



# CUE

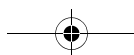
## Installation and operating instructions



be  
think  
innovate

GRUNDFOS 





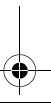
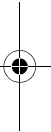


# CUE

---

<b>English (US)</b>	
Installation and operating instructions . . . . .	4
<b>Français (CA)</b>	
Notice d'installation et de fonctionnement . . . . .	41
<b>Español (MX)</b>	
Instrucciones de instalación y operación . . . . .	78

Table of contents



**English (US) Installation and operating instructions**

**Original installation and operating instructions**

These installation and operating instructions describe the Grundfos CUE frequency converter.

Sections 1-7 provide the information necessary to be able to install and start up the products in a safe way.

Sections 8-14 provide important information about operating the setup, as well as information about fault finding and disposal of the product.

**CONTENTS**

<b>1. Limited warranty</b>	<b>4</b>
<b>2. General information</b>	<b>5</b>
2.1 Hazard statements	5
2.2 Notes	5
2.3 References	5
<b>3. Product introduction</b>	<b>5</b>
3.1 Product description	5
3.2 Intended use	5
3.3 Applications	5
3.4 Identification	6
<b>4. Receiving the product</b>	<b>6</b>
4.1 Transporting the product	6
4.2 Inspecting the product	6
4.3 Scope of delivery	6
<b>5. Installation requirements</b>	<b>7</b>
5.1 IT mains	7
5.2 Aggressive environment	7
5.3 Reduced performance under certain conditions	7
<b>6. Mechanical installation</b>	<b>8</b>
6.1 Enclosure types	8
6.2 Space requirements and air circulation	8
6.3 Mounting	8
6.4 Mounting on the floor	8
<b>7. Electrical connection</b>	<b>9</b>
7.1 Electrical protection	9
7.2 EMC-correct installation	10
7.3 RFI filters	11
7.4 Motor cable	12
7.5 Mains and motor connection	12
7.6 STO installation, optional	17
7.7 Connecting the signal terminals	17
7.8 Connecting the signal relays	20
<b>8. Starting up the product</b>	<b>23</b>
8.1 Switching on the product	23
8.2 Activating the optional STO function	23
<b>9. Control functions</b>	<b>24</b>
9.1 Operating panel	24
9.2 Menu overview	25
9.3 Operating modes	25
9.4 Control modes	25
<b>10. Setting the product</b>	<b>27</b>
10.1 First-time setup via the startup guide	27
10.2 Uploading or downloading of data	27
10.3 Asynchronous motor setup	27
10.4 Checking the motor rotation	27
10.5 Permanent-magnet motor setup	27
10.6 Synchronous reluctance motor setup	28
10.7 Automatic Energy Optimization (AEO)	28
10.8 Local-control test	28
10.9 System startup	28
10.10 Resetting to default settings	28

<b>11. Servicing the product</b>	<b>28</b>
<b>12. Fault finding the product</b>	<b>29</b>
12.1 Overview of warnings and alarms	29
<b>13. Technical data</b>	<b>32</b>
13.1 Enclosure	32
13.2 Operating conditions	33
13.3 Mechanical data	33
13.4 Electrical data	37
13.5 Dimensions and weights	38
13.6 Miscellaneous data	40
<b>14. Disposal</b>	<b>40</b>



Read this document before installing the product. Installation and operation must comply with local regulations and accepted codes of good practice.

**1. Limited warranty**

Products manufactured by GRUNDFOS PUMPS CORPORATION (Grundfos) are warranted to the original user only to be free of defects in material and workmanship for a period of 24 months from date of installation, but not more than 30 months from date of manufacture. Grundfos' liability under this warranty shall be limited to repairing or replacing at Grundfos' option, without charge, F.O.B. Grundfos' factory or authorized service station, any product of Grundfos' manufacture. Grundfos will not be liable for any costs of removal, installation, transportation, or any other charges which may arise in connection with a warranty claim. Products which are sold but not manufactured by Grundfos are subject to the warranty provided by the manufacturer of said products and not by Grundfos' warranty. Grundfos will not be liable for damage or wear to products caused by abnormal operating conditions, accident, abuse, misuse, unauthorized alteration or repair, or if the product was not installed in accordance with Grundfos' printed installation and operating instructions.

To obtain service under this warranty, the defective product must be returned to the distributor or dealer of Grundfos' products from which it was purchased together with proof of purchase and installation date, failure date, and supporting installation data. Unless otherwise provided, the distributor or dealer will contact Grundfos or an authorized service station for instructions. Any defective product to be returned to Grundfos or a service station must be sent freight prepaid; documentation supporting the warranty claim and/or a Return Material Authorization must be included if so instructed.

GRUNDFOS WILL NOT BE LIABLE FOR ANY INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, LOSSES, OR EXPENSES ARISING FROM INSTALLATION, USE, OR ANY OTHER CAUSES. THERE ARE NO EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, WHICH EXTEND BEYOND THOSE WARRANTIES DESCRIBED OR REFERRED TO ABOVE.

Some jurisdictions do not allow the exclusion or limitation of incidental or consequential damages and some jurisdictions do not allow limit actions on how long implied warranties may last. Therefore, the above limitations or exclusions may not apply to you. This warranty gives you specific legal rights and you may also have other rights which vary from jurisdiction to jurisdiction.

## 2. General information

### 2.1 Hazard statements

The symbols and hazard statements below may appear in Grundfos installation and operating instructions, safety instructions and service instructions.



**DANGER**

Indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious personal injury.



**WARNING**

Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious personal injury.



**CAUTION**

Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate personal injury.

The hazard statements are structured in the following way:



**SIGNAL WORD**

**Description of hazard**

Consequence of ignoring the warning.  
- Action to avoid the hazard.

### 2.2 Notes

The symbols and notes below may appear in Grundfos installation and operating instructions, safety instructions and service instructions.



Observe these instructions for explosion-proof products.



A blue or grey circle with a white graphical symbol indicates that an action must be taken.



A red or grey circle with a diagonal bar, possibly with a black graphical symbol, indicates that an action must not be taken or must be stopped.



If these instructions are not observed, it may result in malfunction or damage to the equipment.



Tips and advice that make the work easier.

### 2.3 References

Technical documentation for Grundfos CUE:

- The manual contains all information required for putting CUE into operation.
- The data booklet contains all technical information about the construction and applications of CUE.
- The service instructions contain all required instructions for dismantling and repairing the frequency converter.

Technical documentation is available on Grundfos Product Center at [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

If you have any questions, please contact the nearest Grundfos company or service workshop.

## 3. Product introduction

### 3.1 Product description

CUE is a series of external frequency converters especially designed for pumps.

With the startup guide in CUE, the installer can quickly set central parameters and put CUE into operation.

Connected to a sensor or an external control signal, CUE will quickly adapt the pump speed to the actual demand.

The operating panel displays any alarms or warnings.



If the pump speed exceeds the rated speed, the pump will be overloaded.

### 3.2 Intended use

CUE frequency converters can be used in both new and existing installations. Local operation is performed via the operating panel which has a graphic display showing the menu structure. The menu structure uses the same system as Grundfos E-pumps.

Remote operation is performed via external signals, for instance via digital inputs or GENIbus.

### 3.3 Applications

The CUE series and Grundfos standard pumps are a supplement to the Grundfos E-pumps range with integrated frequency converter.

A CUE solution offers the same E-pump functionality in these cases:

- in mains voltage or power ranges not covered by the E-pump range
- in applications where an integrated frequency converter is not desirable or permissible.

**3.4 Identification**

**3.4.1 Nameplate**

CUE can be identified by means of the nameplate. An example is shown below.



TM04 3272 3808

**Fig. 1** Example of nameplate

Text	Description
T/C:	CUE (product name) 202P1M2... (internal code)
Prod. no:	Product number: 12345678
S/N:	Serial number: 123456G234 The last three digits indicate the production date: 23 is the week, and 4 is the year 2004.
1.5 kW (2 hp)	Typical shaft power on the motor
IN:	Supply voltage, frequency and maximum input current
OUT:	Motor voltage, frequency and maximum output current. The maximum output frequency usually depends on the pump type.
CHASSIS/IP20	Enclosure class
Tamb.	Maximum ambient temperature

**3.4.2 Packaging label**

CUE can also be identified by means of the label on the packaging.

**4. Receiving the product**

**WARNING**  
**Crushing of feet**  
Death or serious personal injury  
- Use safety shoes during transport and avoid stacking the boxes.

**CAUTION**  
**Heavy lifting**  
Minor or moderate personal injury  
- Use proper lifting equipment when handling the product.  
- Follow local regulations.

**4.1 Transporting the product**

To prevent damage during the transport, CUE must only be unpacked at the installation site.

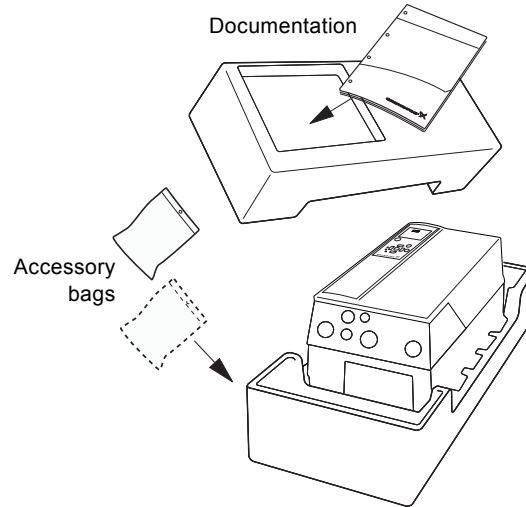
**4.2 Inspecting the product**

Check on receipt that the packaging is intact and the unit is complete. In case of damage during transport, contact the transport company to complain.

Note that CUE is delivered in packaging which is not suitable for outdoor storage.

**4.3 Scope of delivery**

The packaging contains one or more accessory bags, documentation and the unit itself. See fig. 2.

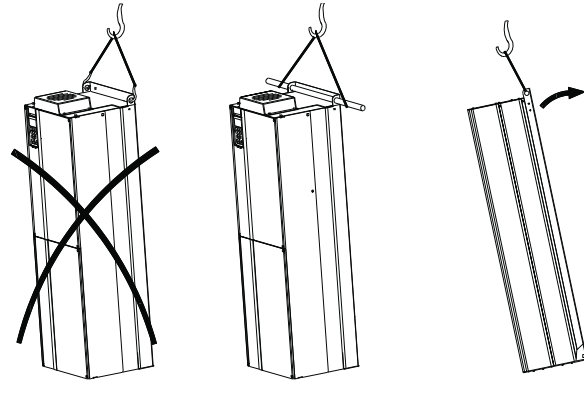


TM03 8857 2607

**Fig. 2** CUE packaging

**4.3.1 Lifting CUE**

Always lift the product using the lifting holes. Use a bar to avoid bending the lifting holes. See fig. 3.



TM03 9896 4607

**Fig. 3** Recommended lifting method

## 5. Installation requirements



Any installation, maintenance and inspection must be carried out by trained persons.

### WARNING

#### Sharp element



Death or serious personal injury  
- Use safety knives and protective gloves when unpacking the product.

### WARNING

#### Heavy lifting



Death or serious personal injury  
- Use proper lifting equipment when handling the product.  
- Follow local regulations.

### WARNING

#### Electric shock



Death or serious personal injury  
- Before starting any work on the product, make sure that the power supply has been switched off at least for as long as stated below and that it cannot be accidentally switched on.  
- Touching the electrical parts may be fatal, even after CUE has been switched off.

Voltage	Min. waiting time		
	4 minutes	15 minutes	20 minutes
200-240 V	0.75 - 3.7 kW (1-5 hp)	5.5 - 45 kW (7.5 - 60 hp)	
380-500 V	0.55 - 7.5 kW (0.75 - 10 hp)	11-90 kW (15-125 hp)	110-250 kW (150-350 hp)
525-600 V	0.75 - 7.5 kW (1-10 hp)		
525-690 V			11-250 kW (15-350 hp)

Only wait for a shorter period of time if stated on the nameplate of the product in question.

### Safety regulations

- The OFF button of the operating panel does not disconnect CUE from the power supply and must therefore not be used as a safety switch.
- CUE must be earthed correctly and protected against indirect contact according to local regulations.
- The leakage current to protective earth exceeds 3.5 mA.
- Enclosure class IP20/21 must not be installed freely accessible, but only in a panel.
- Enclosure class IP54/55 must not be installed outdoors without additional protection against weather conditions and the sun.
- The STO function does not disconnect CUE from the power supply and must therefore not be used as a safety switch.
- The STO function does not prevent unwanted movement from external forces on the motor, for example, back pressure, and the motor shaft must be covered.

Always observe local regulations concerning cable cross-section, short-circuit protection and overcurrent protection.

The general safety necessitates special considerations as to these aspects:

- fuses and switches for overcurrent and short-circuit protection
- selection of cables (mains current, motor, load distribution and relay)
- net configuration (IT, TN, earthing)
- safety on connecting inputs and outputs (PELV).

### 5.1 IT mains



Do not connect 380-500 V CUE frequency converters to mains supplies with a voltage between phase and protective earth of more than 440 V.

In connection with IT mains and earthed delta mains, the mains voltage may exceed 440 V between phase and protective earth.

### 5.2 Aggressive environment



CUE must not be installed in an environment where the air contains liquids, particles or gases which may affect and damage the electronic components.

CUE contains a large number of mechanical and electronic components. They are all vulnerable to environmental impact.

### 5.3 Reduced performance under certain conditions

CUE reduces its performance under these conditions:

- low air pressure (at high altitude)
- long motor cables.

The required measures are described in the next two sections.

#### 5.3.1 Reduction at low air pressure



At altitudes above 2000 m (6600 ft), the PELV requirements cannot be met.

PELV = Protective Extra Low Voltage.

At low air pressure, the cooling capacity of air is reduced, and CUE automatically reduces the performance to prevent overload. It may be necessary to select a CUE unit with a higher performance.

#### 5.3.2 Reduction in connection with long motor cables

The maximum cable length is 300 m (1000 ft) for unscreened and 150 m (500 ft) for screened cables. In case of longer cables, contact Grundfos.

CUE is designed for a motor cable with a maximum cross-section as stated in section 13.3.4 *Non-UL fuses and conductor cross-section to mains and motor, for installations outside North America* and 13.3.5 *UL fuses and conductor cross-section to mains and motor, for installations in North America*.

## 6. Mechanical installation

The individual CUE cabinet sizes are characterized by their enclosures. The table in section 13.1 *Enclosure* shows the relationship between enclosure class and enclosure type.

### 6.1 Enclosure types

Products with integrated STO function must be installed in an IP54 cabinet according to IEC 60529 or in an equivalent environment. In special applications, a higher IP degree may be necessary.

### 6.2 Space requirements and air circulation

CUE units can be mounted side by side, but as sufficient air circulation is required for cooling, these requirements must be met:

- Sufficient free space above and below the CUE cabinet. See the table below.
- Ambient temperature up to 50 °C (122 °F)
- Hang the CUE cabinet directly on the wall, or fit it with a back plate. See fig. 4.

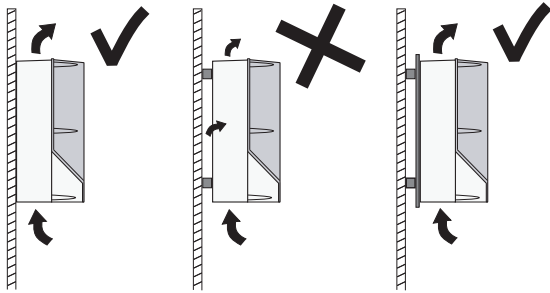


Fig. 4 CUE hung directly on the wall or fitted with a back plate

#### Required free space above and below the CUE cabinet

Enclosure	Space [mm (in)]
A2, A3, A4, A5	100 (3.9)
B1, B2, B3, B4, C1, C3	200 (7.9)
C2, C4, D1h, D2h	225 (8.9)

## 6.3 Mounting



The user is responsible for mounting CUE securely on a firm surface.

1. Mark and drill holes. See section 13.5.1 *Enclosures A2-A5, B1-B4 and C1-C4.*
2. Fit the screws at the bottom, but leave loose. Mount CUE, and tighten the four screws.

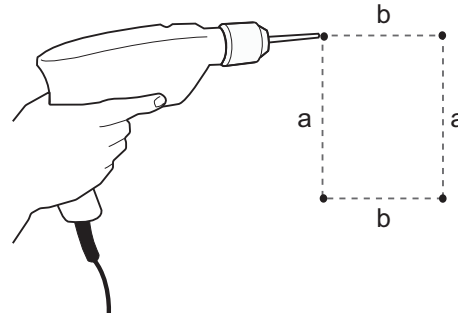


Fig. 5 Drilling of holes in the wall

## 6.4 Mounting on the floor

### WARNING

#### Crushing of feet

- Death or serious personal injury
- CUE is very heavy and may fall if the pedestal is not anchored to the floor.



The user is responsible for mounting CUE securely on a firm surface.



See the pedestal-kit instructions for further information.

By means of a pedestal (optional), CUE can also be mounted on the floor.

1. Mark the mounting holes on the floor. See fig. 6.
2. Drill the holes.
3. Mount the pedestal on the floor.
4. Mount CUE on the pedestal using the enclosed screws.



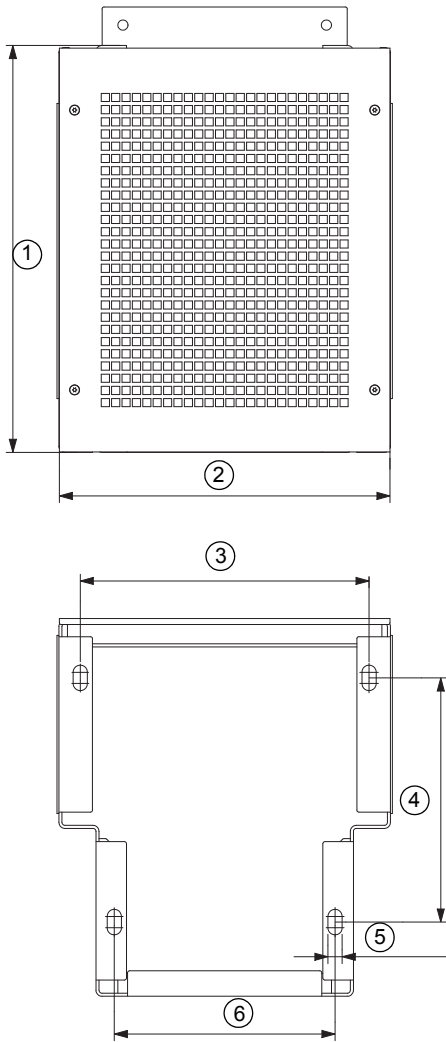


Fig. 6 Drilling template for pedestal

Pos.	D1h [mm]	D2h [mm]
1	400	400
2	325	420
3	283.8	378.8
4	240	240
5	4 x 14	4 x 14
6	217	317

TM05 9669 4313

## 7. Electrical connection

### WARNING

#### Electric shock



- Death or serious personal injury
- Before starting any work on the product, make sure that the power supply has been switched off and that it cannot be accidentally switched on. See 5. *Installation requirements*.
  - Touching the electrical parts may be fatal, even after CUE has been switched off.



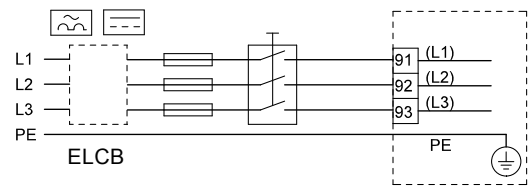
The owner or installer is responsible for ensuring correct earthing and protection according to local standards.



For products with STO, ensure short-circuit protection of the cable between terminal 37 and the external safety device.



Security measures are the responsibility of the user. The frequency converter parameters can be password protected.



TM03 8525 1807

Fig. 7 Example of three-phase mains connection of CUE with main switch, backup fuses and additional protection

## 7.1 Electrical protection

### 7.1.1 Protection against electric shock, indirect contact

### CAUTION

#### Electric shock



- Minor or moderate personal injury
- CUE must be earthed correctly and protected against indirect contact according to local regulations.



The leakage current to protective earth exceeds 3.5 mA, and a reinforced earth connection is required.

Protective conductors must always have a yellow and green (PE) or yellow, green and blue (PEN) color marking.

Instructions according to EN IEC 61800-5-1:

- CUE must be stationary, installed permanently and connected permanently to the mains supply.
- The protective earth connection must be carried out with duplicate protective conductors or with a single reinforced protective conductor with a cross-section of minimum 10 mm<sup>2</sup>.

**7.1.2 Protection against short circuit, fuses**


CUE and the supply system must be protected against short circuit.

Grundfos requires that the backup fuses mentioned in section 13.3.3 *Cable cross-section to signal terminals* are used for protection against short circuit.

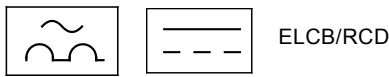
CUE offers complete short-circuit protection in case of a short circuit on the motor output.

**7.1.3 Additional protection**

**WARNING**  
**Electric shock**  
 Death or serious personal injury  
 - The leakage current to protective earth exceeds 3.5 mA.



If CUE is connected to an electrical installation where an earth leakage circuit breaker (ELCB/RCD) is used as additional protection, the circuit breaker must be of a type marked with the following symbols:



The circuit breaker is type B.

The total leakage current of all the electrical equipment in the installation must be taken into account.

The leakage current of CUE in normal operation can be seen in section 13.4 *Electrical data*.

During startup and in asymmetrical supply systems, the leakage current can be higher than normal and may cause the ELCB/RCD to trip.

**7.1.4 Motor protection**

The motor requires no external motor protection. CUE protects the motor against thermal overloading and blocking.


**7.1.5 Protection against overcurrent**

CUE has an internal overcurrent protection for overload protection on the motor output.

**7.1.6 Protection against mains voltage transients**

CUE is protected against mains voltage transients according to EN 61800-3, second environment.

**7.2 EMC-correct installation**

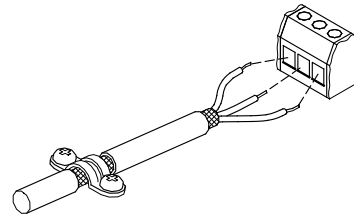
 The motor cable must be screened for CUE to meet EMC requirements.

This section provides guidelines for good practice when installing CUE. Follow these guidelines to meet EN 61800-3, first environment.

- Use only motor and signal cables with a braided metal screen in applications without output filter.
- There are no special requirements to supply cables, apart from local requirements.
- Leave the screen as close to the connecting terminals as possible. See fig. 7.
- Avoid terminating the screen by twisting the ends. See fig. 9. Use cable clamps or EMC screwed cable entries instead.
- Connect the screen to frame at both ends for both motor and signal cables. See fig. 10. If the controller has no cable clamps, connect only the screen to the CUE cabinet. See fig. 11.

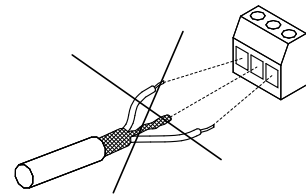
- Avoid unscreened motor and signal cables in electrical cabinets with frequency converters.
- Make the motor cable as short as possible in applications without output filter to limit the noise level and minimise leakage currents.
- Screws for frame connections must always be tightened whether a cable is connected or not.
- Keep mains cables, motor cables and signal cables separated in the installation if possible.

Other installation methods may give similar EMC results if the above guidelines for good practice are followed.



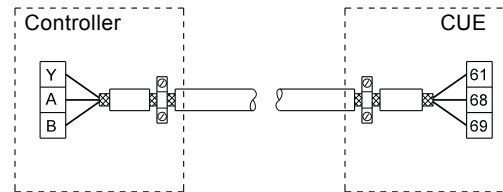
**Fig. 8** Example of stripped cable with screen

TM02 1325 0901



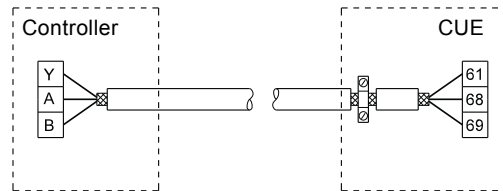
**Fig. 9** Do not twist the screen ends

TM03 8812 2507



**Fig. 10** Example of connection of a 3-conductor bus cable with screen connected at both ends

TM03 8732 2407



**Fig. 11** Example of connection of a 3-conductor bus cable with screen connected to CUE (controller with no cable clamps)

TM03 8731 2407

### 7.3 RFI filters

To meet the EMC requirements, CUE comes with the following types of built-in radio-frequency interference filter (RFI).

Voltage [V]	Typical shaft power P2 [kW (hp)]	RFI filter type
1 x 200-240*	1.1 - 7.5 (1.5 - 10 hp)	C1
3 x 200-240	0.75 - 45 (1-60 hp)	C1
3 x 380-500	0.55 - 90 (0.75 - 125 hp)	C1
3 x 380-500	110-250 (150-350 hp)	C3
3 x 525-600	0.75 - 7.5 (1-10 hp)	C3
3 x 525-690	11-250 (15-350 hp)	C3

\* Single-phase input - three-phase output.

#### Description of RFI filter types

C1: For use in domestic areas.

C3: For use in industrial areas with own low-voltage transformer.

RFI filter types are according to EN 61800-3.

#### Equipment of category C3

- This type of power drive system (PDS) is not intended to be used on a low-voltage public network which supplies domestic premises.
- Radio frequency interference is expected if used on such a network.

### 7.3.1 Output filters

Output filters are used for reducing the voltage stress on the motor windings and the stress on the motor insulation system as well as for decreasing acoustic noise from the frequency converter-driven motor.

Two types of output filters are available as accessories for CUE:

- dU/dt filters
- sine-wave filters.

#### Use of output filters

The table below shows when we recommend an output filter and the type to use. The selection depends on the following:

- pump type
- motor cable length
- the required reduction of the acoustic noise from the motor.

Pump type	dU/dt filter	Sine-wave filter
SP, BM, BMB with motor voltage from 380 V and up	-	0-300 m* (0-984 ft)
Pumps with Grundfos motor ML71 and ML80 up to and including 1.5 kW (2 hp)	-	0-300 m* (0-984 ft)
Applications with desired reduction of dU/dt and noise emission, low reduction	0-150 m*	-
Applications with desired reduction of dU/dt, voltage peaks and noise emission, high reduction	-	0-300 m* (0-984 ft)
Applications with motors of 500 V and up	-	0-300 m* (0-984 ft)

\* The lengths stated apply to the motor cable.

### 7.4 Motor cable



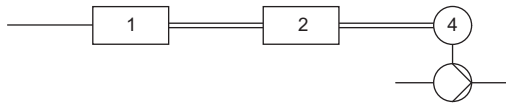
To meet EN 61800-3, the motor cable must always be a screened cable, whether an output filter is installed or not.

The mains cable need not be a screened cable. See figs 12, 13, 14 and 15.



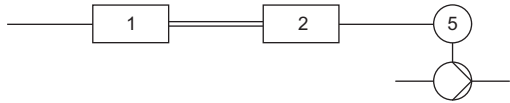
TM04 4289 1109

**Fig. 12** Example of installation without filter



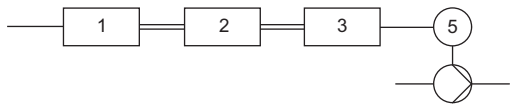
TM04 4290 1109

**Fig. 13** Example of installation with filter. The cable between CUE and filter must be short



TM04 4291 1109

**Fig. 14** Submersible pump without connection box. Frequency converter and filter installed close to the well



TM04 4292 1109

**Fig. 15** Submersible pump with connection box and screened cable. Frequency converter and filter installed far away from the well and connection box installed close to the well

Symbol	Designation
1	CUE
2	Filter
3	Connection box
4	Standard motor
5	Submersible motor
One line	Unscreened cable
Double line	Screened cable

### 7.5 Mains and motor connection



Check that the mains voltage and frequency correspond to the values on the nameplate of CUE and the motor.



The motor cable must be screened for CUE to meet EMC requirements.

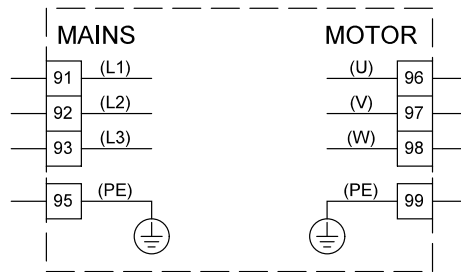
The supply voltage and frequency are marked on the CUE nameplate. Make sure that CUE is suitable for the power supply of the installation site.

#### 7.5.1 Main switch

A main switch can be installed before the CUE cabinet according to local regulations. See fig. 7.

#### 7.5.2 Wiring diagram

The wires in the terminal box must be as short as possible. Excepted from this is the protective conductor which must be so long that it is the last one to be disconnected in case the cable is inadvertently pulled out of the cable entry.



TM03 8799 2507

**Fig. 16** Wiring diagram, three-phase mains connection

Terminal	Function
91	(L1)
92	(L2)
93	(L3)
95/99	(PE) Protective earth connection
96	(U)
97	(V)
98	(W)
Three-phase mains supply	
Three-phase motor connection, 0-100 % of mains voltage	



For single-phase connection, use L1 and L2.

### 7.5.3 Mains connection, enclosures A2 and A3



Check that the mains voltage and frequency correspond to the values on the nameplate of CUE and the motor.

Enclosure	Torque Nm [ft (lb)]			
	Mains	Motor	Protective earth	Relay
A2	1.8 (1.3)	1.8 (1.3)	3 (2.2)	0.6 (0.4)
A3	1.8 (1.3)	1.8 (1.3)	3 (2.2)	0.6 (0.4)

1. Fit the mounting plate with two screws.

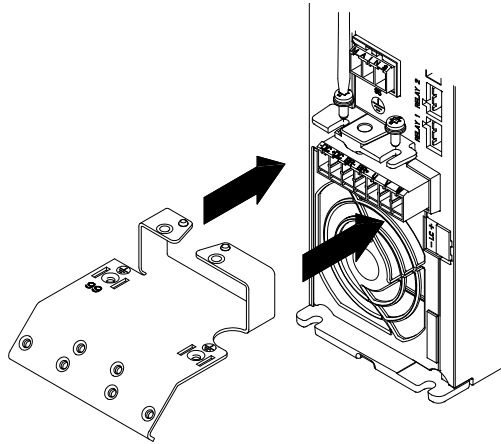


Fig. 17 Fitting the mounting plate

2. Connect the earth conductor to terminal 95 (PE) and the mains conductors to terminals 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) of the mains plug.

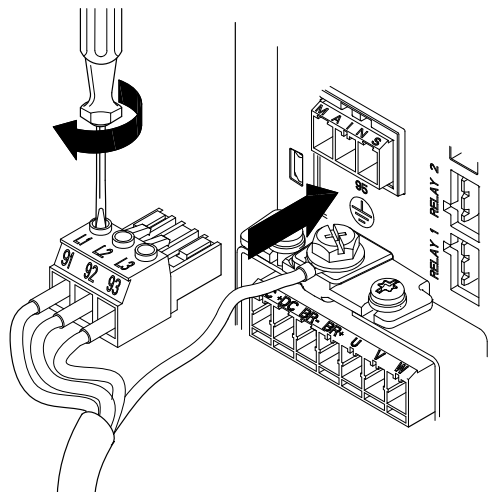


Fig. 18 Connecting the earth conductor and mains conductors



For single-phase connection, use L1 and L2.

3. Fix the mains cable to the mounting plate.

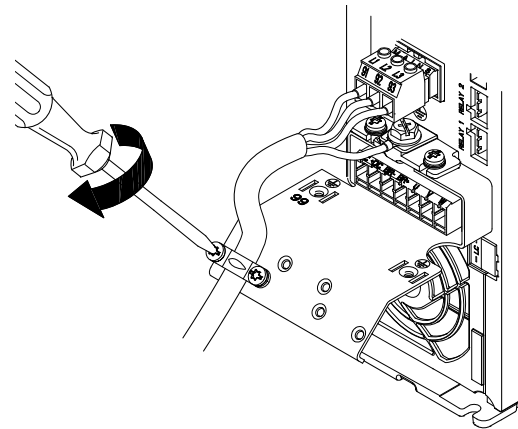


Fig. 19 Fixing the mains cable

### 7.5.4 Motor connection, enclosures A2 and A3

1. Connect the earth conductor to terminal 99 (PE) on the mounting plate.
2. Connect the motor conductors to terminals 96 (U), 97 (V), 98 (W) of the motor plug.

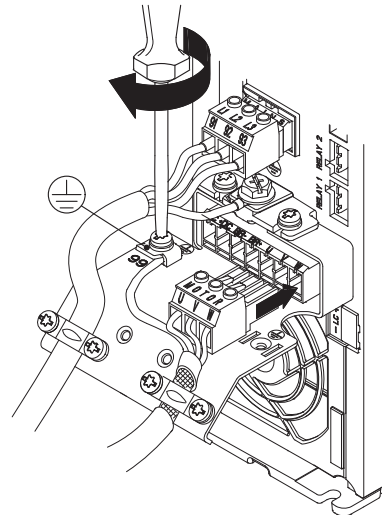


Fig. 20 Connecting the earth conductor and motor conductors

3. Put the motor plug into the socket marked "MOTOR".
4. Fix the screened cable to the mounting plate with a cable clamp.

TM03 9014 2807

TM03 9010 2807

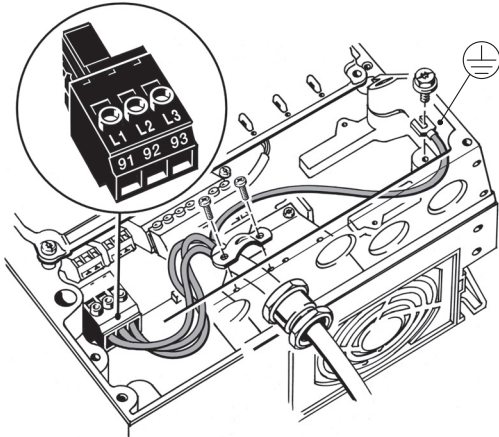
TM03 9011 2807

TM07 4879 2619

**7.5.5 Mains connection, enclosures A4 and A5**

Enclosure	Torque Nm [ft (lb)]			
	Mains	Motor	Protective earth	Relay
A4	1.8 (1.3)	1.8 (1.3)	3 (2.2)	0.6 (0.4)
A5	1.8 (1.3)	1.8 (1.3)	3 (2.2)	0.6 (0.4)

1. Connect the earth conductor to terminal 95 (PE). See fig. 21.
2. Connect the mains conductors to terminals 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) of the mains plug.
3. Put the mains plug into the socket marked "MAINS".
4. Fix the mains cable with a cable clamp.



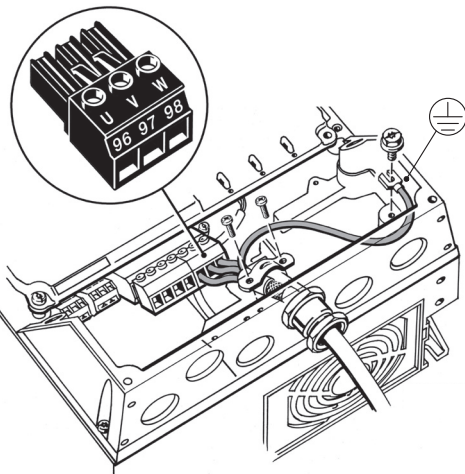
**Fig. 21** Mains connection, A4 and A5



For single-phase connection, use L1 and L2.

**7.5.6 Motor connection, enclosures A4 and A5**

1. Connect the earth conductor to terminal 99 (PE). See fig. 22.
2. Connect the motor conductors to terminals 96 (U), 97 (V), 98 (W) of the motor plug.
3. Put the motor plug into the socket marked "MOTOR".
4. Fix the screened cable with a cable clamp.

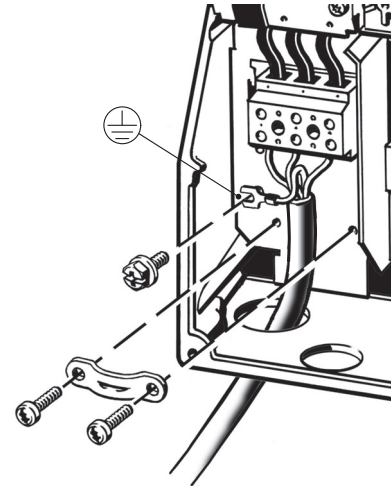


**Fig. 22** Motor connection, A4 and A5

**7.5.7 Mains connection, enclosures B1 and B2**

Enclosure	Torque Nm [ft (lb)]			
	Mains	Motor	Protective earth	Relay
B1	1.8 (1.3)	1.8 (1.3)	3 (2.2)	0.6 (0.4)
B2	4.5 (3.3)	4.5 (3.3)	3 (2.2)	0.6 (0.4)

1. Connect the earth conductor to terminal 95 (PE). See fig. 23.
2. Connect the mains conductors to terminals 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3).
3. Fix the mains cable with a cable clamp.



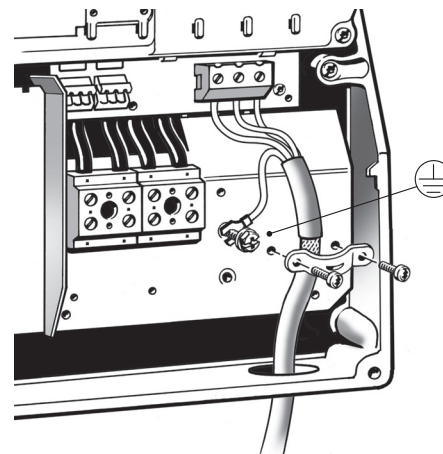
**Fig. 23** Mains connection, B1 and B2



For single-phase connection, use L1 and L2.

**7.5.8 Motor connection, enclosures B1 and B2**

1. Connect the earth conductor to terminal 99 (PE). See fig. 24.
2. Connect the motor conductors to terminals 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Fix the screened cable with a cable clamp.



**Fig. 24** Motor connection, B1 and B2

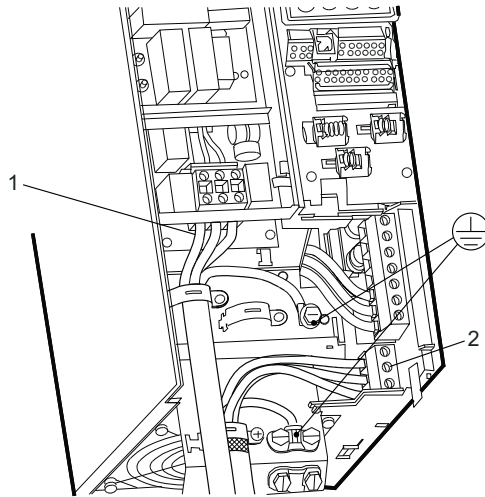
**7.5.9 Mains connection, enclosures B3 and B4**

Enclosure	Torque Nm [ft (lb)]			
	Mains	Motor	Protective earth	Relay
B3	1.8 (1.3)	1.8 (1.3)	3 (2.2)	0.6 (0.4)
B4	4.5 (3.3)	4.5 (3.3)	3 (2.2)	0.6 (0.4)

1. Connect the earth conductor to terminal 95 (PE). See figs 25 and 26.
2. Connect the mains conductors to terminals 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3).
3. Fix the mains cable with a cable clamp.

