

EDK82ZAFUC010
13499607

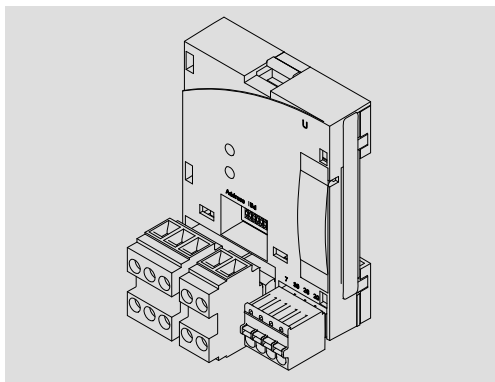


Montageanleitung

Mounting Instructions

Instructions de montage

CANopen PT



E82ZAFUC010

Funktionsmodul

Function module

Module de fonction

Lenze



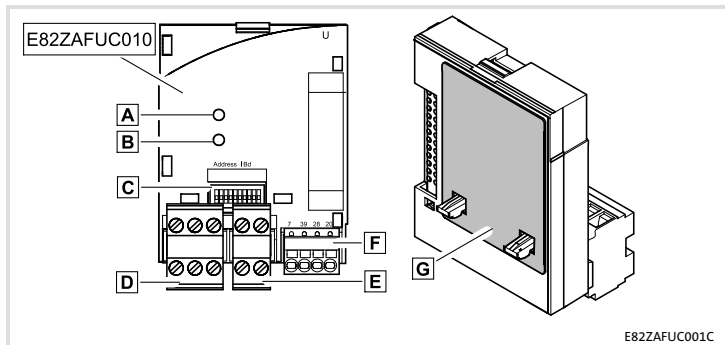
Lesen Sie zuerst diese Anleitung und die Dokumentation zum Grundgerät, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen!
Beachten Sie die enthaltenen Sicherheitshinweise.



Please read these instructions and the documentation of the standard device before you start working!
Observe the safety instructions given therein!



Lire le présent fascicule et la documentation relative à l'appareil de base avant toute manipulation de l'équipement !
Respecter les consignes de sécurité fournies.



E82ZAFUC001C

Pos.	Beschreibung	Ausführliche Information
A	Verbindungsstatus zum Grundgerät (zweifarbige LED, grün/rot)	📖 37
B	Verbindungsstatus zum Bus (zweifarbige LED, grün/rot)	
C	DIP-Schalter zur Konfiguration <ul style="list-style-type: none"> • Knotenadresse ("Address") • Übertragungsrate ("Bd") 	📖 33
D	Steckerleiste X3.1, Anschluss für CANopen	📖 15
E	Steckerleiste X3.2, Anschluss für externe Spannungsversorgung	
F	Steckerleiste X3.3, Anschluss für <ul style="list-style-type: none"> • Reglersperre (CINH) • interne Versorgung 	
G	Typenschild	📖 12

1	Über diese Dokumentation	5
	Verwendete Konventionen	6
	Verwendete Hinweise	7
2	Sicherheitshinweise	9
3	Produktbeschreibung	10
	Funktion	10
	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
	Lieferumfang	11
	Identifikation	12
4	Technische Daten	13
	Allgemeine Daten	13
	Einsatzbedingungen	13
	Schutzisolierung	14
	Daten der Anschlussklemmen	15
	Abmessungen	16
5	Mechanische Installation	17
6	Elektrische Installation	18
	EMV-gerechte Verdrahtung	19
	Verdrahtung mit einem Leitrechner	20
	Busleitungslänge	21
	Spannungsversorgung	24
	Belegung der Anschlussklemmen	26
	Leitungsquerschnitte und Schraubenanzugsmomente	27
7	Inbetriebnahme	28
	Vor dem ersten Einschalten	28
	Inbetriebnahmeschritte	29
	Leitsystem (Master) konfigurieren	32
	Knotenadresse und Übertragungsrage einstellen	33
	Netzspannung zuschalten	36
8	Diagnose	37
	LED-Statusanzeigen	37

Inhalt

Diese Dokumentation enthält ...

- ▶ Sicherheitshinweise, die Sie unbedingt beachten müssen;
- ▶ Angaben über Versionsstände der zu verwendenden Lenze Grundgeräte;
- ▶ Informationen zur mechanischen und elektrischen Installation des Funktionsmoduls;
- ▶ Informationen zur Inbetriebnahme des Funktionsmoduls;
- ▶ Technische Daten.

Informationen zur Gültigkeit

Die Informationen in dieser Dokumentation sind gültig für folgende Geräte:

Funktionsmodul	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
CANopen PT	E82ZAFUC010	1x	1x

Zielgruppe

Diese Dokumentation wendet sich an Personen, die das beschriebene Produkt nach Projektvorgabe installieren und in Betrieb nehmen.



Tipp!

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

www.lenze.com

1 Über diese Dokumentation

Verwendete Konventionen

Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Informationsart	Auszeichnung	Beispiele/Hinweise
Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Beispiel: 1234.56
Symbole		
Seitenverweis		Verweis auf eine andere Seite mit zusätzlichen Informationen Beispiel:  16 = siehe Seite 16

Verwendete Hinweise

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

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:



Gefahr!

(kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)

Hinweistext




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

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

1 Über diese Dokumentation

Verwendete Hinweise

Anwendungshinweise

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



Gefahr!

Unsachgemäßer Umgang mit dem Funktionsmodul und dem Grundgerät kann schwere Personenschäden und Sachschäden verursachen.

Beachten Sie die in der Dokumentation zum Grundgerät enthaltenen Sicherheitshinweise und Restgefahren.



Stop!

Elektrostatiche Entladung

Durch elektrostatiche Entladung können elektronische Bauteile innerhalb des Funktionsmoduls beschädigt oder zerstört werden.

Mögliche Folgen:

- ▶ Das Funktionsmodul ist defekt.
- ▶ Die Feldbus-Kommunikation ist nicht möglich oder fehlerhaft.

Schutzmaßnahmen

- ▶ Befreien Sie sich vor dem Berühren des Moduls von elektrostatichen Aufladungen.

3 Produktbeschreibung

Funktion

Funktion

Das Funktionsmodul koppelt Lenze Frequenzumrichter an das Kommunikationssystem CANopen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Funktionsmodul ...

- ▶ ist eine Zubehör-Baugruppe, die mit folgenden Lenze-Grundgeräten eingesetzt werden kann:

Produktreihe	Gerätebezeichnung	ab Hardwarestand
Frequenzumrichter	8200 vector	Vx14

- ▶ ist ein Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen.

Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!



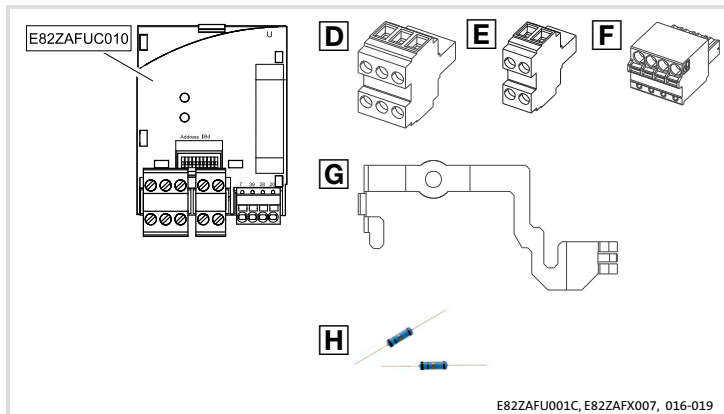
Tipp!

Weiterführende Informationen zu diesem Funktionsmodul finden Sie im entsprechenden Kommunikationshandbuch.

Die PDF-Datei finden Sie im Download-Bereich unter:

<http://www.Lenze.com>

Lieferumfang

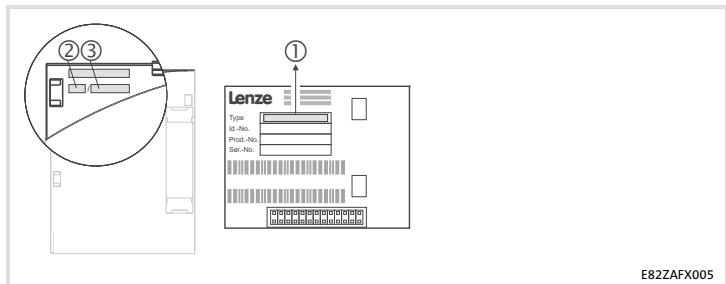


Pos.	Lieferumfang
	Funktionsmodul E82ZAFUC010
	Montageanleitung
D	Steckerleiste mit Doppel-Schraubanschluss, 3-polig
E	Steckerleiste mit Doppel-Schraubanschluss, 2-polig
F	Steckerleiste mit Federkraftanschluss, 4-polig
G	Befestigungsbügel
H	Zwei Busabschluss-Widerstände (je 120 Ω)

3 Produktbeschreibung

Identifikation


Identifikation



E82ZAFX005

	①			②	③	
Produktreihe	E82ZAF	U	C	010	1x	1x
CANopen						
Gerätegeneration						
Variante: PT (Plug Terminal) mit Federkraft- und Schraubanschluss						
Hardwarestand						
Softwarestand						

Allgemeine Daten

Bereich	Werte
Bestell-Bezeichnung	E82ZAFUC010
Kommunikationsprofil	CANopen, DS301 V4.02
Kommunikationsmedium	DIN ISO 11898
Netzwerk-Topologie	Beidseitig abgeschlossene Linie mit 120 Ω Widerstand
Einstellbare Knotenadresse	Maximal 127 (mit Repeater)
Mögliche Teilnehmer je Segment	<ul style="list-style-type: none"> Bei Teilnehmern E82ZAFUC010: 106 (max.) Bei unterschiedlichen Teilnehmern: Siehe Hinweise zum Mischbetrieb  22
CANopen-Teilnehmer	Slave
Übertragungsrate [kBit/s]	10, 20, 50, 125, 250, 500, 1000
Prozessdaten-Wörter	1 ... 12 Wörter

Einsatzbedingungen

Umgebungsbedingungen		
Klimatisch		
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Betrieb	Entsprechend der Daten des verwendeten Lenze Grundgerätes (siehe Dokumentation des Grundgerätes).	
Verschmutzung	EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2
Schutzart	IP20 (Berührschutz nach NEMA 250 Typ 1)	

4 Technische Daten

Schutzisolierung

Schutzisolierung

Isolierung zwischen Bus und ...	Art der Isolierung (nach EN 61800-5-1)
• Leistungsteil 8200 vector	Verstärkte Isolierung
• Bezugserde / PE (X3.2/7, X3.3/7)	Betriebsisolierung
• externer Versorgung (X3.2/59)	Betriebsisolierung
• Versorgung für CINH (X3.3/20)	Betriebsisolierung
• Reglersperre, CINH (X3.3/28)	Betriebsisolierung

Daten der Anschlussklemmen

Klemme	Bezeichnung	Funktion / Pegel
X3.1/		
CG	CAN-GND	Bezugspotenzial für CAN
CL	CAN-LOW	CAN-Datenleitung (LOW)
CH	CAN-HIGH	CAN-Datenleitung (HIGH)

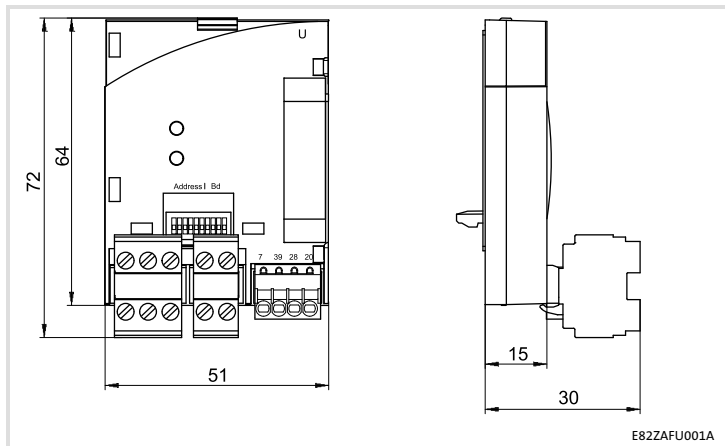
Klemme	Bezeichnung	Funktion / Pegel
X3.2/		
59		Externe DC-Spannungsversorgung des Funktionsmoduls <ul style="list-style-type: none"> ● +24 V DC \pm 10% (Bezug: GND1) ● Stromaufnahme an 24 V DC: 80 mA Beim Durchschleifen der Versorgungsspannung zu anderen Busteilnehmern über die Klemme 59 darf der fließende Strom max. 3 A betragen.
7	GND1	Bezugspotenzial für X3.3/20

Klemme	Bezeichnung	Funktion / Pegel
X3.3/		
7	GND1	Bezugspotenzial für X3.3/20
39	GND2	Bezugspotenzial 2 der Reglersperre (CINH) an X3.3/28
28	CINH	Reglersperre <ul style="list-style-type: none"> ● Eingangswiderstand: 3.3 kΩ ● Start = HIGH (+12 ... +30 V) ● Stop = LOW (0 ... +3 V) (Bezug: GND2)
20		DC-Spannungsquelle zur externen Versorgung der Reglersperre (CINH) <ul style="list-style-type: none"> ● +20 V (Bezug: GND1) ● I_{\max} = 10 mA

4 Technische Daten

Abmessungen

Abmessungen



alle Maße in mm

Folgen Sie zur mechanischen Installation des Funktionsmoduls den Hinweisen in der Montageanleitung des Grundgerätes.

Die Montageanleitung des Grundgerätes ...

- ▶ ist Teil des Lieferumfangs und liegt jedem Gerät bei.
- ▶ gibt Hinweise, um Beschädigungen durch unsachgemäße Behandlung zu vermeiden.
- ▶ beschreibt die einzuhaltende Reihenfolge der Installationschritte.

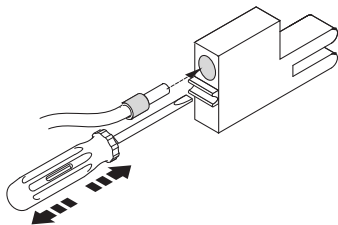


Stop!

