

EDKCSEE040  
13494655

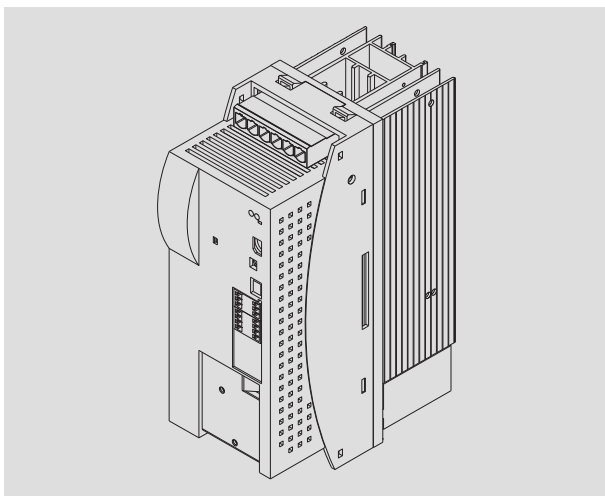


**Montageanleitung**

**Mounting Instructions**

**Instructions de montage**

**ECS**



**ECSExxx**

**Versorgungsmodul "Einbaugerät"**

*Panel-mounted power supply module*

**Module d'alimentation en montage sur panneau**

**Lenze**





Lesen Sie zuerst diese Anleitung, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen!  
Beachten Sie die enthaltenen Sicherheitshinweise.



Please read these instructions before you start working!  
Follow the enclosed safety instructions.



Veillez lire attentivement cette documentation avant toute action !  
Les consignes de sécurité doivent impérativement être respectées.

## Lieferumfang

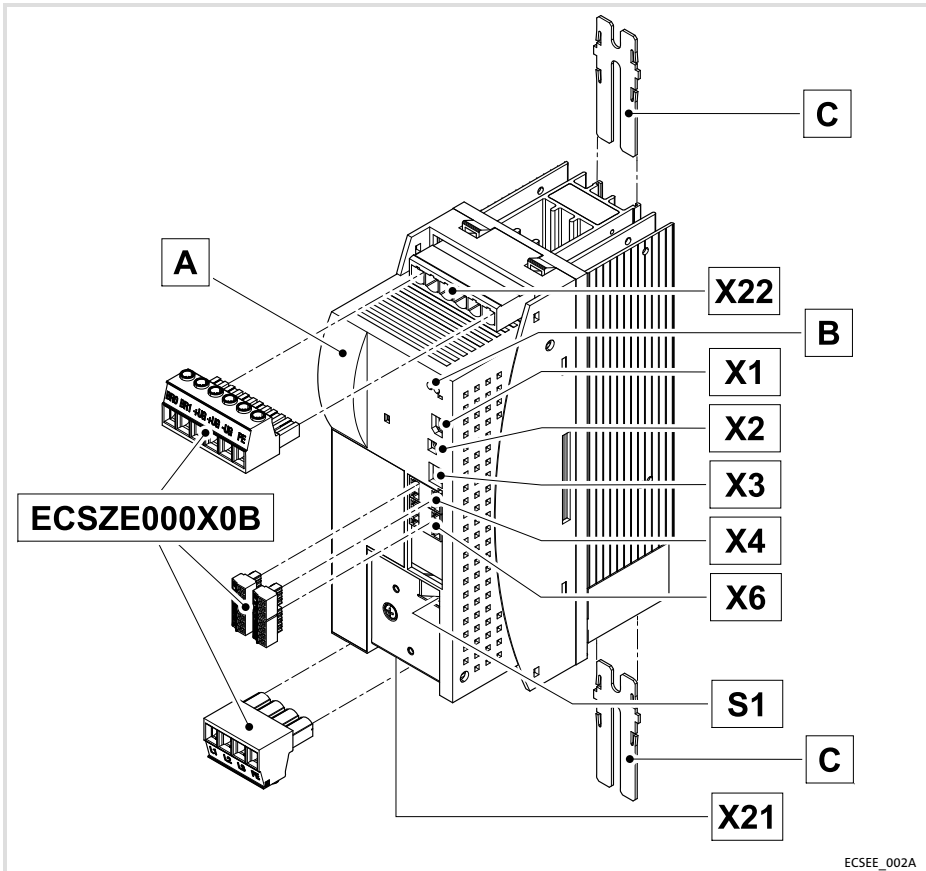
Position	Beschreibung	Anzahl
A	Versorgungsmodul ECSEExxx	1
C	Beipack mit Befestigungsmaterial	1
	Montageanleitung	1
	Bohrschablone	1



### Hinweis!

Das Steckverbinder-Set **ECSZE000X0B** muss gesondert bezogen werden.

## Anschlüsse und Schnittstellen



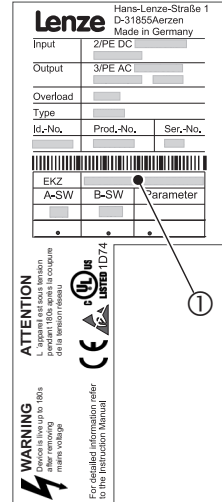
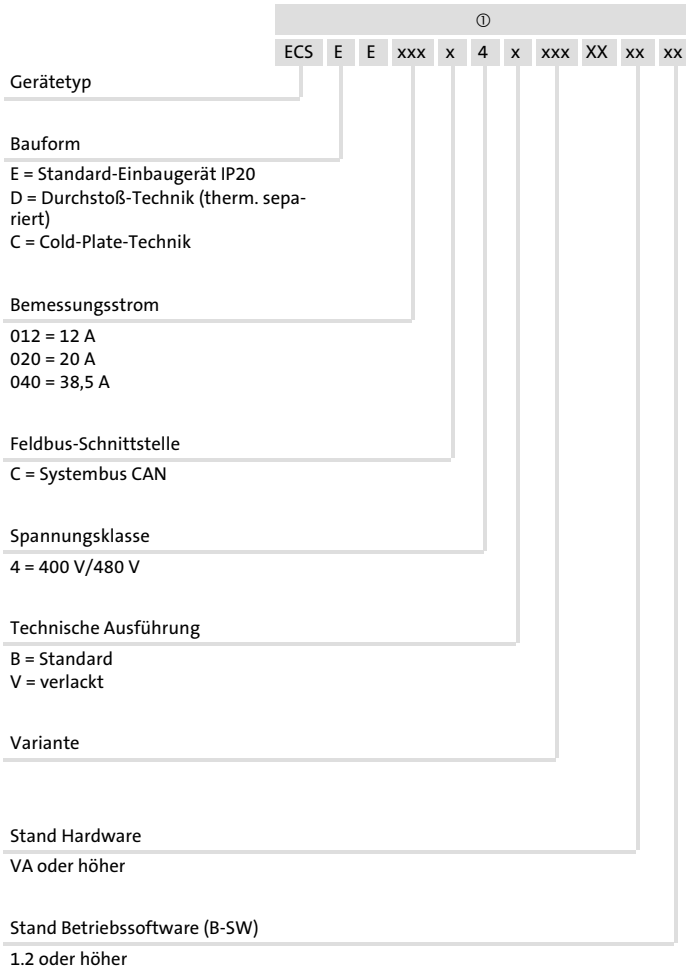
Position	Beschreibung	Ausführliche Informationen
X22	Anschlüsse <ul style="list-style-type: none"> <li>• Externer Bremswiderstand</li> <li>• DC-Zwischenkreisspannung</li> <li>• PE</li> </ul>	☰ 36
▣	LEDs: Anzeige Status und Störung	
X1	Automatisierungs-Interface (AIF) für <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikationsmodul</li> <li>• Bedienmodul (Keypad XT)</li> </ul>	☰ 49
X2	PE-Anschluss AIF	
X3	nicht belegt	
X4	Anschluss CAN <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systembus (CAN)</li> <li>• Schnittstelle für               <ul style="list-style-type: none"> <li>– übergeordnete Steuerung und weitere Module</li> <li>– PC / HMI zur Parametrierung und Diagnose</li> </ul> </li> </ul>	☰ 50
X6	Anschlüsse <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niederspannungsversorgung</li> <li>• Digitale Eingänge und Ausgänge</li> <li>• Temperaturschalter-Kontakte</li> </ul>	☰ 48
S1	DIP-Schalter <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAN-Knotenadresse (Geräteadresse im CAN-Netzwerk)</li> <li>• CAN-Übertragungsrate</li> </ul>	
X21	Anschluss Netz	☰ 33

## Statusanzeigen

LED		Beschreibung
rot	grün	
aus	an	Versorgungsmodul freigegeben, keine Störung
aus	blinkt	Versorgungsmodul gesperrt (CINH), Einschaltsperrung
blinkt, 1-mal/s	aus	Störung / Fehler (TRIP) / Fehler KSB (KSB-TRIP) aktiv
blinkt, 3-mal/s	aus	Meldung aktiv
blinkt, 1-mal/s	blinkt	Warnung bei gesperrtem Modul aktiv
blinkt, 1-mal/s	an	Warnung bei freigegebenem Modul aktiv

## Identifikation

Diese Anleitung ist gültig für Versorgungsmodule ECSEE... ab dem Gerätestand:



### Tipp!

Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Download-Bereich unter

[www.lenze.com](http://www.lenze.com)

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>8</b>
1.1	Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Versorgungsmodule .....	8
1.2	Restgefahren .....	12
1.3	Sicherheitshinweise für die Installation nach UL .....	14
1.4	Verwendete Hinweise .....	15
<b>2</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>17</b>
2.1	Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen .....	17
2.2	Bemessungsdaten .....	19
2.3	Externe Bremswiderstände .....	20
<b>3</b>	<b>Mechanische Installation</b> .....	<b>22</b>
3.1	Wichtige Hinweise .....	22
3.2	Montage mit Befestigungsschienen (Standard-Einbau) .....	23
3.2.1	Abmessungen .....	23
3.2.2	Montageschritte .....	24
<b>4</b>	<b>Elektrische Installation</b> .....	<b>25</b>
4.1	EMV-gerechte Installation (Aufbau des CE-typischen Antriebssystems) .....	25
4.2	Antriebssystem am Netz .....	28
4.2.1	Potenzialtrennung .....	28
4.2.2	Netzformen / Netzbedingungen .....	29
4.2.3	Betrieb an öffentlichen Netzen (Einhaltung der EN 61000-3-2) .....	30
4.3	Leistungsanschlüsse .....	31
4.3.1	Netzanschluss .....	33
4.3.2	Anschluss an den DC-Zwischenkreis (+UG, -UG) .....	36
4.3.3	Anschlussplan für die Mindestverdrahtung mit internem Bremswiderstand .....	37
4.3.4	Anschlussplan für die Mindestverdrahtung mit externem Bremswiderstand .....	39
4.3.5	Anschluss eines Kondensatormoduls ECSxK... (optional) ..	42
4.4	Steueranschlüsse .....	44
4.4.1	Digitale Eingänge und Ausgänge .....	48
4.5	Automatisierungs-Interface (AIF) .....	49
4.6	Systembus (CAN) verdrahten .....	50
<b>5</b>	<b>Installation überprüfen</b> .....	<b>55</b>

# 1 Sicherheitshinweise

Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für  
Lenze-Versorgungsmodule

## 1 Sicherheitshinweise

### 1.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Versorgungsmodule

(gemäß Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG)

#### Zu Ihrer persönlichen Sicherheit

Wenn Sie die folgenden grundlegenden Sicherheitsmaßnahmen missachten, kann dies zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen:

- ▶ Das Produkt ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
- ▶ Das Produkt niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
- ▶ Das Produkt niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
- ▶ Keine technischen Änderungen am Produkt vornehmen.
- ▶ Nur das für das Produkt zugelassene Zubehör verwenden.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden.
- ▶ Alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze beachten.
- ▶ Nur qualifiziertes Fachpersonal die Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung ausführen lassen.
  - IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten.
  - Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind und die über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.
- ▶ Alle Vorgaben dieser Dokumentation beachten.
  - Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.
  - Die in dieser Dokumentation dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muss. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt Lenze Automation GmbH keine Gewähr.



- ▶ Lenze-Versorgungsmodule und zugehörige Komponenten können während des Betriebs – ihrer Schutzart entsprechend – spannungsführende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.
  - Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.
  - Weitere Informationen entnehmen Sie der Dokumentation.
- ▶ Im Versorgungsmodul treten hohe Energien auf. Deshalb bei Arbeiten am Versorgungsmodul unter Spannung immer eine persönliche Schutzausrüstung tragen (Körperschutz, Kopfschutz, Augenschutz, Gehörschutz, Handschutz).

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Versorgungsmodule sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind. Sie sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Verwendung zur gewerblichen Nutzung bzw. professionellen Nutzung im Sinne der EN 61000-3-2 bestimmt.

Bei Einbau der Versorgungsmodule in Maschinen ist die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204 beachten.

Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (2004/108/EG) erlaubt.

Die Versorgungsmodule erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Die harmonisierte Norm EN 61800-5-1 wird für die Versorgungsmodule angewendet.

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

**Warnung:** Die Versorgungsmodule sind Produkte, die nach EN 61800-3 in Antriebsysteme der Kategorie C2 eingesetzt werden können. Diese Produkte können im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann es für den Betreiber erforderlich sein, entsprechende Maßnahmen durchzuführen.

### Transport, Einlagerung

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

Halten Sie die klimatischen Bedingungen gemäß den technischen Daten ein.

**Aufstellung**

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

Die Umgebungsluft darf den Verschmutzungsgrad 2 nach EN 61800-5-1 nicht überschreiten.

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

Versorgungsmodule 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 Versorgungsmodulen 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 Versorgungsmodulen und Antriebsreglern. Der Hersteller der Anlage oder Maschine ist verantwortlich für die Einhaltung der im Zusammenhang mit der EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte. Um die am Einbauort geltenden Grenzwerte für Funkstöraussendungen einzuhalten, müssen Sie die Versorgungsmodule in Gehäuse (z. B. Schaltschränke) einbauen. Die Gehäuse müssen einen EMV-gerechten Aufbau ermöglichen. Achten Sie besonders darauf, dass z. B. Schaltschranktüren möglichst umlaufend metallisch mit dem Gehäuse verbunden sind. Öffnungen oder Durchbrüche durch das Gehäuse auf ein Minimum reduzieren.

**Betrieb**

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

Nachdem das Versorgungsmodul 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 Versorgungsmodul.

Halten Sie während des Betriebs alle Schutzabdeckungen und Türen geschlossen.

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

**Wartung und Instandhaltung**

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

**Entsorgung**

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

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

# 1 Sicherheitshinweise

## Restgefahren

### 1.2 Restgefahren

#### 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.
  - bei gestopptem Motor die Leistungsklemmen +UG, -UG, BR0 und BR1 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.  $> 10\text{ mA DC}$ .
  - Nach EN 61800-5-1 ist eine Festinstallation erforderlich.
  - Der PE-Anschluss muss nach EN 61800-5-1 ausgeführt sein.
  - Weitere Bedingungen der EN 61800-5-1 für hohen Ableitstrom einhalten.
- ▶ Betrieb des Versorgungsmoduls am Fehlerstrom-Schutzschalter:
  - Die Versorgungsmodule verfügen intern über 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.
  - Wird für den Schutz bei einer direkten oder indirekten Berührung ein Differenzstromgerät (RCD) verwendet, ist nur ein Differenzstromgerät (RCD) 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.

#### Geräteschutz

- ▶ Das Versorgungsmodul ist ausschließlich für den Betrieb an symmetrischen Netzen zugelassen. Ein Betrieb an Außenleiter-geerdeten Netzen ist nicht zulässig.
- ▶ Das Versorgungsmodul enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente. Vor Arbeiten im Bereich der Anschlüsse muss sich das Personal von elektrostatischen Aufladungen befreien.
- ▶ 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!

- ▶ Beachten Sie die maximal zulässige Netzspannung. Eine höhere Spannung zerstört das Versorgungsmodul.
- ▶ Der Betrieb ist nicht zulässig
  - ohne Verwendung eines Bremswiderstandes.
  - bei gleichzeitiger Verwendung des internen Bremswiderstandes mit einem externen Bremswiderstand.
  - bei Parallelschaltung mehrerer Versorgungsmodule.

**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 3rd ed., Table 8.1.
- ▶ 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)**

Terminal	lb-in	Nm
X21, X22, X23, X24	10.6 ... 13.3	1.2 ... 1.5
X4, X6, X14	1.95 ... 2.2	0.22 ... 0.25
X25	4.4 ... 7.1	0.5 ... 0.8

**Wiring diagram AWG**

Terminal	AWG
X21, X22, X23, X24	12 ... 8
X4, X6, X14	28 ... 16
X25	24 ... 12

## 1.4 Verwendete Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Piktogramme und Signalwörter verwendet:

### Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:



#### Gefahr!

(kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)

#### Hinweistext



(beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
<b>Gefahr!</b>	<b>Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung</b> Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
<b>Gefahr!</b>	<b>Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle</b> Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
<b>Stop!</b>	<b>Gefahr von Sachschäden</b> Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

### Anwendungshinweise

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
<b>Hinweis!</b>	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
<b>Tipp!</b>	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
	Verweis auf andere Dokumentation

**Spezielle Sicherheitshinweise und Anwendungshinweise**

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



## 2 Technische Daten

### 2.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Normen und Einsatzbedingungen		
<b>Konformität</b>	CE	Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG)
	EAC TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung; Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
	EAC TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen; Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
<b>Approbationen</b>	UL 508C	Power Conversion Equipment
	CSA 22.2 No. 14	Underwriter Laboratories (File No. E132659) für USA und Kanada
<b>Verpackung (DIN 4180)</b>	Versandverpackung	
<b>Einbau</b>	Einbau in Schaltschrank	
<b>Einbaulage</b>	senkrechthängend	
<b>Einbaufreiräume</b>	oberhalb	≥ 65 mm
	unterhalb	≥ 65 mm mit Schirmbefestigungs-Set ECSZS000X0B: > 195 mm
	seitlich	ohne Abstand anreihbar

Umweltbedingungen		
<b>Klima</b>	3k3 nach IEC/EN 60721-3-3 Betauung, Spritzwasser und Eisbildung nicht zulässig.	
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... + 55 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (0 ... + 55 °C) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luftdruck: 86 ... 106 kPa</li> <li>• Über +40 °C: Ausgangs-Bemessungsstrom um 2 %/°C reduzieren.</li> </ul>
<b>Aufstellhöhe</b>		0 ... 4000 m üNN <ul style="list-style-type: none"> <li>• Über 1000 m üNN: Ausgangs-Bemessungsstrom um 5 %/1000 m reduzieren.</li> <li>• Über 2000 m üNN: Einsatz nur erlaubt in Umgebungen mit Überspannungskategorie II</li> </ul>
<b>Verschmutzung</b>	EN 61800-5-1, UL840: Verschmutzungsgrad 2	
<b>Vibrationsfestigkeit</b>	Beschleunigungsfest bis 0,7 g (Germanischer Lloyd, allgemeine Bedingungen)	

Allgemeine elektrische Daten		
<b>EMV</b>	Einhaltung der Anforderungen nach EN 61800-3	
<b>Störaussendung</b>	Einhaltung der Grenzwertklasse C2 nach EN 61800-3(erreicht mit anwendungstypischem Summenfilter)	
<b>Störfestigkeit</b>	Anforderungen nach EN 61800-3	
	<b>Anforderung</b>	<b>Norm</b>
	ESD <sup>1)</sup>	EN 61000-4-2
		3, d. h.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 8 kV bei Luftentladung</li> <li>● 6 kV bei Kontaktentladung</li> </ul>
	leitungsgeführte Hochfrequenz	EN 61000-4-6
HF-Einstrahlung (Gehäuse)	EN 61000-4-3	3, d. h. 10 V/m; 80 ... 1000 MHz
Burst	EN 61000-4-4	3/4, d. h. 2 kV/5 kHz
Surge (Stoßspannung auf Netzleitung)	EN 61000-4-5	3, d. h. 1,2/50 µs <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 kV Phase-Phase</li> <li>● 2 kV Phase-PE</li> </ul>
<b>Isolationsfestigkeit</b>	EN 61800-5-1, UL 840: Überspannungskategorie III	
<b>Ableitstrom gegen PE (nach EN 61800-5-1)</b>	> 3,5 mA AC	
<b>Schutzart</b>	IP20 bei <ul style="list-style-type: none"> <li>● Standardmontage (Einbaugerät)</li> <li>● Montage in Cold-Plate-Technik</li> <li>● Montage mit thermischer Separierung (Durchstoß-Technik), IP54 auf der Kühlkörperseite</li> </ul>	
<b>Schutzmaßnahmen gegen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kurzschluss Leistungsklemmen (kurzschlussfest beim Netz-Einschalten)</li> <li>● Kurzschluss Hilfsstromkreise <ul style="list-style-type: none"> <li>– Digital-Ausgänge: kurzschlussfest</li> <li>– Bus- und Gebersysteme: eingeschränkt kurzschlussfest (Ggf. können Überwachungsfunktionen abschalten. Störungsmeldungen müssen dann zurückgesetzt werden.)</li> </ul> </li> <li>● Erdschluss (erdschlussfest beim Netz-Einschalten)</li> <li>● Überspannung</li> </ul>	
<b>Schutzisolierung von Steuerschaltkreisen</b>	<b>Schutztrennung vom Netz</b> Doppelte/verstärkte Isolierung nach EN 61800-5-1	

<sup>1)</sup> Die Störfestigkeit in den genannten Schärfegraden muss durch den Schaltschrank gewährleistet sein. Der Anwender muss die Einhaltung der genannten Schärfegrade prüfen.

## 2.2 Bemessungsdaten

Bemessungsdaten	Typ	ECSxE012	ECSxE020	ECSxE040	
Netzspannung	$U_{\text{Netz}}$ [V]	3 x 200 -10 % ... 3 x 480 +10 %			
Netzbemessungsspannung	$U_{\text{Netz N}}$ [V]	3 x 400 V			
Netzfrequenz	$f_{\text{Netz}}$ [Hz]	45 ... 66			
Netzbemessungsstrom	$I_{\text{Netz N}}$ [A]	9,6	15,9	31,3	
maximaler Netzstrom	$I_{\text{Netz max}}$ [A]	5 x $I_{\text{Netz N}}$ für 50 ms / 0 x $I_{\text{Netz N}}$ für 1,2 s			
		2 x $I_{\text{Netz N}}$ für 1 s / 0 x $I_{\text{Netz N}}$ für 3 s			
		1,5 x $I_{\text{Netz N}}$ für 10 s / 0 x $I_{\text{Netz N}}$ für 12,75 s			
Bemessungsgleichstrom (Effektivwert)	$I_{\text{DC N,RMS}}$ [A]	12,0	20,0	38,5	
max. anschließbare Zwischenkreis-kapazität	C [uF]	6600			
Niederspannungsversorgung der Steuerelektronik	U [V]	20 ... 30			
	$I_{\text{typ}}$ [A]	0,35			
	$I_{\text{max}}$ [A]	0,5 A bei 24 V <sup>1)</sup>			
Verlustleistung, gesamt	$P_V$ [W]	50	68	111	
		Geräteinnenraum	20	23	30
		Kühlkörper	30	45	81
Geschwindigkeit der Kühlluft (nur bei ECSD...)	$V_C$ [m/s]	3			
Masse	m [kg]	ca. 2,5		ca. 3,2	
<b>Interner Bremswiderstand</b> (nicht vorhanden bei ECSC...)	$R_B$ [ $\Omega$ ]	39		20	
	Dauerleistung	$P_d$ [kW]	0,12	0,15	
	max. Bremsleistung	$P_{B\text{max}}$ [kW]	13,8	27,0	
	max. Bremsenergie	$W_B$ [kWs]	2,5	3,0	
	max. Einschaltzeit	$t_e$ [s]	0,15	0,10	
	notwendige Erholzeit	$t_a$ [s]	20		

- 1) Für die Bemessung einer 24-V-Versorgung ggf. den Strombedarf des digitalen Ausgangs (0,7 A) addieren.

### Externe Bremswiderstände

#### Zuordnung externer Bremswiderstände

Bremswiderstand	$\Omega$	$P_d$ [kW]	Versorgungsmodul (Standard-Varianten)								
			ECSEE...			ECSDE...			ECSCE...		
			012	020	040	012	020	040	012	020	040
ERBM039R120W	39	0,12							●	●	
ERBM020R150W	20	0,15									●
ERBD047R01K2	47	1,20	●	●		●	●		●	●	
ERBD022R03K0	22	3,00			●			●			●
ERBS039R01K6	39	1,64	●	●		●	●		●	●	
ERBS020R03K2	20	3,20			●			●			●

$P_d$  Dauerleistung

#### Bremswiderstände Typ ERBM...

Bremswiderstände mit speziell abgestimmter Impulsfähigkeit in IP50-Ausführung

Bemessungsdaten	Typ	Bremswiderstand	
		ERBM039R120W	ERBM020R150W
Widerstand	$R_B$ [ $\Omega$ ]	39	20
Dauerleistung	$P_d$ [W]	120	150
Wärmemenge	$Q_B$ [kW $\cdot$ s]	6	13
Max. Einschaltzeit	$t_e$ [s]	5	
Notwendige Erholzeit	$t_a$ [s]	90	
Betriebsspannung	$U_{max}$ [V $_{DC}$ ]	800	
Max. Bremsleistung	$P_{Bmax}$ [kW]	$P_{Bmax} = \frac{\text{Wärmemenge } Q_B}{\text{Einschaltzeit}}$	

### Bremswiderstände Typ ERBD...

Bremswiderstände mit erhöhter Verlustleistung in IP20-Ausführung (Berührungsschutz nach NEMA 250 Typ 1)

Bemessungsdaten	Typ	Bremswiderstand	
		ERBD047R01K2	ERBD022R03K0
Widerstand	$R_B$ [ $\Omega$ ]	47	22
Dauerleistung	$P_d$ [W]	1200	3000
Wärmemenge	$Q_B$ [kW $s$ ]	174	375
Max. Einschaltzeit	$t_e$ [s]	15	
Motwendige Erholzeit	$t_a$ [s]	135	
Betriebsspannung	$U_{max}$ [V $_{DC}$ ]	800	
Max. Bremsleistung	$P_{Bmax}$ [kW]	$P_{Bmax} = \frac{\text{Wärmemenge } Q_B}{\text{Einschaltzeit}}$	

### Bremswiderstände Typ ERBS...

Bremswiderstände mit erhöhter Verlustleistung in IP65-Ausführung (NEMA 250 Typ 4x)

Bemessungsdaten	Typ	Bremswiderstand	
		ERBS039R01K6	ERBS020R03K2
Widerstand	$R_B$ [ $\Omega$ ]	39	20
Dauerleistung	$P_d$ [W]	1640	3200
Wärmemenge	$Q_B$ [kW $s$ ]	246	480
Max. Einschaltzeit	$t_e$ [s]	15	
Notwendige Erholzeit	$t_a$ [s]	135	
Betriebsspannung	$U_{max}$ [V $_{DC}$ ]	800	
Max. Bremsleistung	$P_{Bmax}$ [kW]	$P_{Bmax} = \frac{\text{Wärmemenge } Q_B}{\text{Einschaltzeit}}$	

## 3 Mechanische Installation

### Wichtige Hinweise

## 3 Mechanische Installation

### 3.1 Wichtige Hinweise

- ▶ Versorgungsmodule der Reihe ECS verfügen über die Schutzart IP20 und sind daher nur für den Einbau in Schaltschränken bestimmt.
- ▶ Bei verunreinigter Kühlluft (Staub, Flusen, Fette, aggressive Gase):
  - Ausreichende Gegenmaßnahmen treffen, z. B. separate Luftführung, Einbau von Filtern, regelmäßige Reinigung.
- ▶ Mögliche Einbaulagen
  - Senkrecht an der Montageplatte
  - Zwischenkreisanschlüsse (X22) oben
  - Netzanschluss (X21) unten
- ▶ Halten Sie die angegebenen Einbaufreiräume oberhalb und unterhalb zu anderen Installationen ein!
  - Bei Verwendung des Schirmbefestigungs-Set ECSZS000X0B ist ein zusätzlicher Freiraum erforderlich.
  - Achten Sie auf ungehinderten Zutritt der Kühlluft und ungehinderten Austritt der Abluft.
  - Sie können mehrere Module der Reihe ECS im Schaltschrank ohne Zwischenraum nebeneinander befestigen.
- ▶ Die Montageplatte des Schaltschranks
  - muss elektrisch leitfähig sein.
  - darf nicht lackiert sein.
- ▶ Bei dauerhaften Schwingungen oder Erschütterungen den Einsatz von Schwingungsdämpfern prüfen.

### 3.2 Montage mit Befestigungsschienen (Standard-Einbau)

#### 3.2.1 Abmessungen



#### Hinweis!

Montage mit Schirmbefestigung ECSZS000X0B:

- ▶ Einbaufreiraum unterhalb des Moduls > 195 mm

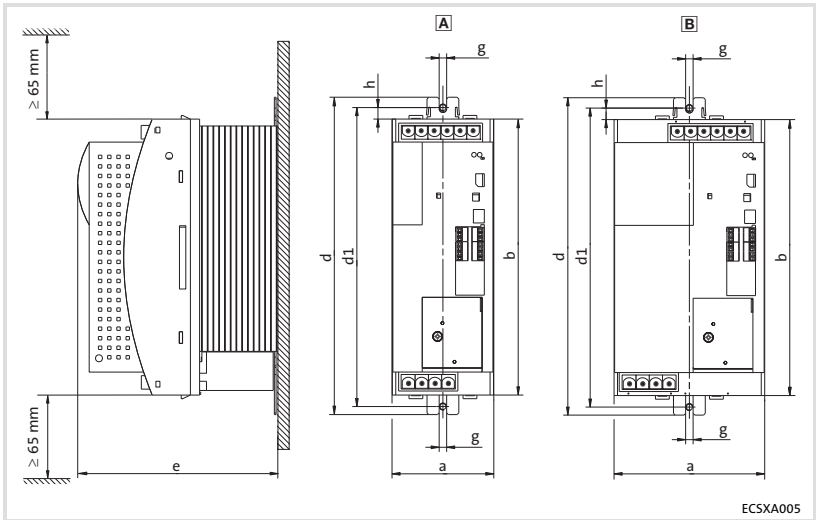


Abb. 3-1 Abmessungen bei Bauform "Einbaugerät"

Versorgungsmodul		Maße [mm]						
Typ	Baugröße	a	b	d	d1	e	h	g
ECSEE012	A	88,5	240	276	260	176 212 <sup>1)</sup>	10	6,5 (M6)
ECSEE020								
ECSEE040	B	131						

<sup>1)</sup> max. 212 mm, je nach aufgestecktem Kommunikationsmodul

**3.2.2****Montageschritte**

So montieren Sie das Versorgungsmodul:

1. Befestigungsbohrungen auf Montagefläche vorbereiten.
  - Dazu Bohrschablone anlegen.
2. Befestigungsschienen dem Beipack im Karton entnehmen.
3. Schienen in die Nuten des Kühlkörpers schieben:
  - von oben: lange Seite einschieben.
  - von unten: kurze Seite einschieben.
4. Versorgungsmodul auf Montagefläche befestigen.



