(11) 462-8810
Telefax +27(11) 704-5775

SOUTH KOREA *

Lenze Representative Office
No. 606, Daeryung Technotown 6th,
493-6, Gasan-dong, Geumcheon-gu,
SEOUL 153-774
Phone +82 2-792-7017
Telefax +82 2-792-7018

SPAIN *

Lenze Transmisiones, S.A. (Headquarter)
Milà i Fontanals, 135-139
08205 SABADELL
Barcelona
Phone +34 902 02 79 04
Telefax +34 937 122 541
Lenze Delegación Bilbao
Pl. Ibarra Barri. Ed. METRO 2º-E
48940 LEJONA
Vizcaya
Phone +34 944 630 510 / 507
Telefax +34 944 314 196

Lenze Delegación Levante

Cullera, 73 - 4ºD
46035 BENIMAMET
Valencia
Phone +34 963 905 225
Telefax +34 963 900 647

Lenze Delegación Madrid

Poema Sinfónico, 25-27. Esc.1, Plta.B,
Loc.3
28054 MADRID
Phone +34 915 103 341
Telefax +34 915 102 061

SWEDEN *

Lenze Transmissioner 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 Shouhadada Street
P.O.Box 8262
ALEPPO-SYRIA
Phone +963 21 21 22 23 5
Telefax +963 21 21 22 23 7

TAIWAN *

Lenze Taiwan Representative Office
Room 1101, 11F, No. 136, Sec. 3,
Ren-Ai Rd.
TAIPEI City, 10657, Taiwan
Phone +886 / (0)2-2705-2161
Telefax +886 / (0)2-2705-6906

THAILAND

see MALAYSIA

TUNESIA

AMF Industrielle Sarl
Route de Gremda - Km 0,2
Immeuble El Madina,
Centre Bloc B - 5 ème - appt 52
3002 SFAX
Phone +216 74 403 514
Telefax +216 74 402 516

TURKEY

LSE Elektrik
Elektronik Makina
Otomasyon Mühendislik
Sanayi ve Ticaret 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

UKRAINE

SV Altera, Ltd.
Lepse ave., 4
KIEV, 03067
Phone +38 044 496 18 88
Telefax +38 044 496 18-18

UNITED ARAB EMIRATES

LPT (FZC)
X4 Building No. 37
Sharjah Airport Free Zone (SALF ZONE)
SHARJAH
Phone +971 6 5573205
Telefax +971 6 5573206

UNITED KINGDOM/EIRE *

Lenze Ltd.
Caxton Road
BEDFORD MK 41 OHT
Phone +44 (0)1234 / 32 13 21
Telefax +44 (0)1234 / 35 52 99

USA *

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

Lenze DETO Drive Systems USA, LLC
5912 Sterling Drive
HOWELL, MI 48843
Phone +1 517 / 586-4057
Telefax +1 517 / 586-4058

VIETNAM

see MALAYSIA

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

Gut zu wissen | warum wir für Sie da sind



„Unsere Kunden kommen zuerst. Ihre Zufriedenheit ist unsere Motivation. In Kundenvorteilen denken heißt, durch Zuverlässigkeit Ihre Produktivität zu erhöhen.“



Lenze Antriebs- und Automatisierungslösungen



„Sie erhalten von uns genau das, was Sie brauchen – perfekt aufeinander abgestimmte Produkte und Lösungen mit den passenden Funktionen für Ihre Maschinen und Anlagen. Das verstehen wir unter Qualität.“



„Nutzen Sie unser Know-how, das wir seit mehr als 60 Jahren in unterschiedlichen Branchen gesammelt und konsequent in Produkte, Bewegungsfunktionen sowie vorbereitete Branchen-Lösungen umgesetzt haben.“



„Wir identifizieren uns mit Ihren Zielen und streben eine langfristige Partnerschaft an, bei der beide Seiten gewinnen. Kompetente Beratung führt zu passenden Lösungen. Wir sind für Sie da und unterstützen Sie in allen entscheidenden Prozessen.“

Auf unseren Service können Sie sich verlassen. Expertenrat bekommen Sie 24 Stunden an 365 Tagen im Jahr in mehr als 30 Ländern über unsere internationale Helpline 008000 24 Hours (008000 2446877).

EDKCSXX0XX
00484651



Sicherheitshinweise

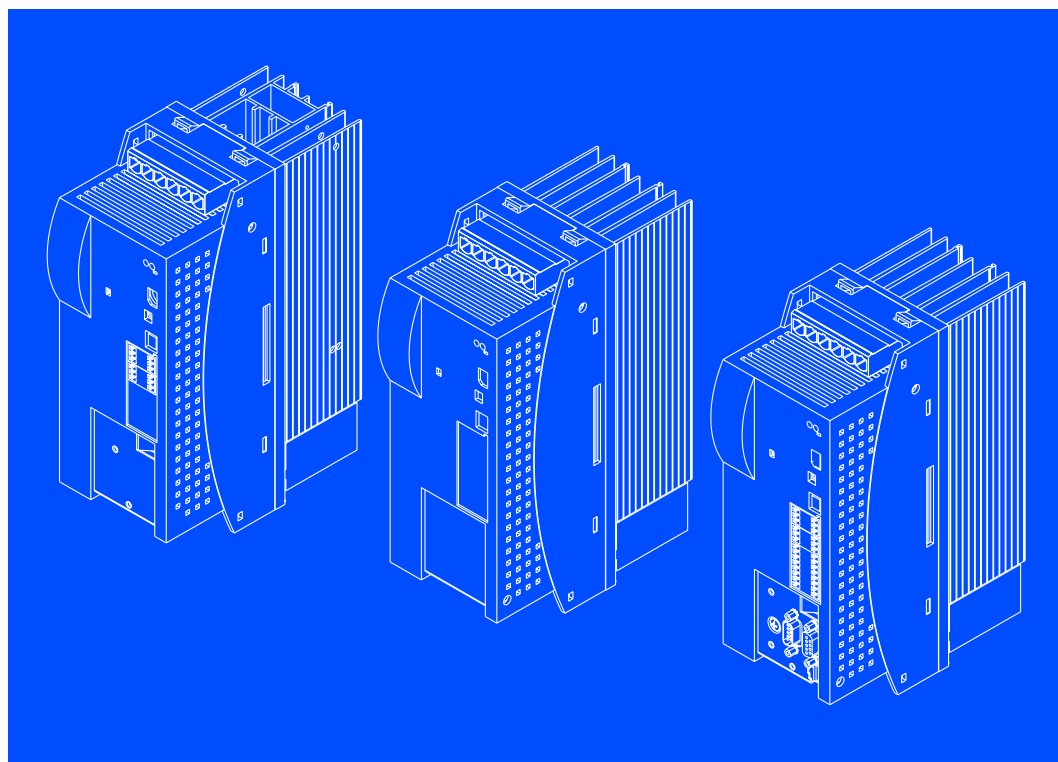
Safety Instructions

Consignes de sécurité

Instrucciones de seguridad

Istruzioni di sicurezza

ECS



Module der Reihe ECS

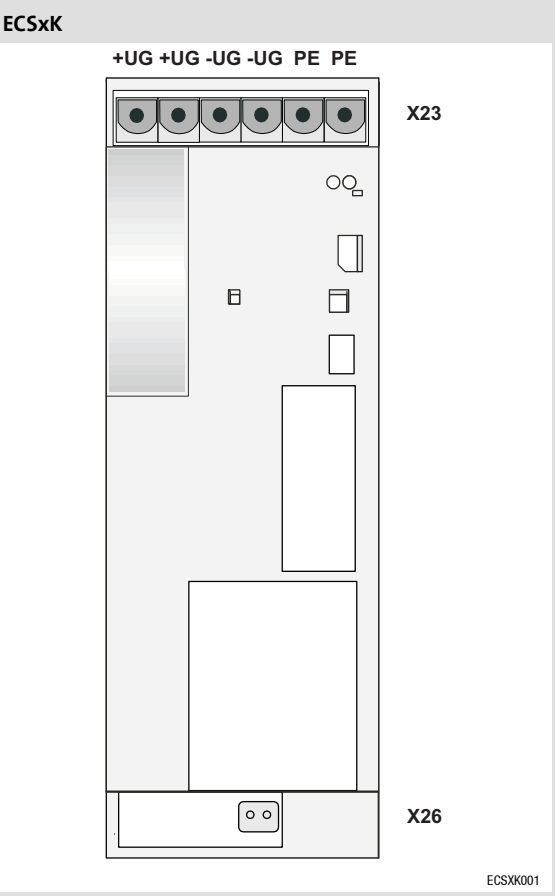
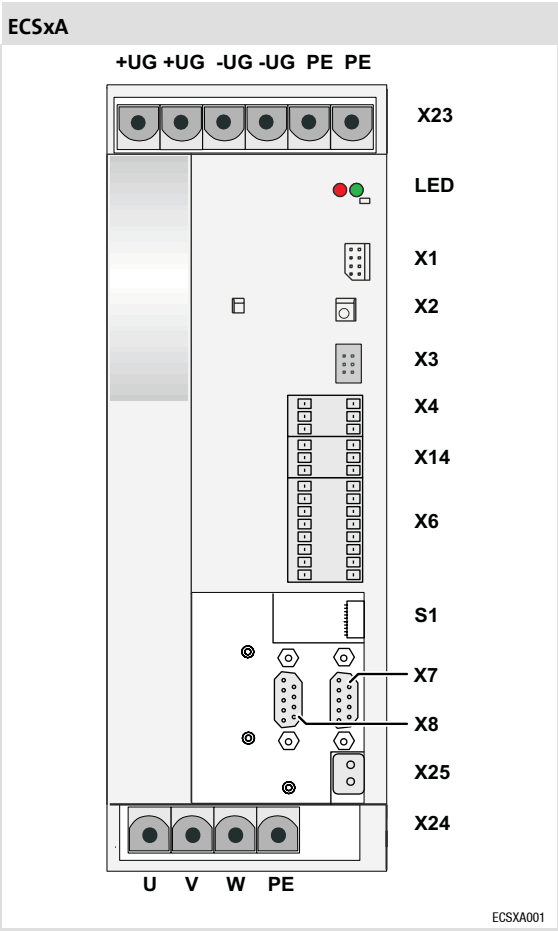
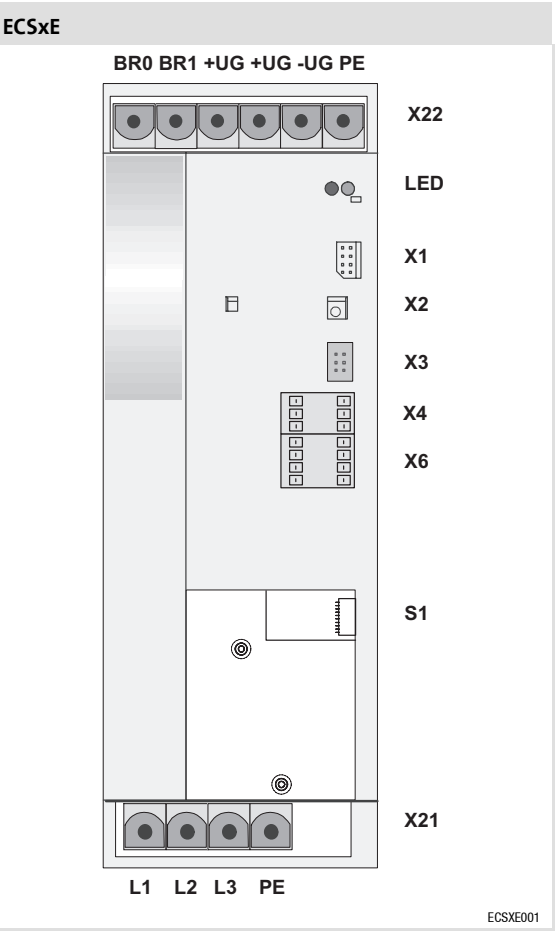
Modules of the ECS series

Modules série ECS

Módulos de la serie ECS

Moduli serie ECS

Lenze



ECSxE - Versorgungsmodul		ECSxA - Achsmodul	
Position	Bedeutung	Position	Bedeutung
X22	Anschlüsse: • Zwischenkreisspannung • PE • externer Bremswiderstand	X23	Anschlüsse: • Zwischenkreisspannung • PE
LED	Anzeige Status und Fehler	LED	Anzeige Status und Fehler
X1	Automatisierungsinterface AIF	X1	Automatisierungsinterface AIF
X2	PE-Anschluss AIF	X2	PE-Anschluss AIF
X3	nicht belegt	X3	Konfiguration Analogeingang
X4	Anschluss CAN	X4	Anschluss CAN
		X14	Anschluss CAN-AUX
X6	Anschlüsse: • digitale Eingänge • digitale Ausgänge • 24 V-Versorgung	X6	Anschlüsse: • analoger Eingang • digitale Eingänge • digitale Ausgänge • 24 V-Versorgung • Sicherer Halt
S1	Schalter: • CAN-Adresse • CAN-Übertragungsrate	S1	Schalter: • CAN-Adresse • CAN-Übertragungsrate
X21	Anschluss Netz	X7	Anschluss Resolver
		X8	Anschluss: • Encoder oder • Encodernachbildung
		X25	Anschluss Bremsenansteuerung
		X24	Anschluss Motor

ECSxK - Kondensatormodul	
Position	Bedeutung
X23	Anschlüsse: • Zwischenkreisspannung • PE
X26	Anschluss 24 V-Versorgung

1 Installation der ECS-Module

1 Installation der ECS-Module

Installieren Sie das Kondensatormodul zwischen dem Versorgungsmodul und dem Achsmodul:

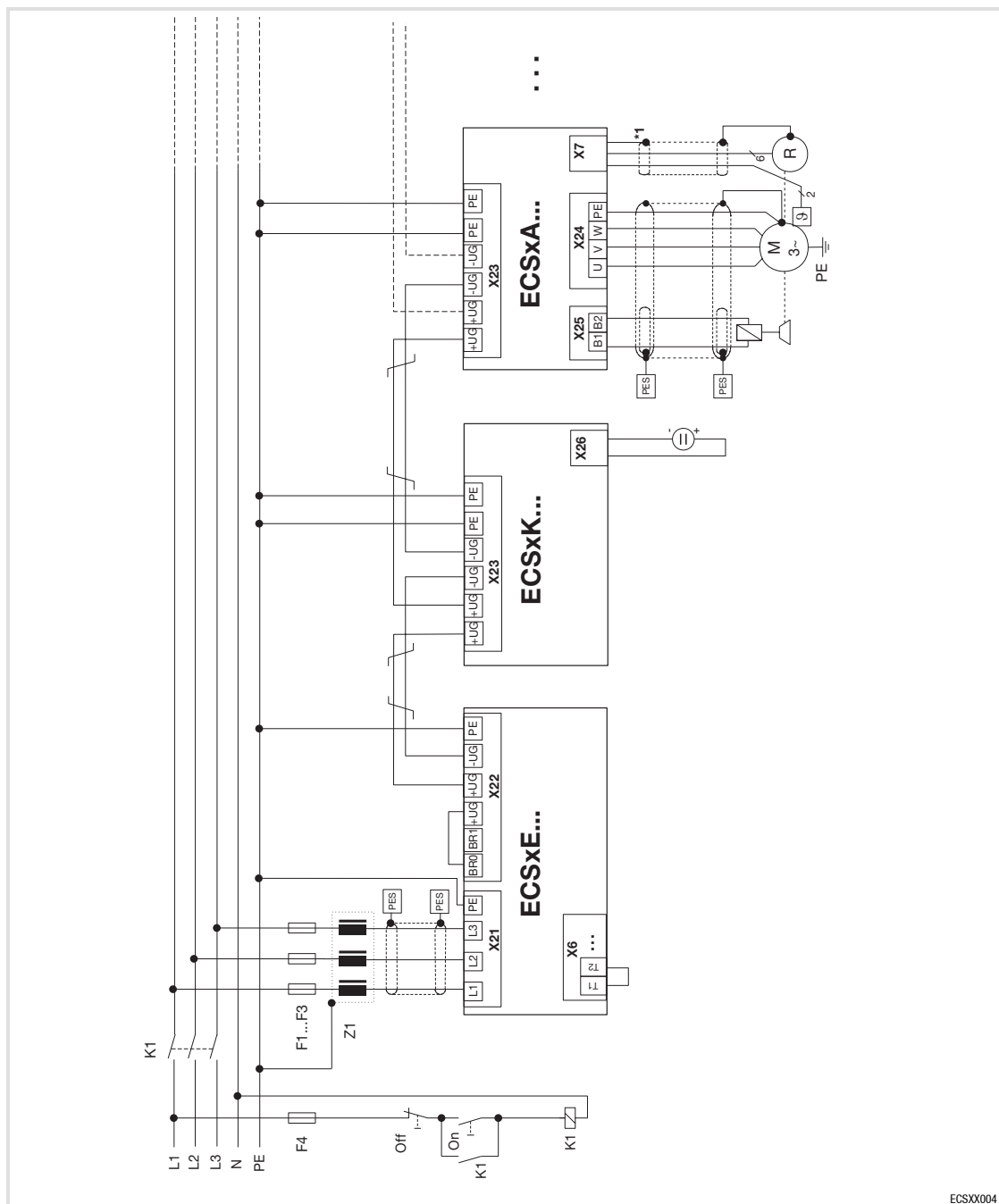


Abb. 1-1 Verschaltung ECS-Module

- PES** HF-Schirmabschluss durch großflächige PE-Anbindung
-  verdrehte Leitungen
- * 1** Systemleitung - Rückführung

2 Sicherheit

2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler

(gemäß Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG)

Allgemein

Lenze-Antriebsregler (Frequenzumrichter, Servo-Umrichter, Stromrichter) und zugehörige Komponenten können während des Betriebs - ihrer Schutzart entsprechend - spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Weitere Informationen entnehmen Sie der Dokumentation.

Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind und die über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Antriebsregler sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind. Sie sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Verwendung zur gewerblichen Nutzung bzw. professionellen Nutzung im Sinne der EN 61000-3-2 bestimmt. Die Dokumentation enthält Hinweise zur Einhaltung der Grenzwerte nach EN 61000-3-2.

Bei Einbau der Antriebsregler in Maschinen ist die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 98/37/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204 beachten.

Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (89/336/EWG) erlaubt.

Die Antriebsregler erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG. Die harmonisierten Normen der Reihe EN 50178/DIN VDE 0160 werden für die Antriebsregler angewendet.

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

Warnung: Die Antriebsregler sind Produkte mit eingeschränkter Erhältlichkeit nach EN 61800-3. Diese Produkte können im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann es für den Betreiber erforderlich sein, entsprechende Maßnahmen durchzuführen.

Transport, Einlagerung

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

Halten Sie die klimatischen Bedingungen nach EN 50178 ein.

Aufstellung

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

Sorgen Sie für sorgfältige Handhabung und vermeiden Sie mechanische Überlastung. Verbiegen Sie bei Transport und Handhabung weder Bauelemente noch ändern Sie Isolationsabstände. Berühren Sie keine elektronischen Bauelemente und Kontakte.

Antriebsregler enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die Sie durch unsachgemäße Handhabung leicht beschädigen können. Beschädigen oder zerstören Sie keine elektrischen Komponenten, da Sie dadurch Ihre Gesundheit gefährden können!

Elektrischer Anschluss

Beachten Sie bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Antriebsreglern die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. VBG 4).

Führen Sie die elektrische Installation nach den einschlägigen Vorschriften durch (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Zusätzliche Hinweise enthält die Dokumentation.

Die Dokumentation enthält Hinweise für die EMV-gerechte Installation (Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern und Verlegung der Leitungen). Beachten Sie diese Hinweise ebenso bei CE-gekennzeichneten Antriebsreglern. Der Hersteller der Anlage oder Maschine ist verantwortlich für die Einhaltung der durch die EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte.

Lenze-Antriebsregler können im Fehlerfall (Körper- oder Erdschluss) einen Fehler-Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Wird für den Schutz im Falle einer direkten oder indirekten Berührung ein Fehlerstrom-Schutzschalter (Differenzstromgerät) verwendet, ist auf der Stromversorgungsseite nur ein Fehlerstrom-Schutzschalter vom Typ B zulässig. Anderenfalls muss eine andere Schutzmaßnahme angewendet werden, wie z. B. Trennung von der Umgebung durch doppelte oder verstärkte Isolierung oder Trennung vom Versorgungsnetz durch einen Transformator.

Betrieb

Sie müssen Anlagen mit eingebauten Antriebsreglern ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen ausrüsten (z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften). Sie dürfen die Antriebsregler an Ihre Anwendung anpassen. Beachten Sie dazu die Hinweise in der Dokumentation.

Nachdem der Antriebsregler von der Versorgungsspannung getrennt ist, dürfen Sie spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse nicht sofort berühren, weil Kondensatoren aufgeladen sein können. Beachten Sie dazu die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Antriebsregler.

Halten Sie während des Betriebs alle Schutzabdeckungen und Türen geschlossen.

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

Sicherer Halt

Die Variante V004 der Antriebsregler 9300 und 9300 vector, die Variante x4x der Antriebsregler 8200 vector und die Achsmodule ECSxAxxx unterstützen die Funktion "Sicherer Halt", Schutz gegen unerwarteten Anlauf, nach den Anforderungen von Anhang I Nr. 1.2.7 der EG-Richtlinie "Maschinen" 98/37/EG, DIN EN 954-1 Kategorie 3 und DIN EN 1037. Beachten Sie unbedingt die Hinweise zur Funktion "Sicherer Halt" in der Dokumentation zu den Varianten.

Wartung und Instandhaltung

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

Bei verunreinigter Umgebungsluft können die Kühlflächen des Antriebsreglers verschmutzen oder Kühlöffnungen verstopft werden. Bei diesen Betriebsbedingungen deshalb regelmäßig die Kühlflächen und Kühlöffnungen reinigen. Dazu niemals scharfe oder spitze Gegenstände verwenden!

Entsorgung

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

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

2.2

Allgemeine Sicherheits- und Anwenderhinweise für Lenze-Motoren

(gemäß Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG)

Allgemein

Niederspannungsmaschinen haben gefährliche, spannungsführende und rotierende Teile sowie möglicherweise heiße Oberflächen. Alle Arbeiten zu Transport, Anschluss, Inbetriebnahme und Instandhaltung sind von qualifiziertem, verantwortlichem Fachpersonal auszuführen (EN 50110-1 (VDE 0105-100); IEC 60364 beachten). Unsachgemäßes Verhalten kann schwere Personen- und Sachschäden verursachen.

Bei Synchronmaschinen werden bei drehender Maschine auch an den offenen Klemmen Spannungen induziert.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Niederspannungsmaschinen sind für gewerbliche Anlagen bestimmt. Sie entsprechen den harmonisierten Normen der Reihe EN 60034 (VDE 0530). Der Einsatz im Ex-Bereich ist verboten, sofern nicht ausdrücklich hierfür vorgesehen (Zusatzhinweise beachten).

Schutzarten $\leq$ IP23 nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen im Freien verwenden. Luftgekühlte Ausführungen sind für Umgebungstemperaturen von -15 °C bzw. -10 °C bis $+40\text{ °C}$ und Aufstellungshöhen $\leq 1000\text{ m üNN}$ bemessen, von -20 °C bis $+40\text{ °C}$ ohne Bremse oder mit Federkraftbremse, unbelüftet oder mit Eigenlüfter, von -15 °C bis $+40\text{ °C}$ mit Permanentmagnetbremse und von -10 °C bis $+40\text{ °C}$ mit Fremdlüfter. Abweichende Angaben auf dem Leistungsschild unbedingt beachten. Die Bedingungen am Einsatzort müssen allen Leistungsschildangaben entsprechen.

Niederspannungsmaschinen sind Komponenten zum Einbau in Maschinen im Sinne der Maschinenrichtlinie 98/37/EG. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Konformität des Endprodukts mit dieser Richtlinie festgestellt ist (u. a. EN 60204-1 beachten).

Die eingebauten Bremsen sind keine Sicherheitsbremsen. Es ist nicht auszuschließen, dass durch nicht zu beeinflussende Störfaktoren, z. B. Öleintritt durch Versagen des A-seitigen Wellendichtrings, eine Drehmomentreduzierung auftreten kann.

Transport, Einlagerung

Nach der Auslieferung festgestellte Beschädigungen dem Transportunternehmen sofort mitteilen; die Inbetriebnahme ist ggf. auszuschließen. Eingeschraubte Transportösen fest anziehen. Sie sind für das Gewicht der Niederspannungsmaschine ausgelegt, keine zusätzlichen Lasten anbringen. Wenn notwendig, ausreichend bemessene Transportmittel (z. B. Seilführungen) verwenden.

Vorhandene Transportsicherungen vor Inbetriebnahme entfernen. Für weitere Transporte erneut verwenden. Werden Niederspannungsmaschinen eingelagert, auf eine trockene, staubfreie und schwingungsarme ($v_{\text{eff}} \leq 0.2\text{ mm/s}$) Umgebung achten (Lagerstandsschäden). Vor Inbetriebnahme Isolationswiderstand messen. Bei Werten $\leq 1\text{ k}\Omega$ je Volt Bemessungsspannung Wicklung trocknen.

Aufstellung

Auf plane Auflage, gute Fuß- bzw. Flanschbefestigung und genaue Ausrichtung bei direkter Kupplung achten. Aufbaubedingte Resonanzen mit der Drehfrequenz und der doppelten Speisefrequenz vermeiden. Läufer von Hand drehen, auf ungewöhnliche Schleifgeräusche achten. Drehrichtung im ungekuppelten Zustand kontrollieren (Abschn. 5 beachten).

Riemenscheiben und Kupplungen nur mit geeigneten Vorrichtungen auf- bzw. abziehen (Erwärmen!) und mit einem Berührschutz abdecken. Unzulässige Riemenspannungen vermeiden (Techn. Liste).

Die Maschinen sind mit halber Passfeder gewuchtet. Die Kupplung muss ebenfalls mit halber Passfeder gewuchtet sein. Überstehenden, sichtbaren Passfederanteil abarbeiten.

Eventuell erforderliche Rohranschlüsse herstellen. Bauformen mit Wellenende nach unten bauseits mit einer Abdeckung ausrüsten, die verhindert, dass Fremdkörper in den Lüfter hineinfallen. Die Belüftung darf nicht behindert werden und die Abluft - auch benachbarter Aggregate - nicht unmittelbar wieder angesaugt werden.

Elektrischer Anschluss

Alle Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal an der stillstehenden Niederspannungsmaschine im freigeschalteten und gegen Wiedereinschalten gesicherten Zustand vorgenommen werden. Das gilt auch für Hilfsstromkreise (z. B. Bremse, Geber, Fremdlüfter).

Spannungsfreiheit prüfen!

Überschreiten der Toleranzen in EN 60034-1; IEC 34 (VDE 0530-1) - Spannung $\pm 5\%$, Frequenz $\pm 2\%$, Kurvenform, Symmetrie - erhöht die Erwärmung und beeinflusst die elektromagnetische Verträglichkeit.

Schaltungshinweise, Angaben auf dem Leistungsschild und Anschlussschema im Anschlusskasten beachten.

Der Anschluss muss so erfolgen, dass eine dauerhaft sichere, elektrische Verbindung aufrecht erhalten wird (keine abstehenden Drahtenden); zugeordnete Kabelendbestückung verwenden. Sichere Schutzleiterverbindung herstellen. Steckverbinder bis zum Anschlag festschrauben.

Die kleinsten Luftabstände dürfen zwischen blanken, spannungsführenden Teilen und gegen Erde folgende Werte nicht unterschreiten: 8 mm bei $U_N \leq 550\text{ V}$, 10 mm bei $U_N \leq 725\text{ V}$, 14 mm bei $U_N \leq 1000\text{ V}$.

Der Anschlusskasten muss frei sein von Fremdkörpern, Schmutz und Feuchtigkeit. Nicht benötigte Kabeleinführungsöffnungen und den Kasten selbst staub- und wasserdicht verschließen. Für den Probetrieb ohne Abtriebsselemente Passfeder sichern. Bei Niederspannungsmaschinen mit Bremse vor der Inbetriebnahme die einwandfreie Funktion der Bremse prüfen.

Betrieb

Schwingstärken $v_{\text{eff}} \leq 3.5 \text{ mm/s}$ ($P_N \leq 15 \text{ kW}$) bzw. 4.5 mm/s ($P_N > 15 \text{ kW}$) sind in gekuppeltem Betrieb unbedenklich. Bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb, z. B. erhöhte Temperaturen, Geräusche, Schwingungen, Ursache ermitteln, ggf. Rücksprache mit dem Hersteller. Im Zweifelsfall Niederspannungsmaschine abschalten.

Bei starkem Schmutzanfall Luftwege regelmäßig reinigen.

Schutzeinrichtungen auch im Probetrieb nicht außer Funktion setzen.

Eingebaute Temperaturfühler sind kein Vollschutz der Maschine, ggf. Maximalstrom begrenzen. Funktionsblockverschaltung mit Abschaltung nach einigen Sekunden Betrieb mit $I > I_N$ vornehmen, insbesondere bei Gefahr des Blockierens.

Wellendichtringe und Wälzlager haben eine begrenzte Lebensdauer.

Lagerungen mit Nachschmiereinrichtung bei laufender Niederspannungsmaschine nachfetten. Verseifungsart beachten. Wenn Fettaustrittsbohrungen mit Stopfen verschlossen sind (IP54 Abtriebsseite; IP23 Abtriebs- und Nichtabtriebsseite), vor Inbetriebnahme Stopfen entfernen. Bohrungen mit Fett verschließen. Lagerwechsel bei Dauerschmierung (2Z-Lager) nach ca. 10.000 h - 20.000 h, spätestens jedoch nach 3 - 4 Jahren bzw. nach Herstellerangaben.

2.3 Restgefahren

2.3.1 Restgefahren Versorgungsmodul ECSxE

Personenschutz

- ▶ Überprüfen Sie vor Arbeiten am Versorgungsmodul, ob alle Leistungsklemmen spannungslos sind, da
 - nach dem Abschalten der Netzspannung die Leistungsklemmen +UG, -UG, BR0 und BR1 noch mindestens 3 Minuten gefährliche Spannung führen.
- ▶ Die Betriebstemperatur des Kühlkörpers ist $> 70\text{ °C}$:
 - Hautkontakt mit dem Kühlkörper führt zu Verbrennungen.
- ▶ Der Ableitstrom gegen PE ist $> 3,5\text{ mA AC}$ bzw. $> 10\text{ mA DC}$. Deshalb ist zum Schutz der PE-Anschluss doppelt ausgeführt.
 - Bedingungen der EN 50178 für hohen Ableitstrom einhalten!
- ▶ Bei Betrieb des Versorgungsmoduls am Fehlerstrom-Schutzschalter:
 - Die Versorgungsmodule haben intern einen Netzgleichrichter. Bei einem Körperschluss kann ein nicht pulsierender Fehler-Gleichstrom die Auslösung wechselstromsensitiver bzw. pulsstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter blockieren und somit die Schutzfunktion für alle an diesem Fehlerstrom-Schutzschalter betriebenen Betriebsmittel aufheben.

Geräteschutz

- ▶ Alle steckbaren Anschlussklemmen nur im spannungslosen Zustand aufstecken oder abziehen!
- ▶ Die Leistungsklemmen +UG, -UG und PE sind nicht verpolungssicher ausgelegt.
 - Polarität der Leistungsklemmen beim Verdrahten beachten!

2.3.2

Restgefahren Achsmodul ECSxA

Personenschutz

- ▶ Überprüfen Sie vor Arbeiten am Achsmodul, ob alle Leistungsklemmen spannungslos sind, da
 - nach dem Abschalten der Netzspannung am Versorgungsmodul die Leistungsklemmen +UG, -UG, U, V und W noch mindestens 3 Minuten gefährliche Spannung führen.
 - bei gestopptem Motor die Leistungsklemmen +UG, -UG, U, V und W gefährliche Spannung führen.
- ▶ Die Betriebstemperatur des Kühlkörpers ist $> 70\text{ °C}$:
 - Hautkontakt mit dem Kühlkörper führt zu Verbrennungen.
- ▶ Der Ableitstrom gegen PE ist $> 3,5\text{ mA AC}$ bzw. $> 10\text{ mA DC}$. Deshalb ist zum Schutz der PE-Anschluss doppelt ausgeführt.
 - Bedingungen der EN 50178 für hohen Ableitstrom einhalten!

Geräteschutz

- ▶ Alle steckbaren Anschlussklemmen nur im spannungslosen Zustand aufstecken oder abziehen!
- ▶ Die Leistungsklemmen +UG, -UG, U, V, W und PE sind nicht verpolungssicher ausgelegt.
 - Polarität der Leistungsklemmen beim Verdrahten beachten!
- ▶ Erst wenn alle Geräte im Leistungsverbund betriebsbereit sind, darf Leistung umgesetzt werden. Sonst kann die Eingangsstrombegrenzung zerstört werden.

Zyklisches Ein- und Ausschalten der Netzspannung am Versorgungsmodul kann die Eingangsstrombegrenzung des Achsmoduls überlasten und zerstören, wenn

- ▶ das Achsmodul über das Versorgungsmodul ECSxE versorgt wird und die Eingangsstrombegrenzung abhängig von der Zwischenkreisspannung ausgeschaltet wird (C0175 = 1 oder 2).
- ▶ das Achsmodul über ein nicht von Lenze geliefertes Versorgungsmodul versorgt wird.
- ▶ die 24 V-Versorgung ausgeschaltet ist.

Deshalb müssen bei diesen Betriebsbedingungen bei zyklischem Netzschalten über einen längeren Zeitraum zwischen zwei Einschaltvorgängen mindestens 3 Minuten vergehen!

Motorschutz

- ▶ Bei bestimmten Einstellungen der Achsmodule kann der angeschlossene Motor überhitzt werden, z. B. längerer Betrieb eigenbelüfteter Motoren bei kleinen Drehzahlen.

2.3.3 Restgefahren Kondensatormodul ECSxK

Personenschutz

- ▶ Überprüfen Sie vor Arbeiten am Kondensatormodul, ob alle Leistungsklemmen spannungslos sind, da
 - nach dem Abschalten der Netzspannung am Versorgungsmodul die Leistungsklemmen +UG und -UG noch mindestens 3 Minuten gefährliche Spannung führen.
 - bei gestopptem Motor die Leistungsklemmen +UG und -UG gefährliche Spannung führen.

Geräteschutz

- ▶ Alle steckbaren Anschlussklemmen nur im spannungslosen Zustand aufstecken oder abziehen!
- ▶ Die Leistungsklemmen +UG, -UG und PE sind nicht verpolungssicher ausgelegt.
 - Polarität der Leistungsklemmen beim Verdrahten beachten!
- ▶ Erst wenn alle Geräte im Leistungsverbund betriebsbereit sind, darf Leistung umgesetzt werden. Sonst kann die Eingangsstrombegrenzung zerstört werden.