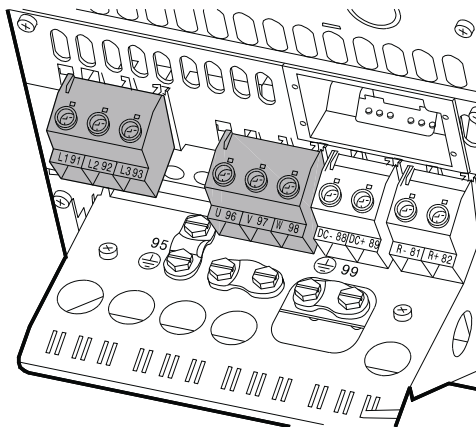
**7.5.10 Motor connection, enclosures B3 and B4**

1. Connect the earth conductor to terminal 99 (PE). See figs 25 and 26.
2. Connect the motor conductors to terminals 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Fix the screened cable with a cable clamp.



**Fig. 25** Mains and motor connection, B3

Pos.	Description
1	Mains
2	Motor



**Fig. 26** Mains and motor connection, B4

**7.5.11 Mains connection, enclosures C1 and C2**

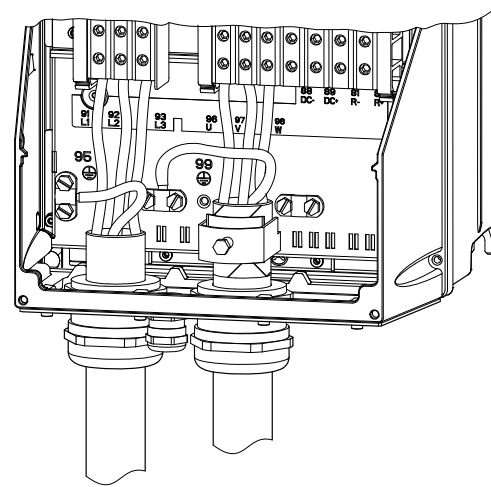
Enclosure	Torque Nm [ft (lb)]			
	Mains	Motor	Protective earth	Relay
C1	10 (7.4)	10 (7.4)	3 (2.2)	0.6 (0.4)
C2	14 <sup>1)</sup> /24 <sup>2)</sup> (10.3 <sup>1)</sup> /17.7 <sup>2)</sup>	14 <sup>1)</sup> /24 <sup>2)</sup> (10.3 <sup>1)</sup> /17.7 <sup>2)</sup>	3 (2.2)	0.6 (0.4)

- 1) Conductor cross-section  $\leq 95 \text{ mm}^2$  ( $\leq 4/0 \text{ AWG}$ )
- 2) Conductor cross-section  $\geq 95 \text{ mm}^2$  ( $\geq 4/0 \text{ AWG}$ ).

1. Connect the earth conductor to terminal 95 (PE). See fig. 27.
2. Connect the mains conductors to terminals 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3).

**7.5.12 Motor connection, enclosures C1 and C2**

1. Connect the earth conductor to terminal 99 (PE). See fig. 27.
2. Connect the motor conductors to terminals 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Fix the screened cable with a cable clamp.



**Fig. 27** Mains and motor connection, C1 and C2

**7.5.13 Mains connection, enclosures C3 and C4**

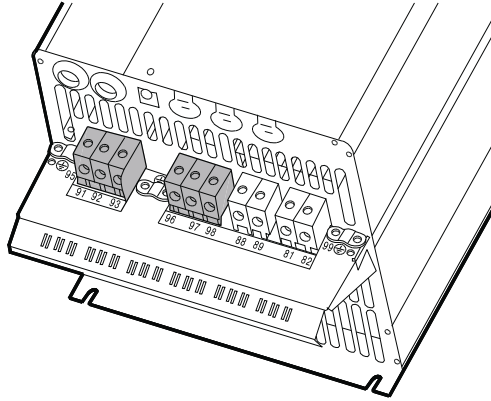
Enclosure	Torque Nm [ft (lb)]			
	Mains	Motor	Protective earth	Relay
C3	10	10	3 (2.2)	0.6 (0.4)
C4	14 <sup>1)</sup> /24 <sup>2)</sup> (10.3 <sup>1)</sup> /17.7 <sup>2)</sup>	14 <sup>1)</sup> /24 <sup>2)</sup> (10.3 <sup>1)</sup> /17.7 <sup>2)</sup>	3 (2.2)	0.6 (0.4)

- 1) Conductor cross-section  $\leq 95 \text{ mm}^2$  ( $\leq 4/0 \text{ AWG}$ )
- 2) Conductor cross-section  $\geq 95 \text{ mm}^2$  ( $\geq 4/0 \text{ AWG}$ ).

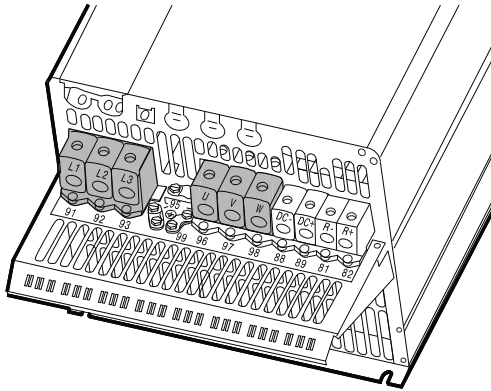
1. Connect the earth conductor to terminal 95 (PE). See figs 28 and 29.
2. Connect the mains conductors to terminals 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3).
3. Fix the mains cable with a cable clamp.

**7.5.14 Motor connection, enclosures C3 and C4**

1. Connect the earth conductor to terminal 99 (PE). See figs 28 and 29.
2. Connect the motor conductors to terminals 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Fix the screened cable with a cable clamp.



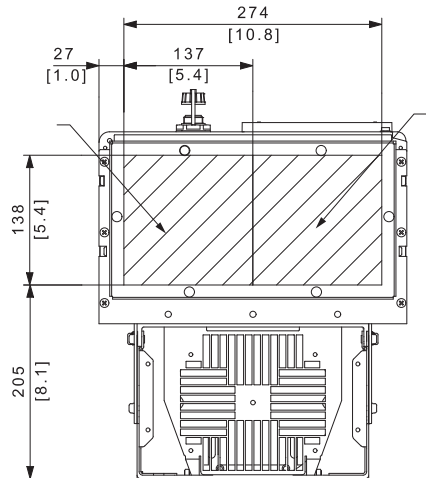
**Fig. 28** Mains and motor connection, C3



**Fig. 29** Mains and motor connection, C4

**7.5.15 Gland plate, enclosures D1h and D2h**

Cables are connected through the gland plate from the bottom. The gland plate must be fitted to CUE to ensure the specified protection degree as well as to ensure sufficient cooling. Drill holes in the marked areas. See fig. 30.



**Fig. 30** CUE viewed from the bottom [mm]

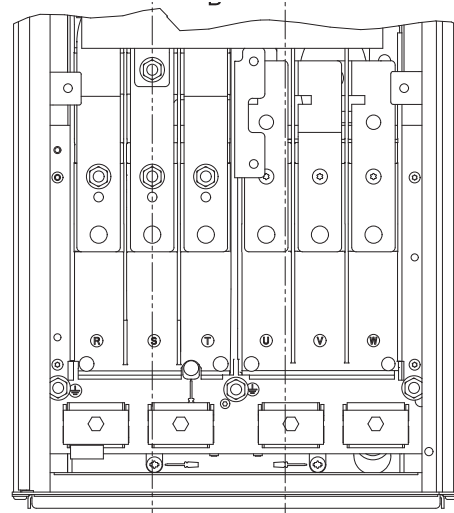
**7.5.16 Mains connection, enclosures D1h and D2h**

Enclosure	Torque [ft-lb (Nm)]			
	Mains	Motor	Protective earth	Relay
D1h	19-40	19-40	3 (2.2)	0.6 (0.4)
D2h	19-40	19-40	3 (2.2)	0.6 (0.4)

1. Connect the earth conductor to terminal 95 (PE). See fig. 31.
2. Connect the mains conductors to terminals 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3).
3. Fix the mains cable with a cable clamp.

**7.5.17 Terminal location**

Take the following terminal positions into consideration when you design the cable connection. See fig. 31.



**Fig. 31** Earth, mains and motor connection for D1h and D2h

**7.5.18 Motor connection, enclosures D1h and D2h**

1. Connect the earth conductor to terminal 99 (PE). See fig. 31.
2. Connect the motor conductors to terminals 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Fix the screened cable with a cable clamp.



### 7.6 STO installation, optional

**DANGER**

**Exposure to high pressure or toxic liquids**

Death or serious personal injury



- Failure to remove the jumper will disable the STO function and the motor might not stop as intended and can cause severe injury or death.
- Failure to use safety-monitoring relay compliant with Category 3 /PL "d", ISO 13849-1 or SIL 2, EN 62061 and IEC 61508. Perform a functional test every 12 months to ensure that the system works properly.

To enable the integrated STO, follow these steps:

1. Remove the jumper wire between control terminals 37 and 12 or 13. Cutting or breaking the jumper is not sufficient to avoid short-circuiting.

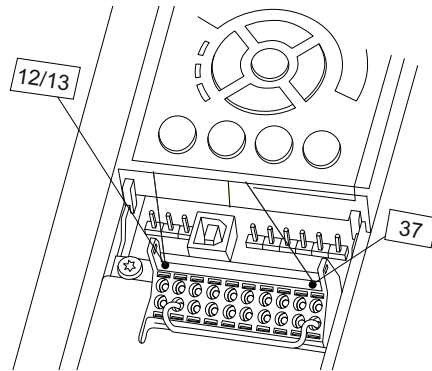


Fig. 32

2. Connect an external safety-monitoring relay via a NO safety function to terminal 37 (STO) and either terminal 12 or 13, 24 V DC.

Select and apply the components in the safety control system appropriately to achieve the desired level of operational safety. Before integrating and using STO in an installation, carry out a thorough risk analysis on the installation to determine whether the STO functionality and safety levels are appropriate and sufficient.

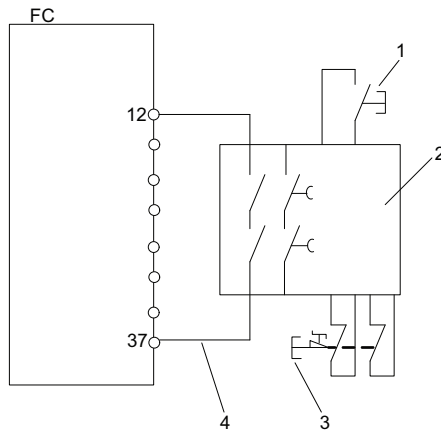


Fig. 33 STO wiring

Pos.	Description
1	Reset button
2	Safety relay (category 3, PL d or SIL2)
3	Emergency stop button
4	Short-circuit protected cable if the product is not installed inside an IP54 cabinet.

#### 7.6.1 Restart behavior after STO activation

By default the STO function is set to unintended-restart prevention behavior. To terminate STO and resume normal operation with manual reset, do the following:

- Reapply 24 V DC supply to terminal 37.
- Send a reset signal via bus, Digital I/O or the reset button.
- Set the STO function to automatic restart by changing the value of 5-19 terminal 37 "Safe Stop" from default value 1, "Safe Stop Alarm" to value 3, "Safe Stop Warning".

Automatic restart means that STO is terminated, and normal operation is resumed, as soon as the 24 V DC is applied to terminal 37. No reset signal is required.

#### 7.6.2 Restart settings

- Remove the 24 V DC voltage supply to terminal 37 using the interrupt device while the frequency converter drives the motor, that is the mains supply is not interrupted.
- Check that the motor coasts and that the alarm Safe Stop displays in the local operating panel if mounted.
- Reapply 24 V DC to terminal 37.
- Ensure that the motor remains in the coasted state.
- Send reset signal via bus, Digital I/O or the reset button.
- Ensure that the motor becomes operational again.

### 7.7 Connecting the signal terminals



As a precaution, signal cables must be separated from other groups by reinforced insulation in their entire lengths.

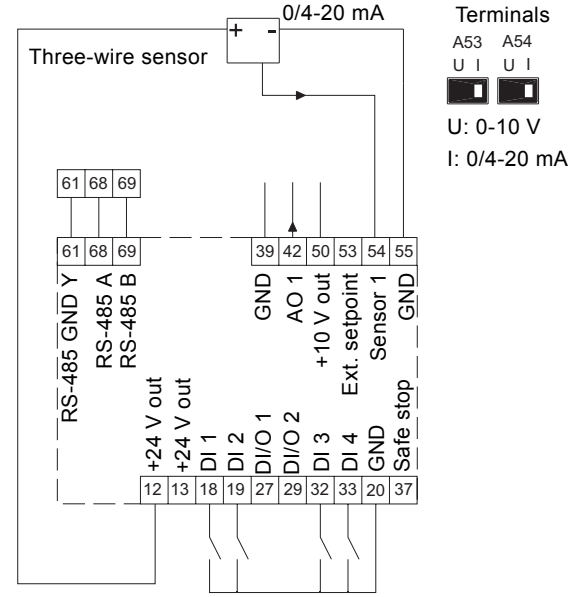
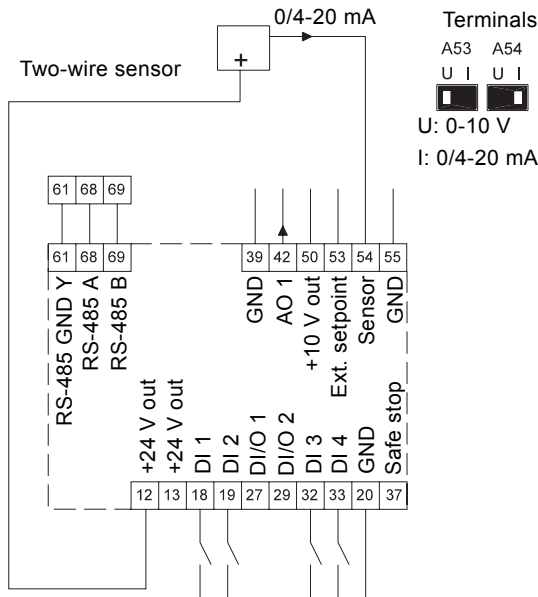
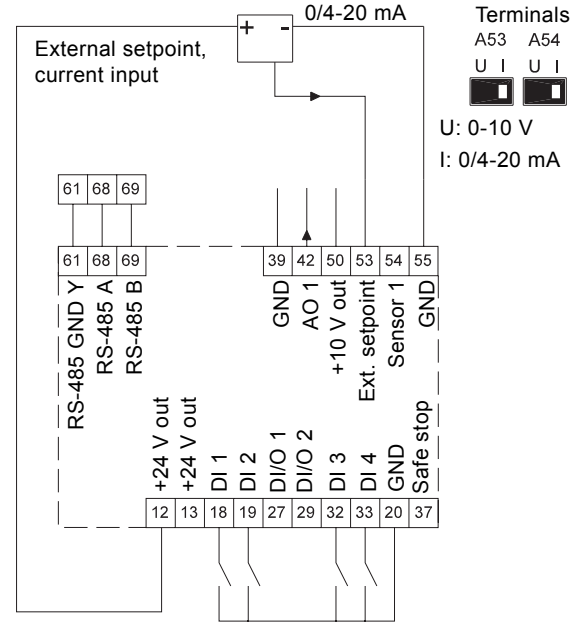
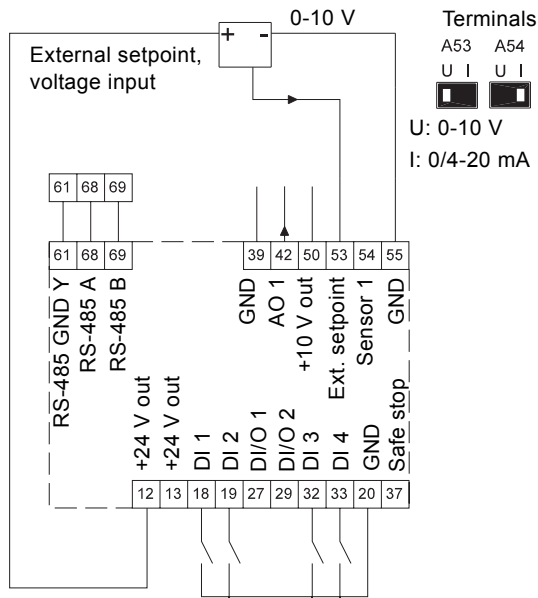
Connect the signal cables according to the guidelines for good practice to ensure EMC-correct installation. See section 7.6.1 Restart behavior after STO activation.

- Use screened signal cables with a conductor cross-section of minimum 0.5 mm<sup>2</sup> and maximum 1.5 mm<sup>2</sup>.
- Use a 3-conductor screened bus cable in new systems.

TM07 4595 1919

TM07 4594 1919

7.7.1 Wiring diagram, signal terminals



Terminal	Type	Function	Terminal	Type	Function
12	+24 V out	Supply to sensor	39	GND	Frame for analog output
13	+24 V out	Additional supply	42	AO 1	Analog output, 0-20 mA
18	DI 1	Digital input, programmable	50	+10 V out	Supply to potentiometer
19	DI 2	Digital input, programmable	53	AI 1	External setpoint, 0-10 V, 0/4-20 mA
20	GND	Common frame for digital inputs	54	AI 2	Sensor input, sensor 1, 0/4-20 mA
27	DI/O 1	Digital input/output, programmable	55	GND	Common frame for analog inputs
29	DI/O 2	Digital input/output, programmable	61	RS-485 GND Y	GENIbus, frame
32	DI 3	Digital input, programmable	68	RS-485 A	GENIbus, signal A (+)
33	DI 4	Digital input, programmable	69	RS-485 B	GENIbus, signal B (-)
37	Safe stop	Safe stop			



The RS-485 screen must be connected to frame.

**7.7.2 Connection of a thermistor (PTC) to CUE**

The connection of a thermistor (PTC) in a motor to CUE requires an external PTC relay.

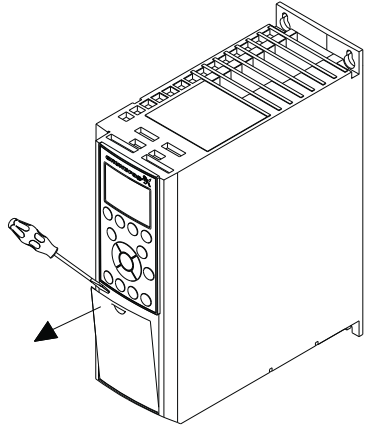
The requirement is based on the fact that the thermistor in the motor only has one layer of insulation to the windings. The terminals in CUE require two layers of insulation since they are part of a PELV circuit.

A PELV circuit provides protection against electric shock. Special connection requirements apply to this type of circuit. The requirements are described in EN 61800-5-1.

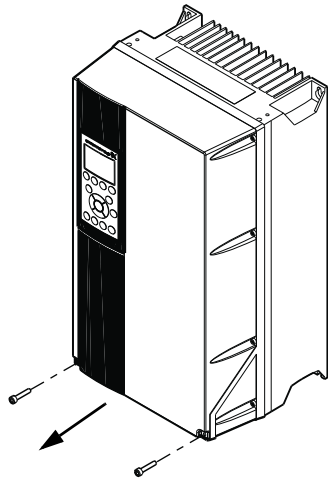
In order to maintain PELV, all connections made to the control terminals must be PELV. For example, the thermistor must have reinforced or double insulation.

**Access to signal terminals**

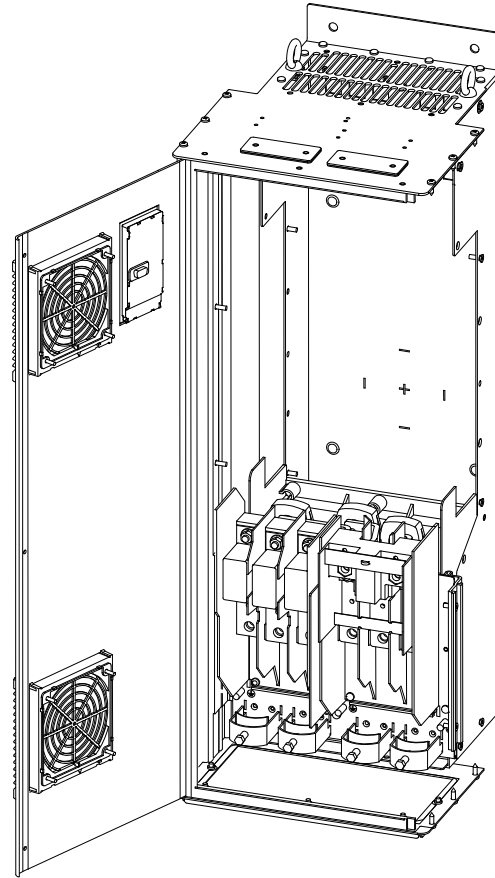
All signal terminals are behind the terminal cover of the CUE front. Remove the terminal cover as shown in figs 34 and 35.



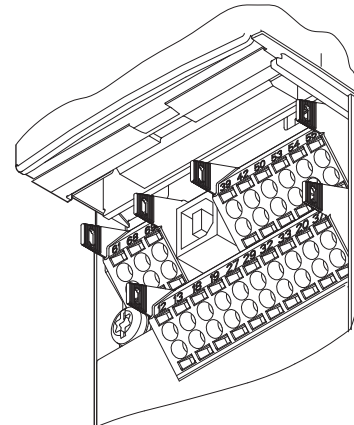
**Fig. 34** Access to signal terminals, A2 and A3



**Fig. 35** Access to signal terminals, A4, A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 and C4



**Fig. 36** Access to signal terminals, D1h and D2h



**Fig. 37** Signal terminals, all enclosures

TM03 9003 1219

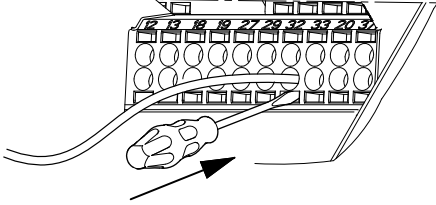
TM05 9654 4213

TM03 9004 1219

TM03 9025 2807

**Fitting the conductor**

1. Remove the insulation at a length of 9 to 10 mm.
2. Insert a screwdriver with a tip of maximum 0.4 x 2.5 mm into the square hole.
3. Insert the conductor into the corresponding round hole. Remove the screwdriver. The conductor is now fixed in the terminal.



**Fig. 38** Fitting the conductor into the signal terminal

TM03 9026 2807

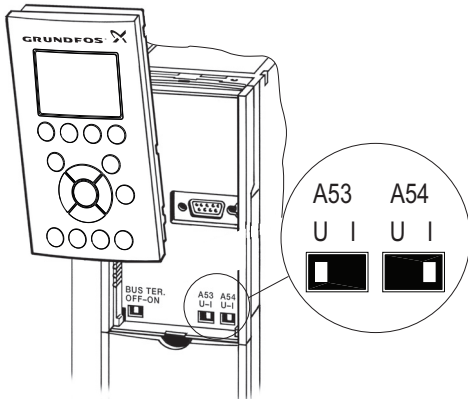
**Setting the analog inputs, terminals 53 and 54**

Contacts A53 and A54 are positioned behind the operating panel and used for setting the signal type of the two analog inputs. The factory setting of the inputs is voltage signal "U".



If a 0/4-20 mA sensor is connected to terminal 54, the input must be set to current signal "I". Switch off the power supply before setting contact A54.

Remove the operating panel to set the contact. See fig. 39.



**Fig. 39** Setting contact A54 to current signal "I"

TM03 9104 1219

**RS-485 GENibus network connection**

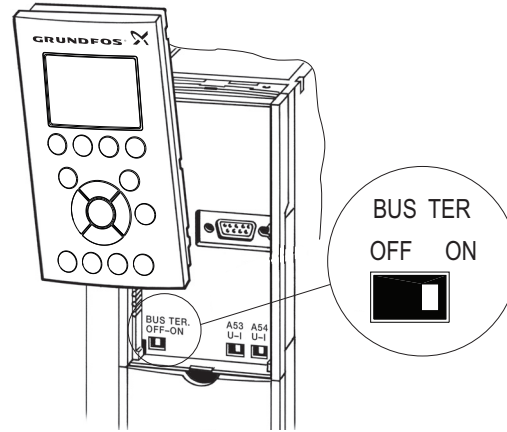
One or more CUE units can be connected to a control unit via GENibus.

The reference potential, GND, for RS-485 (Y) communication must be connected to terminal 61.

If more than one CUE unit is connected to a GENibus network, the termination contact of the last CUE must be set to "ON" (termination of the RS-485 port).

The factory setting of the termination contact is "OFF" (not terminated).

Remove the operating panel to set the contact. See fig. 40.



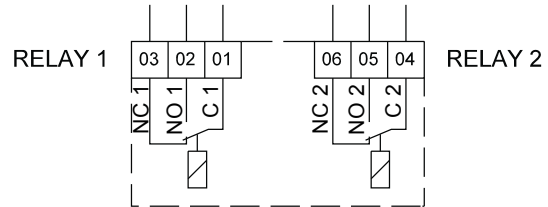
**Fig. 40** Setting the termination contact to "ON"

TM03 9006 1219

**7.8 Connecting the signal relays**



As a precaution, signal cables must be separated from other groups by reinforced insulation in their entire lengths.



**Fig. 41** Terminals for signal relays in normal state (not activated)

TM03 8801 2507

Terminal	Function	
C 1	C 2	Common
NO 1	NO 2	Normally open contact
NC 1	NC 2	Normally closed contact

### 7.8.1 Access to signal relays

The relay outputs are positioned as shown in figs 42 to 47.

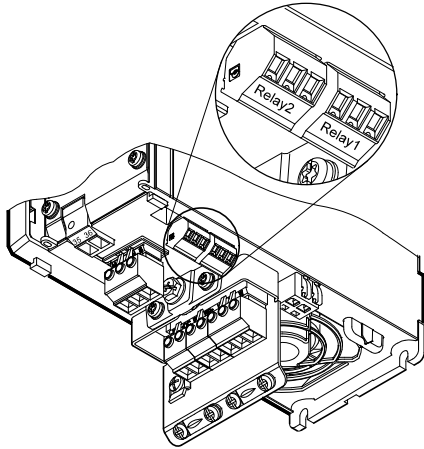


Fig. 42 Terminals for relay connection, A2 and A3

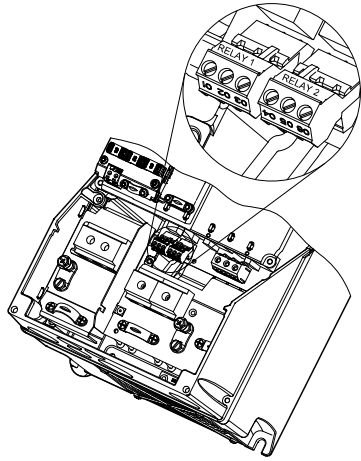


Fig. 43 Terminals for relay connection, A4, A5, B1 and B2

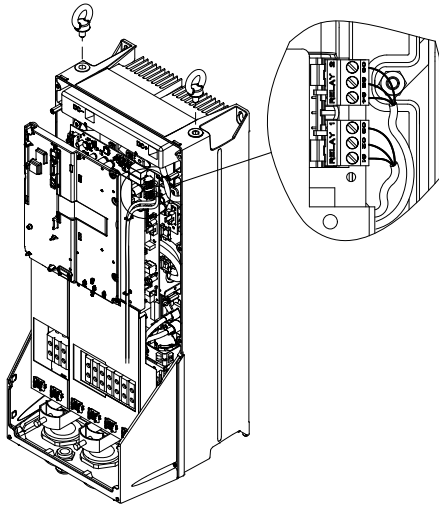


Fig. 44 Terminals for relay connection, C1 and C2

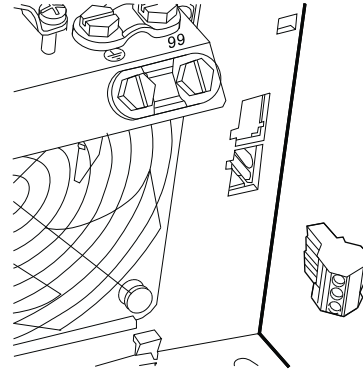


Fig. 45 Terminals for relay connection, B3

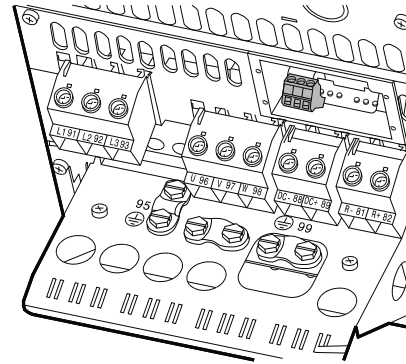


Fig. 46 Terminals for relay connection, B4

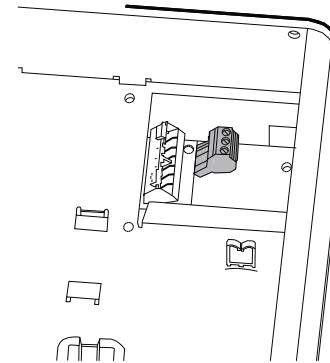


Fig. 47 Terminals for relay connection, C3, C4, D1h and D2h, in the upper right corner of CUE

TM03 9007 2807

TM03 9008 2807

TM03 9009 2807

TM03 9442 4007

TM03 9441 4007

TM03 9440 4007

### 7.8.2 Connecting the MCB 114 sensor input module

The MCB 114 is an option offering additional analog inputs for CUE.

#### Configuration of MCB 114

MCB 114 is equipped with three analog inputs for the following sensors:

- One additional sensor 0/4-20 mA.
- Two Pt100/Pt1000 temperature sensors for measurement of motor bearing temperature or an alternative temperature, such as liquid temperature.

When MCB 114 has been installed, CUE automatically detects if the sensor is Pt100 or Pt1000 when it is switched on.

#### Wiring diagram, MCB 114

**!** When using Pt100 with a 3-wire cable, the resistance must not exceed 30 Ω.

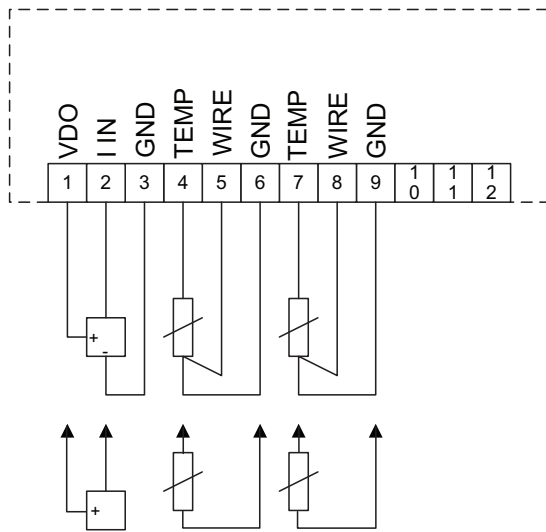


Fig. 48 Wiring diagram, MCB 114

Terminal	Type	Function
1 (VDO)	+24 V out	Supply to sensor
2 (I IN)	AI 3	Sensor 2, 0/4-20 mA
3 (GND)	GND	Common frame for analog input
4 (TEMP) 5 (WIRE)	AI 4	Temperature sensor 1, Pt100/Pt1000
6 (GND)	GND	Common frame for temperature sensor 1
7 (TEMP) 8 (WIRE)	AI 5	Temperature sensor 2, Pt100/Pt1000
9 (GND)	GND	Common frame for temperature sensor 2

Terminals 10, 11 and 12 are not used.

### 7.8.3 Fitting MCB 114 in CUE

#### Enclosures A2, A3 and B3

1. Switch off the power to CUE. See section 7.5 *Mains and motor connection*.
2. Remove the operating panel, the terminal cover and the frame from CUE. See fig. 49.
3. Fit MCB 114 into port B.
4. Connect the signal cables, and fasten the cables with the enclosed cable strips.
5. Remove the knock-out plate in the extended frame so that MCB 114 fits under the extended frame.
6. Fit the extended frame and the terminal cover.
7. Fit the operating panel in the extended frame.
8. Connect power to CUE.

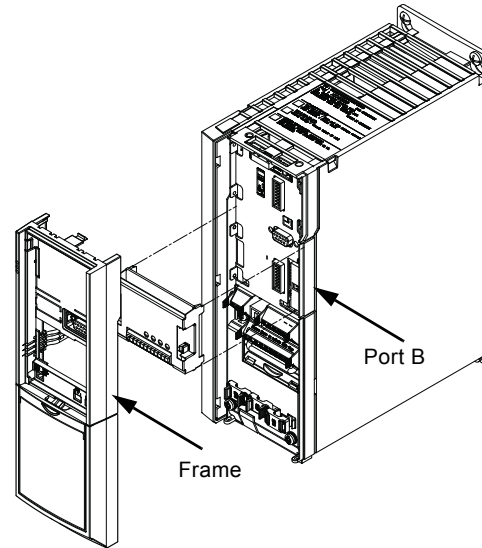


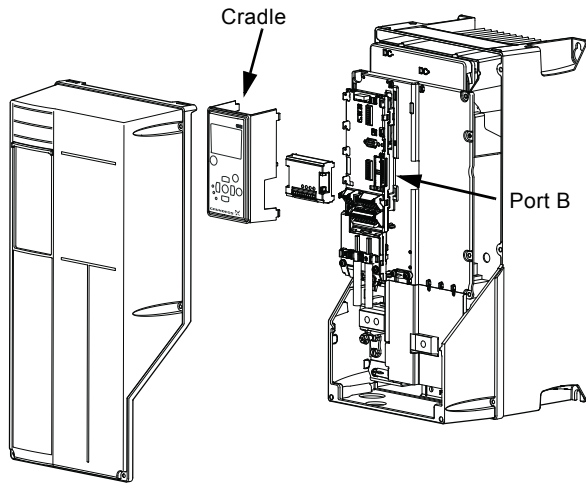
Fig. 49 Enclosures A2, A3 and B3

TM04 3273 3908

TM04 0025 4807

**Enclosures A5, B1, B2, B4, C1, C2, C3, C4, D1 and D2**

1. Switch off the power to CUE. See section 7.5 *Mains and motor connection*.
2. Remove the operating panel and the cradle from CUE. See fig. 50.
3. Fit MCB 114 into port B.
4. Connect the signal cables, and fasten the cables with the enclosed cable strips. See fig. 50.
5. Fit the cradle and the operating panel.
6. Connect power to CUE.

**Fig. 50** Enclosures A5, B1, B2, B4, C1, C2, C3, C4, D1 and D2

TM04 0027 4807

**8. Starting up the product**

Any installation, maintenance and inspection must be carried out by trained persons.

Before you switch on the power supply, you must do the following:

- Close the cover.
- Ensure that all cable glands are tightened properly.
- Ensure that there is no voltage on output terminals, phase-to-phase and phase-to-ground.
- Confirm continuity of the motor by measuring  $\Omega$  values on U-V, V-W and W-U.
- Check for proper grounding of the frequency converter and the motor.
- Check that there are no loose connections on the terminals.
- Confirm that the supply voltage matches the voltage of the frequency converter and the motor.

**8.1 Switching on the product**

- Confirm that the input voltage is balanced within 3 %. If not, correct the input-voltage imbalance before proceeding. Repeat this procedure after the voltage correction.
- Ensure that any optional equipment wiring matches the installation application.
- Ensure that all operator devices are in the OFF position. The panel doors must be closed, and covers must be securely fastened.
- Apply power to the unit, but do not start the frequency converter yet. For units with a disconnect switch, turn it to the ON position to apply power to the frequency converter.

**8.2 Activating the optional STO function**

The STO function is activated by removing the voltage at terminal 37 of the frequency converter. By connecting the frequency converter to external safety devices providing a safe delay, an installation for a Safe Stop 1 is obtained. External safety devices need to fulfil Cat./PL or SIL when connected to terminal 37.

The STO function can be used for the following motor types:

- asynchronous
- synchronous
- permanent magnet motors.

When terminal 37 is activated, the frequency converter issues an alarm, trips the unit and coasts the motor to a stop. A manual restart is required. Use the STO function to stop the frequency converter in emergency stop situations. In normal operating mode, the STO terminal 37 must be deactivated to start the motor.



A successful commissioning test of the STO function is required after the initial installation and after each subsequent change to the installation.

## 9. Control functions

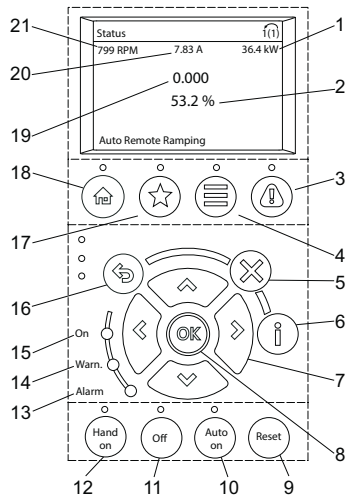


The display contrast can be adjusted by pressing [Status] and then pressing [Up] or [Down].

### 9.1 Operating panel

The operating panel consists of a display and several buttons. It enables manual setting and monitoring of the system, such as follows:

- Start, stop and control of speed.
- Reading of operating data and warnings and alarms.
- Setting functions for the frequency converter.
- Manual reset of the frequency converter.



TM07 4597 2119

Fig. 51 Operating panel

Pos.	Buttons	Description
11	[OFF]	[OFF]: stops the motor but does not remove power to the frequency converter.
12	[HAND ON]	[HAND ON]: starts the frequency converter in local control. • An external stop signal by control input or serial communication overrides the local [Hand On] function.
13	[Alarm] Red	A fault condition causes the red alarm light to flash and an alarm text is displayed.
14	[Warn.] Yellow	When warning conditions are met, the yellow warning light comes on and text appears in the display area identifying the problem.
15	[On] Green	The On light activates when the frequency converter receives power from the mains voltage, a DC bus terminal or an external 24 V supply.
16	[Back]	[Back]: reverts to the previous step or list in the menu structure.
17	[Favorites]	[Favorites]: allows access to programming parameters for initial set-up instructions and many detailed application instructions.
18	[Status]	[Status]: shows operational information.
19		Frequency
20		Motor current
21		Speed, RPM

Pos.	Buttons	Description
1		Power [kW]
2		Reference [%]
3	[Alarm log]	[Alarm log]: shows a list of current warnings, the last 10 alarms and the maintenance log.
4	[Main menu]	[Main menu]: allows access to all programming settings.
5	[Cancel]	[Cancel]: cancels the last change or command as long as the display mode has not changed.
6	[Info]	[Info]: press for a definition of the function being displayed.
7	[Up]/[Down]/[Left]/[Right]	[Up]/[Down]/[Left]/[Right]: use the four arrow buttons to navigate between items in the menu.
8	[OK]	[OK]: used to access parameter groups or to accept a selection.
9	[RESET]	[RESET]: resets the frequency converter manually after a fault has been cleared.
10	[AUTO ON]	[AUTO ON]: puts the system in remote operational mode. • Responds to an external start command by control terminals or serial communication.