## **4 Elektrische Installation**

### **4.1 EMV-gerechte Installation (Aufbau des CE-typischen Antriebssystems)**

#### **Allgemeine Hinweise**

- ▶ Die elektromagnetische Verträglichkeit einer Maschine ist abhängig von der Art und Sorgfalt der Installation. Beachten Sie besonders:
  - Aufbau
  - Filterung
  - Schirmung
  - Erdung
- ▶ Bei abweichender Installation ist für die Bewertung der Konformität zur EMV-Richtlinie die Überprüfung der Maschine oder Anlage auf Einhaltung der EMV-Grenzwerte erforderlich. Dies gilt z. B. bei:
  - Verwendung ungeschirmter Leitungen
  - Verwendung von Sammel-Entstörfiltern anstelle der zugeordneten Funk-Entstörfilter
  - Betrieb ohne Funk-Entstörfilter
- ▶ Die Verantwortung für die Einhaltung der EMV-Richtlinie in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender.
  - Wenn Sie die folgenden Maßnahmen beachten, können Sie davon ausgehen, dass beim Betrieb der Maschine keine vom Antriebssystem verursachten EMV-Probleme auftreten und die EMV-Richtlinie bzw. das EMV-Gesetz erfüllt ist.
  - Werden in der Nähe der ECS-Module Geräte betrieben, die der CE-Anforderung hinsichtlich der Störfestigkeit EN 61000-6-2 nicht genügen, können diese Geräte durch die ECS-Module elektromagnetisch beeinträchtigt werden.

**Aufbau**

- ▶ ECS-Module, Funk-Entstörfilter und Netzdrossel großflächig mit geerdeter Montageplatte verbinden:
  - Montageplatten mit elektrisch leitender Oberfläche (verzinkt oder rostfreier Stahl) erlauben eine dauerhafte Verbindung.
  - Lackierte Platten sind nicht geeignet für die EMV-gerechte Installation.
- ▶ Verwendung des Kondensatormoduls ECSxK...:
  - Installieren Sie das Kondensatormodul zwischen dem Versorgungsmodul und dem/den Achsmodul(en).
  - Ist die Gesamtleitungslänge im Zwischenkreisverbund  $> 5$  m, installieren Sie das Kondensatormodul möglichst nah am Achsmodul mit der größten Leistung.
- ▶ Verwendung mehrerer Montageplatten:
  - Montageplatten großflächig leitend miteinander verbinden (z. B. mit Kupferbändern).
- ▶ Beim Verlegen der Leitungen auf räumliche Trennung der Motorleitung von Signal- und Netzleitungen achten.
- ▶ Eine gemeinsame Klemmen-/Steckerleiste für Netzeingang und Motorausgang vermeiden.
- ▶ Leitungsführung möglichst dicht am Bezugspotenzial. Frei schwebende Leitungen wirken wie Antennen.

**Filterung**

Verwenden Sie nur die den Versorgungsmodulen zugeordneten Funk-Entstörfilter und Netzdrosseln:

- ▶ Funk-Entstörfilter reduzieren unzulässige hochfrequente Störgrößen auf ein zulässiges Maß.
- ▶ Netzdrosseln reduzieren niederfrequente Störgrößen, die insbesondere durch die Motorleitungen bedingt werden und von deren Länge abhängig sind.

### Schirmung

- ▶ Am Achsmodul den Schirm der Motorleitung
  - mit der Schirmbefestigung ECSZS000X0B auflegen.
  - großflächig mit der Montageplatte unterhalb des Achsmoduls verbinden.
  - Empfehlung: Schirm mit Erdungsschellen auf metallisch blanken Montageflächen ausführen.
- ▶ Bei Schützen, Motorschutzschalter oder Klemmen in der Motorleitung:
  - Die Schirme der dort angeschlossenen Leitungen miteinander verbinden und ebenfalls großflächig mit der Montageplatte kontaktieren.
- ▶ Im Klemmenkasten des Motors oder am Motorgehäuse den Schirm großflächig mit PE verbinden:
  - Metallische Kabelverschraubungen am Motorklemmkasten gewährleisten eine großflächige Verbindung des Schirms mit dem Motorgehäuse.
- ▶ UG-Leitungen und Steuerleitungen ab 0,3 m Länge abschirmen:
  - Schirme digitaler Steuerleitungen beidseitig auflegen.
  - Schirme analoger Steuerleitungen einseitig auflegen.
  - Schirme auf kürzestem Weg mit den Schirmanschlüssen am Achsmodul verbinden.
- ▶ Einsatz der ECS-Module in Wohngebieten:
  - Zur Begrenzung der Störstrahlung zusätzliche Schirmdämpfung  $\geq 10$  dB vorsehen. Diese wird in der Regel durch Einbau in handelsübliche, geschlossene, metallische und geerdete Schaltschränke oder -kästen erreicht.

### Erdung

- ▶ Alle metallisch leitfähigen Komponenten (z. B. ECS-Module, Funk-Entstörfilter, Motorfilter, Netzdrosseln) durch entsprechende Leitungen von einem zentralen Erdungspunkt (PE-Schiene) erden.
- ▶ Die in den Sicherheitsvorschriften definierten Mindestquerschnitte einhalten:
  - Für die EMV ist nicht der Leitungsquerschnitt, sondern die Oberfläche der Leitung und der flächigen Kontaktierung entscheidend.

# 4 Elektrische Installation

## Antriebssystem am Netz Potenzialtrennung

### 4.2 Antriebssystem am Netz

Diese Informationen gelten für das ECS-Antriebssystem, bestehend aus:

- ▶ Versorgungsmodul ECSxE...
- ▶ Kondensatormodul ECSxK... (optional)
- ▶ Achsmodul ECSxS/P/M/A...
- ▶ Motor
- ▶ Zubehör
- ▶ Verdrahtung

#### 4.2.1 Potenzialtrennung

Die integrierte Potenzialtrennung zwischen dem Leistungsteil und dem Steuer-  
teil ist eine Schutztrennung (verstärkte Isolierung) nach EN 61800-5-1.

Zur Aufrechterhaltung dieser Schutztrennung muss gewährleistet sein, dass die  
externe 24 V-Versorgung und alle daran angeschlossenen Komponenten eben-  
falls eine Schutztrennung (SELV/PELV) nach EN 61800-5-1 aufweisen.

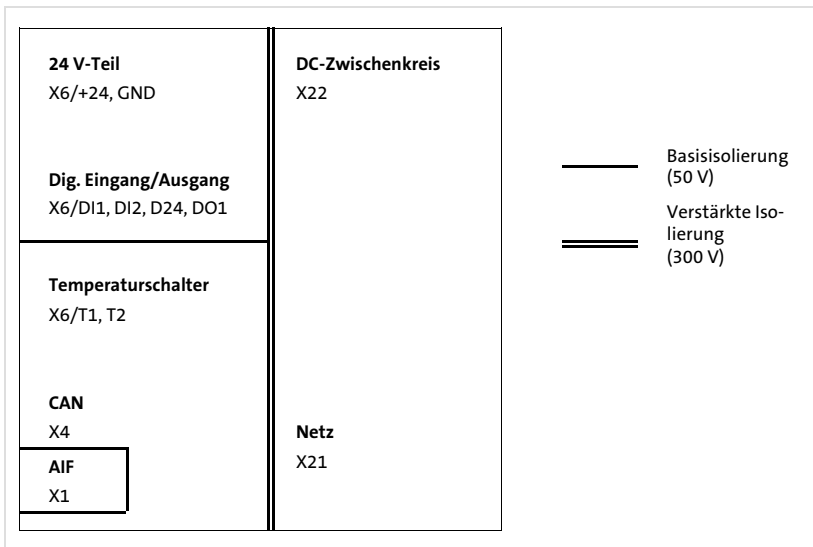


Abb. 4-1 Potenzialtrennung

#### 4.2.2 Netzformen / Netzbedingungen



### Stop!

Das Versorgungsmodul ist ausschließlich für den Betrieb an symmetrischen Netzen zugelassen. Ein Betrieb an Außenleiter-geerdeten Netzen ist nicht zulässig.

Die Versorgungsmodule ECSxE... sind mit einer automatischen Erkennung der Netzspannung mit Anpassung der Brems-Chopper Einschaltspannung ausgestattet.

Beachten Sie die Einschränkungen bei den jeweiligen Netzformen:

Netz	Betrieb der Versorgungsmodule	Bemerkungen
mit geerdetem Sternpunkt (TT/TN-Netze)	uneingeschränkt erlaubt	Bemessungsdaten der Versorgungsmodule einhalten.
mit isoliertem Sternpunkt (IT-Netze)	Einsatz der IT-Variante ECSxE...4I ist möglich, wenn bei einem Erdschluss im speisenden Netz das Versorgungsmodul geschützt ist: <ul style="list-style-type: none"><li>• durch geeignete Einrichtungen, die den Erdschluss erfassen.</li><li>• das Versorgungsmodul unmittelbar vom Netz getrennt wird.</li></ul>	Bei Erdschluss am Ausgang des Versorgungsmoduls ist der sichere Betrieb nicht gewährleistet.



### Hinweis!

- ▶ Netzspannungseinbrüche können Sie vermindern durch Verringern der maximalen Ladestromgrenze (C0022).
- ▶ Deaktivieren Sie die Ladestrombegrenzung (Laderelais) der angeschlossenen ECS-Achsmodule mit C0175 = 3.

## 4 Elektrische Installation

Antriebssystem am Netz

Betrieb an öffentlichen Netzen (Einhaltung der EN 61000-3-2)

### 4.2.3 Betrieb an öffentlichen Netzen (Einhaltung der EN 61000-3-2)

In der Europäischen Norm EN 61000-3-2 sind Grenzwerte zur Begrenzung von Oberschwingungsströmen im Versorgungsnetz festgelegt. Nicht lineare Verbraucher (z. B. Frequenzumrichter) erzeugen Oberschwingungsströme, die das speisende Netz "verunreinigen" und daher andere Verbraucher stören können. Ziel der Norm ist es, die Qualität öffentlicher Versorgungsnetze zu sichern und die Netzbelastung zu reduzieren.



#### **Hinweis!**

Die Norm gilt nur für öffentliche Netze. Netze mit eigener Trafostation, die in Industriebetrieben üblich sind, sind nicht öffentlich und fallen nicht in den Anwendungsbereich der Norm.

Besteht ein Gerät oder eine Maschine aus mehreren Komponenten, werden die Grenzwerte der Norm auf die gesamte Einheit angewendet.

### 4.3 Leistungsanschlüsse



#### **Gefahr!**

##### **Gefährliche elektrische Spannung**

Der Ableitstrom gegen Erde (PE) ist  $> 3.5 \text{ mA AC}$  bzw.  $> 10 \text{ mA DC}$ .

##### **Mögliche Folgen:**

- ▶ Tod oder schwere Verletzungen beim Berühren des Gerätes im Fehlerfall.

##### **Schutzmaßnahmen:**

Die in der EN 61800-5-1 geforderten Maßnahmen umsetzen.  
Insbesondere:

- ▶ Festinstallation
  - PE-Anschluss normgerecht ausführen.
  - PE-Leiter doppelt auflegen oder PE-Leiterquerschnitt  $\geq 10 \text{ mm}^2$ .
- ▶ Anschluss mit einem Steckverbinder für industrielle Anwendungen nach IEC 60309 (CEE):
  - PE-Leiterquerschnitt  $\geq 2.5 \text{ mm}^2$  als Teil eines mehradrigen Versorgungskabels.
  - Angemessene Zugentlastung vorsehen.



#### **Stop!**

##### **Kein Geräteschutz gegen zu hohe Netzspannung**

Der Netzeingang ist intern nicht abgesichert.

##### **Mögliche Folgen:**

- ▶ Zerstörung des Gerätes bei zu hoher Netzspannung.

##### **Schutzmaßnahmen:**

- ▶ Beachten Sie die maximal zulässige Netzspannung.
  - ▶ Sichern Sie das Gerät netzseitig fachgerecht gegen Netzschwankungen und Spannungsspitzen ab.
- 
- ▶ Alle Leistungsanschlüsse sind steckbar ausgeführt und kodiert. Das Steckverbinder-Set für Versorgungsmodule ECSZE000X0B muss gesondert bezogen werden.
  - ▶ Installation der Leitungen nach EN 60204-1.
  - ▶ Die verwendeten Leitungen müssen den geforderten Approbationen am Einsatzort entsprechen (z. B. VDE, UL usw.).

### Belegung der Steckerleisten

Klemme	Funktion	Elektrische Daten
<b>X21</b>	<b>Anschluss Netz</b>	
X21/L1	Netzphase L1	anwendungs- und typabhängig 0 ... 480 V bis 31,3 A (☐ 19)
X21/L2	Netzphase L2	
X21/L3	Netzphase L3	
X21/PE	Anschluss PE-Leiter	
<b>X22</b>	<b>Anschluss DC-Zwischenkreisspannung</b>	
X22/BR0	Interner Bremswiderstand, Anschluss 1	anwendungs- und typabhängig 0 ... 770 V bis 38,5 A (☐ 19)
X22/BR1	Externer Bremswiderstand, Anschluss 1	
X22/+UG	Interner/Externer Bremswiderstand, Anschluss 2	
X22/+UG	Einspeisung Zwischenkreisspannung, plus	
X22/-UG	Einspeisung Zwischenkreisspannung, minus	
X22/PE	Anschluss PE-Leiter	

### Leitungsquerschnitte und Schraubenanzugsmomente

Leitungstyp	Aderendhülse	Mögliche Leitungsquerschnitte	Anzugsmoment	Abisolierlänge
<b>Klemmenleiste X21 und X22</b>				
starr	–	0,2 ... 10 mm <sup>2</sup> (AWG 24 ... 8)	1,2 ... 1,5 Nm (10.6 ... 13.3 lb-in)	5 mm bei Schraubanschluss
flexibel	ohne Aderendhülse	0,2 ... 10 mm <sup>2</sup> (AWG 24 ... 8)		
	mit Aderendhülse isoliert	0,25 ... 6 mm <sup>2</sup> (AWG 22 ... 10)		10 mm bei Federkraftanschluss
	mit TWIN-Aderendhülse isoliert	0,25 ... 4 mm <sup>2</sup> (AWG 22 ... 12)		

### Geschirmte Leitungen

Folgende Faktoren bestimmen maßgeblich die Wirkung der geschirmten Leitungen:

- ▶ Gute Schirmanbindung
  - Schirm großflächig auflegen
- ▶ Niedriger Schirmwiderstand
  - Nur Schirme mit verzinnem oder vernickeltem Kupfergeflecht verwenden (Schirme aus Stahlgeflecht sind ungeeignet).
- ▶ Hoher Überdeckungsgrad des Schirmgeflechts
  - Mindestens 70 ... 80 % mit 90° Überdeckungswinkel

Klemmbügel und Schirmblech enthält die Schirmbefestigung ECSZS000X0B.



### 4.3.1 Netzanschluss

#### Wichtige Hinweise

- ▶ Leitungen zwischen Funk-Entstörfilter und Versorgungsmodul möglichst kurz ausführen.
  - Auf kurzschluss sichere Verlegung achten!
- ▶ Netzleitungen und  $\pm U_G$ -Leitungen dürfen sich nicht berühren.
- ▶ Bei paralleler Verlegung der Netzleitungen und  $\pm U_G$ -Leitungen:
  - Leitungsabstand: > 150 mm
- ▶ Leitungslänge > 30 cm:
  - Leitungen zwischen Funk-Entstörfilter und Versorgungsmodul nach der allgemeinen EMV-Richtlinie geschirmt verlegen.
- ▶ Bei einigen 24 V-Schaltnetzteilen werden die EMV-Grenzwerte für die Installation nur eingehalten, wenn Sie diese am Funk-Entstörfilter **ECSZZ...** anschließen. Zur Einhaltung von EMV-Grenzwerten für leitungsgebundene Störungen halten Sie Rücksprache mit dem Hersteller des Netzteils.



#### Dokumentation zum Funk-Entstörfilter ECSZZ...

Beachten Sie die enthaltenen Hinweise.

## Verdrahtungsvarianten beim Versorgungsmodul ECSxE

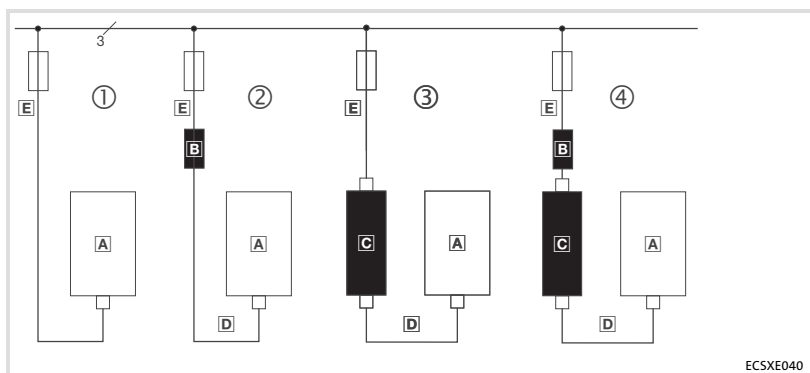


Abb. 4-2 Verdrahtungsvarianten beim Versorgungsmodul ECSxE

- ① **Einfache Verdrahtung**
- ②/④ **Verdrahtung mit Netzdrosseln**
- ③ **Verdrahtung mit Funk-Entstörfiltern**
- Ⓐ Versorgungsmodul ECSxE
- Ⓑ Netzdrossel
- Ⓒ Funk-Entstörfilter
- Ⓓ Komponenterverdrahtung
- Ⓔ Netzleitung

## Sicherungen

Verwenden Sie zum Schutz der Netzleitung folgende Leitungsschutzschalter oder UL-approbierte Schmelzsicherungen (siehe dazu Abb. 4-2 (📖 34)):

Versorgungs- modul	Auslegung nach IEC/EN		Auslegung nach UL	
	Leitungsschutz- schalter	Leitungsquer- schnitt [mm <sup>2</sup> ]	UL-Sicherung	AWG
ECSxE012	C16 A	2,5	25 A	12
ECSxE020	C16 A	2,5	25 A	12
ECSxE040				
①: E	C 40 A	10 <sup>1)</sup>	35 A	8 <sup>1)</sup>
②/④: D, E	C 32 A	6	35 A	10
③: D	C 40 A	6 <sup>2)</sup>	35 A	10 <sup>2)</sup>
⑤: E	C 40 A	10	35 A	8

1) Leitung ohne Aderendhülse oder mit Stiftkabelschuh

2) Leitungslänge max. 30 cm



### Warnings!

- ▶ Nur UL-approbierte Leitungen, Sicherungen und Sicherungshalter verwenden.
- ▶ UL-Sicherung:
  - Spannung 500 ... 600 V
  - Auslösecharakteristik "H", "K5" oder "CC"

## Defekte Sicherungen auswechseln



### Gefahr!

#### Gefährliche elektrische Spannung

Bauteile können bis zu 3 Minuten nach Netz-Ausschalten gefährliche Spannung führen.

#### Mögliche Folgen:

- ▶ Tod oder schwere Verletzungen beim Berühren des Gerätes.

#### Schutzmaßnahmen:

- ▶ Defekte Sicherungen nur im spannungslosen Zustand auswechseln.
  - Im Verbundbetrieb bei allen Achsmodulen Reglersperre (CINH) setzen und alle Versorgungsmodule vom Netz trennen.

## 4 Elektrische Installation

Leistungsanschlüsse

Anschluss an den DC-Zwischenkreis (+U<sub>G</sub>, -U<sub>G</sub>)

### 4.3.2 Anschluss an den DC-Zwischenkreis (+U<sub>G</sub>, -U<sub>G</sub>)



#### Stop!

- ▶ Die Versorgung von Lenze-Geräten der Reihen **82xx** und **93xx** ist nicht zulässig.
  - ▶ Bei der Verwendung von Synchron-Motoren mit hoher Schwungmasse kann eine erhebliche Energiemenge in den Zwischenkreis zurückgespeist werden. Beachten Sie dies bei der Dimensionierung des Bremswiderstandes.
- ▶ Bei einer Gesamtleitungslänge > 20 m installieren Sie ein Achsmodul oder ein Kondensatormodul direkt am Versorgungsmodul.
  - ▶ ±U<sub>G</sub>-Leitungen verdreht und möglichst kurz ausführen. Auf kurzschlussichere Verlegung achten!
  - ▶ Leitungslänge (Modul ↔ Modul) > 30 cm: ±U<sub>G</sub>-Leitungen geschirmt verlegen.



#### Dokumentationen der Achsmodule ECSxS/P/M/A

Beachten Sie die enthaltenen Hinweise.



#### Dokumentation des Kondensatormoduls ECSxK

Beachten Sie die enthaltenen Hinweise.

### Sicherungen

Eine Absicherung des Zwischenkreisverbundes ist bei Verwendung netzseitig abgesicherter Versorgungsmodule der Reihe ECS ist nicht erforderlich.

### Leitungsquerschnitt

Leitungslänge (Modul-Modul)	Aderendhülse	Leitungsquerschnitt	Anzugsmoment	Abisolierlänge
bis 20 m	ohne Aderendhülse mit Aderendhülse isoliert	6 mm <sup>2</sup> (AWG 10)	1,2 ... 1,5 Nm (10.6 ... 13.3 lb-in)	5 mm bei Schraubanschluss 10 mm bei Federkraftanschluss
> 20 m	ohne Aderendhülse mit Aderendhülse isoliert <b>Bei Verdrahtung Stiftkabelschuhe verwenden!</b>	10 mm <sup>2</sup> (AWG 8)		

### 4.3.3 Anschlussplan für die Mindestverdrahtung mit internem Bremswiderstand



#### Stop!

ECS-Versorgungsmodule immer mit einem Bremswiderstand (intern/extern) betreiben.

Die ECS-Versorgungsmodule in den Ausführungen Standard-Einbaugerät und Durchstoß-Technik (ECSEE / ECSDE) verfügen über einen Geräte-internen Bremswiderstand.

Zur Nutzung des internen Bremswiderstandes (Rb) nehmen Sie folgende Verdrahtung vor:

- ▶ Brücke zwischen Klemmen X22/+UG und X22/BR0 (CR)  
Stromfluss von +UG über den internen Bremswiderstand (Rb) und den Bremstransistor nach -UG.
- ▶ Brücke zwischen Klemmen X6/T1 und X6/T2 (CR)  
Temperatur-Überwachung des nicht vorhandenen externen Bremswiderstandes deaktivieren.

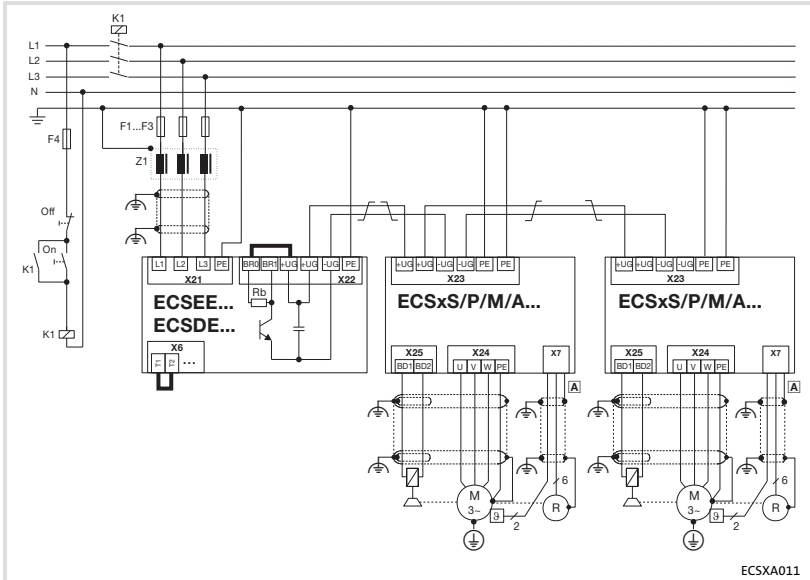


Abb. 4-3 Leistungsverbund mit internem Bremswiderstand

- ⊕ HF-Schirmabschluss durch großflächige Anbindung an Funktionserde (siehe Montageanleitung Schirmbefestigung ECSZS000X0B)
- ∩ verdrehte Leitungen
- K1 Netzschütz
- F1 ... F4 Sicherung
- Z1 Netzdrossel / Netzfilter, optional
- Rb Interner Bremswiderstand
- ⊕ KTY-Temperatursensor des Motors
- Ⓐ Systemleitung – Rückführung

#### 4.3.4 Anschlussplan für die Mindestverdrahtung mit externem Bremswiderstand



### Stop!

- ▶ ECS-Versorgungsmodule immer mit einem Bremswiderstand betreiben.
- ▶ Eine parallele Verdrahtung von internem und externem Bremswiderstand ist nicht zulässig!
- ▶ Den Thermokontakt des Bremswiderstands so in die Anlagenüberwachung einbinden, dass bei Überhitzung des Bremswiderstands die Netzversorgung des Versorgungsmoduls abgeschaltet wird.
- ▶ Lesen Sie die Dokumentation zum externen Bremswiderstand. Beachten Sie die enthaltenen Sicherheitshinweise.

Wenn beim Versorgungsmodul in der Ausführung Standard-Einbaugerät oder Durchstoß-Technik (**ECSEE / ECSDE**) ein hoher Bremsleistungsbedarf besteht, kann anstelle des internen Bremswiderstandes ein externer leistungstärkerer Bremswiderstand angeschlossen werden.

Ein Versorgungsmodul in Cold-Plate-Technik (**EC SCE**) verfügt Bauart-bedingt über keinen internen Bremswiderstand, so dass bei dieser Gerätevariante immer ein externer Bremswiderstand (Rbext) angeschlossen werden muss.

- ▶ Bremswiderstand an X22/BR1 und X22/+UG anschließen.
- ▶ Den Thermokontakt (Öffner) des externen Bremswiderstandes an X6/T1 und X6/T2 anschließen.

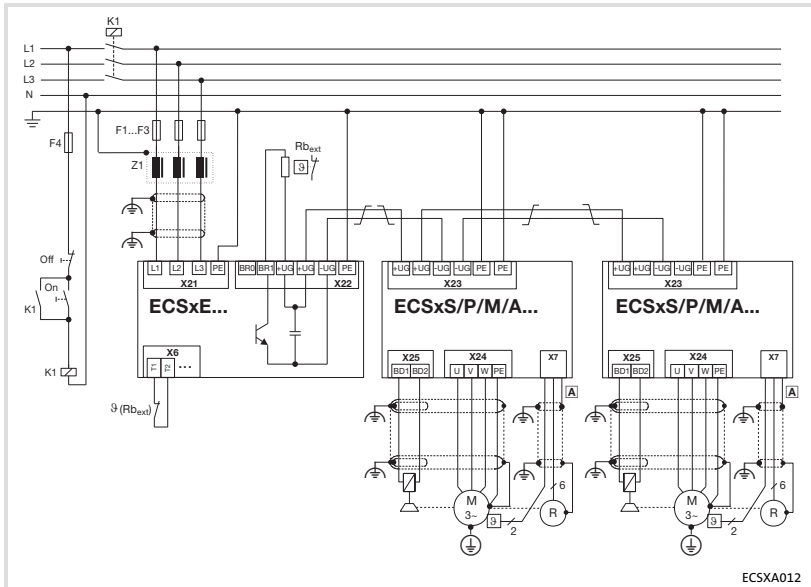


Abb. 4-4 Leistungsverbund mit externem Bremswiderstand

- ⏏ HF-Schirmabschluss durch großflächige Anbindung an Funktionserde (siehe Montageanleitung Schirmbefestigung ECSZS000X0B)
- ∩ verdrehte Leitungen
- K1 Netzschütz
- F1 ... F4 Sicherung
- Z1 Netzdrossel / Netzfilter, optional
- Rb<sub>ext</sub> Externer Bremswiderstand
- Ⓢ KTY-Tempersensordes Motors
- ⓐ Systemleitung - Rückführung



### Anschlussplan für die Mindestverdrahtung mit externem Bremswiderstand

#### Verdrahtung externer Bremswiderstand ERBM...

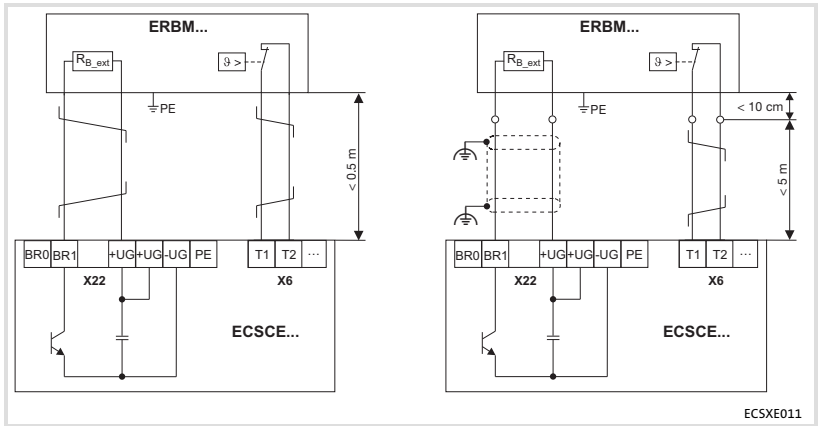


Abb. 4-5 Anschluss externe Bremswiderstände, Reihe ERBM...