Zyklisches Ein- und Ausschalten der Netzspannung am Versorgungsmodul kann die Eingangsstrombegrenzung des Kondensatormoduls überlasten und zerstören, wenn

- ▶ das Relais bzw. die 24 V-Versorgung ausgeschaltet ist.
- ▶ das Kondensatormodul über ein nicht von Lenze geliefertes Versorgungsmodul versorgt wird.

Wenn die Eingangsstrombegrenzung verwendet wird, müssen bei zyklischem Netzschalten über einen längeren Zeitraum zwischen zwei Einschaltvorgängen mindestens 3 Minuten vergehen!

2.3.4

Sicherheitshinweise für die Installation nach U_L oder U_R



Warnings!

General markings:

- ▶ Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.
- ▶ Maximum ambient temperature 55 °C, with reduced output current.

Markings provided for the supply units:

- ▶ Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 480 V max, when protected by K5 or H Fuses (400/480 V devices).
- ▶ Alternate - Circuit breakers (either inverse-time, instantaneous trip types or combination motor controller type E) may be used in lieu of above fuses when it is shown that the let-through energy (i^2t) and peak let-through current (I_p) of the inverse-time current-limiting circuit breaker will be less than that of the non-semiconductor type K5 fuses with which the drive has been tested.
- ▶ Alternate - An inverse-time circuit breaker may be used, sized upon the input rating of the drive, multiplied by 300 %.

Markings provided for the inverter units:

- ▶ The inverter units shall be used with supply units which are provided with overvoltage devices or systems in accordance with UL840 2nd ed., Table 5.1.
- ▶ The devices are provided with integral overload and integral thermal protection for the motor.
- ▶ The devices are not provided with overspeed protection.

Terminal tightening torque of lb-in (Nm)

- ▶ X 21, X 22, X 23, X 24
– 10.6 ... 13.3 lb-in (1.2 ... 1.5 Nm)
- ▶ X4, X6, X14
– 1.95 ... 2.2 lb-in (0.22 ... 0.25 Nm)
- ▶ X 25
– 4.4 ... 7.1 lb-in (0.5 ... 0.8 Nm)

Wiring diagram AWG

- ▶ X 21, X 22, X 23, X 24
– AWG 12 ... AWG 8
- ▶ X4, X6, X14
– AWG 28 ... AWG 16
- ▶ X 25
– AWG 24 ... AWG 12



ECSxE - supply module		ECSxA - axis module	
Position	Meaning	Position	Meaning
X22	Connections: • DC bus voltage • PE • External brake resistor	X23	Connections: • DC bus voltage • PE
LED	Status and error display	LED	Status and error display
X1	AIF automation interface	X1	AIF automation interface
X2	AIF PE connection	X2	AIF PE connection
X3	Not assigned	X3	Analog input configuration
X4	CAN connection	X4	CAN connection
		X14	CAN-AUX connection
X6	Connections: • Digital inputs • Digital outputs • 24 V supply	X6	Connections: • Analog input • Digital inputs • Digital outputs • 24 V supply • Safe standstill
S1	Switches: • CAN address • CAN transfer rate	S1	Switches: • CAN address • CAN transfer rate
X21	Mains connection	X7	Resolver connection
		X8	Connection: • Encoder or • Encoder simulation
		X25	Brake control connection
		X24	Motor connection

ECSxK - capacitor module	
Position	Meaning
X23	Connections: • DC bus voltage • PE
X26	24V supply connection

1 Installation of the ECS modules

1 Installation of the ECS modules

Install the capacitor module between the supply module and the axis module:

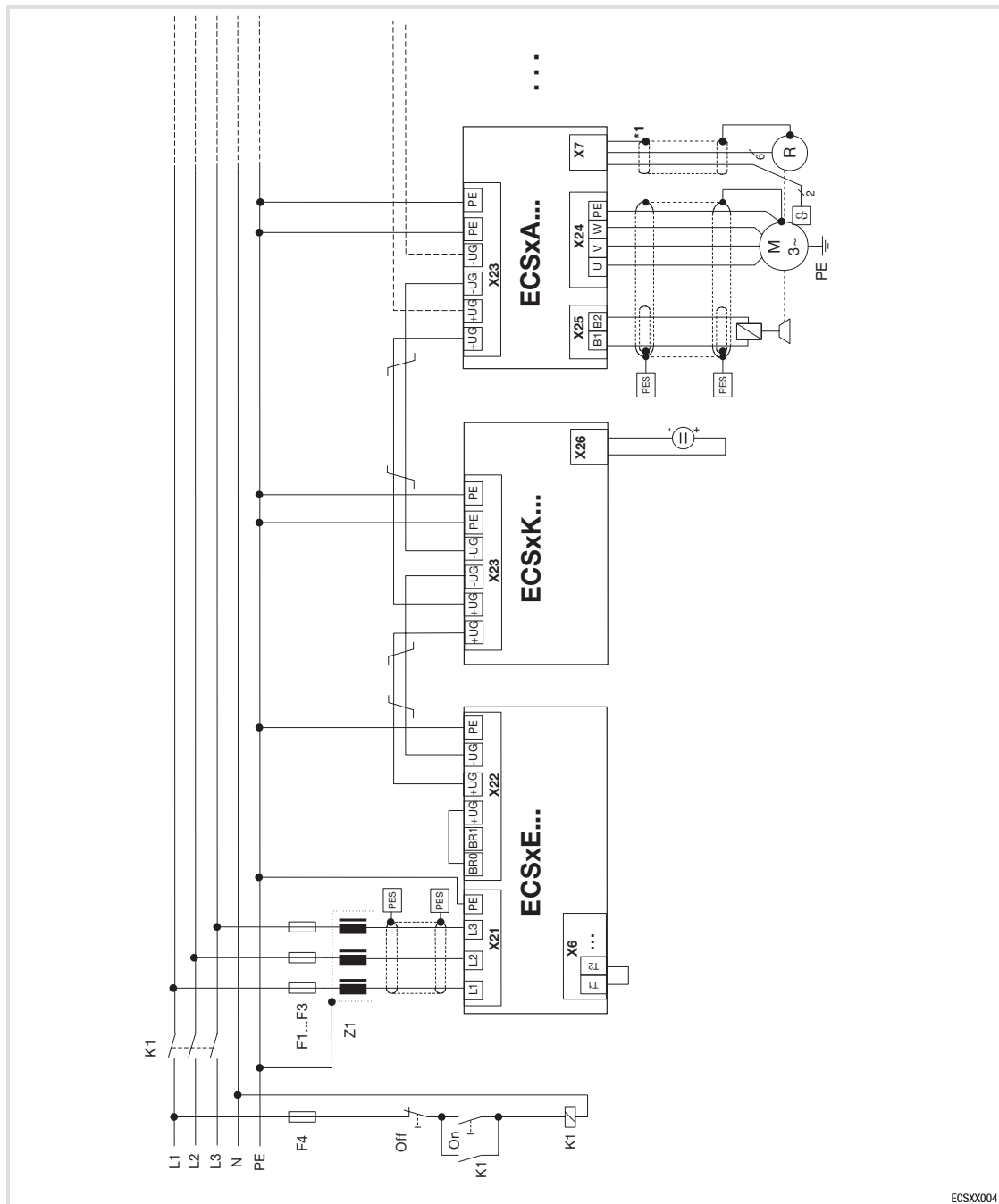


Fig.3-1 Wiring of ECS modules

- PES** HF shield termination by large-surface PE connection
-  Twisted cables
- *1** System cable - feedback

2 Safety

2.1 General safety and application notes for Lenze controllers

(to: Low-Voltage Directive 73/23/EEC)

General

Depending on their degree of protection, some parts of Lenze controllers (frequency inverters, servo inverters, DC controllers) and their accessory components can be live, moving and rotating during operation. Surfaces can be hot.

Non-authorized removal of the required cover, inappropriate use, incorrect installation or operation, creates the risk of severe injury to persons or damage to material assets.

For more information please see the documentation.

All operations concerning transport, installation, and commissioning as well as maintenance must be carried out by qualified, skilled personnel (IEC 364 and CENELEC HD 384 or DIN VDE 0100 and IEC report 664 or DIN VDE 0110 and national regulations for the prevention of accidents must be observed).

According to this basic safety information, qualified, skilled personnel are persons who are familiar with the assembly, installation, commissioning, and operation of the product and who have the qualifications necessary for their occupation.

Application as directed

Drive controllers are components which are designed for the installation into electrical systems or machinery. They are not to be used as domestic appliances, but only for industrial purposes according to EN 61000-3-2. The documentation contains information about the compliance with the limit values to EN 61000-3-2.

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

Commissioning (i.e. starting of operation as directed) is only allowed when there is compliance with the EMC Directive (89/336/EEC).

The drive controllers meet the requirements of the Low-Voltage Directive 73/23/EEC. The harmonised standards of the EN 50178/DIN VDE 0160 series apply to the controllers.

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

Warning: Drive controllers are products with restricted availability according to EN 61800-3. These products can cause interferences in residential premises. If controllers are used in residential premises, corresponding measures are required.

Transport, storage

The notes on transport, storage and appropriate handling must be observed.

The climatic conditions according to EN 50178 must be observed.

Installation

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

Ensure careful handling and avoid mechanical overload. Do not bend any components and do not change the insulation distances during transport and handling. Electronic components and contacts must not be touched.

Drive controllers contain electrostatically sensitive components which can easily be damaged by inappropriate handling. Do not damage or destroy any electrical components since this could mean hazards to your health!

Electrical connection

When working on live drive controllers, the valid national regulations for the prevention of accidents (e.g. VBG 4) must be observed.

Carry out the electrical installation in compliance with the corresponding regulations (e.g. cable cross-sections, fuses, PE connection). More detailed information is given in the corresponding documentation.

Notes about wiring according to EMC regulations (shielding, earthing, filters and cable routing) are included in the documentation. These notes also apply to CE-marked controllers. The compliance with limit values required by the EMC legislation is the responsibility of the manufacturer of the machine or system.

In the case of a malfunction (short circuit to frame or earth fault), Lenze controllers can cause a DC residual current in the protective conductor. If an earth-leakage circuit breaker (residual current device) is used as a protective means in the case of direct or indirect contact, only an e.l.c.b. of type B may be used on the current supply side. Otherwise, another protective measure such as separation from the environment through double or reinforced insulation or disconnection from the mains by means of a transformer must be used.

Operation

If necessary, systems including controllers must be equipped with additional monitoring and protection devices according to the valid safety regulations (e.g. law on technical equipment, regulations for the prevention of accidents). The controller can be adapted to your application. Please observe the corresponding information given in the documentation.

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

All protection covers and doors must be shut during operation.

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

Safe standstill

The V004 variant of the 9300 and 9300 vector controllers, the x4x variant of the 8200 vector controllers and the ECSxAxxx axis modules support the "safe standstill" function, protection against unexpected start-up, according to the requirements of Annex I No. 1.2.7 of the EC Directive "Machinery" 98/37/EC, DIN EN 954-1 Category 3 and DIN EN 1037. Observe the notes on the "safe standstill" function given in the documentation on the respective variants.

Maintenance and servicing

The drive controllers are maintenance-free when the specified operating conditions are met.

If the ambient air is polluted, the cooling surfaces of the controller may become dirty or the air vents of the controller may be obstructed. Therefore, clean the cooling surfaces and air vents periodically under these operating conditions. Do not use sharp or pointed tools for this purpose!

Waste disposal

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

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

2.2

General safety and application notes for Lenze motors

(to: Low-Voltage Directive 73/23/EEC)

General

Low-voltage machines have dangerous, live and rotating parts as well as possibly hot surfaces. All operations serving transport, connection, commissioning and maintenance are to be carried out by qualified, skilled personnel (observe EN 50110-1 (VDE 0105-100); IEC 60364). Improper handling may cause severe injury to persons or damage to material assets.

Synchronous machines induce voltages at open terminals during operation.

Application as directed

These low-voltage machines are intended for industrial and commercial installations. They comply with the harmonized standards of the EN 60034 (VDE 0530) series. Their use in hazardous areas is prohibited unless they are expressly intended for such use (follow additional instructions).

Degrees of protection $\leq$ IP23 are only intended for outdoor use when applying special protective measures. Air-cooled designs are rated for ambient temperatures from -15 °C and -10 °C to +40 °C and altitudes $\leq$ 1000 m a.m.s.l., from -20 °C to +40 °C without brake or with spring-operated brake, non-ventilated or with integral fan, from -15 °C to +40 °C with permanent magnet brake and from -10 °C to +40 °C with separate fan. Check indications on the nameplate and if they are different, observe them. The conditions on site must correspond to all nameplate data.

Low-voltage machines are components for the installation into machines as defined in the Machinery Directive 98/37/EC. Commissioning is prohibited until the conformity of the end product with this Directive has been established (follow a.o. EN 60204-1).

The integrated brakes cannot be used as safety brakes. It cannot be guaranteed that factors which cannot be influenced, such as oil ingress because of a defective A-side shaft seal, do not cause a torque reduction.

Transport, storage

The forwarder must be informed directly after receipt of the goods about all damages or deficiencies; if necessary, commissioning must be stopped. Tighten screwed-in ring bolts before transport. They are designed for the weight of the low-voltage machine, do not apply extra loads. If necessary, use suitable and adequately dimensioned means of transport (e.g. rope guides).

Remove the shipping braces before commissioning. Reuse them for further transports. For storage of low-voltage machines ensure a dry, dust-free and low-vibration ($v_{rms} \leq 0.2$ mm/s) environment (damage while being stored). Measure the insulation resistance before commissioning. If the values are ≤ 1 k Ω per volt of rated voltage, dry the winding.

Installation

Ensure an even surface, solid foot or flange mounting and exact alignment if a direct clutch is connected. Avoid resonances with the rotational frequency and double mains frequency which may be caused during assembly. Turn rotor by hand, listen for unusual slipping noises. Check the direction of rotation when the clutch is not active (observe section 5).

Use appropriate tools to mount or remove belt pulleys and clutches (heat generation!) and cover them with a touch guard. Impermissible belt tensions must be avoided (technical list).

The machines are half-key balanced. The clutch must be half-key balanced, too. The visible outstanding part of the key must be removed.

If required, provide pipe connections. Designs with shaft end at bottom must be protected with a cover which prevents the ingress of foreign particles into the fan. Free circulation of the cooling air must be ensured. The exhaust air - also the exhaust air of other machines next to the drive system - must not be taken in again immediately.

Electrical connection

All operations must only be carried out by qualified and skilled personnel when the low-voltage machine is at standstill and when the machine is de-energized and protected against unintentional restart. This also applies to auxiliary circuits (e.g. brake, encoder, separate fan).

Check safe isolation from the supply!

If the tolerances in EN 60034-1; IEC 34 (VDE 0530-1) - voltage $\pm 5\%$, frequency $\pm 2\%$, wave form, symmetry - are exceeded, more heat will be generated and the electromagnetic compatibility will be influenced.

Observe the indications on the nameplate, operating notes, and the connection diagram in the terminal box.

The connection must ensure a continuous and safe electrical supply (no loose wire ends); use appropriate cable terminals. The connection to the PE conductor must be safe. The plug-in connector must be bolt tightly (to stop).

The clearances between blank, live parts and earth must not fall below 8 mm at $V_r \leq 550$ V, 10 mm at $V_r \leq 725$ V, 14 mm at $V_r \leq 1000$ V.

The terminal box must be clean and dry; foreign particles, dirt and moisture disturb operation. All unused cable entries and the box itself must be sealed against dust and water. For the trial run without output elements, lock the key. Check brake operation before commissioning of low-voltage machines with brakes.

Operation

Vibration severities $v_{rms} \leq 3.5 \text{ mm/s}$ ($P_r \leq 15 \text{ kW}$) and 4.5 mm/s ($P_r > 15 \text{ kW}$) are acceptable when the clutch is activated. If deviations from normal operation occur, e.g. increased temperatures, noises, vibrations, find the cause and, if necessary, contact the manufacturer. Switch off the machine in problematic situations.

If the drive is exposed to dirt, clean it regularly.

Do not switch off the protection devices, not even for trial runs.

Integrated temperature sensors do not provide full protection. If necessary, limit the maximum current. Connect the function blocks such that the machine switches off after several seconds of operation at $I > I_r$, especially if blocking may occur.

Shaft seals and bearings have a limited service life.

Regrease the bearings using the relubrication facility while the low-voltage machine is running. Observe the saponification number. If the grease drain hole is sealed with a plug (IP54 driven end; IP23 driven end and non-driven end), remove the plug before commissioning. Seal the bore holes with grease. Replace the prelubricated bearings (2Z bearings) after approx. 10,000 h - 20,000 h, at the latest however after 3 - 4 years. Observe the manufacturer's instructions.

2.3 Residual hazards

2.3.1 Residual hazards - ECSxE supply module

Protection of persons

- ▶ Before working on the supply module, check that no voltage is applied to the power terminals
 - because the power terminals +UG, -UG, BR0 and BR1 carry hazardous voltages for at least 3 minutes after mains disconnection.
- ▶ The heatsink has an operating temperature of $> 70\text{ °C}$:
 - Direct skin contact with the heatsink results in burnings.
- ▶ The leakage current to PE is $> 3.5\text{ mA AC}$ or $> 10\text{ mA DC}$. Therefore, two PE connections are installed for protective reasons.
 - Comply with the requirements of EN 50178 for high leakage currents!
- ▶ For operation of the supply module on an earth-leakage circuit breaker:
 - The supply modules are internally equipped with a mains rectifier. In the case of a short circuit to frame, a non-pulsating DC residual current can prevent AC -sensitive or pulsating DC-sensitive earth-leakage circuit breakers from being tripped and thus neutralize the protective function for the whole equipment operated on this earth-leakage circuit breaker.