### 9.2 Menu overview

Overview of the main menus. The \*\* represents a number to a submenu.

- "0-\*\* Operation / Display"
- "1-\*\* Load and Motor"
- "2-\*\* Brakes"
- "3-\*\* Reference / Ramps"
- "4-\*\* Limits / Warnings"
- "5-\*\* Digital In/Out"
- "6-\*\* Analog In/Out"
- "8-\*\* Comm. and Options"
- "14-\*\* Special Functions"
- "15-\*\* Drive Information"
- "16-\*\* Data Readouts"
- "18-\*\* Info & Readouts"
- "20-\*\* Drive Closed Loop"
- "21-\*\* Ext. Closed Loop"
- "22-\*\* Appl. Functions"
- "23-\*\* Timer-based Functions"
- "27-\*\* Cascade CTL Option"
- "29-\*\* Water Application Functions"
- "30-\*\* Special Features"
- "35-\*\* Sensor Input Option"
- "200 - Operation Settings"
- "201- Key Functions"
- "202 - Sensors"
- "203 - Status Monitor"

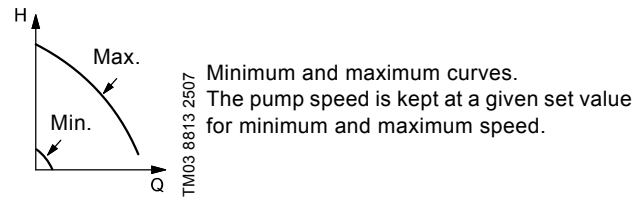
**Example:** To get to the menu "1-28 Motor Rotation Check", you must do the following:

1. navigate to "1-\*\* Load and Motor", and press [OK].
2. Use the [Up] and [Down] buttons to navigate to "1-2\* Motor Data", and press [OK].
3. Use the [Up] and [Down] buttons to navigate to "1-28 Motor Rotation Check", and press [OK] to select the menu.

### 9.3 Operating modes

The following operating modes are set on the operating panel using the [Favorites] menu.

Operating mode	Description
Normal	The pump is running in the operating mode selected
Stop	The pump has been stopped, and the green indicator light is flashing
Min.	The pump is running at minimum speed
Max.	The pump is running at maximum speed
User curve	The pump is running at user-defined speed



**Example:** Maximum curve operation can for instance be used in connection with venting the pump during installation.

**Example:** Minimum curve operation can for instance be used in periods with a very small flow rate requirement.

### 9.4 Control modes

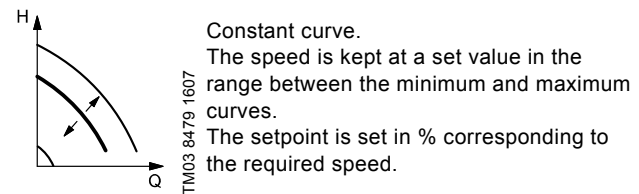
The control mode is set in the [Favorites] menu.

There are two basic control modes:

- Uncontrolled operation (open loop).
- Controlled operation (closed loop) with a sensor connected.

See sections 9.4.1 *Uncontrolled operation (open loop)* and 9.4.2 *Controlled operation (closed loop)*.

#### 9.4.1 Uncontrolled operation (open loop)



**Example:** Operation on constant curve can for instance be used for pumps with no sensor connected.

**Example:** Typically used in connection with an overall control system such as MPC or another external controller.

9.4.2 Controlled operation (closed loop)

	<p>TM03 8475 1607</p>		<p>Proportional differential pressure. The differential pressure is reduced at falling flow rate and increased at rising flow rate.</p>
	<p>TM03 8476 1607</p>		<p>Constant differential pressure, pump. The differential pressure is kept constant, independently of the flow rate.</p>
	<p>TM03 8476 1607</p>		<p>Constant differential pressure, system. The differential pressure is kept constant, independently of the flow rate.</p>
	<p>TM03 8476 1607</p>		<p>Constant pressure. The pressure is kept constant, independently of the flow rate.</p>
	<p>TM03 8477 1607</p>		<p>Constant pressure with stop function. The outlet pressure is kept constant at high flow rate. On/off operation at low flow rate.</p>
	<p>TM03 8482 1607</p>		<p>Constant level. The liquid level is kept constant, independently of the flow rate.</p>
	<p>TM03 8482 1607</p>		<p>Constant level with stop function. The liquid level is kept constant at high flow rate. On/off operation at low flow rate.</p>
	<p>TM03 8478 1607</p>		<p>Constant flow rate. The flow rate is kept constant, independently of the head.</p>

TM03 8482 1607

TM03 8811 2507

Constant temperature.  
The liquid temperature is kept constant, independently of the flow rate.

## 10. Setting the product

To make a correct programming, it is often necessary to make settings in several submenus. The programmed data is saved internally in the frequency converter.

It is possible to make a backup of the data by uploading the data to the operating panel's memory.

The menus are accessed or changed from [Main Menu] or [Favorites] on the operating panel. However, not all menus are available in [Favorites].

All settings that have been made are visible in [Favorites] > "Q5 - Changes Made".

See 9.1 *Operating panel* and 9.2 *Menu overview*.

### 10.1 First-time setup via the startup guide

The startup guide starts automatically the first time the product is switched on or after startup of the frequency converter. The guide enables quick configuration of basic pump- and application parameters.

1. Follow the on-screen instructions to complete the commissioning of the frequency converter. Some data from the motor nameplate is needed.



Reactivate the start-up guide by pressing [Favorites] > "Q4" - "Run start-up guide".

### 10.2 Uploading or downloading of data

It is possible to download stored data to another frequency converter.

2. Navigate to "0-5\* Copy/Save", and press [OK].
3. Press [OK] to activate "0-50 LCP Copy".
4. Press [Up] to select "[1] All to LCP" to upload data to the operating panel, or
5. select "[2] All from LCP" to download data from the operating panel.
6. Press [OK]. A progress bar shows the uploading or downloading progress.

### 10.3 Asynchronous motor setup

To set an asynchronous motor manually in [Main menu], enter the following motor data available on the motor nameplate.

- "1-20 Motor Power [kW]" or "1-21 Motor Power [HP]"
- "1-22 Motor Voltage"
- "1-23 Motor Frequency"
- "1-24 Motor Current"
- "1-25 Motor Nominal Speed"
- "1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)".

### 10.4 Checking the motor rotation



There is a risk of damage to the pumps or the compressors if the motor is running in the wrong direction. Before starting the frequency converter, check the motor rotation.

1. Navigate to "1-28 Motor Rotation Check", and press [OK].
2. Scroll to "[1] Enable".

The following text appears: "Note! Motor may run in wrong direction".

3. Press [OK].
4. Follow the on-screen instructions.

To change the direction of rotation, remove power to the frequency converter and wait before touching the product. See waiting time in section 5. *Installation requirements*.

- Reverse the connection of any 2 of the 3 motor wires on the motor or frequency-converter side of the connection.

### 10.5 Permanent-magnet motor setup

To set a permanent-magnet motor manually in [Main menu], enter the motor data available on the motor nameplate.

1. Activate PM motor operation "1-10 Motor Construction", select "[1] PM, non salient SPM."
2. Set "0-02 Motor Speed Unit" to "[0] RPM".

Programme the following parameters in the listed order:

1. "1-24 Motor Current"
2. "1-26 Motor Cont. Rated Torque"
3. "1-25 Motor Nominal Speed"
4. "1-39 Motor Poles"
5. "1-30 Stator Resistance (Rs)". Enter line to common stator winding resistance (Rs). If only line-line data is available, divide the line-line value by 2 to achieve the line-common (starpoint) value.
6. "1-37 d-axis Inductance (Ld)". Enter line to common direct axis inductance of the PM motor. If only line-line data is available, divide the line-line value by 2 to achieve the line-common (starpoint) value.
7. "1-40 Back EMF at 1000 RPM". Enter line-to-line back EMF of the PM motor at 1000 RPM mechanical speed (RMS value). Back EMF is the voltage generated by a PM motor when no frequency converter is connected and the shaft is turned externally. Back EMF is normally specified for nominal motor speed or for 1000 RPM measured between 2 lines. If the value is not available for a motor speed of 1000 RPM, calculate the correct value as follows: If back EMF is for example 320 V at 1800 RPM, it can be calculated at 1000 RPM as follows: Back EMF = (Voltage / RPM)\*1000 = (320/1800)\*1000 = 178. This is the value that must be programmed for "1-40 Back EMF at 1000 RPM".

#### 10.5.1 Test motor operation

1. Start the motor at low speed (100-200 RPM). If the motor does not turn, check the installation, general programming, and motor data to ensure that it is correct.
2. Check if the start function in "1-70 PM Start Mode" fits the application requirements.

## 10.6 Synchronous reluctance motor setup

To set a synchronous reluctance motor manually in [Main menu], enter the following motor data available on the motor nameplate:

- "1-10 Motor Construction"
- "1-23 Motor Frequency"
- "1-24 Motor Current"
- "1-25 Motor Nominal Speed"
- "1-26 Motor Cont. Rated Torque"
- "1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)".

## 10.7 Automatic Energy Optimization (AEO)



AEO is not relevant for permanent-magnet motors.

AEO is a procedure which minimizes voltage to the motor, thereby reducing energy consumption, heat, and noise.

To activate AEO, set "1-03 Torque Characteristics" to "[2] Auto Energy Optim. CT" or "[3] Auto Energy Optim. VT".

## 10.8 Local-control test

1. Press [Hand On] to provide a local start command to the frequency converter.
2. Accelerate the frequency converter to full speed by pressing [Up]. Moving the cursor left of the decimal point provides quicker input changes.
3. Note any acceleration problems.
4. Press [Off]. Note any deceleration problems.

## 10.9 System startup

The below steps require wiring and application programming to be completed. We recommend that you follow this procedure after application setup is completed.

1. Press [Auto On].
2. Apply an external run command.
3. Adjust the speed reference throughout the speed range.
4. Remove the external run command.
5. Check the sound and vibration levels of the motor to ensure that the system is working as intended. If warnings or alarms occur, see *12.1 Overview of warnings and alarms* or refer to the service instructions for the frequency converter.

## 10.10 Resetting to default settings



You can make a backup of the changed settings first by uploading them to the operating panel.

### 10.10.1 Recommended reset

We recommend that you use "14-22 Operation Mode" to perform a reset to default settings. In this way some settings are kept, such as operating hours, serial communication selections, personal menu settings, fault log, alarm log, and other monitoring functions.

1. Navigate to "14-22 Special Functions", and press [OK].
2. Select "14-22 Operation Mode", and press [OK].
3. Use [Up] and [Down] to navigate to "[2] Initialization", and press [OK].
4. Switch off the power to the unit, and wait for the display to switch off.
5. Reconnect the power.
6. Alarm 80, "Drive initialized to default value", is displayed.
7. Press [Reset] to return to operating mode.

### 10.10.2 Manual reset

You can also manually reset to default settings, but this deletes all motor-, programming-, localization-, and monitoring data. It will not reset settings for "15-00 Operating hours", "15-03 Power Up's", "15-04 Over Temp's" and "15-05 Over Volt's".

1. Switch off the power to the unit, and wait for the display to switch off.
2. Press and hold [Status], [Main Menu] and [OK] at the same time while switching on the power to the unit. It takes approximately 5 seconds or until you hear an audible click and the fan starts.

## 11. Servicing the product

### CAUTION

#### Electric shock

Minor or moderate personal injury

- Before starting any work on the product, make sure that the power supply has been switched off and that it cannot be accidentally switched on. See *5. Installation requirements*
- Touching the electrical parts may be fatal, even after CUE has been switched off.



Conduct a functional test every 12 months to detect any failure or malfunction of the STO functionality.

To conduct the functional test, perform the following steps:

- Remove the 24 V DC voltage supply at terminal 37.
- Check if the operating panel displays the alarm "Safe Stop A68"
- Verify that the frequency converter trips the unit.
- Verify that the motor is coasting and comes to a complete stop.
- Verify that the motor cannot be started.
- Reconnect the 24 V DC voltage supply to terminal 37.
- Verify that the motor is not started automatically and restarts only by giving a reset signal (via bus, Digital I/O, or the [Reset] button).

## 12. Fault finding the product

### 12.1 Overview of warnings and alarms

Type	LED indicator
Warning	Yellow
Alarm	Flashing red
Trip lock	Yellow and red

Number	Description	Warning	Alarm	Alarm, trip lock
1	10 V low	•	-	-
2	Live zero error	(•)	(•)	-
3	No motor	(•)	-	-
4	Mains phase loss	(•)	(•)	(•)
5	DC voltage high	•	-	-
6	DC voltage low	•	-	-
7	DC overvoltage	•	•	-
8	DC undervoltage	•	•	-
9	Inverter overloaded	•	•	-
10	Motor overtemperature	(•)	(•)	-
11	Motor thermistor overtemperature	(•)	(•)	-
12	Torque limit	•	•	-
13	Overcurrent	•	•	•
14	Protective earth fault	-	•	•
15	Hardware mismatch	-	•	•
16	Short circuit	-	•	•
17	Control word timeout	(•)	(•)	-
18	Start failed	-	•	-
21	Parameter error	•	•	-
23	Internal fan fault	•	-	-
24	External fan fault	•	-	-
25	Brake resistor short circuit	•	-	-
26	Brake resistor power limit	(•)	(•)	-
27	Brake chopper fault	•	•	-
28	Brake check failed	(•)	(•)	-
29	Heat sink temperature	•	•	•
30	Motor phase U missing	(•)	(•)	(•)
31	Motor phase V missing	(•)	(•)	(•)
32	Motor phase W missing	(•)	(•)	(•)
33	Inrush fault	-	•	•
34	Fieldbus communication fault	•	•	-
35	Option fault	(•)	-	-
36	Mains failure	•	•	-
38	Internal fault	-	•	•
39	Heat sink sensor	-	•	•
40	Overload of digital output terminal 27	(•)	-	-
41	Overload of digital output terminal 29	(•)	-	-
42	Overload X30/6 or X30/7	(•)	-	-
45	Protective earth fault 2	•	•	•
46	Power card supply	-	•	•
47	24 V supply low	•	•	•
48	1.8 V supply low	-	•	•
49	Speed limit	•	-	-

Number	Description	Warning	Alarm	Alarm, trip lock
50	AMA calibration failed	-	•	-
51	AMA check $U_{nom}$ and $I_{nom}$	-	•	-
52	AMA low $I_{nom}$	-	•	-
53	AMA motor too large	-	•	-
54	AMA motor too small	-	•	-
55	AMA parameter out of range	-	•	-
56	AMA interrupted by user	-	•	-
57	AMA timeout	-	•	-
58	AMA internal fault	•	•	-
59	Current limit	•	-	-
60	External interlock	•	•	-
61	Feedback error	(•)	(•)	-
62	Output frequency at maximum limit	•	-	-
64	Voltage limit	•	-	-
65	Control card overtemperature	•	•	•
66	Heat sink temperature low	•	-	-
67	Option configuration has changed	-	•	-
68	Safe stop activated	(•)	(•) <sup>1</sup>	-
69	Power card temperature	-	•	•
70	Illegal FC configuration	-	-	•
71	PTC 1 safe stop	•	•	-
72	Dangerous failure	•	•	•
76	Power unit setup	•	-	-
77	Reduced power mode	•	-	-
79	Illegal power section configuration	-	•	-
80	Drive initialized to default value	-	•	-
81	CSIV corrupt	-	•	-
82	CSIV parameter error	-	•	-
90	Feedback monitor	(•)	(•)	-
91	Analog input 54 wrong settings	-	-	•
92	No flow	(•)	(•)	-
93	Dry pump	(•)	(•)	-
94	End of curve	(•)	(•)	-
95	Broken belt	(•)	(•)	-
96	Start delayed	(•)	-	-
97	Stop delayed	(•)	-	-
98	Clock fault	•	-	-
99	Locked rotor	-	•	-
100	Derag limit fault	-	•	(•)
104	Mixing fan fault	(•)	(•)	-
148	System temperature	•	•	-
200	Fire mode	(•)	-	-
201	Fire mode was active	(•)	-	-
243	Brake IGBT	•	•	-
244	Heat sink temperature	•	•	•
245	Heat sink sensor	-	•	•
246	Power card supply	-	•	•
247	Power card temperature	-	•	•
248	Illegal power section configuration	-	•	•
249	Temperature of the rectifier heat sink	•	-	-
250	New spare part	-	-	•

Number	Description	Warning	Alarm	Alarm, trip lock
251	New type code	-	•	•
274	The flow is not confirmed	-	•	-
275	Flow switch failure	-	•	-
2004	External fault	-	•	-
2007	Too high bearing temperature	•	•	
2008	Too high bearing temperature	•	•	-
2010	Setpoint signal outside range	-	•	-
2011	Sensor 1 is outside range	-	•	-
2012	Sensor 2 is outside range	-	•	-
2013	Temperature sensor 1 is outside range	-	•	-
2014	Temperature sensor 2 is outside range	-	•	-
2016	Limit 1 is exceeded	•	•	-
2017	Limit 2 is exceeded	•	•	-

( • ) This warning or alarm is programmable. Warnings and alarms depend on the parameter settings.

<sup>1</sup> This warning or alarm cannot be auto reset via parameter selection.

### 13. Technical data

#### 13.1 Enclosure

The individual CUE cabinet sizes are characterized by their enclosures. The table shows the relationship of enclosure class and enclosure type.

**Example:**

Read from the nameplate:

- Supply voltage = 3 x 380-500 V.
- Typical shaft power = 1.5 kW (2 hp).
- Enclosure class = IP20.

The table shows that the CUE enclosure is A2.

Typical shaft power P2		Enclosure										
		1 x 200-240 V			3 x 200-240 V		3 x 380-500 V		3 x 525-600 V		3 x 525-690 V	
[kW]	[hp]	IP20	IP21	IP55	IP20	IP55	IP20	IP55	IP20	IP55	IP21	IP55
0.55	0.75											
0.75	1											
1.1	1.5	A3		A5	A2	A4	A2	A4	A3	A5		
1.5	2											
2.2	3											
3	4		B1	B1	A3	A5						
3.7	5											
4	5						A2	A4				
5.5	7.5		B1	B1					A3	A5		
7.5	10		B2	B2	B3	B1	A3	A5				
11	15											
15	20				B4	B2	B3	B1				
18.5	25										B2	B2
22	30											
30	40				C3	C1	B4	B2				
37	50											
45	60				C4	C2						
55	75						C3	C1				
75	100										C2	C2
90	125						C4	C2				



### 13.2 Operating conditions

Relative humidity	5-95 % RH
Ambient temperature	Max. 50 °C (122 °F)
Average ambient temperature over 24 hours	Max. 45 °C (113 °F)
Minimum ambient temperature at full operation	0 °C (32 °F)
Minimum ambient temperature at reduced operation	-10 °C (14 °F)
Temperature during storage and transport	-25 to 65 °C (-13 to 149 °F)
Storage duration	Max. 6 months
Maximum altitude above sea level without performance reduction	1000 m (3280 ft)
Maximum altitude above sea level with performance reduction	3000 m (9840 ft)



CUE comes in a packaging which is not suitable for outdoor storage.

### 13.3 Mechanical data

#### 13.3.1 Cable gland

Select standard gland holes for CUE frequency converters used outside USA and Canada.

Select imperial gland holes for CUE frequency converters used inside USA and Canada.

Enclosure	Standard gland holes	Imperial gland holes
A3 IP20/21 / NEMA type 1	3 x 22.5 (1/2")	3 x 22.5 (1/2")
	3 x 28.4 (3/4")	3 x 28.4 (3/4")
A4 IP55 / NEMA type 12	1 x 22.5 (1/2")	1 x 22.5 (1/2")
	3 x 28.4 (3/4")	3 x 28.4 (3/4")
A5 IP55 / NEMA type 12	6 x 26.3	6 x 28.4 (3/4")
	2 x 22.5 (1/2")	2 x 22.5 (1/2")
B1 IP21 / NEMA type 1	3 x 37.2	3 x 34.7 (1")
	2 x 21.5	2 x 22.5 (1/2")
B1 IP55 / NEMA type 12	1 x 26.3	1 x 28.4 (3/4")
	3 x 33.1	3 x 34.7 (1")
	1 x 21.5	1 x 22.5 (1/2")
B2 IP21 / NEMA type 1 and B2 IP55 / NEMA type 12	1 x 26.3	1 x 28.4 (3/4")
	1 x 33.1	1 x 34.7 (1")
	2 x 42.9	2 x 44.2 (1 1/4")

### 13.3.2 Cable requirements

Maximum length, screened motor cable	150 m (500 ft)
Maximum length, unscreened motor cable	300 m (1000 ft)
Maximum length, signal cable	300 m (1000 ft)



Always comply with local regulations as to cable cross-sections.

#### 13.3.3 Cable cross-section to signal terminals

Maximum cable cross-section to signal terminals, rigid conductor	1.5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)
Maximum cable cross-section to signal terminals, flexible conductor	1.0 mm <sup>2</sup> (18 AWG)
Minimum cable cross-section to signal terminals	0.5 mm <sup>2</sup> (20 AWG)

**13.3.4 Non-UL fuses and conductor cross-section to mains and motor, for installations outside North America**

Typical shaft power P2	Maximum fuse size	Fuse type	Maximum conductor cross-section <sup>1)</sup>
[kW (hp)]	[A]		[mm <sup>2</sup> ]
<b>1 x 200-240 V</b>			
1.1 (1.5)	20	gG	4
1.5 (2)	30	gG	10
2.2 (3)	40	gG	10
3 (4)	40	gG	10
3.7 (5)	60	gG	10
5.5 (7.5)	80	gG	10
7.5 (10)	100	gG	35
<b>3 x 200-240 V</b>			
0.75 (1)	10	gG	4
1.1 (1.5)	20	gG	4
1.5 (2)	20	gG	4
2.2 (3)	20	gG	4
3 (4)	32	gG	4
3.7 (5)	32	gG	4
5.5 (7.5)	63	gG	10
7.5 (10)	63	gG	10
11 (15)	63	gG	10
15 (20)	80	gG	35
18.5 (25)	125	gG	50
22 (30)	125	gG	50
30 (40)	160	gG	50
37 (50)	200	aR	95
45 (60)	250	aR	120
<b>3 x 380-500 V</b>			
0.55 (0.75)	10	gG	4
0.75 (1)	10	gG	4
1.1 (1.5)	10	gG	4
1.5 (2)	10	gG	4
2.2 (3)	20	gG	4
3 (4)	20	gG	4
4 (5)	20	gG	4
5.5 (7.5)	32	gG	4
7.5 (10)	32	gG	4
11 (15)	63	gG	10
15 (20)	63	gG	10
18.5 (25)	63	gG	10
22 (30)	63	gG	35
30 (40)	80	gG	35
37 (50)	100	gG	50
45 (60)	125	gG	50
55 (75)	160	gG	50
75 (100)	250	aR	95
90 (125)	250	aR	120
110 (150)	300	gG	2 x 70
132 (200)	350	gG	2 x 70
160 (250)	400	gG	2 x 185
200 (300)	500	gG	2 x 185
250 (350)	600	gR	2 x 185

Typical shaft power P2	Maximum fuse size	Fuse type	Maximum conductor cross-section <sup>1)</sup>
[kW (hp)]	[A]		[mm <sup>2</sup> ]
<b>3 x 525-600 V</b>			
0.75 (1)	10	gG	4
1.1 (1.5)	10	gG	4
1.5 (2)	10	gG	4
2.2 (3)	20	gG	4
3 (4)	20	gG	4
4 (5)	20	gG	4
5.5 (7.5)	32	gG	4
7.5 (10)	32	gG	4
<b>3 x 525-690 V</b>			
11 (15)	63	gG	35
15 (20)	63	gG	35
18.5 (25)	63	gG	35
22 (30)	63	gG	35
30 (40)	63	gG	35
37 (50)	80	gG	95
45 (60)	100	gG	95
55 (75)	125	gG	95
75 (100)	160	gG	95
90 (125)	160	gG	95
110 (150)	225	-	2 x 70
132 (200)	250	-	2 x 70
160 (250)	350	-	2 x 70
200 (300)	400	-	2 x 185
250 (350)	500	-	2 x 185

<sup>1)</sup> Screened motor cable, unscreened supply cable. AWG. See section 13.3.5 *UL fuses and conductor cross-section to mains and motor, for installations in North America.*

13.3.5 UL fuses and conductor cross-section to mains and motor, for installations in North America

Typical shaft power P2 [kW (hp)]	Fuse type							Maximum conductor cross-section <sup>1</sup> [AWG] <sup>2</sup>
	Bussmann RK1/E1958/JFHR2	Bussmann J/E4273 T/JDDZ	Bussmann T/E4274 H/JDDZ	SIBA RK1/Bussmann E125085 JFHR2	Littel Fuse RK1/SIBA E180276 RKI/JDDZ	Ferraz-Shawmut CC/Littel Fuse E71611 JFHR2	Ferraz-Shawmut RK1/E60314 JFHR2	
<b>1 x 200-240 V</b>								
1.1 (1.5)	KTN-R20	-	-	-	-	-	-	10
1.5 (2)	KTN-R30	-	-	-	-	-	-	7
2.2 (3)	KTN-R40	-	-	-	-	-	-	7
3 (4)	KTN-R40	-	-	-	-	-	-	7
3.7 (5)	KTN-R60	-	-	-	-	-	-	7
5.5 (7.5)	-	-	-	-	-	-	-	7
7.5 (10)	-	-	-	-	-	-	-	2
<b>3 x 200-240 V</b>								
0.75 (1)	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1.1 (1.5)	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
1.5 (2)	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
2.2 (3)	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
3 (4)	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
3.7 (5)	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
5.5 (7.5)	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R	7
7.5 (10)	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R	7
11 (15)	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R	A2K-60R	7
15 (20)	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R	2
18.5 (25)	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R	1/0
22 (30)	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R	1/0
30 (40)	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	A25X-150	A25X-150	1/0
37 (50)	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	A25X-200	A25X-200	4/0
45 (60)	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250	250 MCM
<b>3 x 380-500 V</b>								
0.55 (0.75)	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
0.75 (1)	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1.1 (1.5)	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1.5 (2)	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
2.2 (3)	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
3 (4)	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
4 (5)	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
5.5 (7.5)	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
7.5 (10)	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
11 (15)	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R	7
15 (20)	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R	7
18.5 (25)	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R	7
22 (30)	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R	2
30 (40)	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R	2
37 (50)	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R	1/0
45 (60)	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R	1/0
55 (75)	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R	1/0
75 (100)	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225	4/0
90 (125)	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250	250 MCM
110 (150)	FWH-300	JJS-300	NOS-300	170M3017	2028220-38	L50S-300	A50-P300	2 x 2/0
132 (200)	FWH-350	JJS-350	NOS-350	170M3018	2028220-38	L50S-350	A50-P350	2 x 2/0
160 (250)	FWH-400	JJS-400	NOS-400	170M4012	206xx32-400	L50S-400	A50-P400	2 x 350 MCM
200 (300)	FWH-500	JJS-500	NOS-500	170M4014	206xx32-500	L50S-500	A50-P500	2 x 350 MCM
250 (350)	FWH-600	JJS-600	NOS-600	170M4016	206xx32-600	L50S-600	A50-P600	2 x 350 MCM
-	-	-	-	Bussmann E125085 JFHR2	SIBA E180276 JFHR2	-	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2	-

Typical shaft power P2 [kW (hp)]	Fuse type							Maximum conductor cross-section <sup>1</sup> [AWG] <sup>2</sup>
	Bussmann RK1/E1958/JFHR2	Bussmann J/E4273 T/JDDZ	Bussmann T/E4274 H/JDDZ	SIBA RK1/Bussmann E125085 JFHR2	Littel Fuse RK1/SIBA E180276 RK1/JDDZ	Ferraz-Shawmut CC/Littel Fuse E71611 JFHR2	Ferraz-Shawmut RK1/E60314 JFHR2	
<b>3 x 525-600 V</b>								
0.75 (1)	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1.1 (1.5)	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1.5 (2)	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
2.2 (3)	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
3 (4)	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
4 (5)	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
5.5 (7.5)	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
7.5 (10)	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
<b>3 x 525-690 V</b>								
11 (15)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLSR025	HST25	A6K-25R	1/0
15 (20)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	5017906-030	KLSR030	HST30	A6K-30R	1/0
18.5 (25)	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLSR045	HST45	A6K-45R	1/0
22 (30)	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLSR045	HST45	A6K-45R	1/0
30 (40)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLSR060	HST60	A6K-60R	1/0
37 (50)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLSR075	HST80	A6K-80R	1/0
45 (60)	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLSR090	HST90	A6K-90R	1/0
55 (75)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLSR100	HST100	A6K-100R	1/0
75 (100)	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-125	HST125	A6K-125R	1/0
90 (125)	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-150	HST150	A6K-150R	1/0
110 (150)	-	-	-	170M3017	2061032.38	-	6.6URD30D08A038	2 x 2/0
132 (200)	-	-	-	170M3018	2061032.350	-	6.6URD30D08A0350	2 x 2/0
160 (250)	-	-	-	170M4011	2061032.350	-	6.6URD30D08A0350	2 x 2/0
200 (300)	-	-	-	170M4012	2061032.350	-	6.6URD30D08A0400	2 x 350 MCM
250 (350)	-	-	-	170M4014	2061032.500	-	6.6URD30D08A0500	2 x 350 MCM

<sup>1</sup> Screened motor cable, unscreened supply cable.

<sup>2</sup> American Wire Gauge.

### 13.4 Electrical data

#### Mains supply (L1, L2, L3)

Supply voltage	200-240 V ± 10 %
Supply voltage	380-500 V ± 10 %
Supply voltage	525-600 V ± 10 %
Supply voltage	525-690 V ± 10 %
Supply frequency	50/60 Hz
Maximum temporary imbalance between phases	3 % of rated value
Leakage current to protective earth	> 3.5 mA
Number of cut-ins, enclosure A	Max. 2 times/min.
Number of cut-ins, enclosures B and C	Max. 1 time/min.



Do not use the power supply for switching CUE on and off.

#### Motor output (U, V, W)

Output voltage	0-100 % <sup>1)</sup>
Output frequency	0-590 Hz <sup>2)</sup>
Switching on output	Not recommended

<sup>1)</sup> Output voltage in percentage of supply voltage.

<sup>2)</sup> Depending on the pump family selected.

#### RS-485 GENiBus connection

Terminal number	68 (A), 69 (B), 61 GND (Y)
-----------------	----------------------------

The RS-485 circuit is functionally separated from other central circuits and galvanically separated from the supply voltage (PELV).

#### Digital inputs

Terminal number	18, 19, 32, 33
Voltage level	0-24 VDC
Voltage level, open contact	> 19 VDC
Voltage level, closed contact	< 14 VDC
Maximum voltage on input	28 VDC
Input resistance, $R_i$	Approx. 4 k $\Omega$

All digital inputs are galvanically separated from the supply voltage (PELV) and other high-voltage terminals.

#### Signal relays

Relay 01, terminal number	1 (C), 2 (NO), 3 (NC)
Relay 02, terminal number	4 (C), 5 (NO), 6 (NC)
Maximum terminal load (AC-1) <sup>1)</sup>	240 VAC, 2 A
Maximum terminal load (AC-15) <sup>1)</sup>	240 VAC, 0.2 A
Maximum terminal load (DC-1) <sup>1)</sup>	50 VDC, 1 A
Minimum terminal load	24 VDC 10 mA 24 VAC 20 mA

<sup>1)</sup> IEC 60947, parts 4 and 5.

C Common

NO Normally open

NC Normally closed

The relay contacts are galvanically separated from other circuits by reinforced insulation (PELV).

#### Analog inputs

Analog input 1, terminal number	53
Voltage signal	A53 = "U" <sup>1)</sup>
Voltage range	0-10 V
Input resistance, $R_i$	Approx. 10 k $\Omega$
Maximum voltage	± 20 V
Current signal	A53 = "I" <sup>1)</sup>
Current range	0-20, 4-20 mA
Input resistance, $R_i$	Approx. 200 $\Omega$
Maximum current	30 mA
Maximum fault, terminals 53, 54	0.5 % of full scale
Analog input 2, terminal number	54
Current signal	A54 = "I" <sup>1)</sup>
Current range	0-20, 4-20 mA
Input resistance, $R_i$	Approx. 200 $\Omega$
Maximum current	30 mA
Maximum fault, terminals 53, 54	0.5 % of full scale

<sup>1)</sup> The factory setting is voltage signal "U".

All analog inputs are galvanically separated from the supply voltage (PELV) and other high-voltage terminals.

#### Analog output

Analog output 1, terminal number	42
Current range	0-20 mA
Maximum load to frame	500 $\Omega$
Maximum fault	0.8 % of full scale

The analog output is galvanically separated from the supply voltage (PELV) and other high-voltage terminals.

#### MCB 114 sensor input module

Analog input 3, terminal number	2
Current range	0/4-20 mA
Input resistance	< 200 $\Omega$
Analog inputs 4 and 5, terminal number	4, 5 and 7, 8
Signal type, 2- or 3-wire	Pt100/Pt1000

### 13.5 Dimensions and weights

#### 13.5.1 Enclosures A2-A5, B1-B4 and C1-C4.

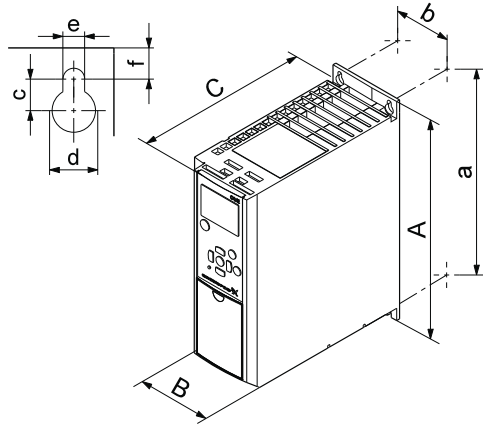


Fig. 52 Dimensions for enclosures A2 and A3

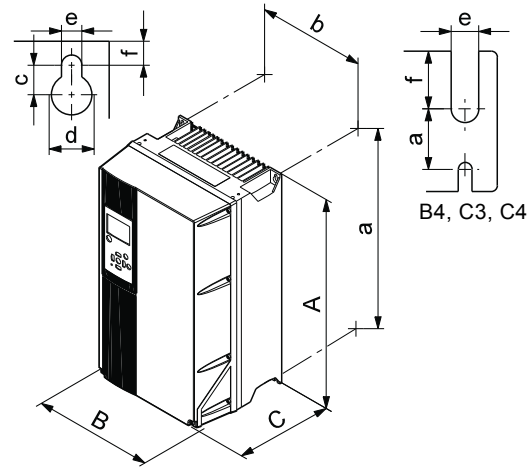


Fig. 53 Dimensions for enclosures A4, A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 and C4

Enclosure	Height [mm] <sup>1)</sup>		Width [mm] <sup>1)</sup>		Depth [mm] <sup>1)</sup>		Screw holes [mm]				Weight [kg]
	A	a	B	b	C	C	c	Ød	Øe	f	
A2	268	257	90	70	205	219	8	11	5.5	9	4.9
IP21/NEMA1	375	350	90	70	205	219	8	11	5.5	9	5.3
A3	268	257	130	110	205	219	8	11	5.5	9	6.6
IP21/NEMA1	375	350	130	110	205	219	8	11	5.5	9	7
A4	420	401	200	171	175	175	8.2	12	6.5	6	9.2
A5	420	402	242	215	200	200	8.2	12	6.5	9	14
B1	480	454	242	210	260	260	12	19	9	9	23
B2	650	624	242	210	260	260	12	19	9	9	27
B3	399	380	165	140	248	262	8	12	6.8	7.9	12
IP21/NEMA1	475	-	165	-	249	262	8	12	6.8	7.9	-
B4	520	495	231	200	242	242	-	-	8.5	15	23.5
IP21/NEMA1	670	-	255	-	246	246	-	-	8.5	15	-
C1	680	648	308	272	310	310	12	19	9	9.8	45
C2	770	739	370	334	335	335	12	19	9	9.8	65
C3	550	521	308	270	333	333	-	-	8.5	17	35
IP21/NEMA1	755	-	329	-	337	337	-	-	8.5	17	-
C4	660	631	370	330	333	333	-	-	8.5	17	50
IP21/NEMA1	950	-	391	-	337	337	-	-	8.5	17	-

<sup>1)</sup> The dimensions are maximum height, width and depth.

13.5.2 Enclosures D1h and D2h

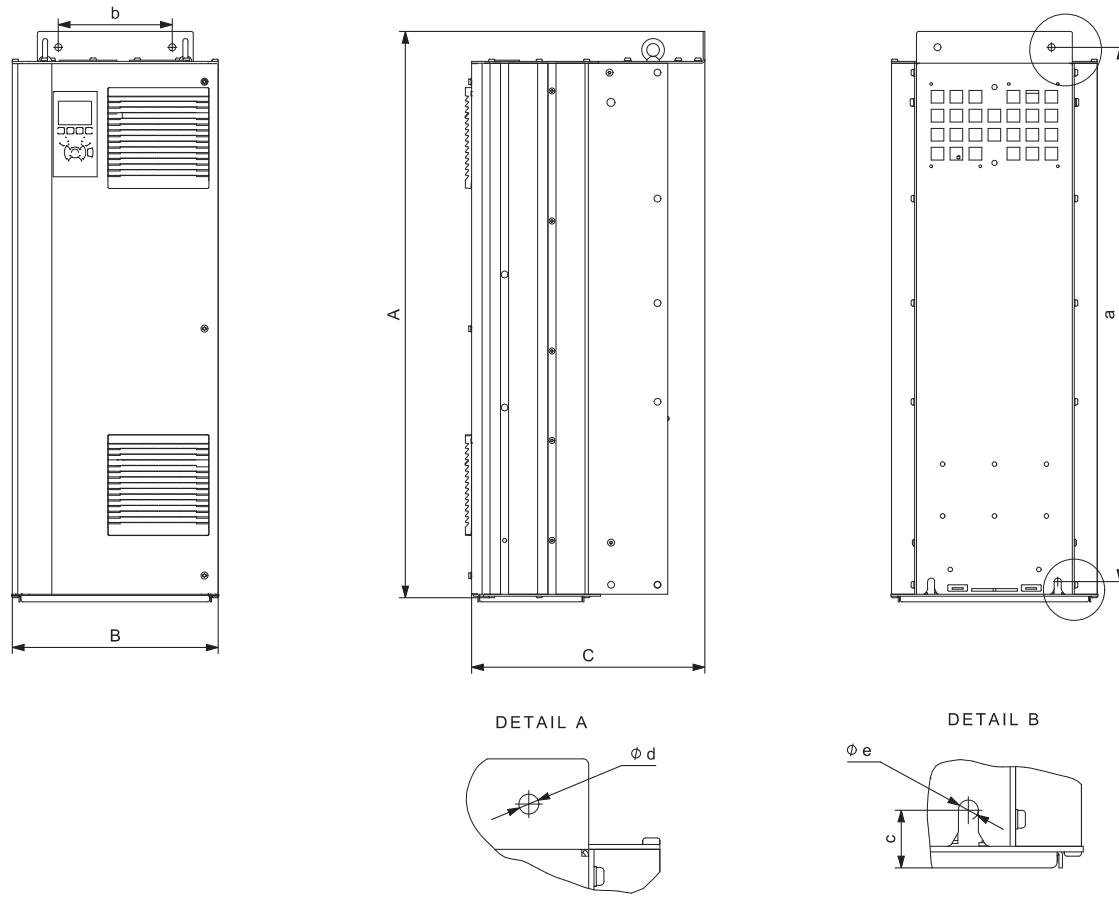


Fig. 54 Dimensions for enclosures D1h and D2h

Enclosure	Height [mm] <sup>1)</sup>		Width [mm] <sup>1)</sup>		Depth [mm] <sup>1)</sup>	Screw holes [mm]				Weight [kg]
	A	a	B	b	C	c	Ød	Øe	f	
D1h	901	844	325	180	378	20	11	11	25	62
D2h	1107	1051	420	280	378	20	11	11	25	125

Shipping dimensions					
Enclosure	Height [mm] <sup>1)</sup>	Width [mm] <sup>1)</sup>	Depth [mm] <sup>1)</sup>	Weight [kg]	
D1h	850	370	460	73	Only 3 x 380-500 V, 110 kW (150 hp)
D1h	850	370	460	72 - 124.5	
D2h	1190	560	640	18 - 125.5	

<sup>1)</sup> The dimensions are maximum height, width and depth.