HF-Schirmabschluss durch großflächige PE-Anbindung



verdrillte Leitungen

#### Verdrahtung externer Bremswiderstand ERBS.../ERBD...

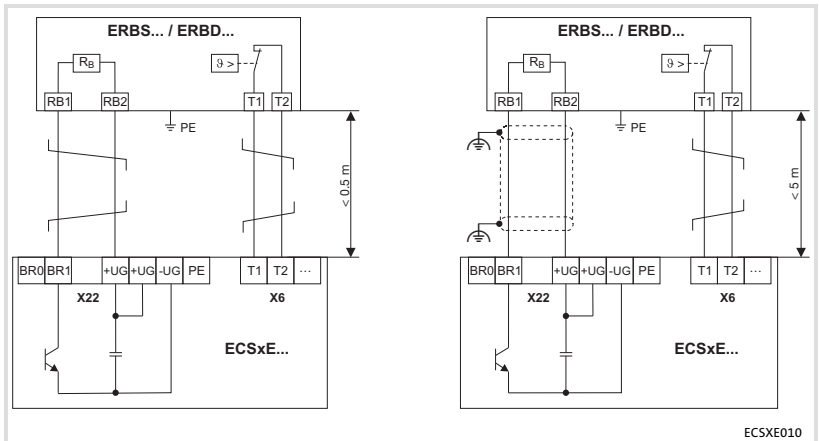


Abb. 4-6 Verdrahtung externer Bremswiderstand, Reihe ERBS.../ERBD...



HF-Schirmabschluss durch großflächige PE-Anbindung



verdrillte Leitungen

## 4 Elektrische Installation

### Leistungsanschlüsse

#### Anschluss eines Kondensatormoduls ECSxK... (optional)

#### 4.3.5 Anschluss eines Kondensatormoduls ECSxK... (optional)

Die ECS-Kondensatormodule stützen die Zwischenkreisspannung für das Antriebssystem. Diese Kondensatormodul-Typen sind erhältlich:

- ▶ ECSxK001 (705  $\mu\text{F}$ ,  $\pm 20\%$ )
- ▶ ECSxK002 (1410  $\mu\text{F}$ ,  $\pm 20\%$ )

- x Bauform/Montage-Technik: E = Standard-Einbau  
C = Cold-Plate-Technik  
D = Durchstoß-Technik



#### Dokumentation des Kondensatormoduls ECSxK

Beachten Sie die enthaltenen Hinweise.

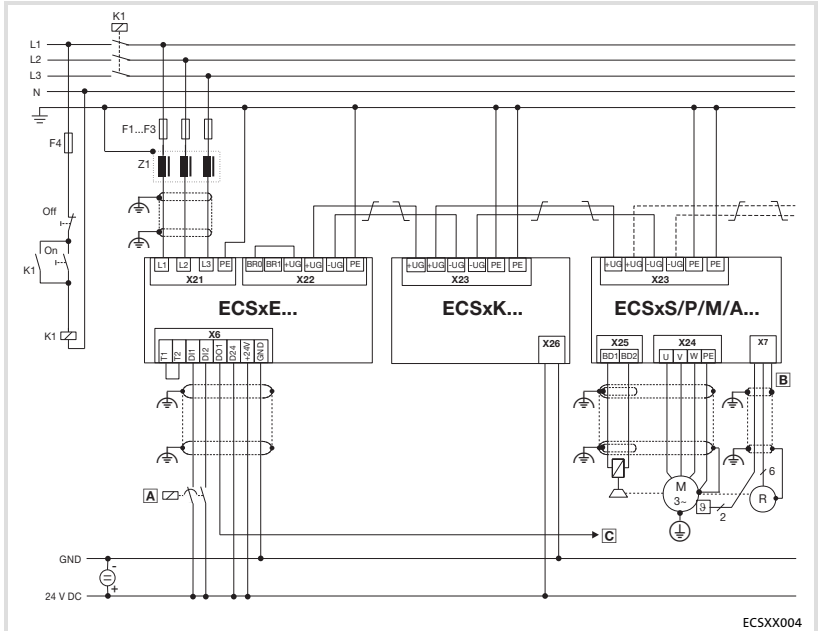


Abb. 4-7 Verdrahtung Kondensatormodul ECSxK...

- ⏏ HF-Schirmabschluss durch großflächige Anbindung an Funktionserde (siehe Montageanleitung Schirmbefestigung ECSZS000X0B)
- ⌊ verdrillte Leitungen
- K1 Netzschütz
- F1 ... F4 Sicherung
- Z1 Netzdrossel / Netzfilter, optional
- ⏏ Hilfsschütz
- ⏏ Systemleitung - Rückführung
- ⓐ Klemme X6/SI1 der angeschlossenen Achsmodule (Reglerfreigabe/-sperre)

#### 4.4 Steueranschlüsse

- ▶ Für die Versorgung der Steuerelektronik ist eine externe 24 V-Gleichspannung an den Klemmen X6/+24 und X6/GND erforderlich.
- ▶ An die Klemmen X6/T1 und X6/T2 schließen Sie den Temperaturfühler eines externen Bremswiderstandes an. Wird kein externer Bremswiderstand benötigt, brücken Sie die Klemmen X6/T1 und X6/T2.



#### Stop!

- ▶ Führen Sie die Steuerleitungen immer geschirmt aus, um Störeinkopplungen zu vermeiden.
- ▶ Die Spannungsdifferenz zwischen X6/AG, X6/GND und dem PE des Achsmoduls darf maximal 50 V betragen.
- ▶ Die Spannungsdifferenz begrenzen Sie durch:
  - überspannungsbegrenzende Bauelemente oder
  - direkte Anbindung von X6/AG und X6/GND mit PE.
- ▶ Die Verschaltung muss sicherstellen, dass bei X6/DO1 = 0 (LOW-Pegel) die angeschlossenen Achsmodule keine Energie aus dem Zwischenkreis entnehmen. Sonst kann das Versorgungsmodul beschädigt werden.

#### Schirmauflage der Steuerleitungen und Signalleitungen

Das Blech auf der Gerätevorderseite dient als Montagestelle (zwei Gewindebohrungen M4) für die Schirmauflage der Signalleitungen. Die verwendeten Schrauben dürfen max. 10 mm in den Innenraum des Gerätes hineinragen. Für eine optimale Kontaktierung der Schirmauflage verwenden Sie die Klemmbügel der Schirmbefestigung ECSZS000X0B.

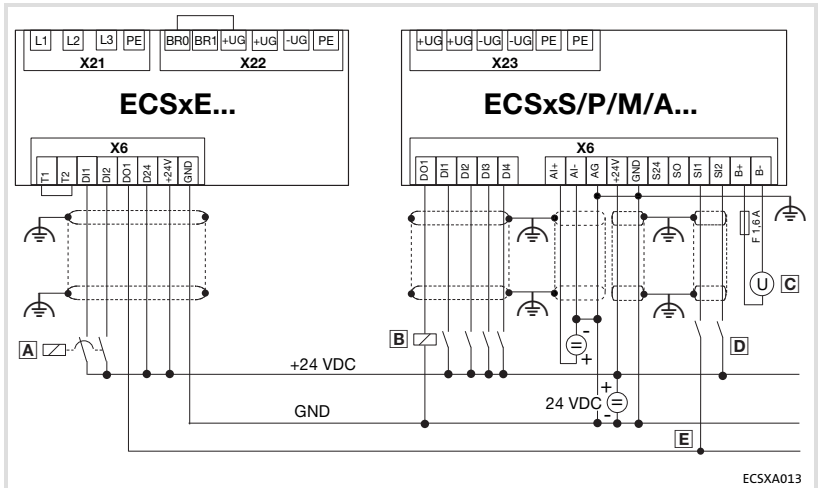


Abb. 4-8 Verbund: Steuersignale mit internem Bremswiderstand

- ⚡ HF-Schirmabschluss durch großflächige Anbindung an Funktionserde (siehe Montageanleitung Schirmbefestigung ECSZS000X0B)
- Ⓐ/Ⓑ Hilfsschütz/-relais
- Ⓒ Spannungsversorgung Motorhaltebremse 23 ... 30 V DC, max. 1,5 A
- Ⓓ Sicher abgeschaltetes Moment (ehem. "Sicherer Halt")
- Ⓔ Reglerfreigabe/-sperre

## Einschaltsequenz des Hilfsrelais

**Stop!****Überlastung der Ladeschaltung im Versorgungsmodul**

Die Reglerfreigabe der Achsen darf erst erfolgen, wenn der Ladevorgang des DC-Zwischenkreises abgeschlossen ist und das Versorgungsmodul somit betriebsbereit ist.

**Mögliche Folgen:**

- ▶ Zerstörung des Versorgungsmoduls

**Schutzmaßnahmen:**

- ▶ Nutzung der Schaltung zur zentralen Reglerfreigabe der Achsen über die Ein- und Ausgänge DI2 und DO1 des Versorgungsmodules (siehe nachfolgende Beschreibung).

Die Einschaltsequenz des Hilfsrelais  $\overline{A}$  (siehe Abb. 4-8) ist wie folgt:

1. Am Versorgungsmodul wird der Digitaleingang X6/DI1 (Netzfregabe) von der übergeordneten Steuerung oder vom Bediener auf HIGH geschaltet.
  - Der DC-Zwischenkreis lädt auf.
2. Der Betriebsbereit-Ausgang des Achsmoduls (DO1) schaltet nun über Relais  $\overline{A}$  den Digitaleingang X6/DI2 (zentrale Reglerfreigabe) des Versorgungsmoduls.
  - In den ECS-Achsmodulen ist in der Lenze-Werkseinstellung DO1 auf "Betriebsbereit" eingestellt. "Betriebsbereit" steht erst an, wenn mindestens eine bestimmte DC-Zwischenkreisspannung erreicht ist.
3. Über den Ausgang X6/DO1 des Versorgungsmodules erfolgt die zentrale Reglerfreigabe für die Achsmodule. Die zentrale Reglerfreigabe DO1 schaltet erst, wenn der Ladevorgang des DC-Zwischenkreises abgeschlossen ist UND der Eingang X6/DI2 gesetzt ist.

### Belegung der Steckerleisten

Klemmenleiste X6			
Ansicht	Klemme	Funktion	Elektrische Daten
	X6/+24	Niederspannungsversorgung der Steuerelektronik	20 ... 30 V DC, 0,5 A (max. 1 A) bei 24 V Einschaltstrom: max. 2 A für 50 ms
	X6/GND	Bezugspotenzial Niederspannungsversorgung	
	X6/T1	Temperaturschalter-Kontakt 1	
	X6/T2	Temperaturschalter-Kontakt 2	
	X6/D24	Niederspannungsversorgung X6/DO1 (digitaler Ausgang 1)	18 ... 30 V DC
	X6/DO1	Digitaler Ausgang 1 (für zentrales Reglerfreigabe-Signal an angeschlossene Achsmodule)	24 V DC, 0,7 A (max. 1,4 A) kurzschlussfest
	X6/DI1	Digitaler Eingang 1 (für Netzfregabe/Laden des DC-Zwischenkreises)	LOW: -3 ... +5 V; -3 ... +1,5 mA
	X6/DI2	Digitaler Eingang 2 (für zentrales Reglerfreigabe-Signal von angeschlossenen Modulen; Ausgabe über Ausgang X6/DO1)	HIGH: +15 ... +30 V; +2 ... +15 mA Eingangsstrom bei 24 V DC: 8 mA pro Eingang

### Leitungsquerschnitte und Schraubenanzugsmomente

Leitungstyp	Aderendhülle	Leitungsquerschnitt	Anzugsmoment	Abisolierlänge
flexibel	ohne Aderendhülle	0,08 ... 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 28 ... 16)	0,22 ... 0,25 Nm (1.95 ... 2.2 lb-in)	5 mm bei Schraubanschluss
	mit Aderendhülle isoliert	0,25 ... 0,5 mm <sup>2</sup> (AWG 22 ... 20)		9 mm bei Federkraftanschluss

Wir empfehlen Steuerleitungen mit einem Leitungsquerschnitt von 0,25 mm<sup>2</sup> zu verwenden.

## 4 Elektrische Installation

Steueranschlüsse

Digitale Eingänge und Ausgänge

### 4.4.1 Digitale Eingänge und Ausgänge



#### Stop!

Bei Anschluss induktiver Last an X6/DO1 ein Funkenlöschglied mit einer Begrenzungsfunktion auf max. 50 V  $\pm$  0 % vorsehen.

#### X6/DI1 - Netzfreigabe des Versorgungsmodules

- ▶ Über den Eingang X6/DI1 wird das gesteuerte Aufladen des DC-Zwischenkreises mittels Lade-Thyristor eingeleitet.
- ▶ Erst nach abgeschlossener Aufladung, signalisiert durch die Betriebsbereit-Meldung am Ausgang X6/DO1 des Versorgungsmoduls, dürfen die angeschlossenen Achsmodule freigegeben werden, da sonst der Lade-Thyristor überlastet werden kann.

#### X6/DI2 - zentrale Reglerfreigabe für die angeschlossenen Achsmodule über DO1

- ▶ Der Eingang X6/DI2 kann zusammen mit dem Ausgang X6/DO1 als zentral gesteuerte Reglerfreigabe für alle angeschlossenen Achsen verwendet werden. Der Ausgang DO1 schaltet erst, wenn die Aufladung des DC-Zwischenkreises störungsfrei abgeschlossen worden ist. So wird automatisch sicher gestellt, dass die Achsmodule nicht zu früh freigegeben werden können und nicht zu früh Energie aus dem DC-Bus entnehmen.
- ▶ Verdrahten Sie dazu den Ausgang X6/DO1 des Versorgungsmoduls mit den Eingängen X6/SI1 der Achsmodule für die Reglerfreigabe. Ggf. kann für jedes Achsmodul noch ein weiterer Kontakt in Reihe geschaltet werden, um die Achsmodule während des Betriebs auch einzeln sperren und freigeben zu können.
- ▶ Damit der Ausgang des Versorgungsmoduls X6/DO1 "HIGH" gesetzt wird, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:
  - Das Versorgungsmodul ist betriebsbereit.
  - Der DC-Zwischenkreis ist aufgeladen.
  - X6/DI1 = HIGH (der Reglerfreigabe-Eingang des Versorgungsmoduls ist angesteuert)
  - Der Ausgang X6/DO1 des Versorgungsmoduls benötigt die 24-V-Versorgungsspannung über Klemme X6/D24.



#### 4.5 Automatisierungs-Interface (AIF)

Auf das Automatisierungs-Interface (X1) können Sie das Keypad XT oder ein Kommunikationsmodul stecken. Das Aufstecken und Abziehen ist auch während des Betriebs möglich.

- ▶ Das Keypad XT dient zur Eingabe und Visualisierung von Parametern und Codestellen.
- ▶ Über Kommunikationsmodule können die Module des Servosystems ECS mit dem Leitsystem (SPS oder PC) vernetzt werden.

Folgende Kombinationen sind möglich:

Bedien-/Kommunikationsmodul	Typ/Bestellnummer	Verwendbar mit	
		ECSxE	ECSxS/P/M/A
Keypad XT	EMZ9371BC	✓	✓
Handterminal (Keypad XT mit Handheld)	E82ZBBXC	✓	✓
LECOM-A (RS232)	EMF2102IB-V004	✓	✓
LECOM-B (RS485)	EMF2102IB-V002	✓	✓
LECOM-A/B (RS232/485)	EMF2102IB-V001	✓	✓
LECOM-LI (Lichtwellenleiter)	EMF2102IB-V003	✓	✓
LON	EMF2141IB	-	✓
INTERBUS	EMF2113IB	-	✓
PROFIBUS-DP	EMF2133IB	-	✓
CANopen	EMF2178IB	-	✓
DeviceNet	EMF2179IB	-	✓
EtherCAT	EMF2192IB	✓	✓



#### **Kommunikationshandbücher zu den Kommunikationsmodulen**

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Verdrahtung und Anwendung der Kommunikationsmodule.

### 4.6 Systembus (CAN) verdrahten

Über die Systembus-Schnittstelle (X4)

- ▶ kommunizieren die Module der Reihe ECS.
- ▶ kann parametrierbar oder Codestelleninhalt angezeigt werden.

#### Verdrahtung des Systembus (CAN)

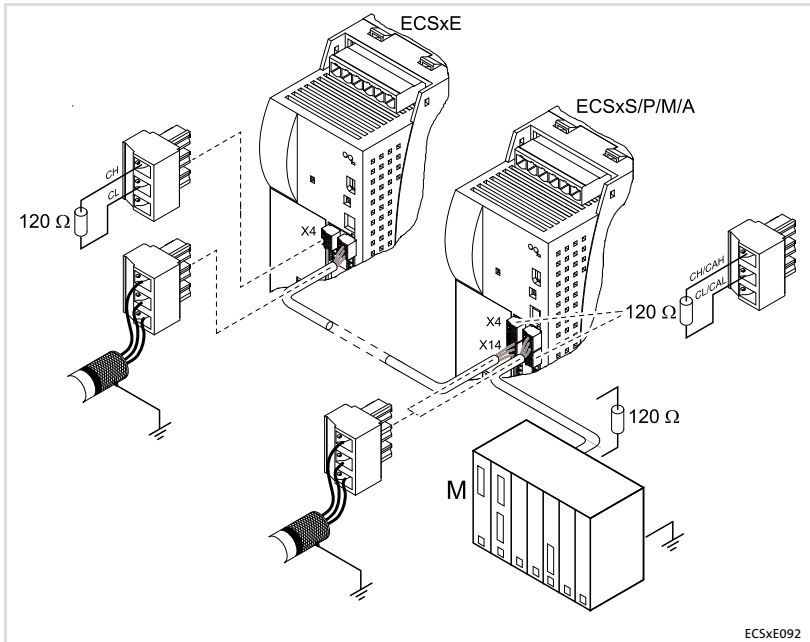


Abb. 4-9 Beispiel zur Verdrahtung des Systembus (CAN)

ECSxE	Versorgungsmodul
ECSxS/P/M/A	Achsenmodul
M	Übergeordnete Steuerung, z. B. ETC



#### Hinweis!

Schließen Sie je einen Busabschluss-Widerstand (120 Ω) am ersten und letzten Knoten des Systembus (CAN) an.

### Belegung der Steckerleisten

X4 (CAN)	X14 (CAN-AUX)	Beschreibung
CH	CAH	CAN-HIGH
CL	CAL	CAN-LOW
CG	CAG	Bezugspotenzial

### Spezifikation des Übertragungskabels

Wir empfehlen CAN-Kabel nach ISO 11898-2 zu verwenden:

CAN-Kabel nach ISO 11898-2	
Kabeltyp	Paarverseilt mit Abschirmung
Impedanz	120 Ω (95 ... 140 Ω)
Leitungswiderstand/-querschnitt	
	Kabellänge ≤ 300 m ≤ 70 mΩ/m / 0.25 ... 0.34 mm <sup>2</sup> (AWG22)
	Kabellänge 301 ... 1000 m ≤ 40 mΩ/m / 0.5 mm <sup>2</sup> (AWG20)
Signallaufzeit	≤ 5 ns/m

### Busleitungslänge



#### Hinweis!

Halten Sie die zulässigen Leitungslängen unbedingt ein.

- Überprüfen Sie die Einhaltung der Gesamt-Leitungslänge in Tab. 4-1. Durch die Übertragungsrate ist die Gesamt-Leitungslänge festgelegt.

CAN-Übertragungsrate [kBit/s]	Max. Buslänge [m]
50	1500
125	630
250	290
500	120
1000	25

Tab. 4-1 Gesamt-Leitungslänge

- Überprüfen Sie die Einhaltung der Segment-Leitungslänge in Tab. 4-2. Die Segment-Leitungslänge wird durch den verwendeten Leitungsquerschnitt und die Teilnehmeranzahl festgelegt. Ohne Repeater ist die Segment-Leitungslänge gleich der Gesamt-Leitungslänge.

Anzahl Teilnehmer	Leitungsquerschnitt			
	0,25 mm <sup>2</sup>	0,5 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>	1,0 mm <sup>2</sup>
2	240 m	430 m	650 m	940 m
5	230 m	420 m	640 m	920 m
10	230 m	410 m	620 m	900 m
20	210 m	390 m	580 m	850 m
32	200 m	360 m	550 m	800 m
63	170 m	310 m	470 m	690 m

Tab. 4-2 Segment-Leitungslänge

- Vergleichen Sie die beiden ermittelten Werte miteinander. Wenn der aus Tab. 4-2 ermittelte Wert kleiner als die zu realisierende Gesamt-Leitungslänge aus Tab. 4-1 ist, müssen Repeater eingesetzt werden. Repeater unterteilen die Gesamt-Leitungslänge in Segmente.

### Beispiel: Auswahlhilfe

#### Vorgaben

- Leitungsquerschnitt: 0,5 mm<sup>2</sup> (gemäß Kabel-Spezifikation □ 51)
- Teilnehmeranzahl: 63
- Repeater: Lenze-Repeater, Typ EMF21761B (Leistungsreduzierung: 30 m)

Bei max. Teilnehmeranzahl (63) sind aus den Vorgaben folgende Leitungslängen / Anzahl Repeater einzuhalten:

Übertragungsrate [kBit/s]	50	120	250	500	1000
Max. Leitungslänge [m]	1500	630	290	120	25
Segment-Leitungslänge [m]	310	310	290	120	25
Anzahl der Repeater	5	2	-	-	-

### Repeater-Einsatz prüfen

#### Vorgaben

- Übertragungsrate: 125 kBit/s
- Leitungsquerschnitt: 0.5 mm<sup>2</sup>
- Teilnehmeranzahl: 28
- Leitungslänge: 450 m

Prüfschritte	Leitungslänge	Siehe
1. Gesamt-Leitungslänge bei 125 kBit/s:	630 m	Tab. 4-1
2. Segment-Leitungslänge für 28 Teilnehmer und einem Leitungsquerschnitt von 0.5 mm <sup>2</sup> :	360 m	Tab. 4-2
3. Vergleich: Der Wert in Pkt. 2 ist kleiner als die zu realisierende Leitungslänge von 450 m.		

#### Folgerung

- Ohne Repeater-Einsatz ist die zu realisierende Leitungslänge von 450 m nicht möglich.
- Es muss ein Repeater nach 360 m (Pkt. 2) eingesetzt werden.

### Ergebnis

- Verwendet wird der Lenze-Repeater, Typ EMF2176IB (Leitungsreduzierung: 30 m)
  - Berechnung der max. Leitungslänge:  
Erste Segment: 360  
Zweite Segment: 360 m (entsprechend Tab. 4-1) *minus* 30 m (Leitungsreduzierung bei Einsatz eines Repeaters)
- Max. erreichbare Leitungslänge mit einem Repeater: 690 m.  
→ Damit ist die vorgegebene Leitungslänge realisierbar.



### Hinweis!

Die Verwendung eines weiteren Repeaters wird empfohlen als

► Service-Schnittstelle

**Vorteil:** Ein störungsfreies Ankoppeln im laufenden Bus-Betrieb ist möglich.

► Einmess-Schnittstelle

**Vorteil:** Das Einmess-/Programmiergerät bleibt galvanisch getrennt.

## 5 Installation überprüfen

### Überprüfen Sie nach Abschluss der Installation ...

- ▶ die Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluss und Erdschluss.
- ▶ den Leistungsanschluss:
  - Netzanschluss über Klemmen L1, L2, L3 (X21)
  - Anschluss des Funk-Entstörfilters / der Netzdrossel
  - Anschluss des Bremswiderstandes (intern/extern) über Klemmen BR0, BR1 (X22)
  - Polung der Einspeisung der Zwischenkreisspannung über Klemmen +U<sub>G</sub>, -U<sub>G</sub> (X22)
- ▶ Steueranschluss (X6):
  - Einspeisung der 24 V-Versorgung, GND
  - Temperaturfühler-Kontakt des externen Bremswiderstandes bzw. Brücke bei Verwendung des internen Bremswiderstandes an den Klemmen T1, T2.
  - Verdrahtung angepasst an die Signalbelegung der Steuerklemmen.
- ▶ die Kommunikation über Systembus (CAN).



### Hinweis!

Der nächste Schritt ist die Inbetriebnahme. Informationen dazu finden Sie in der ausführlichen Dokumentation des Versorgungsmoduls.

- ▶ Lesen sie die ausführliche Dokumentation, bevor Sie das Versorgungsmodul einschalten!
- ▶ Führen Sie die Inbetriebnahme nach den Anweisungen in der ausführlichen Dokumentation durch!

## Scope of supply

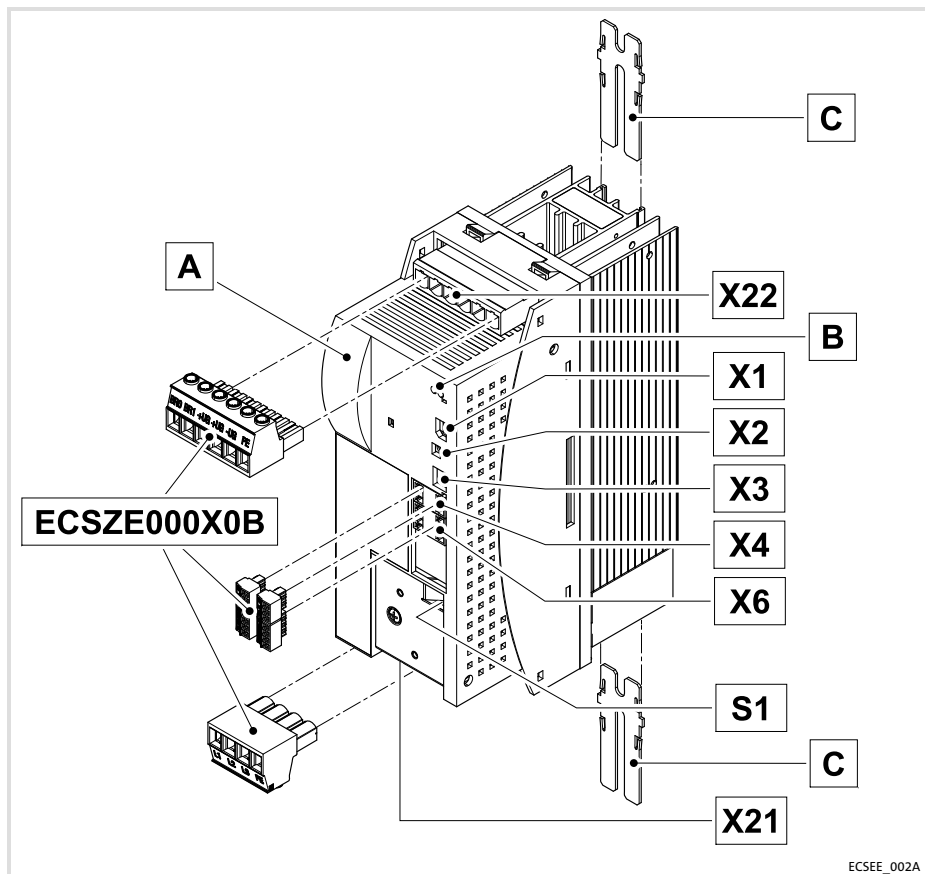
Position	Description	Number
A	Power supply module ECSEExxx	1
C	Accessory kit with attachment material	1
	Mounting instructions	1
	Drilling jig	1



### Note!

The ECSZE000X0B connector set must be ordered separately.