Um Steckerleisten und Kontakte nicht zu beschädigen:

- ▶ Steckerleisten nur aufstecken / abziehen wenn der Antriebsregler vom Netz getrennt ist.
- ▶ Steckerleisten erst verdrahten, dann aufstecken.
- ▶ Nicht belegte Steckerleisten ebenfalls aufstecken.

Gebrauch der Steckerleiste mit Federkraftanschluss



E82ZAFX013

EMV-gerechte Verdrahtung

Für eine EMV-gerechte Verdrahtung beachten Sie folgende Punkte:



Hinweis!

- ▶ Steuer-/Datenleitungen getrennt von Motorleitungen verlegen.
- ▶ Legen Sie die Schirme der Steuer-/Datenleitungen bei digitalen Signalen *beidseitig* auf.
- ▶ Zur Vermeidung von Potenzialdifferenzen zwischen den Kommunikationsteilnehmern eine Ausgleichsleitung mit einem Querschnitt von mindestens 16 mm² einsetzen (Bezug: PE).
- ▶ Beachten Sie die weiteren Hinweise zur EMV-gerechten Verdrahtung in der Dokumentation des Grundgerätes.

Vorgehensweise bei der Verdrahtung

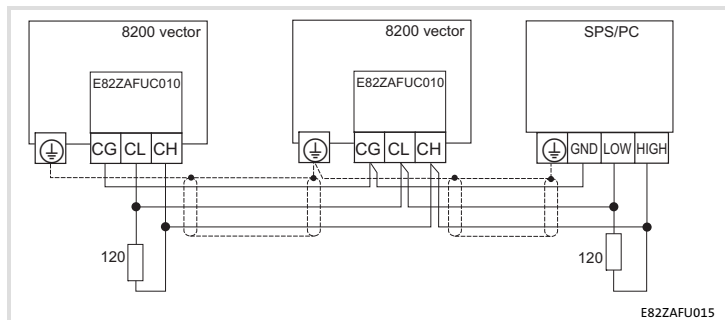
1. Bustopologie einhalten, deshalb keine Stichleitungen verwenden.
2. Hinweise und Verdrahtungsvorschriften in den Unterlagen zum Steuerungssystem beachten.
3. Nur Kabel verwenden, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen (☐20).
4. Zulässige Busleitungslänge einhalten (☐21).
5. Busabschlusswiderstände von je 120 Ω (Lieferumfang) anschließen:
 - nur am physikalisch ersten und letzten Busteilnehmer
 - zwischen den Klemmen CAN-LOW und CAN-HIGH

6 Elektrische Installation

Verdrahtung mit einem Leitrechner

Verdrahtung mit einem Leitrechner

In folgender Abbildung ist die CAN-Leitungsführung am Funktionsmodul dargestellt:



Frequenzrichter der Reihe 8200 vector/8200 motec mit aufgesteckten Funktionsmodulen und der CANopen-Master kommunizieren über CANopen.

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 \leq 300 m	\leq 70 m Ω /m / 0.25 ... 0.34 mm ² (AWG22)
Kabellänge 301 ... 1000 m	\leq 40 m Ω /m / 0.5 mm ² (AWG20)
Signallaufzeit	\leq 5 ns/m

Busleitungslänge



Hinweis!

Halten Sie die zulässigen Leitungslängen unbedingt ein!

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

Übertragungsrate [kBit/s]	Gesamt-Leitungslänge [m]
10	8000
20	3900
50	1500
125	630
250	290
500	120
1000	25

Tab. 1 Gesamt-Leitungslänge

- Überprüfen Sie die Einhaltung der Segment-Leitungslänge in Tab. 2.

Die Segment-Leitungslänge wird durch den verwendeten Leitungsquerschnitt und die Anzahl Teilnehmer je Segment festgelegt. Ohne Repeater ist die Segment-Leitungslänge gleich der Gesamt-Leitungslänge.

Maximale Anzahl Teilnehmer je Segment	Leitungsquerschnitt			
	0.25 mm ²	0.5 mm ²	0.75 mm ²	1.0 mm ²
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
100	150 m	270 m	410 m	600 m

Tab. 2 Segment-Leitungslänge

6 Elektrische Installation

Busleitungslänge

3. Vergleichen Sie die beiden ermittelten Werte miteinander.

Wenn der aus Tab. 2 ermittelte Wert kleiner als die zu realisierende Gesamt-Leitungslänge aus Tab. 1 sein sollte, müssen Repeater eingesetzt werden. Repeater unterteilen die Gesamt-Leitungslänge in Segmente.



Hinweis!

- ▶ Beachten Sie die Reduzierung der Gesamt-Leitungslänge aufgrund der Signalverzögerung des Repeaters (siehe Beispiel □23).
- ▶ Mischbetrieb
 - Mischbetrieb liegt vor, wenn verschiedene Teilnehmer an einem Netz betrieben werden.
 - Wenn bei gleicher Übertragungsrate die zugehörigen Gesamt-Leitungslängen der Teilnehmer unterschiedlich sind, muss zur Bestimmung der max. Leitungslänge der kleinere Wert verwendet werden.

Beispiel: Auswahlhilfe

Vorgaben

- Leitungsquerschnitt: 0.5 mm² (gemäß Kabel-Spezifikation □20)
- Teilnehmeranzahl: 100
- Repeater: Lenze-Repeater, Typ 2176 (Leistungsreduzierung: 30 m)

Halten Sie unter Berücksichtigung der Vorgaben folgende Leitungslängen / Anzahl Repeater ein:

Übertragungsrate [kBit/s]	10	20	50	125	250	500	1000
Max. Leitungslänge [m]	8000	3900	1500	630	290	120	25
Segment-Leitungslänge [m]	270	270	270	270	290	120	25
Anzahl der Repeater	33	16	6	2	-	-	-

Repeater-Einsatz prüfen

Vorgaben

- | | |
|------------------------|---------------------|
| • Übertragungsrate: | 125 kBit/s |
| • Leitungsquerschnitt: | 0.5 mm ² |
| • Teilnehmeranzahl: | 28 |
| • Leitungslänge: | 1500 m |

Prüfschritte

- | Prüfschritte | Leitungslänge | siehe |
|--|---------------|--------|
| 1. Gesamt-Leitungslänge bei 125 kBit/s: | 630 m | Tab. 1 |
| 2. Segment-Leitungslänge für 28 Teilnehmer und einem Leitungsquerschnitt von 0.5 mm ² : | 360 m | Tab. 2 |
| 3. Vergleich: Der Wert in Pkt. 2 ist kleiner als die zu realisierende Leitungslänge von 1500 m. | | |

Folgerung

- Ohne Repeater-Einsatz ist die zu realisierende Leitungslänge von 1500 m nicht möglich.
- Es muss ein Repeater nach 360 m (Pkt. 2.) eingesetzt werden.

Ergebnis

- Verwendet wird der Lenze-Repeater, Typ 2176 (Leistungsreduzierung: 30 m)
 - Berechnung der max. Leitungslänge für das
 - erste Segment: 360 m
 - zweite und jedes weitere Segment: 360 m (entsprechend Tab. 1) *minus* 30 m (Leistungsreduzierung bei Einsatz eines Repeaters)
- Max. erreichbare Leitungslänge mit vier Repeatern: 1680 m.
 → Damit ist die vorgegebene Leitungslänge realisierbar.



Hinweis!

Die Verwendung eines weiteren Repeaters wird empfohlen als

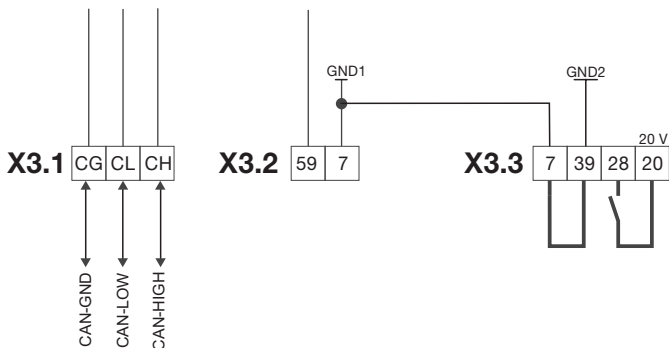
- ▶ Service-Schnittstelle
Vorteil: Störungsfreies Ankoppeln im laufenden Bus-Betrieb möglich.
- ▶ Einmess-Schnittstelle
Vorteil: Einmess-/Programmiergerät bleibt galvanisch getrennt.

6 Elektrische Installation

Spannungsversorgung

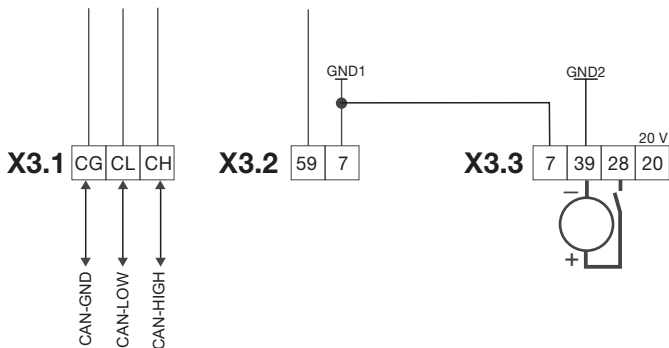
Spannungsversorgung

Versorgung der Reglersperre (CINH) über die interne Spannungsquelle (X3.3/20)



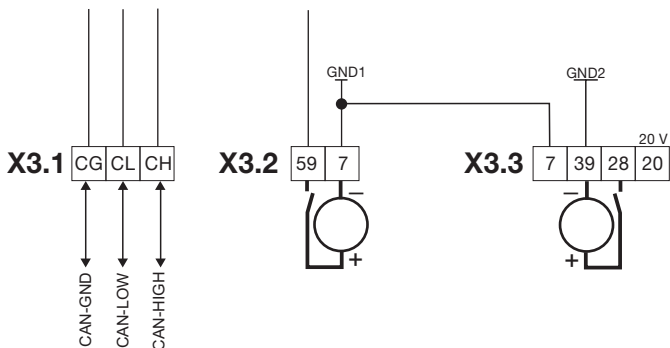
E82ZAFU011

Versorgung der Reglersperre (CINH) über die externe Spannungsquelle



E82ZAFU012

Versorgung des Funktionmoduls und der Reglersperre (CINH) über die externe Spannungsquelle



E82ZAFU013

Für den Betrieb notwendige Mindestverdrahtung

6 Elektrische Installation

Belegung der Anschlussklemmen


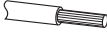
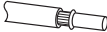

Belegung der Anschlussklemmen





Klemme	Bezeichnung	Funktion / Pegel
X3.1/		
CG	CAN-GND	Bezugspotenzial für CAN
CL	CAN-LOW	CAN-Datenleitung (LOW)
CH	CAN-HIGH	CAN-Datenleitung (HIGH)

Klemme	Bezeichnung	Funktion / Pegel
X3.2/		
59		Externe DC-Spannungsversorgung des Funktionsmoduls <ul style="list-style-type: none">+24 V DC \pm 10% (Bezug: GND1)Stromaufnahme an 24 V DC: 80 mA Beim Durchschleifen der Versorgungsspannung zu anderen Busteilnehmern über die Klemme 59 darf der fließende Strom max. 3 A betragen.
7	GND1	Bezugspotenzial für X3.3/20

Klemme	Bezeichnung	Funktion / Pegel
X3.3/		
7	GND1	Bezugspotenzial für X3.3/20
39	GND2	Bezugspotenzial 2 der Reglersperre (CINH) an X3.3/28
28	CINH	Reglersperre <ul style="list-style-type: none">Eingangswiderstand: 3.3 kΩStart = HIGH (+12 ... +30 V)Stop = LOW (0 ... +3 V) (Bezug: GND2)
20		DC-Spannungsquelle zur externen Versorgung der Reglersperre (CINH) <ul style="list-style-type: none">+20 V (Bezug: GND1)I_{\max} = 10 mA

Leitungsquerschnitte und Schraubenanzugsmomente

Bereich	Werte
Elektrischer Anschluss	Steckerleiste mit Doppel-Schraubanschluss
Anschlussmöglichkeiten	starr:
	 1.5 mm ² (AWG 16)
	flexibel:
	 ohne Aderendhülse 1.5 mm ² (AWG 16)
 mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse 1.5 mm ² (AWG 16)	
 mit Aderendhülse, mit Kunststoffhülse 1.5 mm ² (AWG 16)	
Anzugsmoment	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)
Abisolierlänge	10 mm

Bereich	Werte
Elektrischer Anschluss	2-polige Steckerleiste mit Federkraftanschluss
Anschlussmöglichkeiten	starr:
	 1.5 mm ² (AWG 16)
	flexibel:
	 ohne Aderendhülse 1.5 mm ² (AWG 16)
 mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse 1.5 mm ² (AWG 16)	
 mit Aderendhülse, mit Kunststoffhülse 1.5 mm ² (AWG 16)	
Abisolierlänge	9 mm

7 Inbetriebnahme

Vor dem ersten Einschalten

Vor dem ersten Einschalten



Stop!

Bevor Sie das Grundgerät mit dem Funktionsmodul erstmalig einschalten, überprüfen Sie ...

- ▶ die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluss und Erdschluss.
- ▶ ob das Bussystem beim physikalisch ersten und letzten Busteilnehmer durch einen Busabschluss-Widerstand abgeschlossen ist.



Hinweis!

Eine *allgemeingültige* Beschreibung der Inbetriebnahme von Funktionsmodulen mit CANopen-Kommunikationsprofil, über eines der dazu zahlreich am Markt erhältlichen Programme, ist Rahmen dieser Dokumentation nicht möglich.

Ein solches Programm ist nicht Teil des Lenze Lieferumfangs.

Inbetriebnahmeschritte







Hinweis!

Halten Sie unbedingt die Einstellreihenfolge ein.