Protection of devices

- ▶ All pluggable terminals must only be connected or disconnected when no voltage is applied!
- ▶ The power terminals +UG, -UG and PE are not protected against polarity reversal.
 - Observe the polarity when wiring the power terminals!

2.3.2 Residual hazards - ECSxA axis module

Protection of persons

- ▶ Before working on the axis module, check that no voltage is applied to the power terminals
 - because the power terminals +UG, -UG, U, V and W carry hazardous voltages for at least 3 minutes after mains disconnection at the supply module.
 - because the power terminals +UG, -UG, U, V and W carry hazardous voltages when the motor is stopped.
- ▶ The heatsink has an operating temperature of $> 70\text{ °C}$:
 - Direct skin contact with the heatsink results in burnings.
- ▶ The leakage current to PE is $> 3.5\text{ mA AC}$ or $> 10\text{ mA DC}$. Therefore, two PE connections are installed for protective reasons.
 - Comply with the requirements of EN 50178 for high leakage currents!

Protection of devices

- ▶ All pluggable terminals must only be connected or disconnected when no voltage is applied!
- ▶ The power terminals +UG, -UG, U, V, W and PE are not protected against polarity reversal.
 - Observe the polarity when wiring the power terminals!
- ▶ Only when all devices of the interconnected power system are ready for operation, power can be applied. Otherwise, the input current limitation may be destroyed.

Connecting and disconnecting the supply module cyclically to and from the mains can overload and destroy the input current limitation of the axis module

- ▶ if the axis module is supplied via the ECSxE supply module and the input current limitation is deactivated depending on the DC bus voltage (C0175 = 1 or 2).
- ▶ if the axis module is not supplied via a supply module delivered by Lenze.
- ▶ if the 24 V supply is switched off.

Under these operating conditions allow a break of at least 3 minutes between two starting operations in the case of cyclic mains switching over a longer period of time!

Motor protection

- ▶ Some settings of the axis module can cause the connected motor to overheat, e.g. longer operation of self-ventilated motors with low speeds.

2.3.3 Residual hazards - ECSxK capacitor module

Protection of persons

- ▶ Before working on the capacitor module, check that no voltage is applied to the power terminals
 - because the power terminals +UG and -UG carry hazardous voltages for at least 3 minutes after mains disconnection at the supply module.
 - because the power terminals +UG and -UG carry hazardous voltages when the motor is stopped.

Protection of devices

- ▶ All pluggable terminals must only be connected or disconnected when no voltage is applied!
- ▶ The power terminals +UG, -UG and PE are not protected against polarity reversal.
 - Observe the polarity when wiring the power terminals!
- ▶ Only when all devices of the interconnected power system are ready for operation, power can be applied. Otherwise, the input current limitation may be destroyed.

Connecting and disconnecting the supply module cyclically to and from the mains can overload and destroy the input current limitation of the capacitor module

- ▶ if the relay or the 24 V supply are switched off.
- ▶ if the capacitor module is not supplied via a supply module delivered by Lenze.

If the input current limitation is used, allow a break of at least 3 minutes between two starting operations in the case of cyclic mains switching over a longer period of time!

2.3.4

Safety notes for the installation according to U_L or U_R **Warnings!****General markings:**

- ▶ Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.
- ▶ Maximum ambient temperature 55 °C, with reduced output current.

Markings provided for the supply units:

- ▶ Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 480 V max, when protected by K5 or H Fuses (400/480 V devices).
- ▶ Alternate - Circuit breakers (either inverse-time, instantaneous trip types or combination motor controller type E) may be used in lieu of above fuses when it is shown that the let-through energy (i^2t) and peak let-through current (I_p) of the inverse-time current-limiting circuit breaker will be less than that of the non-semiconductor type K5 fuses with which the drive has been tested.
- ▶ Alternate - An inverse-time circuit breaker may be used, sized upon the input rating of the drive, multiplied by 300 %.

Markings provided for the inverter units:

- ▶ The inverter units shall be used with supply units which are provided with overvoltage devices or systems in accordance with UL840 2nd ed., Table 5.1.
- ▶ The devices are provided with integral overload and integral thermal protection for the motor.
- ▶ The devices are not provided with overspeed protection.

Terminal tightening torque of lb-in (Nm)

- ▶ X 21, X 22, X 23, X 24
– 10.6 ... 13.3 lb-in (1.2 ... 1.5 Nm)
- ▶ X4, X6, X14
– 1.95 ... 2.2 lb-in (0.22 ... 0.25 Nm)
- ▶ X 25
– 4.4 ... 7.1 lb-in (0.5 ... 0.8 Nm)

Wiring diagram AWG

- ▶ X 21, X 22, X 23, X 24
– AWG 12 ... AWG 8
- ▶ X4, X6, X14
– AWG 28 ... AWG 16
- ▶ X 25
– AWG 24 ... AWG 12



Cette documentation s'applique aux modules d'axe, modules d'alimentation et modules condensateurs de la série ECS à partir de la version suivante :

[illegible]

Module d'axe		ECS	x	a	xxx	C	4	x	xxx	XX	1A	13
Type d'appareil												
Forme de construction	E = appareil IP20 C = montage sur semelle de refroidissement D = montage traversant (le fond de l'armoire)											
Courant de pointe	004 = 4 A 008 = 8 A 016 = 16 A 032 = 32 A 048 = 48 A 064 = 64 A											
Interfaces bus de terrain	C = Bus Système CAN											
Classe de tension	4 = 400 V											
Version technique	B = version standard I = variante pour fonctionnement sur réseau IT											
Variante												
Version de matériel												
Version de logiciel												

Module condensateur		ECS	x	K	xxx	x	4	b	xxx	1A
Type d'appareil										
Forme de construction	E = appareil IP20 C = montage sur semelle de refroidissement D = montage traversant (le fond de l'armoire)									
Capacité	001 = 705 µF ±20 % 002 = 1410 µF ±20 %									
Classe de tension	4 = 400 V									
Version technique	B = version standard I = variante pour fonctionnement sur réseau IT									
Variante										
Version de matériel										

Module d'alimentation ECSxE		Module d'axe ECSxA	
Position	Signification	Position	Signification
X22	Raccordements - Tension du bus CC - PE - Résistance de freinage externe	X23	Raccordements - Tension du bus CC - PE
LED	Affichage d'état et de défaut	LED	Affichage d'état et de défaut
X1	Interface d'automatisme AIF	X1	Interface d'automatisme AIF
X2	Raccordement PE pour AIF	X2	Raccordement PE pour AIF
X3	Non affecté	X3	Configuration entrée analogique
X4	Raccordement CAN	X4	Raccordement CAN
		X14	Raccordement CAN-AUX
X6	Raccordements - Entrées numériques - Sorties numériques - Alimentation 24 V	X6	Raccordements - Entrée analogique - Entrées numériques - Sorties numériques - Alimentation 24 V - Arrêt sécurisé
S1	Interrupteur DIP - Adresse CAN - Vitesse de transmission CAN	S1	Interrupteur DIP - Adresse CAN - Vitesse de transmission CAN
X21	Raccordement réseau	X7	Raccordement résolveur
		X8	Raccordement - Codeur ou - émulation codeur
		X25	Raccordement pilotage du frein
		X24	Raccordement moteur

Module condensateur ECSxK	
Position	Signification
X23	Raccordements - Tension du bus CC - PE
X26	Raccordement alimentation 24 V

1 Installation des modules ECS

1 Installation des modules ECS

Installer le module condensateur entre le module d'alimentation et le module d'axe :

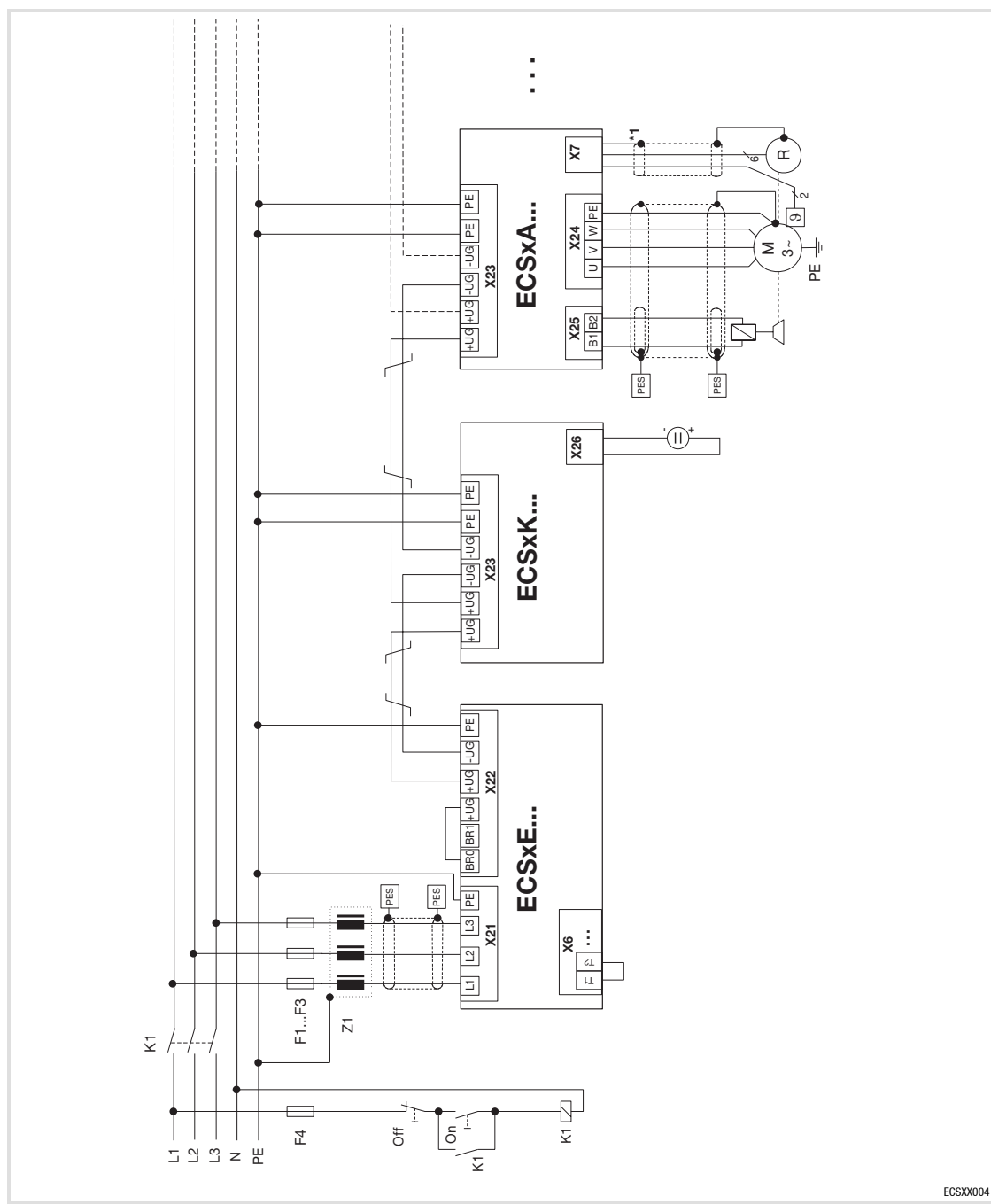


Fig.5-1 Câblage des modules ECS

- PES** Raccordement du blindage HF via connexion avec PE par surface importante
-  Câbles torsadés
- *1** Câble système - bouclage

2 Sécurité

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

(conformes à la directive Basse Tension 73/23/CEE)

Généralités

Selon leur degré de protection, les variateurs de vitesse Lenze (convertisseurs de fréquence, servovariateurs, variateurs de vitesse CC) peuvent avoir, pendant leur fonctionnement, des parties accessibles sous tension, éventuellement en mouvement ou en rotation. Les surfaces peuvent aussi être brûlantes.

La suppression non autorisée des protections prescrites, un usage non conforme à la fonction, une installation défectueuse ou une manoeuvre erronée peuvent entraîner des dommages corporels et matériels graves.

Pour obtenir des informations complémentaires, consulter la documentation.

Tous travaux relatifs au transport, à l'installation, à la mise en service et à la maintenance doivent être exécutés par du personnel qualifié et habilité (voir CEI 364 ou CENELEC HD 384 ou DIN VDE 0100 et CEI 664 ou DIN VDE 0110, ainsi que les prescriptions nationales de prévention d'accidents).

Au sens des présentes instructions de sécurité générales, on entend par personnel qualifié des personnes compétentes en matière d'installation, de montage, de mise en service et de fonctionnement du produit et possédant les qualifications correspondant à leurs activités.

Utilisation conforme à l'application

Les variateurs de vitesse sont des composants destinés à être incorporés dans des installations ou machines électriques. Ils ne constituent pas des appareils domestiques, mais des éléments à usage industriel et professionnel au sens de la norme EN 61000-3-2. Cette documentation contient des indications au sujet du respect des valeurs limites selon EN 61000-3-2.

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

Leur mise en service (c'est-à-dire leur mise en fonctionnement conformément à leur fonction) n'est admise que si les dispositions de la directive sur la compatibilité électromagnétique (89/336/CEE) sont respectées.

Les variateurs de vitesse répondent aux exigences de la directive Basse Tension 73/23/CEE. Les normes harmonisées série EN 50178/DIN VDE 0160 sont appliquées aux variateurs de vitesse.

Les caractéristiques techniques et les indications relatives aux conditions de raccordement selon la plaque signalétique et la documentation doivent obligatoirement être respectées.

Attention ! Les variateurs de vitesse sont des produits de commerce à disponibilité restreinte selon EN 61800-3. Dans un environnement résidentiel, ces produits risquent de provoquer des interférences radio. Dans ce cas, il peut s'avérer nécessaire de mettre en oeuvre des mesures appropriées.

Transport, stockage

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

Les conditions climatiques selon EN 50178 doivent être respectées.

Installation

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

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

Les variateurs de vitesse comportent des pièces sensibles aux contraintes électrostatiques et facilement endommageables par un maniement inadéquat. Ne pas endommager ou détruire des composants électroniques sous risque de nuire à la santé !

Raccordement électrique

Lorsque des travaux sont effectués sur le variateur de vitesse sous tension, les prescriptions nationales en vigueur pour la prévention d'accidents doivent être respectées (par exemple VBG 4).

L'installation électrique doit être exécutée en conformité avec les prescriptions proposées (par exemple sections des conducteurs, protection par coupe-circuit à fusibles, raccordement du conducteur de protection). Des renseignements plus détaillés figurent dans la documentation.

Les indications concernant une installation conforme aux exigences de compatibilité électromagnétique, tels que blindage, mise à la terre, présence de filtres et pose adéquate des câbles et conducteurs, figurent dans la documentation qui accompagne les variateurs de vitesse. Ces indications doivent également être respectées pour les variateurs avec marquage CE. Le respect des valeurs limites imposées par la législation sur la CEM relève de la responsabilité du constructeur de l'installation ou de la machine.

En cas de court-circuit ou de mise à la terre accidentelle, les variateurs de vitesse Lenze risquent de provoquer un courant continu de défaut dans le conducteur de protection. Si un disjoncteur différentiel est utilisé pour la protection contre contact direct ou indirect, seul un disjoncteur différentiel de type B est autorisé du côté alimentation. Autrement, il faut prévoir une autre mesure de protection telle que la séparation de l'environnement par une double isolation ou une isolation renforcée ou la séparation du réseau d'alimentation par un transformateur d'isolation.

Fonctionnement

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

Après coupure de l'alimentation du variateur, ne pas toucher immédiatement aux éléments conducteurs et aux borniers de puissance précédemment sous tension, en raison des condensateurs éventuellement chargés. A ce sujet, tenir compte des informations indiquées sur les variateurs de vitesse.

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

Remarque concernant les installations homologuées UL fonctionnant avec variateurs de vitesse : les instructions "UL warnings" sont des indications uniquement applicables aux installations UL. Cette notice comprend des indications spéciales au sujet de la norme UL.

Arrêt sécurisé

La variante V004 des variateurs de vitesse 9300 et 9300 vector, la variante x4x des variateurs de vitesse 8200 vector et les modules d'axe ECSxAxxx intègrent la fonction "arrêt sécurisé" qui assure la protection contre un démarrage incontrôlé selon l'annexe I n° 1.2.7 de la directive CE relative aux machines 98/37/CE, DIN EN 954-1 catégorie 3 et DIN EN 1037. Respecter impérativement toutes les indications concernant la fonction "arrêt sécurisé" figurant dans cette documentation.

Entretien et maintenance

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

Dans des ambiances poussiéreuses, il se peut que les surfaces de refroidissement du variateur soient salies ou que les grilles d'aération soient bouchées. Il convient alors de procéder à un nettoyage régulier des surfaces de refroidissement et des grilles d'aération. Ne pas utiliser d'objets pointus ou tranchants !

Traitement des déchets

Les métaux et les matières plastiques sont recyclables. Les cartes électroniques sont à évacuer selon un traitement spécifique.

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

2.2

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

(conformes à la directive Basse Tension 73/23/CEE)

Généralités

Les machines BT comportent des parties dangereuses, sous tension et tournantes, ainsi que, le cas échéant, des surfaces brûlantes. L'ensemble des opérations relatives au transport, au raccordement, à la mise en service et à la maintenance doit être exécuté par du personnel qualifié et responsable (voir EN 50110-1 (VDE 0105-100) ; CEI 60364). Tout comportement ou maniement inapproprié est susceptible de causer des dommages corporels et matériels graves.

Avec des machines synchrones, des tensions induites sont présentes, lors de la rotation, sur des bornes non protégées.