TM05 9331 3713

**13.6 Miscellaneous data**

**13.6.1 Sound pressure level**

The sound pressure of CUE is maximum 70 dB(A).

The sound pressure level of a motor controlled by a frequency converter may be higher than that of a corresponding motor which is not controlled by a frequency converter. See section 7.3 RFI filters.

**13.6.2 STO application**

The STO signal must be SELV or PELV supplied.

	Machinery Directive (2006/42/EC)	EN ISO 13849-1
		EN IEC 62061
		EN IEC 61800-5-2
European directive	EMC Directive (2004/108/EC)	EN 50011
		EN 61000-6-3
		EN 61800-3
	Low Voltage Directive (2006/95/EC)	EN 50178
		EN 61800-5-1
Safety standards	Safety of machinery	EN ISO 13849-1, IEC 62061, IEC 60204-1
	Functional safety	IEC 61508-1 to -7, IEC 61800-5-2
Safety function		IEC 61800-5-2 (Safe Torque Off, STO) IEC 60204-1 (Stop Category 0)
<b>IOS 13849-1</b>		
	Category	Cat 3
	Diagnostic Coverage	DC: 90 %, medium
	Mean Time to Dangerous Failure	MTTFd: 14000 years, high
	Performance Level	PL d
<b>IEC 61508 / IEC 62061</b>		
Safety performance	Safety Integrity Level	SIL 2, SIL CL2
	Probability of Dangerous Failure per Hour	PFH: 1E-10/h. High Demand Mode.
	Probability of Dangerous Failure on Demand	PFD: 1E-10. Low Demand Mode.
	Safe Failure Fraction	SFF: > 99 %
	Hardware Fault Tolerance	HFT: 0 (1oo1)
	Proof Test Interval T1	20 years
	Mission time TM	20 years
Reaction time	Input to output response time	Maximum 20 ms

**14. Disposal**

This product or parts of it must be disposed of in an environmentally sound way:

1. Use the public or private waste collection service.
2. If this is not possible, contact the nearest Grundfos company or service workshop.



The crossed-out wheellie bin symbol on a product means that it must be disposed of separately from household waste. When a product marked with this symbol reaches its end of life, take it to a collection point designated by the local waste disposal authorities. The separate collection and recycling of such products will help protect the environment and human health. See also end-of-life information at [www.grundfos.com/product-recycling](http://www.grundfos.com/product-recycling).



## Français (CA) Notice d'installation et de fonctionnement

### Traduction de la version anglaise originale

Cette notice d'installation et de fonctionnement décrit le convertisseur de fréquence Grundfos CUE.

Les sections 1 à 7 fournissent les informations nécessaires pour installer et démarrer les produits en toute sécurité.

Les sections 8 à 14 fournissent des informations importantes sur le fonctionnement de la configuration, ainsi que des informations sur le dépannage et la mise au rebut du produit.

### SOMMAIRE

	Page
<b>1. Garantie limitée</b>	<b>41</b>
<b>2. Informations générales</b>	<b>42</b>
2.1 Mentions de danger	42
2.2 Remarques	42
2.3 Références	42
<b>3. Introduction au produit</b>	<b>42</b>
3.1 Description du produit	42
3.2 Usage prévu	42
3.3 Applications	42
3.4 Identification	43
<b>4. Réception du produit</b>	<b>43</b>
4.1 Transport du produit	43
4.2 Inspection du produit	43
4.3 Contenu de la boîte de livraison	43
<b>5. Conditions requises pour l'installation</b>	<b>44</b>
5.1 Réseau électrique pour l'informatique	44
5.2 Environnement agressif	44
5.3 Performance réduite sous certaines conditions	44
<b>6. Installation mécanique</b>	<b>45</b>
6.1 Types de boîtiers	45
6.2 Espace requis et circulation de l'air	45
6.3 Montage	45
6.4 Montage sur le sol	45
<b>7. Connexion électrique</b>	<b>46</b>
7.1 Protection électrique	46
7.2 Installation CEM correcte	47
7.3 Filtres RFI	48
7.4 Câble moteur	49
7.5 Branchement réseau électrique et moteur	49
7.6 Installation STO, en option	54
7.7 Raccordement des bornes de signal	54
7.8 Raccordement des bornes de signal	57
<b>8. Démarrage du produit</b>	<b>60</b>
8.1 Mise sous tension du produit	60
8.2 Activation de la fonction STO, en option	60
<b>9. Fonctions de régulation</b>	<b>61</b>
9.1 Panneau de commande	61
9.2 Vue d'ensemble des menus	62
9.3 Modes de fonctionnement	62
9.4 Modes de régulation	62
<b>10. Réglage du produit</b>	<b>64</b>
10.1 Première installation avec le guide de démarrage	64
10.2 Chargement ou téléchargement de données	64
10.3 Configuration du moteur asynchrone	64
10.4 Vérification de la rotation du moteur	64
10.5 Configuration du moteur à aimant permanent	64
10.6 Configuration de moteur à réluctance synchrone	65
10.7 Optimisation automatique de l'énergie (AEO)	65
10.8 Test de contrôle local	65
10.9 Démarrage du système	65
10.10 Réinitialisation des paramètres par défaut	65

<b>11. Maintenance du produit</b>	<b>65</b>
<b>12. Détection des défaillances du produit</b>	<b>66</b>
12.1 Vue d'ensemble des avertissements et des alarmes	66
<b>13. Caractéristiques techniques</b>	<b>69</b>
13.1 Boîtier	69
13.2 Conditions de fonctionnement	70
13.3 Caractéristiques mécaniques	70
13.4 Caractéristiques électriques	74
13.5 Dimensions et poids	75
13.6 Caractéristiques diverses	77
<b>14. Mise au rebut</b>	<b>77</b>



Avant de procéder à l'installation, lire attentivement cette notice. L'installation et le fonctionnement doivent être conformes à la réglementation locale et aux règles de bonne pratique en vigueur.

### 1. Garantie limitée

Les produits fabriqués par GRUNDFOS PUMPS CORPORATION (Grundfos) sont garantis, uniquement pour l'utilisateur initial, exempts de défauts de matériaux et de fabrication pour une période de 24 mois à compter de la date d'installation, mais au plus 30 mois à compter de la date de fabrication. Dans le cadre de cette garantie, la responsabilité de Grundfos se limite à la réparation ou au remplacement, à la convenance de Grundfos, sans frais, FOB par l'usine Grundfos ou un atelier de maintenance autorisé, de tout produit de fabrication Grundfos. Grundfos n'assume aucune responsabilité quant aux frais de dépose, d'installation, de transport ou pour toute autre charge pouvant survenir en relation avec une réclamation au titre de la garantie. Les produits vendus mais non fabriqués par Grundfos sont couverts par la garantie fournie par le fabricant desdits produits et non par la garantie de Grundfos. Grundfos n'est responsable ni des dommages ni de l'usure des produits causés par des conditions d'exploitation anormales, un accident, un abus, une mauvaise utilisation, une altération ou une réparation non autorisée, ou encore par une installation du produit non conforme aux notices d'installation et de fonctionnement imprimées de Grundfos.

Pour se prévaloir du service dans le cadre de la garantie, il faut renvoyer le produit défectueux au distributeur ou au revendeur de produits Grundfos chez qui il a été acheté, accompagné de la preuve d'achat, de la date d'installation, de la date du dysfonctionnement ainsi que des données concernant l'installation. Sauf disposition contraire, le distributeur ou le revendeur contactera Grundfos ou un atelier de maintenance autorisé pour obtenir des instructions. Tout produit défectueux renvoyé à Grundfos ou à un atelier de maintenance doit être expédié port payé ; la documentation relative à la déclaration de demande de garantie et à une autorisation de retour de matériel éventuelle doit être jointe, si elle est demandée.

GRUNDFOS N'ASSUME AUCUNE RESPONSABILITÉ EN CAS DE DOMMAGES INDIRECTS OU CONSÉCUTIFS, DE PERTES OU DE DÉPENSES RÉSULTANT DE L'INSTALLATION, DE L'UTILISATION OU DE TOUTE AUTRE CAUSE. IL N'EXISTE AUCUNE GARANTIE, EXPLICITE NI IMPLICITE, Y COMPRIS LA QUALITÉ MARCHANDE OU L'ADÉQUATION POUR UN USAGE PARTICULIER, EN DEHORS DES GARANTIES DÉCRITES OU MENTIONNÉES CI-DESSUS.

Certaines juridictions n'autorisent pas l'exclusion ou la limitation des dommages indirects ou consécutifs, et certaines juridictions ne permettent pas de limiter la durée des garanties implicites. Il se peut donc que les limitations ou les exclusions mentionnées ci-dessus ne soient pas applicables dans votre cas. Cette garantie vous donne des droits légaux spécifiques. Il se peut que vous ayez également d'autres droits qui varient d'une juridiction à l'autre.

## 2. Informations générales

### 2.1 Mentions de danger

Les symboles et les mentions de danger ci-dessous peuvent apparaître dans la notice d'installation et de fonctionnement, dans les consignes de sécurité et les instructions de service Grundfos.



#### DANGER

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera des blessures graves ou la mort.



#### AVERTISSEMENT

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves ou la mort.



#### PRÉCAUTIONS

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures légères ou modérées.

Les mentions de danger sont structurées de la manière suivante :



#### TERME DE SIGNALLEMENT

##### Description du danger

Conséquence d'ignorer l'avertissement.  
- Mesures pour éviter le danger.

### 2.2 Remarques

Les symboles et les remarques ci-dessous peuvent apparaître dans la notice d'installation et de fonctionnement, dans les consignes de sécurité et les instructions de service Grundfos.



Observer ces instructions pour les produits antidéflagrants.



Un cercle bleu ou gris autour d'un pictogramme blanc indique qu'il faut agir.



Un cercle rouge ou gris avec une barre diagonale, éventuellement avec un symbole graphique noir, indique qu'une mesure ne doit pas être prise ou doit être arrêtée.



Le non-respect de ces consignes peut entraîner des dysfonctionnements ou endommager l'équipement.



Conseils et astuces pour faciliter les opérations.

### 2.3 Références

Documentation technique pour le produit Grundfos CUE :

- Le manuel contient toutes les informations nécessaires à la mise en service du CUE.
- Le recueil de données contient toutes les informations techniques sur la construction et les applications du CUE.
- Les instructions de service contiennent toutes les instructions requises pour le démontage et la réparation du convertisseur de fréquence.

La documentation technique est disponible auprès du Centre de produits Grundfos sur [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

Pour toute question supplémentaire, veuillez contacter la société Grundfos ou l'atelier de service agréé le plus proche.

## 3. Introduction au produit

### 3.1 Description du produit

La gamme CUE est une série de convertisseurs de fréquence externes spécialement conçus pour les pompes.

Avec le guide de démarrage du CUE, l'installateur peut rapidement définir les paramètres principaux et mettre le CUE en service.

Connecté à un capteur ou à un signal de commande externe, le CUE adaptera rapidement la vitesse de la pompe à la demande effective.

Le panneau de commande affiche les alarmes ou les avertissements.



Si la vitesse de la pompe dépasse la vitesse nominale, la pompe sera surchargée.

### 3.2 Usage prévu

Les convertisseurs de fréquence CUE peuvent être utilisés à la fois dans les installations nouvelles et dans les installations existantes. Les opérations locales sont effectuées en utilisant le panneau de commande doté d'un écran graphique affichant la structure du menu. La structure de menu utilise le même système que celui des pompes E Grundfos.

Les opérations à distance sont effectuées par l'intermédiaire des signaux externes, par exemple par des entrées numériques ou GENibus.

### 3.3 Applications

La série CUE et les pompes standard Grundfos complètent la gamme des pompes E Grundfos avec convertisseur de fréquence intégré.

Une solution avec CUE offre la même fonctionnalité qu'avec la pompe E dans les cas suivants :

- dans des plages de tension ou de puissance du réseau électrique non couvertes par la plage de la pompe E;
- dans les applications où un convertisseur de fréquence intégré n'est pas souhaitable ou autorisé.

### 3.4 Identification

#### 3.4.1 Plaque signalétique

Le CUE peut être identifié à l'aide de la plaque signalétique. Un exemple est présenté ci-dessous.



Fig. 1 Exemple de plaque signalétique

Texte	Description
T/C:	CUE (nom du produit) 202P1M2... (code interne)
Prod. no:	Code article 12345678
S/N:	Numéro de série : 123456G234 Les trois derniers chiffres indiquent la date de production : 23 est la semaine et 4 correspond à l'année 2004.
1.5 kW (2 hp)	Puissance typique à l'arbre sur le moteur
IN:	Tension d'alimentation, fréquence et courant d'entrée maximal
OUT:	Tension du moteur, fréquence et courant de sortie maximal. La fréquence de sortie maximale dépend généralement du type de pompe.
CHASSIS/IP20	Indice de protection
Tamb.	Température ambiante maximale

#### 3.4.2 Étiquette d'emballage

Le CUE peut également être identifié à l'aide de l'étiquette apposée sur l'emballage.

### 4. Réception du produit

#### AVERTISSEMENT



#### Écrasement des pieds

- Blessures graves ou mort
- Utiliser des chaussures de sécurité pendant le transport et éviter d'empiler les cartons.

#### PRÉCAUTIONS



#### Levage de charges lourdes

- Blessure mineure ou modérée
- Utiliser un équipement de levage approprié lors de la manipulation du produit.
  - Suivre les réglementations locales.

### 4.1 Transport du produit

Le CUE ne doit être déballé qu'une fois sur le site d'installation, pour éviter tout dommage pendant le transport.

### 4.2 Inspection du produit

À la réception, vérifier si l'emballage est intact et si l'unité est complète. En cas de dommages durant le transport, adresser une réclamation au transporteur.

Noter que le CUE est livré dans un emballage qui ne convient pas au stockage en extérieur.

### 4.3 Contenu de la boîte de livraison

En plus de l'unité elle-même, l'emballage contient un ou plusieurs sachets d'accessoires ainsi que de la documentation. Voir fig. 2.

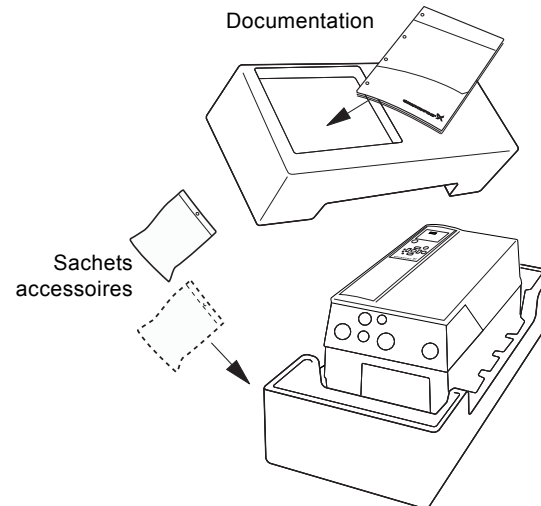


Fig. 2 Emballage du CUE

#### 4.3.1 Levage du CUE

Toujours lever le CUE par les orifices de levage. Utiliser une barre pour éviter de courber les orifices de levage. Voir fig. 3.

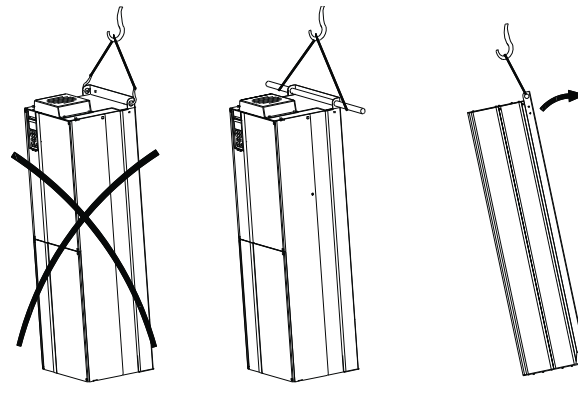


Fig. 3 Méthode de levage recommandée

TM03 8857 2607

TM03 9896 4607

## 5. Conditions requises pour l'installation



L'installation, la maintenance et l'inspection doivent uniquement être effectuées par un personnel qualifié.

### AVERTISSEMENT

#### Élément saillant



Blessures graves ou mort  
- Utiliser des cutters et des gants de protection lors du déballage du produit.

### AVERTISSEMENT

#### Levage de charges lourdes



Blessures graves ou mort  
- Utiliser un équipement de levage approprié lors de la manipulation du produit.  
- Suivre les réglementations locales.

### AVERTISSEMENT

#### Choc électrique



Blessures graves ou mort  
- Avant toute intervention, s'assurer que l'alimentation électrique a été mise hors tension et qu'elle ne risque pas d'être mise sous tension accidentellement.  
- Le contact avec des pièces électriques peut être mortel, même après la mise hors tension du CUE.

Tension	Temps d'attente min.		
	4 minutes	15 minutes	20 minutes
200-240 V	0,75 - 3,7 kW (1-5 HP)	5,5 - 45 kW (7,5 - 60 HP)	
380-500 V	0,55 - 7,5 kW (0,75 - 10 HP)	11-90 kW (15-125 HP)	110-250 kW (150-350 HP)
525-600 V	0,75 - 7,5 kW (1-10 HP)		
525-690 V			11-250 kW (15 HP-350 HP)

Le délai d'attente peut être plus court si cela est indiqué sur la plaque signalétique du produit concerné.

### Consignes de sécurité

- Le bouton ARRÊT du panneau de commande ne met pas hors tension le CUE et le moteur. Il ne doit donc pas être utilisé comme interrupteur de sécurité.
- Le CUE doit être mis à la terre correctement et protégé contre le contact indirect, conformément à la réglementation locale.
- Le courant de fuite au conducteur PE dépasse 3,5 mA.
- Les produits dont l'indice de protection est IP20/21 ne doivent pas être librement accessibles, mais doivent être montés dans un coffret.
- Les produits dont l'indice de protection est IP54/55 ne doivent pas être installés en extérieur sans protection supplémentaire contre les intempéries et le soleil.
- La fonction STO ne déconnecte pas le CUE de l'alimentation électrique et ne doit donc pas être utilisée comme interrupteur de sécurité.
- La fonction STO n'empêche pas les forces externes exercées sur le moteur de provoquer des mouvements indésirables (par exemple la contre-pression) ; l'arbre du moteur doit être couvert.

Toujours respecter la réglementation locale en ce qui concerne la section de câble, la protection contre les court-circuits et la protection contre la surintensité.

En matière de sécurité générale, prendre en considération les éléments suivants :

- fusibles et interrupteurs pour la protection contre les surintensités et les courts-circuits;
- sélection des câbles (courant du réseau électrique, moteur, répartition de charge et relais);
- configuration de réseau (IT, TN, mise à la terre);
- sécurité sur le raccordement des entrées et des sorties (PELV).

### 5.1 Réseau électrique pour l'informatique



Ne pas connecter de convertisseurs de fréquence 380-500 V CUE à l'alimentation du réseau électrique ayant une tension entre phase et conducteur PE supérieure à 440 V.

En connexion avec le réseau électrique de l'informatique et le réseau électrique delta de mise à la terre, la tension d'alimentation peut dépasser 440 V entre la phase et le conducteur PE.

### 5.2 Environnement agressif



Le CUE ne doit pas être installé dans un environnement où l'air contient des liquides, des particules ou des gaz susceptibles d'affecter et d'endommager les composants électroniques.

Le CUE contient un grand nombre de composants mécaniques et électroniques. Ils sont tous vulnérables aux impacts environnementaux.

### 5.3 Performance réduite sous certaines conditions

Le CUE réduit ses performances dans les conditions suivantes :

- faible pression atmosphérique (à haute altitude);
- longs câbles moteur.

Les mesures requises sont décrites dans les deux sections suivantes.

#### 5.3.1 Réduction à basse pression atmosphérique



À des altitudes supérieures à 2 000 m (6 600 pi), les exigences relatives à PELV ne peuvent être satisfaites.

PELV = Protective Extra Low Voltage (très basse tension de protection).

Lorsque la pression d'air est basse, la capacité de refroidissement de l'air est réduite et le CUE réduit automatiquement les performances pour éviter les surcharges.

Il peut être nécessaire de sélectionner une unité CUE plus performante.

#### 5.3.2 Réduction en relation avec des câbles de moteur longs

La longueur de câble maximale est de 300 m (1 000 pi) pour les câbles non blindés et de 150 m (500 pi) pour les câbles blindés. En cas de câbles plus longs, veuillez contacter Grundfos.

Le CUE est conçu pour un câble moteur de section maximale, comme indiqué dans les sections 13.3.4 *Fusibles non-UL et section de conducteur pour le réseau électrique et le moteur, pour les installations hors de l'Amérique du Nord* et 13.3.5 *Fusibles UL et section de conducteur pour le réseau électrique et le moteur, pour les installations en Amérique du Nord*.

## 6. Installation mécanique

Les différentes tailles d'armoires CUE sont caractérisées par leurs boîtiers. Le tableau de la section 13.1 *Boîtier* indique la relation entre la classe de boîtier et le type de boîtier.

### 6.1 Types de boîtiers

Les produits à fonction STO intégrée doivent être installés dans une armoire IP54 conforme à la norme IEC 60529 ou dans un environnement équivalent. Dans des applications spéciales, un degré IP supérieur peut être nécessaire.

### 6.2 Espace requis et circulation de l'air

Les unités CUE peuvent être montées côte à côte, mais une circulation d'air suffisante pour le refroidissement exige que ces conditions soient remplies :

- Espace libre suffisant au-dessus et au-dessous de l'armoire CUE. Voir tableau ci-dessous.
- Température ambiante jusqu'à 50 °C (122 °F)
- Accrocher l'armoire CUE directement au mur ou la fixer avec une plaque arrière. Voir fig. 4.

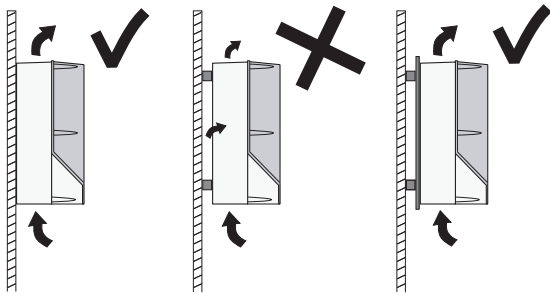


Fig. 4 L'armoire CUE est accrochée directement au mur ou fixée avec une plaque arrière.

### Espace libre requis au-dessus et au-dessous de l'armoire CUE

Boîtier	Espace [mm (po)]
A2, A3, A4, A5	100 (3.9)
B1, B2, B3, B4, C1, C3	200 (7.9)
C2, C4, D1h, D2h	225 (8.9)

## 6.3 Montage



L'utilisateur est responsable du montage du CUE en toute sécurité sur une surface ferme.

1. Marquer et percer des trous. Voir section 13.5.1 *Boîtiers A2-A5, B1-B4 et C1-C4*.
2. Fixer les vis sur le fond, sans les serrer. Monter le CUE et serrer les quatre vis.

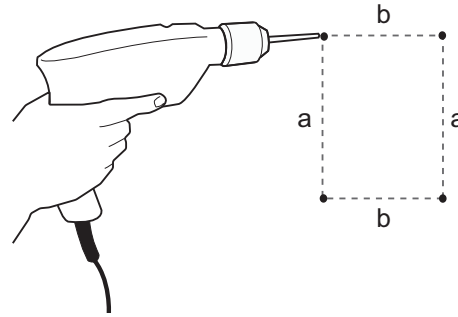


Fig. 5 Perçage de trous dans le mur

## 6.4 Montage sur le sol



### AVERTISSEMENT

#### Écrasement des pieds

Blessures graves ou mort  
- Le CUE est très lourd et peut tomber si le socle n'est pas ancré au sol.



L'utilisateur est responsable du montage du CUE en toute sécurité sur une surface ferme.



Voir les instructions du kit de socle pour plus d'informations.

Au moyen d'un socle (en option), le CUE peut également être monté au sol.

1. Marquer les trous de fixation sur le sol. Voir fig. 6.
2. Percer les trous.
3. Monter le socle sur le sol.
4. Monter le CUE sur le socle à l'aide des vis fournies.

TM03 8860 2607

TM03 8859 2607

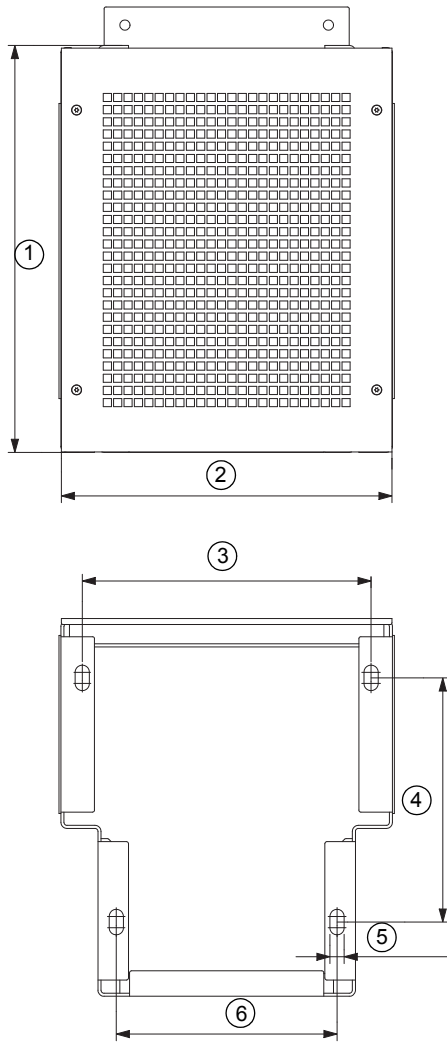


Fig. 6 Gabarit de perçage pour socle

Pos.	D1h [mm]	D2h [mm]
1	400	400
2	325	420
3	283.8	378.8
4	240	240
5	4 x 14	4 x 14
6	217	317

TM05 9669 4313

## 7. Connexion électrique

### AVERTISSEMENT

#### Choc électrique

Blessures graves ou mort

- Avant toute intervention, s'assurer que l'alimentation électrique a été coupée et qu'elle ne risque pas d'être branchée accidentellement. Voir 5. Conditions requises pour l'installation.
- Le contact avec des pièces électriques peut être mortel, même après la mise hors tension du CUE.



Le propriétaire ou l'installateur est responsable de la conformité de la mise à la terre et de la protection selon les normes locales.

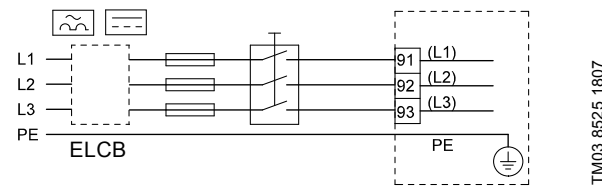


Pour les produits avec STO, protéger le câble contre les courts-circuits entre la borne 37 et le dispositif de sécurité externe.



Les mesures de sécurité relèvent de la responsabilité de l'utilisateur.

Les paramètres du convertisseur de fréquence peuvent être protégés par un mot de passe.



TM03 8525 1807

Fig. 7 Exemple de connexion triphasée de CUE au réseau électrique, avec interrupteur principal, fusibles de sauvegarde et protection supplémentaire

### 7.1 Protection électrique

#### 7.1.1 Protection contre les chocs électriques, contact indirect

### PRÉCAUTIONS

#### Choc électrique

Blessure mineure ou modérée

- Le CUE doit être mis à la terre correctement et protégé contre le contact indirect, conformément à la réglementation locale.



Le courant de fuite à la terre est supérieur à 3,5 mA et une mise à terre renforcée est requise.

Les conducteurs de protection doivent toujours avoir un marquage jaune/vert (PE) ou jaune/vert/bleu (PEN).

Instructions selon EN IEC 61800-5-1.

- Le CUE doit être stationnaire, installé de manière permanente et branché en permanence sur l'alimentation au réseau électrique.
- La mise à la terre de protection doit être effectuée avec des conducteurs de protection doubles ou un conducteur de protection simple renforcé, avec section transversale d'au moins 10 mm<sup>2</sup>.

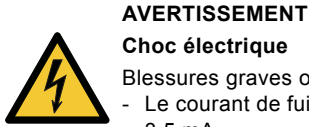
### 7.1.2 Protection contre court-circuits, fusibles

Le CUE et le système d'alimentation doivent être protégés contre les court-circuits.

Grundfos exige que les fusibles de sauvegarde mentionnés à la section 13.3.3 *Section de câble aux bornes de signal* soient utilisés comme protection contre les court-circuits.

Le CUE présente une protection complète contre les court-circuits sur la sortie moteur.

### 7.1.3 Protection supplémentaire



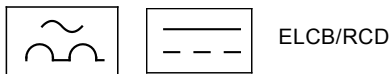
#### AVERTISSEMENT

#### Choc électrique

Blessures graves ou mort

- Le courant de fuite au conducteur PE dépasse 3,5 mA.

Si le CUE est raccordé à une installation électrique dans laquelle un disjoncteur différentiel (ELCB/RCD) est utilisé comme protection supplémentaire, ce dernier doit être marqué des symboles suivants :



Le disjoncteur est de type B.

Tenir compte du courant de fuite total de tout l'équipement électrique de l'installation.

Le courant de fuite du CUE pendant le fonctionnement normal est indiqué à la section 13.4 *Caractéristiques électriques*.

Pendant le démarrage et pour des systèmes d'alimentation asymétriques, le courant de fuite peut être supérieur à la normale et provoquer le déclenchement du disjoncteur (ELCB/RCD).

### 7.1.4 Protection moteur

Le moteur ne nécessite aucune protection externe. Le CUE protège le moteur contre la surcharge thermique et le blocage.

### 7.1.5 Protection contre la surintensité

Le CUE est équipé d'une protection interne de surintensité pour assurer la protection contre la surcharge sur la sortie moteur.

### 7.1.6 Protection contre les tensions transitoires du réseau électrique

Le CUE est protégé contre les tensions transitoires du réseau électrique selon la norme EN 61800-3, second environnement.

## 7.2 Installation CEM correcte



Le câble moteur doit être blindé pour que le CUE soit conforme aux exigences CEM.

Cette section indique les règles de bonnes pratiques pour l'installation du CUE. Suivre ces règles pour respecter la norme EN 61800-3, premier environnement.

- Pour les applications sans filtre de sortie, utiliser uniquement un moteur et des câbles de signal à blindage métallique tressé.
- Aucune exigence spéciale est requise pour les câbles d'alimentation, mises à part les exigences locales.
- Placer le blindage le plus près possible des bornes de raccordement. Voir fig. 7.
- Éviter d'aboutir le blindage avec des extrémités tordues. Voir fig. 9. Utiliser plutôt des serre-câbles ou des entrées de câble CEM vissées.

- Raccorder le blindage au châssis aux deux extrémités des câbles de signal et des câbles du moteur. Voir fig. 10. Si le régulateur n'a pas de serre-câbles, raccorder seulement le blindage à l'armoire du CUE. Voir fig. 11.
- Pour les armoires électriques à convertisseurs de fréquence, éviter les câbles de signal et les câbles de moteur non blindés.
- Pour les applications sans filtre de sortie, raccourcir le plus possible le câble du moteur pour limiter le niveau sonore et minimiser les courants de fuite.
- Les vis de branchement au châssis doivent toujours être serrées, avec ou sans câble branché.
- Les câbles du réseau électrique, les câbles moteur et les câbles de signal doivent si possible être séparés dans l'installation.

Si les règles de bonnes pratiques ci-dessus sont suivies, d'autres méthodes d'installation peuvent donner des résultats CEM identiques.

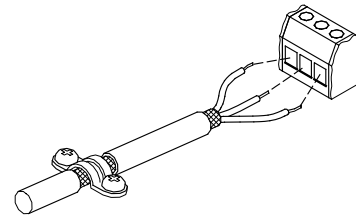


Fig. 8 Exemple de câble dégarni avec blindage

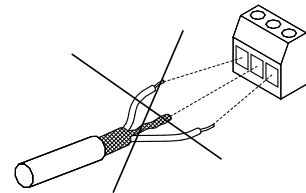


Fig. 9 Ne pas tordre les extrémités du blindage

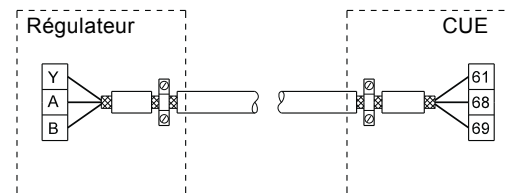


Fig. 10 Exemple de branchement d'un câble bus à 3 conducteurs, avec blindage branché aux deux extrémités

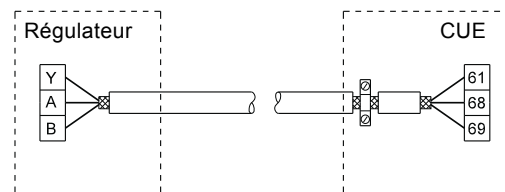


Fig. 11 Exemple de branchement d'un câble bus à 3 conducteurs, avec blindage branché au CUE (régulateur sans serre-câbles)

TM02 1325 0901

TM03 8812 2507

TM03 8732 2407

TM03 8731 2407

### 7.3 Filtres RFI

Pour répondre aux exigences CEM, CUE est livré avec les types suivants de filtres interférentiels radioélectriques (RFI) intégrés.

Tension [V]	Puissance d'arbre typique P2 [kW (HP)]	Type de filtre RFI
1 x 200-240*	1.1 - 7.5 (1,5 - 10 HP)	C1
3 x 200-240	0.75 - 45 (1-60 HP)	C1
3 x 380-500	0.55 - 90 (0,75 - 125 HO)	C1
3 x 380-500	110-250 (150-350 HP)	C3
3 x 525-600	0.75 - 7.5 (1-10 HP)	C3
3 x 525-690	11-250 (15-350 HP)	C3

\* Entrée monophasée - sortie triphasée.

#### Description des types de filtres RFI

C1: Pour une utilisation dans les zones domestiques.

C3: Pour une utilisation dans les zones industrielles avec propre transformateur basse tension.

Les types de filtres RFI sont conformes à la norme EN 61800-3.

#### Equipement de catégorie C3

- Ce type de bloc d'entraînement (PDS) n'est pas destiné à être utilisé sur un réseau public basse tension alimentant des locaux domestiques.
- Un brouillage par radiofréquence est prévisible s'il est utilisé sur un tel réseau.

Type de pompe	Filtre dU/dt	Filtre sinus
SP, BM, BMB avec tension moteur de 380 V et plus	-	0-300 m*
Pompes avec moteur Grundfos ML71 et ML80 jusqu'à 1,5 kW (2 HP)	-	0-300 m*
Applications avec réduction souhaitée de dU/dt et émission de bruit, faible réduction	0-150 m*	-
Applications avec réduction souhaitée de dU/dt, pics de tension et émission de bruit, réduction élevée	-	0-300 m*
Applications avec moteurs de 500 V et plus	-	0-300 m*

\* Les longueurs indiquées s'appliquent au câble moteur.

### 7.3.1 Filtres de sortie

Les filtres de sortie sont utilisés pour réduire la contrainte de tension sur les enroulements du moteur et la contrainte sur le système d'isolation du moteur, ainsi que pour réduire le bruit acoustique du moteur entraîné par le convertisseur de fréquence.

Deux types de filtres de sortie sont disponibles en accessoires pour CUE :

- filtres dU/dt
- filtres sinus

#### Utilisation de filtres de sortie

Le tableau ci-dessous indique quand nous recommandons un filtre de sortie et le type à utiliser. La sélection dépend des éléments suivants :

- type de pompe
- longueur du câble moteur
- réduction requise du bruit acoustique du moteur.



### 7.4 Câble moteur



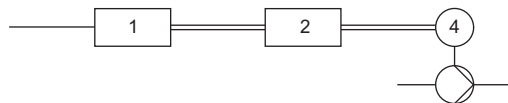
Pour répondre à la norme EN 61800-3, le câble moteur doit toujours être un câble blindé, qu'un filtre de sortie soit installé ou non.

Le câble du réseau électrique n'a pas besoin d'être un câble blindé. Voir fig. 12, 13, 14 et 15.



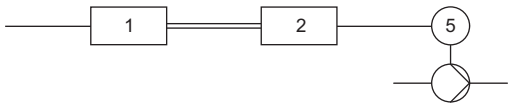
**Fig. 12** Exemple d'installation sans filtre

TM04 4289 1109



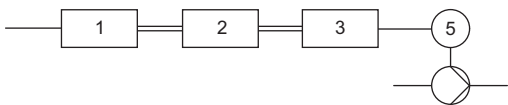
**Fig. 13** Exemple d'installation avec filtre. Le câble entre le CUE et le filtre doit être court

TM04 4290 1109



**Fig. 14** Pompe submersible sans boîte de connexion. Convertisseur de fréquence et filtre installés à proximité du puits

TM04 4291 1109



**Fig. 15** Pompe submersible avec boîte de connexion et câble blindé. Convertisseur de fréquence et filtre installés loin du puits et boîte de connexion installée à proximité du puits

TM04 4292 1109

Symbole	Désignation
1	CUE
2	Filtre
3	Boîte de connexion
4	Moteur standard
5	Moteur immergé
Une ligne	Câble non blindé
Double ligne	Câble blindé

### 7.5 Branchement réseau électrique et moteur



Vérifier que la tension et la fréquence du réseau électrique correspondent aux valeurs indiquées sur la plaque signalétique de CUE et du moteur.