7 Inbetriebnahme

Inbetriebnahmeschritte

Schritt	Beschreibung	Ausführliche Information
1.	Leitsystem (CANopen-Master) für die Kommunikation mit dem Funktionsmodul konfigurieren.	 32
2.	Grundgerät über Klemme 28 (CINH) sperren. <ul style="list-style-type: none"> ● Klemme 28 auf LOW-Pegel legen. ● Das Grundgerät kann später über den Bus gesperrt und freigegeben werden. 	Dokumentation des Grundgerätes
3.	Netzspannung zuschalten und, wenn vorhanden, separate Spannungsversorgung des Funktionsmoduls zuschalten. <ul style="list-style-type: none"> ● Das Grundgerät ist nach ca. 1 Sekunde betriebsbereit. ● Die Reglersperre (CINH) ist aktiv. 	 36
4.	Statusanzeige überprüfen. Reaktion <ul style="list-style-type: none"> ● Die zweifarbige LED "Verbindungsstatus zum Grundgerät" (A) leuchtet konstant grün. ● Die LED "Status der CANopen-Kommunikation" (B) blinkt. Voraussetzung: Es müssen bereits andere Teilnehmer am Bus angeschlossen sein. ● Keypad: RDY IMP (falls aufgesteckt) 	 37
5.	A Knotenadresse einstellen über ... <ul style="list-style-type: none"> – C1509 oder – DIP-Schalter S1 ... S7. B Übertragungsrate einstellen über ... <ul style="list-style-type: none"> – C1516 oder – DIP-Schalter S8 ... S10. Gelten die Einstellungen über Codestelle (DIP-Schalter S1 ... S7 = OFF), so muss nach einem Parametersatz-Transfer die Knotenadresse und Übertragungsrate neu zugewiesen werden. C Schalten Sie die Spannungsversorgung des Funktionsmoduls und des Grundgerätes aus- und wieder ein, um geänderte Einstellungen zu übernehmen. Die Änderungen von der Knotenadresse und Übertragungsrate über Keypad werden sofort wirksam.	 33

Schritt	Beschreibung	Ausführliche Information
6.	<p>Sie können jetzt mit dem Grundgerät kommunizieren, d. h. alle Codestellen lesen und alle beschreibbaren Codestellen an Ihre Anwendung anpassen.</p> <p>Reaktion Die LED "Status der CANopen-Kommunikation" (B) blinkt, wenn der Bus aktiv ist.</p>	<p>Dokumentation des Grundgerätes</p> <p>□37</p>
7.	<p>Funktionsmodul als Quelle für Steuerbefehle und Sollwerte wählen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● C0005 = 200 einstellen. <ul style="list-style-type: none"> – Eine Vorkonfiguration für den Betrieb mit dem Funktionsmodul wird durchgeführt. – Steuerworte und Statusworte sind dabei bereits verknüpft. 	
8.	Gegebenenfalls Prozess-Ausgangsworte des Masters über C1511 den Prozess-Eingangsworten des Grundgerätes zuweisen.	
9.	Gegebenenfalls Prozess-Ausgangsworte des Grundgerätes über C1510 den Prozess-Eingangsdaten des Masters zuweisen.	
10.	Prozess-Ausgangsdaten des Masters mit C1512 = 65535 freigeben. Nur notwendig wenn C1511 verändert wurde.	
11.	<p>Das Leitsystem bewirkt den Wechsel in den Zustand "Operational" beim Funktionsmodul.</p> <p>Reaktion</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Zweifarbige LED "Verbindungsstatus zum Grundgerät" (A) leuchtet konstant grün. ● Sie können über die PDOs (z. B. Statuswort) lesen oder Sollwerte (z. B. Frequenzsollwert) schreiben. 	□37
12.	<p>Grundgerät über Klemme 28 (CINH) freigeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Klemme 28 auf HIGH-Pegel legen. 	
13.	<p>Sollwert vorgeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Der Master sendet den Sollwert über das gewählte Prozess-Ausgangswort. 	
14.	Der Antrieb läuft jetzt an.	
15.	<p>Grundgerät sperren.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● über den Bus (z. B. Steuerwort Bit 9) oder ● Klemme 28 (CINH) auf LOW-Pegel legen 	

7 Inbetriebnahme

Leitsystem (Master) konfigurieren

Leitsystem (Master) konfigurieren

Zur Kommunikation mit dem Funktionsmodul muss zunächst das Leitsystem konfiguriert werden.

Einstellungen am CANopen-Master

Zur Projektierung des CAN-Busses muss in der Projektierungssoftware des CANopen-Masters die Gerätebeschreibungdatei (EDS-Datei) der Kommunikationsbaugruppe eingelesen werden.

Die EDS-Datei kann im Download-Bereich unter <http://www.Lenze.com> heruntergeladen werden.

Knotenadresse und Übertragungsrate einstellen



Hinweis!

Die Knotenadresse und die Übertragungsrate können Sie über DIP-Schalter oder Codestellen einstellen.

- ▶ Für jeden Teilnehmer muss eine eindeutige Knotenadresse von 1 ... 63 eingestellt werden.
- ▶ Die Übertragungsrate muss bei allen Antriebsreglern und dem Leitrechner (Master) identisch eingestellt werden.
- ▶ Wenn sich die DIP-Schalter S1 ... S7 in Stellung OFF befinden, sind die Codestellen-Einstellungen für die Knotenadresse/Übertragungsrate aktiv. Wird ein DIP-Schalter in Stellung ON gesetzt, wird die Knotenadresse (C1509)/Übertragungsrate (C1516) mit den entsprechenden Werten der Schalterstellungen überschrieben.

Einstellungen über Codestellen

- ▶ DIP-Schalter S1 ... S7 = OFF (Lenze-Einstellung)
- ▶ Die Knotenadresse über C1509 einstellen.
- ▶ Die Übertragungsrate über C1516 einstellen.

Einstellungen über frontseitige DIP-Schalter

- ▶ Die Knotenadresse über DIP-Schalter S1 ... S7 einstellen.
- ▶ Die Übertragungsrate über DIP-Schalter S8 ... S10 einstellen.

Geänderte Einstellungen übernehmen

- ▶ Schalten Sie die Spannungsversorgung des Funktionsmoduls und des Antriebsreglers aus und anschließend wieder ein, um geänderte Einstellungen zu aktivieren.

7 Inbetriebnahme

Knotenadresse und Übertragungsrate einstellen

Knotenadresse einstellen

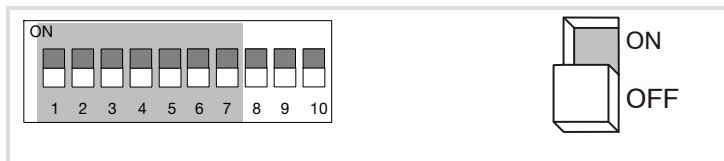


Abb. 1 Adressierung über DIP-Schalter



Hinweis!

Die Knotenadressen bei mehreren vernetzten Antriebsreglern müssen sich voneinander unterscheiden.

- ▶ Die Knotenadressen bei mehreren vernetzten CAN-Teilnehmern müssen sich voneinander unterscheiden.
- ▶ Alle in Stellung ON befindlichen Schalter (1 ... 7) ergeben in der Summe der Wertigkeiten die gewünschte Knotenadresse.

Schalter	Wertigkeit	Beispiel	
		Schaltzustand	Knotenadresse
1	64	OFF	16 + 4 + 2 + 1 = 23
2	32	OFF	
3	16	ON	
4	8	OFF	
5	4	ON	
6	2	ON	
7	1	ON	

Übertragungsrate einstellen

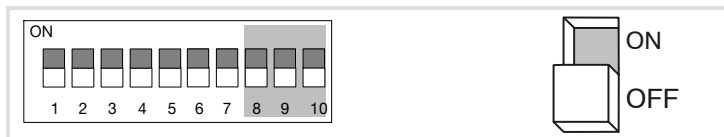


Abb. 2 Einstellen der Übertragungsrate



Hinweis!

Die Übertragungsrate muss bei allen Antriebsreglern und dem Leitrechner identisch eingestellt werden.

Übertragungsrate [kBit/s]	S8	S9	S10
10	ON	ON	OFF
20	ON	OFF	ON
50	OFF	ON	ON
125	OFF	ON	OFF
250	OFF	OFF	ON
500	OFF	OFF	OFF
1000	ON	OFF	OFF
Automatische Erkennung	ON	ON	ON

Automatische Erkennung der Übertragungsrate



Hinweis!

Die automatische Übertragungsraterkennung ist nur möglich, wenn schon andere Teilnehmer über den CAN-Bus fehlerfrei Telegramme senden:

- ▶ Nach dem Einschalten oder einem "Reset Node" sucht das Funktionsmodul die richtige Übertragungsrate, indem es die gesendeten Telegramme der anderen Teilnehmer auswertet.
- ▶ Ist die richtige Übertragungsrate erkannt, wird sie vom Funktionsmodul übernommen.

7 Inbetriebnahme

Netzspannung zuschalten

Netzspannung zuschalten



Hinweis!

Wenn Sie die externe Spannungsversorgung des Funktionsmoduls benutzen, schalten Sie diese ebenfalls ein.

- ▶ Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung ist das Grundgerät nach ca. 1 s betriebsbereit.
- ▶ Die Reglersperre ist aktiv.
- ▶ Die grüne LED auf der Frontseite des Funktionsmoduls leuchtet.

Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf



Hinweis!

Aufbau der Kommunikation

Zum Aufbau der Kommunikation ist es beim extern versorgten Funktionsmodul erforderlich, auch das Grundgerät anfangs einzuschalten.

- ▶ Die weitere Kommunikation des extern versorgten Moduls bleibt anschließend unabhängig vom Einschaltzustand des Grundgerätes.

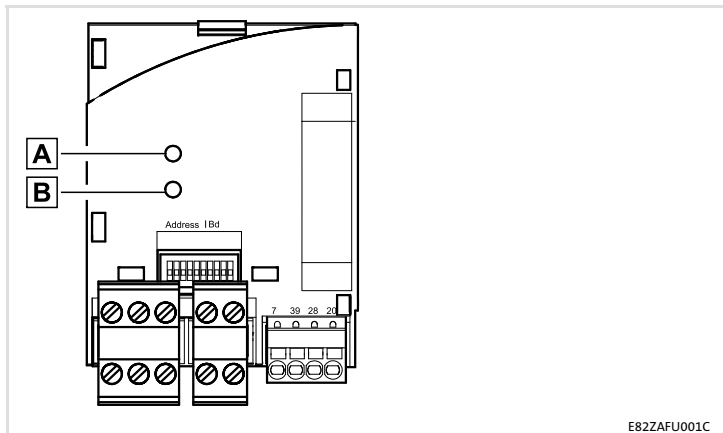
Schutz vor unkontrolliertem Wiederanlauf

Nach einer Störung (z. B. kurzzeitiger Netzausfall) ist der Wiederanlauf eines Antriebs in manchen Fällen unerwünscht oder sogar unzulässig.

In C0142 lässt sich das Wiederanlaufverhalten des Antriebsreglers einstellen:

- ▶ C0142 = 0 (Lenze-Einstellung)
 - Der Antriebsregler bleibt gesperrt (auch wenn die Störung nicht mehr aktiv ist).
 - Der Antrieb läuft kontrolliert an durch explizite Reglerfreigabe: LOW-HIGH-Flanke an Klemme 28 (CINH)
- ▶ C0142 = 1
 - Ein unkontrollierter Anlauf des Antriebs ist möglich.













LED-Statusanzeigen

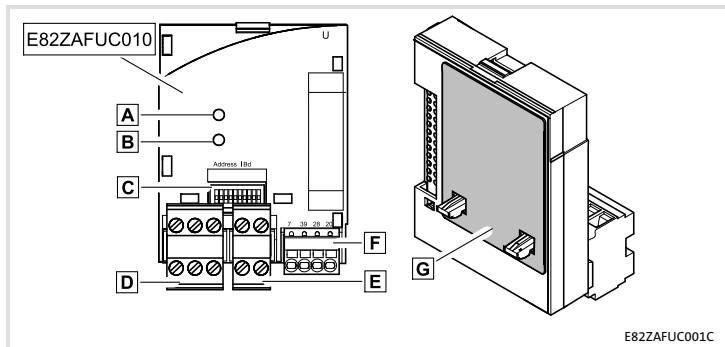


E82ZAFU001C

LED			
Pos.	Farbe	Zustand	Beschreibung
A	-	aus	<ul style="list-style-type: none"> Das Funktionsmodul wird nicht mit Spannung versorgt. Die externe Spannungsversorgung ist ausgeschaltet.
	grün	blinkt	Das Funktionsmodul ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Grundgerät. Ursache: Das Grundgerät ist ... <ul style="list-style-type: none"> abgeschaltet. in der Initialisierungsphase. nicht vorhanden.
		an	Das Funktionsmodul ist mit Spannung versorgt und hat eine Verbindung zum Grundgerät.
	rot	blinkt	Fehler im Funktionsmodul: <ul style="list-style-type: none"> Parameter wurde auf Lenze-Einstellung zurückgesetzt. CANopen Betrieb ist möglich.
		an	Schwerer Fehler im Funktionsmodul: <ul style="list-style-type: none"> CANopen Betrieb ist nicht möglich.

8 Diagnose LED-Statusanzeigen

LED		
Pos.	Farbe / Zustand	Beschreibung
B	aus	Verbindung zum Master nicht aufgebaut.
	grün	CANopen Zustand ("Z")
	rot	CANopen Fehler ("F")
	rot	Z: Bus Off 
	blinkt schnell (flackern)	Automatische Übertragungsraterkennung ist aktiv. 
	blinkt (grün) im 0.2 s-Takt	Z: Pre-Operational, F: keine 
	blinkt (grün) im 0.2 s-Takt blinkt (rot) 1 x, 1 s aus	Z: Pre-Operational, F: Warning Limit reached 
	blinkt (grün) im 0.2 s-Takt blinkt (rot) 2 x, 1 s aus	Z: Pre-Operational, F: Node Guard Event 
	an (grün)	Z: Operational, F: keine 
	an (grün) blinkt (rot) 1 x, 1 s aus	Z: Operational, F: Warning Limit reached 
	an (grün) blinkt rot 2 x, 1 s aus	Z: Operational, F: Node Guard Event 
	an (grün) 3 x blinkt rot, 1 s aus	Z: Operational, F: Sync Message Error 
	blinkt (grün) im 1 s-Takt	Z: Stopped, F: keine 
blinkt (grün) im 1 s-Takt blinkt (rot) 1 x, 1 s aus	Z: Stopped, F: Warning Limit reached 	
blinkt (grün) im 1 s-Takt blinkt rot 2 x, 1 s aus	Z: Stopped, F: Node Guard Event 	



E82ZAFUC001C

Pos.	Description	Detailed information
A	Connection status to the standard device (two-coloured LED, green/red)	73
B	Connection status to the bus (two-coloured LED, green/red)	
C	DIP switches for configuration <ul style="list-style-type: none"> ● Node address ("Address") ● Baud rate ("Bd") 	69
D	Plug connector X3.1, connection for CANopen	51
E	Plug connector X3.2, connection for external voltage supply	
F	Plug connector X3.3, connection for <ul style="list-style-type: none"> ● controller inhibit (CINH) ● internal supply 	
G	Nameplate	48

i Contents

1	About this documentation	41
	Conventions used	42
	Notes used	43
2	Safety instructions	45
3	Product description	46
	Function	46
	Application as directed	46
	Scope of supply	47
	Identification	48
4	Technical data	49
	General data	49
	Operating conditions	49
	Protective insulation	50
	Connection terminals	51
	Dimensions	52
5	Mechanical installation	53
6	Electrical installation	54
	EMC-compliant wiring	55
	Wiring to a host	56
	Bus cable length	57
	Voltage supply	60
	Assignment of the terminals	62
	Cable cross-sections and screw-tightening torques	63
7	Commissioning	64
	Before switching on	64
	Commissioning steps	65
	Configuring the host system (master)	68
	Setting node address and baud rate	69
	Connecting the mains voltage	72
8	Diagnostics	73
	LED status displays	73

Contents

This documentation includes ...