Utilisation conforme à l'application

Ces machines BT sont destinées à être utilisées dans des installations industrielles. Elles répondent aux normes harmonisées série EN 60034 (VDE 0530). Leur utilisation dans des atmosphères explosives est interdite, à moins qu'elles ne soient expressément prévues à cet effet (respecter les indications supplémentaires).

Sans mesure de protection supplémentaire, les machines dotées d'un indice de protection $\leq$ IP23 ne doivent en aucun cas être utilisées en environnement extérieur. Les machines à refroidissement par air sont conçues pour des températures ambiantes de -15 °C ou -10 °C à +40 °C et des altitudes d'implantation de $\leq$ 1000 m au-dessus du niveau de la mer, de -20 °C à +40 °C sans frein ou avec frein à manque de courant, sans ventilateur ou avec autoventilation, de -15 °C à +40 °C avec frein à aimant permanent et de -10 °C à +40 °C avec motoventilateur. Respecter impérativement les indications éventuellement divergentes figurant sur la plaque signalétique. Les conditions sur site doivent être entièrement conformes aux indications figurant sur la plaque signalétique.

Les machines BT sont des composants destinés à être incorporés dans des machines au sens de la directive sur les machines 98/37/CE. Leur mise en service est interdite tant que la conformité du produit final avec cette directive n'a pas été établie (respecter entre autres la norme EN 60204-1).

Les freins installés ne sont pas des freins de sécurité. On ne peut pas exclure une diminution du couple en raison de conditions défavorables souvent inévitables (exemple : pénétration d'huile à cause de la défaillance de la bague d'étanchéité d'arbre côté A).

Transport, stockage

D'éventuels dommages constatés après la livraison doivent être signalés immédiatement à l'entreprise de transport ; si nécessaire, la mise en service doit être annulée. Les dispositifs de transport vissés doivent être bien serrés. Ils sont dimensionnés en fonction du poids de la machine BT ; par conséquent, aucune charge supplémentaire ne doit leur être appliquée. En cas de besoin, utiliser des moyens auxiliaires de transport appropriés de dimensions adéquates (par exemple chariot élévateur).

Avant la mise en service, enlever les sécurités de transport. Les réutiliser pour d'autres opérations de transport. Lorsque des machines BT sont entreposées, veiller à ce que l'environnement soit sec, exempt de poussière et, dans la mesure du possible, de vibrations ($v_{eff} \leq 0,2 \text{ mm/s}$) (risque d'endommagement des roulements suite à l'arrêt prolongé des machines). Avant la mise en service, mesurer la résistance d'isolement. En cas de valeurs mesurées $\leq 1 \text{ k}\Omega$ par volt de tension nominale, sécher les enroulements.

Installation

Veiller à une surface d'appui plane, une bonne fixation des pattes, ou selon le cas, des brides, et à un alignement précis en cas d'accouplement direct. Eviter que le montage ne provoque des résonances dues à la fréquence de rotation et à la fréquence d'alimentation. Faire tourner le rotor manuellement pour détecter d'éventuels bruits de fonctionnement anormaux. Vérifier le sens de rotation à l'état désaccouplé (tenir compte de ce qui est dit dans le paragraphe "Raccordement électrique").

Ne monter et démonter les poulies et accouplements qu'à l'aide de dispositifs appropriés (chauffés !) et les protéger contre les contacts par un recouvrement adéquat. Respecter les tensions de courroie préconisées par les fabricants.

Les machines sont équilibrées par demi-clavette. L'équilibrage de l'accouplement doit également se faire par demi-clavette. Faire sortir la clavette de sa rainure.

Le cas échéant, réaliser les raccords de conduits nécessaires aux ouïes d'air. Les modèles avec bout d'arbre orienté vers le bas doivent être recouverts, lors du montage, pour empêcher la chute de corps étrangers dans le ventilateur. La ventilation ne doit pas être entravée et l'air évacué - aussi par un ensemble voisin - ne doit pas être immédiatement réutilisé.

Raccordement électrique

Les travaux ne doivent être effectués que par du personnel qualifié et habilité, la machine étant au repos, alimentation coupée et protégée contre tout réenclenchement intempestif. Ceci vaut également pour les circuits auxiliaires (exemples : frein, codeur, motoventilateur).

Vérifier l'absence de tension !

Tout dépassement des tolérances selon les normes EN 60034-1 ; CEI 34 (VDE 0530-1) (tension $\pm 5\%$, fréquence $\pm 2\%$, forme et symétrie des tensions et courants) a pour effet une augmentation de l'échauffement et influe sur la compatibilité électromagnétique.

Respecter les indications de couplage et les données de la plaque signalétique ainsi que le schéma de raccordement dans la boîte à bornes.

Le raccordement doit être réalisé de manière à assurer une liaison électrique durable et sûre (pas de brins effilochés !) ; utiliser les embouts prévus à cet effet. Réaliser une connexion sécurisée du conducteur de protection. Serrer les prises à fond.

Les distances dans l'air minimales entre les parties nues sous tension et entre celles-ci et la terre ne doivent pas être inférieures aux valeurs suivantes : 8 mm pour $U_N \leq 550$ V, 10 mm pour $U_N \leq 725$ V, 14 mm pour $U_N \leq 1000$ V.

La boîte de connexion ne doit contenir ni corps étranger, ni poussière ni humidité. Les entrées de câbles non utilisées doivent être obturées, la boîte elle-même devant être fermée de façon à être étanche à l'eau et à la poussière. Pour l'essai de fonctionnement sans élément d'entraînement, veiller à ce que la clavette soit immobilisée. Dans le cas des machines BT munies de frein, vérifier le bon état de fonctionnement du frein avant la mise en service de la machine.

Fonctionnement

Des vibrations de vitesse $v_{eff} \leq 3,5$ mm/s ($P_N \leq 15$ kW) ou 4,5 mm/s ($P_N > 15$ kW) en marche couplé sont sans conséquence. En cas d'écart par rapport au fonctionnement normal - par exemple température élevée, bruit, vibrations - en rechercher l'origine. Le cas échéant, contacter le constructeur. En cas de doute, déconnecter la machine BT.

En présence de poussières abondantes, nettoyer régulièrement les ouies de ventilation.

Les dispositifs de protection ne doivent pas être mis hors d'état de marche même lors de l'essai de fonctionnement.

Une sonde thermique installée ne constitue pas une protection totale de la machine, le cas échéant réduire le courant maximal. Réaliser une programmation via blocs fonction assurant une coupure après quelques secondes de fonctionnement à $I > I_n$, surtout dans l'éventualité d'un blocage du rotor.

Les bagues d'étanchéité et les roulements ont une durée de vie limitée.

Les paliers à dispositif de regraissage doivent être regraissés lorsque la machine BT est en marche. Faire attention à la nature du lubrifiant ! Au cas où les trous de sortie de graisse seraient obturés par des bouchons (IP 54 du côté d'entraînement, IP23 des côtés entraînement et opposé à l'entraînement), enlever les bouchons avant la mise en service. Fermer les trous à l'aide de graisse. Les roulements à lubrification permanente (roulement 2Z) doivent être changés après environ 10 000 h à 20 000 h ou au plus tard après 3 à 4 années, ou encore suivant les indications du constructeur.

2.3 Dangers résiduels

2.3.1 Dangers résiduels - module d'alimentation ECSxE

Protection des personnes

- ▶ Avant de procéder aux travaux sur le module d'alimentation, vérifier si toutes les bornes de puissance sont hors tension. En effet,
 - les bornes de puissance +UG, -UG, BR0 et BR1 sont encore sous tension pendant 3 minutes au minimum après la coupure réseau.
- ▶ Pendant le fonctionnement, le radiateur peut atteindre une température $> 70^{\circ}\text{C}$:
 - ne pas toucher au radiateur sous risque de brûlures.
- ▶ Le courant de fuite vers PE est $> 3,5\text{ mA CA}$ ou $> 10\text{ mA CC}$. Prévoir un double raccordement de protection pour le raccordement PE.
 - Respecter la norme EN 50178 concernant des courants de fuite élevés !
- ▶ En fonctionnement du module d'alimentation avec un disjoncteur différentiel :
 - Un pont redresseur de la tension réseau se trouve à l'intérieur des modules d'alimentation. De ce fait, après un court-circuit à la masse, un courant continu de défaut peut empêcher le déclenchement d'un disjoncteur différentiel sensitif courant alternatif ou d'un disjoncteur différentiel sensitif courant impulsionnel et peut inhiber ainsi la fonction de protection de tous les équipements fonctionnant sur ce disjoncteur différentiel.

Protection des appareils

- ▶ Ne retirer ou n'enficher les borniers de raccordement que lorsque l'appareil est hors tension !
- ▶ Les bornes de puissance +UG, -UG et PE ne sont pas protégées contre une inversion de polarité.
 - Lors du câblage, tenir compte de la polarité des bornes de puissance !

2.3.2 Dangers résiduels - module d'axe ECSxA

Protection des personnes

- ▶ Avant de procéder aux travaux sur le module d'axe, vérifier si toutes les bornes de puissance sont hors tension. En effet,
 - les bornes de puissance +UG, -UG, U, V et W sont encore sous tension pendant 3 minutes au minimum après la coupure réseau du module d'alimentation ;
 - le moteur arrêté, les bornes de puissance +UG, -UG, U, V et W sont encore sous tension.
- ▶ Pendant le fonctionnement, le radiateur peut atteindre une température $> 70^{\circ}\text{C}$:
 - ne pas toucher au radiateur sous risque de brûlures.
- ▶ Le courant de fuite vers PE est $> 3,5\text{ mA CA}$ ou $> 10\text{ mA CC}$. Prévoir un double raccordement de protection pour le raccordement PE.
 - Respecter la norme EN 50178 concernant des courants de fuite élevés !

Protection des appareils

- ▶ Ne retirer ou n'enficher les borniers de raccordement que lorsque l'appareil est hors tension !
- ▶ Les bornes de puissance +UG, -UG, U, V, W et PE ne sont pas protégées contre une inversion de polarité.
 - Lors du câblage, tenir compte de la polarité des bornes de puissance !
- ▶ La transmission de puissance ne doit s'effectuer que si tous les appareils reliés en bus CC sont prêts à fonctionner. Autrement, le limiteur du courant d'entrée risque d'être détruit.

Des mises sous tension répétées du module d'alimentation peuvent provoquer une surcharge du limiteur du courant d'entrée du module d'axe et une destruction de celui-ci lorsque

- ▶ le module d'axe est alimenté par le module d'alimentation ECSxE et que la limitation du courant d'entrée en fonction de la tension du bus CC est désactivée (C0175 = 1 ou 2) ;
- ▶ le module d'axe n'est pas alimenté par un module d'alimentation Lenze ;
- ▶ l'alimentation 24 V est coupée.

En cas de mises sous tension régulières, respecter impérativement une durée de 3 minutes entre la coupure et la mise sous tension !

Protection du moteur

- ▶ Certains réglages du module d'axe peuvent provoquer une surchauffe du moteur connecté (exemple : fonctionnement prolongé dans la plage des basses vitesses pour des moteurs autoventilés).

2.3.3 Dangers résiduels - module condensateur ECSxK

Protection des personnes

- Avant de procéder aux travaux sur le module condensateur, vérifier si toutes les bornes de puissance sont hors tension. En effet,
 - les bornes de puissance +UG et -UG sont encore sous tension pendant 3 minutes au minimum après la coupure réseau du module d'alimentation ;
 - le moteur arrêté, les bornes de puissance +UG et -UG sont encore sous tension.

Protection des appareils

- Ne retirer ou n'enficher les borniers de raccordement que lorsque l'appareil est hors tension !
- Les bornes de puissance +UG, -UG et PE ne sont pas protégées contre une inversion de polarité.
 - Lors du câblage, tenir compte de la polarité des bornes de puissance !
- La transmission de puissance ne doit s'effectuer que si tous les appareils reliés en bus CC sont prêts à fonctionner. Autrement, le limiteur du courant d'entrée risque d'être détruit.

Des mises sous tension répétées du module d'alimentation peuvent provoquer une surcharge du limiteur du courant d'entrée du module condensateur et une destruction de celui-ci lorsque

- le relais ou l'alimentation 24 V sont coupés ;
- le module condensateur n'est pas alimenté par un module d'alimentation Lenze.

En utilisant un limiteur du courant d'entrée, respecter impérativement une durée de 3 minutes entre la coupure et la mise sous tension !

2.3.4

Consignes de sécurité pour l'installation selon U_L ou U_R



Warnings!

General markings:

- ▶ Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.
- ▶ Maximum ambient temperature 55 °C, with reduced output current.

Markings provided for the supply units:

- ▶ Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 480 V max, when protected by K5 or H Fuses (400/480 V devices).
- ▶ Alternate - Circuit breakers (either inverse-time, instantaneous trip types or combination motor controller type E) may be used in lieu of above fuses when it is shown that the let-through energy (i^2t) and peak let-through current (I_p) of the inverse-time current-limiting circuit breaker will be less than that of the non-semiconductor type K5 fuses with which the drive has been tested.
- ▶ Alternate - An inverse-time circuit breaker may be used, sized upon the input rating of the drive, multiplied by 300 %.

Markings provided for the inverter units:

- ▶ The inverter units shall be used with supply units which are provided with overvoltage devices or systems in accordance with UL840 2nd ed., Table 5.1.
- ▶ The devices are provided with integral overload and integral thermal protection for the motor.
- ▶ The devices are not provided with overspeed protection.

Terminal tightening torque of lb-in (Nm)

- ▶ X 21, X 22, X 23, X 24
– 10.6 ... 13.3 lb-in (1.2 ... 1.5 Nm)
- ▶ X4, X6, X14
– 1.95 ... 2.2 lb-in (0.22 ... 0.25 Nm)
- ▶ X 25
– 4.4 ... 7.1 lb-in (0.5 ... 0.8 Nm)

Wiring diagram AWG

- ▶ X 21, X 22, X 23, X 24
– AWG 12 ... AWG 8
- ▶ X4, X6, X14
– AWG 28 ... AWG 16
- ▶ X 25
– AWG 24 ... AWG 12



Módulo de condensador		ECS	x	k	xxx	x	4	B	xxx	1A
Tipo de equipo										
Formato:	E = Equipo empotrable IP20 C = Cold Plate D = Montaje con técnica de perforación									
Capacidad:	001 = 705 µF ±20 % 002 = 1410 µF ±20 %									
Categoría de voltaje:	4 = 400 V									
Ejecución técnica:	B = versión estándar I = variante para el funcionamiento en redes IT									
Variante										
Versión de hardware										

Módulo de alimentación ECSxE		Módulo de eje ECSxA	
Posición	Significado	Posición	Significado
X22	Conexiones: - Voltaje del DC bus - PE - Resistencia de frenado externa	X23	Conexiones: - Voltaje del DC bus - PE
LED	Indicación de estado y errores	LED	Indicación de estado y errores
X1	Interface de automatización AIF	X1	Interface de automatización AIF
X2	Conexión PE AIF	X2	Conexión PE AIF
X3	No asignado	X3	Configuración entrada analógica
X4	Conexión CAN	X4	Conexión CAN
		X14	Conexión CAN-AUX
X6	Conexiones: - Entradas digitales - Salidas digitales - Alimentación 24 V	X6	Conexiones: - Entrada analógica - Entradas digitales - Salidas digitales - Alimentación 24 V - Paro seguro
S1	Interruptores: - Dirección CAN - Velocidad de transmisión CAN	S1	Interruptores: - Dirección CAN - Velocidad de transmisión CAN
X21	Conexión red	X7	Conexión resolver
		X8	Conexión: - Encoder o - simulación de encoder
		X25	Conexión control de frenos
		X24	Conexión motor

Módulo de condensador ECSxK	
Posición	Significado
X23	Conexiones: - Voltaje del DC bus - PE
X26	Conexión alimentación de 24 V

1 Instalación de los módulos ECS

1 Instalación de los módulos ECS

Instale el módulo de condensador entre el módulo de alimentación y el módulo de eje:

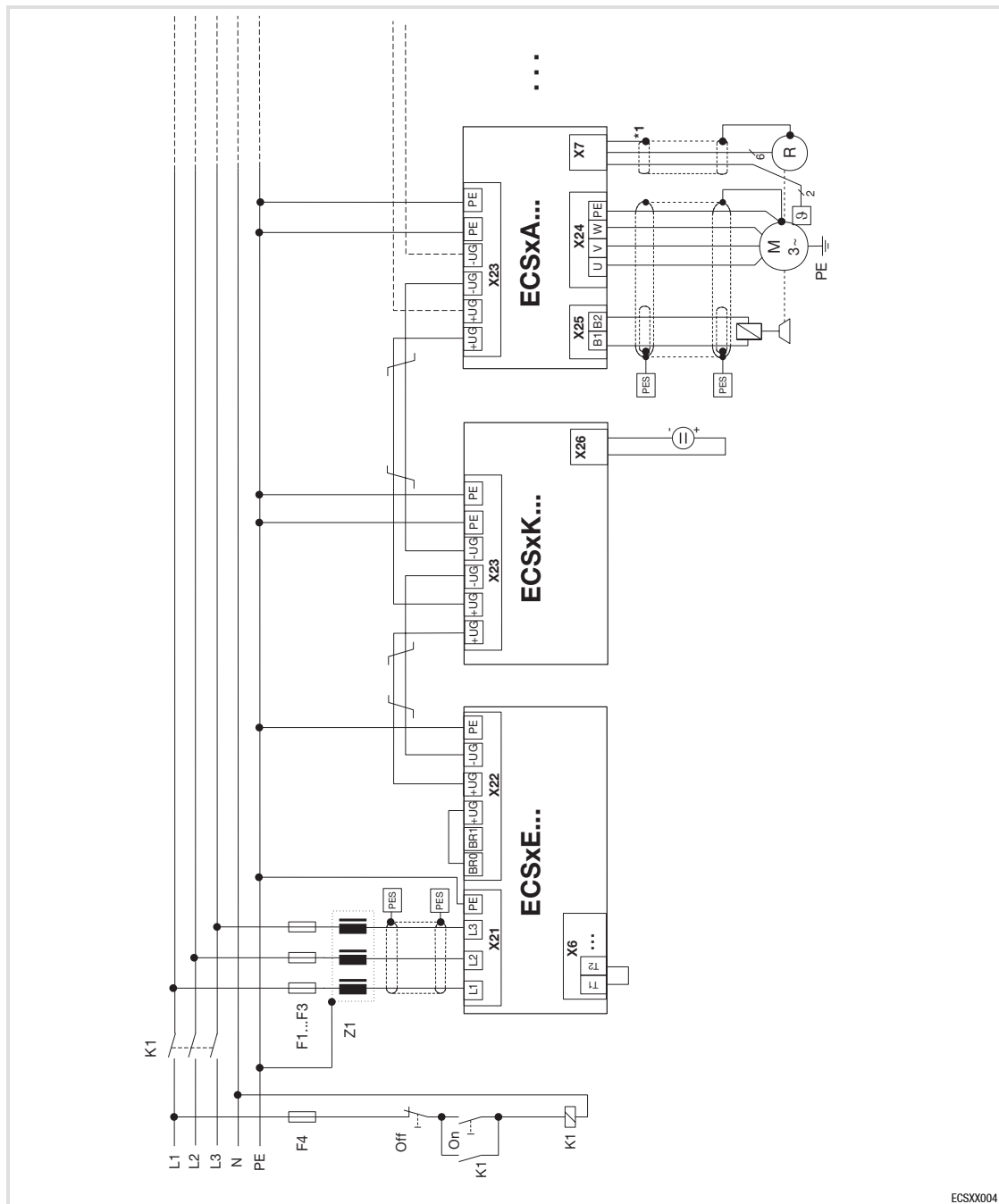


Fig.7-1 Conexión de los módulos ECS

- PES** Terminación de malla mediante conexión de gran superficie a PE
-  Cables trenzados
- *1** Cable de sistema - realimentación

2 Seguridad

2.1 Instrucciones de seguridad y uso para convertidores Lenze

(según Directiva de Bajo Voltaje 73/23/CEE)

Generalidades

Los reguladores de accionamiento Lenze (convertidores de frecuencia, servo-convertidores, controladores) y sus correspondientes componentes, pueden presentar, dependiendo del tipo de seguridad incorporado, piezas bajo tensión, así como piezas móviles o giratorias. Las superficies pueden estar calientes.

La retirada no autorizada de la cubierta necesaria, el uso inadecuado o la instalación u operación incorrecta pueden ocasionar serios daños a personas o materiales.

Para más información consulte la documentación correspondiente.

Todos los trabajos relacionados con el transporte, la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento han de ser realizados por personal cualificado (se han de observar las normas IEC 364, CENELEC HD 384 o DIN VDE 0100 y IEC-Report 664 o DIN VDE 0110 así como la normativa nacional referente a la prevención de accidentes).

Personal cualificado en el sentido de estas instrucciones de seguridad son aquellas personas que están familiarizadas con la instalación, montaje, puesta en marcha y operación del producto y que disponen de la cualificación correspondiente para el desarrollo de dichas actividades.

Uso apropiado

Los convertidores son componentes previstos para ser montados en instalaciones o máquinas eléctricas. No son electrodomésticos, sino componentes para ser utilizados con fines industriales o profesionales en el sentido de la norma EN 61000-3-2. La documentación contiene información para el mantenimiento de los valores límite según la norma EN 61000-3-2.

En el caso de montar los convertidores en máquinas, la puesta en marcha (es decir la incorporación en la operación según lo indicado) no está permitida hasta que se haya determinado si la máquina cumple con las disposiciones de la Directiva CE 98/37/CE (Directiva de Máquinas); observar la norma EN 60204.

La puesta en marcha (es decir la incorporación en la operación según lo indicado) sólo está permitida bajo cumplimiento de la Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética (89/336/CEE).

Los convertidores cumplen con las exigencias de la Directiva de Bajo Voltaje 73/23/CEE. Las normas armonizadas de la serie EN 50178/DIN VDE 0160 han sido aplicadas para los convertidores.

Los datos técnicos y las instrucciones sobre las condiciones de conexión se encuentran en la placa de identificación y en la documentación. Estas se han de cumplir obligatoriamente.

Advertencia: Los convertidores son productos con disponibilidad limitada según la norma EN 61800-3. Estos productos pueden ocasionar radiointerferencias en el ámbito doméstico. En tal caso puede ser necesario para el usuario tomar las medidas adecuadas.

Transporte, almacenaje

Se han de observar las instrucciones para el transporte, almacenaje y la manipulación correcta.

Observe las condiciones climatológicas según la norma EN 50178.

Montaje

La instalación y refrigeración de los convertidores se ha de realizar de acuerdo con las directrices que figuran en la documentación correspondiente.

Los equipos se han de manipular con cuidado y se han de evitar sobrecargas mecánicas. Sobre todo se ha de evitar que durante el transporte y la manipulación se doblen elementos de la máquina y/o se modifiquen las distancias de aislamiento. También se ha de evitar entrar en contacto con elementos electrónicos y contactos.

Los convertidores contienen elementos sensibles a la electrostática que se pueden dañar fácilmente si no se manipulan correctamente. ¡No dañar ni destruir elementos electrónicos ya que podrían ocasionar riesgos para la salud!

Conexión eléctrica

Al trabajar con convertidores bajo tensión, se ha de observar la normativa nacional referente a la prevención de accidentes (p.ej. VBG 4).

La instalación eléctrica se ha de realizar de acuerdo con la normativa vigente (p.ej. secciones de cable, fusibles, conexión de los cables de puesta a tierra). Para más información consulte la documentación correspondiente.

La documentación contiene las instrucciones para la instalación según las disposiciones sobre EMC (mallas, puesta a tierra, posición de los filtros y cableado). Observe estas instrucciones incluso al trabajar con convertidores que lleven la marca CE. El cumplimiento de los valores límite impuestos por la normativa EMC es responsabilidad del fabricante de la instalación o de la máquina.

En caso de fallo (contacto a masa o a tierra) los reguladores Lenze pueden causar una corriente continua de defecto en el cable de puesta a tierra. Si para la protección en caso de contacto directo o indirecto se utiliza un conmutador protector contra corriente de defecto (equipo de corriente diferencial), en el lado de la alimentación de corriente sólo está permitido el uso de un conmutador protector contra corriente de defecto del tipo B. En caso contrario se deberá aplicar una medida de seguridad distinta, como p.ej. la separación del entorno mediante aislamiento doble o reforzado de la red de alimentación a través de un transformador.

Funcionamiento

Las instalaciones en las que se haya incorporado un convertidor, en algunos casos se deberán equipar con dispositivos adicionales de control y protección, en cumplimiento de la normativa de seguridad correspondiente (p. ej. ley sobre medios de trabajo técnicos, normativa sobre prevención de accidentes). El convertidor puede ser adaptado a la aplicación deseada. Para ello se han de tener en cuenta las instrucciones correspondientes en la documentación.

Después de desconectar el convertidor de la fuente de alimentación, no se deberán tocar inmediatamente las piezas y conexiones vivas debido a la posibilidad de que algunos condensadores estén cargados. Observe las correspondientes placas de instrucciones en el convertidor.

Durante el funcionamiento, todas las cubiertas y puertas deberán permanecer cerradas.

Nota para instalaciones con aprobación UL con convertidores incorporados: UL warnings son instrucciones que sólo son de aplicación para instalaciones UL. La documentación contiene instrucciones especiales para UL.

Paro seguro

La variante V004 de los convertidores 9300 y 9300 vector, la variante x4x de los convertidores 8200 vector y los módulos de eje ECSxAxxx soportan la función "Paro seguro", protección contra arranque inesperado, según los requisitos del Anexo I nº 1.2.7 de la Directiva CE "Máquinas" 98/37/EG, DIN EN 954-1 categoría 3 y DIN EN 1037. Es indispensable observar las instrucciones relativas a la función "Paro seguro" en la documentación de las variantes.

Mantenimiento y servicio

Los convertidores no precisan de mantenimiento si se cumplen las condiciones de uso indicadas.

Si el aire del entorno está contaminado, las superficies de refrigeración del regulador se podrían ensuciar o se podrían atascar las aberturas de refrigeración. En consecuencia, bajo condiciones de funcionamiento como estas, las superficies y aberturas de refrigeración se deberán limpiar regularmente. ¡Nunca utilizar para ello objetos afilados o puntiagudos!

Eliminación

Los metales y plásticos se deberán llevar a reciclar. Eliminar correctamente las placas de circuitos.

¡Es indispensable observar las instrucciones de seguridad y uso específicas del producto que se encuentran en este manual!

2.2**Instrucciones de seguridad y uso para motores Lenze**

(según Directiva de Bajo Voltaje 73/23/CEE)

Generalidades

Los equipos de bajo voltaje tienen piezas bajo tensión y giratorias peligrosas, así como posiblemente superficies calientes. Todos los trabajos relativos al transporte, conexión, puesta en marcha y mantenimiento han de ser realizados por personal cualificado y responsable (observar las normas EN 50110-1 (VDE 0105-100); IEC 60364). El comportamiento incorrecto puede ocasionar serios daños personales y materiales.

En el caso de máquinas síncronas, cuando la máquina esté girando se puede inducir tensión incluso en los bornes abiertos.

Uso apropiado

Estas máquinas de bajo voltaje están previstas para instalaciones industriales. Cumplen con los requisitos de las normas armonizadas de la serie EN 60034 (VDE 0530). El uso en atmósferas potencialmente explosivas está prohibido salvo que hayan sido previstos especialmente para ello (ver instrucciones adicionales).

No utilizar los tipos de protección $\leq$ IP23 en el exterior sin aplicar medidas protectoras especiales. Los modelos refrigerados por aire están dimensionados para temperaturas ambiente de -15 °C resp. -10 °C hasta +40 °C y alturas de montaje de $\leq$ 1000 m snm, desde -20 °C hasta +40 °C sin freno o con freno de muelle, sin ventilar o con autoventilación, desde -15 °C hasta +40 °C con freno de imán permanente y desde -10 °C hasta +40 °C con ventilación forzada. Es importante observar las instrucciones especiales en la placa del equipo. Las condiciones en el lugar de uso han de corresponder con las instrucciones y datos de la placa de características.

Los equipos de bajo voltaje son componentes para ser montados en máquinas de acuerdo con la Directiva de Máquinas 98/37/CE. La puesta en marcha no está permitida hasta que se compruebe la conformidad del producto final con esta directiva (observar entre otras EN 60204-1).

Los frenos incorporados no son frenos de seguridad. No se puede descartar que por factores sobre los que no se puede influir, p.ej. entrada de aceite por fallo de la junta del eje en el lado A, pueda aparecer una reducción de par.

Transporte, almacenaje

Los daños detectados tras la entrega se han de comunicar de inmediato al transportista. Dado el caso se deberá evitar la puesta en marcha. Ajustar firmemente los cáncamos para el transporte atornillados. Están dimensionados para el peso del equipo de bajo voltaje, no se deberán aplicar cargas adicionales. Si es necesario, utilizar medios de transporte adecuadamente dimensionados (p.ej. guías de cables).

Retirar seguros de transporte antes de la puesta en marcha. Guardarlos para eventuales transportes posteriores. Si los equipos de bajo voltaje han de ser almacenados, se ha de tener en cuenta que sea un entorno seco, libre de polvo y vibraciones ($v_{\text{eff}} \leq 0,2 \text{ mm/s}$) (daño de los cojinetes). Medir resistencia de aislamiento antes de la puesta en marcha. En caso de valores $\leq 1 \text{ k}\Omega$ por voltio de voltaje nominal, secar bobinado.

Montaje

Los equipos se han de montar sobre una superficie plana, con correcta sujeción de las patas o bridas y, en caso de acoplamiento directo, en dirección correcta. Evitar resonancias debidas al montaje con la frecuencia de giro y la doble frecuencia de alimentación. Girar el inducido a mano y prestar atención por si se generan ruidos de arrastre no habituales. Controlar sentido de giro en estado desacoplado (ver sección 5).

Colocar y retirar poleas y acoplamientos sólo con los dispositivos adecuados (¡calentamiento!) y cubrir con una protección contra el contacto. Evitar tensiones no permitidas en la polea (lista técnica).

Las máquinas han sido equilibradas a media chaveta. El acoplamiento también tiene que ser equilibrado a media chaveta. Eliminar trozo sobresaliente de la chaveta.

Dado el caso montar las conexiones de tubo necesarias. Los modelos con extremo de eje hacia arriba, deberán ser equipados por el cliente con una cubierta para evitar que caigan cuerpos extraños dentro del ventilador. La ventilación no debe quedar impedida y el aire de salida - incluyendo el de módulos vecinos - no debe ser aspirado inmediatamente.

Conexión eléctrica

Todos los trabajos deben ser realizados por personal experto cualificado, con el equipo de bajo voltaje apagado, en estado habilitado pero protegido contra posible conexiones. Esto también es de aplicación para circuitos de corriente auxiliares (p.ej. freno, encoder, ventilador externo).

¡Comprobar que esté libre de tensión!

El superar las tolerancias de EN 60034-1; IEC 34 (VDE 0530-1) - voltaje $\pm 5\%$, frecuencia $\pm 2\%$, forma de curva, simetría - incrementa el calentamiento e influye sobre la compatibilidad electromagnética.

Se han de observar las instrucciones para la conexión, las indicaciones en la placa del equipo y el esquema de conexiones de la caja de conexiones.

La conexión se ha de realizar de tal manera que se establezca y mantenga una unión eléctrica segura y duradera (sin extremos de cables sobresalientes); utilizar los terminales de cable correspondientes. Establecer una conexión segura de los cables de puesta a tierra. Roscar los conectores hasta el tope.

Las distancias mínimas entre piezas desnudas y bajo tensión y tierra no deben estar por debajo de los siguientes valores: 8 mm si $U_N \leq 550\text{ V}$, 10 mm si $U_N \leq 725\text{ V}$, 14 mm si $U_N \leq 1000\text{ V}$.

La caja de conexiones debe estar libre de cuerpos extraños, suciedad y humedad. Las aberturas para el paso de cables y la caja misma han de estar cerradas de forma hermética y protegidas contra el polvo. Para el funcionamiento de prueba sin elementos de salida se deberá asegurar la chaveta. En el caso de equipos de bajo voltaje con freno, comprobar el funcionamiento correcto del freno antes de la puesta en marcha.

Funcionamiento

Vibraciones $v_{\text{eff}} \leq 3,5 \text{ mm/s}$ ($P_N \leq 15 \text{ kW}$) o resp. $4,5 \text{ mm/s}$ ($P_N > 15 \text{ kW}$) no son preocupantes durante el funcionamiento acoplado. En el caso de aparecer cambios en relación con el funcionamiento normal, p.ej. temperaturas más elevadas, ruidos o vibraciones, determinar la causa y, dado el caso, consultar al fabricante. En caso de duda, desconectar el equipo de bajo voltaje.

En caso de entornos con fuerte generación de suciedad, limpiar las vías de aire regularmente.

Los dispositivos de protección se han de mantener en funcionamiento incluso durante las pruebas de funcionamiento.

Los sensores de temperatura incorporados no son una protección total para la máquina, dado el caso, limitar la corriente máxima. Realizar la conexión de bloques de función con desconexión tras unos segundos de funcionamiento con $I > I_N$, especialmente en caso de peligro de bloqueo.

Las juntas de los ejes y los rodamientos tienen una vida útil limitada.

Los alojamientos con dispositivo de engrase se han de engrasar estando el equipo de bajo voltaje en funcionamiento. Observar tipo de saponificación. Si los agujeros para la salida de grasa están cerrados con tapones (IP54 lado salida; IP23 lado salida y lado no salida), retirar los tapones antes de la puesta en marcha. Tapar agujeros con grasa. Cambio de alojamientos en caso de engrase permanente (alojamientos 2Z) tras aprox. 10.000 h - 20.000 h, aunque a más tardar a los 3 - 4 años, dependiendo de los datos del fabricante.

2.3 Peligros residuales

2.3.1 Peligros residuales del módulo de alimentación ECSxE

Protección personal

- ▶ Antes de trabajar con el módulo de alimentación, compruebe que todos los bornes de potencia están libres de voltaje ya que
 - tras la desconexión de la corriente de red, los bornes de potencia +UG, -UG, BR0 y BR1 siguen vivos durante por lo menos 3 minutos.
- ▶ La temperatura de funcionamiento del radiador es $> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$:
 - El contacto de la piel con el radiador puede causar quemaduras.
- ▶ La corriente de fuga contra PE es $> 3,5\text{ mA AC}$ o resp. $> 10\text{ mA DC}$. En consecuencia, para disponer de la protección suficiente, la conexión PE es doble.
 - ¡Respetar con las condiciones de la norma EN 50178 respecto a altas corrientes de fuga!
- ▶ Si el módulo de alimentación está funcionando con el conmutador protector contra corriente de fuga:
 - Los módulos de alimentación llevan incorporado un controlador de red interno. En caso de contacto a masa, una corriente continua de defecto sin impulsos podría bloquear la reacción de un conmutador de protección contra corriente de defecto sensible a la corriente alterna o corriente de impulso y, en consecuencia, eliminar la función protectora para todos los componentes operados con este conmutador de protección.