Le câble moteur doit être blindé pour que le CUE soit conforme aux exigences CEM.

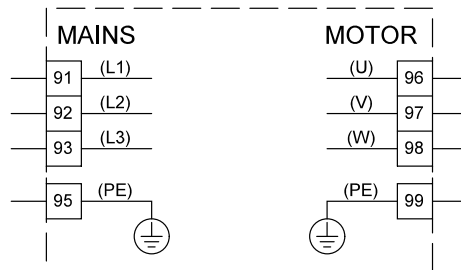
La tension d'alimentation et la fréquence sont indiquées sur la plaque signalétique du CUE. S'assurer que le CUE est conçu pour le réseau d'alimentation électrique du site d'installation.

#### 7.5.1 Interrupteur principal

Un interrupteur principal peut être installé avant l'armoire du CUE conformément aux réglementations locales. Voir fig. 7.

#### 7.5.2 Schéma de câblage

Les fils dans la boîte de raccordement doivent être aussi courts que possible. Cependant, le conducteur de protection doit être assez long, car c'est le dernier à être déconnecté en cas de débranchement par inadvertance hors de l'entrée de câble.



**Fig. 16** Schéma de câblage, raccordement au réseau électrique triphasé

TM03 8799 2507

Borne	Fonction
91 (L1)	Alimentation triphasée au réseau électrique
92 (L2)	
93 (L3)	
95/99 (PE)	Connexion du conducteur PE.
96 (U)	Connexion moteur triphasé, 0 à 100% de la tension du réseau électrique
97 (V)	
98 (W)	



Pour une connexion monophasée, utiliser L1 et L2.

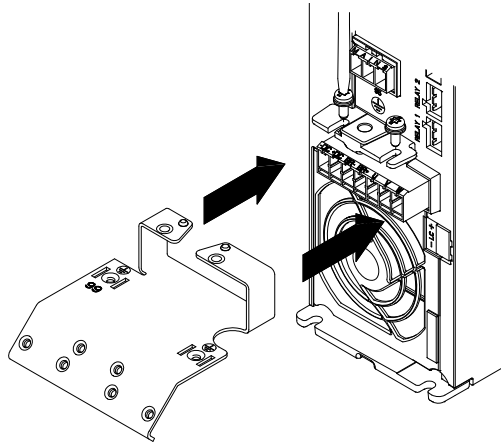
### 7.5.3 Raccordement au réseau électrique, boîtiers A2 et A3



Vérifier que la tension et la fréquence du réseau électrique correspondent aux valeurs indiquées sur la plaque signalétique de CUE et du moteur.

Boîtier	Couple Nm [pi (lb)]			
	Réseau électrique	Moteur	Conducteur PE	Relais
A2	1.8 (1.3)	1.8 (1.3)	3 (2.2)	0.6 (0.4)
A3	1.8 (1.3)	1.8 (1.3)	3 (2.2)	0.6 (0.4)

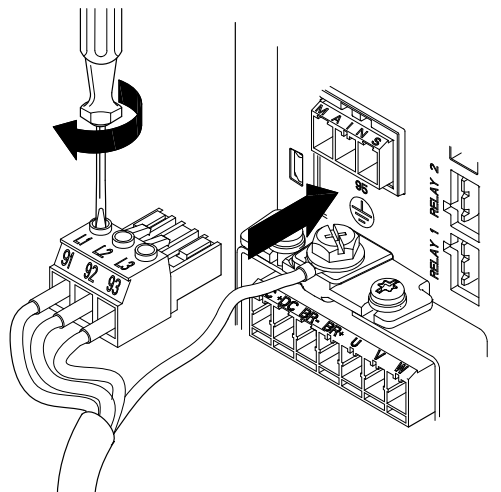
1. Fixer la plaque de montage avec deux vis.



TM03 9010 2807

Fig. 17 Fixation de la plaque de montage

2. Raccorder le conducteur de terre à la borne 95 (PE) et les conducteurs du réseau électrique aux bornes 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) de la fiche du réseau électrique.



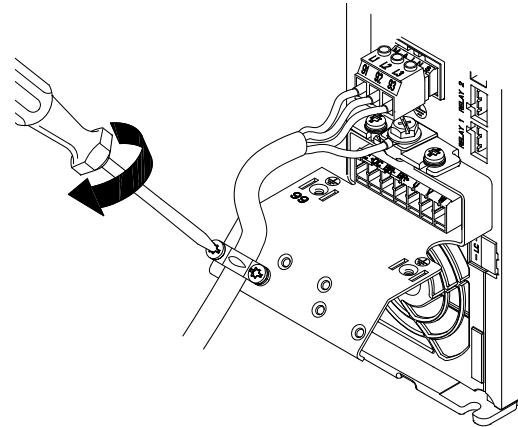
TM03 9011 2807

Fig. 18 Raccordement du conducteur de terre et des conducteurs du réseau électrique



Pour une connexion monophasée, utiliser L1 et L2.

3. Fixer le câble du réseau électrique à la plaque de montage.

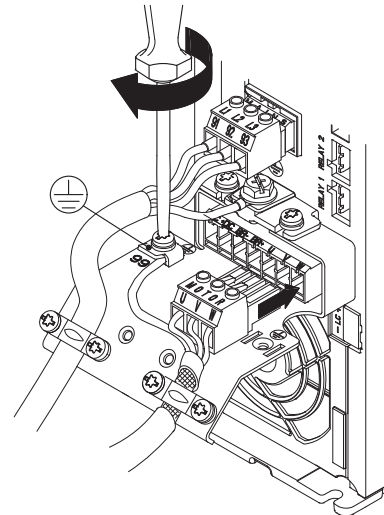


TM03 9014 2807

Fig. 19 Fixation du câble du réseau électrique

### 7.5.4 Raccordement moteur, boîtiers A2 et A3

1. Connecter le conducteur à la terre à la borne 99 (PE) sur la plaque de montage.
2. Raccorder les conducteurs du moteur aux bornes 96 (U), 97 (V), 98 (W) de la fiche du moteur.



TM07 4879 2619

Fig. 20 Raccordement du conducteur de terre et des conducteurs du moteur

3. Brancher la fiche du moteur dans la prise marquée "MOTEUR".
4. Fixer le câble blindé à la plaque de montage avec un serre-câble.

### 7.5.5 Raccordement au réseau électrique, boîtiers A4 et A5

Boîtier	Couple Nm [pi (lb)]			
	Réseau électrique	Moteur	Conducteur PE	Relais
A4	1.8 (1.3)	1.8 (1.3)	3 (2.2)	0.6 (0.4)
A5	1.8 (1.3)	1.8 (1.3)	3 (2.2)	0.6 (0.4)

1. Raccorder le conducteur de terre à la borne 95 (PE). Voir fig. 21.
2. Raccorder les conducteurs du réseau électrique aux bornes 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) de la fiche du réseau électrique.
3. Brancher la fiche du réseau électrique dans la prise marquée "RÉSEAU".
4. Fixer le câble du réseau électrique avec un serre-câble.

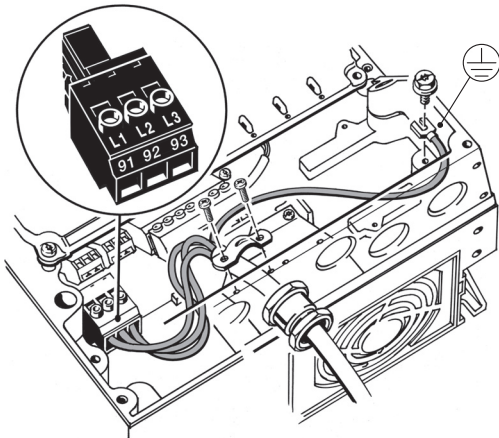


Fig. 21 Raccordement au réseau électrique, A4 et A5



Pour une connexion monophasée, utiliser L1 et L2.

### 7.5.6 Raccordement moteur, boîtiers A4 et A5

1. Raccorder le conducteur de terre à la borne 99 (PE). Voir fig. 22.
2. Raccorder les conducteurs du moteur aux bornes 96 (U), 97 (V), 98 (W) de la fiche du moteur.
3. Brancher la fiche du moteur dans la prise marquée "MOTEUR".
4. Fixer le câble blindé avec un serre-câble.

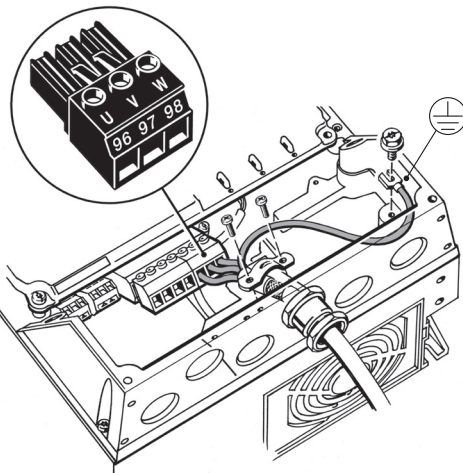


Fig. 22 Raccordement moteur, A4 et A5

### 7.5.7 Raccordement au réseau électrique, boîtiers B1 et B2

Boîtier	Couple Nm [pi (lb)]			
	Réseau électrique	Moteur	Conducteur PE	Relais
B1	1.8 (1.3)	1.8 (1.3)	3 (2.2)	0.6 (0.4)
B2	4.5 (3.3)	4.5 (3.3)	3 (2.2)	0.6 (0.4)

1. Raccorder le conducteur de terre à la borne 95 (PE). Voir fig. 23.
2. Raccorder les conducteurs du réseau électrique aux bornes 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3).
3. Fixer le câble du réseau électrique avec un serre-câble.

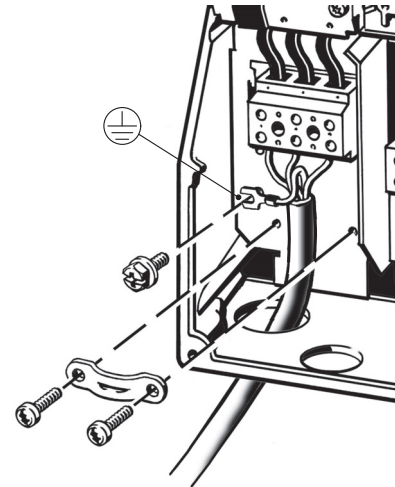


Fig. 23 Raccordement au réseau électrique, B1 et B2



Pour une connexion monophasée, utiliser L1 et L2.

### 7.5.8 Raccordement moteur, boîtiers B1 et B2

1. Raccorder le conducteur de terre à la borne 99 (PE). Voir fig. 24.
2. Raccorder les conducteurs du moteur aux bornes 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Fixer le câble blindé avec un serre-câble.

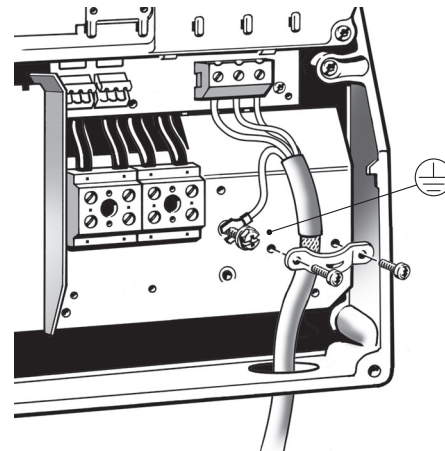


Fig. 24 Raccordement moteur, B1 et B2

TM03 9017 2619

TM03 9019 2619

TM03 9018 2619

TM03 9020 2619

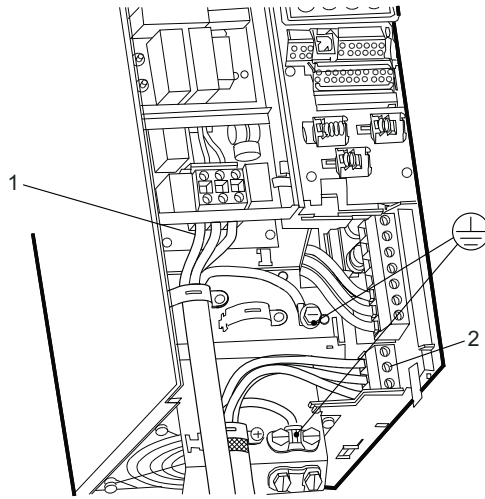
**7.5.9 Raccordement réseau électrique, boîtiers B3 et B4**

Boîtier	Couple Nm [pi (lb)]			
	Réseau électrique	Moteur	Conducteur PE	Relais
B3	1.8 (1.3)	1.8 (1.3)	3 (2.2)	0.6 (0.4)
B4	4.5 (3.3)	4.5 (3.3)	3 (2.2)	0.6 (0.4)

1. Raccorder le conducteur de terre à la borne 95 (PE). Voir fig. 25 et 26.
2. Raccorder les conducteurs du réseau électrique aux bornes 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3).
3. Fixer le câble du réseau électrique avec un serre-câble.

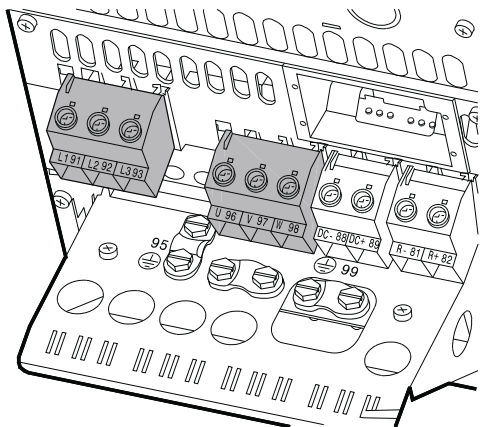
**7.5.10 Raccordement moteur, boîtiers B3 et B4**

1. Raccorder le conducteur de terre à la borne 99 (PE). Voir fig. 25 et 26.
2. Raccorder les conducteurs du moteur aux bornes 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Fixer le câble blindé avec un serre-câble.



**Fig. 25** Raccordement réseau électrique et moteur, B3

Pos.	Description
1	Réseau électrique
2	Moteur



**Fig. 26** Raccordement réseau électrique et moteur, B4

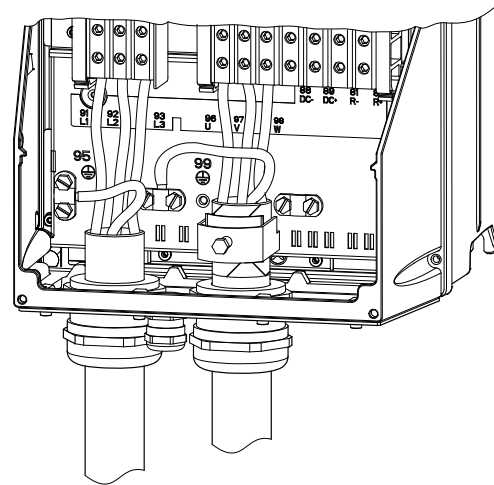
**7.5.11 Raccordement au réseau électrique, boîtiers C1 et C2**

Boîtier	Couple Nm [pi (lb)]			
	Réseau électrique	Moteur	Conducteur PE	Relais
C1	10 (7.4)	10 (7.4)	3 (2.2)	0.6 (0.4)
C2	14 <sup>1)</sup> /24 <sup>2)</sup> (10,3 <sup>1)</sup> /17,7 <sup>2)</sup>	14 <sup>1)</sup> /24 <sup>2)</sup> (10,3 <sup>1)</sup> /17,7 <sup>2)</sup>	3 (2.2)	0.6 (0.4)

- 1) Section conducteur  $\leq 95 \text{ mm}^2$  ( $\leq 4/0 \text{ AWG}$ )
  - 2) Section conducteur  $\geq 95 \text{ mm}^2$  ( $\geq 4/0 \text{ AWG}$ ).
1. Raccorder le conducteur de terre à la borne 95 (PE). Voir fig. 27.
  2. Raccorder les conducteurs du réseau électrique aux bornes 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3).

**7.5.12 Raccordement moteur, boîtiers C1 et C2**

1. Raccorder le conducteur de terre à la borne 99 (PE). Voir fig. 27.
2. Raccorder les conducteurs du moteur aux bornes 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Fixer le câble blindé avec un serre-câble.



**Fig. 27** Raccordement réseau électrique et moteur, C1 et C2

**7.5.13 Raccordement réseau électrique, boîtiers C3 et C4**

Boîtier	Couple Nm [pi (lb)]			
	Réseau électrique	Moteur	Conducteur PE	Relais
C3	10	10	3 (2.2)	0,6 (0,4)
C4	14 <sup>1)</sup> /24 <sup>2)</sup> (10,3 <sup>1)</sup> /17,7 <sup>2)</sup>	14 <sup>1)</sup> /24 <sup>2)</sup> (10,3 <sup>1)</sup> /17,7 <sup>2)</sup>	3 (2.2)	0,6 (0,4)

- 1) Section conducteur  $\leq 95 \text{ mm}^2$  ( $\leq 4/0 \text{ AWG}$ )
  - 2) Section conducteur  $\geq 95 \text{ mm}^2$  ( $\geq 4/0 \text{ AWG}$ ).
1. Raccorder le conducteur de terre à la borne 95 (PE). Voir fig. 28 et 29.
  2. Raccorder les conducteurs du réseau électrique aux bornes 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3).
  3. Fixer le câble du réseau électrique avec un serre-câble.

**7.5.14 Raccordement moteur, boîtiers C3 et C4**

1. Raccorder le conducteur de terre à la borne 99 (PE). Voir fig. 28 et 29.
2. Raccorder les conducteurs du moteur aux bornes 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Fixer le câble blindé avec un serre-câble.

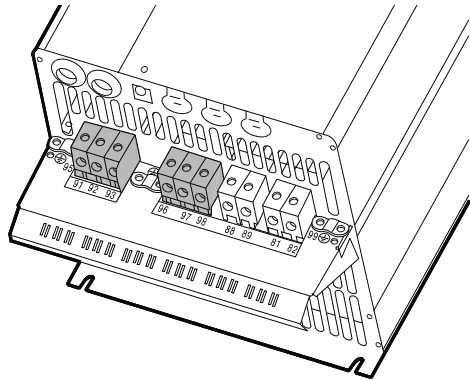


Fig. 28 Branchement réseau électrique et moteur, C3

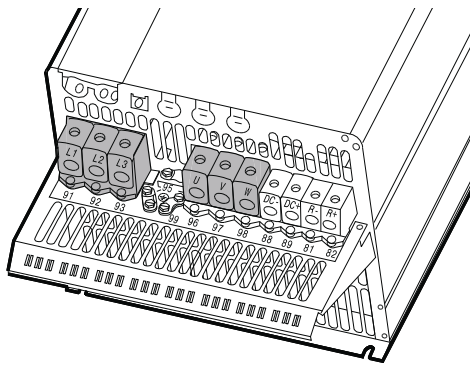


Fig. 29 Branchement réseau électrique et moteur, C4

**7.5.15 Plaque presse-étoupe, boîtiers D1h et D2h**

Les câbles sont connectés à travers la plaque presse-étoupe depuis le bas. La plaque presse-étoupe doit être montée sur le CUE pour assurer le degré de protection spécifié ainsi que pour assurer un refroidissement suffisant.

Percer des trous dans les zones marquées. Voir fig. 30.

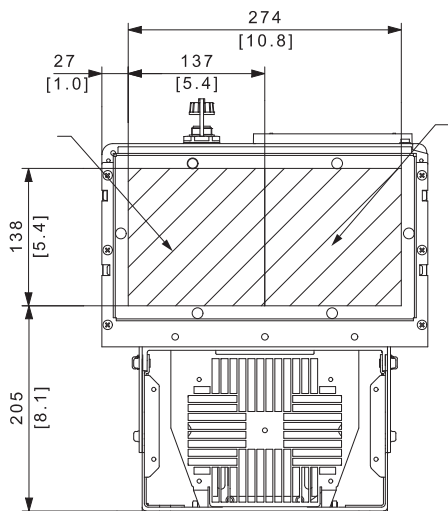


Fig. 30 Le CUE vu depuis le bas [mm]

**7.5.16 Raccordement au réseau électrique, boîtiers D1h et D2h**

Boîtier	Couple [pi-lb (Nm)]			
	Réseau électrique	Moteur	Conducteur PE	Relais
D1h	19-40	19-40	3 (2.2)	0.6 (0.4)
D2h	19-40	19-40	3 (2.2)	0.6 (0.4)

1. Raccorder le conducteur de terre à la borne 95 (PE). Voir fig. 31.
2. Raccorder les conducteurs du réseau électrique aux bornes 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3).
3. Fixer le câble du réseau électrique avec un serre-câble.

**7.5.17 Emplacement bornes**

Tenir compte des positions de bornes suivantes lors de la conception de la connexion de câble. Voir fig. 31.

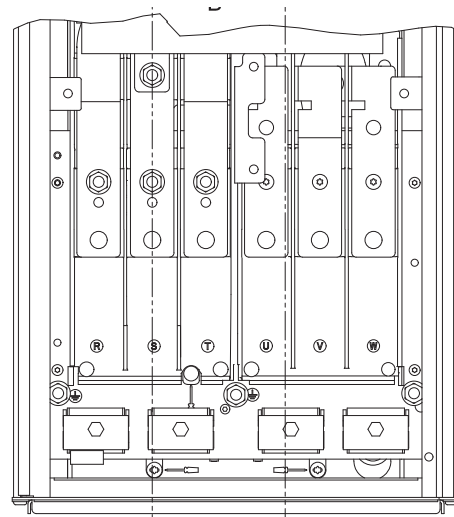


Fig. 31 Raccordement de terre, au réseau électrique et au moteur pour D1h et D2h

**7.5.18 Raccordement moteur, boîtiers D1h et D2h**

1. Raccorder le conducteur de terre à la borne 99 (PE). Voir fig. 31.
2. Raccorder les conducteurs du moteur aux bornes 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Fixer le câble blindé avec un serre-câble.

## 7.6 Installation STO, en option

### DANGER

#### Exposition à des liquides à haute pression ou toxiques

Blessures graves ou mort



- Si l'on ne retire pas le cavalier, la fonction STO sera désactivée et le moteur pourrait ne pas s'arrêter comme prévu et provoquer des blessures graves, voire mortelles.
- Défaut d'utilisation d'un relais de surveillance de la sécurité conforme à la catégorie 3 / PL "d", ISO 13849-1 ou SIL 2, EN 62061 et CEI 61508. Effectuer un test fonctionnel tous les 12 mois pour assurer que le système fonctionne correctement.

Pour activer la STO intégrée, procéder comme suit :

1. Retirer le cavalier entre les bornes de commande 37 et 12 ou 13. Couper ou rompre le cavalier n'est pas suffisant pour éviter les courts-circuits.

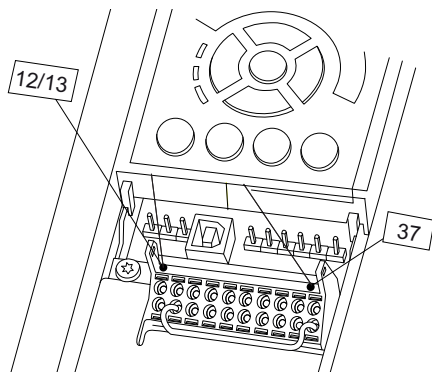


Fig. 32

2. Connecter un relais de surveillance de sécurité externe par l'intermédiaire d'une fonction de sécurité NO à la borne 37 (STO) et à la borne 12 ou 13, 24 V CC.

Sélectionner et appliquer les composants du système de commande de sécurité, de manière appropriée pour atteindre le niveau souhaité de sécurité de fonctionnement. Avant d'intégrer et d'utiliser STO dans une installation, effectuer une analyse de risque approfondie sur l'installation pour déterminer si la fonctionnalité et les niveaux de sécurité de la STO sont appropriés et suffisants.

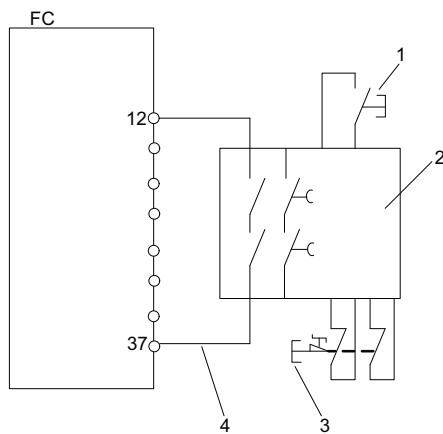


Fig. 33 Câblage STO

Pos.	Description
1	Bouton Réinitialiser
2	Relais de sécurité (catégorie 3, PL d ou SIL2)
3	Bouton d'arrêt d'urgence
4	Câble protégé contre les courts-circuits si le produit n'est pas installé dans une armoire IP54.

### 7.6.1 Comportement de redémarrage après l'activation de la STO

Par défaut, la fonction STO est définie pour le comportement de prévention du redémarrage involontaire. Pour mettre fin à la fonction STO et reprendre le fonctionnement normal avec réinitialisation manuelle, procéder comme suit :

- Réappliquer une alimentation 24 V CC à la borne 37.
- Envoyer un signal de réinitialisation par l'intermédiaire du bus, des E/S numériques ou du bouton de réinitialisation.
- Mettre la fonction STO sur redémarrage automatique en modifiant la valeur 5-19 borne 37 "Arrêt sécurisé", depuis la valeur par défaut 1. "Alarme d'arrêt sécurisé" à la valeur 3, "Avertissement d'arrêt sécurisé".

Le redémarrage automatique signifie que la fonction STO est terminée et que le fonctionnement normal reprend dès que la tension 24 V CC est appliquée à la borne 37. Aucun signal de réinitialisation n'est requis.

### 7.6.2 Redémarrer les paramètres

- Retirer l'alimentation 24 V CC de la borne 37 à l'aide du dispositif d'interruption pendant que le variateur de fréquence entraîne le moteur, c'est-à-dire que l'alimentation au réseau électrique n'est pas interrompue.
- Vérifier que le moteur est débrayé et que l'alarme Arrêt sécurisé s'affiche sur le panneau de commande local, le cas échéant.
- Réappliquer une alimentation 24 V CC à la borne 37.
- S'assurer que le moteur reste à l'état débrayé.
- Envoyer un signal de réinitialisation par l'intermédiaire du bus, des E/S numériques ou du bouton de réinitialisation.
- S'assurer que le moteur redevient opérationnel.

### 7.7 Raccordement des bornes de signal

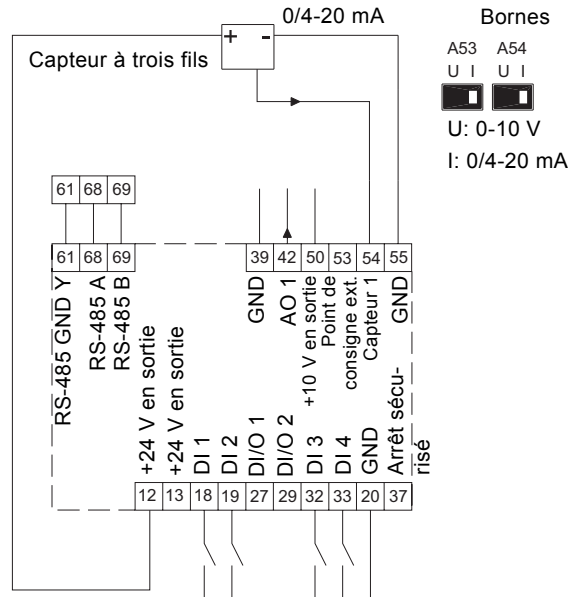
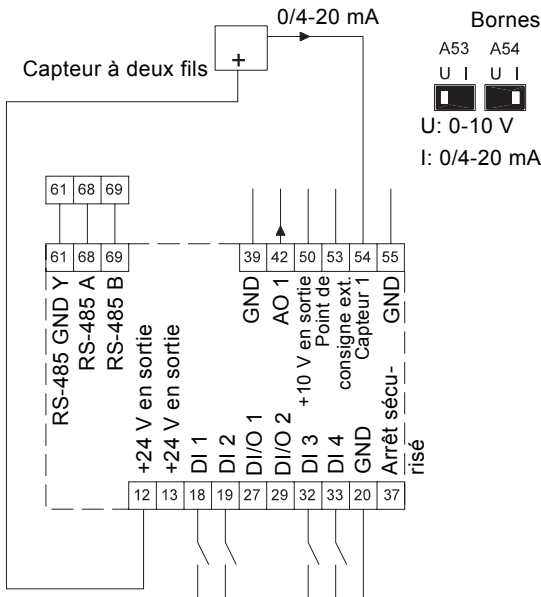
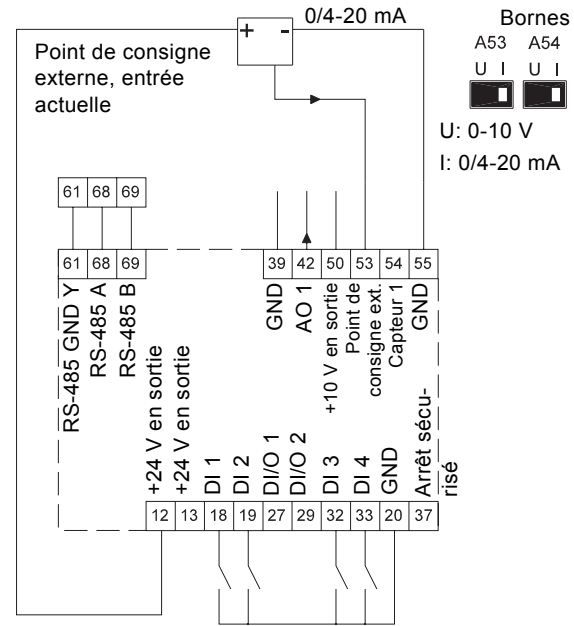
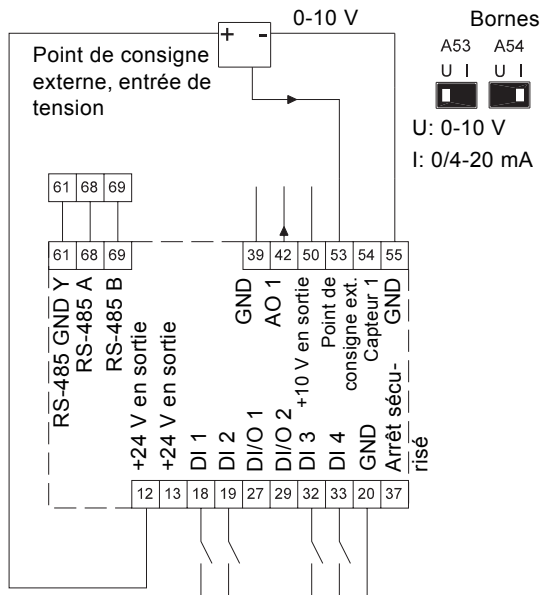


Par précaution, les câbles de signal doivent être séparés des autres groupes par une isolation renforcée sur toute leur longueur.

Raccorder les câbles de signal conformément aux directives de bonne pratique afin de garantir une installation conforme à la CEM. Voir section 7.6.1 *Comportement de redémarrage après l'activation de la STO*.

- Utiliser des câbles de signal blindés ayant une section de conducteur de 0,5 mm<sup>2</sup> minimum et de 1,5 mm<sup>2</sup> maximum.
- Utiliser un câble de bus blindé à 3 conducteurs dans les nouveaux systèmes.

### 7.7.1 Schéma de câblage, bornes de signal



Borne	Type	Fonction	Borne	Type	Fonction
12	+24 V en sortie	Alimentation capteur	39	GND	Châssis pour sortie analogique
13	+24 V en sortie	Alimentation supplémentaire	42	AO 1	Sortie analogique, 0-20 mA
18	DI 1	Entrée numérique, programmable	50	+10 V en sortie	Alimentation potentiomètre
19	DI 2	Entrée numérique, programmable	53	AI 1	Point de consigne externe, 0-10 V, 0/4-20 mA
20	GND	Châssis commun pour les entrées numériques	54	AI 2	Entrée de capteur, capteur 1, 0 / 4-20 mA
27	DI/O 1	Entrée/sortie numérique, programmable	55	GND	Châssis commun pour les entrées analogiques
29	DI/O 2	Entrée/sortie numérique, programmable	61	RS-485 GND Y	GENIbus, châssis
32	DI 3	Entrée numérique, programmable	68	RS-485 A	GENIbus, signal A (+)
33	DI 4	Entrée numérique, programmable	69	RS-485 B	GENIbus, signal B (-)
37	Arrêt sécurisé	Arrêt sécurisé			



L'écran RS-485 doit être raccordé au châssis.

### 7.7.2 Raccordement d'un thermistor (CTP) au CUE

Le raccordement d'un thermistor (CTP) dans un moteur au CUE nécessite un relais CTP externe.

L'exigence repose sur le fait que le thermistor dans le moteur ne comporte qu'une couche d'isolation pour les enroulements. Les bornes dans le CUE nécessitent deux couches d'isolation car elles font partie d'un circuit PELV.

Un circuit PELV assure une protection contre les chocs électriques. Des exigences de raccordement particulières s'appliquent à ce type de circuit. Les exigences sont décrites dans la norme EN 61800-5-1.

Afin de maintenir la qualité du circuit PELV, tous les raccordements effectués aux bornes de commande doivent être PELV. Par exemple, le thermistor doit avoir une isolation renforcée ou une double isolation.

#### Accès aux bornes de signal

Toutes les bornes de signal se trouvent derrière le cache-bornes à l'avant du CUE. Retirer le cache-bornes comme indiqué aux fig. 34 et 35.

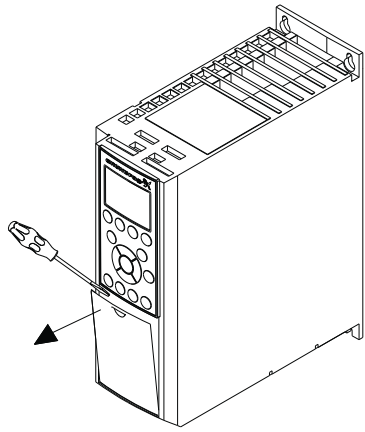


Fig. 34 Accès aux bornes de signal, A2 et A3

TM03 9003 1219

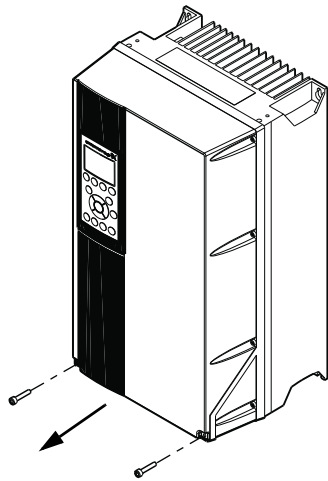


Fig. 35 Accès aux bornes de signal, A4, A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 et C4

TM03 9004 1219

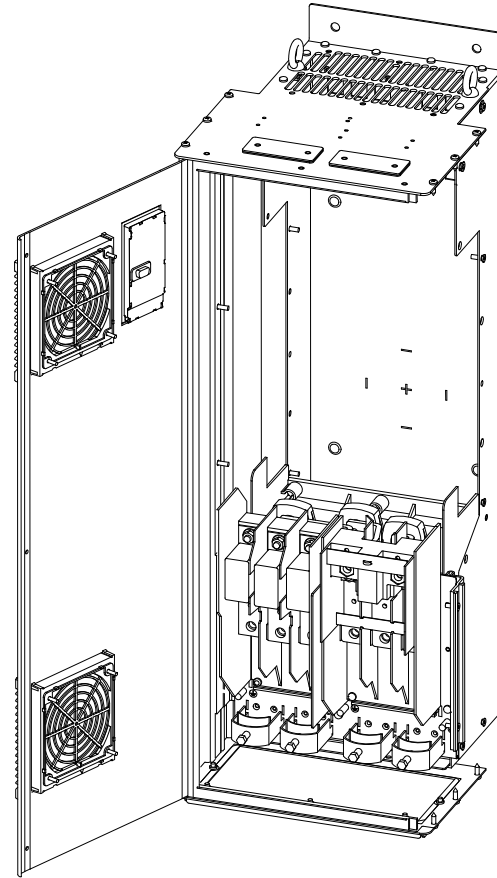


Fig. 36 Accès aux bornes de signal, D1h et D2h

TM05 9654 4213

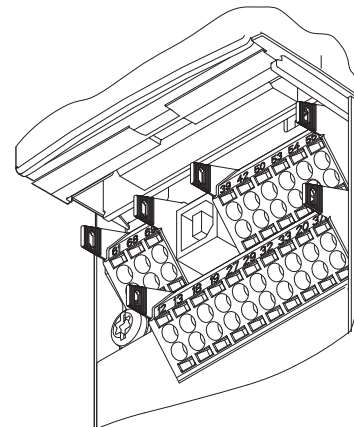


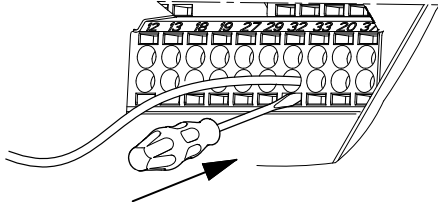
Fig. 37 Bornes de signal, tous les boîtiers

TM03 9025 2807



**Montage du conducteur**

1. Retirer l'isolation sur une longueur de 9 à 10 mm.
2. Insérer un tournevis avec une extrémité de 0,4 x 2,5 mm maximum dans l'orifice carré.
3. Insérer le conducteur dans l'orifice circulaire correspondant. Retirer le tournevis. Le conducteur est maintenant fixé dans la borne.



TM03 9026 2807

**Fig. 38** Montage du conducteur dans la borne de signal

**Réglage des entrées analogiques, bornes 53 et 54**

Les contacts A53 et A54 sont situés derrière le panneau de commande et permettent de définir le type de signal des deux entrées analogiques.

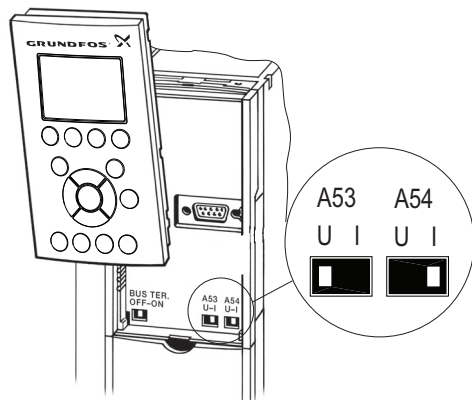
Le réglage d'usine des entrées est le signal de tension "U".



Si un capteur 0 / 4-20 mA est connecté à la borne 54, l'entrée doit être réglée sur le signal de courant "I".

Mettre l'alimentation électrique hors tension avant de régler le contact A54.

Retirer le panneau de commande pour régler le contact. Voir fig. 39.