- ▶ Safety instructions which you must observe in any case;
- ▶ Data about the versions of Lenze standard devices to be used;
- ▶ Information about the mechanical and electrical installation of the function module;
- ▶ Information about the commissioning of the function module;
- ▶ Technical data.

Validity information

The information given in this documentation is valid for the following devices:

Function module	Type designation	From hardware version	From software version
CANopen PT	E82ZAFUC010	1x	1x

Target group

This documentation is intended for persons who install and commission the described product according to the project requirements.



Tip!

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



www.lenze.com

1 About this documentation

Conventions used

Conventions used

This documentation uses the following conventions to distinguish between different types of information:

Type of information	Identification	Examples/notes
Numbers		
Decimal separator	Point	The decimal point is used throughout this documentation. Example: 1234.56
Symbols		
Page reference		Reference to another page with additional information Example:  16 = see page 16

Notes used

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

Safety instructions

Structure of safety instructions:



Danger!

(characterises the type and severity of danger)

Note




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

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

1 About this documentation

Notes used

Application notes

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

**Danger!**

Inappropriate handling of the function module and the standard device can cause serious injuries to persons and damage to material assets.

Observe the safety instructions and residual hazards included in the documentation of the standard device.

**Stop!****Electrostatic discharge**

Electronic components within the function module can be damaged or destroyed by electrostatic discharge.

Possible consequences:

- ▶ The function module is defective.
- ▶ Fieldbus communication is not possible or faulty.

Protective measures

- ▶ Free yourself from any electrostatic charge before you touch the module.

3 Product description

Function

Function

The function module connects Lenze frequency inverters to the CANopen communication system.

Application as directed

The function module ...

- ▶ is an accessory module for use in conjunction with the following Lenze standard devices:

Product series	Device name	From hardware version
Frequency inverter	8200 vector	Vx14

- ▶ is a device intended for use in industrial power systems.

Any other use shall be deemed inappropriate!



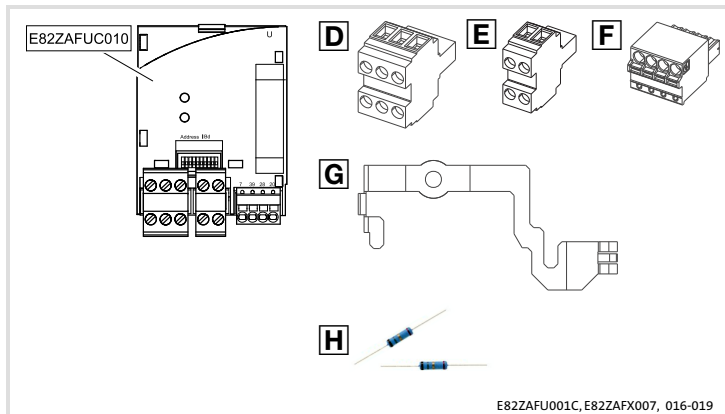
Tip!

For more information about the function module, please see the corresponding communication manual.

The PDF file is available in the download area at:

<http://www.Lenze.com>

Scope of supply

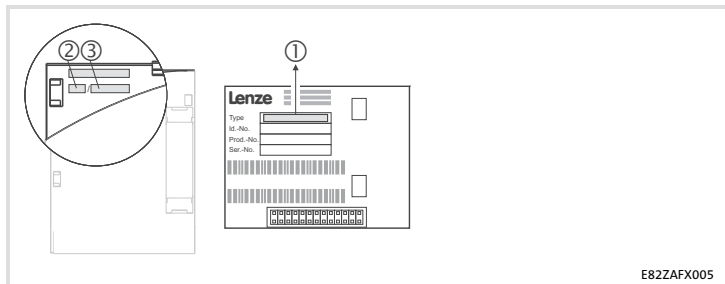


Pos.	Scope of supply
	E82ZAFUC010 function module
	Mounting Instructions
D	Plug connector with double screw connection, 3-pole
E	Plug connector with double screw connection, 2-pole
F	Plug connector with spring connection, 4-pole
G	Mounting clip
H	Two bus terminating resistors (120 Ω each)

3 Product description


Identification

Identification



	①			②	③	
Product series	E82ZAF	U	C	010	1x	1x
CANopen						
Version						
Variant: PT (Plug Terminal) with spring and screw connection						
Hardware version						
Software version						

General data

Field	Values
Order designation	E82ZAFUC010
Communication profile	CANopen, DS301 V4.02
Communication medium	DIN ISO 11898
Network topology	Line terminated at both ends with 120 Ω resistor
Max. number of nodes	Max. 127 (with repeater)
Max. possible number of nodes per segment	<ul style="list-style-type: none"> For E82ZAFUC010: 106 (max.) In the case of different nodes: see notes for mixed operation  58
CANopen nodes	Slave
Baud rate [kbps]	10, 20, 50, 125, 250, 500, 1000
Process data words	1 ... 12 words

Operating conditions

Ambient conditions		
Climate		
Storage	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 to +60 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 to +70 °C)
Operation	Corresponding to the data of the Lenze standard device used (see documentation of the standard device).	
Pollution	EN 61800-5-1	Degree of pollution 2
Degree of protection	IP20 (protection against accidental contact according to NEMA 250 type 1)	

4 Technical data

Protective insulation

Protective insulation

Insulation between bus and ...	Type of insulation (in accordance with EN 61800-5-1)
<ul style="list-style-type: none">● 8200 vector power stage	Reinforced insulation
<ul style="list-style-type: none">● Reference earth / PE (X3.2/7, X3.3/7)	Functional insulation
<ul style="list-style-type: none">● External supply (X3.2/59)	Functional insulation
<ul style="list-style-type: none">● Supply for CINH (X3.3/20)	Functional insulation
<ul style="list-style-type: none">● Controller inhibit, CINH (X3.3/28)	Functional insulation

Connection terminals

Terminal X3 1/	Designation	Function / level
CG	CAN-GND	Reference potential for CAN
CL	CAN-LOW	CAN data line (LOW)
CH	CAN-HIGH	CAN data line (HIGH)

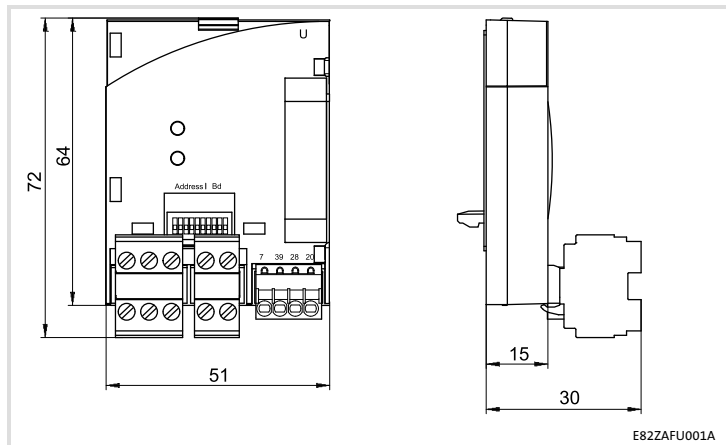
Terminal X3 2/	Designation	Function / level
59		External DC voltage supply for the function module <ul style="list-style-type: none"> ● +24 V DC \pm 10% (reference: GND1) ● Current consumption at 24 V DC: 80 mA The current flowing to other bus nodes via terminal 59 when looping through the supply voltage must not exceed 3 A.
7	GND1	Reference potential for X3.3/20

Terminal X3 3/	Designation	Function / level
7	GND1	Reference potential for X3.3/20
39	GND2	Reference potential 2 of the controller inhibit (CINH) at X3.3/28
28	CINH	Controller inhibit <ul style="list-style-type: none"> ● Input resistance: 3.3 kΩ ● Start = HIGH (+12 ... +30 V) ● Stop = LOW (0 ... +3 V) (reference: GND2)
20		DC voltage source to the external supply of the controller inhibit (CINH) <ul style="list-style-type: none"> ● +20 V (ref: GND1) ● I_{\max} = 10 mA

4 Technical data

Dimensions

Dimensions



All dimensions in mm

Follow the notes given in the Mounting Instructions for the standard device for the mechanical installation of the function module.

The Mounting Instructions for the standard device ...

- ▶ are part of the scope of supply and are enclosed with each device.
- ▶ provide tips to avoid damage provide tips to avoid damage through improper handling.
- ▶ describe the obligatory order of installation steps.

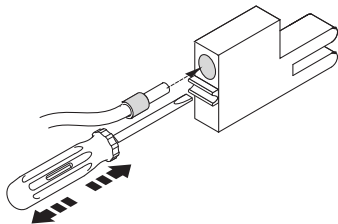


Stop!

Observe the following to prevent any damage to plug connectors and contacts:

- ▶ Only pug in / unplug the plug connectors when the controller is disconnected from the mains.
- ▶ Wire the plug connectors before plugging them in.
- ▶ Unused plug connectors must also be plugged in.

Use of plug connectors with spring connection



E82ZAFX013

EMC-compliant wiring

For wiring according to EMC requirements observe the following points:



Note!

- ▶ Separate control cables/data lines from motor cables.
- ▶ Connect the shields of control cables/data lines *at both ends* in the case of digital signals.
- ▶ Use an equalizing conductor with a cross-section of at least 16 mm² (reference: PE) to avoid potential differences between the bus nodes.
- ▶ Observe the other notes concerning EMC-compliant wiring given in the documentation for the standard device.

Procedure for wiring

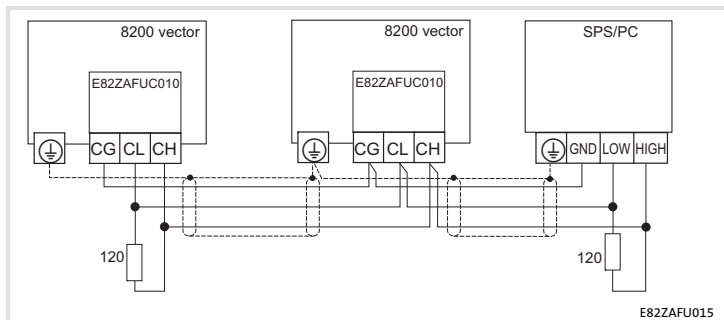
1. Observe the bus topology, i.e. do not use stubs.
2. Observe notes and wiring instructions in the documents for the control system.
3. Only use cables corresponding to the listed specifications (□ 56).
4. Observe the permissible bus cable length (□ 57).
5. Connect bus terminating resistors of 120 Ω each (scope of supply):
 - only to the physically first and last node
 - between the terminals CAN-LOW and CAN-HIGH

6 Electrical installation

Wiring to a host

Wiring to a host

The following illustration shows the CAN cable routing on the function module:



8200 vector/8200 motec frequency inverters with plugged-in function modules communicate with the CANopen master via CANopen.

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 \leq 300 m	\leq 70 m Ω /m / 0.25 ... 0.34 mm ² (AWG22)
Cable length 301 ... 1000 m	\leq 40 m Ω /m / 0.5 mm ² (AWG20)
Signal propagation delay	\leq 5 ns/m

Bus cable length

**Note!**

It is absolutely necessary to comply with the permissible cable lengths!

1. Check the compliance with the total cable length in Tab. 1.

The total cable length is defined by the baud rate.

Baud rate [kbps]	Total cable length [m]
10	8000
20	3900
50	1500
125	630
250	290
500	120
1000	25

Tab. 1 Total cable length

2. Check the compliance with the segment cable length in Tab. 2.

The segment cable length is defined by the cable cross-section used and by the number of nodes per segment. Without a repeater the segment cable length corresponds to the total cable length.

Max. number of nodes per segment	Cable cross-section			
	0.25 mm ²	0.5 mm ²	0.75 mm ²	1.0 mm ²
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
100	150 m	270 m	410 m	600 m

Tab. 2 Segment cable length

6 Electrical installation

Bus cable length

3. Compare the two values determined.

If the value given in Tab. 2 is smaller than the required total cable length from Tab. 1, repeaters must be used. Repeater divide the total cable length into segments.



Note!

- ▶ Note the reduction of the total cable length due to the signal delay of the repeater (see example □ 59).
- ▶ Mixed operation
 - There is mixed operation if different nodes are connected to the same mains.
 - If the total cable lengths of the nodes are different at the same baud rate, the smaller value must be used to determine the max. cable length.

Example: Selection help

Given:

- Cable cross-section: 0.5 mm² (according to cable specification □ 56)
- Number of nodes connected: 100
- Repeater: Lenze repeater, type 2176 (cable reduction: 30 m)

For the above selections the following cable lengths / number of repeaters must be observed:

Baud rate [kbps]	10	20	50	125	250	500	1000
Max. cable length [m]	8000	3900	1500	630	290	120	25
Segment cable length [m]	270	270	270	270	290	120	25
Number of repeaters	33	16	6	2	-	-	-

Check repeater application

Given:

- | | |
|------------------------------|---------------------|
| ● Baud rate: | 125 kbps |
| ● Cable cross-section: | 0.5 mm ² |
| ● Number of nodes connected: | 28 |
| ● Cable length: | 1500 m |

Procedure	Cable length	See
1. Total cable length at 125 kbps:	630 m	Tab. 1
2. Segment cable length for 28 nodes and a cable cross-section of 0.5 mm ² :	360 m	Tab. 2
3. Comparison: The value under item 2 is smaller than the required cable length of 1500 m.		