## Connections and interfaces





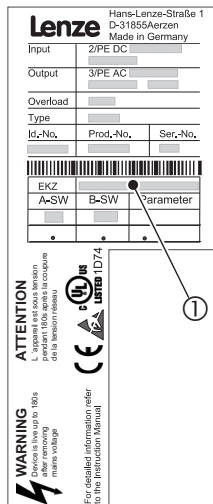
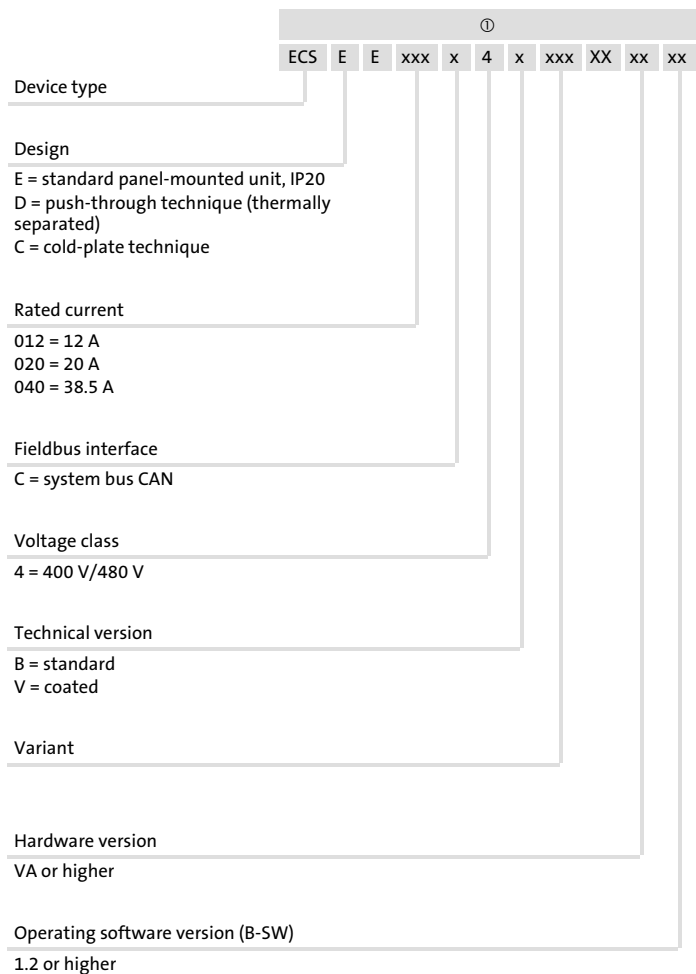
Position	Description	Detailed information
X22	Connections <ul style="list-style-type: none"> <li>External brake resistor</li> <li>DC-bus voltage</li> <li>PE</li> </ul>	☰ 87
▣	LEDs: Status and fault display	
X1	Automation interface (AIF) for <ul style="list-style-type: none"> <li>Communication module</li> <li>Operating module (XT keypad)</li> </ul>	☰ 101
X2	PE connection AIF	
X3	Not assigned	
X4	CAN connection <ul style="list-style-type: none"> <li>System bus (CAN)</li> <li>Interface for               <ul style="list-style-type: none"> <li>master control and other modules</li> <li>PC/HMI for parameterisation and diagnostics</li> </ul> </li> </ul>	☰ 102
X6	Connections <ul style="list-style-type: none"> <li>Low-voltage supply</li> <li>Digital inputs and outputs</li> <li>Thermostat contacts</li> </ul>	☰ 100
S1	DIP switch <ul style="list-style-type: none"> <li>CAN node address (device address in the CAN network)</li> <li>CAN baud rate</li> </ul>	
X21	Mains connection	☰ 84

## Status displays

LED		Description
Red	Green	
Off	On	Power supply module is enabled, no fault
Off	Blinking	Power supply module is inhibited (CINH), switch-on inhibit
Blinking, 1 Hz	Off	Fault / error (TRIP) / short-circuit braking error (KSB-TRIP) is active
Blinking, 3 Hz	Off	Message active
Blinking, 1 Hz	Blinking	Warning active with inhibited module
Blinking, 1 Hz	On	Warning active with enabled module

## Identification

These instructions are valid for ECSEE... power supply modules as of version:



### Tip!

Information and tools concerning the Lenze products can be found in the download area under

[www.lenze.com](http://www.lenze.com)

<b>1</b>	<b>Safety instructions</b> .....	<b>60</b>
1.1	General safety and application notes for Lenze power supply modules	60
1.2	Residual hazards .....	63
1.3	Safety instructions for the installation according to UL .....	65
1.4	Notes used .....	66
<b>2</b>	<b>Technical data</b> .....	<b>68</b>
2.1	General data and operating conditions .....	68
2.2	Rated data .....	70
2.3	External brake resistors .....	71
<b>3</b>	<b>Mechanical installation</b> .....	<b>73</b>
3.1	Important notes .....	73
3.2	Mounting with fixing rails (standard installation) .....	74
3.2.1	Dimensions .....	74
3.2.2	Mounting steps .....	75
<b>4</b>	<b>Electrical installation</b> .....	<b>76</b>
4.1	Installation according to EMC (installation of a CE-typical drive system) .....	76
4.2	Drive system on the mains .....	79
4.2.1	Electrical isolation .....	79
4.2.2	Supply forms / electrical supply conditions .....	80
4.2.3	Operation on public supply systems (compliance with EN 61000-3-2) .....	81
4.3	Power terminals .....	82
4.3.1	Mains connection .....	84
4.3.2	Connection to the DC bus (+UG, -UG) .....	87
4.3.3	Connection plan for minimum wiring with internal brake resistor .....	89
4.3.4	Connection plan for minimum wiring with external brake resistor .....	91
4.3.5	Connection of an ECSxK... capacitor module (optional) ...	94
4.4	Control terminals .....	96
4.4.1	Digital inputs and outputs .....	100
4.5	Automation interface (AIF) .....	101
4.6	Wiring of system bus (CAN) .....	102
<b>5</b>	<b>Installation check</b> .....	<b>107</b>

# 1 Safety instructions

General safety and application notes for Lenze power supply modules

## 1 Safety instructions

### 1.1 General safety and application notes for Lenze power supply modules

(acc. to Low-Voltage Directive 2006/95/EC)

#### For your personal safety

Disregarding the following basic safety measures may lead to severe personal injury and damage to material assets!

- ▶ Only use the product as directed.
- ▶ Never commission the product in the event of visible damage.
- ▶ Never commission the product before assembly has been completed.
- ▶ Do not carry out any technical changes on the product.
- ▶ Only use the accessories approved for the product.
- ▶ Only use original spare parts from Lenze.
- ▶ Observe all regulations for the prevention of accidents, directives and laws applicable on site.
- ▶ Transport, installation, commissioning and maintenance work must only be carried out by qualified personnel.
  - 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 the basic safety information, qualified, skilled personnel are persons who are familiar with the assembly, installation, commissioning, and operation of the product and who have the qualifications necessary for their occupation.
- ▶ Observe all specifications in this documentation.
  - This is the condition for safe and troublefree operation and the achievement of the specified product features.
  - The procedural notes and circuit details described in this documentation are only proposals. It is up to the user to check whether they can be transferred to the particular applications. Lenze Automation GmbH does not accept any liability for the suitability of the procedures and circuit proposals described.
- ▶ Depending on their degree of protection, Lenze power supply modules and their accessory components can be live 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.

- ▶ High amounts of energy are produced in the power supply module. Therefore it is required to wear personal protective equipment (body protection, headgear, eye protection, ear protection, hand guard).

### Application as directed

Power supply modules are components which are designed for installation in electrical systems or machinery. They are not to be used as domestic appliances, but only for industrial purposes according to EN 61000-3-2.

When installing the power supply modules in machines, commissioning (i.e. starting of operation as directed) is prohibited until it is proven that the machine complies with the regulations of the EC Directive 2006/42/EC (Machinery Directive); EN 60204 must be observed.

Commissioning (i.e. starting of operation as directed) is only allowed when there is compliance with the EMC Directive (2004/108/EC).

The power supply modules meet the requirements of the Low-Voltage Directive 2006/95/EC. The harmonised standard EN 61800-5-1 applies to the power supply modules.

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

**Warning:** The power supply modules are products which can be installed in drive systems of category C2 according to EN 61800-3. These products can cause radio interference in residential areas. In this case, special measures can be necessary.

### Transport, storage

Please observe the notes on transport, storage, and appropriate handling.

Observe the climatic conditions according to the technical data.

### Installation

The power supply modules must be installed and cooled according to the instructions given in the corresponding documentation.

The ambient air must not exceed the degree of pollution 2 according to EN 61800-5-1.

Ensure proper handling and avoid excessive mechanical stress. Do not bend any components and do not change any insulation distances during transport or handling. Do not touch any electronic components and contacts.

Power supply modules contain electrostatically sensitive components which can easily be damaged by inappropriate handling. Do not damage or destroy any electrical components since this might endanger your health!

## Safety instructions

General safety and application notes for Lenze power supply modules

### Electrical connection

When working on live power supply modules, applicable national regulations (e.g. VBG 4) must be observed.

The electrical installation must be carried out according to the appropriate regulations (e.g. cable cross-sections, fuses, PE connection). Additional information can be obtained from the documentation.

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

### Operation

If necessary, systems including power supply modules 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 power supply modules can be adapted to your application. Please observe the corresponding information given in the documentation.

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

All protection covers and doors must be shut during operation.

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

### Maintenance and servicing

The power supply modules do not require any maintenance if the prescribed operating conditions are observed.

### 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!**

## **1.2 Residual hazards**

### **Protection of persons**

- ▶ Before working on the power supply module, check that no voltage is applied to the power terminals, because
  - the power terminals +UG, -UG, BR0 and BR1 remain live for at least 3 minutes after mains disconnection.
  - because the power terminals +UG, -UG, BR0 and BR1 remain live when the motor is stopped.
- ▶ The operating temperature of the heatsink is  $> 70\text{ °C}$ :
  - Direct skin contact with the heatsink results in burns.
- ▶ The leakage current to PE is  $> 3.5\text{ mA AC}$  or  $> 10\text{ mA DC}$ .
  - According to EN 61800-5-1, a fixed installation is required.
  - The PE connection has to conform to EN 61800-5-1.
  - Comply with further requirements of EN 61800-5-1 for high leakage currents!
- ▶ Operation of the power supply module with an earth-leakage circuit breaker:
  - The power supply modules are provided with an internal mains rectifier. In the event of a short-circuit to frame, a non-pulsating DC fault current can prevent the tripping of AC-sensitive or pulse-current-sensitive earth-leakage circuit breakers and thus block the protective function for all electrical equipment operated on these earth-leakage circuit breakers.
  - If a residual current device (RCD) is used as a protective means in the case of direct or indirect contact, only a residual current device (RCD) of type B may be used. 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.

**Device protection**

- ▶ The power supply module may only be driven from balanced mains supplies. Mains supplies with earthed phase are not permitted.
- ▶ The power supply module contains electrostatic sensitive devices. The personnel must be free of electrostatic charge prior to assembly and service operations.
- ▶ All pluggable connection 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.
  - When wiring, observe the polarity of the power terminals!
- ▶ Observe the max. permissible mains voltage. Higher voltages will damage the power supply module.
- ▶ Operation is not permitted
  - without the use of a brake resistor.
  - if an internal brake resistor and an external brake resistor are used simultaneously.
  - if several power supply modules are connected in parallel.



### 1.3 Safety instructions for the installation according to UL



#### 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 3rd ed., Table 8.1.
- ▶ 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)

Terminal	lb-in	Nm
X21, X22, X23, X24	10.6 ... 13.3	1.2 ... 1.5
X4, X6, X14	1.95 ... 2.2	0.22 ... 0.25
X25	4.4 ... 7.1	0.5 ... 0.8

#### Wiring diagram AWG

Terminal	AWG
X21, X22, X23, X24	12 ... 8
X4, X6, X14	28 ... 16
X25	24 ... 12

# 1 Safety instructions

Notes used

## 1.4 Notes used

The following pictographs and signal words are used in this documentation to indicate dangers and important information:

### Safety instructions

Structure of safety instructions:






#### **Danger!**




(characterises the type and severity of danger)

#### **Note**



(describes the danger and gives information about how to prevent dangerous situations)

Pictograph and signal word	Meaning
 <b>Danger!</b>	<b>Danger of personal injury through dangerous electrical voltage.</b> Reference to an imminent danger that may result in death or serious personal injury if the corresponding measures are not taken.
 <b>Danger!</b>	<b>Danger of personal injury through a general source of danger.</b> Reference to an imminent danger that may result in death or serious personal injury if the corresponding measures are not taken.
 <b>Stop!</b>	<b>Danger of property damage.</b> Reference to a possible danger that may result in property damage if the corresponding measures are not taken.

### Application notes

Pictograph and signal word	Meaning
 <b>Note!</b>	Important note to ensure troublefree operation
 <b>Tip!</b>	Useful tip for simple handling
 <b>Reference!</b>	Reference to another documentation

## Special safety instructions and application notes

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

## 2 Technical data

### General data and operating conditions

## 2 Technical data

### 2.1 General data and operating conditions

Standards and operating conditions		
Conformity	CE	Low-Voltage Directive (2006/95/EC)
	EAC TP TC 004/2011 (TR CU 004/2011)	On safety of low voltage equipment Eurasian Conformity TR CU: Technical Regulation of Customs Union
	EAC TP TC 020/2011 (TR CU 020/2011)	Electromagnetic compatibility of technical means Eurasian Conformity TR CU: Technical Regulation of Customs Union
Approvals	UL 508C	Power Conversion Equipment
	CSA 22.2 No. 14	Underwriter Laboratories (File No. E132659) for USA and Canada
Packaging (DIN 4180)	Shipping package	
Installation	Installation in control cabinet	
Mounting position	vertically suspended	
Free space	above	≥ 65 mm
	below	≥ 65 mm with ECSZS000X0B shield mounting kit: > 195 mm
	to the sides	can be mounted directly side by side without any clearance

Environmental conditions			
Climate	3k3 in accordance with IEC/EN 60721-3-3 Condensation, splash water and ice formation not permissible.		
	Storage	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +55 °C)
	Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
	Operation	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (0 ... +55 °C) <ul style="list-style-type: none"> <li>Atmospheric pressure: 86 ... 106 kPa</li> <li>Above +40 °C: reduce the rated output current by 2 %/°C.</li> </ul>
Site altitude		0 ... 4000 m amsl <ul style="list-style-type: none"> <li>Reduce rated output current by 5 %/1000 m above 1000 m amsl.</li> <li>Over 2000 m amsl: Use is only permitted in environments with overvoltage category II</li> </ul>	
Pollution	EN 61800-5-1, UL840: Degree of pollution 2		
Vibration resistance	Acceleration resistant up to 0.7 g (Germanischer Lloyd, general conditions)		

General electrical data		
<b>EMC</b>	Compliance with the requirements acc. to EN 61800-3	
<b>Noise emission</b>	Compliance with the limit class C2 according to EN 61800-3(achieved with a collective filter typical for the application)	
<b>Noise immunity</b>	Requirements acc. to EN 61800-3	
	<b>Requirement</b>	<b>Standard</b> <b>Severity</b>
	ESD <sup>1)</sup>	EN 61000-4-2      3, i. e. <ul style="list-style-type: none"> <li>● 8 kV for air discharge</li> <li>● 6 kV for contact discharge</li> </ul>
	Conducted high frequency	EN 61000-4-6      10 V; 0.15 ... 80 MHz
	RF interference (housing)	EN 61000-4-3      3, i. e. 10 V/m; 80 ... 1000 MHz
	Burst	EN 61000-4-4      3/4, i. e. 2 kV/5 kHz
	Surge (surge voltage on mains cable)	EN 61000-4-5      3, i. e. 1.2/50 µs <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 kV phase/phase</li> <li>● 2 kV phase/PE</li> </ul>
<b>Insulation resistance</b>	EN 61800-5-1, UL 840: Overvoltage category III	
<b>Discharge current to PE (Acc. to EN 61800-5-1)</b>	> 3.5 mA AC	
<b>Enclosure</b>	IP20 for <ul style="list-style-type: none"> <li>● Standard installation (built-in unit)</li> <li>● Cold-plate technique</li> <li>● Mounting with thermal separation (push-through technique), IP54 on heatsink side</li> </ul>	
<b>Protective measures against</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Short circuit in power terminals (short-circuit-proof at mains connection)</li> <li>● Short circuit in auxiliary circuits <ul style="list-style-type: none"> <li>– Digital outputs: Short-circuit-proof</li> <li>– Bus and encoder systems: Limited protection against short circuit (if necessary, monitoring functions can be switched off, in this case, error messages must be reset:)</li> </ul> </li> <li>● Earth fault (earth-fault protected at mains connection)</li> <li>● Overvoltage</li> </ul>	
<b>Protective insulation of control circuits</b>	<b>Protective separation from the mains</b> Double/reinforced insulation acc. to EN 61800-5-1	

<sup>1)</sup> The noise immunity with the severities given must be ensured by the control cabinet. The user must check the compliance of the severities given.

### 2.2 Rated data

Rated data	Type	ECSxE012	ECSxE020	ECSxE040	
Mains voltage	$V_{\text{mains}}$ [V]	3 x 200 -10 % ... 3 x 480 +10 %			
Rated mains voltage	$V_{\text{mains rated}}$ [V]	3 x 400 V			
Mains frequency	$f_{\text{mains}}$ [Hz]	45 ... 66			
Rated mains current	$I_{\text{mains rated}}$ [A]	9.6	15.9	31.3	
Max. mains current	$I_{\text{mains max}}$ [A]	5 x $I_{\text{mains rated}}$ for 50 ms / 0 x $I_{\text{mains rated}}$ for 1.2 s			
		2 x $I_{\text{mains rated}}$ for 1 s / 0 x $I_{\text{mains rated}}$ for 3 s			
		1.5 x $I_{\text{mains rated}}$ for 10 s / 0 x $I_{\text{mains rated}}$ for 12.75 s			
Rated direct current (effective value)	$I_{\text{DC rated,RMS}}$ [A]	12.0	20.0	38.5	
Max. connectable DC bus capacitance	C [uF]	6600			
Low-voltage supply of control electronics	U [V]	20 ... 30			
	$I_{\text{typ.}}$ [A]	0.35			
	$I_{\text{max}}$ [A]	0.5 A at 24 V <sup>1)</sup>			
Power loss, total	$P_V$ [W]	50	68	111	
		Inside the device	20	23	30
		Heatsink	30	45	81
Velocity of cooling air (only for ECSDE...)	$V_C$ [m/s]	3			
Mass	m [kg]	approx. 2.5		approx. 3.2	
<b>Internal brake resistor</b> (not available for ECSCE...)	$R_B$ [ $\Omega$ ]	39		20	
	Continuous power	$P_d$ [kW]	0.12	0.15	
	Max. braking power	$P_{B\text{max}}$ [kW]	13.8	27.0	
	Max. braking energy	$W_B$ [kWs]	2.5	3.0	
	Max. on-time	$t_e$ [s]	0.15	0.10	
	Required recovery time	$t_a$ [s]	20		

<sup>1)</sup> For the dimensioning of a 24 V supply it may be necessary to add the current demand of the digital output (0.7 A).

## 2.3 External brake resistors

### Assignment of external brake resistors

Brake resistor	$\Omega$	$P_d$ [kW]	Power supply module (standard variants)								
			ECSEE...			ECSDE...			ECSC...		
			012	020	040	012	020	040	012	020	040
ERBM039R120W	39	0.12							●	●	
ERBM020R150W	20	0.15									●
ERBD047R01K2	47	1.20	●	●		●	●		●	●	
ERBD022R03K0	22	3.00			●				●		●
ERBS039R01K6	39	1.64	●	●		●	●		●	●	
ERBS020R03K2	20	3.20			●				●		●

$P_d$  Continuous power

### Brake resistors of type ERBM...

Brake resistors with specifically adapted pulse capability in IP50 design

Rated data	Type	Brake resistor	
		ERBM039R120W	ERBM020R150W
Resistance	$R_B$ [ $\Omega$ ]	39	20
Continuous power	$P_d$ [W]	120	150
Amount of heat	$Q_B$ [kW $\cdot$ s]	6	13
Max. running time	$t_e$ [s]	5	
Required recovery time	$t_a$ [s]	90	
Operating voltage	$U_{max}$ [V $_{DC}$ ]	800	
Max. braking power	$P_{Bmax}$ [kW]	$P_{Bmax} = \frac{\text{Amount of heat } Q_B}{\text{On-time}}$	

#### Brake resistors of type ERBD...

Brake resistors with an increased power loss in IP20 design (protection against accidental contact acc. to NEMA 250 type 1)

Rated data	Type	Brake resistor	
		ERBD047R01K2	ERBD022R03K0
Resistance	$R_B$ [ $\Omega$ ]	47	22
Continuous power	$P_d$ [W]	1200	3000
Amount of heat	$Q_B$ [kWs]	174	375
Max. running time	$t_e$ [s]	15	
Required recovery time	$t_a$ [s]	135	
Operating voltage	$U_{max}$ [V <sub>DC</sub> ]	800	
Max. braking power	$P_{Bmax}$ [kW]	$P_{Bmax} = \frac{\text{Amount of heat } Q_B}{\text{On-time}}$	

#### Brake resistors of type ERBS...

Brake resistors with an increased power loss in IP65 design (NEMA 250 type 4x)

Rated data	Type	Brake resistor	
		ERBS039R01K6	ERBS020R03K2
Resistance	$R_B$ [ $\Omega$ ]	39	20
Continuous power	$P_d$ [W]	1640	3200
Amount of heat	$Q_B$ [kWs]	246	480
Max. running time	$t_e$ [s]	15	
Required recovery time	$t_a$ [s]	135	
Operating voltage	$U_{max}$ [V <sub>DC</sub> ]	800	
Max. braking power	$P_{Bmax}$ [kW]	$P_{Bmax} = \frac{\text{Amount of heat } Q_B}{\text{On-time}}$	



## 3 Mechanical installation

### 3.1 Important notes

- ▶ ECS power supply modules are provided with IP20 enclosure and can therefore only be used for installation in control cabinets.
- ▶ If the cooling air contains air pollutants (dust, fluff, grease, aggressive gases):
  - Take suitable preventive measures , e.g. separate air duct, installation of filters, regular cleaning.
- ▶ Possible mounting positions
  - Vertical at the mounting plate
  - DC bus connections (X22) at the top
  - Mains connection (X21) at the bottom
- ▶ Maintain the specified clearances (above and below) to other installations!
  - If the ECSZS000X0B shield mounting kit is used, an additional clearance is required.
  - Ensure unimpeded ventilation of cooling air and outlet of exhaust air.
  - Several modules of the ECS series can be installed in the control cabinet next to each other without any clearance.
- ▶ The mounting plate of the control cabinet
  - must be electrically conductive.
  - must not be varnished.
- ▶ In case of continuous vibrations or shocks use shock absorbers.

### 3 Mechanical installation

#### Mounting with fixing rails (standard installation)

#### Dimensions

### 3.2 Mounting with fixing rails (standard installation)

#### 3.2.1 Dimensions



#### Note!

Mounting with ECSZS000X0B shield mounting kit:

- ▶ Mounting clearance below the module > 195 mm

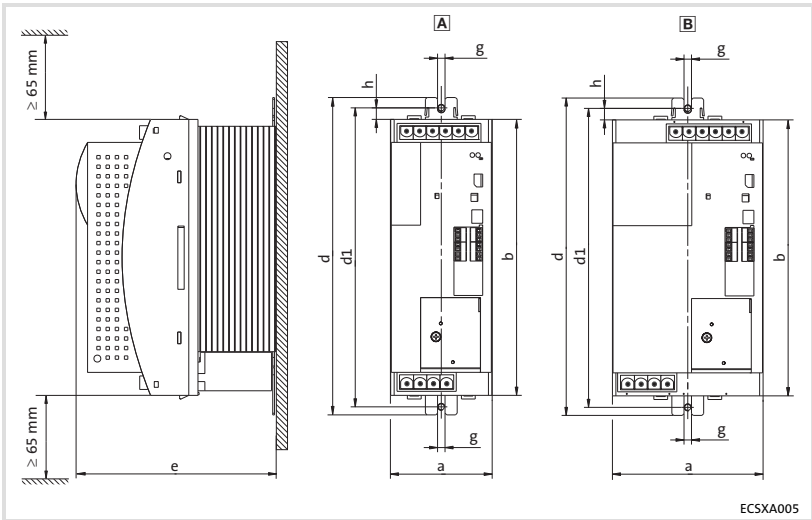


Fig. 3-1 Dimensions for "panel-mounted" design

Power supply module		Dimensions [mm]						
Type	Size	a	b	d	d1	e	h	g
ECSEE012	A	88.5	240	276	260	176 212 1)	10	6.5 (M6)
ECSEE020								
ECSEE040	B	131						

- 1) max. 212 mm, depending on the communication module attached

**3.2.2 Mounting steps**

Proceed as follows to mount the power supply module:

1. Prepare the fixing holes on the mounting surface.
  - Use the drilling jig for this purpose.
2. Take the fixing rails from the accessory kit in the cardboard box.
3. Push the rails into the slots of the heatsink:
  - From above: push in the long side.
  - From below: push in the short side.
4. Attach the power supply module to the mounting surface.

## 4 Electrical installation

Installation according to EMC (installation of a CE-typical drive system)

## 4 Electrical installation

### 4.1 Installation according to EMC (installation of a CE-typical drive system)

#### General information

- ▶ The electromagnetic compatibility of a machine depends on the type of installation and care taken. Especially consider the following:
  - Assembly
  - Filtering
  - Shielding
  - Earthing
- ▶ For diverging installations, the evaluation of the conformity to the EMC Directive requires a check of the machine or system regarding the EMC limit values. This for instance applies to:
  - Use of unshielded cables
  - Use of collective interference filters instead of the assigned RFI filters
  - Operating without RFI filters
- ▶ The compliance of the machine application with the EMC Directive is in the responsibility of the user.
  - If you observe the following measures, you can assume that the machine will operate without any EMC problems caused by the drive system, and that compliance with the EMC Directive and the EMC law is achieved.
  - If devices which do not comply with the CE requirement concerning noise immunity EN 61000-6-2 are operated close to the ECS modules, these devices may be electromagnetically affected by the ECS modules.

### Assembly

- ▶ Connect the ECS modules, RFI filters, and mains choke to the earthed mounting plate with a surface as large as possible:
  - Mounting plates with conductive surfaces (zinc-coated or stainless steel) allow for permanent contact.
  - Painted plates are not suitable for an EMC-compliant installation.
- ▶ If you use the ECSxK... capacitor module:
  - Install the capacitor module between the power supply module and the axis module(s).
  - If the total cable length in the DC-bus connection is  $> 5$  m, install the capacitor module as close as possible to the axis module with the greatest power.
- ▶ If you use several mounting plates:
  - Connect as much surface of the mounting plates as possible (e.g. with copper bands).
- ▶ Ensure the separation of the motor cable and the signal or mains cables.
- ▶ Avoid a common terminal/power strip for the mains input and motor output.
- ▶ Lay the cables as close as possible to the reference potential. Freely suspended cables act like aerials.

### Filters

Only use RFI filters and mains chokes which are assigned to the power supply modules:

- ▶ RFI filters reduce impermissible high-frequency interferences to a permissible value.
- ▶ Mains chokes reduce low-frequency interferences which in particular depend on the motor cables and their lengths.

**Shielding**

- ▶ Connect the motor cable shield to the axis module
  - with the ECSZS000X0B shield mounting kit.
  - extensively to the mounting plate below the axis module.
  - Recommendation: For the shield connection, use earthing clamps on bare metal mounting surfaces.
- ▶ If contactors, motor protection switches or terminals are located in the motor cable:
  - Connect the shields of the connected cables to each other and connect them to the mounting plate, too, with a surface as large as possible.
- ▶ Connect the shield in the motor terminal box or on the motor housing extensively to PE:
  - Metal glands at the motor terminal box ensure an extensive connection of the shield and the motor housing.
- ▶ Shield UG cables and control cables from a length of 0.3 m:
  - Connect both shields of the digital control cables.
  - Connect one shield end of the analog control cables.
  - Always connect the shields to the shield connection at the axis module over the shortest possible distance.
- ▶ Use of the ECS modules in residential areas:
  - Additionally dampen the shield in order to limit the interfering radiation:  $\geq 10$  dB. This can be achieved by using standard, closed, metallic, and earthed control cabinets or boxes.

**Earthing**

- ▶ Earth all metallically conductive components (e.g. ECS modules, RFI filters, motor filters, mains chokes) using suitable cables connected to a central earthing point (PE rail).
- ▶ Maintain the minimum cross-sections prescribed in the safety regulations:
  - For EMC not the cable cross-section is important, but the surface of the cable and the contact with a cross-section as large as possible, i.e. large surface.

## 4.2 Drive system on the mains

This information applies to the ECS drive system, consisting of:

- ▶ ECSxE... power supply module
- ▶ ECSxK series capacitor module (optional)
- ▶ ECSxS/P/M/A series axis module
- ▶ Motor
- ▶ Accessories
- ▶ Wiring

### 4.2.1 Electrical isolation

The integrated electrical isolation between the power section and the control section is a protective separation (reinforced insulation) acc. to EN 61800-5-1. To maintain this protective separation, it must be ensured that the external 24 V supply and all components connected to this supply also have a protective separation (SELV/PELV) acc. to EN 61800-5-1.

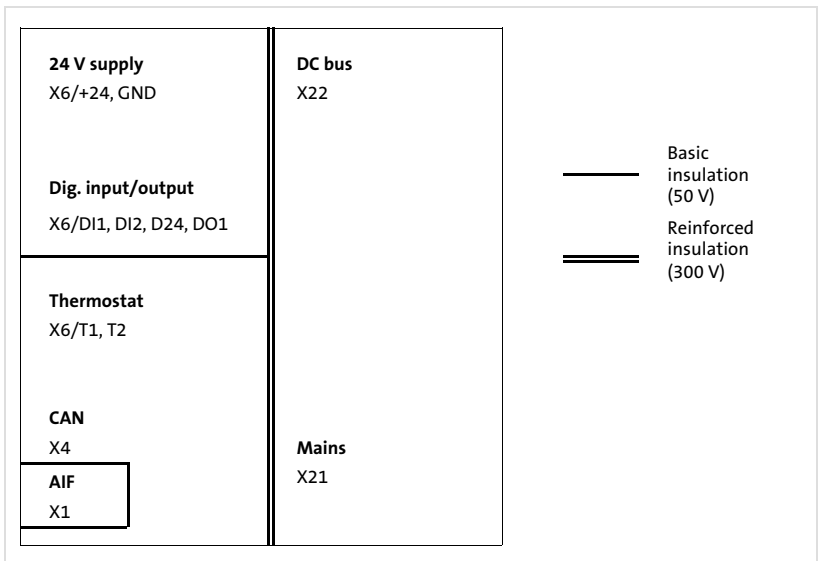


Fig. 4-1 Electrical isolation

**4.2.2 Supply forms / electrical supply conditions****Stop!**

The power supply module may only be operated on balanced mains supplies. Operation on mains supplies with earthed phase is not permitted.

The ECSxE series power supply modules are provided with an automatic detection of the mains voltage and adapt the brake chopper switch-on voltage. Please observe the restrictions for the respective supply forms:

Mains	Operation of the power supply modules	Notes
With earthed neutral (TT/TN systems)	No restrictions	Observe the rated data of the power supply modules.
With isolated neutral (IT systems)	The ECSxExxxx4I IT variant can be used if the power supply module is protected in the event of an earth fault in the mains supply: <ul style="list-style-type: none"> <li>• by suitable equipment detecting the earth fault.</li> <li>• by disconnecting the power supply module immediately from the mains.</li> </ul>	In the event of an earth fault at the output of the power supply module, safe operation cannot be guaranteed.

**Note!**

- ▶ Mains voltage dips can be reduced by decreasing the max. charging current limit (C0022).
- ▶ Deactivate the charging current limitation (charge relay) of the connected ECS axis modules with C0175 = 3.



#### 4.2.3 Operation on public supply systems (compliance with EN 61000-3-2)

The European Standard EN 61000-3-2 determines limit values for limiting harmonic currents in the supply system. Non-linear loads (e.g. frequency inverters) produce harmonic currents which may "pollute" the supply system and thus have an impact on other consumers. The standard wants to ensure the quality of the public supply system and reduce the mains load.



#### Note!

The standard only applies to public supply systems. Supply systems which have their own transformer substation as common in industry are not public. The standard does not apply to them.

If a device or machine consists of several components, the limit values of the standard apply to the entire unit.

### 4.3 Power terminals



#### **Danger!**

##### **Hazardous electrical voltage**

The leakage current to earth (PE) is  $> 3.5$  mA AC or  $> 10$  mA DC.