TM03 9104 1219

**Fig. 39** Réglage du contact A54 sur le signal de courant "I"

**Raccordement réseau GENIbus RS-485**

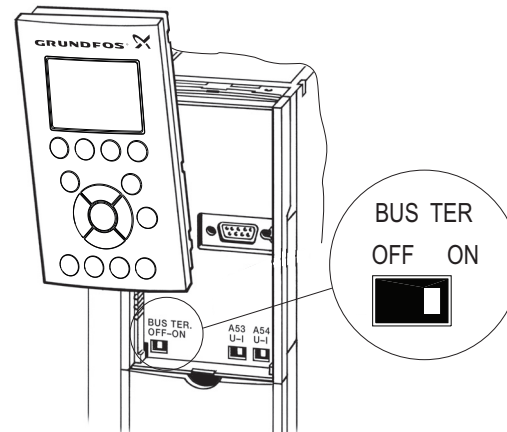
Une ou plusieurs unités CUE peuvent être connectées à une unité de commande par l'intermédiaire de GENIbus.

Le potentiel de référence, GND, pour la communication RS-485 (Y) doit être connecté à la borne 61.

Si plusieurs unités CUE sont raccordées à un réseau GENIbus, le contact de terminaison du dernier CUE doit être réglé sur "MARCHE" (terminaison du port RS-485).

Le réglage d'usine du contact de terminaison est "ARRÊT" (sans terminaison).

Retirer le panneau de commande pour régler le contact. Voir fig. 40.



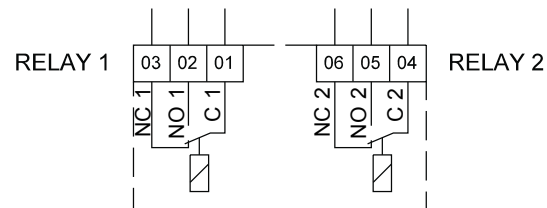
TM03 9006 1219

**Fig. 40** Réglage du contact de terminaison sur "MARCHE"

**7.8 Raccordement des bornes de signal**



Par précaution, les câbles de signal doivent être séparés des autres groupes par une isolation renforcée sur toute leur longueur.



TM03 8801 2507

**Fig. 41** Bornes pour relais de signal à l'état normal (non activées)

Borne	Fonction
C 1	C 2    Commun
NO 1	NO 2    Contact normalement ouvert
NC 1	NC 2    Contact normalement fermé

### 7.8.1 Accès aux relais de signal

Les sorties de relais sont positionnées comme indiqué aux fig. 42 à 47.

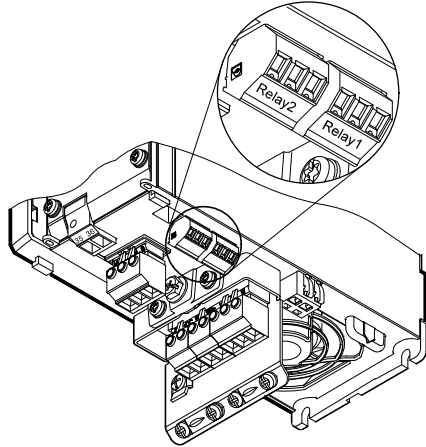


Fig. 42 Bornes pour le raccordement de relais, A2 et A3

TM03 9007 2807

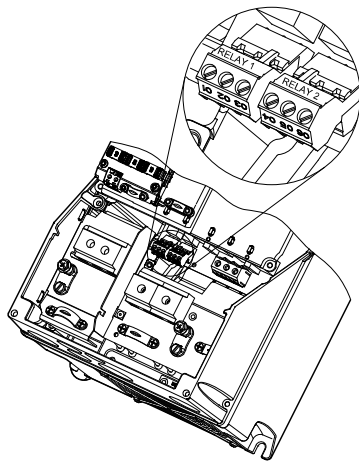


Fig. 43 Bornes pour le raccordement de relais, A4, A5, B1 et B2

TM03 9008 2807

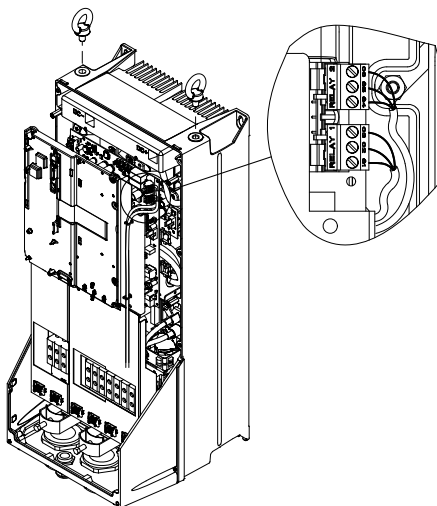


Fig. 44 Bornes pour le raccordement de relais, C1 et C2

TM03 9009 2807

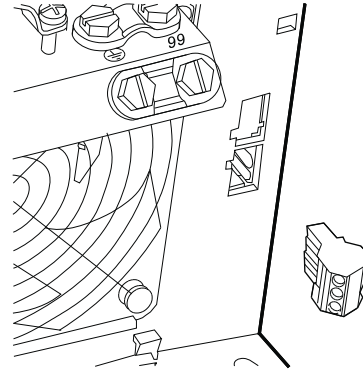


Fig. 45 Bornes pour le raccordement de relais, B3

TM03 9442 4007

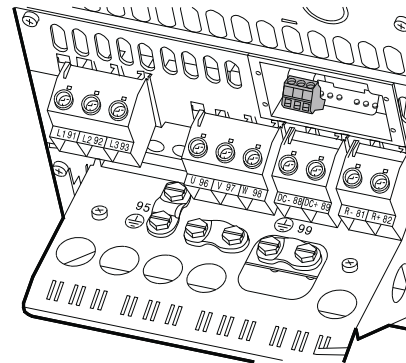


Fig. 46 Bornes pour le raccordement de relais, B4

TM03 9441 4007

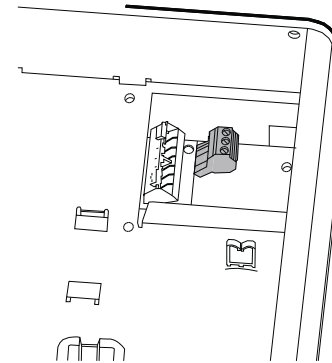


Fig. 47 Bornes pour le raccordement de relais, C3, C4, D1h et D2h, dans le coin supérieur droit du CUE

TM03 9440 4007

### 7.8.2 Raccordement du module d'entrée du capteur MCB 114

Le MCB 114 est une option offrant des entrées analogiques supplémentaires pour le CUE.

#### Configuration du MCB 114

Le MCB 114 est équipé de trois entrées analogiques pour les capteurs suivants :

- Un capteur supplémentaire 0/4-20 mA.
- Deux capteurs de température Pt100/Pt1000 pour mesurer la température des roulements du moteur ou une température alternative, telle que la température du liquide.

Lorsque le MCB 114 est installé, le CUE détecte automatiquement si le capteur est Pt100 ou Pt1000 lorsqu'il est sous tension.

#### Schéma de câblage, MCB 114

**!** Lors de l'utilisation de Pt100 avec un câble à 3 fils, la résistance ne doit pas dépasser 30 Ω.

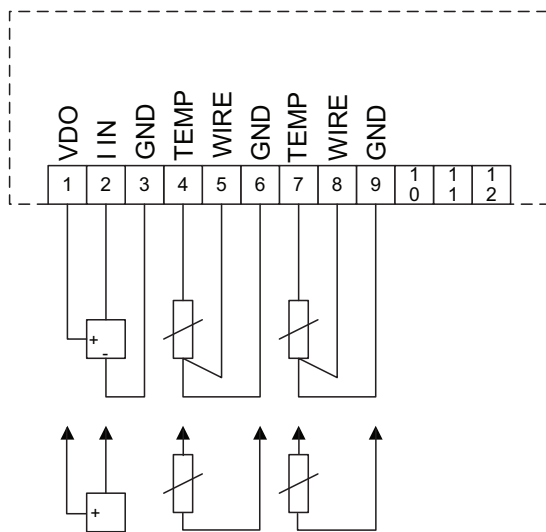


Fig. 48 Schéma de câblage, MCB 114

Borne	Type	Fonction
1 (VDO)	+24 V en sortie	Alimentation capteur
2 (I IN)	AI 3	Capteur 2, 0 / 4-20 mA
3 (GND)	GND	Châssis commun pour entrée analogique
4 (TEMP) 5 (FIL)	AI 4	Capteur de température 1, Pt100/Pt1000
6 (GND)	GND	Châssis commun pour capteur de température 1
7 (TEMP) 8 (FIL)	AI 5	Capteur de température 2, Pt100/Pt1000
9 (GND)	GND	Châssis commun pour capteur de température 2

Les bornes 10, 11 et 12 ne sont pas utilisées.

### 7.8.3 Montage du MCB 114 dans le CUE

#### Boîtiers A2, A3 et B3

1. Mettre le CUE hors tension. Voir section 7.5 *Branchement réseau électrique et moteur*.
2. Retirer le panneau de commande, le cache-bornes et le châssis du CUE. Voir fig. 49.
3. Mettre le MCB 114 dans le port B.
4. Raccorder les câbles de signal et fixer les câbles avec les serre-câbles fournis.
5. Retirer la plaque d'éjection du châssis prolongé afin que le MCB 114 s'insère sous le châssis prolongé.
6. Installer le châssis prolongé et le cache-bornes.
7. Installer le panneau de commande dans le châssis prolongé.
8. Raccorder l'alimentation électrique au CUE.

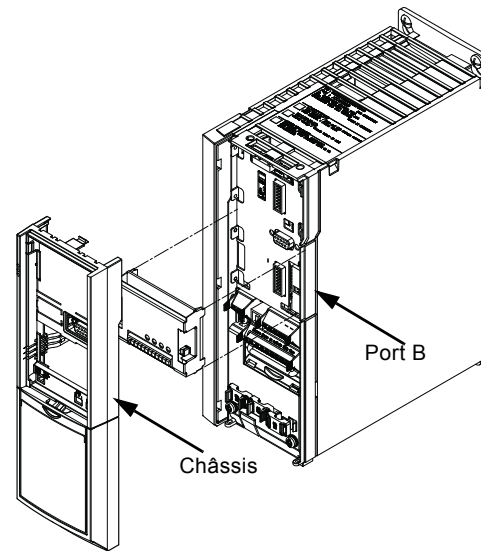


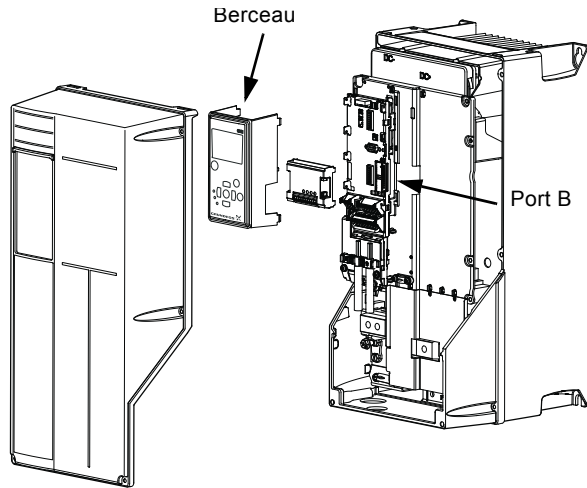
Fig. 49 Boîtiers A2, A3 et B3

TM04 3273 3908

TM04 0025 4807

**Protections A5, B1, B2, B4, C1, C2, C3, C4, D1 et D2**

1. Mettre le CUE hors tension. Voir section 7.5 *Branchement réseau électrique et moteur*.
2. Retirer le panneau de commande et le berceau du CUE. Voir fig. 50.
3. Mettre le MCB 114 dans le port B.
4. Raccorder les câbles de signal et fixer les câbles avec les serre-câbles fournis. Voir fig. 50.
5. Mettre le berceau et le panneau de commande.
6. Raccorder l'alimentation électrique au CUE.



TM04 0027 4807

**Fig. 50** Protections A5, B1, B2, B4, C1, C2, C3, C4, D1 et D2**8. Démarrage du produit**

L'installation, la maintenance et l'inspection doivent uniquement être effectuées par un personnel qualifié.

Avant de mettre sous tension, il est nécessaire d'effectuer les opérations suivantes :

- Fermer le capot.
- S'assurer que tous les presse-étoupes sont correctement serrés.
- S'assurer qu'il n'y a pas de tension sur les bornes de sortie, phase à phase et phase à la terre.
- Confirmer la continuité du moteur en mesurant les valeurs  $\Omega$  sur U-V, V-W et W-U.
- Vérifier que le convertisseur de fréquence et le moteur sont correctement mis à la terre.
- Vérifier qu'il n'y a pas de raccords desserrés sur les bornes.
- Vérifier que la tension d'alimentation correspond à la tension du convertisseur de fréquence et du moteur.

**8.1 Mise sous tension du produit**

- Vérifier que la tension d'entrée est équilibrée à 3%. Sinon, corriger le déséquilibre de la tension d'entrée avant de continuer. Répéter cette procédure après la correction de tension.
- S'assurer que le câblage de l'équipement en option correspond à l'application d'installation.
- S'assurer que tous les appareils de l'opérateur sont en position ARRÊT. Les portes des panneaux doivent être fermées et les capots doivent être solidement fixés.
- Mettre l'unité sous tension, sans démarrer le convertisseur de fréquence. Pour les unités avec un commutateur de déconnexion, le mettre en position MARCHÉ pour mettre le convertisseur de fréquence sous tension.

**8.2 Activation de la fonction STO, en option**

La fonction STO est activée en supprimant la tension à la borne 37 du convertisseur de fréquence. En connectant le convertisseur de fréquence à des dispositifs de sécurité externes offrant un délai de sécurité, on obtient une installation pour un arrêt de sécurité 1. Les dispositifs de sécurité externes doivent remplir les conditions Cat./PL ou SIL lorsqu'ils sont connectés à la borne 37. La fonction STO peut être utilisée pour les types de moteur suivants :

- asynchrone;
- synchrone;
- moteurs à aimants permanents.

Lorsque la borne 37 est activée, le variateur de fréquence émet une alarme, déclenche l'unité et arrête le moteur. Un redémarrage manuel est requis. Utiliser la fonction STO pour arrêter le convertisseur de fréquence en cas d'arrêt d'urgence. En mode de fonctionnement normal, la borne STO 37 doit être désactivée pour démarrer le moteur.



Un test de mise en service réussi de la fonction STO est requis après l'installation initiale et après chaque modification ultérieure de l'installation.

## 9. Fonctions de régulation

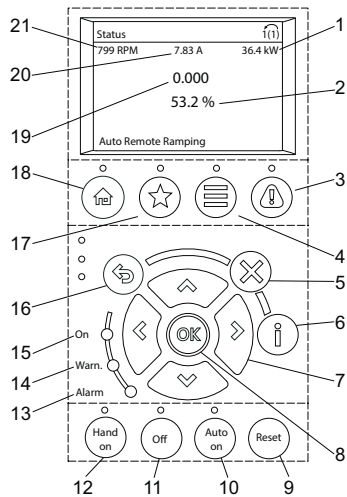


Le contraste de l'écran peut être réglé en appuyant sur [Status] (État), puis en appuyant sur [Haut] ou [Bas].

### 9.1 Panneau de commande

Le panneau de commande se compose d'un écran et de plusieurs boutons. Il permet le réglage et la surveillance manuels du système de la manière suivante :

- Démarrer, arrêter et réguler la vitesse.
- Lecture des données de fonctionnement, des avertissements et des alarmes.
- Réglage des fonctions pour le convertisseur de fréquence.
- Réinitialisation manuelle du convertisseur de fréquence.



TM07 4597 2119

Fig. 51 Panneau de commande

Pos.	Boutons	Description
1		Puissance [kW]
2		Référence [%]
3		[Journal des alarmes] : affiche une liste des avertissements en cours, les 10 dernières alarmes et le journal de maintenance.
4		[Menu principal] : permet d'accéder à tous les paramètres de programmation.
5		[Annuler] : annule la dernière modification ou commande tant que le mode d'affichage n'a pas changé.
6		[Info] : appuyer pour obtenir une définition de la fonction affichée.
7		[Haut ]/[Bas]/[Gauche ]/[Droite] : utiliser les quatre boutons fléchés pour naviguer entre les éléments du menu.
8		[OK]: utilisé pour accéder à des groupes de paramètres ou pour accepter une sélection.
9		[RESET]: réinitialise manuellement le convertisseur de fréquence après la résolution d'une défaillance.

Pos.	Boutons	Description
10		[AUTO ON]: met le système en mode opérationnel à distance. • Répond à une commande de démarrage externe par des bornes de commande ou une communication en série.
11		[OFF]: arrête le moteur, mais ne met pas hors tension le convertisseur de fréquence.
12		[HAND ON]: démarre le convertisseur de fréquence en commande locale. • Un signal d'arrêt externe par l'intermédiaire d'une entrée de commande ou d'une communication en série annule la fonction locale [Hand On].
13	[Alarme] Rouge	Une condition d'erreur provoque le clignotement du voyant d'alarme rouge et l'affichage d'un texte d'alarme.
14	[Warn.] Jaune	Lorsque les conditions d'avertissement sont remplies, le voyant d'avertissement jaune s'allume et un texte s'affiche à l'écran pour identifier le problème.
15	[Marche] Vert	Le voyant Marche s'allume lorsque le convertisseur de fréquence est alimenté par la tension du réseau électrique, par une borne de bus CC ou par une alimentation externe de 24 V .
16		[Retour] : revient à l'étape précédente ou à la liste dans la structure de menu.
17		[Favoris] : permet d'accéder aux paramètres de programmation pour les instructions de configuration initiales et de nombreuses instructions d'application détaillées.
18		[État] : affiche des informations opérationnelles.
19		Fréquence
20		Courant moteur
21		Vitesse, tr/min

## 9.2 Vue d'ensemble des menus

Vue d'ensemble des menus principaux. \*\* représente un numéro dans un sous-menu.

- "0 - \*\* Opération / Affichage"
- "1 - \*\* Charge et Moteur"
- "2 - \*\* Freins"
- "3 - \*\* Référence/Rampes"
- "4 - \*\* Limites/Avertissements"
- "5 - \*\* Entrée/Sortie numérique"
- "6 - \*\* Entrée/Sortie analogique"
- "8 - \*\* Comm. et options"
- "14 - \*\* Fonctions spéciales"
- "15 - \*\* Informations entraînement"
- "16 - \*\* Lectures de données"
- "18 - \*\* Info et lectures"
- "20 - \*\* Entraînement en boucle fermée"
- "21 - \*\* Boucle fermée ext."
- "22 - \*\* Appl. Fonctions"
- "23 - \*\* Fonctions basées sur une minuterie"
- "27 - \*\* Option Cascade CTL"
- "29 - \*\* Fonctions Application eau"
- "30 - \*\* Caractéristiques spéciales"
- "35 - \*\* Option Entrée capteur"
- "200 - Operation Settings"
- "201- Key Functions"
- "202 - Sensors"
- "203 - Status Monitor"

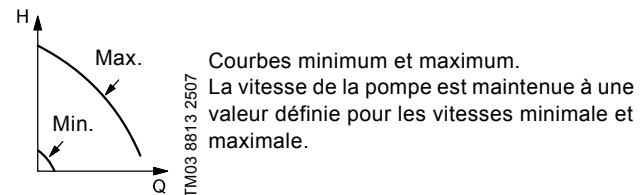
**Exemple :** Pour accéder au menu "1-28 Vérification rotation moteur", procéder comme suit :

1. naviguer jusqu'à "1 - \*\* Charge et Moteur" et appuyer sur [OK].
2. Utiliser les boutons [Haut] et [Bas] pour accéder à "1-2\* Données moteur", puis appuyer sur [OK].
3. Utiliser les boutons [Haut] et [Bas] pour naviguer jusqu'à "1-28 Vérification rotation moteur", puis appuyer sur [OK] pour sélectionner le menu.

## 9.3 Modes de fonctionnement

Les modes de fonctionnement suivants sont définis sur le panneau de commande à l'aide du menu [Favoris].

Mode de fonctionnement	Description
Normal	La pompe fonctionne dans le mode de fonctionnement sélectionné
Arrêt	La pompe est arrêtée et le voyant vert clignote
Min.	La pompe fonctionne à la vitesse minimale
Max.	La pompe fonctionne à la vitesse maximale
Courbe utilisateur	La pompe fonctionne à une vitesse définie par l'utilisateur



**Exemple :** Le fonctionnement en courbe maximum peut par exemple être utilisé en liaison avec la ventilation de la pompe lors de l'installation.

**Exemple :** Le fonctionnement en courbe minimum peut par exemple être utilisé dans des périodes avec une très faible exigence de débit.

## 9.4 Modes de régulation

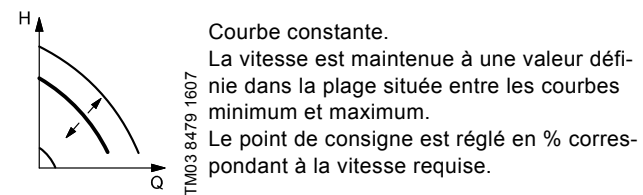
Le mode de régulation est défini dans le menu [Favoris].

Il existe deux modes de régulation de base :

- Opération non régulée (boucle ouverte).
- Opération régulée (boucle fermée) avec un capteur connecté.

Voir sections 9.4.1 *Opération non régulée (boucle ouverte)* et 9.4.2 *Opération régulée (boucle fermée)*.

### 9.4.1 Opération non régulée (boucle ouverte)



**Exemple :** Le fonctionnement en courbe constante peut par exemple être utilisé pour des pompes sans capteur connecté.

**Exemple :** Généralement utilisé en liaison avec un système de régulation global tel que MPC ou un autre régulateur externe.

9.4.2 Opération régulée (boucle fermée)

		<p>Pression différentielle proportionnelle. La pression différentielle diminue lorsque le débit diminue et augmente lorsque le débit augmente.</p>
		<p>Pression différentielle constante, pompe. La pression différentielle est maintenue constante, indépendamment du débit.</p>
		<p>Pression différentielle constante, système. La pression différentielle est maintenue constante, indépendamment du débit.</p>
		<p>Pression constante. La pression est maintenue constante, indépendamment du débit.</p>
		<p>Pression constante avec fonction d'arrêt. La pression de sortie est maintenue constante à débit élevé. Fonctionnement marche/arrêt à faible débit.</p>
		<p>Niveau constant. Le niveau de liquide est maintenu constant, indépendamment du débit.</p>
		<p>Niveau constant avec fonction d'arrêt. Le niveau de liquide est maintenu constant à débit élevé. Fonctionnement marche/arrêt à faible débit.</p>

		<p>Débit constant. Le débit est maintenu constant, indépendamment de la hauteur.</p>
		<p>Température constante. La température du liquide est maintenue constante, indépendamment du débit.</p>

## 10. Réglage du produit

Pour effectuer une programmation correcte, il est souvent nécessaire de définir des paramètres dans plusieurs sous-menus. Les données programmées sont sauvegardées en interne dans le convertisseur de fréquence.

Il est possible d'effectuer une sauvegarde des données en les téléchargeant dans la mémoire du panneau de commande.

Les menus sont accessibles ou modifiés à partir du [Menu principal] ou des [Favoris] sur le panneau de commande. Cependant, tous les menus ne sont pas disponibles dans [Favoris].

Tous les réglages effectués sont visibles dans [Favoris] > "Q5 - Modifications effectuées".

Voir 9.1 *Panneau de commande* et 9.2 *Vue d'ensemble des menus*.

### 10.1 Première installation avec le guide de démarrage

Le guide de démarrage démarre automatiquement lors de la première mise sous tension du produit ou après le démarrage du convertisseur de fréquence. Le guide permet une configuration rapide des paramètres de base de la pompe et de l'application.

1. Suivre les instructions à l'écran pour terminer la mise en service du convertisseur de fréquence. Certaines données de la plaque signalétique du moteur sont nécessaires.



Réactiver le Guide de démarrage en appuyant sur [Favoris] > "Q4" - "Exécuter le guide de démarrage".

### 10.2 Chargement ou téléchargement de données

Il est possible de télécharger des données stockées sur un autre convertisseur de fréquence.

2. Naviguer jusqu'à "0-5 \* Copier/Enregistrer" et appuyer sur [OK].
3. Appuyer sur [OK] pour activer "0-50 Copie LCP".
4. Appuyer sur [Haut] pour sélectionner "[1] Tout à LCP" pour charger les données sur le panneau de commande, ou
5. sélectionner "[2] Tout de LCP" pour télécharger les données à partir du panneau de commande.
6. Appuyer sur [OK]. Une barre de progression indique la progression du chargement ou du téléchargement.

### 10.3 Configuration du moteur asynchrone

Pour configurer manuellement un moteur asynchrone dans le [Menu principal], entrer les données de moteur suivantes disponibles sur la plaque signalétique du moteur.

- "1-20 Puissance moteur [kW]" ou "1-21 Puissance moteur [HP]"
- "1-22 Tension moteur"
- "1-23 Fréquence moteur"
- "1-24 Courant moteur"
- "1-25 Vitesse nominale du moteur"
- "1-29 Adaptation automatique au moteur (AMA)".

### 10.4 Vérification de la rotation du moteur



Les pompes ou les compresseurs risquent d'être endommagés si le moteur tourne dans le mauvais sens. Avant de démarrer le convertisseur de fréquence, vérifier la rotation du moteur.

1. Naviguer jusqu'à "1-28 Vérification rotation moteur" et appuyer sur [OK].
2. Faire défiler jusqu'à "[1] Activer".

Le texte suivant s'affiche : "Remarque ! Le moteur peut tourner dans la mauvaise direction".

3. Appuyer sur [OK].
4. Suivre les instructions à l'écran.

Pour modifier le sens de rotation, mettre le convertisseur de fréquence hors tension et attendre avant de toucher le produit. Voir temps d'attente à la section 5. *Conditions requises pour l'installation*.

- Inverser la connexion de 2 des 3 fils du moteur, du côté moteur ou convertisseur de fréquence de la connexion.

### 10.5 Configuration du moteur à aimant permanent

Pour configurer manuellement un moteur à aimant permanent dans [Menu principal], entrer les données moteur disponibles sur la plaque signalétique du moteur.

1. Activer le fonctionnement du moteur PM "1-10 Construction moteur", sélectionner "[1] PM, non saillant SPM."
2. Régler "0-02 Unité vitesse moteur" sur "[0] tr/min".

Programmer les paramètres suivants dans l'ordre indiqué :

1. "1-24 Courant moteur"
2. "1-26 Moteur cont. Couple nominal"
3. "1-25 Vitesse nominale du moteur"
4. "1-39 Pôles moteur"
5. "1-30 Résistance du stator (Rs)". Entrer la ligne à résistance (Rs) commune de l'enroulement du stator. Si seules les données de ligne à ligne sont disponibles, diviser la valeur de ligne à ligne par 2 pour obtenir la valeur de ligne commune (étoile).
6. "1-37 Inductance axe d (Ld)". Entrer la ligne à inductance d'axe direct commune du moteur PM. Si seules les données de ligne à ligne sont disponibles, diviser la valeur de ligne à ligne par 2 pour obtenir la valeur de ligne commune (étoile).
7. "1-40 Back EMF à 1000 tr/min". Entrer la valeur back EMF ligne à ligne du moteur PM à une vitesse mécanique de 1 000 tr/min (valeur RMS). La force émettrice arrière (back EMF) est la tension générée par un moteur PM lorsqu'aucun convertisseur de fréquence n'est connecté et que l'arbre est tourné vers l'extérieur. La force émettrice arrière (back EMF) est normalement spécifiée pour la vitesse nominale du moteur ou pour 1 000 tr/min, mesurée entre 2 lignes. Si la valeur n'est pas disponible pour une vitesse de moteur de 1 000 tr/min, calculer la valeur correcte comme suit : Si la force back EMF est par exemple de 320 V à 1 800 tr/min, elle peut être calculée à 1 000 tr/min comme suit : Back EMF = (tension / tr/min) \* 1000 = (320 / 1 800) \* 1 000 = 178. C'est la valeur à programmer pour "1-40 Back EMF à 1 000 tr/min".

#### 10.5.1 Tester le fonctionnement du moteur

1. Démarrer le moteur à basse vitesse (100-200 tr/min). Si le moteur ne tourne pas, vérifier l'installation, la programmation générale et les données du moteur pour s'assurer qu'elles sont correctes.
2. Vérifier si la fonction de démarrage dans "1-70 Mode de démarrage PM" répond aux exigences de l'application.



## 10.6 Configuration de moteur à réluctance synchrone

Pour configurer manuellement un moteur à réluctance synchrone dans [Menu principal], entrer les données moteur suivantes disponibles sur la plaque signalétique du moteur:

- "1-10 Construction moteur"
- "1-23 Fréquence moteur"
- "1-24 Courant moteur"
- "1-25 Vitesse nominale du moteur"
- "1-26 Moteur cont. Couple nominal"
- "1-29 Adaptation automatique au moteur (AMA)".

## 10.7 Optimisation automatique de l'énergie (AEO)



La fonction AEO n'est pas pertinente pour les moteurs à aimants permanents.

AEO est une procédure qui minimise la tension du moteur, réduisant ainsi la consommation d'énergie, la chaleur et le bruit.

Pour activer la fonction AEO, définir "1-03 Caractéristiques couple" sur "[2] Optim. Energie auto. CT" ou "[3] Optim. Energie auto. VT".

## 10.8 Test de contrôle local

1. Appuyer sur [Hand On] (Essai pratique) pour fournir une commande de démarrage local au convertisseur de fréquence.
2. Accélérer le convertisseur de fréquence à la vitesse maximale en appuyant sur [Haut]. Déplacer le curseur à gauche de la virgule permet de modifier plus rapidement les entrées.
3. Noter tous les problèmes d'accélération, le cas échéant.
4. Appuyer sur [Arrêt]. Noter tous les problèmes de décélération, le cas échéant.

## 10.9 Démarrage du système

Les étapes ci-dessous nécessitent le câblage et la programmation des applications. Il est recommandé de suivre cette procédure une fois l'installation de l'application terminée.

1. Appuyer sur [Marche Auto].
2. Appliquer une commande d'exécution externe.
3. Ajuster la référence de vitesse sur toute la plage de vitesse.
4. Supprimer la commande d'exécution externe.
5. Vérifier les niveaux sonores et vibratoires du moteur pour s'assurer que le système fonctionne comme prévu. Si des avertissements ou des alarmes se produisent, voir *12.1 Vue d'ensemble des avertissements et des alarmes* ou se reporter aux instructions de service pour le convertisseur de fréquence.

## 10.10 Réinitialisation des paramètres par défaut



Il est possible de commencer par sauvegarder les paramètres modifiés en les téléchargeant sur le panneau de commande.

### 10.10.1 Réinitialisation recommandée

Il est recommandé d'utiliser "14-22 Mode de fonctionnement" pour restaurer les paramètres par défaut. Ainsi, certains paramètres sont conservés, tels que les heures de fonctionnement, les sélections de communication en série, les paramètres de menu personnels, le journal des pannes, le journal des alarmes et d'autres fonctions de surveillance.

1. Naviguer jusqu'à "14-22 Fonctions spéciales" et appuyer sur [OK].
2. Sélectionner "14-22 Mode fonctionnement" et appuyer sur [OK].
3. Utiliser [Haut] et [Bas] pour accéder à "Initialisation [2]", puis appuyer sur [OK].
4. Mettre l'unité hors tension et attendre que l'écran s'éteigne.
5. Rebrancher l'alimentation électrique.
6. Alarme 80, "Commande initialisée à la valeur par défaut", est affiché.
7. Appuyer sur [Réinitialiser] pour revenir au mode de fonctionnement.

### 10.10.2 Réinitialisation manuelle

Il est possible également de réinitialiser manuellement les paramètres par défaut, mais toutes les données de moteur, de programmation, de localisation et de surveillance sont supprimées. Cela ne réinitialisera pas les réglages pour "15-00 Heures de fonctionnement", "15-03 Mise sous tension", "15-04 Sur-Temp" et "15-05 Surtension".

1. Mettre l'unité hors tension et attendre que l'écran s'éteigne.
2. Appuyer simultanément sur les boutons [État], [Menu principal] et [OK] tout en mettant l'unité sous tension. Cela prend environ 5 secondes ou jusqu'à ce qu'un clic soit perceptible et que le ventilateur démarre.

## 11. Maintenance du produit

### PRÉCAUTIONS

#### Choc électrique



- Blessure mineure ou modérée
- Avant toute intervention, s'assurer que l'alimentation électrique a été coupée et qu'elle ne risque pas d'être branchée accidentellement. Voir *5. Conditions requises pour l'installation*
  - Le contact avec des pièces électriques peut être mortel, même après la mise hors tension du CUE.

Effectuer un test fonctionnel tous les 12 mois pour détecter toute défaillance ou tout dysfonctionnement de la fonctionnalité STO.

Pour effectuer le test fonctionnel, procéder comme suit :

- Retirer l'alimentation de la tension 24 V CC de la borne 37.
- Vérifier si le panneau de commande affiche l'alarme "Arrêt sécurisé A68"
- Vérifier que le convertisseur de fréquence déclenche l'unité.
- Vérifier que le moteur est débrayé et s'arrête complètement.
- Vérifier que le moteur ne peut pas être démarré.
- Rebrancher l'alimentation de la tension 24 V CC à la borne 37.
- Vérifier que le moteur ne démarre pas automatiquement et ne redémarre qu'en envoyant un signal de réinitialisation (par le bus, l'entrée-sortie numérique ou le bouton [Réinitialiser]).

## 12. Détection des défaillances du produit

### 12.1 Vue d'ensemble des avertissements et des alarmes

Type	Indicateur LED
Avertissement	Jaune
Alarme	Rouge clignotant
Verrouillage déclenchement	Jaune et rouge

Numéro	Description	Avertissement	Alarme	Alarme, verrouillage déclenchement
1	10 V faible	•	-	-
2	Défaillance erreur zéro	(•)	(•)	-
3	Pas de moteur	(•)	-	-
4	Perte de phase réseau électrique	(•)	(•)	(•)
5	Tension CC élevée	•	-	-
6	Tension CC basse	•	-	-
7	Surtension CC	•	•	-
8	Sous-tension CC	•	•	-
9	Convertisseur surchargé	•	•	-
10	Surchauffe du moteur	(•)	(•)	-
11	Température moteur excessive (avec thermistance)	(•)	(•)	-
12	Couple limite	•	•	-
13	Surintensité	•	•	•
14	Défaillance conducteur PE	-	•	•
15	Incompatibilité de matériel	-	•	•
16	Court-circuit	-	•	•
17	Expiration du mot de commande	(•)	(•)	-
18	Le démarrage a échoué	-	•	-
21	Erreur de paramètre	•	•	-
23	Panne du ventilateur interne	•	-	-
24	Panne du ventilateur externe	•	-	-
25	Court-circuit résistance de freinage	•	-	-
26	Limite de puissance de la résistance de freinage	(•)	(•)	-
27	Défaillance du dispositif de freinage	•	•	-
28	Défaillance de la vérification des freins	(•)	(•)	-
29	Température dissipateur thermique	•	•	•
30	Phase moteur U manquante	(•)	(•)	(•)
31	Phase moteur V manquante	(•)	(•)	(•)
32	Phase moteur W manquante	(•)	(•)	(•)
33	Défaillance de démarrage	-	•	•
34	Défaillance de communication Fieldbus	•	•	-
35	Défaillance option	(•)	-	-
36	Panne réseau électrique	•	•	-
38	Défaillance interne	-	•	•
39	Capteur dissipateur thermique	-	•	•
40	Surcharge de la borne de sortie numérique 27	(•)	-	-
41	Surcharge de la borne de sortie numérique 29	(•)	-	-
42	Surcharge X30/6 or X30/7	(•)	-	-
45	Défaillance conducteur PE 2	•	•	•
46	Alimentation carte puissance	-	•	•
47	Alimentation 24 V faible	•	•	•

Numéro	Description	Avertissement	Alarme	Alarme, verrouillage déclenchement
48	Alimentation 1,8 V faible	-	•	•
49	Limitation de vitesse	•	-	-
50	Échec étalonnage AMA	-	•	-
51	Vérifier AMA $U_{nom}$ et $I_{nom}$	-	•	-
52	AMA $I_{nom}$ faible	-	•	-
53	Moteur AMA trop grand	-	•	-
54	Moteur AMA trop petit	-	•	-
55	Paramètre AMA hors limites	-	•	-
56	AMA interrompue par l'utilisateur	-	•	-
57	Temporisation AMA	-	•	-
58	Défaillance interne AMA	•	•	-
59	Limite courant	•	-	-
60	Verrouillage externe	•	•	-
61	Erreur de retour	(•)	(•)	-
62	Fréquence de sortie à la limite maximale	•	-	-
64	Limite de tension	•	-	-
65	Température excessive de la carte de commande	•	•	•
66	Température dissipateur thermique faible	•	-	-
67	La configuration des options a changé	-	•	-
68	Arrêt sécurisé activé	(•)	(•) <sup>1</sup>	-
69	Température de la carte de puissance	-	•	•
70	Configuration FC illégale	-	-	•
71	Arrêt sécurisé PTC 1	•	•	-
72	Défaillance dangereuse	•	•	•
76	Configuration de l'unité d'alimentation électrique	•	-	-
77	Mode d'alimentation électrique réduite	•	-	-
79	Configuration illégale de la section d'alimentation électrique	-	•	-
80	Commande initialisée à la valeur par défaut	-	•	-
81	CSIV corrompu	-	•	-
82	Erreur de paramètre CSIV	-	•	-
90	Moniteur de rétroaction	(•)	(•)	-
91	Entrée analogique 54, mauvais réglages	-	-	•
92	Pas de débit	(•)	(•)	-
93	Pompe sèche	(•)	(•)	-
94	Fin de courbe	(•)	(•)	-
95	Courroie rompue	(•)	(•)	-
96	Démarrage différé	(•)	-	-
97	Arrêt différé	(•)	-	-
98	Défaillance horloge	•	-	-
99	Rotor bloqué	-	•	-
100	Défaillance limite Derag	-	•	(•)
104	Défaillance du ventilateur de mélange	(•)	(•)	-
148	Température du système	•	•	-
200	Mode incendie	(•)	-	-
201	Le mode incendie était actif	(•)	-	-
243	Frein IGBT	•	•	-
244	Température dissipateur thermique	•	•	•
245	Capteur dissipateur thermique	-	•	•
246	Alimentation carte puissance	-	•	•
247	Température de la carte de puissance	-	•	•

Numéro	Description	Avertissement	Alarme	Alarme, verrouillage déclenchement
248	Configuration illégale de la section d'alimentation électrique	-	•	•
249	Température du dissipateur thermique du redresseur	•	-	-
250	Nouvelle pièce de rechange	-	-	•
251	Nouveau code de type	-	•	•
274	Le flux n'est pas confirmé	-	•	-
275	Défaillance du commutateur de débit	-	•	-
2004	Défaillance de fonctionnement externe	-	•	-
2007	Température des roulements trop élevée	•	•	-
2008	Température des roulements trop élevée	•	•	-
2010	Signal du point de consigne hors plage	-	•	-
2011	Le capteur 1 est hors de portée	-	•	-
2012	Le capteur 2 est hors de portée	-	•	-
2013	Le capteur de température 1 est en dehors de portée	-	•	-
2014	Le capteur de température 2 est en dehors de portée	-	•	-
2016	La limite 1 est dépassée	•	•	-
2017	La limite 2 est dépassée	•	•	-

( • ) Cet avertissement ou cette alarme est programmable. Les avertissements et les alarmes dépendent des paramètres définis.