Conclusion

- It is not possible to use a cable length of 1500 m without applying a repeater.
- After 360 m (item 2.), a repeater must be installed.

Result

- The Lenze repeater, type 2176 (cable reduction: 30 m), is used
 - Calculation of the max. cable length for the
 - first segment: 360 m
 - second and every further segment: 360 m (according to Tab. 1) *minus* 30 m (cable reduction if a repeater is used)
- Maximum possible cable length with four repeaters: 1680 m.
 → Thus it is possible to use the required cable length.



Note!

The use of a further repeater is recommended as

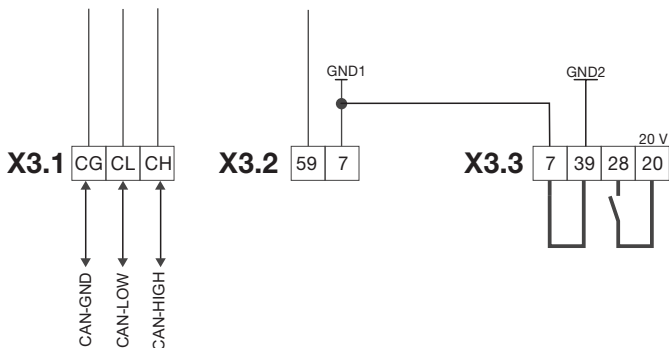
- ▶ Service interface
Advantage: Trouble-free connection during running bus operation is possible.
- ▶ Calibration interface
Advantage: Calibration/programming device remains isolated.

6 Electrical installation

Voltage supply

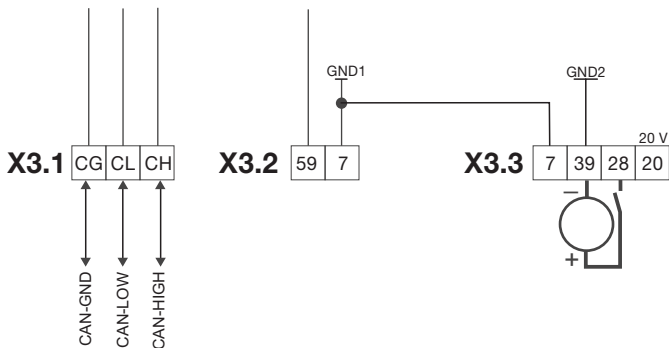
Voltage supply

Supply of the controller inhibit (CINH) via the internal voltage source (X3.3/20)



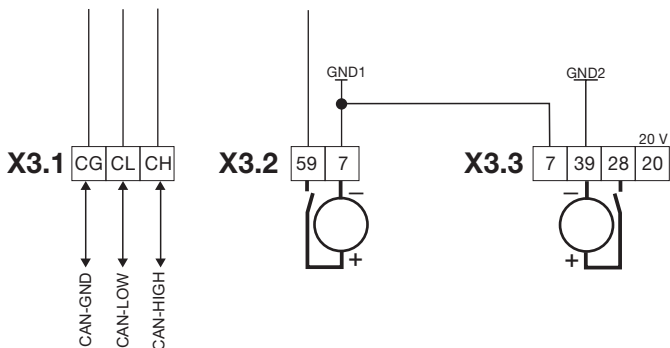
E82ZAFU011

Supply of the controller inhibit (CINH) via the external voltage source



E82ZAFU012

Supply of the function module and the controller inhibit (CINH) via external voltage source



E82ZAFU013

Minimum wiring required for operation

6 Electrical installation

Assignment of the terminals


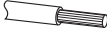
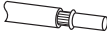

Assignment of the terminals


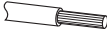
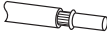

Terminal	Designation	Function / level
X3 1/		
CG	CAN-GND	Reference potential for CAN
CL	CAN-LOW	CAN data line (LOW)
CH	CAN-HIGH	CAN data line (HIGH)

Terminal	Designation	Function / level
X3 2/		
59		External DC voltage supply for the function module <ul style="list-style-type: none">+24 V DC \pm 10% (reference: GND1)Current consumption at 24 V DC: 80 mA The current flowing to other bus nodes via terminal 59 when looping through the supply voltage must not exceed 3 A.
7	GND1	Reference potential for X3.3/20

Terminal	Designation	Function / level
X3 3/		
7	GND1	Reference potential for X3.3/20
39	GND2	Reference potential 2 of the controller inhibit (CINH) at X3.3/28
28	CINH	Controller inhibit <ul style="list-style-type: none">Input resistance: 3.3 kΩStart = HIGH (+12 ... +30 V)Stop = LOW (0 ... +3 V) (reference: GND2)
20		DC voltage source to the external supply of the controller inhibit (CINH) <ul style="list-style-type: none">+20 V (ref: GND1)I_{max} = 10 mA

Cable cross-sections and screw-tightening torques

Field	Values
Electrical connection	Plug connector with double screw connection
Possible connections	rigid:
	 1.5 mm ² (AWG 16)
	flexible:
	 without wire end ferrule 1.5 mm ² (AWG 16)
	 with wire end ferrule, without plastic sleeve 1.5 mm ² (AWG 16)
 with wire end ferrule, with plastic sleeve 1.5 mm ² (AWG 16)	
Tightening torque	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)
Stripping length	10 mm

Field	Values
Electrical connection	2-pin plug connector with spring connection
Possible connections	rigid:
	 1.5 mm ² (AWG 16)
	flexible:
	 without wire end ferrule 1.5 mm ² (AWG 16)
	 with wire end ferrule, without plastic sleeve 1.5 mm ² (AWG 16)
 with wire end ferrule, with plastic sleeve 1.5 mm ² (AWG 16)	
Stripping length	9 mm

7 Commissioning

Before switching on

Before switching on



Stop!

Before switching on the standard device with the function module for the first time, check...

- ▶ the entire wiring with regard to completeness, short circuit, and earth fault.
- ▶ whether the bus system is terminated by a bus terminating resistor at the physically first and last node.



Note!

A *generally applicable* description for commissioning function modules with a CANopen communication profile using one of the numerous programs available on the market cannot be provided within the scope of this documentation.

Such a program is not included in Lenze's scope of supply.

Commissioning steps



Note!

Do not change the setting sequence.

7 Commissioning

Commissioning steps

Step	Description	Detailed information
1.	Configure master system (CANopen master) for communication with the function module.	□ 68
2.	Inhibit standard device via terminal 28 (CINH). <ul style="list-style-type: none"> ● Set terminal 28 to LOW level. ● Later the standard device can be inhibited and enabled via the bus. 	Documentation of the standard device
3.	Connect mains voltage and, if available, separate voltage supply of the function module. <ul style="list-style-type: none"> ● After approx. 1 second the standard device will be ready for operation. ● Controller inhibit (CINH) is active. 	□ 72
4.	Check status display. Response <ul style="list-style-type: none"> ● The two-colored LED "Connection status to the standard device" (A) is constantly illuminated with a green light . ● The LED "Status of the CANopen communication" (B) is blinking. Precondition: Other nodes have to be already connected to the bus. ● Keypad: RDY IMP (if plugged in) 	□ 73
5.	A Set node address via ... <ul style="list-style-type: none"> – C1509 or – DIP switches S1 ... S7. B Set baud rate via ... <ul style="list-style-type: none"> – C1516 or – DIP switches S8 ... S10. If the settings via code apply (DIP switches S1 ... S7 = OFF), the node address and baud rate have to be newly assigned after a parameter set transfer. C Switch off the voltage supply of the function module and the standard device and then switch it on again to accept the changed settings. The changes with regard to the node address and baud rate via keypad will be effective immediately.	□ 69

Step	Description	Detailed information
6.	<p>Communication with the standard device is now possible, i.e. all codes can be read and all writable codes can be adapted to your application.</p> <p>Response The LED "Status of CANopen communication" (B) is blinking if the bus is active.</p>	<p>Documentation of the standard device</p> <p>□73</p>
7.	<p>Select function module as source for control commands and setpoints.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Set C0005 = 200. <ul style="list-style-type: none"> – A preconfiguration for operation with the function module is carried out. – Control words and status words are already linked. 	
8.	Assign the process output words of the master to the process input words of the standard device via C1511, if necessary.	
9.	Assign the process output words of the standard device to the process input data of the master via C1510, if necessary.	
10.	Enable process output data of the master with C1512 = 65535. Only required if C1511 has been altered.	
11.	<p>The master system effects the change to the "Operational" state at the function module.</p> <p>Response</p> <ul style="list-style-type: none"> ● The two-colored LED "Connection status to the standard device" (A) is constantly illuminated with a green light. ● You can read (e.g. status word) or write setpoints (e.g. frequency setpoint) via the PDOs. 	□73
12.	<p>Enable standard device via terminal 28 (CINH).</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Set terminal 28 to HIGH level. 	
13.	<p>Select setpoint.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● The master sends the setpoint via the process output word selected. 	
14.	Now the drive starts.	
15.	<p>Inhibit standard device.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Via the bus (e. g. control word bit 9), or ● Set terminal 28 (CINH) to LOW level. 	

7 Commissioning

Configuring the host system (master)

Configuring the host system (master)

For communication with the function module, first the master system has to be configured.

Settings on the CANopen master

For configuring the CAN bus, the device description file (EDS file) of the communication module has to be imported in the configuring software of the CANopen master.

The EDS file can be downloaded in the download area at <http://www.Lenze.com>.

Setting node address and baud rate



Note!

Node address and baud rate can be set via DIP switches or codes.

- ▶ Select an unambiguous node address between 1 and 63 for each device.
- ▶ The baud rate must be set to the same value for all controllers and the master computer.
- ▶ If the DIP switches S1 ... S7 are in OFF position, the code settings for node address/baud rate are active. If a DIP switch is set to ON, the node address (C1509)/baud rate (C1516) will be overwritten with the corresponding values of the switch positions.

Settings via codes

- ▶ DIP switches S1 ... S7 = OFF (Lenze setting)
- ▶ Set the node address via C1509.
- ▶ Set the baud rate via C1516.

Settings via the DIP switches at the front

- ▶ Set the node address via DIP switches S1 ... S7.
- ▶ Set the baud rate via DIP switches S8 ... S10.

Accepting changed settings

- ▶ Switch off the voltage supply of the function module and the controller and then switch it on again to activate the changed settings.

7 Commissioning

Setting node address and baud rate

Node address setting

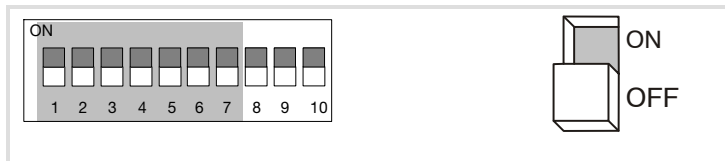


Fig. 1 Address assignment via DIP switch



Note!

If several controllers are connected to the network, the node addresses must differ from each other.

- ▶ If several devices are connected to the CAN network, the node addresses must differ from each other.
- ▶ The desired node address results from the sum of the values of switches (1 ... 7) in ON position.

Switch	Value	Example	
		Switch position	Node address
1	64	OFF	16 + 4 + 2 + 1 = 23
2	32	OFF	
3	16	ON	
4	8	OFF	
5	4	ON	
6	2	ON	
7	1	ON	

Baud rate setting

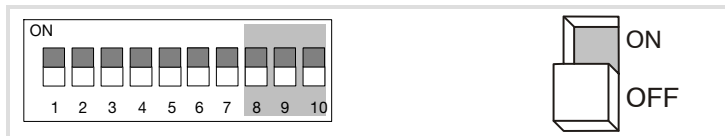


Fig. 2 Baud rate setting

**Note!**

The baud rate must be set to the same value for all controllers and the master computer.

Baud rate [kbps]	S8	S9	S10
10	ON	ON	OFF
20	ON	OFF	ON
50	OFF	ON	ON
125	OFF	ON	OFF
250	OFF	OFF	ON
500	OFF	OFF	OFF
1000	ON	OFF	OFF
Automatic recognition	ON	ON	ON

Automatic recognition of the baud rate

**Note!**

The baud rate can only be recognised automatically if other nodes are already sending telegrams via the CAN bus without errors:

- ▶ After switch-on or "Reset Node" the function module searches for the correct baud rate by analysing the telegrams sent by the other nodes.
- ▶ If the correct baud rate is recognised, it is accepted by the function module.

7 Commissioning

Connecting the mains voltage

Connecting the mains voltage



Note!

If the external voltage supply of the function module is used, switch it on as well.

- ▶ The standard device is ready for operation approx. 1 s after switching on the supply voltage.
- ▶ The controller inhibit is active.
- ▶ The green LED at the front of the function module is lit.

Protection against uncontrolled start-up



Note!

Establishing communication

For establishing communication via an externally supplied function module, the standard device must be switched on as well.

- ▶ After communication has been established, the externally supplied module is independent of the power on/off state of the standard device.

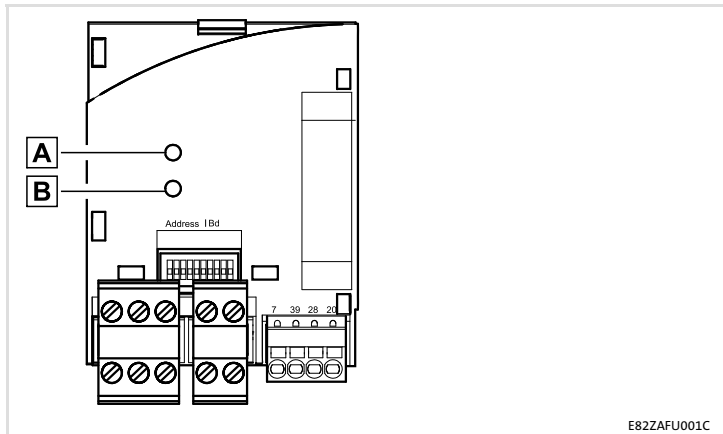
Protection against uncontrolled start-up

After a fault (e.g. short-term mains failure), a restart of the drive is not always wanted and - in some cases - even not allowed.