##### **Possible consequences:**

- ▶ Death or severe injuries when touching the device in the event of an error.

##### **Protective measures:**

Implement the measures required in EN 61800-5-1. Especially:

- ▶ Fixed installation
  - Implement PE connection in compliance with standards.
  - Connect PE conductor twice or PE conductor cross-section  $\geq 10$  mm<sup>2</sup>.
- ▶ Connection with a connector for industrial applications according to IEC 60309 (CEE):
  - PE conductor cross-section  $\geq 2.5$  mm<sup>2</sup> as part of a multi-core supply cable.
  - Provide for suitable strain relief.



#### **Stop!**

##### **No device protection if the mains voltage is too high**

The mains input is not internally fused.

##### **Possible consequences:**

- ▶ Destruction of the device if the mains voltage is too high.

##### **Protective measures:**

- ▶ Observe the maximally permissible mains voltage.
  - ▶ Fuse the device correctly on the supply side against mains fluctuations and voltage peaks.
- ▶ All power connections are plug connections and are coded. The connector set for the ECSZE000X0B power supply modules must be ordered separately.
  - ▶ Installation of cables acc. to EN 60204-1.
  - ▶ The cables used must comply with the approvals required for the respective application (e.g. VDE, UL, etc.).

### Assignment of the plug connectors

Terminal	Function	Electrical data
<b>X21</b>	<b>Mains connection</b>	
X21/L1	Mains phase L1	Dependent on application and type 0 ... 480 V up to 31.3 A (□ 70)
X21/L2	Mains phase L2	
X21/L3	Mains phase L3	
X21/PE	Connection of PE conductor	
<b>X22</b>	<b>DC-bus voltage connection</b>	
X22/BR0	Internal brake resistor, connection 1	Dependent on application and type 0 ... 770 V up to 38.5 A (□ 70)
X22/BR1	External brake resistor, connection 1	
X22/+UG	Internal/external brake resistor, connection 2	
X22/+UG	DC-bus voltage supply, plus	
X22/-UG	DC-bus voltage supply, minus	
X22/PE	Connection of PE conductor	

### Cable cross-sections and screw-tightening torques

Cable type	Wire end ferrule	Possible cable cross-sections	Tightening torque	Stripping length
<b>Terminal strips X21 and X22</b>				
Rigid	–	0.2 ... 10 mm <sup>2</sup> (AWG 24 ... 8)	1.2 ... 1.5 Nm (10.6 ... 13.3 lb-in)	5 mm for screw connection 10 mm for spring connection
Flexible	Without wire end ferrule	0.2 ... 10 mm <sup>2</sup> (AWG 24 ... 8)		
	With insulated wire end ferrule	0.25 ... 6 mm <sup>2</sup> (AWG 22 ... 10)		
	With insulated TWIN wire end ferrule	0.25 ... 4 mm <sup>2</sup> (AWG 22 ... 12)		

### Shielded cables

The following factors decisively determine the effect of the shielded cables:

- ▶ Good shield connection
  - Ensure a contact surface as large as possible
- ▶ Low shield resistance
  - Only use shields with tin-plated or nickel-plated copper braids (shields with steel braids cannot be used).
- ▶ High overlap rate of the braid
  - At least 70 ... 80 % with 90° overlap angle

The ECSZ5000X0B shield mounting kit includes a wire clamp and shield sheet.

## 4 Electrical installation

Power terminals  
Mains connection

### 4.3.1 Mains connection

#### Important notes

- ▶ Keep the cables between the RFI filter and the power supply module as short as possible.
  - Make sure that no short-circuit can occur!
- ▶ Mains cables and  $\pm U_G$  cables must not contact each other.
- ▶ When mains cables and  $\pm U_G$  cables are laid in parallel:
  - Cable distance: > 150 mm
- ▶ Cable length > 30 cm:
  - Shield the cables between the RFI filter and the power supply module to comply with the general EMC Directive.
- ▶ With some 24 V switched-mode power supplies, the EMC limit values for the system will only be met if the power supplies are connected to **ECSZZ series** RFI filters. Please contact the manufacturer of the power supply unit on the compliance with EMC limit values for conducted interference.



#### Documentation of the RFI filter ECSZZ...

Observe the enclosed notes.

## Wiring variants for the ECSxE power supply module

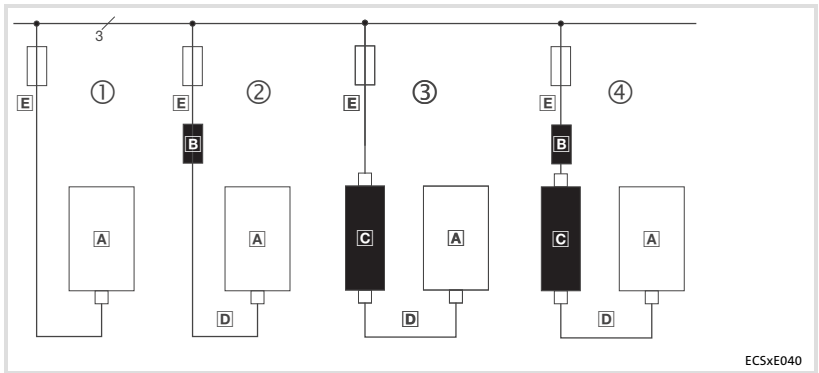


Fig. 4-2 Wiring variants for the ECSxE power supply module

- ① **Simple wiring**
- ②/④ **Wiring with mains chokes**
- ③ **Wiring with RFI filters**
- Ⓐ Power supply module ECSxE
- Ⓑ Mains choke
- Ⓒ RFI filter
- Ⓓ Wiring of components
- Ⓔ Mains cable

## 4 Electrical installation

Power terminals  
Mains connection

### Fuses

Use the following circuit-breakers or UL-approved fuses to protect the mains cable (see Fig. 4-2 (□ 85)):

Power supply module	Dimensioning according to IEC/EN		Dimensioning to UL	
	Circuit-breaker	Cable cross-section [mm <sup>2</sup> ]	UL fuse	AWG
ECSxE012	C16 A	2.5	25A	12
ECSxE020	C16 A	2.5	25A	12
ECSxE040				
①: E	C 40 A	10 <sup>1)</sup>	35 A	8 <sup>1)</sup>
②/④: D, E	C 32 A	6	35 A	10
③: D	C 40 A	6 <sup>2)</sup>	35 A	10 <sup>2)</sup>
③: E	C 40 A	10	35 A	8

1) Cable without wire end ferrule or with pin-end connector

2) Cable length max. 30 cm



### Warnings!

- ▶ Use UL-approved cables, fuses and fuse holders only.
- ▶ UL fuse:
  - Voltage 500 ... 600 V
  - Tripping characteristic "H", "K5" or "CC"

### Replacing defective fuses



### Danger!

#### Hazardous electrical voltage

Components can carry hazardous voltages up to 3 minutes after power-off.

#### Possible consequences:

- ▶ Death or severe injuries when touching the device.

#### Protective measures:

- ▶ Replace fuses in the deenergised state only.
  - Set controller inhibit (CINH) for all axis modules in DC-bus operation and disconnect all power supply modules from the mains.

### 4.3.2 Connection to the DC bus (+U<sub>G</sub>, -U<sub>G</sub>)



#### Stop!

- ▶ The supply of Lenze controllers of the **82xx** and **93xx** series is not permitted.
  - ▶ If synchronous motors with a high centrifugal mass are used, a considerable amount of energy can be fed back into the DC bus. Please take this into account when dimensioning the brake resistor.
- 
- ▶ If the total cable length is > 20 m, install an axis module or a capacitor module directly at the power supply module.
  - ▶ Design the ±U<sub>G</sub> cables twisted and as short as possible. Ensure short-circuit-proof routing!
  - ▶ Cable length (module ↔ module) > 30 cm: install shielded ±U<sub>G</sub> cables.



#### Documentation of the ECSxS/P/M/A axis modules

Observe the enclosed notes.



#### Documentation of the ECSxK capacitor module

Observe the enclosed notes.

#### Fuses

Fusing the DC-bus interconnection is not required if power supply modules of the ECS series are used which are fused on the mains side.

#### Cable cross-section

Cable length (module/module)	Wire end ferrule	Cable cross-section	Tightening torque	Stripping length
Up to 20 m	Without wire end ferrule	6 mm <sup>2</sup> (AWG 10)	1.2 ... 1.5 Nm (10.6 ... 13.3 lb-in)	5 mm for screw connection  10 mm for spring connection
	With insulated wire end ferrule			
> 20 m	Without wire end ferrule	10 mm <sup>2</sup> (AWG 8)		
	With insulated wire end ferrule <b>Use pin-end connectors for wiring!</b>			



### 4.3.3 Connection plan for minimum wiring with internal brake resistor



#### Stop!

Always operate the ECS power supply modules with a brake resistor (internal/external).

The ECS power supply modules in the standard built-in unit and push-through design (ECSEE / ECSDE) are provided with a device-internal brake resistor.

In order to use the internal brake resistor ( $R_b$ ), carry out the following wiring:

- ▶ Bridge between the terminals X22/+UG and X22/BR0 (CR)  
Current flow from +UG via the internal brake resistor ( $R_b$ ) and the brake transistor to -UG.
- ▶ Bridge between the terminals X6/T1 and X6/T2 (CR)  
Deactivate the temperature monitoring of the non-existing external brake resistor.

# 4 Electrical installation

## Power terminals

### Connection plan for minimum wiring with internal brake resistor

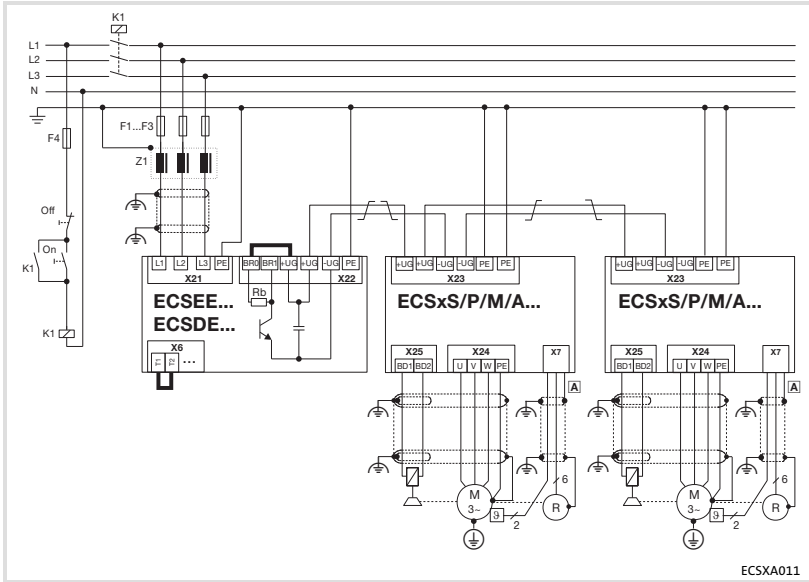


Fig. 4-3 Interconnected power system with internal brake resistor

- ⚡ HF-shield termination by large surface connection to functional earth (see mounting instructions for shield mounting ECSZS000X0B)
- ∩ Twisted cables
- K1 Mains contactor
- F1 ... F4 Fuse
- Z1 Mains choke / mains filter, optional
- Rb Internal brake resistor
- 9 KTY thermal sensor of the motor
- Ⓐ System cable for feedback

#### 4.3.4 Connection plan for minimum wiring with external brake resistor



##### Stop!

- ▶ Always operate the ECS power supply modules with a brake resistor.
- ▶ A parallel wiring of internal and external brake resistor is not permissible!
- ▶ Implement the thermal contact of the brake resistor into the system monitoring so that the mains supply of the power supply module will be switched off in case the brake resistor will be overheated.
- ▶ Read the documentation for the external brake resistor. Observe the safety instructions contained therein.

If the power supply module needs a high amount of braking power when it comes as standard built-in unit or in push-through technique design (**ECSEE / ECSD**E), an external and more powerful brake resistor can be connected instead of the internal brake resistor.

A power supply module in cold plate technique design (**ECSC**E) is not provided with an internal brake resistor so that this version always requires an external brake resistor (Rbext).

- ▶ Connect the brake resistor to X22/BR1 and X22/+UG.
- ▶ Connect the thermal contact (NC contact) of the external brake resistor to X6/T1 and X6/T2.

# 4 Electrical installation

## Power terminals

### Connection plan for minimum wiring with external brake resistor

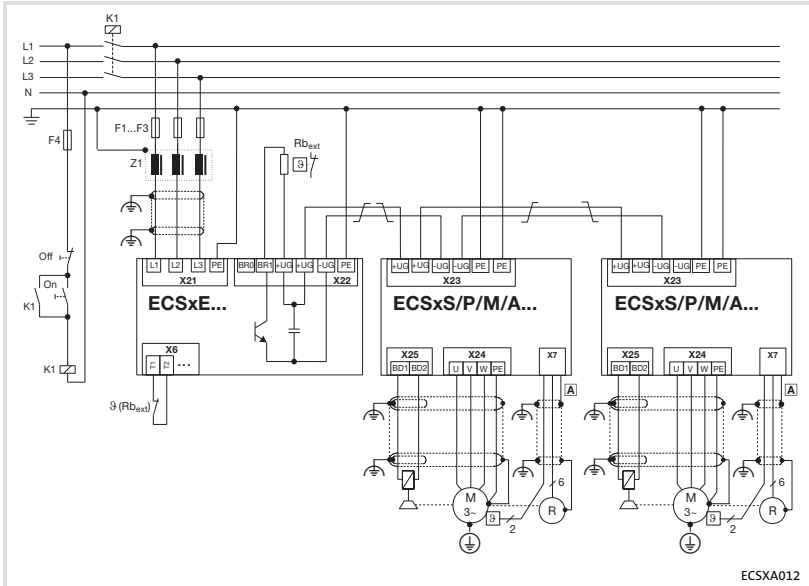


Fig. 4-4 Interconnected power system with external brake resistor

- ⊕ HF-shield termination by large surface connection to functional earth (see mounting instructions for shield mounting ECSZ500X0B)
- ∫ Twisted cables
- K1 Mains contactor
- F1 ... F4 Fuse
- Z1 Mains choke / mains filter, optional
- R<sub>b\_ext</sub> External brake resistor
- ⊖ KTY thermal sensor of the motor
- Ⓜ System cable for feedback

Wiring of external brake resistor ERBM...

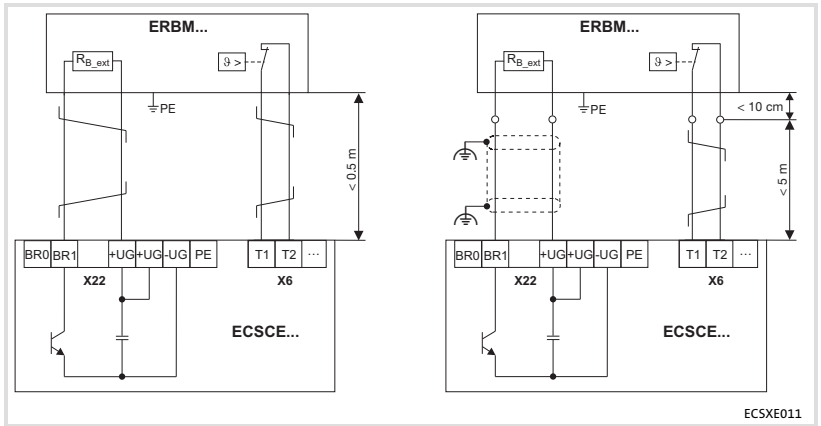




Fig. 4-5 Connection of external brake resistors, ERBM series

-  HF-shield termination by large surface PE connection
-  Twisted cables

Wiring of external brake resistor of ERBS.../ERBD... series

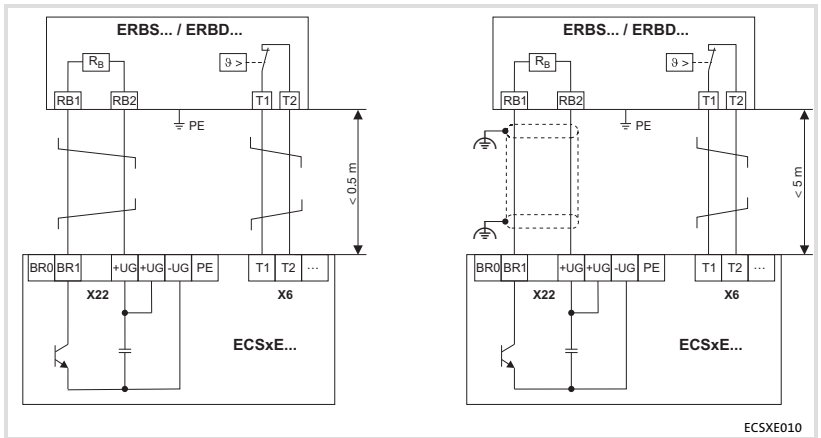




Fig. 4-6 Wiring of external brake resistor, ERBS.../ERBD... series

-  HF-shield termination by large surface PE connection
-  Twisted cables

## 4 Electrical installation

Power terminals

Connection of an ECSxK... capacitor module (optional)

### 4.3.5 Connection of an ECSxK... capacitor module (optional)

The ECS capacitor modules support the DC-bus voltage for the drive system. These capacitor module types are available:

- ▶ ECSxK001 (705  $\mu\text{F}$ ,  $\pm 20\%$ )
- ▶ ECSxK002 (1410  $\mu\text{F}$ ,  $\pm 20\%$ )

- x Design/mounting technique: E = standard installation  
C = Cold-plate technique  
D = push-through technique



#### Documentation of the ECSxK capacitor module

Observe the enclosed notes.

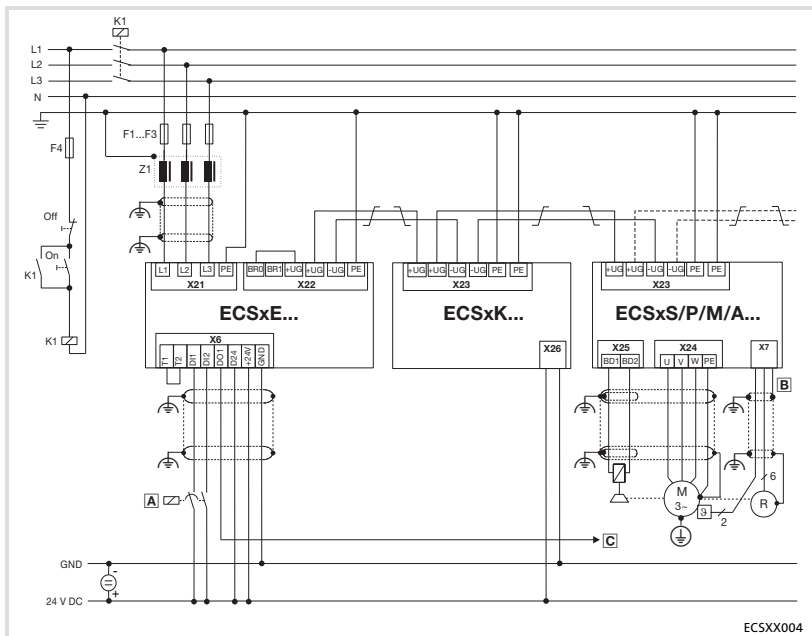




Fig. 4-7 Wiring of capacitor module ECSxK...

-  HF-shield termination by large-surface connection to functional earth (see Mounting Instructions for ECSZS000X0B shield mounting kit)
-  Twisted cables
- K1** Mains contactor
- F1 ... F4** Fuse
- Z1** Mains choke / mains filter, optional
- A** Contactor relay
- B** System cable - feedback
- C** Terminal X6/SI1 of the connected axis modules (controller enable/inhibit)

#### 4.4 Control terminals

- ▶ The supply of the control electronics requires an external 24 V DC voltage at terminals X6/+24 and X6/GND.
- ▶ Connect the thermal detector of an external brake resistor to the terminals X6/T1 and X6/T2. If no external brake resistor is required, jumper terminals X6/T1 and X6/T2.



#### Stop!

- ▶ The control cables must always be shielded to prevent interference injections.
- ▶ The voltage difference between X6/AG, X6/GND and PE of the axis module may maximally amount to 50 V.
- ▶ The voltage difference can be limited by:
  - overvoltage-limiting components or
  - direct connection of X6/AG and X6/GND to PE.
- ▶ The wiring has to ensure that for X6/DO1 = 0 (LOW level) the connected axis modules do not draw energy from the DC bus. Otherwise, the power supply module may be damaged.

#### Shield connection of control cables and signal cables

The plate on the front of the device serves as the mounting place (two threaded holes M4) for the shield connection of the signal cables. The screws used may extend into the inside of the device by up to 10 mm. For optimum contact of the shield connection, use the wire clamps from the ECSZS000X0B shield mounting kit.



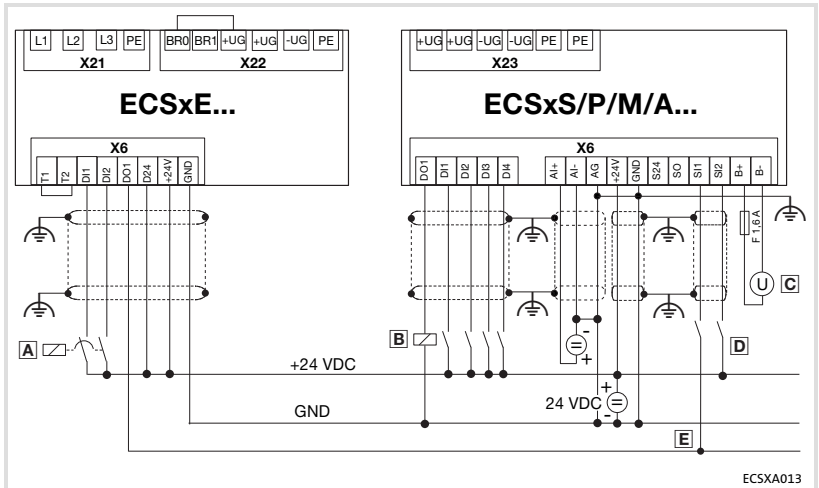


Fig. 4-8 Interconnection: Control signals with internal brake resistor

- ⚡ HF-shield termination by large surface connection to functional earth (see mounting instructions for shield mounting ECSZ5000X0B)
- Ⓐ/Ⓑ Contactor relay
- Ⓒ Voltage supply of motor holding brake 23 ... 30 V DC, max. 1.5 A
- Ⓓ Safe torque off (formerly: "Safe standstill")
- Ⓔ Controller enable/inhibit

## Switch-on sequence for the auxiliary relay

**Stop!****Overload of the charging connection in the power supply module**

The controller enable for the axes may only take place when the charging process of the DC bus is completed and the power supply module is ready for operation.

**Possible consequences:**

- ▶ Destruction of the power supply module


**Protective measures:**

- ▶ Use of switching the central controller enable for the axes via the inputs and outputs DI2 and DO1 of the power supply module (see the following descriptions).

The switch-on sequence of the auxiliary relay  $\bar{A}$  (see Fig. 4-8) is as follows:

1. The digital input X6/DI1 (power supply enable) of the power supply module is switched to HIGH by the higher-level control or by the operator.
  - The DC bus is charged.
2. The ready for operation output of the axis module (DO1) now switches the X6/DI2 digital input (central controller enable) of the power supply module via the relay  $\bar{A}$ .
  - In the default Lenze setting of the ECS axis modules, DO1 is set to "ready". "Ready" is only present if a specified DC-bus voltage has been reached.
3. The central controller enable for the axis module takes place via the X6/DO1 output of the power supply module. The central controller enable DO1 only switches if the charging process of the DC bus is completed AND the X6/DI2 input is set.

### Assignment of the plug connectors

Terminal strip X6				
View	Terminal	Function	Electrical data	
	X6/+24	Low-voltage supply of control electronics	20 ... 30 V DC, 0.5 A (max. 1 A) for 24 V starting current: max. 2 A for 50 ms	
	X6/GND	Reference potential low-voltage supply		
	X6/T1	Thermostat contact 1		
	X6/T2	Thermostat contact 2		
	X6/D24	Low-voltage supply X6/DO1 (digital output 1)		18 ... 30 V DC
	X6/DO1	Digital output 1 (for central controller enable signal to connected axis modules)		24 V DC, 0.7 A (max. 1.4 A) short-circuit-proof
	X6/DI1	Digital input 1 (for power supply enable/charge of the DC bus)		LOW: -3 ... +5 V; -3 ... +1.5 mA
	X6/DI2	Digital input 2 (for central controller enable signal to connected modules; available at output X6/DO1)		HIGH: +15 ... +30 V; +2 ... +15 mA Input current at 24 V DC: 8 mA per input

### Cable cross-sections and screw-tightening torques

Cable type	Wire end ferrule	Cable cross-section	Tightening torque	Stripping length
Flexible	Without wire end ferrule	0.08 ... 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 28 ... 16)	0.22 ... 0.25 Nm (1.95 ... 2.2 lb-in)	5 mm for screw connection
	With insulated wire end ferrule	0.25 ... 0.5 mm <sup>2</sup> (AWG 22 ... 20)		9 mm for spring connection

We recommend to use control cables with a cable cross-section of 0.25 mm<sup>2</sup>.

**4.4.1 Digital inputs and outputs****Stop!**

If an inductive load is connected to X6/DO1, a spark suppressor with a limiting function to max. 50 V  $\pm$  0 % must be provided.

**Power supply enable of the power supply module**

- ▶ The X6/DI1 input serves to start the controlled charge of the DC bus by the charging thyristor.
- ▶ Only when the charging process is completed, which is displayed through the ready for operation message at the X6/DO1 output of the power supply module, the connected axis modules may be enabled. Otherwise, the charging thyristor would be overloaded.

**X6/DI2 - central controller enable for the connected axis modules via DO1**

- ▶ The X6/DI2 input can be used together with the X6/DO1 output as centrally controlled controller enable for all connected axes. The DO1 output only switched if the DC bus has been charged completely without any trouble. This automatically ensures that the axis modules cannot be enabled too early and consume energy from the DC bus too early.
- ▶ For this purpose, wire the X6/DO1 output with the X6/SI1 inputs of the axis modules for controller enable.  
If required, one further contact can be connected in series for each axis module to be able to inhibit and enable the individual axis modules during operation.
- ▶ In order that the output of the power supply module X6/DO1 is set to "HIGH", the following conditions must be met:
  - The power supply module is ready for operation.
  - The DC bus is charged.
  - X6/DI1 = HIGH (the controller enable input of the power supply module is triggered)
  - The X6/DO1 output of the power supply module requires the 24 V supply voltage via terminal X6/D24.

### 4.5 Automation interface (AIF)

The keypad XT or a communication module can be attached to or removed from the automation interface (X1). This is also possible during operation.

- ▶ The keypad XT serves to enter and visualise parameters and codes.
- ▶ The communication modules serve to network the modules of the ECS servo system with the host system (PLC or PC).

The following combinations are possible:

Operating/communication module	Type/order number	Can be used together with	
		ECSxE	ECSxS/P/M/A
Keypad XT	EMZ9371BC	✓	✓
Diagnosis terminal (keypad XT with hand-held)	E82ZBBXC	✓	✓
LECOM-A (RS232)	EMF2102IB-V004	✓	✓
LECOM-B (RS485)	EMF2102IB-V002	✓	✓
LECOM-A/B (RS232/485)	EMF2102IB-V001	✓	✓
LECOM-LI (optical fibre)	EMF2102IB-V003	✓	✓
LON	EMF2141IB	-	✓
INTERBUS	EMF2113IB	-	✓
PROFIBUS-DP	EMF2133IB	-	✓
CANopen	EMF2178IB	-	✓
DeviceNet	EMF2179IB	-	✓
EtherCAT	EMF2192IB	✓	✓



#### Communication manuals for the communication modules

Here you will find detailed information on how to wire and use the communication modules.

## 4 Electrical installation

### Wiring of system bus (CAN)

#### 4.6 Wiring of system bus (CAN)

The modules of the ECS series communicate

- ▶ via the system bus interface (X4).
- ▶ set parameters and display code contents.

#### System bus (CAN) wiring

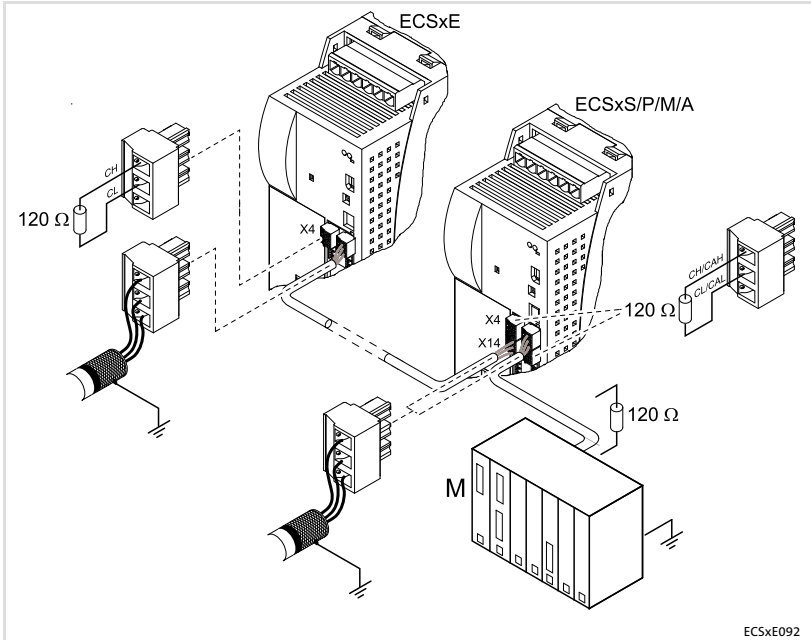


Fig. 4-9 Example of wiring the system bus (CAN)

ECSxS/E	Power supply module
ECSxS/P/M/A	Axis module
M	Master control, e.g. ETC



#### Note!

Connect one bus terminating resistor (120  $\Omega$ ) each to the first and last node of the system bus (CAN).

### Assignment of the plug connectors

X4 (CAN)	X14 (CAN-AUX)	Description
CH	CAH	CAN-HIGH
CL	CAL	CAN-LOW
CG	CAG	Reference potential

### Specification of the transmission cable

We recommend the use of CAN cables in accordance with ISO 11898-2:

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

### Bus cable length



#### Note!

The permissible cable lengths must be observed.