<sup>1</sup> Cet avertissement ou cette alarme ne peut pas être réinitialisé automatiquement lors de la sélection du paramètre.

## 13. Caractéristiques techniques

### 13.1 Boîtier

Les différentes tailles d'armoires CUE sont caractérisées par leurs boîtiers. Le tableau indique la relation entre la classe de boîtier et le type de boîtier.

#### Exemple :

Lire sur la plaque signalétique :

- Tension d'alimentation = 3 x 380-500 V.
- Puissance d'arbre typique = 1,5 kW (2 HP).
- Classe de boîtier = IP20.

Le tableau montre que le boîtier CUE est A2.

Puissance typique de l'arbre P2		Boîtier										
		1 x 200-240 V			3 x 200-240 V		3 x 380-500 V		3 x 525-600 V		3 x 525-690 V	
[kW]	[HP]	IP20	IP21	IP55	IP20	IP55	IP20	IP55	IP20	IP55	IP21	IP55
0.55	0.75											
0.75	1											
1.1	1.5	A3		A5	A2	A4	A2	A4	A3	A5		
1.5	2											
2.2	3											
3	4		B1	B1	A3	A5						
3.7	5											
4	5						A2	A4				
5.5	7.5		B1	B1					A3	A5		
7.5	10		B2	B2	B3	B1	A3	A5	A3	A5		
11	15											
15	20				B4	B2	B3	B1				
18.5	25										B2	B2
22	30				C3	C1						
30	40						B4	B2				
37	50				C4	C2						
45	60											
55	75						C3	C1				
75	100										C2	C2
90	125						C4	C2				

## 13.2 Conditions de fonctionnement

Humidité relative	5-95% HR
Température ambiante	Max. 50 °C (122 °F)
Température ambiante moyenne sur 24 heures	Max. 45 °C (113 °F)
Température ambiante minimale à plein régime	0 °C (32 °F)
Température ambiante minimale à régime réduit	-10 °C (14 °F)
Température pendant le stockage et le transport	-25 à 65 °C (-13 à 149 °F)
Durée de stockage	Max. 6 mois
Altitude maximale au-dessus du niveau de la mer sans réduction des performances	1 000 m (3 280 pi)
Altitude maximale au-dessus du niveau de la mer avec réduction des performances	3 000 m (9840 pi)



Le CUE est livré dans un emballage qui ne convient pas au stockage en extérieur.

## 13.3 Caractéristiques mécaniques

### 13.3.1 Presse-étoupe

Sélectionner des orifices de presse-étoupe standard pour les convertisseurs de fréquence CUE utilisés en dehors des États-Unis et du Canada.

Sélectionner des orifices de presse-étoupe aux mesures impériales pour les convertisseurs de fréquence CUE utilisés aux États-Unis et au Canada

Boîtier	Orifices de presse-étoupe standard	Orifices de presse-étoupe aux mesures impériales
A3 IP20/21 / NEMA type 1	3 x 22.5 (1/2")	3 x 22.5 (1/2")
	3 x 28.4 (3/4")	3 x 28.4 (3/4")
A4 IP55 / NEMA type 12	1 x 22.5 (1/2")	1 x 22.5 (1/2")
	3 x 28.4 (3/4")	3 x 28.4 (3/4")
A5 IP55 / NEMA type 12	6 x 26.3	6 x 28.4 (3/4")
B1 IP21 / NEMA type 1	2 x 22.5 (1/2")	2 x 22.5 (1/2")
	3 x 37.2	3 x 34.7 (1")
B1 IP55 / NEMA type 12	2 x 21.5	2 x 22.5 (1/2")
	1 x 26.3	1 x 28.4 (3/4")
B2 IP21 / NEMA type 1 et B2 IP55 / NEMA type 12	3 x 33.1	3 x 34.7 (1")
	1 x 21.5	1 x 22.5 (1/2")
B2 IP21 / NEMA type 1 et B2 IP55 / NEMA type 12	1 x 26.3	1 x 28.4 (3/4")
	1 x 33.1	1 x 34.7 (1")
	2 x 42.9	2 x 44.2 (1 1/4")

## 13.3.2 Spécifications des câbles

Longueur maximale, câble moteur blindé	150 m (500 pi)
Longueur maximale, câble moteur non blindé	300 m (1 000 pi)
Longueur maximale, câble de signal	300 m (1 000 pi)



Pour les sections du câble, toujours se conformer aux réglementations locales.

### 13.3.3 Section de câble aux bornes de signal

Section de câble maximale aux bornes de signal, conducteur rigide	1,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)
Section de câble maximale aux bornes de signal, conducteur flexible	1,0 mm <sup>2</sup> (18 AWG)
Section de câble minimale aux bornes de signal	0,5 mm <sup>2</sup> (20 AWG)

**13.3.4 Fusibles non-UL et section de conducteur pour le réseau électrique et le moteur, pour les installations hors de l'Amérique du Nord**

Puissance d'arbre typique P2	Taille maximale du fusible	Type de fusible	Section maximale du conducteur <sup>1)</sup>
[kW (HP)]	[A]		[mm <sup>2</sup> ]
<b>1 x 200-240 V</b>			
1.1 (1.5)	20	gG	4
1.5 (2)	30	gG	10
2.2 (3)	40	gG	10
3 (4)	40	gG	10
3.7 (5)	60	gG	10
5.5 (7.5)	80	gG	10
7.5 (10)	100	gG	35
<b>3 x 200-240 V</b>			
0.75 (1)	10	gG	4
1.1 (1.5)	20	gG	4
1.5 (2)	20	gG	4
2.2 (3)	20	gG	4
3 (4)	32	gG	4
3.7 (5)	32	gG	4
5.5 (7.5)	63	gG	10
7.5 (10)	63	gG	10
11 (15)	63	gG	10
15 (20)	80	gG	35
18.5 (25)	125	gG	50
22 (30)	125	gG	50
30 (40)	160	gG	50
37 (50)	200	aR	95
45 (60)	250	aR	120
<b>3 x 380-500 V</b>			
0.55 (0.75)	10	gG	4
0.75 (1)	10	gG	4
1.1 (1.5)	10	gG	4
1.5 (2)	10	gG	4
2.2 (3)	20	gG	4
3 (4)	20	gG	4
4 (5)	20	gG	4
5.5 (7.5)	32	gG	4
7.5 (10)	32	gG	4
11 (15)	63	gG	10
15 (20)	63	gG	10
18.5 (25)	63	gG	10
22 (30)	63	gG	35
30 (40)	80	gG	35
37 (50)	100	gG	50
45 (60)	125	gG	50
55 (75)	160	gG	50
75 (100)	250	aR	95
90 (125)	250	aR	120
110 (150)	300	gG	2 x 70
132 (200)	350	gG	2 x 70
160 (250)	400	gG	2 x 185
200 (300)	500	gG	2 x 185
250 (350)	600	gR	2 x 185
<b>3 x 525-600 V</b>			

Puissance d'arbre typique P2	Taille maximale du fusible	Type de fusible	Section maximale du conducteur <sup>1)</sup>
[kW (HP)]	[A]		[mm <sup>2</sup> ]
0.75 (1)	10	gG	4
1.1 (1.5)	10	gG	4
1.5 (2)	10	gG	4
2.2 (3)	20	gG	4
3 (4)	20	gG	4
4 (5)	20	gG	4
5.5 (7.5)	32	gG	4
7.5 (10)	32	gG	4
<b>3 x 525-690 V</b>			
11 (15)	63	gG	35
15 (20)	63	gG	35
18.5 (25)	63	gG	35
22 (30)	63	gG	35
30 (40)	63	gG	35
37 (50)	80	gG	95
45 (60)	100	gG	95
55 (75)	125	gG	95
75 (100)	160	gG	95
90 (125)	160	gG	95
110 (150)	225	-	2 x 70
132 (200)	250	-	2 x 70
160 (250)	350	-	2 x 70
200 (300)	400	-	2 x 185
250 (350)	500	-	2 x 185

<sup>1)</sup> Câble moteur blindé, câble d'alimentation non blindé. AWG. Voir section 13.3.5 Fusibles UL et section de conducteur pour le réseau électrique et le moteur, pour les installations en Amérique du Nord.

**13.3.5 Fusibles UL et section de conducteur pour le réseau électrique et le moteur, pour les installations en Amérique du Nord**

Puissance d'arbre typique P2 [kW (HP)]	Type de fusible							Section maximale du conducteur-1 [AWG] <sup>2</sup>
	Bussmann RK1/E1958/JFHR2	Bussmann J/E4273 T/JDDZ	Bussmann T/E4274 H/JDDZ	SIBA RK1/Bussmann E125085 JFHR2	Littel Fuse RK1/SIBA E180276 RKI/JDDZ	Ferraz-Shawmut CC/Littel Fuse E71611 JFHR2	Ferraz-Shawmut RK1/E60314 JFHR2	
<b>1 x 200-240 V</b>								
1.1 (1.5)	KTN-R20	-	-	-	-	-	-	10
1.5 (2)	KTN-R30	-	-	-	-	-	-	7
2.2 (3)	KTN-R40	-	-	-	-	-	-	7
3 (4)	KTN-R40	-	-	-	-	-	-	7
3.7 (5)	KTN-R60	-	-	-	-	-	-	7
5.5 (7.5)	-	-	-	-	-	-	-	7
7.5 (10)	-	-	-	-	-	-	-	2
<b>3 x 200-240 V</b>								
0.75 (1)	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1.1 (1.5)	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
1.5 (2)	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
2.2 (3)	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
3 (4)	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
3.7 (5)	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
5.5 (7.5)	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R	7
7.5 (10)	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R	7
11 (15)	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R	A2K-60R	7
15 (20)	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R	2
18.5 (25)	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R	1/0
22 (30)	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R	1/0
30 (40)	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	A25X-150	A25X-150	1/0
37 (50)	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	A25X-200	A25X-200	4/0
45 (60)	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250	250 MCM
<b>3 x 380-500 V</b>								
0.55 (0.75)	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
0.75 (1)	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1.1 (1.5)	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1.5 (2)	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
2.2 (3)	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
3 (4)	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
4 (5)	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
5.5 (7.5)	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
7.5 (10)	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
11 (15)	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R	7
15 (20)	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R	7
18.5 (25)	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R	7
22 (30)	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R	2
30 (40)	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R	2
37 (50)	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R	1/0
45 (60)	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R	1/0
55 (75)	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R	1/0
75 (100)	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225	4/0
90 (125)	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250	250 MCM
110 (150)	FWH-300	JJS-300	NOS-300	170M3017	2028220-38	L50S-300	A50-P300	2 x 2/0
132 (200)	FWH-350	JJS-350	NOS-350	170M3018	2028220-38	L50S-350	A50-P350	2 x 2/0
160 (250)	FWH-400	JJS-400	NOS-400	170M4012	206xx32-400	L50S-400	A50-P400	2 x 350 MCM
200 (300)	FWH-500	JJS-500	NOS-500	170M4014	206xx32-500	L50S-500	A50-P500	2 x 350 MCM
250 (350)	FWH-600	JJS-600	NOS-600	170M4016	206xx32-600	L50S-600	A50-P600	2 x 350 MCM
-	-	-	-	Bussmann E125085 JFHR2	SIBA E180276 JFHR2	-	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2	-



Puissance d'arbre typique P2 [kW (HP)]	Type de fusible							Section maximale du conducteur- <sup>1</sup> [AWG] <sup>2</sup>
	Bussmann RK1/E1958/JFHR2	Bussmann J/E4273 T/JDDZ	Bussmann T/E4274 H/JDDZ	SIBA RK1/Bussmann E125085 JFHR2	Littel Fuse RK1/SIBA E180276 RK1/JDDZ	Ferraz-Shawmut CC/Littel Fuse E71611 JFHR2	Ferraz-Shawmut RK1/E60314 JFHR2	
<b>3 x 525-600 V</b>								
0.75 (1)	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1.1 (1.5)	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1.5 (2)	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
2.2 (3)	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
3 (4)	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
4 (5)	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
5.5 (7.5)	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
7.5 (10)	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
<b>3 x 525-690 V</b>								
11 (15)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLSR025	HST25	A6K-25R	1/0
15 (20)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	5017906-030	KLSR030	HST30	A6K-30R	1/0
18.5 (25)	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLSR045	HST45	A6K-45R	1/0
22 (30)	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLSR045	HST45	A6K-45R	1/0
30 (40)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLSR060	HST60	A6K-60R	1/0
37 (50)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLSR075	HST80	A6K-80R	1/0
45 (60)	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLSR090	HST90	A6K-90R	1/0
55 (75)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLSR100	HST100	A6K-100R	1/0
75 (100)	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-125	HST125	A6K-125R	1/0
90 (125)	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-150	HST150	A6K-150R	1/0
110 (150)	-	-	-	170M3017	2061032.38	-	6.6URD30D08A038	2 x 2/0
132 (200)	-	-	-	170M3018	2061032.350	-	6.6URD30D08A0350	2 x 2/0
160 (250)	-	-	-	170M4011	2061032.350	-	6.6URD30D08A0350	2 x 2/0
200 (300)	-	-	-	170M4012	2061032.350	-	6.6URD30D08A0400	2 x 350 MCM
250 (350)	-	-	-	170M4014	2061032.500	-	6.6URD30D08A0500	2 x 350 MCM

<sup>1</sup> Câble moteur blindé, câble d'alimentation non blindé.

<sup>2</sup> Calibre de fil américain.

### 13.4 Caractéristiques électriques

#### Alimentation réseau électrique (L1, L2, L3)

Tension d'alimentation	200-240 V ± 10%
Tension d'alimentation	380-500 V ± 10%
Tension d'alimentation	525-600 V ± 10%
Tension d'alimentation	525-690 V ± 10%
Fréquence d'alimentation	50/60 Hz
Déséquilibre temporaire maximal entre les phases	3% de la valeur nominale
Courant de fuite au conducteur PE	3,5 mA
Nombre d'interruptions, boîtier A	Max. 2 fois/min.
Nombre d'interruptions, boîtiers B et C	Max. 1 fois/min.



Ne pas utiliser l'alimentation électrique pour la mise hors tension et sous tension du CUE.

#### Sortie moteur (U, V, W)

Tension de sortie	0-100 % <sup>1)</sup>
Fréquence de sortie	0-590 Hz <sup>2)</sup>
Sortie de commutation	Non recommandé

1) Tension de sortie en pourcentage de la tension d'alimentation.

2) Selon la famille de pompes sélectionnée.

#### Raccordement GENibus RS-485

Numéro de borne	68 (A), 69 (B), 61 GND (Y)
-----------------	----------------------------

Le circuit RS-485 est fonctionnellement séparé des autres circuits centraux et galvaniquement séparé de la tension d'alimentation (PELV).

#### Entrées numériques

Numéro de borne	18, 19, 32, 33
Niveau de tension	0-24 V CC
Niveau de tension, contact ouvert	19 V CC
Niveau de tension, contact ouvert	14 V CC
Tension maximale en entrée	28 V CC
Résistance d'entrée, R <sub>i</sub>	Environ. 4 kΩ

Toutes les entrées numériques sont séparées galvaniquement de la tension d'alimentation (PELV) et des autres bornes haute tension.

#### Relais de signal

Relais 01, numéro de borne	1 (C), 2 (NO), 3 (NC)
Relais 02, numéro de borne	4 (C), 5 (NO), 6 (NC)
Charge maximale de la borne (AC-1) <sup>1)</sup>	240 V CA, 2 A
Charge maximale de la borne (AC-15) <sup>1)</sup>	240 V CA, 0,2 A
Charge maximale de la borne (DC-1) <sup>1)</sup>	50 V CC, 1 A
Charge minimale de la borne	24 V CC 10 mA 24 V CA 20 mA

1) CEI 60947, parties 4 et 5.

C Commun

NO Normalement ouvert

NC Normalement fermé

Les contacts du relais sont séparés galvaniquement des autres circuits par une isolation renforcée (PELV).

#### Entrées analogiques

Entrée analogique 1, numéro de borne	53
Signal de tension	A53 = "U" <sup>1)</sup>
Plage de tension	0-10 V
Résistance d'entrée, R <sub>i</sub>	Environ 10 kΩ
Tension maximale	± 20 V
Signal de courant	A53 = "I" <sup>1)</sup>
Plage de courant	0-20, 4-20 mA
Résistance d'entrée, R <sub>i</sub>	Env. 200 Ω
Courant max.	30 mA
Défaillance maximale, bornes 53, 54	0,5% de la déviation maximale
Entrée analogique 2, numéro de borne	54
Signal de courant	A54 = "I" <sup>1)</sup>
Plage de courant	0-20, 4-20 mA
Résistance d'entrée, R <sub>i</sub>	Env. 200 Ω
Courant max.	30 mA
Défaillance maximale, bornes 53, 54	0,5% de la déviation maximale

1) Le réglage d'usine est le signal de tension "U".

Toutes les entrées analogiques sont séparées galvaniquement de la tension d'alimentation (PELV) et des autres bornes haute tension.

#### Sortie analogique

Sortie analogique 1, numéro de borne	42
Plage de courant	0-20 mA
Charge maximale au châssis	500 Ω
Défaillance maximale	0,8% de la déviation maximale

La sortie analogique est séparée galvaniquement de la tension d'alimentation (PELV) et des autres bornes haute tension.

#### Module d'entrée capteur MCB 114

Entrée analogique 3, numéro de borne	2
Plage de courant	0/4-20 mA
Résistance en entrée	< 200 Ω
Entrées analogiques 4 et 5, numéro de borne	4, 5 et 7, 8
Type de signal, 2 ou 3 fils	Pt100/Pt1000

### 13.5 Dimensions et poids

#### 13.5.1 Boîtiers A2-A5, B1-B4 et C1-C4.

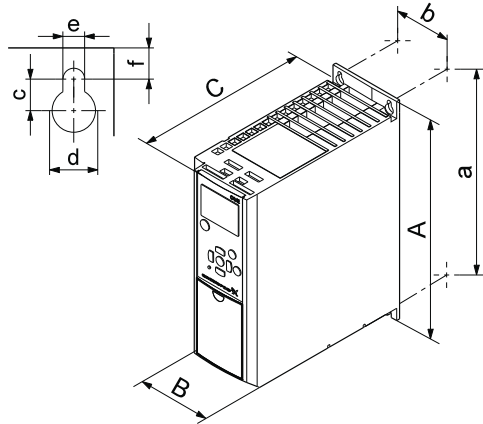


Fig. 52 Dimensions pour les boîtiers A2 et A3

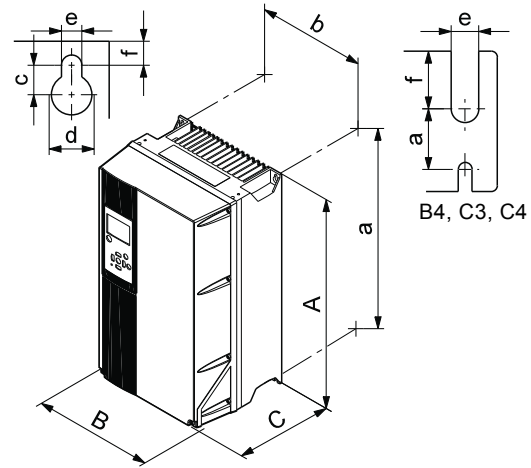
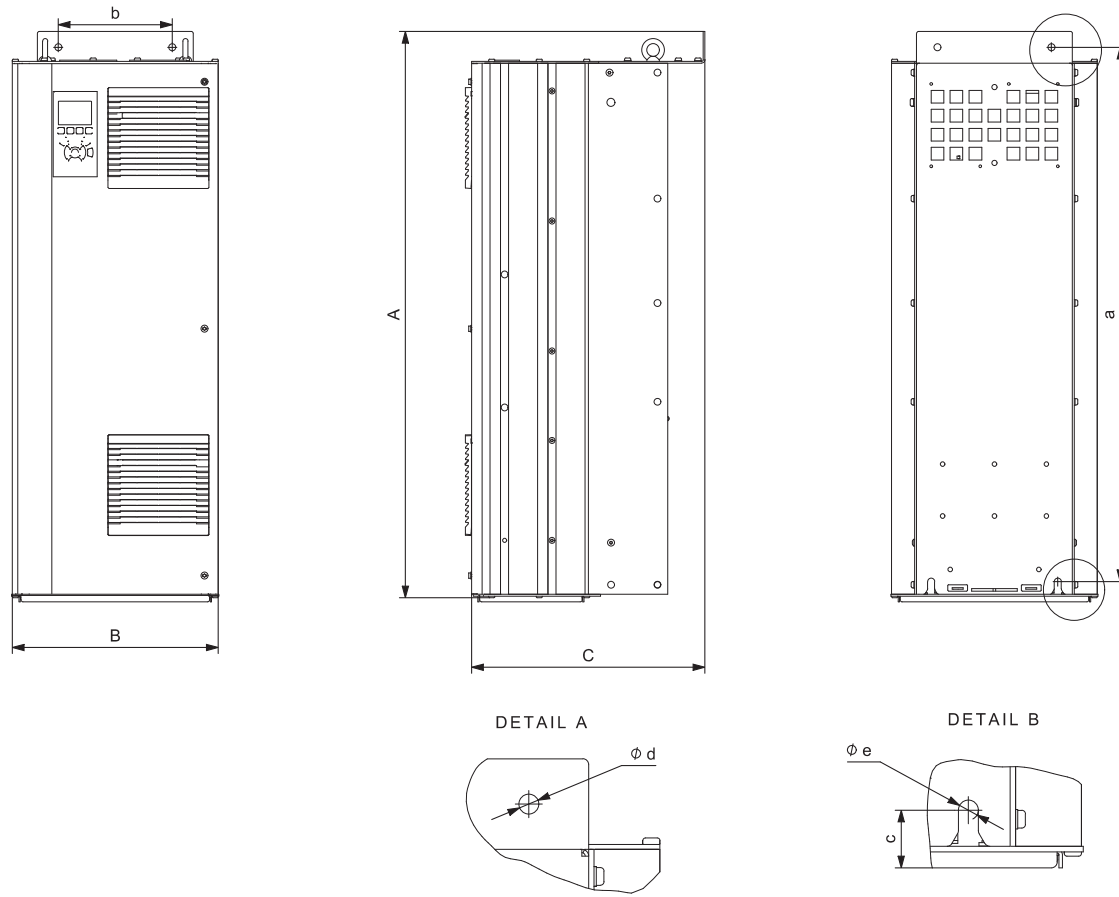


Fig. 53 Dimensions pour les boîtiers A4, A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 et C4

Boîtier	Hauteur [mm] <sup>1)</sup>		Largeur [mm] <sup>1)</sup>		Profondeur [mm] <sup>1)</sup>		Orifices des vis [mm]				Poids [kg]
	A	a	B	b	C	C	c	Ød	Øe	f	
A2	268	257	90	70	205	219	8	11	5.5	9	4.9
IP21/NEMA1	375	350	90	70	205	219	8	11	5.5	9	5.3
A3	268	257	130	110	205	219	8	11	5.5	9	6.6
IP21/NEMA1	375	350	130	110	205	219	8	11	5.5	9	7
A4	420	401	200	171	175	175	8.2	12	6.5	6	9.2
A5	420	402	242	215	200	200	8.2	12	6.5	9	14
B1	480	454	242	210	260	260	12	19	9	9	23
B2	650	624	242	210	260	260	12	19	9	9	27
B3	399	380	165	140	248	262	8	12	6.8	7.9	12
IP21/NEMA1	475	-	165	-	249	262	8	12	6.8	7.9	-
B4	520	495	231	200	242	242	-	-	8.5	15	23.5
IP21/NEMA1	670	-	255	-	246	246	-	-	8.5	15	-
C1	680	648	308	272	310	310	12	19	9	9.8	45
C2	770	739	370	334	335	335	12	19	9	9.8	65
C3	550	521	308	270	333	333	-	-	8.5	17	35
IP21/NEMA1	755	-	329	-	337	337	-	-	8.5	17	-
C4	660	631	370	330	333	333	-	-	8.5	17	50
IP21/NEMA1	950	-	391	-	337	337	-	-	8.5	17	-

<sup>1)</sup> Il s'agit des dimensions maximales pour la hauteur, la largeur et la profondeur.

**13.5.2 Boîtiers D1h et D2h**



TM05 9331 3713

**Fig. 54** Dimensions pour les boîtiers D1h et D2h

Boîtier	Hauteur [mm] <sup>1)</sup>		Largeur [mm] <sup>1)</sup>		Profondeur [mm] <sup>1)</sup>	Orifices des vis [mm]				Poids [kg]
	A	a	B	b	C	c	Ød	Øe	f	
D1h	901	844	325	180	378	20	11	11	25	62
D2h	1107	1051	420	280	378	20	11	11	25	125

Dimensions d'expédition					
Boîtier	Hauteur [mm] <sup>1)</sup>	Largeur [mm] <sup>1)</sup>	Profondeur [mm] <sup>1)</sup>	Poids [kg]	
D1h	850	370	460	73	Seulement 3 x 380-500 V, 110 kW (150 HP)
D1h	850	370	460	72 - 124.5	
D2h	1190	560	640	18 - 125.5	

<sup>1)</sup> Il s'agit des dimensions maximales pour la hauteur, la largeur et la profondeur.

## 13.6 Caractéristiques diverses

### 13.6.1 Niveau de pression sonore

La pression sonore du CUE est au maximum de 70 dB (A).

Le niveau de pression acoustique d'un moteur commandé par un convertisseur de fréquence peut être supérieur à celui d'un moteur correspondant qui n'est pas commandé par un convertisseur de fréquence. Voir section 7.3 *Filtres RFI*.

### 13.6.2 Application STO

Le signal STO doit être fourni par SELV ou PELV.

Directive européenne	Directive Machines (2006/42/CE)	EN ISO 13849-1 EN IEC 62061 EN IEC 61800-5-2
	Directive CEM (2004/108/CE)	EN 50011 EN 61000-6-3 EN 61800-3
	Directive Basse Tension (2006/95/CE)	EN 50178 EN 61800-5-1
Normes de sécurité	Sécurité des machines	EN ISO 13849-1, IEC 62061, IEC 60204-1
	Sécurité fonctionnelle	CEI 61508-1 à -7, CEI 61800-5-2
Fonction de sécurité		CEI 61800-5-2 (absence sûre de couple, STO) CEI 60204-1 (Catégorie d'arrêt 0)
<b>IOS 13849-1</b>		
	Catégorie	Cat 3
	Couverture diagnostique	DC: 90%, moyen
	Temps moyen de défaillance dangereuse	MTTFd: 14 000 ans, élevé
	Niveau de performance	PL d
<b>IEC 61508 / IEC 62061</b>		
Performance de sécurité	Niveau d'intégrité de la sécurité	SIL 2, SIL CL2
	Probabilité de défaillance dangereuse par heure	PFH: 1E-10/h. Mode à forte demande.
	Probabilité de défaillance dangereuse à la demande	PFD: 1E-10. Mode faible demande.
	Fraction d'échec sécuritaire	SFF: > 99 %
	Tolérance aux défaillances matérielles	HFT: 0 (1oo1)
	Intervalle de test de validation T1	20 ans
	Temps de mission TM	20 ans
Temps de réaction	Temps de réponse de l'entrée à la sortie	20 ms maximum

## 14. Mise au rebut

Ce produit ou des parties de celui-ci doit être mis au rebut tout en préservant l'environnement :

1. Utiliser le service local public ou privé de collecte des déchets.
2. Si ce n'est pas possible, envoyer ce produit à Grundfos ou au réparateur agréé Grundfos le plus proche.



Le pictogramme représentant une poubelle barrée apposé sur le produit signifie que celui-ci ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères.

Lorsqu'un produit marqué de ce pictogramme atteint sa fin de vie, l'apporter à un point de collecte désigné par les autorités locales compétentes. Le tri sélectif et le recyclage de tels produits contribuent à la protection de l'environnement et à la préservation de la santé des personnes.

Voir également les informations relatives à la fin de vie du produit sur [www.grundfos.com/product-recycling](http://www.grundfos.com/product-recycling).

## Español (MX) Instrucciones de instalación y operación

### Traducción de la versión original en inglés

Estas instrucciones de instalación y operación describen los variadores de frecuencia CUE de Grundfos.

Las secciones 1-7 proporcionan la información necesaria para instalar y poner en marcha el producto de forma segura.

Las secciones 8-14 contienen información importante acerca de la operación del producto, su configuración, la búsqueda de fallas y su eliminación.

### CONTENIDO

	Página
<b>1. Garantía limitada</b>	<b>78</b>
<b>2. Información general</b>	<b>79</b>
2.1 Indicaciones de peligro	79
2.2 Notas	79
2.3 Referencias	79
<b>3. Introducción de producto</b>	<b>79</b>
3.1 Descripción del producto	79
3.2 Uso previsto	79
3.3 Aplicaciones	79
3.4 Identificación	80
<b>4. Recepción del producto</b>	<b>80</b>
4.1 Transporte del producto	80
4.2 Inspección del producto	80
4.3 Contenido del paquete	80
<b>5. Requerimientos de instalación</b>	<b>81</b>
5.1 Red IT	81
5.2 Entornos agresivos	81
5.3 Desempeño reducido en determinadas condiciones	81
<b>6. Instalación mecánica</b>	<b>82</b>
6.1 Tipos de carcasas	82
6.2 Requerimientos de espacio y circulación de aire	82
6.3 Instalación	82
6.4 Instalación en el suelo	82
<b>7. Conexión eléctrica</b>	<b>83</b>
7.1 Protección eléctrica	83
7.2 Instalación conforme a la normativa EMC	84
7.3 Filtros RFI	85
7.4 Cable del motor	86
7.5 Conexiones de red y del motor	86
7.6 Instalación con función STO (opcional)	91
7.7 Conexión de las terminales de señal	91
7.8 Conexión de los relevadores de señal	94
<b>8. Puesta en marcha del producto</b>	<b>97</b>
8.1 Conexión del producto	97
8.2 Activación de la función STO opcional	97
<b>9. Funciones de control</b>	<b>98</b>
9.1 Panel de control	98
9.2 Esquema de los menús	99
9.3 Modos de operación	99
9.4 Modos de control	99
<b>10. Ajuste del producto</b>	<b>101</b>
10.1 Configuración inicial a través de la guía de puesta en marcha	101
10.2 Carga o descarga de datos	101
10.3 Configuración de un motor asíncrono	101
10.4 Revisión del sentido de giro del motor	101
10.5 Configuración de un motor de imanes permanentes	101
10.6 Configuración de un motor síncrono de reluctancia	102
10.7 Optimización energética automática (AEO)	102
10.8 Prueba de control local	102
10.9 Puesta en marcha del sistema	102

10.10 Restablecimiento de los ajustes predeterminados	102
<b>11. Mantenimiento y servicio del producto</b>	<b>102</b>
<b>12. Búsqueda de fallas del producto</b>	<b>103</b>
12.1 Resumen de avisos y alarmas	103
<b>13. Datos técnicos</b>	<b>106</b>
13.1 Carcasa	106
13.2 Condiciones de operación	107
13.3 Datos mecánicos	107
13.4 Datos eléctricos	111
13.5 Dimensiones y pesos	112
13.6 Otros datos	114
<b>14. Eliminación</b>	<b>114</b>



Lea este documento antes de llevar a cabo la instalación. La instalación y la operación deben tener lugar de acuerdo con los reglamentos locales en vigor y los códigos aceptados de prácticas recomendadas.

### 1. Garantía limitada

GRUNDFOS PUMPS CORPORATION (Grundfos) garantiza exclusivamente al usuario original que los productos fabricados por dicha empresa se encontrarán libres de defectos de materiales y mano de obra durante un período de 24 meses a partir de la fecha de instalación, sin superar en ningún caso los 30 meses a partir de la fecha de fabricación. La responsabilidad de Grundfos en el ámbito de esta garantía se limitará a la reparación o sustitución, a decisión de Grundfos, de forma gratuita y debiendo el comprador correr con los gastos de transporte hasta la fábrica o centro de servicio autorizado de Grundfos, de cualquier producto fabricado por Grundfos. Grundfos no se hará responsable de ningún costo derivado de la desinstalación, la instalación o el transporte del producto ni de cualquier otro gasto que pudiera surgir en relación con una reclamación en garantía. Aquellos productos comercializados por Grundfos que no hayan sido fabricados por dicha empresa se encontrarán sujetos a la garantía proporcionada por el fabricante del producto correspondiente y no a la garantía de Grundfos. Grundfos no se responsabilizará de aquellos daños o deterioros que sufran los productos como consecuencia de condiciones de operación anómalas, accidentes, abusos, usos indebidos, alteraciones o reparaciones no autorizadas o instalaciones no realizadas de acuerdo con las instrucciones impresas de instalación y operación de Grundfos.

Si desea recibir asistencia al amparo de esta garantía, deberá devolver el producto defectuoso al distribuidor o proveedor de productos Grundfos donde lo haya adquirido, adjuntando con el mismo una prueba de compra, así como las fechas de instalación y falla, y los datos relacionados con la instalación. A menos que se indique de otro modo, el distribuidor o proveedor se pondrá en contacto con Grundfos o con un centro de servicio autorizado para solicitar instrucciones. Cualquier producto defectuoso que deba ser devuelto a Grundfos o a un centro de servicio deberá enviarse a portes pagados, incluyendo la documentación relacionada con la reclamación en garantía y/o una Autorización de devolución de material, si así se solicita.

**GRUNDFOS NO SE RESPONSABILIZARÁ DE AQUELLOS DAÑOS, PÉRDIDAS O GASTOS ACCIDENTALES O RESULTANTES QUE PUDIERAN DERIVARSE DE LA INSTALACIÓN O EL USO DE SUS PRODUCTOS, NI TAMPOCO DE CUALQUIERA OTRA CAUSA QUE EMANE DE LOS MISMOS. NO EXISTEN GARANTÍAS EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDAS AQUELLAS DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO, QUE AMPLIEN LAS GARANTÍAS QUE SE DESCRIBEN O A LAS QUE SE HACE REFERENCIA EN LOS PÁRRAFOS ANTERIORES.**

Ciertas jurisdicciones no admiten la exclusión o limitación de los daños accidentales o resultantes; otras rechazan la imposición de limitaciones en cuanto a la duración de las garantías implícitas. Es posible, por tanto, que las limitaciones o exclusiones anteriores no le sean de aplicación. Esta garantía le confiere derechos legales específicos. Puede que disponga de otros derechos en virtud de su jurisdicción.

## 2. Información general

### 2.1 Indicaciones de peligro

Las instrucciones de instalación y operación, instrucciones de seguridad e instrucciones de mantenimiento de Grundfos pueden contener los siguientes símbolos e indicaciones de peligro.



#### PELIGRO

Indica una situación peligrosa que, de no remediarse, dará lugar a un riesgo de muerte o lesión personal grave.



#### AVISO

Indica una situación peligrosa que, de no remediarse, podría dar lugar a un riesgo de muerte o lesión personal grave.



#### PRECAUCIÓN

Indica una situación peligrosa que, de no remediarse, podría dar lugar a un riesgo de lesión personal leve o moderada.

Las indicaciones de peligro están estructuradas de la siguiente manera:



#### PALABRA DE SEÑALIZACIÓN

##### Descripción del riesgo

Consecuencias de ignorar la advertencia.  
- Acciones que deben ponerse en práctica para evitar el riesgo.

### 2.2 Notas

Las instrucciones de instalación y operación, instrucciones de seguridad e instrucciones de mantenimiento de Grundfos pueden contener los siguientes símbolos y notas.



Respete estas instrucciones para productos a prueba de explosión.



Un círculo de color azul o gris con un signo de admisión en su interior indica que es preciso poner en práctica una acción.



Un círculo de color rojo o gris con una barra diagonal y puede que con un símbolo gráfico de color negro indica que debe evitarse o interrumpirse una determinada acción.



No respetar estas instrucciones puede dar lugar a una operación incorrecta del equipo o daños en el mismo.



Sugerencias y consejos que facilitan el trabajo.

### 2.3 Referencias

Documentación técnica de los variadores de frecuencia CUE de Grundfos:

- El manual contiene toda la información necesaria para poner en operación un variador de frecuencia CUE.
- El folleto contiene toda la información técnica sobre el diseño y las aplicaciones de los variadores de frecuencia CUE.
- Las instrucciones de mantenimiento contienen todas las instrucciones necesarias para desarmar y reparar los variadores de frecuencia.

La documentación técnica está disponible en Grundfos Product Center ([www.grundfos.com](http://www.grundfos.com)).

Si desea plantear alguna pregunta, póngase en contacto con la delegación o el taller de reparación de Grundfos más cercanos.

### 3. Introducción de producto

#### 3.1 Descripción del producto

La gama CUE está compuesta por variadores de frecuencia externos que están específicamente diseñados para bombas.

La guía de puesta en marcha del variador de frecuencia CUE permite al instalador configurar rápidamente los parámetros principales de este y ponerlo en operación.

La conexión del variador de frecuencia CUE a un sensor o una señal de control externa permite adaptar rápidamente la velocidad de la bomba a la demanda real.

El panel de control mostrará las alarmas o los avisos que se produzcan.



Si la velocidad de la bomba supera la velocidad nominal, la bomba se sobrecargará.

#### 3.2 Uso previsto

Los variadores de frecuencia CUE pueden utilizarse en instalaciones nuevas o existentes. La operación local se lleva a cabo mediante el panel de control, que incluye una pantalla en la que se muestra la estructura de menús. La estructura de menús es idéntica a la empleada en las bombas E de Grundfos.

La operación remota se efectúa mediante señales externas (por ejemplo, entradas digitales o un bus de campo GENibus).

#### 3.3 Aplicaciones

La gama CUE y las bombas estándar de Grundfos son un complemento de la gama de bombas E de Grundfos con variador de frecuencia integrado.

Una solución CUE ofrece las mismas funciones que una bomba E en los siguientes casos:

- para tensiones de red o rangos de potencia que la gama de bombas E no cubra;
- en aplicaciones en las que no sea conveniente o admisible usar un variador de frecuencia integrado.

### 3.4 Identificación

#### 3.4.1 Placa de características

Los variadores de frecuencia CUE se pueden identificar por medio de la placa de datos. A continuación se muestra un ejemplo.