The restart behaviour of the controller can be set in C0142:

- ▶ C0142 = 0 (Lenze setting)
 - The controller remains inhibited (even if the fault is no longer active).
 - The drive starts in a controlled mode by explicitly enabling the controller: LOW-HIGH edge at terminal 28 (CINH)
- ▶ C0142 = 1
 - An uncontrolled restart of the drive is possible.

LED status displays








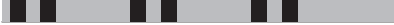






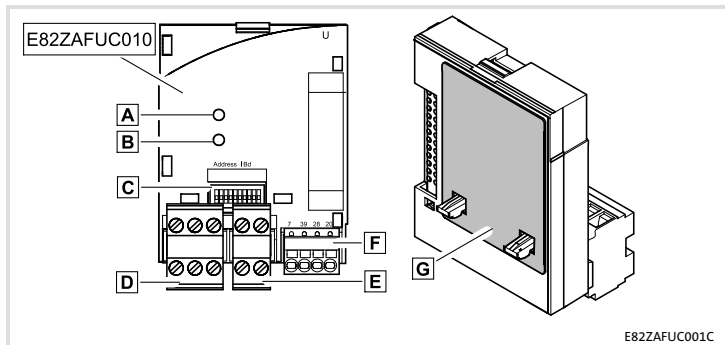
E82ZAFU001C

LED			
Pos.	Colour	Status	Description
A	-	off	<ul style="list-style-type: none"> The function module is not supplied with voltage. The external voltage supply is switched off.
	green	blinking	The function module is supplied with voltage but is not connected to the standard device. Reason: The standard device is ... <ul style="list-style-type: none"> switched off. in the initialisation phase. not available.
		on	The function module is supplied with voltage and has a connection to the standard device.
	red	blinking	Error in the function module: <ul style="list-style-type: none"> Parameter was reset to Lenze setting. CANopen operation is possible.
		on	Fatal error in the function module: <ul style="list-style-type: none"> CANopen operation is not possible.

8 Diagnostics

LED status displays

LED		
Pos.	Colour / status	Description
B	off	Connection to master not established.
	green	CANopen status ("S")
	red	CANopen fault ("F")
	red	S: bus off 
	blinking fast (jittering)	Automatic baud rate recognition is active. 
	blinking (green) every 0.2 s	S: pre-operational, F: none 
	blinking (green) every 0.2 s blinking (red) 1 x, 1 s off	S: pre-operational, F: warning limit reached 
	blinking (green) every 0.2 s blinking (red) 2 x, 1 s off	S: pre-operational, F: node guard event 
	on (green)	S: operational, F: none 
	on (green) blinking (red) 1 x, 1 s off	S: operational, F: warning limit reached 
	on (green) blinking red 2 x, 1 s off	S: operational, F: node guard event 
	on (green) 3 x blinking red, 1 s off	S: operational, F: sync message error 
	blinking (green) once per second	S: stopped, F: none 
blinking (green) once per second blinking (red) 1 x, 1 s off	S: stopped, F: warning limit reached 	
blinking (green) once per second blinking red 2 x, 1 s off	S: stopped, F: node guard event 	



E82ZAFUC001C

Pos.	Description	Informations détaillées
A	Etat de la communication avec l'appareil de base (LED bicolore verte et rouge)	109
B	Etat de la liaison par bus (LED bicolore verte et rouge)	
C	Interrupteurs DIP pour la configuration <ul style="list-style-type: none"> de l'adresse de nœud ("Address") ; de la vitesse de transmission ("Bd"). 	105
D	Bornier X3.1, raccordement de CANopen	87
E	Bornier X3.2, raccordement de l'alimentation externe	
F	Bornier X3.3, raccordement <ul style="list-style-type: none"> du blocage variateur (CINH) ; de l'alimentation interne. 	
G	Plaque signalétique	84

i Sommaire

1	Présentation du document	77
	Conventions utilisées	78
	Consignes utilisées	79
2	Consignes de sécurité	81
3	Description du produit	82
	Fonction	82
	Utilisation conforme à la fonction	82
	Équipement livré>	83
	Identification	84
4	Spécifications techniques	85
	Caractéristiques générales	85
	Conditions d'utilisation	85
	Isolement de protection	86
	Spécifications des bornes de raccordement	87
	Encombrements	88
5	Installation mécanique	89
6	Installation électrique	90
	Câblage conforme CEM	91
	Raccordement à un maître	92
	Longueur de câble bus	93
	Alimentation	96
	Affectation des bornes de raccordement	98
	Sections des câbles et couples de serrage des vis	99
7	Mise en service	100
	Avant la première mise sous tension	100
	Étapes de mise en service	101
	Configuration du maître	104
	Réglage de l'adresse de noeud et de la vitesse de transmission	105
	Mise sous tension	108
8	Diagnostic	109
	Affichages d'état par LED	109

Contenu

La présente documentation contient ...

- ▶ des consignes de sécurité à respecter impérativement ;
- ▶ les valeurs indiquées concernant les versions des appareils de base Lenze à utiliser ;
- ▶ des informations sur l'installation mécanique et électrique du module de fonction ;
- ▶ des informations sur la mise en service du module de fonction ;
- ▶ les spécifications techniques.

Validité

Les informations contenues dans le présent document s'appliquent aux appareils suivants :

Module de fonction	Référence de commande	A partir de la version matérielle	A partir de la version logicielle
CANopen PT	E82ZAFUC010	1x	1x

Public visé

Ce document est destiné aux personnes chargées d'installer et de mettre en service le produit décrit selon les exigences du projet.



Conseil !

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



www.Lenze.com

1 Présentation du document

Conventions utilisées

Conventions utilisées

Pour distinguer les différents types d'information, cette documentation utilise les conventions suivantes :

Type d'information	Aperçu	Exemples/remarques
Représentation des chiffres		
Séparateur décimal	Point	Le point décimal est généralement utilisé. Exemple : 1234.56
Pictogrammes		
Renvoi à une page		Renvoi à une autre page présentant des informations supplémentaires Exemple :  16 = voir page 16

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



Danger !

(Le pictogramme indique le type de risque.)

Explication




(L'explication décrit le risque et les moyens de l'éviter.)

Pictogramme et mot associé	Explication
Danger !	<p>Situation dangereuse pour les personnes en raison d'une tension électrique élevée Indication d'un danger imminent qui peut avoir pour conséquences des blessures mortelles ou très graves en cas de non-respect des consignes de sécurité correspondantes</p>
Danger !	<p>Situation dangereuse pour les personnes en raison d'un danger d'ordre général Indication d'un danger imminent qui peut avoir pour conséquences des blessures mortelles ou très graves en cas de non-respect des consignes de sécurité correspondantes</p>
Stop !	<p>Risques de dégâts matériels Indication d'un risque potentiel qui peut avoir pour conséquences des dégâts matériels en cas de non-respect des consignes de sécurité correspondantes</p>

1 Présentation du document

Consignes utilisées

Consignes d'utilisation

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

**Danger !**

Toute utilisation contre-indiquée du module de fonction et de l'appareil de base peut entraîner des blessures graves et des dommages matériels.

Tenir compte des consignes de sécurité et des dangers résiduels énoncés dans la documentation de l'appareil de base.

**Stop !****Décharges électrostatiques**

Les décharges électrostatiques peuvent endommager ou détruire les composants électroniques situés à l'intérieur du module de fonction.

Risques encourus :

- ▶ Module de fonction en panne
- ▶ La communication par bus de terrain est impossible ou erronée.

Mesures de protection :

- ▶ Se débarrasser impérativement de toute charge électrostatique avant toute intervention du le module.

3 Description du produit

Fonction

Fonction

Le module de fonction est utilisé pour coupler les convertisseurs de fréquence Lenze avec le système de communication CANopen.

Utilisation conforme à la fonction

Le module de fonction ...

- ▶ est un module additionnel qui peut être utilisé avec les appareils de base suivants :

Série d'appareils	Référence de commande	A partir de la version matérielle
Convertisseurs de fréquence	8200 vector	Vx14

- ▶ est un équipement de production destiné à être utilisé dans des installations industrielles haute tension.

Toute autre utilisation est contre-indiquée !



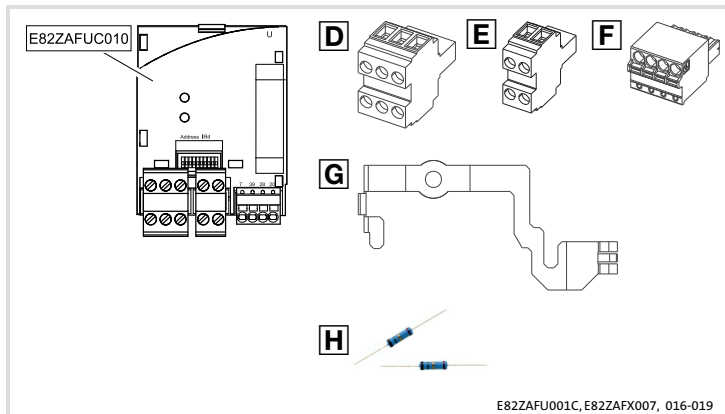
Conseil !

Pour de plus amples renseignements sur ce module de fonction, se reporter au manuel de communication correspondant.

Celui-ci est disponible au format PDF et peut être téléchargé à l'adresse suivante (zone de téléchargement) :

<http://www.Lenze.com>

Équipement livré >

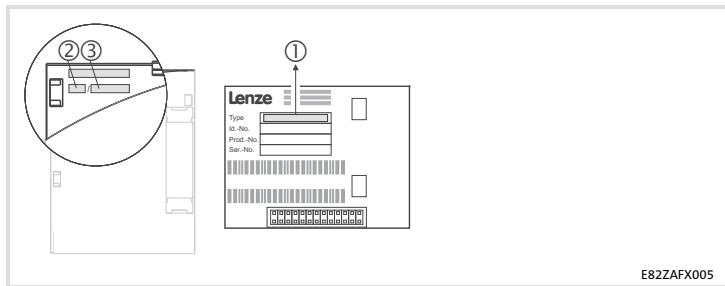


Pos.	Équipement livré
	Module de fonction E82ZAFUC010
	Instructions de montage
D	Bornier double à raccordement par vis, à 3 bornes
E	Bornier double à raccordement par vis, à 2 bornes
F	Bornier à lame ressort, à 4 bornes
G	Etrier de fixation
H	Résistances d'extrémité de bus (de 120 Ω chacune)

3 Description du produit

Identification

Identification



E82ZAFX005

	①			②	③	
Série d'appareils	E82ZAF	U	C	010	1x	1x
CANopen						
Génération d'appareils						
Variante : PT (Plug Terminal) avec raccordement par lame ressort et fixation par vis						
Version matérielle						
Version logicielle						

Caractéristiques générales

Domaine	Valeurs
Référence de commande	E82ZAFUC010
Profil de communication	CANopen, DS301 V4.02
Support de communication	DIN ISO 11898
Topologie du réseau	Fermée des deux extrémités par une résistance de 120 Ω
Adresses des nœuds réglables	127 maxi (avec répéteur)
Nombre de participants possible par segment	<ul style="list-style-type: none"> ● Pour les participants E82ZAFUC010 : 106 maxi ● Pour des participants différents : voir remarques sur le fonctionnement mixte 94
Participant au bus CANopen	Esclave
Vitesse de transmission [kbits/s]	10, 20, 50, 125, 250, 500, 1000
Mots de données process	1 à 12 mots

Conditions d'utilisation

Conditions ambiantes		
Conditions climatiques		
Stockage	CEI/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
Transport	CEI/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
Fonctionnement	Conformément aux données de l'appareil de base Lenze utilisé (voir la documentation de l'appareil de base).	
Pollution ambiante admissible	EN 61800-5-1	Degré de pollution 2
Indice de protection	IP20 (protection contre contacts accidentels selon NEMA 250 type 1)	

4 Spécifications techniques

Isolement de protection

Isolement de protection

Isolation entre le bus et ...	Type d'isolement (selon EN 61800-5-1)
• la partie puissance 8200 vector	Isolement renforcé
• le point de terre/PE (X3.2/7, X3.3/7)	Isolement fonctionnel
• l'alimentation externe (X3/2/59)	Isolement fonctionnel
• l'alimentation pour CINH (X3/3/20)	Isolement fonctionnel
• la borne de blocage variateur, CINH (X3/3/28)	Isolement fonctionnel

Spécifications des bornes de raccordement

Borne	Désignation	Fonction/Niveau
X3.1/		
CG	CAN-GND	Potentiel de référence pour CAN
CL	CAN-LOW	Ligne de données CAN (LOW) (BAS)
CH	CAN-HIGH	Ligne de données CAN (HIGH) (HAUT)

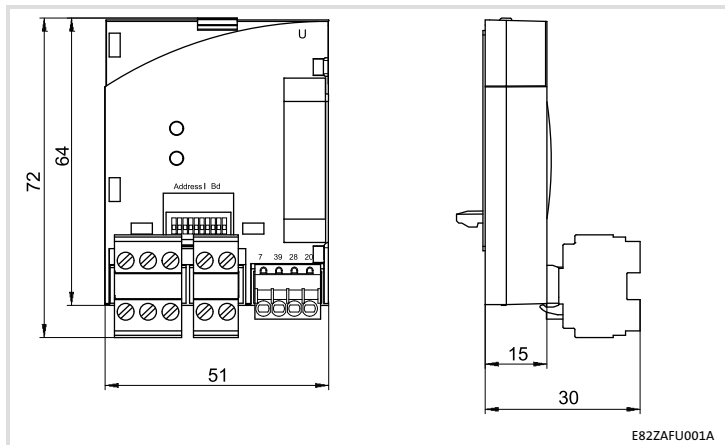
Borne	Désignation	Fonction/Niveau
X3.2/		
59		Alimentation CC externe du module de fonction <ul style="list-style-type: none"> ● +24 V CC \pm 10 % (référence : GND1) ● Courant absorbé de 24 V CC : 80 mA Courant max. admissible dans la borne 59 lors du bouclage de l'alimentation des autres participants au bus : 3 A.
7	GND1	Potentiel de référence pour X3.3/20

Borne	Désignation	Fonction/Niveau
X3.3/		
7	GND1	Potentiel de référence pour X3.3/20
39	GND2	Potentiel de référence 2 du blocage variateur (CINH) sur X3.3/28
28	CINH	Blocage variateur <ul style="list-style-type: none"> ● Résistance d'entrée : 3,3 kΩ ● Marche = HAUT (+12 V à +30 V) ● Arrêt = BAS (0 à +3 V) (référence : GND2)
20		Source de tension CC pour l'alimentation externe du blocage variateur (CINH) <ul style="list-style-type: none"> ● +20 V (référence : GND1) ● I_{max} = 10 mA

4 Spécifications techniques

Encombremments

Encombremments



Toutes les cotes en mm

Pour l'installation mécanique du module de fonction, suivre les consignes fournies dans les instructions de montage de l'appareil de base.