1. Check the compliance with the total cable length in Tab. 4-1.  
The baud rate determines the total cable length.

CAN baud rate [kbit/s]	Max. bus length [m]
50	1500
125	630
250	290
500	120
1000	25

Tab. 4-1 Total cable length

2. Check the compliance with the segment cable length in Tab. 4-2.  
The segment cable length is determined by the cable cross-section used and the number of nodes. Without a repeater, the segment cable length corresponds to the total cable length.

Number of nodes	Cable cross-section			
	0.25 mm <sup>2</sup>	0.5 mm <sup>2</sup>	0.75 mm <sup>2</sup>	1.0 mm <sup>2</sup>
2	240 m	430 m	650 m	940 m
5	230 m	420 m	640 m	920 m
10	230 m	410 m	620 m	900 m
20	210 m	390 m	580 m	850 m
32	200 m	360 m	550 m	800 m
63	170 m	310 m	470 m	690 m

Tab. 4-2 Segment cable length

3. Compare the two values detected.

If the value detected from Tab. 4-2 is smaller than the total cable length to be provided from Tab. 4-1, repeaters must be used. Repeaters divide the total cable length into segments.



### Example: Selection help

#### Specifications

- Cable cross-section: 0.5 mm<sup>2</sup> (according to cable specifications ☐ 103)
- Number of nodes: 63
- Repeater: Lenze-repeater, type EMF2176IB (cable reduction: 30 m)

For the max. number of nodes (63), the following cable lengths / number of repeaters from the specifications must be observed:

Baud rate [kbit/s]	50	120	250	500	1000
Max. cable length [m]	1500	630	290	120	25
Segment cable length [m]	310	310	290	120	25
Number of repeaters	5	2	-	-	-

### Check repeater application

#### Given:

- Baud rate: 125 kbps
- Cable cross-section: 0.5 mm<sup>2</sup>
- Number of nodes: 28
- Cable length: 450 m

Procedure	Cable length	See
1. Total cable length at 125 kbps:	630 m	Tab. 4-1
2. Segment cable length for 28 bus nodes and a cable cross-section of 0.5 mm <sup>2</sup> :	360 m	Tab. 4-2
3. Comparison: The value under point 2 is smaller than the required cable length of 450 m.		

#### Conclusion

- It is not possible to use a cable length of 450 m without using a repeater.
- After 360 m (point 2) a repeater must be installed.

#### Result

- The Lenze repeater type EMF2176IB is used (cable reduction: 30 m)
- Calculation of the maximum cable length:
  - First segment: 360 m
  - Second segment: 360 m (according to Tab. 4-1) *minus* 30 m (cable reduction when a repeater is used)
- Maximum possible cable length with repeater: 690 m.
- Now it is possible to use the required cable length.



#### Note!

Repeaters are recommended as a

- ▶ Service interface

**Advantage:** Trouble-free connecting during bus operation is possible.

- ▶ Calibration interface

**Advantage:** Calibration/programming unit remains electrically isolated.

## 5 Installation check

### After completing the installation, check ...

- ▶ The wiring for completeness, short circuit and earth fault.
- ▶ The power connection:
  - Mains connection via terminals L1, L2, L3 (X21)
  - Connection of RFI filter / mains choke
  - Connection of brake resistor (internal/external) via terminals BR0, BR1 (X22)
  - Polarity of the DC-bus voltage supply via terminals +U<sub>G</sub>, -U<sub>G</sub> (X22)
- ▶ Control connection (X6):
  - Supply of 24 V supply, GND
  - Thermal detector contact of external brake resistor or bridge if internal brake resistor is used at terminals T1, T2.
  - Wiring adjusted to the signal assignment of the control terminals.
- ▶ Communication via system bus (CAN).



### Note!

The next step is the commissioning. Relevant information can be found in the detailed documentation of the power supply module.

- ▶ Read the detailed documentation before switching on the power supply module!
- ▶ Perform the commissioning according to the instructions in the detailed documentation!

## Équipement livré

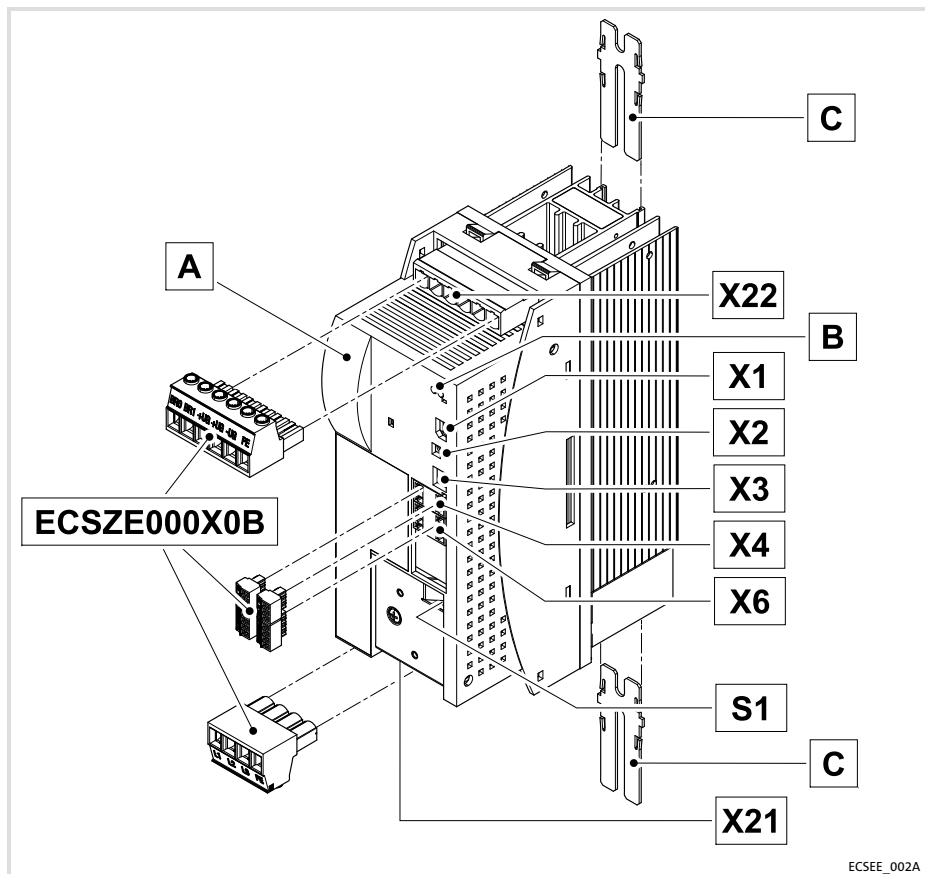
Position	Description	Nombre
A	Module d'alimentation ECSEExxx	1
C	Matériel de fixation	1
	Instructions de montage	1
	Gabarit	1



### Remarque importante !

Le jeu de connecteurs **ECSZE000X0B** doit être acheté séparément.

## Raccordements et interfaces



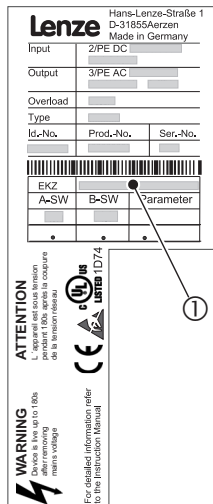
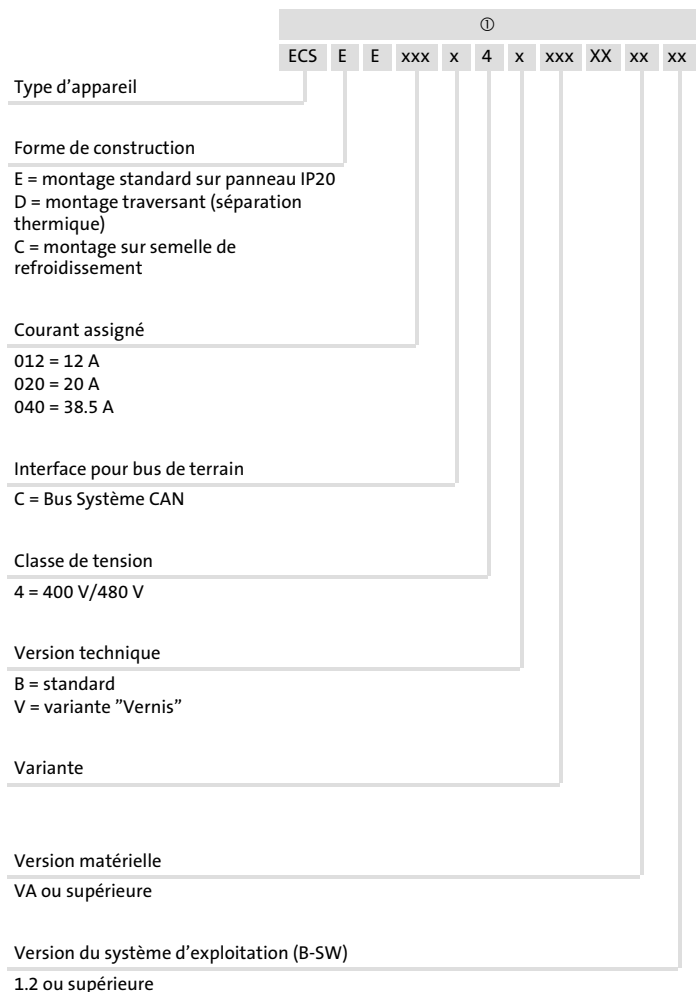
Position	Description	Informations détaillées
X22	Raccordements <ul style="list-style-type: none"> <li>● Résistance de freinage externe</li> <li>● Tension du bus CC</li> <li>● PE</li> </ul>	☰ 142
▣	LEDs : affichages d'état et de défaut	
X1	Interface d'automatisation (AIF) pour <ul style="list-style-type: none"> <li>● module de communication</li> <li>● module de commande (clavier de commande type XT)</li> </ul>	☰ 156
X2	Raccordement PE de l'interface d'automatisation (AIF)	
X3	Non affectée	
X4	Raccordement CAN <ul style="list-style-type: none"> <li>● Bus Système CAN</li> <li>● Interface pour <ul style="list-style-type: none"> <li>– système de commande maître et modules complémentaires</li> <li>– PC/HMI pour le paramétrage et le diagnostic</li> </ul> </li> </ul>	☰ 157
X6	Raccordements <ul style="list-style-type: none"> <li>● Alimentation basse tension</li> <li>● Entrées et sorties numériques</li> <li>● Contacts thermiques</li> </ul>	☰ 155
S1	Interrupteurs DIP <ul style="list-style-type: none"> <li>● Adresse de nœud CAN (adresse de l'appareil dans le réseau CAN)</li> <li>● Vitesse de transmission CAN</li> </ul>	
X21	Raccordement au réseau	☰ 139

## Affichage d'état

LED		Description
Rouge	Verte	
OFF	ON	Module d'alimentation débloqué, aucun défaut
OFF	Clignotement	Module d'alimentation bloqué (CINH), blocage
Clignotement, 1 fois/s	OFF	Erreur/défaut (TRIP)/défaut frein à court-circuit (KSB-TRIP) activé
Clignotement, 3 fois/s	OFF	Message activé
Clignotement, 1 fois/s	Clignotement	Avertissement pour module bloqué
Clignotement, 1 fois/s	ON	Avertissement pour module débloqué

## Identification

Le présent document s'applique aux modules d'alimentation ECSEE... à partir de la version d'appareil :



### Conseil !

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

[www.Lenze.com](http://www.Lenze.com)

<b>1</b>	<b>Consignes de sécurité</b> .....	<b>112</b>
1.1	Instructions générales de sécurité et d'utilisation relatives aux modules d'alimentation Lenze .....	112
1.2	Dangers résiduels .....	116
1.3	Consignes de sécurité pour l'installation selon UL .....	118
1.4	Consignes utilisées .....	120
<b>2</b>	<b>Spécifications techniques</b> .....	<b>122</b>
2.1	Caractéristiques générales et conditions d'utilisation .....	122
2.2	Caractéristiques assignées .....	125
2.3	Résistances de freinage externes .....	126
<b>3</b>	<b>Installation mécanique</b> .....	<b>128</b>
3.1	Remarques importantes .....	128
3.2	Montage avec profilés de fixation (montage standard sur panneau) .	129
3.2.1	Cotes .....	129
3.2.2	Opérations de montage .....	130
<b>4</b>	<b>Installation électrique</b> .....	<b>131</b>
4.1	Câblage conforme CEM (installation d'un système d'entraînement CE) .....	131
4.2	Fonctionnement du système d'entraînement sur le réseau .....	134
4.2.1	Séparation du potentiel .....	134
4.2.2	Configurations réseau/conditions réseau .....	135
4.2.3	Fonctionnement sur réseaux publics (respect de la norme EN 61000-3-2) .....	136
4.3	Partie puissance .....	137
4.3.1	Raccordement au réseau .....	139
4.3.2	Raccordement du bus CC (+UG, -UG) .....	142
4.3.3	Plan de raccordement avec résistance de freinage interne (câblage min.) .....	143
4.3.4	Plan de raccordement avec résistance de freinage externe (câblage min.) .....	145
4.3.5	Raccordement d'un module condensateur ECSxK... (option) .....	149
4.4	Partie commande .....	151
4.4.1	Entrées et sorties numériques .....	155
4.5	Interface d'automatisation (AIF) .....	156
4.6	Câblage du Bus Système (CAN) .....	157
<b>5</b>	<b>Vérification de l'installation</b> .....	<b>162</b>

# 1 Consignes de sécurité

Instructions générales de sécurité et d'utilisation relatives aux modules d'alimentation Lenze

## 1 Consignes de sécurité

### 1.1 Instructions générales de sécurité et d'utilisation relatives aux modules d'alimentation Lenze

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

#### Conseils pour assurer votre sécurité

Le non-respect des consignes de sécurité générales suivantes peut entraîner des blessures et dommages matériels graves :

- ▶ L'utilisation du produit doit être absolument conforme à la fonction.
- ▶ Ne jamais mettre le produit en service si celui-ci présente des dommages.
- ▶ Ne jamais mettre le produit en service si celui-ci n'est pas entièrement monté.
- ▶ Ne jamais procéder à des modifications d'ordre technique sur le produit.
- ▶ Utiliser exclusivement des accessoires homologués pour le produit.
- ▶ Utiliser exclusivement des pièces détachées d'origine du constructeur.
- ▶ Respecter toutes les prescriptions pour la prévention d'accidents, directives et lois applicables sur le lieu d'utilisation.
- ▶ Tous les travaux relatifs au transport, à l'installation, à la mise en service et à la maintenance doivent être exécutés par du personnel qualifié et habilité.
  - Respecter les normes CEI 364 ou CENELEC HD 384 ou DIN VDE 0100 et CEI 664 ou DIN VDE 0110 ainsi que les prescriptions nationales pour la prévention d'accidents.
  - Au sens des présentes instructions générales de sécurité, on entend par "personnel qualifié et habilité" des personnes compétentes en matière d'installation, de montage, de mise en service et de fonctionnement du produit et possédant les qualifications correspondant à leurs activités.
- ▶ Respecter toutes les consignes et les indications contenues dans la présente documentation.
  - Il s'agit de la condition préalable pour garantir un fonctionnement sûr et fiable et obtenir les caractéristiques du produit indiquées.
  - Les procédures à suivre et les plans de raccordement fournis constituent des recommandations dont l'adéquation avec l'application concernée doit être vérifiée. La société Lenze Automation GmbH n'assumera aucune responsabilité pour les dommages liés à un problème d'adéquation des procédures et plans de raccordements indiqués.



- ▶ Selon leur indice de protection, les modules d'alimentation Lenze et leurs composants peuvent comporter, pendant leur fonctionnement, des parties accessibles sous tension. Les surfaces peuvent aussi être brûlantes.
  - Un enlèvement non autorisé des protections prescrites, un usage non conforme à la fonction, une installation défectueuse ou une manœuvre erronée peuvent entraîner des dommages corporels et matériels graves.
  - Pour plus d'informations, lire la documentation.
- ▶ Des énergies élevées circulent dans le module d'alimentation. Par conséquent, il convient de toujours porter un équipement de protection personnel pendant les interventions sur le module d'alimentation lorsque celui-ci est sous tension (protection corporelle, protection de la tête, protection des yeux, protection auditive, protection des mains).

### Utilisation conforme à la fonction

Les modules d'alimentation sont des composants destinés à être incorporés dans des installations ou des machines électriques. Ils ne constituent pas des appareils domestiques, mais des éléments à usage exclusivement industriel et professionnel au sens de la norme EN 61000-3-2.

Lorsque les modules d'alimentation sont incorporés dans une machine, leur mise en service (c'est-à-dire leur mise en fonctionnement conformément à leur fonction) est interdite tant que la conformité de la machine aux dispositions de la directive 2006/42/CE (directive Machines) n'a pas été vérifiée (respecter la norme EN 60204).

Leur mise en service (c'est-à-dire leur mise en fonctionnement conformément à leur fonction) n'est admise que si les dispositions de la directive sur la compatibilité électromagnétique (2004/108/CE) sont respectées.

Les modules d'alimentation répondent aux exigences de la directive Basse Tension 2006/95/CE. La norme harmonisée EN 61800-5-1 s'applique aux modules d'alimentation.

Les spécifications techniques et indications relatives aux conditions de raccordement figurant sur la plaque signalétique et dans la documentation doivent impérativement être respectées !

**Attention !** Selon la norme EN 61800-3, les modules d'alimentation peuvent être utilisés dans des systèmes d'entraînement de catégorie C2. Dans un environnement résidentiel, ces produits risquent de provoquer des interférences radio. Dans ce cas, il incombe à l'exploitant de prendre les mesures qui s'imposent.

### Transport, stockage

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

Respecter les conditions climatiques indiquées dans les spécifications techniques.

**Installation**

L'installation et le refroidissement des modules d'alimentation doivent répondre aux prescriptions de la documentation fournie avec le produit.

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

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

Les modules d'alimentation comportent des pièces sensibles aux contraintes électrostatiques, qu'un maniement inapproprié est susceptible d'endommager. Ne pas endommager ou détruire de composants électriques : c'est dangereux pour la santé !

**Raccordement électrique**

Lorsque des travaux sont réalisés sur des modules d'alimentation sous tension, respecter les prescriptions nationales en vigueur pour la prévention des accidents (VBG 4 par exemple).

L'installation électrique doit être exécutée en conformité avec les prescriptions fournies (sections de câble, fusibles, raccordement du conducteur de protection, etc.). Des informations plus détaillées figurent dans la documentation.

Les indications concernant une installation conforme aux exigences de compatibilité électromagnétique (blindage, mise à la terre, présence de filtres et pose adéquate des câbles et conducteurs) figurent dans la documentation qui accompagne les modules d'alimentation et les variateurs de vitesse. Ces indications doivent également être respectées pour les variateurs et les modules d'alimentation avec marquage CE. Le respect des valeurs limites imposées par la législation sur la CEM relève de la responsabilité du constructeur de la machine ou de l'installation. Pour respecter les valeurs limites applicables au lieu d'exploitation en matière d'interférences radio, les modules d'alimentation doivent être incorporés dans un boîtier (armoie électrique par exemple). Les boîtiers utilisés doivent permettre un montage conforme CEM. S'assurer notamment que les portes de l'armoie électrique sont reliées au boîtier par une surface entièrement métallique. Réduire au minimum les ouvertures dans le boîtier.

**Fonctionnement**

Les installations dans lesquelles sont incorporées des modules d'alimentation doivent être équipées de dispositifs de surveillance et de protection supplémentaires prévus par les prescriptions de sécurité en vigueur (loi sur le matériel technique, prescriptions pour la prévention d'accidents, etc.). Les modules d'alimentation peuvent être adaptés à l'application concernée. Respecter les indications à ce sujet figurant dans la documentation.

Après coupure de l'alimentation du module d'alimentation, ne pas toucher immédiatement aux éléments conducteurs et aux raccordements de puissance précédemment sous tension, car les condensateurs peuvent éventuellement encore être chargés. À ce sujet, tenir compte des indications figurant sur le module d'alimentation.

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

**Remarque concernant les installations homologuées UL fonctionnant avec des variateurs de vitesse :** les instructions "UL warnings" s'appliquent exclusivement aux installations homologuées UL. Cette documentation comprend des indications spécifiques à ces installations.

**Entretien et maintenance**

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

**Traitement des déchets**

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

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

## 1.2

**Dangers résiduels****Sécurité 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 min au minimum après coupure réseau.
  - le moteur arrêté, les bornes de puissance +UG, -UG, BR0 et BR1 sont encore sous tension.
- ▶ Pendant le fonctionnement, la température du radiateur est  $> 70^{\circ}\text{C}$ .
  - Ne pas toucher au radiateur sous peine de brûlures !
- ▶ Le courant de fuite sur PE est  $> 3.5\text{ mA CA}$  ou  $> 10\text{ mA CC}$ .
  - La norme EN 61800-5-1 requiert une installation fixe.
  - Le raccordement à la terre doit être exécuté selon la norme EN 61800-5-1.
  - Respecter les autres conditions de la norme EN 61800-5-1 concernant les courants de fuite élevés.
- ▶ Fonctionnement du module d'alimentation avec un disjoncteur différentiel :
  - Les modules d'alimentation intègrent un redresseur réseau. En cas de court-circuit ou de mise à la terre accidentelle, un courant continu de défaut peut bloquer le déclenchement des disjoncteurs différentiels sensitifs courant alternatif ou impulsionnel et, ainsi, neutraliser la fonction de protection de tous les équipements raccordés au disjoncteur concerné.
  - Si un disjoncteur différentiel (RCD) est utilisé pour la protection contre les contacts directs ou indirects, seul un disjoncteur différentiel de type B est autorisé. Dans les autres cas, il faut prévoir d'autres mesures de protection, telle que la séparation de l'environnement par double isolement ou isolement renforcé ou la séparation du réseau d'alimentation par un transformateur.

### **Protection des appareils**

- ▶ Le fonctionnement du module d'alimentation est uniquement autorisé sur les réseaux symétriques. Il est interdit sur les réseaux mis à la terre par conducteur extérieur.
- ▶ Le module d'alimentation comprend des pièces sensibles aux contraintes électrostatiques. Le personnel chargé d'effectuer des travaux à proximité des raccordements doit veiller à l'absence de toute décharge électrostatique.
- ▶ Ne retirer ou 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 mauvaise polarité.
  - Lors du câblage, tenir compte de la polarité des bornes de puissance !
- ▶ Respecter la tension réseau maximale autorisée. Une tension plus élevée provoque des endommagements irréversibles du module d'alimentation.
- ▶ Le fonctionnement n'est pas autorisé
  - en l'absence d'une résistance de freinage.
  - si la résistance de freinage interne est utilisée en même temps qu'une résistance de freinage externe.
  - lors de la connexion en parallèle de plusieurs modules d'alimentation.

# 1 Consignes de sécurité

Consignes de sécurité pour l'installation selon U<sub>L</sub>

## 1.3 Consignes de sécurité pour l'installation selon U<sub>L</sub>



### Avertissements !

#### Marquages d'ordre général :

- ▶ Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre 60/75 °C ou 75 °C.
- ▶ Température ambiante maximale de 55 °C, avec courant de sortie réduit.

#### Marquage des unités d'alimentation :

- ▶ Convient aux circuits non susceptibles de délivrer plus de 5000 ampères symétriques eff., maximum 480 V, avec protection par fusibles de calibre H ou K5 (appareils 400/480 V).
- ▶ Variante - Des disjoncteurs (déclenchement instantané à temps inverse ou combinaison avec contrôleur moteur de type E) peuvent être utilisés à la place des fusibles si l'énergie passante ( $i^2 \times t$ ) et le courant de pointe à l'état passant ( $I_p$ ) du disjoncteur limiteur est inférieur à celui des fusibles de calibre K5 sans semiconducteur avec lequel l'entraînement a été testé.
- ▶ Variante - Un disjoncteur à temps inverse peut être utilisé et déterminé en fonction de la tension d'entrée de l'entraînement, multipliée par 300 %.

#### Marquage des variateurs :

- ▶ Les variateurs sont conçus pour fonctionner avec des unités d'alimentation dotées de dispositifs ou de systèmes de protection contre les surtensions, conformément à la norme UL840, 3e éd., tableau 8.1.
- ▶ Les appareils intègrent une protection thermique et une protection contre les surcharges du moteur.
- ▶ Les équipements ne sont pas dotés d'une protection contre les survitesses.

### Couple de serrage de la borne en lb-in (Nm)

Borne	lb-in	Nm
X21, X22, X23, X24	10.6 ... 13.3	1.2 ... 1.5
X4, X6, X14	1.95 ... 2.2	0.22 ... 0.25
X25	4.4 ... 7.1	0.5 ... 0.8

### Schéma de câblage AWG

Borne	AWG
X21, X22, X23, X24	12 ... 8
X4, X6, X14	28 ... 16
X25	24 ... 12

# 1 Consignes de sécurité





## Consignes utilisées

### 1.4 Consignes utilisées




Pour indiquer des risques et des informations importantes, la présente documentation utilise les mots et pictogrammes suivants :

#### Consignes de sécurité

Présentation des consignes de sécurité



	<b>Danger !</b> (Le pictogramme indique le type de risque.) <b>Explication</b> (L'explication décrit le risque et les moyens de l'éviter.)
Pictogramme et mot associé	Explication
	<b>Danger !</b> <b>Situation dangereuse pour les personnes en raison d'une tension électrique élevée</b> Indication d'un danger imminent qui peut avoir pour conséquences des blessures mortelles ou très graves en cas de non-respect des consignes de sécurité correspondantes
	<b>Danger !</b> <b>Situation dangereuse pour les personnes en raison d'un danger d'ordre général</b> Indication d'un danger imminent qui peut avoir pour conséquences des blessures mortelles ou très graves en cas de non-respect des consignes de sécurité correspondantes
	<b>Stop !</b> <b>Risques de dégâts matériels</b> Indication d'un risque potentiel qui peut avoir pour conséquences des dégâts matériels en cas de non-respect des consignes de sécurité correspondantes

#### Consignes d'utilisation

Pictogramme et mot associé	Explication
	<b>Remarque importante !</b> Remarque importante pour assurer un fonctionnement correct
	<b>Conseil !</b> Conseil utile pour faciliter la mise en œuvre
	Renvoi à une autre documentation



## Consignes de sécurité et d'utilisation spéciales

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

## 2 Spécifications techniques

### Caractéristiques générales et conditions d'utilisation

## 2 Spécifications techniques

### 2.1 Caractéristiques générales et conditions d'utilisation

Normes et conditions d'utilisation		
Norme appliquée	CE	Directive Basse Tension (2006/95/CE)
	EAC TP TC 004/2011 (RT UD 004/2011)	Sécurité des équipements à basse tension Conformité eurasienne RT UD : Règlement technique de l'Union Douanière
	EAC TP TC 020/2011 (RT UD 020/2011)	Compatibilité électromagnétique des équipements Conformité eurasienne RT UD : Règlement technique de l'Union Douanière
Homologations	UL 508C	Power Conversion Equipment Underwriter Laboratories (File No. E132659)
	CSA 22.2 No. 14	pour les États-Unis et le Canada
Emballage (DIN 4180)	Emballage d'expédition	
Montage	Montage en armoire électrique	
Position de montage	Suspendu verticalement	
Espaces de montage	Au-dessus de l'appareil	≥ 65 mm
	En dessous de l'appareil	≥ 65 mm Avec kit de fixation de blindage ECSZS000X0B : > 195 mm
	Sur les côtés de l'appareil	Juxtaposition possible (espace nul)

Conditions ambiantes		
<b>Conditions climatiques</b>	Classe 3k3 selon CEI/EN 60721-3-3 Condensation, vaporisations d'eau et formation de glace non autorisées	
Stockage	CEI/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... + 55 °C)
Transport	CEI/EN 60721-3-2	Classe 2K3 (-25 ... +70 °C)
Fonctionnement	CEI/EN 60721-3-3	Classe 3K3 (0 ... + 55 °C) <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pression atmosphérique : 86 ... 106 kPa</li> <li>● &gt; +40 °C : réduire le courant assigné de sortie de 2 %/°C.</li> </ul>
<b>Altitude d'implantation</b>		0 ... 4000 m au-dessus du niveau de la mer <ul style="list-style-type: none"> <li>● &gt; 1000 m : réduire le courant assigné de sortie de 5 %/1000 m.</li> <li>● &gt; 2000 m : utilisation uniquement autorisée dans des environnements avec catégorie de surtension II</li> </ul>
<b>Pollution ambiante admissible</b>	EN 61800-5-1, UL840 : degré de pollution 2	
<b>Résistance aux vibrations</b>	Résistance à l'accélération jusqu'à 0.7 g (Germanischer Lloyd, conditions générales)	

## 2 Spécifications techniques

### Caractéristiques générales et conditions d'utilisation

Caractéristiques électriques générales		
<b>CEM</b>	Respect des exigences selon EN 61800-3	
<b>Perturbations radioélectriques : émission</b>	Respect des valeurs limites classe C2 selon EN 618003 (par la mise en place d'un filtre commun adapté)	
<b>Protection contre les parasites</b>	Exigences selon EN 61800-3	
	<b>Domaine</b>	<b>Norme</b> <b>Degré</b>
	Décharges électrostatiques <sup>1)</sup>	EN 61000-4-2 3, soit <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 kV pour espace d'isolement</li> <li>• et 6 kV pour contact de décharge</li> </ul>
	Haute fréquence conduite par câble	EN 61000-4-6 10 V ; 0.15 ... 80 MHz
	Rayonnement haute fréquence (boîtier)	EN 61000-4-3 3, soit 10 V/m ; 80 ... 1000 MHz
	Transitoires rapides en salves	EN 61000-4-4 3/4, soit 2 kV/5 kHz
	Ondes de chocs (tension de choc sur câble réseau)	EN 61000-4-5 3, soit 1.2/50 µs <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 kV phase-phase</li> <li>• 2 kV phase-PE</li> </ul>
<b>Résistance d'isolement</b>	EN 61800-5-1, UL 840 : catégorie de surtension III	
<b>Courant de fuite sur PE (selon EN 61800-5-1)</b>	> 3.5 mA CA	
<b>Indice de protection</b>	IP20 pour <ul style="list-style-type: none"> <li>• montage standard (montage sur panneau)</li> <li>• montage sur semelle de refroidissement</li> <li>• montage avec séparation thermique (montage traversant), IP54 côté radiateur</li> </ul>	
<b>Mesures de protection</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protection contre les courts-circuits dans les bornes de puissance (protection complète lors de la mise sous tension)</li> <li>• Protection contre les courts-circuits dans les circuits auxiliaires <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sorties numériques : protection contre les courts-circuits</li> <li>– Système bus et système codeur : partiellement protégés contre les courts-circuits (il arrive que certaines fonctions de surveillance se bloquent ; les messages de défaut doivent alors être annulés).</li> </ul> </li> <li>• Protection contre les courts-circuits à la terre (protection complète lors de la mise sous tension)</li> <li>• Surtension</li> </ul>	
<b>Isolement de protection des circuits de commande</b>	<b>Séparation sûre du réseau</b> Isolement double/renforcé selon EN 61800-5-1	

<sup>1)</sup> La protection contre les perturbations radioélectriques dans les degrés indiqués doit être assurée par l'armoire électrique ! Le contrôle du respect des degrés d'antiparasitage incombe à l'utilisateur !