Protección de los equipos

- ▶ ¡Enchufar o desenchufar los bornes de conexión enchufables sólo cuando estén libres de tensión!
- ▶ Los bornes de potencia +UG, -UG y PE no han sido diseñados con protección contra polarización inversa.
 - ¡Observar la polaridad de los bornes de potencia durante el cableado!

2.3.2 Peligros residuales del módulo de eje ECSxA**Protección personal**

- ▶ Antes de trabajar con el módulo de eje, compruebe que todos los bornes de potencia estén libres de voltaje ya que
 - tras la desconexión de la corriente de red en el módulo de alimentación, los bornes de potencia +UG, -UG, U, V y W siguen vivos durante por lo menos 3 minutos.
 - estando el motor parado, los bornes de potencia +UG, -UG, U, V y W siguen vivos.
- ▶ La temperatura de funcionamiento del radiador es $> 70\text{ °C}$:
 - El contacto de la piel con el radiador puede causar quemaduras.
- ▶ La corriente de fuga contra PE es $> 3,5\text{ mA AC}$ o resp. $> 10\text{ mA DC}$. En consecuencia, para disponer de la protección suficiente, la conexión PE es doble.
 - ¡Respetar con las condiciones de la norma EN 50178 respecto a altas corrientes de fuga!

Protección de los equipos

- ▶ ¡Enchufar o desenchufar los bornes de conexión enchufables sólo cuando estén libres de tensión!
- ▶ Los bornes de potencia +UG, -UG, U, V, W y PE no han sido diseñados con protección contra polarización inversa.
 - ¡Observar la polaridad de los bornes de potencia durante el cableado!
- ▶ Sólo se podrá transferir potencia una vez que todos los equipos interconectados estén listos para funcionar. En caso contrario podría resultar destruida la limitación de corriente de entrada.

La conexión y desconexión cíclica del voltaje de red en el módulo de alimentación puede sobrecargar la limitación de corriente de entrada del módulo de eje y destruirlo si

- ▶ el módulo de eje está siendo alimentado a través del módulo de alimentación ECSXE y la limitación de corriente de entrada se desconecta dependiendo del voltaje del DC bus ($C0175 = 1$ o 2).
- ▶ el módulo de eje está siendo alimentado a través de un módulo de alimentación no suministrado por Lenze.
- ▶ la alimentación de 24 V esté desconectada.

¡Por ello, bajo estas condiciones de funcionamiento con conexión cíclica a red durante un largo período, deben pasar por lo menos 3 minutos entre dos procesos de conexión!

Protección del motor

- ▶ Bajo determinadas configuraciones de los módulos de eje, el motor conectado se podría sobrecalentar, p.ej. funcionamiento durante largo tiempo de motores autoventilados a bajas velocidades.

2.3.3 Peligros residuales del módulo de condensador ECSxK

Protección personal

- ▶ Antes de trabajar con el módulo de condensador, compruebe que todos los bornes de potencia están libres de voltaje ya que
 - tras la desconexión de la corriente de red en el módulo de alimentación, los bornes de potencia +UG y -UG siguen vivos durante por lo menos 3 segundos.
 - estando el motor parado, los bornes de potencia +UG y -UG siguen vivos.

Protección de los equipos

- ▶ ¡Enchufar o desenchufar los bornes de conexión enchufables sólo cuando estén libres de tensión!
- ▶ Los bornes de potencia +UG, -UG y PE no han sido diseñados con protección contra polarización inversa.
 - ¡Observar la polaridad de los bornes de potencia durante el cableado!
- ▶ Sólo se podrá transferir potencia una vez que todos los equipos interconectados estén listos para funcionar. En caso contrario podría resultar destruida la limitación de corriente de entrada.

La conexión y desconexión cíclica del voltaje de red en el módulo de alimentación puede sobrecargar la limitación de corriente de entrada del módulo de condensador y destruirlo si

- ▶ el relé o la alimentación de 24 V está desconectada.
- ▶ el módulo de condensador está siendo alimentado a través de un módulo de alimentación no suministrado por Lenze.

¡Si se utiliza la limitación de corriente de entrada, en caso de conexión cíclica a red durante un largo período, deben pasar por lo menos 3 minutos entre dos procesos de conexión!

2.3.4

Instrucciones de seguridad para la instalación según U_L o U_R **Warnings!****General markings:**

- ▶ Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.
- ▶ Maximum ambient temperature 55 °C, with reduced output current.

Markings provided for the supply units:

- ▶ Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 480 V max, when protected by K5 or H Fuses (400/480 V devices).
- ▶ Alternate - Circuit breakers (either inverse-time, instantaneous trip types or combination motor controller type E) may be used in lieu of above fuses when it is shown that the let-through energy (i^2t) and peak let-through current (I_p) of the inverse-time current-limiting circuit breaker will be less than that of the non-semiconductor type K5 fuses with which the drive has been tested.
- ▶ Alternate - An inverse-time circuit breaker may be used, sized upon the input rating of the drive, multiplied by 300 %.

Markings provided for the inverter units:

- ▶ The inverter units shall be used with supply units which are provided with overvoltage devices or systems in accordance with UL840 2nd ed., Table 5.1.
- ▶ The devices are provided with integral overload and integral thermal protection for the motor.
- ▶ The devices are not provided with overspeed protection.

Terminal tightening torque of lb-in (Nm)

- ▶ X 21, X 22, X 23, X 24
– 10.6 ... 13.3 lb-in (1.2 ... 1.5 Nm)
- ▶ X4, X6, X14
– 1.95 ... 2.2 lb-in (0.22 ... 0.25 Nm)
- ▶ X 25
– 4.4 ... 7.1 lb-in (0.5 ... 0.8 Nm)

Wiring diagram AWG

- ▶ X 21, X 22, X 23, X 24
– AWG 12 ... AWG 8
- ▶ X4, X6, X14
– AWG 28 ... AWG 16
- ▶ X 25
– AWG 24 ... AWG 12



La presente documentazione è valida per moduli asse, moduli di alimentazione e moduli condensatore della serie ECS a partire dalla seguente versione:

Modulo di alimentazione		ECS	x	E	xxx	C	4	x	xxx	1A	12
Tipo di dispositivo											
Forma costruttiva:	E = Dispositivo incorporato IP20 C = Cold Plate D = Montaggio Push-Through										
Corrente continua nominale:	012 = 12 A 020 = 20 A 040 = 40 A										
Interfacce bus di campo:	C = System bus CAN										
Classe di tensione:	4 = 400 V										
Esecuzione tecnica:	B = Esecuzione standard I = Variante per funzionamento in reti IT										
Variante											
Versione hardware											
Versione software											

[illegible]

Modulo condensatore		ECS	x	K	xxx	x	4	B	xxx	1A
Tipo di dispositivo										
Forma costruttiva:	E = Dispositivo incorporato IP20									
	C = Cold Plate									
	D = Montaggio Push-Through									
Capacità:	001 = 705 µF ±20 %									
	002 = 1410 µF ±20 %									
Classe di tensione:		4 = 400 V								
Esecuzione tecnica:	B = Esecuzione standard									
	I = Variante per funzionamento in reti IT									
Variante										
Versione hardware										

ECSxE - Modulo di alimentazione		ECSxA - Modulo asse	
Posizione	Significato	Posizione	Significato
X22	Collegamenti: - Tensione DC bus - PE - Resistenza di frenatura esterna	X23	Collegamenti: - Tensione DC bus - PE
LED	Visualizzazione stato ed errori	LED	Visualizzazione stato ed errori
X1	Interfaccia di automazione AIF	X1	Interfaccia di automazione AIF
X2	Collegamento PE AIF	X2	Collegamento PE AIF
X3	Non assegnato	X3	Configurazione ingresso analogico
X4	Collegamento CAN	X4	Collegamento CAN
		X14	Collegamento CAN-AUX
X6	Collegamenti: - Ingressi digitali - Uscite digitali - Alimentazione 24 V	X6	Collegamenti: - Ingresso analogico - Ingressi digitali - Uscite digitali - Alimentazione 24 V - Arresto sicuro
S1	Switch: - Indirizzo CAN - Velocità di trasmissione CAN	S1	Switch: - Indirizzo CAN - Velocità di trasmissione CAN
X21	Collegamento rete	X7	Collegamento resolver
		X8	Collegamento: - Encoder o - Simulazione encoder
		X25	Collegamento comando freni
		X24	Collegamento motore

ECSxK - Modulo condensatore	
Posizione	Significato
X23	Collegamenti: - Tensione DC bus - PE
X26	Collegamento alimentazione 24 V

1 Installazione dei moduli ECS

1 Installazione dei moduli ECS

Installare il modulo condensatore tra il modulo di alimentazione e il modulo asse:

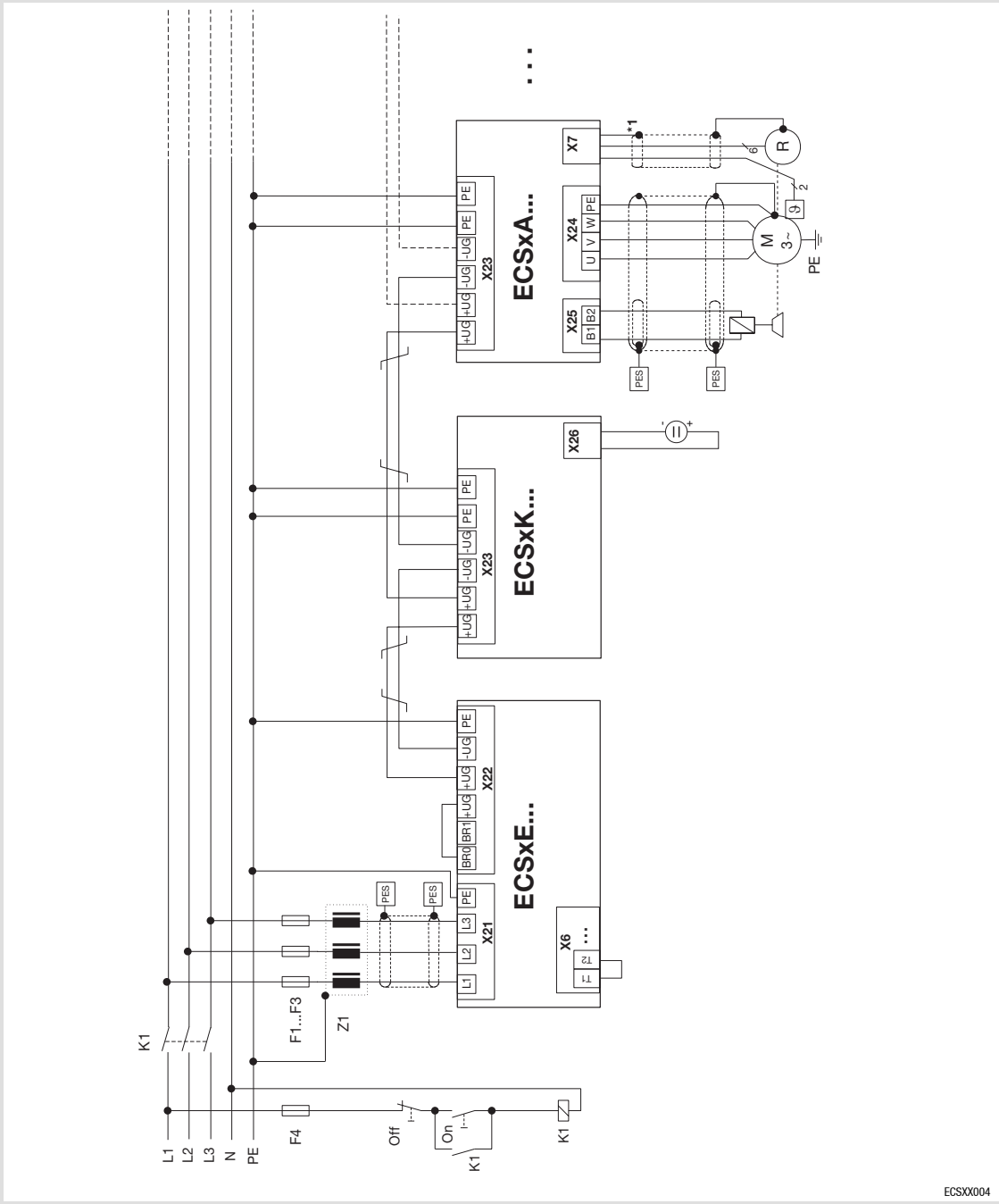


Fig.9-1 Schema di collegamento moduli ECS

- PES** Terminazione schermatura HF con connessione a PE ad ampia superficie
-  Cavi trasposti
- *1** Linea di sistema - retroazione

2 Sicurezza

2.1 Norme generali di utilizzo e di sicurezza per controlli Lenze

(ai sensi della Direttiva Bassa Tensione 73/23/CEE)

Informazioni generali

Durante il funzionamento, a seconda del tipo di protezione, i controlli Lenze (inverter, servoinverter, convertitori) e i relativi componenti possono presentare parti in tensione, non isolate, mobili e/o rotanti, nonché parti con superfici bollenti.

La rimozione della necessaria copertura, l'impiego non idoneo, l'installazione o l'utilizzo errati possono procurare gravi danni a cose e/o persone.

Per ulteriori informazioni consultare la documentazione acclusa.

Tutte le operazioni di trasporto, installazione, messa in servizio e manutenzione devono essere affidate a personale altamente qualificato (fare riferimento alle norme IEC 364 o CENELEC HD 384 oppure DIN VDE 0100 e IEC-Report 664 o DIN VDE 0110, nonché alle norme antinfortunistiche nazionali).

Ai sensi delle predette fondamentali norme di sicurezza, per "personale qualificato" si intendono persone che hanno esperienza nell'installazione, nel montaggio, nella messa in servizio e nell'utilizzo del prodotto e che dispongono delle qualifiche professionali idonee a svolgere la propria attività.

Campi di applicazione

I controlli sono componenti destinati all'installazione in impianti o macchinari elettrici. Non sono da intendersi per uso domestico, bensì esclusivamente per l'impiego in ambito industriale o professionale ai sensi della norma EN 61000-3-2. La presente documentazione contiene indicazioni sull'osservanza dei limiti in base alla EN 61000-3-2.

In seguito all'installazione, la messa in servizio del controllo (ossia il relativo utilizzo per l'impiego preposto) potrà essere eseguita solo quando sarà stato appurato che la macchina in cui è installato è conforme alle disposizioni della direttiva comunitaria 98/37/CEE (Direttiva Macchine); fare riferimento alla norma EN 60204.

La messa in servizio (ossia l'utilizzo per l'impiego preposto) è permessa soltanto in osservanza della Direttiva (89/336/CEE).

I controlli soddisfano i requisiti della Direttiva Bassa Tensione 73/23/CEE. Per i controlli si applicano le norme armonizzate della serie EN 50178/DIN VDE 0160.

La targhetta e la documentazione forniscono i dati tecnici e le informazioni circa le condizioni di allacciamento. Osservare assolutamente tali indicazioni.

Avvertenza: i controlli sono prodotti a reperibilità limitata ai sensi della norma EN 61800-3. Questi prodotti possono causare radiodisturbi in aree residenziali. In tal caso, l'utilizzatore dovrà adottare le necessarie contromisure.

Trasporto e magazzinaggio

Rispettare le indicazioni per il trasporto, la conservazione a magazzino e l'uso conforme.

Attenersi alle indicazioni climatiche come da EN 50178.

Installazione

Installare e raffreddare i controlli secondo quanto indicato nella documentazione acclusa.

Maneggiare con attenzione ed evitare un sovraccarico meccanico. Non piegare alcun componente durante il trasporto e l'uso, né variare le distanze di isolamento. Non toccare gli elementi e i contatti elettronici.

I controlli contengono componenti elettrostatiche pericolose, che possono essere danneggiate da manovre improprie. Eventuali danni meccanici a componenti elettriche e/o la relativa distruzione possono mettere in serio pericolo l'incolumità personale.

Collegamento elettrico

In caso di interventi su controlli in tensione, osservare le norme nazionali antinfortunistiche in vigore.

Eseguire il collegamento elettrico secondo le normative applicabili (ad es., sezione dei cavi, protezioni, attacco del conduttore di protezione). La documentazione contiene ulteriori informazioni al riguardo.

La documentazione contiene indicazioni per l'installazione a norma EMC (schermatura, collegamento a terra, sistemazione dei filtri e posa dei cavi). Tali istruzioni vanno osservate anche nel caso di controlli contrassegnati dalla sigla CE. Il produttore dell'impianto o del macchinario è responsabile dell'osservanza dei valori-limite richiesti dalla legislazione sulla compatibilità elettromagnetica (EMC).

In caso di guasto (contatto a massa o a terra), i controlli Lenze possono indurre una corrente continua di guasto nel conduttore di protezione. Se per la protezione da contatto diretto o indiretto si utilizza un interruttore automatico (differenziale di corrente), sul lato dell'alimentazione è consentito solo l'utilizzo di un interruttore automatico di tipo B. In caso contrario è necessario intraprendere una ulteriore misura di protezione, quali l'applicazione di un isolamento rafforzato o doppio o la separazione dalla rete di alimentazione mediante un trasformatore.

Utilizzo

È necessario dotare gli impianti con controlli incorporati di eventuali apparecchiature di sorveglianza e di protezione ausiliarie in base alle disposizioni sulla sicurezza di volta in volta vigenti (ad es., legislazione sulla strumentazione tecnica, norme antinfortunistiche e così via). È consentito apportare modifiche alla configurazione del controllo. Al riguardo, seguire le indicazioni fornite nella documentazione.