Les instructions de montage de l'appareil de base ...

- ▶ font partie de la livraison standard et sont comprises dans l'emballage.
- ▶ contiennent des consignes pour éviter des dommages dus à un emploi contre-indiqué.
- ▶ décrivent l'ordre à respecter pour les opérations d'installation.

6 Installation électrique

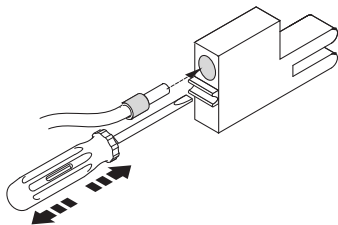


Stop !

Pour éviter d'endommager les borniers et les contacts :

- ▶ Enficher et retirer les borniers uniquement lorsque le variateur est coupé du réseau.
- ▶ Procéder au câblage des borniers avant de les enficher.
- ▶ Enficher également des borniers non affectés.

Utilisation de borniers à lame ressort



E82ZAFX013

Câblage conforme CEM

Pour s'assurer que le câblage est conforme aux exigences à respecter en matière de CEM, vérifier les points suivants :



Remarque importante !

- ▶ Séparer physiquement les câbles de commande/de données des câbles moteur.
- ▶ Pour les signaux numériques, blinder les câbles de commande et de données *aux deux extrémités*.
- ▶ Pour éviter les différences de potentiel entre les participants au bus, utiliser une ligne de compensation d'une section minimale de 16 mm² (référence : PE).
- ▶ Respecter les autres consignes relatives à un câblage conforme CEM fournies dans la documentation de l'appareil de base.

Procédure à suivre pour le câblage

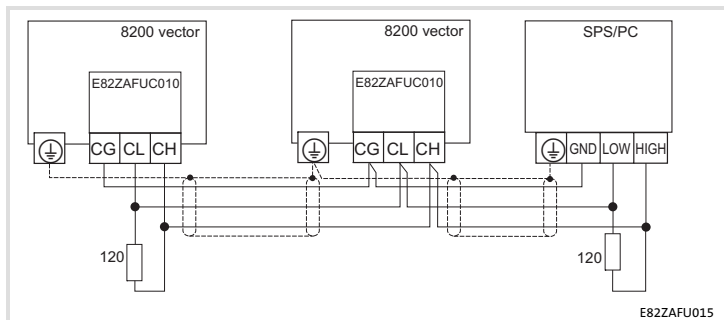
1. Respecter la topologie de bus : ne pas utiliser de câbles de dérivation.
2. Respecter les indications et prescriptions concernant le câblage fournies dans la documentation du système de commande.
3. Utiliser uniquement des câbles correspondant aux spécifications fournies (☞ 92).
4. Respecter la longueur de câble bus max. admissible (☞ 93).
5. Connecter des résistances d'extrémité de bus de 120 Ω chacune (comprises dans la livraison) :
 - uniquement entre le premier et le dernier participant au bus (extrémités physiques) ;
 - entre les bornes CAN-LOW (BAS) et CAN-HIGH (HAUT).

6 Installation électrique

Raccordement à un maître

Raccordement à un maître

Le schéma ci-dessous illustre le placement des câbles CAN jusqu'au module de fonction :



Les convertisseurs de fréquence de série 8200 vector/8200 motec avec modules de fonction enfichables communiquent avec le maître CANopen via CANopen.

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 Ω (95 ... 140 Ω)
Résistance / section de câble	
Longueur de câble \leq 300 m	\leq 70 m Ω /m / 0.25 ... 0.34 mm ² (AWG22)
Longueur de câble 301 ... 1000 m	\leq 40 m Ω /m / 0.5 mm ² (AWG20)
Temps de parcours du signal	\leq 5 ns/m

Longueur de câble bus

**Remarque importante !**

Respecter impérativement les longueurs de câble autorisées !

1. Vérifier la longueur totale de câble admise dans le Tab. 1.

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

Vitesse de transmission [kbits/s]	Longueur totale de câble [m]
10	8000
20	3900
50	1500
125	630
250	290
500	120
1000	25

Tab. 1 Longueur totale de câble

2. Vérifier la longueur totale de câble admise par segment dans le Tab. 2.

La longueur de câble par segment est déterminée par la section de câble utilisée et le nombre de participants par segment. Sans répéteur, la longueur de câble par segment équivaut à la longueur totale de câble.

Nombre de participants max. par segment	Section de câble			
	0,25 mm ²	0,5 mm ²	0,75 mm ²	1,0 mm ²
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
100	150 m	270 m	410 m	600 m

Tab. 2 Longueur de câble par segment

6 Installation électrique

Longueur de câble bus

3. Comparer les valeurs déterminées.

Si la valeur établie à partir du Tab. 2 est inférieure à la longueur totale de câble à réaliser d'après le Tab. 1, il est nécessaire d'avoir recours à des répéteurs. Les répéteurs divisent la longueur totale de câble en segments.



Remarque importante !

- ▶ Tenir compte de la réduction de la longueur totale de câble, due à la temporisation des signaux du répéteur (voir exemple [95](#)).
- ▶ Fonctionnement mixte
 - Il y a fonctionnement mixte lorsque des participants différents sont raccordés à un même réseau.
 - Si la longueur totale de câble pour les différents participants varie, malgré une vitesse de transmission identique, la longueur de câble maximale doit être déterminée sur la base de la plus petite valeur.

Exemple : aide à la sélection

Caractéristiques

- Section de câble : 0,5 mm² (conformément aux spécifications du câble fournies [92](#))
- Nombre de participants : 100
- Répéteurs : Répéteurs Lenze de type 2176 (réduction de la longueur de câble : 30 m)

Tout en tenant compte de la configuration requise, il convient de respecter les longueurs de câble/nombre de répéteurs suivants :

Vitesse de transmission [kbits/s]	10	20	50	125	250	500	1000
Longueur de câble max. [m]	8000	3900	1500	630	290	120	25
Longueur de câble par segment [m]	270	270	270	270	290	120	25
Nombre de répéteurs	33	16	6	2	-	-	-

Utilisation d'un répéteur

Caractéristiques

- | | |
|----------------------------|---------------------|
| ● Vitesse de transmission | 125 kbits/s |
| ● Section de câble : | 0,5 mm ² |
| ● Nombre de participants : | 28 |
| ● Longueur de câble : | 1500 m |

Étapes de contrôle

Étapes de contrôle	Longueur de câble	Voir
1. Longueur de câble totale pour 125 kbits/s	630 m	Tab. 1
2. Longueur de câble par segment, pour 28 participants et une section de 0,5 mm ²	360 m	Tab. 2
3. Analyse comparative : la valeur indiquée au point 2 est inférieure à la longueur de câble nécessaire, qui est de 1500 m.		

Conclusion

- Sans répéteur, la longueur de câble nécessaire (1500 m) ne peut être réalisée.
- Au-delà de 360 m (point 2.), il faut utiliser un répéteur.

Résultat

- Répéteur utilisé : répéteur Lenze 2176 (réduction de la longueur de câble : 30 m).
 - Calcul de la longueur de câble maxi. pour
 - le premier segment : 360 m
 - le deuxième segment et les suivants : 360 m (selon Tab. 1) *moins* 30 m (réduction de la longueur de câble en cas d'utilisation d'un répéteur)
- Longueur de câble maxi possible avec quatre répéteurs : 1680 m.
 → La longueur de câble requise peut donc être réalisée.



Remarque importante !

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

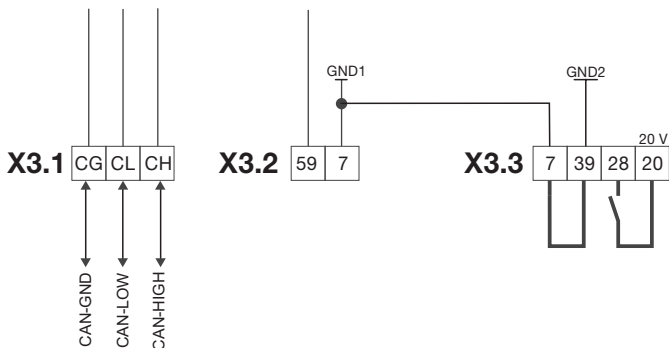
- ▶ interface de service
Avantage : couplage possible sans interrompre le fonctionnement par bus.
- ▶ interface de mesure
Avantage : l'appareil de mesure/de programmation reste isolé galvaniquement.

6 Installation électrique

Alimentation

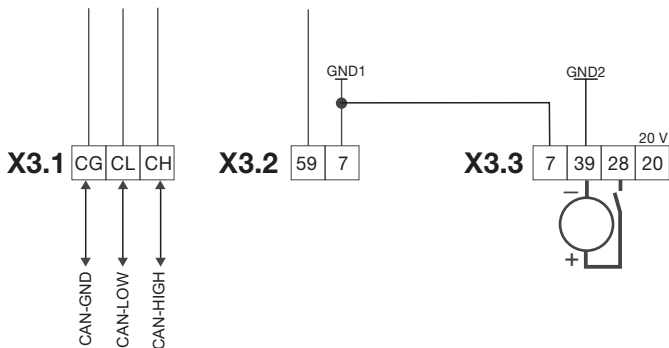
Alimentation

Alimentation de la borne de blocage variateur (CINH) via source de tension interne (X3.3/20)



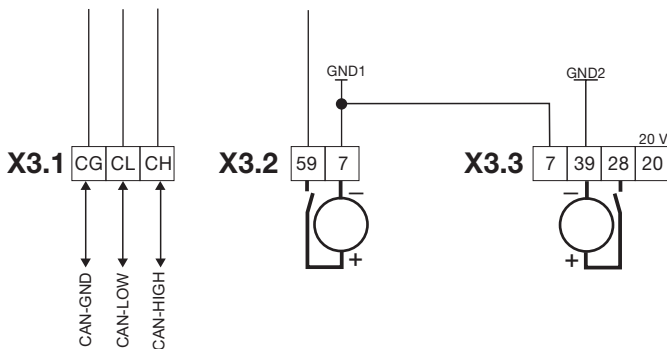
E82ZAFU011

Alimentation de la borne de blocage variateur (CINH) via source de tension externe



E82ZAFU012

Alimentation du module de fonction et de la borne de blocage variateur (CINH) via source de tension externe



E82ZAFU013

Câblage minimal nécessaire au fonctionnement

6 Installation électrique

Affectation des bornes de raccordement





Affectation des bornes de raccordement





Borne	Désignation	Fonction/Niveau
X3.1/		
CG	CAN-GND	Potentiel de référence pour CAN
CL	CAN-LOW	Ligne de données CAN (LOW) (BAS)
CH	CAN-HIGH	Ligne de données CAN (HIGH) (HAUT)

Borne	Désignation	Fonction/Niveau
X3.2/		
59		Alimentation CC externe du module de fonction <ul style="list-style-type: none">+24 V CC \pm 10 % (référence : GND1)Courant absorbé de 24 V CC : 80 mA Courant max. admissible dans la borne 59 lors du bouclage de l'alimentation des autres participants au bus : 3 A.
7	GND1	Potentiel de référence pour X3.3/20

Borne	Désignation	Fonction/Niveau
X3.3/		
7	GND1	Potentiel de référence pour X3.3/20
39	GND2	Potentiel de référence 2 du blocage variateur (CINH) sur X3.3/28
28	CINH	Blocage variateur <ul style="list-style-type: none">Résistance d'entrée : 3,3 kΩMarche = HAUT (+12 V à +30 V)Arrêt = BAS (0 à +3 V) (référence : GND2)
20		Source de tension CC pour l'alimentation externe du blocage variateur (CINH) <ul style="list-style-type: none">+20 V (référence : GND1)I_{max} = 10 mA

Sections des câbles et couples de serrage des vis

Domaine	Valeurs
Raccordement électrique	Bornier double, à raccordement par vis
Raccordements possibles	rigide :
	 1.5 mm ² (AWG 16)
	flexible :
	 sans embout 1.5 mm ² (AWG 16)
	 avec embout, sans gaine plastifiée 1.5 mm ² (AWG 16)
 avec embout et gaine plastifiée 1.5 mm ² (AWG 16)	
Couple de serrage	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)
Fil dénudé	10 mm

Domaine	Valeurs
Raccordement électrique	Bornier à lame ressort 2 bornes
Possibilités de raccordement	Rigide :
	 1.5 mm ² (AWG 16)
	Flexible :
	 sans embout 1.5 mm ² (AWG 16)
	 avec embout, sans cosse en plastique 1.5 mm ² (AWG 16)
 avec embout et cosse en plastique 1.5 mm ² (AWG 16)	
Longueur du fil dénudé	9 mm

7 Mise en service

Avant la première mise sous tension

Avant la première mise sous tension



Stop !

Avant la première mise sous tension de l'appareil de base avec le module de fonction, vérifier...

- ▶ le câblage dans son intégralité afin d'éviter un court-circuit ou un défaut de mise à la terre ;
- ▶ si une résistance d'extrémité de bus est raccordée au premier et au dernier participant au bus (extrémité physique).



Remarque importante !

Il est impossible de fournir dans le cadre de la présente documentation une description *générale* de la mise en service des modules de fonction suivant le profil de communication CANopen, compte tenu de la diversité des programmes disponibles sur le marché.

Ce programme n'est pas compris dans l'équipement livré par Lenze.