## 2.2 Caractéristiques assignées

Caractéristiques assignées	Type	ECSxE012	ECSxE020	ECSxE040	
Tension réseau	$U_{\text{réseau}}$ [V]	3 x 200 -10 % ... 3 x 480 +10 %			
Tension réseau assigné	$U_{\text{réseau N}}$ [V]	3 x 400 V			
Fréquence réseau	$f_{\text{réseau}}$ [Hz]	45 ... 66			
Courant réseau assigné	$I_{\text{réseau N}}$ [A]	9.6	15.9	31.3	
Courant réseau maximal	$I_{\text{réseau max}}$ [A]	5 x $I_{\text{réseau N}}$ pendant 50 ms / 0 x $I_{\text{réseau N}}$ pendant 1.2 s			
		2 x $I_{\text{réseau N}}$ pendant 1 s / 0 x $I_{\text{réseau N}}$ pendant 3 s			
		1.5 x $I_{\text{réseau N}}$ pendant 10 s / 0 x $I_{\text{réseau N}}$ pendant 12.75 s			
Courant continu assigné (valeur efficace)	$I_{\text{CC N,RMS}}$ [A]	12.0	20.0	38.5	
Capacité max. du bus CC	C [uF]	6600			
Alimentation basse tension de la carte de commande	U [V]	20 ... 30			
	$I_{\text{typ.}}$ [A]	0.35			
	$I_{\text{max}}$ [A]	0.5 A pour 24 V <sup>1)</sup>			
Puissance totale dissipée	$P_V$ [W]	50	68	111	
		Intérieur de l'appareil	20	23	30
		Radiateur	30	45	81
Vitesse de l'air de refroidissement (seulement pour les modules ECSDE...)	$V_{\text{refroid.}}$ [m/s]	3			
Poids	m [kg]	env. 2.5		env. 3.2	
<b>Résistance de freinage interne</b> (non disponible dans les modules ECSC...)	$R_F$ [ $\Omega$ ]	39		20	
Puissance permanente	$P_P$ [kW]	0.12		0.15	
Puissance de freinage max.	$P_{F\text{max}}$ [kW]	13.8		27.0	
Énergie de freinage max.	$W_F$ [kWs]	2.5		3.0	
Temps d'enclenchement max.	$t_e$ [s]	0.15		0.10	
Temps de repos nécessaire	$t_a$ [s]	20			

- <sup>1)</sup> Pour la détermination d'une alimentation 24 V, ajouter la consommation de courant de la sortie numérique (0.7 A) si nécessaire.

### 2.3 Résistances de freinage externes

#### Affectation des résistances de freinage externes

Résistance de freinage	$\Omega$	$P_d$ [kW]	Module d'alimentation (variantes standard)								
			ECSEE...			ECSDE...			ECSCE...		
			012	020	040	012	020	040	012	020	040
ERBM039R120W	39	0,12							●	●	
ERBM020R150W	20	0,15									●
ERBD047R01K2	47	1,20	●	●		●	●		●	●	
ERBD022R03K0	22	3,00			●			●			●
ERBS039R01K6	39	1,64	●	●		●	●		●	●	
ERBS020R03K2	20	3,20			●			●			●

$P_d$  Puissance permanente

#### Résistances de freinage de type ERBM...

Résistances de freinage avec capacité d'impulsions spécialement adaptée en version IP50

Caractéristiques assignées	Type	Résistance de freinage	
		ERBM039R120W	ERBM020R150W
Résistance	$R_B$ [ $\Omega$ ]	39	20
Puissance permanente	$P_d$ [W]	120	150
Capacité calorifique	$Q_B$ [kW·s]	6	13
Temps d'enclenchement max.	$t_e$ [s]	5	
Temps de repos nécessaire	$t_a$ [s]	90	
Tension de fonctionnement	$U_{max}$ [V <sub>CC</sub> ]	800	
Puissance de freinage max.	$P_{Bmax}$ [kW]	$P_{Bmax} = \frac{\text{Capacité calorifique } Q_B}{\text{Temps d'enclenchement}}$	

### Résistances de freinage de type ERBD...

Résistances de freinage avec puissance dissipée accrue en version IP20 (protection contre contacts accidentels selon NEMA 250 type 1)

Caractéristiques assignées	Type	Résistance de freinage	
		ERBD047R01K2	ERBD022R03K0
Résistance	$R_B$ [ $\Omega$ ]	47	22
Puissance permanente	$P_d$ [W]	1200	3000
Capacité calorifique	$Q_B$ [kW $s$ ]	174	375
Temps d'enclenchement max.	$t_e$ [s]	15	
Temps de repos nécessaire	$t_a$ [s]	135	
Tension de fonctionnement	$U_{max}$ [V $_{CC}$ ]	800	
Puissance de freinage max.	$P_{Bmax}$ [kW]	$P_{Bmax} = \frac{\text{Capacité calorifique } Q_B}{\text{Temps d'enclenchement}}$	

### Résistances de freinage de type ERBS...

Résistances de freinage avec puissance dissipée accrue en version IP65 (NEMA 250 type 4x)

Caractéristiques assignées	Type	Résistance de freinage	
		ERBS039R01K6	ERBS020R03K2
Résistance	$R_B$ [ $\Omega$ ]	39	20
Puissance permanente	$P_d$ [W]	1640	3200
Capacité calorifique	$Q_B$ [kW $s$ ]	246	480
Temps d'enclenchement max.	$t_e$ [s]	15	
Temps de repos nécessaire	$t_a$ [s]	135	
Tension de fonctionnement	$U_{max}$ [V $_{CC}$ ]	800	
Puissance de freinage max.	$P_{Bmax}$ [kW]	$P_{Bmax} = \frac{\text{Capacité calorifique } Q_B}{\text{Temps d'enclenchement}}$	

## 3 Installation mécanique

### Remarques importantes

## 3 Installation mécanique

### 3.1 Remarques importantes

- ▶ Conçus avec l'indice de protection IP20, les modules d'alimentation ECS doivent impérativement être installés dans une armoire électrique.
- ▶ Lorsque l'air de refroidissement contient des impuretés (poussières, peluches, graisses, gaz agressifs) :
  - prévoir des mesures appropriées telles que des conduits d'air séparés et le montage de filtres et veiller à un nettoyage régulier.
- ▶ Positions de montage possibles
  - Montage vertical sur la plaque de montage
  - Raccordements du bus CC (X22) vers le haut
  - Raccordement réseau (X21) vers le bas
- ▶ Respecter l'espace de montage indiqué en dessous et au-dessus d'autres installations !
  - En cas d'utilisation de la fixation de blindage ECSZS000X0B, un espace supplémentaire est requis.
  - Assurer une ventilation suffisante pour évacuer la chaleur dissipée par l'appareil.
  - Il est possible de juxtaposer plusieurs modules ECS dans l'armoire électrique sans prévoir d'espacement minimum entre eux.
- ▶ La plaque de montage de l'armoire électrique
  - doit être conductrice et
  - ne doit pas être vernie.
- ▶ Si les appareils sont soumis en permanence à des vibrations ou des chocs, prévoir éventuellement un absorbeur.



### 3.2 Montage avec profilés de fixation (montage standard sur panneau)

#### 3.2.1 Cotes



### Remarque importante !

Montage avec fixation de blindage ECSZS000X0B :

- ▶ espace de montage en dessous du module > 195 mm.

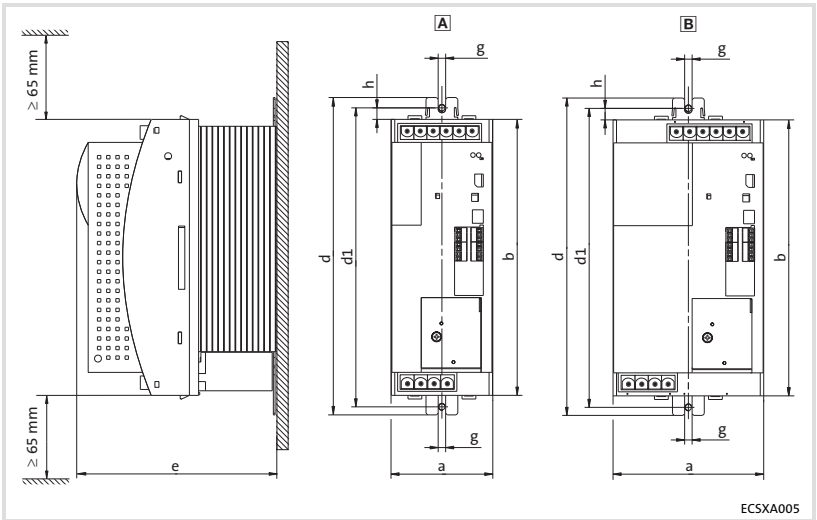


Fig.3-1 Encombrements pour la variante "montage sur panneau"

Module d'alimentation		Cotes [mm]						
Type	Taille	a	b	d	d1	e	h	g
ECSEE012	A	88.5	240	276	260	176	10	6.5
ECSEE020								
ECSEE040	B	131				212 <sup>1)</sup>		(M6)

1) 212 mm max., selon le module de communication enfiché

## 3 **Installation mécanique**

Montage avec profilés de fixation (montage standard sur panneau)  
Opérations de montage

### 3.2.2 **Opérations de montage**

Pour le montage du module d'alimentation, procéder comme suit :

1. Préparer les trous de fixation sur la surface de montage.
  - Utiliser pour cela le gabarit.
2. Sortir les profilés de fixation du kit de montage compris dans l'emballage.
3. Faire glisser les profilés dans les rainures du radiateur :
  - par le haut : insérer le côté long ;
  - par le bas : insérer le côté court.
4. Fixer le module d'alimentation sur la surface de montage.

## **4 Installation électrique**

### **4.1 Câblage conforme CEM (installation d'un système d'entraînement CE)**

#### **Généralités**

- ▶ La compatibilité électromagnétique d'une machine dépend du type et du soin apporté à l'installation. Apporter un soin particulier aux éléments suivants :
  - montage,
  - filtrage,
  - blindage,
  - mise à la terre.
- ▶ Lorsque l'installation ne remplit pas les conditions requises, vérifier la conformité de la machine ou de l'installation à la directive CE relative à la compatibilité électromagnétique. Exemples :
  - utilisation de câbles non blindés,
  - utilisation de filtres antiparasites communs à la place des filtres antiparasites appropriés,
  - fonctionnement sans filtre antiparasite.
- ▶ La responsabilité du respect de la directive CEM pour l'application machine incombe à l'exploitant.
  - En prenant les mesures suivantes, vous éviterez tout problème de CEM provoqué par le système d'entraînement pendant le fonctionnement de la machine et serez assuré de la conformité à la directive et à la loi CEM.
  - Lorsque des appareils qui ne répondent pas aux exigences CE au sens de la compatibilité électromagnétique selon la norme EN 61000-6-2 sont utilisés à proximité des modules ECS, ces appareils risquent de subir l'influence électromagnétique des modules ECS.

#### Montage

- ▶ Pour les modules ECS, les filtres antiparasites et les selfs réseau, il est nécessaire d'appliquer une surface de contact importante sur la plaque de montage reliée à la terre.
  - Les plaques de montage à surface conductrice (revêtement zinc ou acier inox) assurent une liaison de longue durée.
  - Les plaques vernies ne sont pas adaptées pour une installation conforme CEM.
- ▶ Utilisation du module condensateur ECSxK...
  - Installer le module condensateur entre le module d'alimentation et le(s) module(s) d'axe.
  - Si la longueur totale de câble dans le bus CC est > 5 m, installer le module condensateur le plus près possible du module d'axe le plus puissant.
- ▶ Utilisation de plusieurs plaques de montage :
  - Relier entre elles les plaques de montage par des surfaces conductrices importantes (exemple : avec bandes cuivrées).
- ▶ Veiller à ce que les câbles moteur soient séparés des câbles de commande et des câbles réseau.
- ▶ Éviter d'utiliser un bornier commun pour l'arrivée de la tension et la sortie moteur.
- ▶ Assurer un placement des câbles le plus près possible du potentiel de référence. Les câbles suspendus fonctionnent comme des antennes.

#### Filtrage

Utiliser impérativement les filtres antiparasites et les selfs réseau adaptés aux modules d'alimentation.

- ▶ Les filtres antiparasites permettent de ramener à un niveau admissible les perturbations haute fréquence non admissibles.
- ▶ Les selfs réseau permettent de réduire les perturbations basse fréquence qui circulent le long des câbles moteur. Ces perturbations sont étroitement liées à la longueur des câbles moteur.

**Blindage**

- ▶ Sur le module d'axe, raccorder le blindage du câble moteur
  - et la fixation de blindage ECSZS000X0B ;
  - et la plaque de montage en appliquant une surface de contact importante en dessous du module d'axe.
  - Recommandation : utiliser des colliers de mise à la terre sur des surfaces de montage métalliques brillantes.
- ▶ Si des contacts, des interrupteurs de protection ou des bornes sont utilisés pour le câble moteur.
  - Relier le blindage des câbles connectés et appliquer une surface de contact importante sur la plaque de montage.
- ▶ Relier le blindage à PE dans la boîte à bornes moteur ou sur la carcasse moteur en appliquant une surface de contact importante :
  - les raccords vissés métalliques de câbles sur la boîte à bornes moteur garantissent une surface de contact importante du blindage avec la carcasse moteur.
- ▶ Blinder les câbles UG et les câbles de commande à partir de 0.3 m de longueur :
  - Appliquer le blindage des câbles de commande numériques aux deux extrémités.
  - Appliquer le blindage des câbles de commande analogiques à une extrémité.
  - Relier au plus court les blindages aux raccords de blindage sur le module d'axe.
- ▶ Utilisation des modules ECS en environnements résidentiels :
  - Pour limiter les émissions parasites  $\geq 10$  dB, prévoir un amortissement supplémentaire par blindage. Il suffit généralement d'installer les appareils dans des armoires ou boîtiers de commande métalliques commercialisés et reliés à la terre.

**Mise à la terre**

- ▶ Prévoir une mise à la terre de tous les éléments métalliques conducteurs (exemples : modules ECS, filtre antiparasite, filtre réseau, self réseau) par des câbles adéquats à partir d'un point central de mise à la terre (barre PE).
- ▶ Respecter les sections minimales prescrites par la réglementation de sécurité.
  - Pour la compatibilité électromagnétique, ce n'est pas la section de câble mais la surface de contact qui est déterminante.

## 4 Installation électrique

Fonctionnement du système d'entraînement sur le réseau  
Séparation du potentiel

### 4.2 Fonctionnement du système d'entraînement sur le réseau

Ces informations s'appliquent au système d'entraînement ECS comprenant les éléments suivants :

- ▶ Module d'alimentation ECSxE...
- ▶ Module condensateur ECSxK... (en option)
- ▶ Module d'axe ECSxS/P/M/A...
- ▶ Moteur
- ▶ Accessoires
- ▶ Câblage

#### 4.2.1 Séparation du potentiel

La séparation du potentiel intégrée entre la partie puissance et la partie commande est une séparation de protection (isolement renforcé) conforme à la norme EN 61800-5-1.

Pour que cette séparation de protection soit maintenue, l'alimentation 24 V externe et tous les composants qui en dépendent doivent également présenter une séparation de protection (SELV/PELV) conforme à la norme EN 61800-5-1.

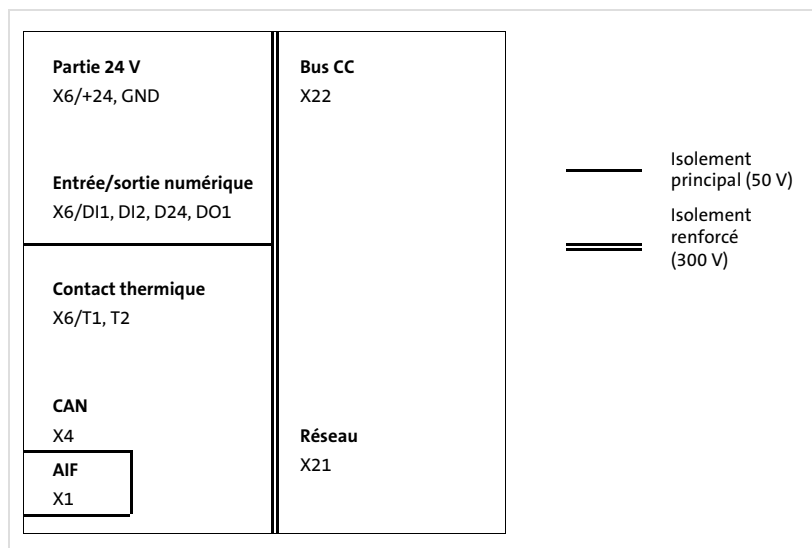


Fig.4-1 Séparation du potentiel

## 4.2.2 Configurations réseau/conditions réseau



### Stop !

Le fonctionnement du module d'alimentation est uniquement autorisé sur les réseaux symétriques. Il est interdit sur les réseaux mis à la terre par conducteur extérieur.

Les modules d'alimentation ECSxE... sont équipés d'une fonction de détection automatique de la tension réseau avec adaptation de la tension de démarrage du hacheur de freinage.

Tenir compte des restrictions propres à chaque configuration réseau :

Réseau	Fonctionnement des modules d'alimentation	Remarques
Avec point neutre à la terre (réseaux TT/TN)	Sans restriction	Respecter les caractéristiques assignées des modules d'alimentation.
Avec point neutre isolé (réseaux IT)	L'utilisation de la variante IT ECSxExxxx4I est possible si le module d'alimentation est protégé dans le cas d'une mise à la terre dans le réseau d'alimentation : <ul style="list-style-type: none"> <li>• par des dispositifs appropriés de détection de mise à la terre et</li> <li>• une coupure immédiate du réseau du module d'alimentation.</li> </ul>	Dans le cas d'une mise à la terre à la sortie du module d'alimentation, la sécurité de fonctionnement ne peut pas être garantie.



### Remarque importante !

- ▶ Il est possible de réduire les chutes de tension réseau en diminuant la limite maximale du courant de charge (C0022).
- ▶ Désactiver le régulateur du courant de charge (relais de charge) du module d'axe ECS connecté avec C0175 = 3.

## 4 Installation électrique

Fonctionnement du système d'entraînement sur le réseau

Fonctionnement sur réseaux publics (respect de la norme EN 61000-3-2)

### 4.2.3 Fonctionnement sur réseaux publics (respect de la norme EN 61000-3-2)

La norme européenne EN 61000-3-2 définit des valeurs limites pour la limitation des courants harmoniques dans le réseau d'alimentation. Les récepteurs non linéaires (par exemple, les convertisseurs de fréquence) produisent des harmoniques qui provoquent une "pollution" du réseau d'alimentation et risquent de perturber d'autres récepteurs. L'objectif de cette norme est d'assurer la qualité des réseaux d'alimentation publics et de réduire la charge réseau.



#### Remarque importante !

Cette norme s'applique exclusivement aux réseaux publics. Les réseaux avec station transformateur propre (utilisée, en général, pour les réseaux industriels) ne sont pas publics et ne sont pas concernés par cette norme.

Lorsque l'appareil ou la machine se compose de plusieurs éléments, les valeurs limites s'appliquent à l'ensemble de l'appareil ou de la machine.



### 4.3 Partie puissance



#### **Danger !**

##### **Tension électrique dangereuse**

Le courant de fuite vers la terre (PE) est  $> 3.5 \text{ mA CA}$  ou  $> 10 \text{ mA CC}$ .

##### **Risques encourus :**

- ▶ Mort ou blessures graves en cas de contact accidentel avec l'appareil en défaut

##### **Mesures de protection :**

Mettre en œuvre les mesures prescrites par la norme EN 61800-5-1, notamment :

- ▶ Installation fixe
  - Prévoir un raccordement PE conformément à la norme.
  - Prévoir un double raccordement du câble PE ou une section de câble PE  $\geq 10 \text{ mm}^2$ .
- ▶ Raccordement à l'aide d'un connecteur adapté aux applications industrielles selon la norme CEI 60309 (CEE)
  - La section de câble PE  $\geq 2.5 \text{ mm}^2$  représente une partie du câble d'alimentation multiconducteur.
  - Utiliser un dispositif de décharge de traction adapté.



#### **Stop !**

##### **Appareil non protégé contre une tension réseau trop élevée**

Il n'y a pas de protection intégrée de l'entrée réseau.

##### **Risques encourus :**

- ▶ Dommages irréversibles de l'appareil en cas de tension réseau trop élevée

##### **Mesures de protection :**

- ▶ Respecter la tension réseau maximale admissible.
  - ▶ Protéger l'appareil de manière adaptée côté réseau contre les fluctuations du réseau et les pointes de tension.
- ▶ Tous les raccordements de puissance peuvent être enfilés et codés. Le jeu de connecteurs pour modules d'alimentation ECSZE000X0B doit être acheté séparément.
  - ▶ Installation des câbles conformément à la norme EN 60204-1.
  - ▶ Les câbles utilisés doivent répondre aux exigences du lieu d'utilisation (ex. : VDE, UL, etc.).

### Affectation des bornes

Borne	Fonction	Caractéristiques électriques
<b>X21</b>	<b>Raccordement au réseau</b>	
X21/L1	Phase réseau L1	En fonction de l'application et du type 0 ... 480 V jusqu'à 31.3 A (□ 125)
X21/L2	Phase réseau L2	
X21/L3	Phase réseau L3	
X21/PE	Raccordement pour conducteur PE	
<b>X22</b>	<b>Raccordement de la tension du bus CC</b>	
X22/BR0	Résistance de freinage interne, raccordement 1	En fonction de l'application et du type 0 ... 770 V jusqu'à 38.5 A (□ 125)
X22/BR1	Résistance de freinage externe, raccordement 1	
X22/+UG	Résistance de freinage interne/externe, raccordement 2	
X22/+UG	Alimentation du bus CC, plus	
X22/-UG	Alimentation du bus CC, moins	
X22/PE	Raccordement pour conducteur PE	

### Sections des câbles et couples de serrage

Type de câble	Embout	Sections de câble possibles	Couple de serrage	Longueur du fil dénudé
<b>Borniers X21 et X22</b>				
Fixe	–	0.2 ... 10 mm <sup>2</sup> (AWG 24 ... 8)	1.2 ... 1.5 Nm (10.6 ... 13.3 lb-in)	5 mm avec fixation par vis  10 mm avec raccordement par lames de ressorts
Flexible	Sans embout	0.2 ... 10 mm <sup>2</sup> (AWG 24 ... 8)		
	Avec embout isolé	0.25 ... 6 mm <sup>2</sup> (AWG 22 ... 10)		
	Avec embout TWIN isolé	0.25 ... 4 mm <sup>2</sup> (AWG 22 ... 12)		

### Câbles blindés

Les facteurs suivants jouent un rôle déterminant dans l'efficacité des câbles blindés.

- ▶ Raccordement correct du blindage
  - Appliquer le blindage par une surface de contact importante.
- ▶ Faible résistance de blindage
  - N'utiliser que des tresses de cuivre étamées ou nickelées (les tresses en acier sont inappropriées).
- ▶ Taux de couverture important de la tresse de blindage
  - Au moins 70 ... 80 % avec angle de couverture de 90°

Le kit de fixation de blindage ECSZS000X0B comprend un étrier de serrage et une tôle de blindage.

### 4.3.1 Raccordement au réseau

#### Remarques importantes

- ▶ Veiller à ce que les câbles entre le filtre antiparasite et le module d'alimentation soient aussi courts que possible.
  - Assurer une pose de câble sans risque de court-circuit !
- ▶ Les câbles réseau et les câbles  $\pm U_G$  doivent être posés séparément.
- ▶ En cas de pose en parallèle des câbles réseau et des câbles  $\pm U_G$  :
  - Distance entre les câbles : > 150 mm
- ▶ Longueur de câble > 30 cm :
  - Conformément à la directive CEM, appliquer un blindage aux câbles situés entre le filtre antiparasite et le module d'alimentation.
- ▶ Pour certains blocs d'alimentation 24 V, les valeurs limites CEM pour l'installation ne peuvent être respectées que si ces derniers sont connectés au filtre antiparasite **ECSZZ...** . Contacter le fabricant du bloc d'alimentation pour tout renseignement sur le respect des valeurs limites CEM pour des interférences liées aux câbles.



#### Documentation relative au filtre antiparasite ECSZZ...

Respecter les consignes figurant dans la documentation.

**Variantes de câblage pour le module d'alimentation ECSxE**

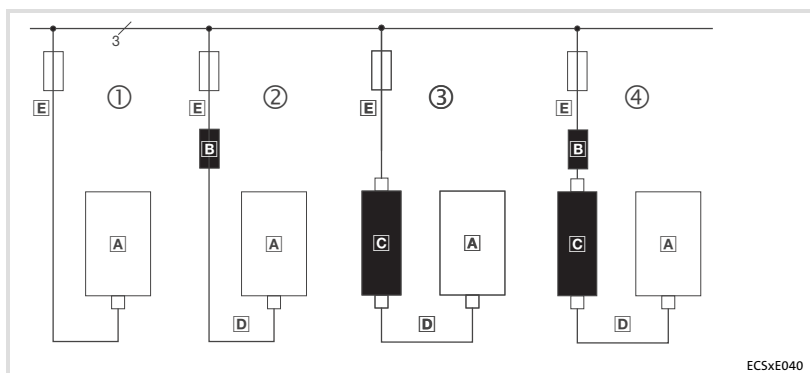


Fig.4-2 Variantes de câblage pour le module d'alimentation ECSxE

- ① **Câblage simple**
- ②/④ **Câblage avec selfs réseau**
- ③ **Câblage avec filtres antiparasites**
- Ⓐ **Module d'alimentation ECSxE**
- Ⓑ **Self réseau**
- Ⓒ **Filtre antiparasite**
- Ⓓ **Câblage des composants**
- Ⓔ **Câble réseau**

### Fusibles

Pour protéger le câble réseau, utiliser les disjoncteurs ou fusibles homologués UL suivants (voir Fig.4-2 (□ 140)):

Module d'alimentation	Dimensionnement selon CEI/EN		Dimensionnement selon UL	
	Disjoncteur automatique	Section de câble [mm <sup>2</sup> ]	Fusible UL	AWG
ECSxE012	C16 A	2.5	25 A	12
ECSxE020	C16 A	2.5	25 A	12
ECSxE040				
①: □	C 40 A	10 <sup>1)</sup>	35 A	8 <sup>1)</sup>
②/④: □, □	C 32 A	6	35 A	10
③: □	C 40 A	6 <sup>2)</sup>	35 A	10 <sup>2)</sup>
⑤: □	C 40 A	10	35 A	8

1) Câble sans embout ou avec cosse à sertir à embout rond

2) Longueur de câble max. : 30 cm



### Avertissements !

- ▶ Utiliser impérativement des câbles, fusibles et porte-fusibles homologués UL !
- ▶ Fusible UL :
  - Tension 500 ... 600 V
  - Caractéristique de déclenchement "H", "K5" ou "CC"

### Remplacement de fusibles défectueux



### Danger !

#### Tension électrique dangereuse

Les composants peuvent encore être sous tension jusqu'à 3 minutes après coupure réseau.

#### Risques encourus :

- ▶ Mort ou blessures graves en cas de contact accidentel avec l'appareil

#### Mesures de protection :

- ▶ Remplacer les fusibles défectueux uniquement lorsque l'appareil est hors tension.
  - En cas de fonctionnement par bus CC, bloquer impérativement tous les modules d'axe (CINH) et couper les modules d'alimentation du réseau.

## 4.3.2 Raccordement du bus CC (+U<sub>G</sub>, -U<sub>G</sub>)



### Stop !

- ▶ Ce mode d'alimentation n'est pas autorisé pour les appareils Lenze des séries **82xx** et **93xx**.
- ▶ En cas d'utilisation de moteurs synchrones à forte inertie, une quantité considérable d'énergie peut être renvoyée dans le bus CC. Tenir compte de ce fait lors du dimensionnement de la résistance de freinage.
- ▶ Lorsque la longueur totale du câble est > 20 m, installer un module d'axe ou un module condensateur directement sur le module d'alimentation.
- ▶ Utiliser des câbles ±U<sub>G</sub> torsadés aussi courts que possible. Assurer une pose de câble sans risque de court-circuit !
- ▶ Longueur de câble (module ↔ module) > 30 cm : blinder les câbles ±U<sub>G</sub>.



### Documentation relative au module d'axe ECSxS/P/M/A

Respecter les consignes figurant dans la documentation.



### Documentation relative au module condensateur ECSxK

Respecter les consignes figurant dans cette documentation.

### Fusibles

Il n'est pas nécessaire d'utiliser un fusible de bus CC avec les modules d'alimentation de la série ECS équipés d'un fusible côté réseau.