Dopo avere staccato il controllo dalla tensione di alimentazione, non è possibile toccare subito le parti sotto tensione e i collegamenti di potenza perché i condensatori possono essere carichi. Attenersi a quanto riportato sulla targhetta di avvertenza posta sul controllo.

Durante l'impiego, tenere chiuse tutte le coperture di protezione e gli sportelli.

Nota sugli impianti omologati UL con controlli incorporati: Le note "UL Warning" sono avvertenze valide solo per gli impianti UL. La documentazione include indicazioni speciali per gli impianti UL.

Arresto sicuro

La variante V004 del controllo 9300 e 9300 vector, la variante x4x del controllo 8200 vector e il modulo asse ECSxAxxx supportano la funzione "arresto sicuro", contro il rischio di avviamento imprevisto, secondo quanto stabilito nell'appendice I n° 1.2.7 della Direttiva Comunitaria "Macchine" 98/37/CEE, nonché nelle norme DIN EN 954-1 Categoria 3 e DIN EN 1037. Attenersi scrupolosamente alle indicazioni riportate al riguardo nella documentazione delle diverse varianti.

Manutenzione

I controlli non richiedono alcuna manutenzione se vengono rispettate le condizioni di impiego prescritte.

Qualora l'aria dell'ambiente di utilizzo non sia pulita, le superfici di raffreddamento del controllo potrebbero sporcarsi o le aperture di raffreddamento potrebbero otturarsi. In tali condizioni operative, pulire regolarmente le superfici e le aperture di raffreddamento. Per la pulizia, non utilizzare mai oggetti taglienti o appuntiti.

Smaltimento

Provvedere al riciclaggio di metallo e plastica. Smaltire correttamente le schede PCB assemblate.

Rispettare le indicazioni specifiche relative all'utilizzo e alla sicurezza riportate nel presente manuale.

2.2

Norme generali di utilizzo e di sicurezza per motori Lenze

(ai sensi della Direttiva Bassa Tensione 73/23/CEE)

Informazioni generali

Le apparecchiature a bassa tensione presentano parti pericolose, perché in tensione e/o rotanti, e talvolta superfici bollenti. Tutte le operazioni di trasporto, installazione, messa in servizio e manutenzione devono essere affidate a personale altamente qualificato, facendo riferimento alle norme EN 50110-1 (VDE 0105-100) e IEC 60364. Un comportamento improprio può essere causa di gravi danni a persone e/o cose.

Durante il funzionamento di macchine sincrone, vengono indotte tensioni anche sui morsetti aperti.

Campi di applicazione

Le apparecchiature a bassa tensione sono destinate all'impiego in impianti industriali e sono conformi alle norme armonizzate della serie EN 60034 (VDE 0530). È vietato il loro impiego in aree a rischio esplosione, a meno che non siano espressamente destinate a tale scopo (attenersi a eventuali indicazioni supplementari).

Non utilizzare tipi di protezione $\leq$ IP23 all'aperto senza speciali misure di protezione. I modelli raffreddati ad aria sono tarati per temperature ambientali che vanno da -15°C o -10°C fino a $+40^{\circ}\text{C}$ e per un'altitudine di installazione di ≤ 1000 m s.l.m., da -20°C a $+40^{\circ}\text{C}$ senza freno o con freno a molle, non ventilato o con autoventilazione, da -15°C a $+40^{\circ}\text{C}$ con freno a magneti permanenti e da -10°C a $+40^{\circ}\text{C}$ con servoventilazione. Attenersi scrupolosamente a eventuali specifiche divergenti riportate sulla targhetta dei dati. Le condizioni sul luogo di impiego devono essere conformi ai dati riportati sulla targhetta.

Gli apparecchi a bassa tensione sono componenti integrati in altri macchinari ai sensi della Direttiva Macchine 98/37/CEE. Ne è vietata la messa in servizio, fino a quando non sia stata appurata la conformità del prodotto finale a tale normativa (far riferimento, tra l'altro, alla norma EN 60204-1).

I freni installati non sono freni di sicurezza. Non si può escludere che fattori di non particolare influenza, come ad es. l'infiltrazione di olio a causa di un guasto della guarnizione ad anello dell'albero del lato A, possano condurre ad una riduzione della coppia.

Trasporto e magazzinaggio

Dopo la consegna, comunicare immediatamente eventuali danni alla ditta di trasporti; in questo caso la messa in servizio è da escludere. Stringere accuratamente i golfari di trasporto. Poiché tarati per il peso dell'apparecchiatura a bassa tensione, non applicare alcun carico aggiuntivo. Se necessario, utilizzare ausili di trasporto di dimensioni adeguate (ad es. passacavi).

Prima della messa in servizio, rimuovere tutte le protezioni utilizzate per il trasporto. In caso di ulteriori spostamenti usarne di nuove. Qualora le apparecchiature a bassa tensione vengano tenute a magazzino, fare attenzione che l'ambiente sia asciutto, privo di polvere ed esente da vibrazioni ($v_{\text{eff}} \leq 0,2$ mm/s) (danni da inattività a magazzino). Prima della messa in servizio, misurare la resistenza di isolamento. In caso di valori ≤ 1 k Ω per ogni volt di tensione di taratura, asciugare l'avvolgimento.

Installazione

Su una superficie piana assicurare i piedi o le flange di fissaggio e l'esatto allineamento in accoppiamento diretto. Evitare risonanze condizionate dal montaggio con la frequenza di rotazione e con la doppia frequenza di alimentazione. Girare il rotore manualmente, fare attenzione a insoliti fruscii. Controllare il senso di rotazione in condizione di non accoppiamento (v. capitolo 5).

Montare e smontare le pulegge e i giunti solamente con gli appositi attrezzi (riscaldamento!) e coprire con una protezione contro le scariche. Evitare tensioni della cinghia non ammissibili (v. dati tecnici).

Le macchine sono equilibrate con metà linguetta. L'equilibratura del giunto deve quindi avvenire allo stesso modo con metà linguetta. Resecare le estremità della linguetta sporgenti.

Creare gli eventuali allacciamenti dei tubi necessari. Dotare le forme costruttive con direzione dell'estremità dell'albero verso il basso di una copertura adeguata che impedisca la caduta di corpi estranei all'interno del ventilatore. La ventilazione non deve essere ostacolata e l'aria viziata - anche di gruppi contigui - non può essere aspirata di nuovo immediatamente.

Collegamento elettrico

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale altamente qualificato, con l'apparecchiatura a bassa tensione spenta e con il blocco contro la riaccensione inserito. Questo vale anche per il circuito elettrico ausiliario (ad es. freno, encoder, servoventilatore).

Verificare l'assenza di tensione.

L'eventuale superamento delle tolleranze prescritte in EN 60034-1; IEC 34 (VDE 0530-1) - tensione $\pm 5\%$, frequenza $\pm 2\%$, forma d'onda, simmetria - aumenta il riscaldamento e influenza la compatibilità elettromagnetica.

Rispettare le indicazioni relative ai collegamenti, i dati sulla targhetta e lo schema degli allacciamenti nella morsettiera.

L'allacciamento deve creare un collegamento elettrico sicuro e duraturo (non devono esservi estremità di fili sporgenti); utilizzare un idoneo corredo di cavi. Creare un collegamento sicuro per il conduttore di protezione. Avvitare saldamente i connettori.

Gli intervalli d'aria minimi tra parti non isolate sotto tensione e verso il suolo non devono essere inferiori ai seguenti valori: 8 mm per $U_N \leq 550\text{ V}$, 10 mm per $U_N \leq 725\text{ V}$, 14 mm per $U_N \leq 1000\text{ V}$.

La morsettiera non deve contenere corpi estranei, sporcizia e umidità. Proteggere i fori di entrata dei cavi non necessari e la stessa morsettiera dall'acqua e dalla polvere. Per l'impiego di prova, senza elementi di azionamento, assicurare la linguetta. Prima della messa in servizio delle macchine a bassa tensione con freno, verificare il corretto funzionamento del freno.

Utilizzo

Le forze di oscillazione $v_{eff} \leq 3,5 \text{ mm/s}$ ($P_N \leq 15 \text{ kW}$) oppure $4,5 \text{ mm/s}$ ($P_N > 15 \text{ kW}$) non sono pericolose nel funzionamento accoppiato. In caso di variazioni rispetto al funzionamento normale - ad es. aumento di temperatura, rumori, oscillazioni - ricercarne la causa ed eventualmente consultare il produttore. In caso di dubbio, staccare la macchina.

Nel caso di un grosso accumulo di sporcizia, pulire regolarmente le vie di aerazione.

Attivare le dotazioni di sicurezza anche durante l'impiego di prova.

I sensori termici incorporati non costituiscono una protezione totale della macchina, quindi è possibile limitare eventualmente la corrente massima. Eseguire il cablaggio del blocco funzione con disinserzione dopo alcuni secondi di impiego con $I > I_N$ soprattutto in caso di pericolo di bloccaggio.

Le guarnizioni ad anello e i cuscinetti a sfere hanno una durata limitata.

Oliare i supporti con un dispositivo lubrificante mentre la macchina è in funzione. Prestare attenzione al tipo di saponificazione. Se i fori di uscita del grasso sono tappati (dal lato di uscita azionamento in IP54; da entrambi i lati in IP23), rimuovere l'otturazione prima della messa in servizio. Chiudere i fori con grasso. In caso di lubrificazione continua, sostituire i cuscinetti (tipo 2Z) dopo ca. 10.000 - 20.000 ore, e comunque non oltre 3-4 anni o quando consigliato dal produttore.

2.3 Altri pericoli

2.3.1 Altri pericoli - Modulo di alimentazione ECSxE

Protezione delle persone

- ▶ Prima di eseguire interventi sul modulo di alimentazione, controllare che non vi sia tensione a tutti i morsetti di potenza, poiché
 - in seguito alla disinserzione della tensione di rete sul modulo di alimentazione, i morsetti di potenza +UG, -UG, BR0 e BR1 conducono ancora una tensione pericolosa per almeno 3 minuti.
- ▶ La temperatura d'esercizio del dissipatore di calore è $> 70\text{ °C}$:
 - L'eventuale contatto della pelle con il dissipatore di calore può causare ustioni.
- ▶ La corrente dispersa verso terra (PE) è $> 3,5\text{ mA c.a.}$ o $> 10\text{ mA c.c.}$ Per una migliore protezione il collegamento a PE è doppio.
 - Osservare le condizioni prescritte nella norma EN 50178 per un'alta corrente di dispersione!
- ▶ In caso di funzionamento del modulo di alimentazione collegato ad interruttore automatico:
 - I moduli di alimentazione hanno internamente un raddrizzatore di rete. In caso di contatto a massa, un'eventuale corrente continua di guasto non pulsante può bloccare il rilascio dell'interruttore automatico sensibile alla componente alternata o alla componente continua della corrente di dispersione, determinando in tal modo il venir meno della funzione di protezione per tutti dispositivi collegati a tale interruttore automatico.

Protezione del dispositivo

- ▶ Inserire o scollegare i morsetti di collegamento a innesto solo in assenza di tensione.
- ▶ I morsetti di potenza +UG, -UG e PE non sono protetti contro inversione di polarità.
 - Durante il cablaggio, prestare attenzione alla polarità dei morsetti di potenza!

2.3.2 Altri pericoli - Modulo asse ECSxA

Protezione delle persone

- ▶ Prima di eseguire interventi sul modulo asse, controllare che non vi sia tensione a tutti i morsetti di potenza, poiché
 - in seguito alla disinserzione della tensione di rete sul modulo di alimentazione, i morsetti di potenza +UG, -UG, U, V e W conducono ancora una tensione pericolosa per almeno 3 minuti;
 - a motore fermo, i morsetti di potenza +UG, -UG, U, V e W conducono ancora una tensione pericolosa.
- ▶ La temperatura d'esercizio del dissipatore di calore è $> 70\text{ °C}$:
 - l'eventuale contatto della pelle con il dissipatore di calore può causare ustioni.
- ▶ La corrente dispersa verso terra (PE) è $> 3,5\text{ mA c.a.}$ o $> 10\text{ mA c.c.}$ Per una migliore protezione il collegamento a PE è d'obbligo.
 - Osservare le condizioni prescritte nella norma EN 50178 per un'alta corrente di dispersione!

Protezione del dispositivo

- ▶ Inserire o scollegare i morsetti di collegamento a innesto solo in assenza di tensione.
- ▶ I morsetti di potenza +UG, -UG, U, V, W e PE non sono protetti contro inversione di polarità.
 - Durante il cablaggio, prestare attenzione alla polarità dei morsetti di potenza!
- ▶ La conversione della potenza può essere eseguita solo quando tutti i dispositivi del gruppo di potenza sono pronti per il funzionamento. In caso contrario, il dispositivo di limitazione della corrente d'ingresso può distruggersi.

L'inserzione e disinserzione ciclica della tensione di rete sul modulo di alimentazione può provocare il sovraccarico e il guasto del dispositivo di limitazione della corrente d'ingresso sul modulo asse nei seguenti casi:

- ▶ il modulo asse è alimentato tramite il modulo di alimentazione ECSxE e il dispositivo di limitazione della corrente d'ingresso viene disattivato a seconda della tensione del DC bus ($C0175 = 1$ o 2);
- ▶ il modulo asse è alimentato tramite un modulo di alimentazione non Lenze;
- ▶ viene interrotta l'alimentazione a 24 V.

A queste condizioni operative, in caso di inserzione ciclica della rete, deve intercorrere un lasso di tempo più lungo di minimo 3 minuti tra due procedure di inserzione!

Protezione del motore

- ▶ Per determinate impostazioni del modulo asse, il motore accoppiato può surriscaldarsi, ad esempio in caso di funzionamento prolungato di motori autoventilati a basse velocità.

2.3.3 Altri pericoli - Modulo condensatore ECSxK

Protezione delle persone

- ▶ Prima di eseguire interventi sul modulo condensatore, controllare che non vi sia tensione a tutti i morsetti di potenza, poiché
 - in seguito alla disinserzione della tensione di rete sul modulo di alimentazione, i morsetti di potenza +UG e -UG conducono ancora una tensione pericolosa per almeno 3 minuti;
 - a motore fermo, i morsetti di potenza +UG e -UG conducono ancora una tensione pericolosa.

Protezione del dispositivo

- ▶ Inserire o scollegare i morsetti di collegamento a innesto solo in assenza di tensione.
- ▶ I morsetti di potenza +UG, -UG e PE non sono protetti contro inversione di polarità.
 - Durante il cablaggio, prestare attenzione alla polarità dei morsetti di potenza!
- ▶ La conversione della potenza può essere eseguita solo quando tutti i dispositivi del gruppo di potenza sono pronti per il funzionamento. In caso contrario, il dispositivo di limitazione della corrente d'ingresso può distruggersi.

L'inserzione e disinserzione ciclica della tensione di rete sul modulo di alimentazione può provocare il sovraccarico e il guasto del dispositivo di limitazione della corrente d'ingresso sul modulo condensatore nei seguenti casi:

- ▶ viene disinserito il relè o l'alimentazione a 24 V;
- ▶ il modulo condensatore è alimentato tramite un modulo di alimentazione non fornito da Lenze.

Quando viene utilizzato un dispositivo di limitazione della corrente d'ingresso, in caso di inserzione ciclica della rete, deve intercorrere un lasso di tempo più lungo di minimo 3 minuti tra due procedure di inserzione!

2.3.4

Istruzioni di sicurezza per l'installazione secondo U_L o U_R **Warnings!****General markings:**

- ▶ Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.
- ▶ Maximum ambient temperature 55 °C, with reduced output current.

Markings provided for the supply units:

- ▶ Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 480 V max, when protected by K5 or H Fuses (400/480 V devices).
- ▶ Alternate - Circuit breakers (either inverse-time, instantaneous trip types or combination motor controller type E) may be used in lieu of above fuses when it is shown that the let-through energy (i^2t) and peak let-through current (I_p) of the inverse-time current-limiting circuit breaker will be less than that of the non-semiconductor type K5 fuses with which the drive has been tested.
- ▶ Alternate - An inverse-time circuit breaker may be used, sized upon the input rating of the drive, multiplied by 300 %.

Markings provided for the inverter units:

- ▶ The inverter units shall be used with supply units which are provided with overvoltage devices or systems in accordance with UL840 2nd ed., Table 5.1.
- ▶ The devices are provided with integral overload and integral thermal protection for the motor.
- ▶ The devices are not provided with overspeed protection.

Terminal tightening torque of lb-in (Nm)

- ▶ X 21, X 22, X 23, X 24
– 10.6 ... 13.3 lb-in (1.2 ... 1.5 Nm)
- ▶ X4, X6, X14
– 1.95 ... 2.2 lb-in (0.22 ... 0.25 Nm)
- ▶ X 25
– 4.4 ... 7.1 lb-in (0.5 ... 0.8 Nm)

Wiring diagram AWG

- ▶ X 21, X 22, X 23, X 24
– AWG 12 ... AWG 8
- ▶ X4, X6, X14
– AWG 28 ... AWG 16
- ▶ X 25
– AWG 24 ... AWG 12





Lenze Drive Systems GmbH
Hans-Lenze-Straße 1
31855 Aerzen
Germany

EDKCSXX0XX 4.0 05/2004 TD17
© 2004

 +49 (0) 51 54 82-0
 Service 00 80 00 24 4 68 77 (24 h helpline)
 Service +49 (0) 51 54 82-1112
E-Mail lenze@lenze.de
Internet www.lenze.com