Etapas de mise en service



Remarque importante !

Respecter impérativement l'ordre des opérations de réglage.

7 Mise en service

Etapes de mise en service

Étape	Description	Informations détaillées
1.	Configurer le maître (maître CANopen) en vue d'établir la communication avec le module de fonction.	📄 104
2.	Bloquer l'appareil de base via la borne 28 (CINH). <ul style="list-style-type: none"> ● Activer le niveau BAS sur la borne 28. ● L'appareil de base peut être bloqué et débloqué ultérieurement via le bus. 	Documentation de l'appareil de base
3.	Enclencher la tension réseau et, le cas échéant, la tension d'alimentation séparée du module de fonction. <ul style="list-style-type: none"> ● L'appareil de base est prêt à fonctionner au bout d'1 seconde env. ● Le blocage variateur (CINH) est actif. 	📄 108
4.	Contrôler l'affichage d'état. Cas de figure <ul style="list-style-type: none"> ● La LED bicolore indiquant l'état de la liaison à l'appareil de base (A) est constamment allumée (verte). ● La LED indiquant l'état de la communication avec le bus CANopen (B) clignote. Condition préalable : d'autres participants au bus doivent être déjà connectés. <ul style="list-style-type: none"> ● Clavier de commande : RDY IMP (si enfiché) 	📄 109
5.	<p>A Configurer l'adresse de nœud via ...</p> <ul style="list-style-type: none"> – C1509 ou – les interrupteurs DIP S1 à S7. <p>B Configurer la vitesse de transmission via ...</p> <ul style="list-style-type: none"> – C1516 ou – les interrupteurs S8 à S10. <p>Lorsque les réglages via les codes s'appliquent (interrupteurs DIP S1 à S7 = OFF), l'affectation de l'adresse de nœud et de la vitesse de transmission doit être redéfinie suite au transfert d'un jeu de paramètres.</p> <p>C Pour appliquer les réglages modifiés, procéder à une nouvelle mise sous tension du module de fonction et de l'appareil de base.</p> <p>Les modifications apportées à l'adresse de nœud et à la vitesse de transmission à l'aide du clavier de commande prennent effet immédiatement.</p>	📄 105

Étape	Description	Informations détaillées
6.	<p>Vous pouvez désormais dialoguer avec l'appareil de base, c'est-à-dire que vous pouvez lire tous les codes et adapter les codes programmables à votre application.</p> <p>Cas de figure La LED indiquant l'état de la communication du bus CANopen (B) clignote lorsque le bus est actif.</p>	<p>Documentation de l'appareil de base</p> <p>109</p>
7.	<p>Sélectionner le module de fonction comme source pour la génération des commandes et des consignes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Régler C0005 = 200. <ul style="list-style-type: none"> – Une préconfiguration pour le fonctionnement avec le module de fonction est réalisée. – Les mots de commande et les mots d'état sont alors déjà reliés. 	
8.	<p>Selon le cas, affecter des mots process de sortie du maître aux mots process d'entrée de l'appareil de base via C1511.</p>	
9.	<p>Selon le cas, affecter des mots process de sortie de l'appareil de base aux mots process d'entrée du maître via C1510.</p>	
10.	<p>Valider les données process de sortie du maître avec C1512 = 65535. Cette opération est requise uniquement si C1511 a été modifié.</p>	
11.	<p>Le maître applique le passage du module de fonction à l'état "Operational".</p> <p>Cas de figure</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La LED bicolore indiquant l'état de la liaison à l'appareil de base (A) est constamment allumée (verte). ● Les PDO (ex. : mot d'état) permettent de consulter ou de définir des valeurs de consigne (ex. : fréquence). 	<p>109</p>
12.	<p>Débloquer l'appareil de base via la borne 28 (CINH).</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Activer le niveau HAUT sur la borne 28. 	
13.	<p>Entrer la consigne.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Le maître envoie la consigne via le mot process de sortie sélectionné. 	
14.	<p>L'entraînement démarre.</p>	
15.	<p>Bloquer l'appareil de base</p> <ul style="list-style-type: none"> ● via le bus (ex. : mot de commande bit 9) ou ● activer le niveau BAS sur la borne 28 (CINH). 	

7 Mise en service

Configuration du maître

Configuration du maître

Il faut d'abord configurer le maître en vue de la communication avec le module de fonction.

Réglages effectués sur le maître CANopen

Pour la configuration du bus CAN, le fichier descriptif (fichier EDS) du module de communication doit être chargé dans le logiciel de conception du maître CANopen.

Le fichier de conception (EDS) peut être téléchargé sur <http://www.Lenze.com>.

Réglage de l'adresse de noeud et de la vitesse de transmission

**Remarque importante !**

L'adresse de noeud et la vitesse de transmission peuvent être réglés via les interrupteurs DIP ou par paramétrage des codes.

- ▶ Une adresse de noeud univoque comprise entre 1 et 63 doit être réglée pour chaque participant raccordé.
- ▶ Le réglage de la vitesse de transmission doit être identique pour tous les variateurs de vitesse et le système maître (master).
- ▶ Si les interrupteurs DIP S1 ... S7 sont en position OFF, le paramétrage des codes correspondant à l'adresse de noeud et à la vitesse de transmission est activé. Si l'un des interrupteurs DIP est en position ON, l'adresse de noeud (C1509) / la vitesse de transmission (C1516) appliquée est déterminée par la somme des valeurs affectées à la position des interrupteurs.

Réglage par paramétrage des codes

- ▶ Interrupteurs DIP S1 à S7 = OFF (réglage Lenze)
- ▶ Configurer l'adresse de noeud via C1509.
- ▶ Configurer la vitesse de transmission via C1516.

Réglages via les interrupteurs DIP situés en façade

- ▶ Configurer l'adresse de noeud au moyen des interrupteurs DIP S1 à S7.
- ▶ Configurer la vitesse de transmission au moyen des interrupteurs DIP S8 à S10.

Prise en compte des réglages modifiés

- ▶ Pour activer les réglages modifiés, procéder à une nouvelle mise sous tension du module de fonction et du variateur.

7 Mise en service

Réglage de l'adresse de noeud et de la vitesse de transmission

Réglage de l'adresse de noeud

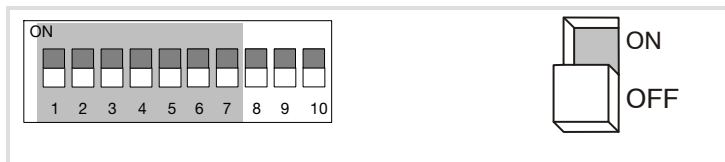


Fig. 1 Adressage via interrupteurs DIP



Remarque importante !

Si plusieurs variateurs de vitesse sont connectés au réseau, ils doivent tous avoir une adresse DeviceNet différente.

- ▶ Si plusieurs appareils sont raccordés au bus CAN, les adresses de noeud définies doivent être univoques.
- ▶ L'adresse de noeud voulue se déduit de la somme des valeurs des interrupteurs DIP en position ON (1...7).

Interrupteur	Valeur affectée	Exemple	
		Position	Adresse de noeud
1	64	OFF	16 + 4 + 2 + 1 = 23
2	32	OFF	
3	16	ON	
4	8	OFF	
5	4	ON	
6	2	ON	
7	1	ON	

Réglage de la vitesse de transmission

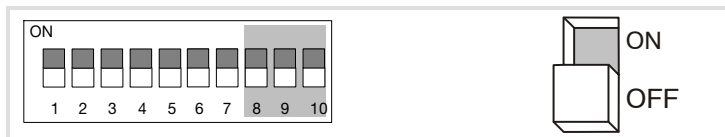


Fig. 2 Réglage de la vitesse de transmission

**Remarque importante !**

Le réglage de la vitesse de transmission doit être identique pour tous les variateurs de vitesse et le maître.

Vitesse de transmission [kbits/s]	S8	S9	S10
10	ON	ON	OFF
20	ON	OFF	ON
50	OFF	ON	ON
125	OFF	ON	OFF
250	OFF	OFF	ON
500	OFF	OFF	OFF
1000	ON	OFF	OFF
Détection automatique	ON	ON	ON

Détection automatique de la vitesse de transmission

**Remarque importante !**

La détection automatique de la vitesse de transmission fonctionne uniquement lorsque d'autres participants au bus ont déjà envoyé des télégrammes non erronés via le bus CAN :

- ▶ Après la mise sous tension ou la réinitialisation ("Reset Node"), le module de fonction recherche la vitesse de transmission correcte en analysant les télégrammes envoyés par les autres participants au bus.
- ▶ Lorsque la vitesse de transmission adéquate est identifiée, elle est enregistrée dans le module de fonction.

7 Mise en service

Mise sous tension

Mise sous tension



Remarque importante !

Le cas échéant, brancher aussi l'alimentation externe du module de fonction.

- ▶ Après la mise sous tension, il faut environ 1 s pour que l'appareil de base soit opérationnel.
- ▶ Le blocage variateur est activé.
- ▶ La LED verte située à l'avant du module de fonction est allumée.

Protection contre un démarrage incontrôlé



Remarque importante !

Etablissement de la communication

Pour pouvoir établir la communication, en cas d'alimentation externe du module de fonction, au départ l'appareil de base doit être mis sous tension.

- ▶ Ensuite, la communication du module alimenté par la source de tension externe sera indépendante de l'état de fonctionnement de l'appareil de base.

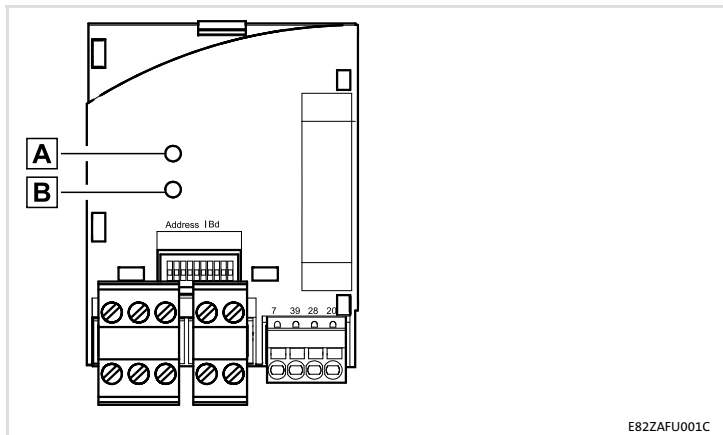
Protection contre un démarrage incontrôlé

En cas de dysfonctionnement (coupure réseau pendant une courte durée par exemple), il n'est pas toujours souhaitable, voire autorisé, que l'entraînement redémarre.

Le code C0142 permet de configurer les caractéristiques de redémarrage du variateur de vitesse :

- ▶ C0142 = 0 (réglage Lenze)
 - Le variateur de vitesse reste bloqué (même après élimination du problème).
 - L'entraînement redémarre de manière contrôlée suite à un déblocage explicite du variateur : front BAS-HAUT sur la borne 28 (CINH)
- ▶ C0142 = 1
 - Un démarrage incontrôlé de l'entraînement est possible.

Affichages d'état par LED














E82ZAFU001C

LED			
Pos.	Couleur	Etat	Description
A	-	Eteinte	<ul style="list-style-type: none"> Le module de fonction n'est pas sous tension. La tension d'alimentation externe n'est pas enclenchée.
	Verte	Clignote	Le module de fonction est sous tension, mais la liaison avec l'appareil de base n'est pas établie. Cause : L'appareil de base est... <ul style="list-style-type: none"> hors tension ; en cours d'initialisation ; déconnecté.
		Allumée	Le module de fonction est sous tension, mais la liaison avec l'appareil de base n'est pas établie.
	Rouge	Clignote	Une erreur affecte le module de fonction : <ul style="list-style-type: none"> Retour du paramètre au réglage Lenze Fonctionnement CANopen possible
		Allumée	Une erreur importante affecte le module de fonction : <ul style="list-style-type: none"> Fonctionnement CANopen impossible

8 Diagnostic

Affichages d'état par LED

LED		
Pos.	Couleur / Etat	Description
B	Eteinte	La liaison avec le maître n'est pas établie.
	Verte	Etat CANopen ("Z")
	Rouge	Défaut CANopen ("F")
	Rouge	Z : Bus Off 
	Clignote rapidement (scintillement)	La détection automatique de la vitesse de transmission est active. 
	Clignote (verte) selon un cycle de 0.2	Z : Pre-Operational (pré-opérationnel), F : néant 
	Clignote (verte) selon un cycle de 0.2 Clignote (rouge) 1 x, 1 s désactivée	Z : Pre-Operational (pré-opérationnel), F : Warning Limit reached (avertissement limite atteinte) 
	Clignote (verte) selon un cycle de 0.2 Clignote (rouge) 2 x, 1 s désactivée	Z : Pre-Operational (pré-opérationnel), F : Node Guard Event 
	Allumée (verte)	Z : Operational (opérationnel), F : néant 
	Allumée (verte) Clignote (rouge) 1 x, 1 s désactivée	Z : Operational (opérationnel), F : Warning Limit reached (avertissement limite atteinte) 
Allumée (verte) Clignote rouge 2 x, 1 s désactivée	Z : Operational (opérationnel), F : Node Guard Event 	
Allumée (verte) Clignote rouge 3 x, 1 s désactivée	Z : Operational (opérationnel), F : Sync Message Error (défaut message Sync) 	
Clignote (verte) selon un cycle de 1	Z : Stopped (arrêt), F : néant 	
Clignote (verte) selon un cycle de 1 Clignote (rouge) 1 x, 1 s désactivée	Z : Stopped (arrêt), F : Warning Limit reached (avertissement limite atteinte) 	

LED		Description
Pos.	Couleur / Etat	
B	Clignote (verte) selon un cycle de 1 Clignote rouge 2 x, 1 s désactivée	<p>Z: Stopped (arrêt), F : Node Guard Event</p>



© 09/2015



Lenze Drives GmbH
Postfach 10 13 52, 31763 Hameln
Breslauer Straße 3, 32699 Extertal
GERMANY
HR Lemgo B 6478



+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



008000 2446877 (24 h helpline)



+49 5154 82-1112



service@lenze.com

EDK82ZAFUC010 ■ 13499607 ■ DE/EN/FR ■ 5.0 ■ TD29

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1