### Section de câble

Longueur de câble (module-module)	Embout	Section de câble	Couple de serrage	Longueur du fil dénudé
20 m max.	Sans embout	6 mm <sup>2</sup> (AWG 10)	1.2 ... 1.5 Nm (10.6 ... 13.3 lb-in)	5 mm avec fixation par vis
	Avec embout isolé			
> 20 m	Sans embout	10 mm <sup>2</sup> (AWG 8)		
	Avec embout isolé <b>Utiliser une cosse à sertir à embout rond pour le câblage !</b>			

#### 4.3.3 Plan de raccordement avec résistance de freinage interne (câblage min.)



### Stop !

Les modules d'alimentation ECS doivent impérativement fonctionner avec une résistance de freinage (interne ou externe).

En version montage sur panneau et montage traversant (ECSEE/ECSE), les modules d'alimentation ECS disposent d'une résistance de freinage intégrée dans l'appareil.

Pour utiliser la résistance de freinage intégrée ( $R_b$ ), procéder au câblage suivant :

- ▶ Ponter les bornes X22/+UG et X22/BR0 (CR).  
Faire passer le courant électrique de +UG vers -UG par la résistance de freinage intégrée ( $R_b$ ) et le transistor de freinage.
- ▶ Ponter les bornes X6/T1 et X6/T2 (CR).  
Désactiver la fonction de surveillance de la température de la résistance de freinage externe, qui n'est pas raccordée.

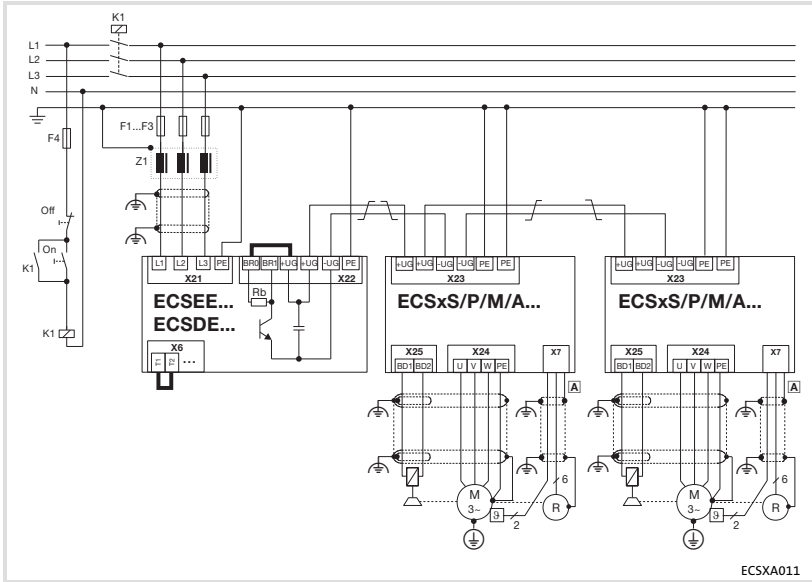


Fig.4-3 Partie puissance avec résistance de freinage interne

- ⚡ Raccordement de blindage HF via une connexion par une surface importante à la terre fonctionnelle (voir instructions de montage de la fixation de blindage ECSZS000X0B)
- ∩ Câbles torsadés
- K1 Contacteur réseau
- F1 ... F4 Fusible
- Z1 Self réseau/filtre réseau, en option
- Rb Résistance de freinage interne
- 9 Sonde thermique KTY du moteur
- Ⓐ Câble système - bouclage



#### 4.3.4 Plan de raccordement avec résistance de freinage externe (câblage min.)



### Stop !

- ▶ Les modules d'alimentation ECS doivent impérativement fonctionner avec une résistance de freinage.
- ▶ Le câblage en parallèle des résistances de freinage interne et externe n'est pas autorisé !
- ▶ Intégrer le contact thermique de la résistance de freinage à la fonction de surveillance de l'installation de sorte qu'en cas de surchauffe de la résistance de freinage, l'alimentation réseau du module d'alimentation soit coupée.
- ▶ Lire la documentation relative à la résistance de freinage externe. Respecter les consignes de sécurité indiquées.

Si le module d'alimentation en version montage sur panneau standard ou montage traversant (**ECSEE/ECSD**E) présente un besoin élevé en puissance de freinage, il est possible de raccorder une résistance de freinage externe d'une puissance plus élevée à la place de la résistance de freinage interne.

En raison de sa forme de construction, un module d'alimentation en montage sur semelle de refroidissement (**ECSC**E) ne dispose d'aucune résistance de freinage intégrée. Par conséquent, pour cette variante d'appareil, il faut toujours connecter une résistance de freinage externe (R<sub>bext</sub>).

- ▶ Raccorder la résistance de freinage à X22/BR1 et X22/+UG.
- ▶ Raccorder le contact thermique (à ouverture) de la résistance de freinage externe à X6/T1 et X6/T2.

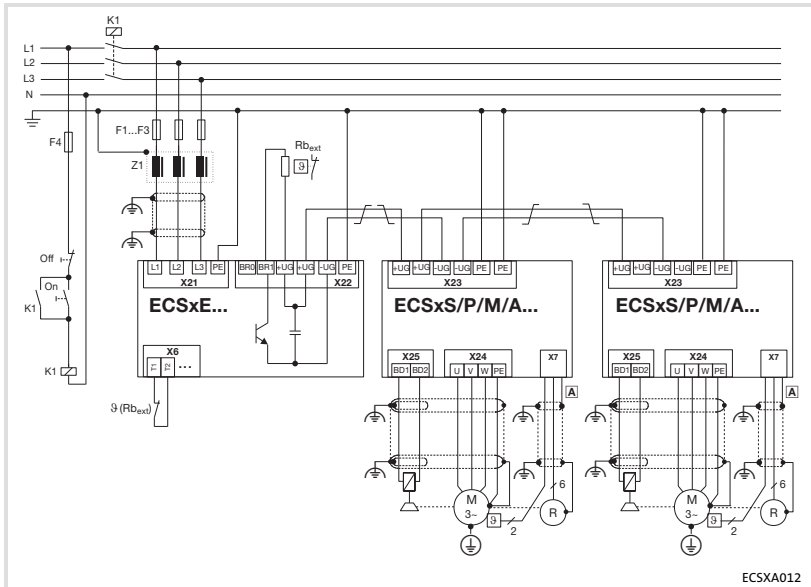


Fig.4-4 Raccordement de puissance avec résistance de freinage externe

- ⚡ Raccordement de blindage HF via une connexion par une surface importante à la terre fonctionnelle (voir instructions de montage de la fixation de blindage ECSZS000X0B)
- ∫ Câbles torsadés
- K1 Contacteur réseau
- F1 ... F4 Fusible
- Z1 Self réseau/filtre réseau, en option
- R<sub>b\_ext</sub> Résistance de freinage externe
- S Sonde thermique KTY du moteur
- A Câble système - bouclage

#### Câblage d'une résistance de freinage externe ERBM...

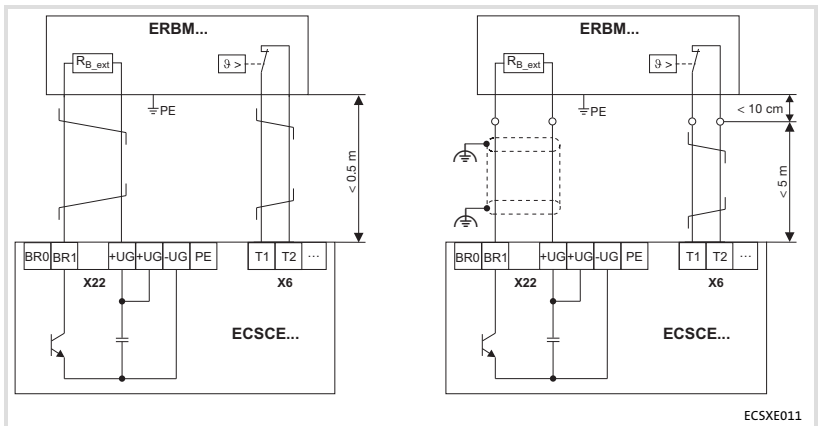


Fig.4-5 Raccordement d'une résistance de freinage externe, série ERBM...

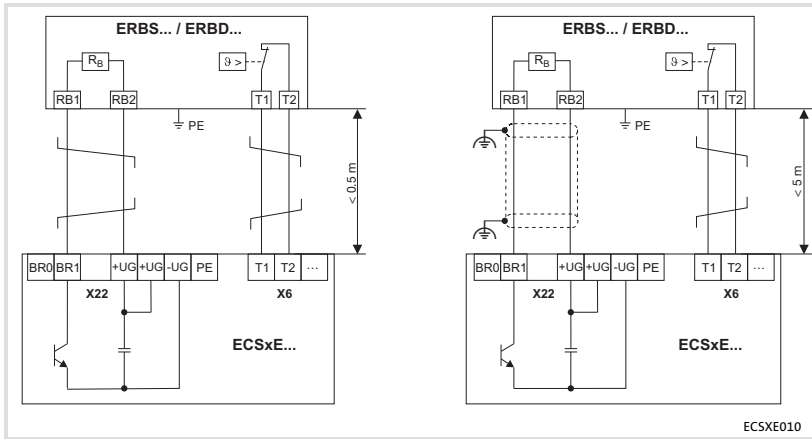


Raccordement de blindage HF via connexion avec PE par surface importante



Câbles torsadés

## Câblage d'une résistance de freinage externe ERBS.../ERBD...



ECSXE010

Fig.4-6 Câblage d'une résistance de freinage externe, série ERBS.../ERBD...



Raccordement de blindage HF via connexion avec PE par surface importante



Câbles torsadés

#### 4.3.5 Raccordement d'un module condensateur ECSxK... (option)

Les modules condensateurs ECS permettent de maintenir la tension du bus CC du système d'entraînement. Types de modules condensateurs proposés :

- ▶ ECSxK001 (705  $\mu\text{F}$ ,  $\pm 20\%$ )
- ▶ ECSxK002 (1410  $\mu\text{F}$ ,  $\pm 20\%$ )

x	Forme de construction/montage :	E = montage standard sur panneau
		C = montage sur semelle de refroidissement
		D = montage traversant



#### Documentation relative au module condensateur ECSxK

Respecter les consignes figurant dans cette documentation.

# 4 Installation électrique

## Partie puissance

### Raccordement d'un module condensateur ECSxK... (option)

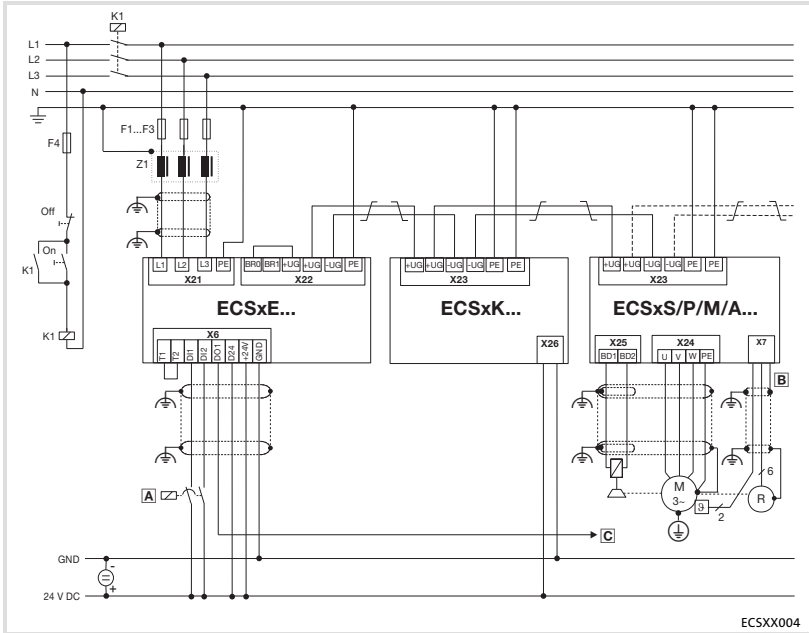


Fig.4-7 Câblage du module condensateur ECSxK...

- ⚡ Raccordement de blindage HF via une connexion par une surface importante à la terre fonctionnelle (voir instructions de montage de la fixation de blindage ECSZS000X0B)
- ∩ Câbles torsadés
- K1 Contacteur réseau
- F1 ... F4 Fusible
- Z1 Self réseau/filtre réseau, en option
- A Contacteur auxiliaire
- B Câble système - bouclage
- C Borne X6/SI1 des modules d'axe raccordés (débloccage/blocage variateur)

#### 4.4 Partie commande

- ▶ Pour l'alimentation de la carte de commande, une tension continue externe de 24 V doit être appliquée aux bornes X6/+24 et X6/GND.
- ▶ Les bornes X6/T1 et X6/T2 servent à raccorder la sonde thermique d'une résistance de freinage externe. Ponter ces bornes si aucune résistance de freinage externe n'est requise.



#### Stop !

- ▶ Blinder impérativement les câbles de commande afin d'éviter des perturbations radioélectriques.
- ▶ L'écart de tension admissible entre la borne X6/AG, X6/GND et PE du module d'axe est de 50 V max.
- ▶ Si nécessaire, limiter l'écart de tension
  - à l'aide des composants de limitation de surtension ou
  - en reliant X6/AG et X6/GND directement à PE.
- ▶ Lorsque X6/DO1 = 0 (BAS), le câblage doit garantir que les modules d'axe raccordés ne prélèvent pas d'énergie du bus CC. En effet, le module d'alimentation risquerait d'être endommagé.

#### Reprise du blindage des câbles de commande et des câbles de signaux

La tôle située sur la face avant de l'appareil sert de plaque de montage (deux trous taraudés M4) pour la reprise du blindage des câbles de transmission des signaux. Les vis utilisées ne doivent pas être insérées à plus de 10 mm à l'intérieur de l'appareil. Pour assurer un contact optimal de la reprise du blindage, utiliser les étriers de serrage compris dans le kit de fixation de blindage ECSZS000X0B.

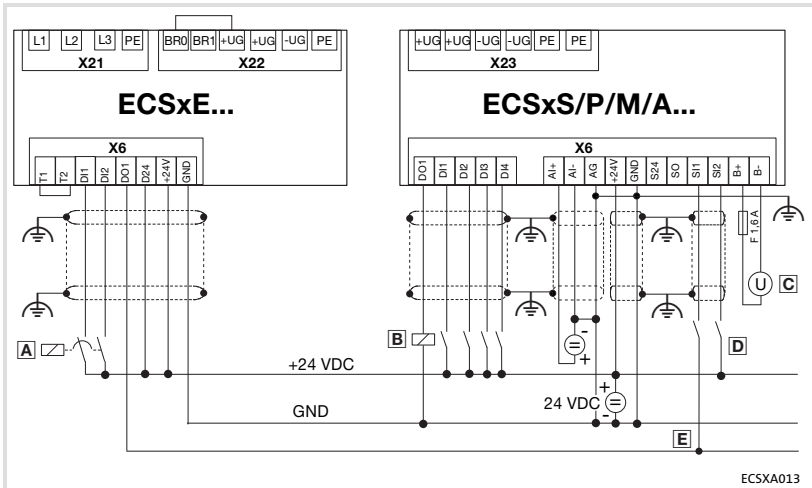


Fig.4-8 Appareils reliés en réseau : signaux de commande avec résistance de freinage interne

- ⚡ Raccordement de blindage HF via une connexion par une surface importante à la terre fonctionnelle (voir instructions de montage de la fixation de blindage ECSZS000X0B)
- Ⓐ/Ⓑ Contacteur/relais auxiliaire
- Ⓒ Alimentation du frein de parking 23 ... 30 V CC, 1,5 A max.
- Ⓓ Absence sûre de couple (anciennement "Mise à l'arrêt sûre")
- Ⓔ Déblocage/blocage variateur



## Séquence d'activation du relais auxiliaire

**Stop !****Surcharge dans le module d'alimentation**

La fonction de déblocage du variateur des axes ne doit être exécutée que lorsque le processus de charge du bus CC est terminé et le module d'alimentation est opérationnel.

**Risques encourus :**

- ▶ Destruction du module d'alimentation

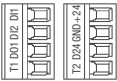
**Mesures de protection :**

- ▶ Activation du déblocage centralisé des axes via les entrées et les sorties DI2 et DO1 du module d'alimentation (lire la description ci-dessous)

La séquence d'activation du relais auxiliaire  $\square$  (voir Fig.4-8) est la suivante :

1. Le système maître ou l'exploitant applique le signal HAUT à l'entrée numérique X6/DI1 (déblocage variateur) du module d'alimentation.  
— Le bus CC est mis sous tension.
2. La sortie "Opérationnel" du module d'axe (DO1) active alors par relais  $\square$  l'entrée numérique X6/DI2 (déblocage variateur centralisé) du module d'alimentation.  
— Sur les modules d'axe ECS, DO1 est réglé à "Opérationnel" (réglage Lenze). L'état "Opérationnel" est uniquement activé si au moins une tension min. déterminée du bus CC est atteinte.
3. Le déblocage variateur centralisé pour les modules d'axe passe par la sortie X6/DO1 du module d'alimentation. Le déblocage variateur centralisé via DO1 a lieu uniquement lorsque le bus CC est chargé ET l'entrée X6/DI2 activée.

## Affectation des bornes

Bornier X6			
Aperçu	Borne	Fonction	Caractéristiques électriques
	X6/+24	Alimentation basse tension de la carte de commande	20 ... 30 V CC, 0,5 A (1 A max.) Avec courant de démarrage 24 V :
	X6/GND	Potential de référence alimentation basse tension	2 A max. pendant 50 ms
	X6/T1	Contact thermique 1	
	X6/T2	Contact thermique 2	
	X6/D24	Alimentation basse tension X6/DO1 (sortie numérique 1)	18 ... 30 V CC
	X6/DO1	Sortie numérique 1 (pour signal de déblocage variateur centralisé transmis aux modules d'axe raccordés)	24 V CC, 0,7 A (1,4 A max.) Protection contre court-circuit
	X6/DI1	Entrée numérique 1 (pour déblocage réseau/chargement du bus CC)	BAS : -3 ... +5 V ; -3 ... +1,5 mA
	X6/DI2	Entrée numérique 2 (pour signal de déblocage variateur centralisé émis par les modules raccordés ; émission via sortie X6/DO1)	HAUT : +15 ... +30 V ; +2 ... +15 mA Courant d'entrée pour 24 V CC : 8 mA par entrée

## Sections des câbles et couples de serrage

Type de câble	Embout	Section de câble	Couple de serrage	Longueur du fil dénudé
Flexible	Sans embout	0,08 ... 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 28 ... 16)	0,22 ... 0,25 Nm (1,95 ... 2,2 lb-in)	5 mm avec fixation par vis
	Avec embout isolé	0,25 ... 0,5 mm <sup>2</sup> (AWG 22 ... 20)		9 mm avec raccordement par lames de ressorts

Nous recommandons l'utilisation de câbles de commande d'une section de 0,25 mm<sup>2</sup>.

#### 4.4.1 Entrées et sorties numériques



### Stop !

En cas de raccordement d'une charge inductive à X6/DO1, prévoir l'utilisation d'un souffleur d'étincelles afin d'assurer une limitation à  $50\text{ V} \pm 0\%$  max.

#### X6/DI1 - Activation réseau par module d'alimentation

- ▶ La charge suivie du bus CC est initiée à l'aide d'un thyristor via l'entrée X6/DI1.
- ▶ Les modules d'axe raccordés ne peuvent être débloqués qu'après la fin du processus de charge (signalé par le message "Opérationnel" à la sortie X6/DO1 du module d'alimentation), faute de quoi le thyristor risquerait d'être surchargé.

#### X6/DI2 - Déblocage variateur centralisé pour les modules d'axe raccordés via DO1

- ▶ Avec la sortie X6/DO, l'entrée X6/DI2 peut servir au déblocage variateur centralisée pour tous les axes raccordés. La sortie DO1 est activée uniquement lorsque le bus CC est chargé. Cela permet d'éviter automatiquement que les modules d'axe ne soient débloqués de manière anticipée et n'absorbent de l'énergie du bus CC trop tôt.
- ▶ Pour cela, raccorder la sortie X6/DO1 du module d'alimentation avec les entrées X6/SI1 des modules d'axe affectées au déblocage variateur. Il est également possible de brancher en série un contact supplémentaire pour les différents modules d'axe afin de pouvoir bloquer ou débloquer chacun d'eux individuellement pendant le fonctionnement.
- ▶ Pour que le niveau HAUT de la sortie X6/DO1 du module d'alimentation soit activé, les conditions suivantes doivent être réunies :
  - Le module d'alimentation est opérationnel.
  - Le bus CC est chargé.
  - X6/DI1 = HAUT (l'entrée affectée au déblocage variateur du module d'alimentation est activée)
  - La sortie X6/DO1 du module d'alimentation doit être alimentée en 24 V via la borne X6/D24.

## 4 Installation électrique

### Interface d'automatisation (AIF)

#### 4.5 Interface d'automatisation (AIF)

Le clavier de commande type XT ou un module de communication peut être branché sur l'interface d'automatisation (X1). L'enfichage et le retrait sont également possibles pendant le fonctionnement.

- ▶ Le clavier de commande type XT sert à saisir et à visualiser des paramètres et des codes.
- ▶ Les modules de communication servent à relier les modules du système servo ECS avec le système maître (API ou PC).

Les combinaisons suivantes sont possibles :

Module de commande/de communication	Type/référence de commande	Compatible avec	
		ECSxE	ECSxS/P/M/A
Clavier de commande type XT	EMZ9371BC	✓	✓
Clavier de commande type XT avec support de protection	E82ZBBXC	✓	✓
LECOM-A (RS232)	EMF2102IB-V004	✓	✓
LECOM-B (RS485)	EMF2102IB-V002	✓	✓
LECOM-A/B (RS232/485)	EMF2102IB-V001	✓	✓
LECOM-LI (fibre optique)	EMF2102IB-V003	✓	✓
LON	EMF2141IB	-	✓
INTERBUS	EMF2113IB	-	✓
PROFIBUS-DP	EMF2133IB	-	✓
CANopen	EMF2178IB	-	✓
DeviceNet	EMF2179IB	-	✓
EtherCAT	EMF2192IB	✓	✓



#### Manuels de communication relatifs aux modules de communication

Consulter ces documents pour plus de détails sur le câblage et l'utilisation des modules de communication.

#### 4.6 Câblage du Bus Système (CAN)

L'interface Bus Système (X4) permet

- ▶ aux modules de la série ECS de communiquer entre eux.
- ▶ de paramétrer ou d'afficher le contenu d'un code.

#### Câblage du Bus Système CAN

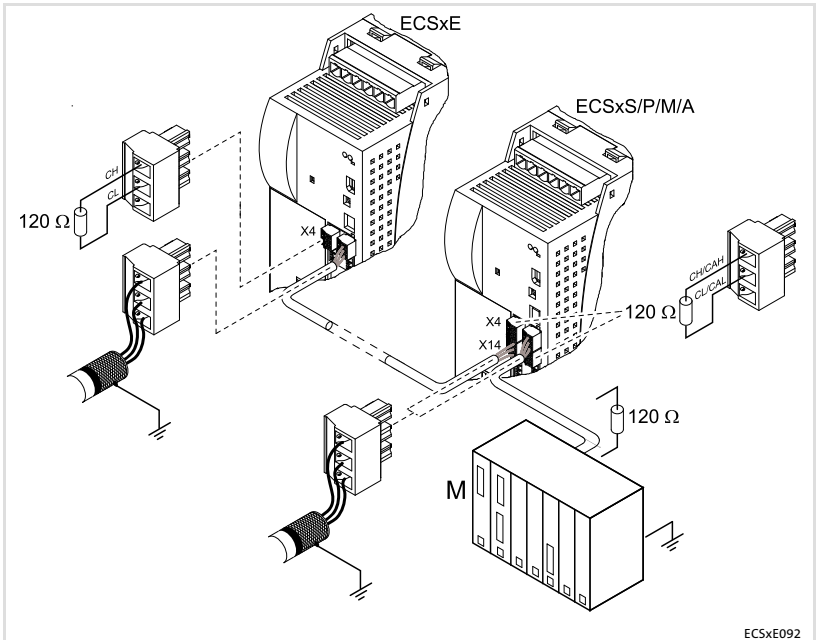


Fig.4-9 Exemple de câblage du Bus Système CAN

ECSxE	Module d'alimentation
ECSxS/P/M/A	Module d'axe
M	Commande maître, exemple : ETC



#### Remarque importante !

Raccorder une résistance d'extrémité de bus (120 Ω) au niveau du premier et du dernier nœud du Bus Système CAN.

#### Affectation des bornes

X4 (CAN)	X14 (CAN-AUX)	Description
CH	CAH	CAN-HIGH (HAUT)
CL	CAL	CAN-LOW (BAS)
CG	CAG	Potentiel de référence

#### Spécifications pour le câble de transmission

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

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

## Longueur de câble bus



### Remarque importante !

Respecter impérativement les longueurs de câbles autorisées.

1. Vérifier que la longueur de câble totale indiquée dans le Tab. 4-1 est respectée.

La longueur de câble totale est déterminée par la vitesse de transmission.

Vitesse de transmission CAN [kbits/s]	Longueur de bus max. [m]
50	1500
125	630
250	290
500	120
1000	25

Tab. 4-1 Longueur de câble totale

2. Vérifier que la longueur de câble par segment indiquée dans le Tab. 4-2 est respectée.

La longueur de câble par segment est déterminée par la section de câble utilisée et par le nombre de participants. En l'absence de répéteurs, la longueur de câble par segment est identique à la longueur de câble totale.

Nombre de participants	Section de câble			
	0.25 mm <sup>2</sup>	0.5 mm <sup>2</sup>	0.75 mm <sup>2</sup>	1.0 mm <sup>2</sup>
2	240 m	430 m	650 m	940 m
5	230 m	420 m	640 m	920 m
10	230 m	410 m	620 m	900 m
20	210 m	390 m	580 m	850 m
32	200 m	360 m	550 m	800 m
63	170 m	310 m	470 m	690 m

Tab. 4-2 Longueur de câble par segment

3. Comparer les deux valeurs calculées.

Si la valeur calculée à partir du Tab. 4-2 est inférieure à la longueur de câble totale obtenue à partir du Tab. 4-1, des répéteurs doivent être mis en place. Les répéteurs subdivisent la longueur de câble totale en segments.

### Exemple : aide à la sélection

#### Données de base

- Section de câble : 0.5 mm<sup>2</sup> (conformément aux spécifications du câble □ 158)
- Nombre de participants : 63
- Répéteur : Répéteur Lenze type EMF21761B (réduction de la longueur de câble : 30 m)

Lorsque le nombre max. de participants (63) est atteint, respecter les longueurs de câble et le nombre de répéteurs indiqués ci-dessous :

Vitesse de transmission [kbits/s]	50	120	250	500	1000
Longueur de câble max. [m]	1500	630	290	120	25
Longueur de câble par segment [m]	310	310	290	120	25
Nombre de répéteurs	5	2	-	-	-

### Utilisation d'un répéteur

#### Données de base

- Vitesse de transmission : 125 kbits/s
- Section de câble : 0.5 mm<sup>2</sup>
- Nombre de participants : 28
- Longueur de câble : 450 m

Étapes de contrôle	Longueur de câble	Voir
1. Longueur de câble totale pour 125 kbits/s	630 m	Tab. 4-1
2. Longueur de câble par segment, pour 28 participants et une section de 0.5 mm <sup>2</sup>	360 m	Tab. 4-2
3. Analyse comparative : la valeur indiquée au point 2 est inférieure à la longueur de câble nécessaire, qui est de 450 m.		

#### Conclusion

- Sans répéteur, la longueur de câble nécessaire (450 m) ne peut être réalisée.
- Au-delà de 360 m (point 2), il faut utiliser un répéteur.



### Résultat

- Répéteur utilisé : Répéteur Lenze de type EMF21761B (réduction de la longueur de câble : 30 m)
  - Calcul de la longueur de câble max. :  
Premier segment : 360  
Deuxième segment : 360 m (selon Tab. 4-1) *moins* 30 m (réduction de la longueur de câble avec répéteur)
- Longueur de câble max. possible avec un répéteur : 690 m.  
→ La longueur de câble requise peut donc être réalisée.



### Remarque importante !

L'utilisation d'un deuxième répéteur est recommandée en tant que :

- ▶ Interface de service

**Avantage :** couplage possible sans interrompre le fonctionnement par bus.

- ▶ Interface de mesure

**Avantage :** l'appareil de mesure/programmation reste isolé galvaniquement.

### 5 Vérification de l'installation

#### Une fois l'installation terminée, vérifier ...

- ▶ le câblage dans son intégralité pour éviter un court-circuit ou un défaut de mise à la terre.
- ▶ la partie puissance :
  - raccordement au réseau via les bornes L1, L2, L3 (X21)
  - raccordement du filtre antiparasite/de la self réseau
  - raccordement de la résistance de freinage (interne/externe) via bornes BR0, BR1 (X22)
  - polarité de l'alimentation de la tension du bus CC via bornes +U<sub>G</sub>, -U<sub>G</sub> (X22)
- ▶ la partie commande (X6) :
  - alimentation 24 V, GND
  - contact de la sonde thermique de la résistance de freinage externe ou du pont en cas d'utilisation d'une résistance de freinage interne sur les bornes T1, T2
  - câblage adapté à l'affectation des signaux des bornes de commande
- ▶ la communication via le Bus Système CAN.



#### Remarque importante !

La prochaine étape est la mise en service. Pour plus d'informations à ce sujet, se reporter à la documentation du module d'alimentation.

- ▶ Lire la documentation avant de procéder à la mise sous tension du module d'alimentation !
- ▶ Exécuter la mise en service conformément aux instructions figurant dans la documentation !





© 07/2015

Lenze Automation GmbH  
Postfach 10 13 52, 31763 Hameln  
Hans-Lenze-Str. 1, 31855 Aerzen  
GERMANY  
HR Hannover B 205381



+49 5154 82-0



+49 5154 82-2800



lenze@lenze.com



www.lenze.com



Service Lenze Service GmbH  
Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal

Germany



00800 2446877 (24 h helpline)



+49 5154 82-1112



service@lenze.com

EDKCSEE040 ■ 13494655 ■ DE/EN/FR ■ 5.0 ■ TD29

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1