Fig. 1 Ejemplo de placa de datos

Texto	Descripción
T/C:	CUE (nombre de producto) 202P1M2... (código interno)
Prod. no:	Código de producto: 12345678
S/N:	Número de serie: 123456G234 Los tres últimos dígitos indican la fecha de fabricación: 23 es la semana, y 4 es el año 2004
1.5 kW (2 hp)	Potencia típica del eje en el motor
IN:	Tensión de alimentación, frecuencia y corriente máxima de entrada
OUT:	Tensión del motor, frecuencia y corriente máxima de salida; la frecuencia máxima de salida depende normalmente del tipo de bomba
CHASSIS/IP20	Clase de protección
Tamb.	Temperatura ambiente máxima

#### 3.4.2 Etiqueta del embalaje

Los variadores de frecuencia CUE también se pueden identificar por medio de la etiqueta del embalaje.

### 4. Recepción del producto

- ADVERTENCIA**  
**Aplastamiento de los pies**  
 Muerte o lesión personal grave  
 - Use calzado de seguridad durante el transporte y no apile las cajas.

- PRECAUCIÓN**  
**Elevación de cargas pesadas**  
 Lesión personal leve o moderada  
 - Use equipos de elevación adecuados para manejar el producto.  
 - Respete la normativa local.

### 4.1 Transporte del producto

Para evitar que los variadores de frecuencia CUE sufran daños durante el transporte, únicamente deben desembalarse en el lugar de instalación.

### 4.2 Inspección del producto

Revise en el momento de la recepción que el embalaje esté intacto y que la unidad esté completa. Si detecta que el producto ha sufrido daños durante el transporte, presente una reclamación a la empresa transportista.

Tenga en cuenta que los variadores de frecuencia CUE se suministran en un embalaje que no es adecuado para su almacenamiento al aire libre.

### 4.3 Contenido del paquete

El embalaje contiene una o varias bolsas de accesorios, documentación y la unidad propiamente dicha. Consulte la fig. 2.

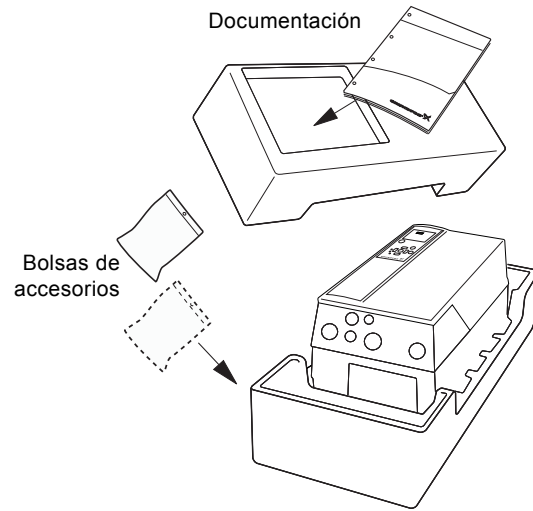


Fig. 2 Embalaje de los variadores de frecuencia CUE

#### 4.3.1 Elevación de variadores de frecuencia CUE

Eleve siempre el producto por los orificios de elevación. Use una barra para evitar que los orificios de elevación se deformen. Consulte la fig. 3.

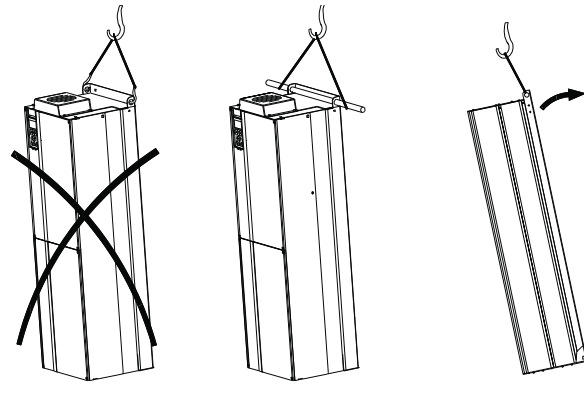


Fig. 3 Método recomendado de elevación



## 5. Requerimientos de instalación



Los trabajos de instalación, mantenimiento e inspección debe llevarlos a cabo personal que cuente con la debida capacitación.

### ADVERTENCIA



#### Elemento afilado

Muerte o lesión personal grave  
 - Use cúteres de seguridad y guantes de protección a la hora de realizar trabajos de mantenimiento o revisión del producto.

### ADVERTENCIA



#### Elevación de cargas pesadas

Muerte o lesión personal grave  
 - Use equipos de elevación adecuados para manejar el producto.  
 - Respete la normativa local.

### ADVERTENCIA



#### Descarga eléctrica

Muerte o lesión personal grave  
 - Antes de comenzar a trabajar con el producto, asegúrese de que el suministro eléctrico haya estado desconectado, como mínimo, durante el tiempo especificado a continuación y no pueda conectarse accidentalmente.  
 - Tocar las partes eléctricas puede resultar letal, incluso después de que se haya desconectado el variador de frecuencia CUE.

Tensión	Tiempo mínimo de espera		
	4 minutos	15 minutos	20 minutos
200-240 V	0.75-3.7 kW (1-5 HP)	5.5-45 kW (7.5-60 HP)	
380-500 V	0.55-7.5 kW (0.75-10 HP)	11-90 kW (15-125 HP)	110-250 kW (150-350 HP)
525-600 V	0.75-7.5 kW (1-10 HP)		
525-690 V			11-250 kW (15-350 HP)

El periodo de espera solo podrá ser menor si así lo indica la placa de datos del producto en cuestión.

### Normas de seguridad

- El botón de apagado del panel de control no desconecta el suministro eléctrico del variador de frecuencia CUE ni del motor; por lo tanto, no debe usarse como interruptor de seguridad.
- El variador de frecuencia CUE debe estar correctamente aterrizado y protegido contra el contacto indirecto de acuerdo con la normativa local.
- La corriente de fuga a tierra supera los 3.5 mA.
- Los variadores de frecuencia con clase de protección IP20/21 no deben instalarse de modo que pueda accederse a ellos libremente, sino siempre en un gabinete.
- Los variadores de frecuencia con clase de protección IP54/55 no deben instalarse al aire libre sin protección adicional contra las inclemencias meteorológicas y el sol.
- La función STO no desconecta el suministro eléctrico del variador de frecuencia CUE ni del motor; por lo tanto, no debe usarse como interruptor de seguridad.

- La función STO no evita que fuerzas externas puedan provocar movimientos indeseados en el motor (por ejemplo, contrapresiones); por ello, el eje del motor debe estar protegido.

Respete siempre la normativa local en lo que respecta al calibre de los cables y a la protección contra cortocircuitos y sobrecorriente.

En aras de la seguridad general, deberán tenerse especialmente en cuenta estos aspectos:

- fusibles e interruptores para protección contra sobrecorriente y cortocircuito;
- selección de cables (corriente de red, motor, distribución de carga y relevador);
- configuración de la red (IT, TN y aterrizaje);
- seguridad para conectar entradas y salidas (MBTP).

### 5.1 Red IT



No conecte variadores de frecuencia CUE de 380-500 V a redes eléctricas con una tensión entre fase y tierra de más de 440 V.

En redes IT y redes en delta aterrizadas, la tensión de red puede superar los 440 V entre fase y tierra.

### 5.2 Entornos agresivos



El variador de frecuencia CUE no debe instalarse en un entorno en el que el aire contenga líquidos, partículas o gases que puedan afectar a las partes electrónicas y dañarlas.

El variador de frecuencia CUE contiene un gran número de partes mecánicas y electrónicas. Todos son vulnerables a los efectos ambientales.

### 5.3 Desempeño reducido en determinadas condiciones

Los variadores de frecuencia CUE ofrecerán un desempeño menor en estas condiciones:

- con bajas presiones del aire (es decir, a gran altitud);
- con cables de motor largos.

Las medidas necesarias se describen en las dos secciones siguientes.

#### 5.3.1 Reducción por bajas presiones del aire



A altitudes superiores a los 2,000 m (6,600 ft), no pueden cumplirse los requerimientos de MBTP.

MBTP = muy baja tensión de protección.

A bajas presiones, disminuye la capacidad de enfriamiento del aire y el variador de frecuencia CUE reduce automáticamente el desempeño para evitar sobrecargas.

Puede ser necesario seleccionar un variador de frecuencia CUE con un desempeño más alto.

#### 5.3.2 Reducción por el uso de cables largos de motor

La longitud máxima es de 300 m (1,000 ft) para los cables sin blindaje y de 150 m (500 ft) para los cables blindados. Si necesita usar cables más largos, póngase en contacto con Grundfos.

Los variadores de frecuencia CUE están diseñados para usar un cable de motor con el calibre máximo indicado en las secciones 13.3.4 *Valores nominales de los fusibles sin homologación UL y calibres de los conductores de red y del motor (para instalaciones fuera de Norteamérica)* y 13.3.5 *Valores nominales de los fusibles sin homologación UL y calibres de los conductores de red y del motor (para instalaciones en Norteamérica)*.

## 6. Instalación mecánica

Los tamaños de los gabinetes individuales para variadores de frecuencia CUE se caracterizan por sus carcasas. La tabla de la sección 13.1 *Carcasa* muestra la relación entre la clase de protección y el tipo de carcasa.

### 6.1 Tipos de carcasas

Los productos que integren la función STO deben instalarse en un gabinete con una clase de protección IP54 (o un entorno equivalente) conforme a los requerimientos de la norma IEC 60529. Para aplicaciones especiales, puede que sea necesario usar una clase de protección IP más elevada.

### 6.2 Requerimientos de espacio y circulación de aire

Los variadores de frecuencia CUE pueden instalarse uno junto a otro; no obstante, debe existir una circulación adecuada del aire para enfriarlos, por lo que deben cumplirse los siguientes requerimientos:

- Debe existir suficiente espacio libre por encima y por debajo del gabinete del variador de frecuencia CUE. Consulte la tabla siguiente.
- La temperatura ambiente máxima debe ser de 50 °C (122 °F).
- El gabinete del variador de frecuencia CUE debe colgarse en la pared directamente o con una placa de instalación. Consulte la fig. 4.

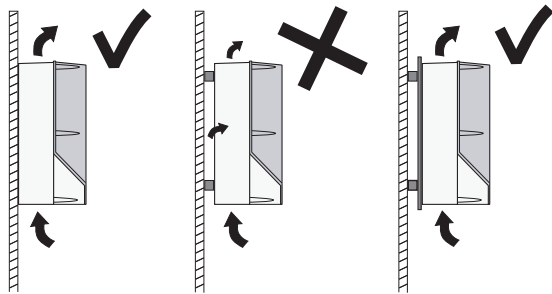


Fig. 4 Variador de frecuencia CUE colgado en la pared directamente o con una placa de instalación

#### Espacio libre necesario por encima y por debajo del gabinete del variador de frecuencia CUE

Carcasa	Espacio [mm (in)]
A2, A3, A4, A5	100 (3.9)
B1, B2, B3, B4, C1, C3	200 (7.9)
C2, C4, D1h, D2h	225 (8.9)

## 6.3 Instalación



El usuario es responsable de instalar el variador de frecuencia CUE de forma segura sobre una superficie sólida.

1. Marque y taladre los orificios. Consulte la sección 13.5.1 *Carcasas A2-A5, B1-B4 y C1-C4*.
2. Coloque los tornillos de la parte inferior, sin ajustarlos. Instale el variador de frecuencia CUE y ajuste los cuatro tornillos.

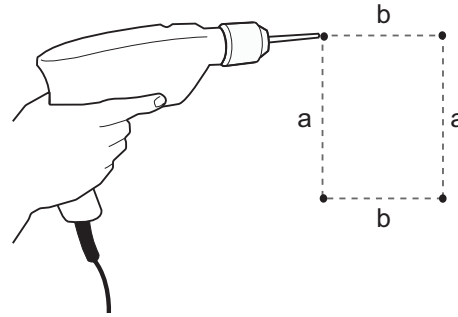


Fig. 5 Taladrado de orificios en la pared

## 6.4 Instalación en el suelo

### ADVERTENCIA

#### Aplastamiento de los pies

- Muerte o lesión personal grave
- El variador de frecuencia CUE es muy pesado y puede caer si el pedestal no está anclado al suelo.



El usuario es responsable de instalar el variador de frecuencia CUE de forma segura sobre una superficie sólida.



Para obtener más información, consulte las instrucciones del kit del pedestal.

El variador de frecuencia CUE también puede instalarse en el suelo usando un pedestal (opcional).

1. Marque los orificios de instalación en el suelo. Consulte la fig. 6.
2. Taladre los orificios.
3. Instale el pedestal en el suelo.
4. Instale el variador de frecuencia CUE en el pedestal con los tornillos incluidos.

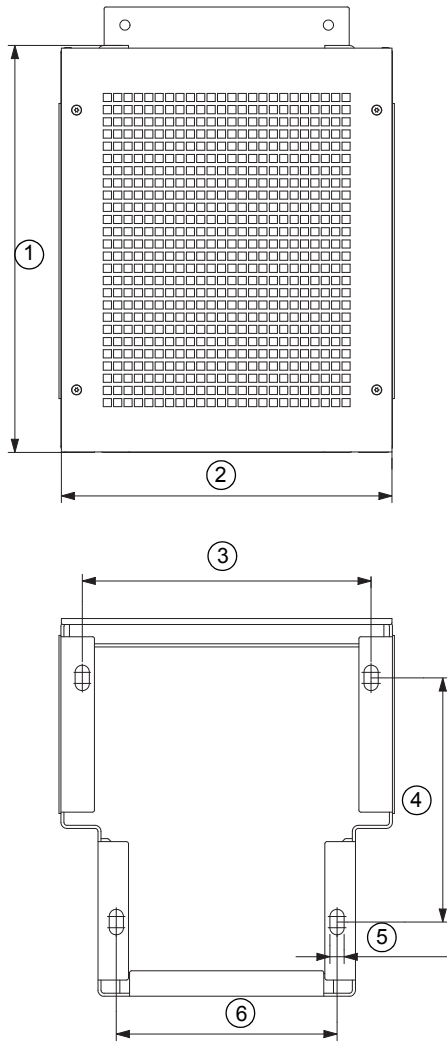


Fig. 6 Plantilla de taladrado para el pedestal

Pos.	D1h [mm]	D2h [mm]
1	400	400
2	325	420
3	283.8	378.8
4	240	240
5	4 x 14	4 x 14
6	217	317

TM05 9669 4313

## 7. Conexión eléctrica

### ADVERTENCIA

#### Descarga eléctrica

Muerte o lesión personal grave

- Antes de comenzar a trabajar con el producto, asegúrese de que el suministro eléctrico esté desconectado y no pueda conectarse accidentalmente. Consulte la sección 5. *Requerimientos de instalación*.
- Tocar las partes eléctricas puede resultar letal, incluso después de que se haya desconectado el variador de frecuencia CUE.



El propietario o el instalador son responsables de aterrizar y proteger correctamente el producto de acuerdo con la normativa local en vigor.

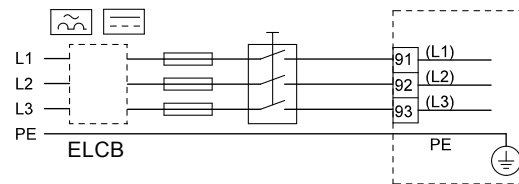


Para los productos con función STO, el cable que conecte la terminal 37 con el dispositivo externo de seguridad debe contar con protección contra cortocircuitos.



El usuario es el responsable de aplicar las medidas de seguridad oportunas.

Los parámetros del variador de frecuencia pueden protegerse con una contraseña.



TM03 8525 1807

Fig. 7 Ejemplo de conexión a una red trifásica de un variador de frecuencia CUE con interruptor principal, fusibles de reserva y protección adicional

### 7.1 Protección eléctrica

#### 7.1.1 Protección contra descarga eléctrica por contacto indirecto

#### PRECAUCIÓN

#### Descarga eléctrica

Lesión personal leve o moderada

- El variador de frecuencia CUE debe aterrizar correctamente y protegerse contra el contacto indirecto de acuerdo con la normativa local.



La corriente de fuga a tierra supera los 3.5 mA; por lo tanto, se requiere una toma de tierra reforzada.

Los conductores de aterrizaje deben tener siempre marcas de colores amarillo y verde (PE), o amarillo, verde y azul (PEN).

Instrucciones de acuerdo con la norma EN IEC 61800-5-1:

- El variador de frecuencia CUE debe estar inmóvil, instalado de forma fija y conectado permanentemente a la red de suministro eléctrico.
- El aterrizaje debe realizarse con conductores de protección duplicados o con un solo conductor de protección reforzado con un calibre de, al menos, 10 mm<sup>2</sup>.

### 7.1.2 Protección contra cortocircuitos y fusibles

El variador de frecuencia CUE y el sistema de suministro eléctrico deben estar protegidos contra cortocircuitos.

Grundfos exige que los fusibles de reserva mencionados en la sección 13.3.3 *Calibre de los cables de conexión de las terminales de señal* se usen para la protección contra cortocircuitos.

El variador de frecuencia CUE ofrece protección completa contra cortocircuitos en la salida del motor.

### 7.1.3 Protección complementaria

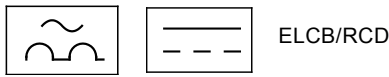


#### ADVERTENCIA

#### Descarga eléctrica

- Muerte o lesión personal grave
- La corriente de fuga a tierra supera los 3.5 mA.

Si el variador de frecuencia CUE está conectado a una instalación eléctrica que integre un interruptor de circuito ELCB/RCD como protección complementaria, dicho interruptor deberá estar marcado con los siguientes símbolos:



ELCB/RCD

El interruptor de circuito es de tipo B.

Debe tenerse en cuenta la corriente de fuga total de todo el equipo eléctrico de la instalación.

La corriente de fuga del variador de frecuencia CUE en condiciones normales de operación se indica en la sección 13.4 *Datos eléctricos*.

Durante el arranque y en sistemas de suministro eléctrico asimétricos, la corriente de fuga puede ser superior a la normal y puede hacer que el interruptor de circuito ELCB/RCD se dispare.

### 7.1.4 Protección del motor

El motor no requiere protección externa. El variador de frecuencia CUE protege el motor contra las sobrecargas térmicas y los bloqueos.

### 7.1.5 Protección contra sobrecorriente

El variador de frecuencia CUE cuenta con un mecanismo interno para proteger la salida del motor frente a las sobrecorrientes.

### 7.1.6 Protección contra transitorios de la tensión de la red de suministro eléctrico

El variador de frecuencia CUE está protegido contra los transitorios de tensión de la red de suministro eléctrico de acuerdo con la norma EN 61800-3 (segundo entorno).

## 7.2 Instalación conforme a la normativa EMC



El cable del motor debe estar blindado para que el variador de frecuencia CUE cumpla con los requerimientos de la normativa EMC.

Esta sección ofrece directrices para la instalación del variador de frecuencia CUE de acuerdo con las prácticas recomendadas.

Es necesario seguir estas directrices para cumplir con la norma EN 61800-3 (primer entorno).

- En aplicaciones sin filtro de salida, solo deben usarse cables de señal y de motor con blindaje metálico trenzado.
- Los cables de alimentación no presentan requerimientos particulares más allá de los determinados por la normativa local.
- Deje el blindaje lo más cerca posible de las terminales de conexión. Consulte la fig. 7.

- Evite terminar el blindaje trenzando los extremos. Consulte la fig. 9. En su lugar, use abrazaderas para cables o entradas para cable atornilladas conforme a lo dispuesto en la normativa EMC.
- Conecte a masa ambos extremos del blindaje de los cables de señal y de motor. Consulte la fig. 10. Si el controlador no tiene abrazaderas para cables, conecte solo el blindaje al gabinete del variador de frecuencia CUE. Consulte la fig. 11.
- Evite el uso de cables de señal y de motor sin blindaje en gabinetes eléctricos con variadores de frecuencia.
- El cable del motor debe ser lo más corto posible en aplicaciones sin filtro de salida para limitar el nivel de ruido y minimizar las corrientes de fuga.
- Los tornillos para conexiones a masa siempre deben estar ajustados, haya un cable conectado o no.
- Si es posible, mantenga separados en la instalación los cables principales, los cables del motor y los cables de señal.

Otros métodos de instalación pueden dar resultados similares de compatibilidad electromagnética si se siguen las directrices anteriores de prácticas recomendadas.

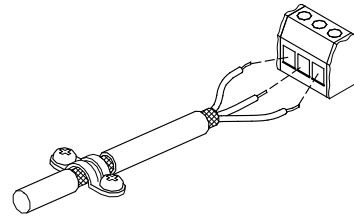


Fig. 8 Ejemplo de cable blindado pelado

TM02 1325 0901

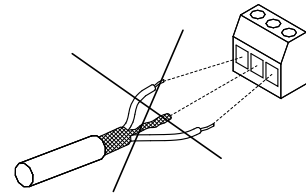


Fig. 9 Los extremos del blindaje no deben trenzarse

TM03 8812 2507

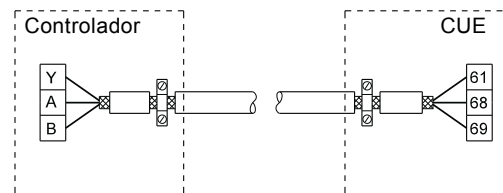


Fig. 10 Ejemplo de conexión de un cable de bus trifilar con el blindaje conectado a ambos extremos

TM03 8732 2407

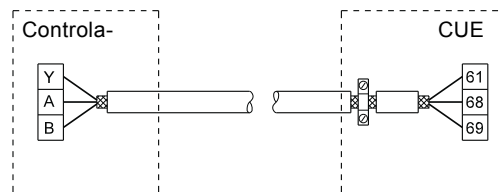


Fig. 11 Ejemplo de conexión de un cable de bus trifilar con el blindaje conectado al variador de frecuencia CUE (controlador sin abrazaderas para cables)

TM03 8731 2407

### 7.3 Filtros RFI

Para cumplir con los requerimientos de la normativa EMC, el variador de frecuencia CUE integra los siguientes tipos de filtros para interferencias de radiofrecuencia (RFI).

Tensión [V]	Potencia típica del eje (P2) [kW (hp)]	Tipo de filtro RFI
1 x 200-240*	1.1 - 7.5 (1.5-10 HP)	C1
3 x 200-240	0.75 - 45 (1-60 HP)	C1
3 x 380-500	0.55 - 90 (0.75-125 HP)	C1
3 x 380-500	110-250 (150-350 HP)	C3
3 x 525-600	0.75 - 7.5 (1-10 HP)	C3
3 x 525-690	11-250 (15-350 HP)	C3

\* Entrada monofásica y salida trifásica.

#### Descripción de los tipos de filtros RFI

C1: Para uso en zonas domésticas.

C3: Para uso en zonas industriales con transformador de baja tensión propio.

Tipos de filtros RFI conforme a la norma EN 61800-3.

#### Equipo de categoría C3

- Este tipo de sistema de accionamiento eléctrico de potencia (PDS) no está concebido para usarlo en una red pública de suministro eléctrico de baja tensión que abastezca a edificios de viviendas.
- Deben esperarse interferencias de radiofrecuencia si se utiliza en una red de dicho tipo.

### 7.3.1 Filtros de salida

Los filtros de salida se usan para reducir la carga de tensión sobre los embobinados del motor y la carga del sistema de aislamiento del motor, así como para amortiguar el ruido acústico generado por el motor controlado por un variador de frecuencia. Existen dos tipos de filtros de salida disponibles como accesorios para los variadores de frecuencia CUE:

- filtros dU/dt;
- filtros de onda sinusoidal.

#### Uso de filtros de salida

La tabla siguiente recoge los casos en los que se recomienda instalar un filtro de salida y el tipo de filtro que se debe usar. La selección depende de los siguientes factores:

- tipo de bomba;
- longitud del cable del motor;
- reducción necesaria del ruido acústico generado por el motor.

Tipo de bomba	Filtro dU/dt	Filtro de onda sinusoidal
SP, BM o BMB con tensión de motor a partir de 380 V	-	0-300 m*
Bombas con motores ML71 y ML80 de Grundfos de hasta 1.5 kW (2 HP)	-	0-300 m*
Aplicaciones en las que se requiera una reducción de dU/dt y del ruido (reducción baja)	0-150 m*	-
Aplicaciones en las que se requiera una reducción de dU/dt, los picos de tensión y el ruido (reducción alta)	-	0-300 m*
Aplicaciones con motores a partir de 500 V	-	0-300 m*

\* Las longitudes indicadas son válidas para el cable del motor.

### 7.4 Cable del motor



Para cumplir con la norma EN 61800-3, el cable del motor siempre debe estar blindado, tanto si se instala un filtro de salida como si no.

El cable de alimentación no tiene que ser un cable blindado. Consulte las figs. 12, 13, 14 y 15.



Fig. 12 Ejemplo de instalación sin filtro

TM04 4289 1109

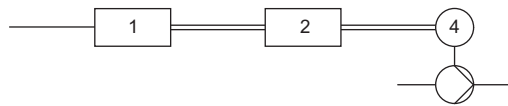


Fig. 13 Ejemplo de instalación con filtro (el cable entre el variador de frecuencia CUE y el filtro debe ser corto)

TM04 4290 1109

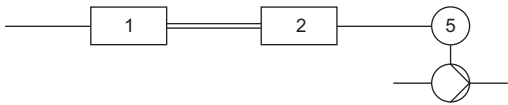


Fig. 14 Bomba sumergible sin caja de conexiones (el variador de frecuencia y el filtro están instalados cerca del pozo)

TM04 4291 1109

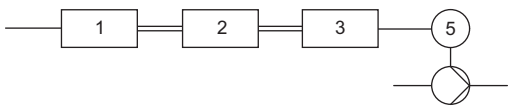


Fig. 15 Bomba sumergible con caja de conexiones y cable blindado (el variador de frecuencia y el filtro están instalados lejos del pozo y la caja de conexiones está instalada cerca del pozo)

TM04 4292 1109

Símbolo	Denominación
1	CUE
2	Filtro
3	Caja de conexiones
4	Motor estándar
5	Motor sumergible
Una línea	Cable sin blindaje
Línea doble	Cable blindado

### 7.5 Conexiones de red y del motor



Revise que la tensión y la frecuencia de la red de suministro eléctrico se correspondan con los valores indicados en las placas de datos del variador de frecuencia CUE y el motor.



El cable del motor debe estar blindado para que el variador de frecuencia CUE cumpla con los requerimientos de la normativa EMC.

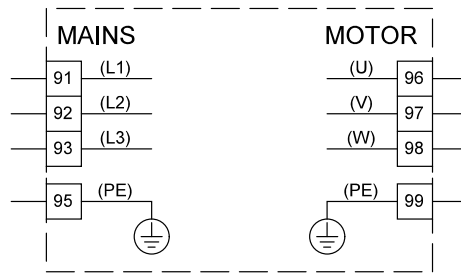
La tensión y la frecuencia de alimentación están indicadas en la placa de datos del variador de frecuencia CUE. Asegúrese de que el variador de frecuencia CUE sea apto para las características de la red de suministro eléctrico disponible en el lugar de instalación.

#### 7.5.1 Interruptor principal

Es posible instalar un interruptor principal antes del variador de frecuencia CUE de acuerdo con la normativa local. Consulte la fig. 7.

#### 7.5.2 Esquema de conexiones

Los cables de la caja de terminales deben ser tan cortos como sea posible. La excepción es el conductor de tierra, que debe ser largo ya que es el último que debe desconectarse en caso de que accidentalmente se jale el cable desde el punto de entrada.



TM03 8799 2507

Fig. 16 Esquema de conexiones para la conexión a una red trifásica

Terminal	Función
91 (L1)	Alimentación trifásica
92 (L2)	
93 (L3)	
95/99 (PE)	Toma de tierra
96 (U)	Conexión de motor trifásico (0-100 % de la tensión de red)
97 (V)	
98 (W)	



Para una conexión monofásica, use las terminales L1 y L2.

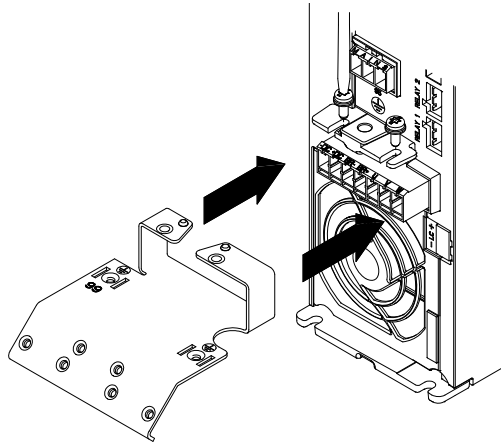
### 7.5.3 Conexión de red (carcasas A2 y A3)



Revise que la tensión y la frecuencia de la red de suministro eléctrico se correspondan con los valores indicados en las placas de datos del variador de frecuencia CUE y el motor.

Carcasa	Par [N·m (lb·ft)]			
	Red eléctrica	Motor	Toma de tierra	Relevador
A2	1.8 (1.3)	1.8 (1.3)	3 (2.2)	0.6 (0.4)
A3	1.8 (1.3)	1.8 (1.3)	3 (2.2)	0.6 (0.4)

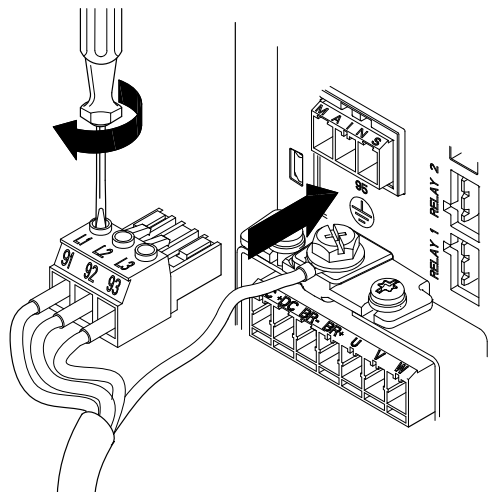
1. Coloque la placa de instalación con dos tornillos.



TM03 9010 2807

**Fig. 17** Colocación de la placa de instalación

2. Conecte el conductor de aterrizaje a la terminal 95 (PE) y los conductores de red a las terminales 91 (L1), 92 (L2) y 93 (L3) del enchufe de alimentación.



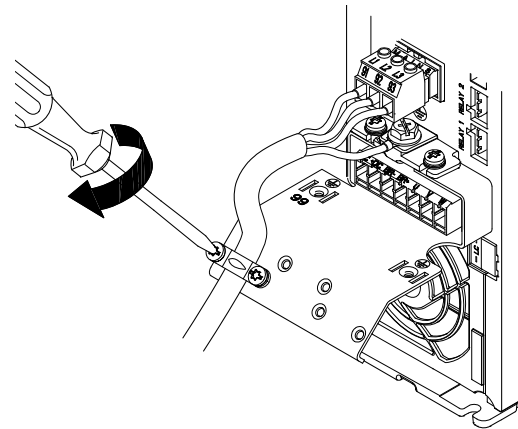
TM03 9011 2807

**Fig. 18** Conexión de los conductores de aterrizaje y de red



Para una conexión monofásica, use las terminales L1 y L2.

3. Fije el cable de alimentación a la placa de instalación.

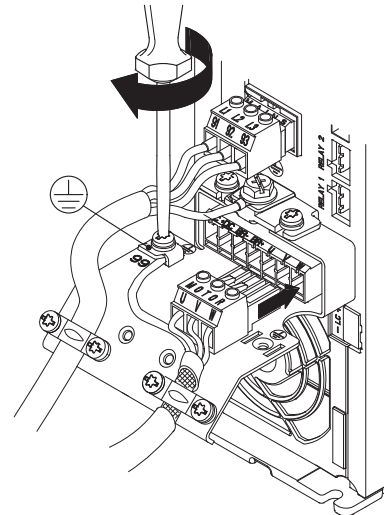


TM03 9014 2807

**Fig. 19** Fijación del cable de alimentación

### 7.5.4 Conexión del motor (carcasas A2 y A3)

1. Conecte el conductor de aterrizaje a la terminal 99 (PE) de la placa de instalación.
2. Conecte los conductores del motor a las terminales 96 (U), 97 (V) y 98 (W) del enchufe del motor.



TM07 4879 2619

**Fig. 20** Conexión de los conductores de aterrizaje y del motor

3. Introduzca el enchufe del motor en la toma con la marca "MOTOR".
4. Fije el cable blindado a la placa de instalación con una abrazadera para cables.

### 7.5.5 Conexión de red (carcasas A4 y A5)

Carcasa	Par [N·m (lb-ft)]			
	Red eléctrica	Motor	Toma de tierra	Relevador
A4	1.8 (1.3)	1.8 (1.3)	3 (2.2)	0.6 (0.4)
A5	1.8 (1.3)	1.8 (1.3)	3 (2.2)	0.6 (0.4)

1. Conecte el conductor de aterrizaje a la terminal 95 (PE). Consulte la fig. 21.
2. Conecte los conductores de red a las terminales 91 (L1), 92 (L2) y 93 (L3) del enchufe de alimentación.
3. Introduzca el enchufe de alimentación en la toma con la marca "MAINS".
4. Fije el cable de red con una abrazadera para cables.

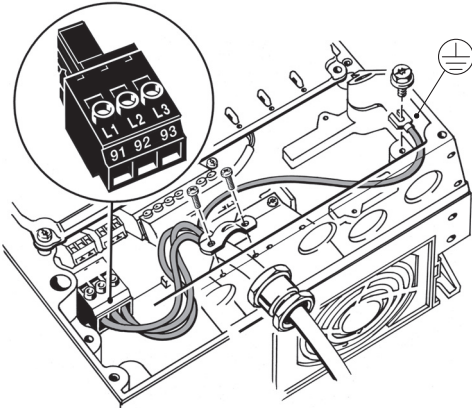


Fig. 21 Conexión de red (carcasas A4 y A5)



Para una conexión monofásica, use las terminales L1 y L2.

### 7.5.6 Conexión del motor (carcasas A4 y A5)

1. Conecte el conductor de aterrizaje a la terminal 99 (PE). Consulte la fig. 22.
2. Conecte los conductores del motor a las terminales 96 (U), 97 (V) y 98 (W) del enchufe del motor.
3. Introduzca el enchufe del motor en la toma con la marca "MOTOR".
4. Fije el cable blindado con una abrazadera para cables.

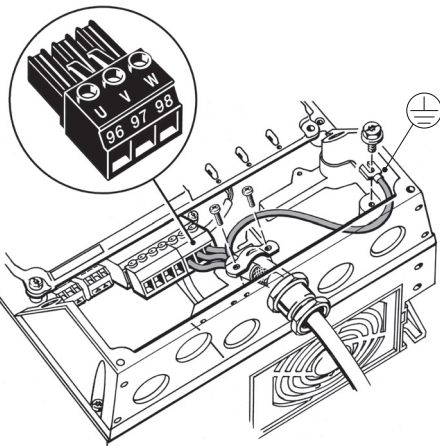


Fig. 22 Conexión del motor (carcasas A4 y A5)

### 7.5.7 Conexión de red (carcasas B1 y B2)

Carcasa	Par [N·m (lb-ft)]			
	Red eléctrica	Motor	Toma de tierra	Relevador
B1	1.8 (1.3)	1.8 (1.3)	3 (2.2)	0.6 (0.4)
B2	4.5 (3.3)	4.5 (3.3)	3 (2.2)	0.6 (0.4)

1. Conecte el conductor de aterrizaje a la terminal 95 (PE). Consulte la fig. 23.
2. Conecte los conductores de red a las terminales 91 (L1), 92 (L2) y 93 (L3).
3. Fije el cable de red con una abrazadera para cables.

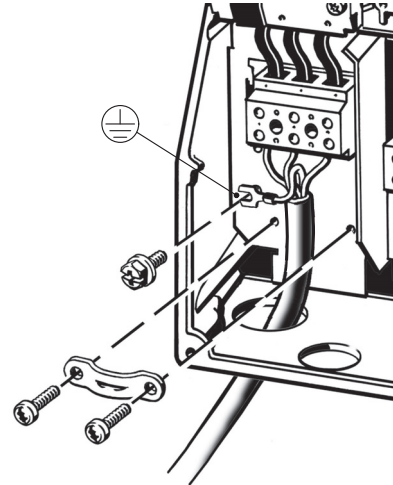


Fig. 23 Conexión de red (carcasas B1 y B2)



Para una conexión monofásica, use las terminales L1 y L2.

### 7.5.8 Conexión del motor (carcasas B1 y B2)

1. Conecte el conductor de aterrizaje a la terminal 99 (PE). Consulte la fig. 24.
2. Conecte los conductores del motor a las terminales 96 (U), 97 (V) y 98 (W).
3. Fije el cable blindado con una abrazadera para cables.

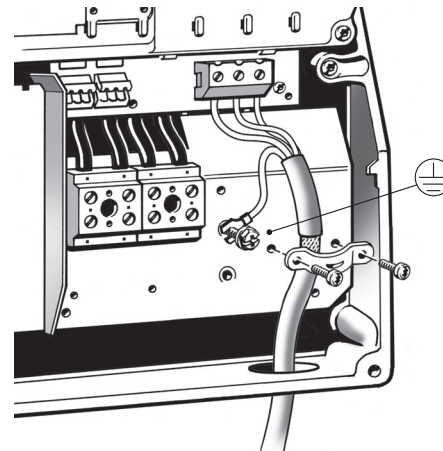


Fig. 24 Conexión del motor (carcasas B1 y B2)



### 7.5.9 Conexión de red (carcasas B3 y B4)

Carcasa	Par [N·m (lb·ft)]			
	Red eléctrica	Motor	Toma de tierra	Relevador
B3	1.8 (1.3)	1.8 (1.3)	3 (2.2)	0.6 (0.4)
B4	4.5 (3.3)	4.5 (3.3)	3 (2.2)	0.6 (0.4)

1. Conecte el conductor de aterrizaje a la terminal 95 (PE). Consulte las figs. 25 y 26.
2. Conecte los conductores de red a las terminales 91 (L1), 92 (L2) y 93 (L3).
3. Fije el cable de red con una abrazadera para cables.

### 7.5.10 Conexión del motor (carcasas B3 y B4)

1. Conecte el conductor de aterrizaje a la terminal 99 (PE). Consulte las figs. 25 y 26.
2. Conecte los conductores del motor a las terminales 96 (U), 97 (V) y 98 (W).
3. Fije el cable blindado con una abrazadera para cables.

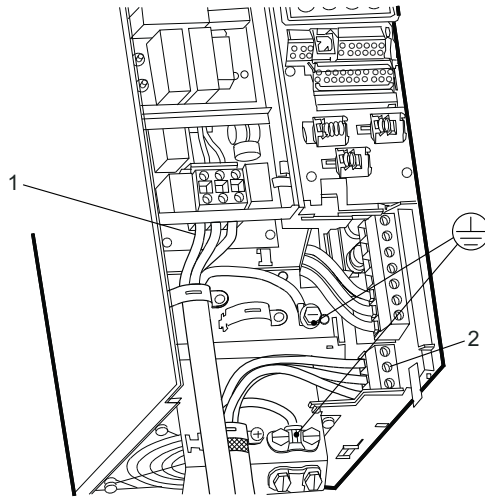


Fig. 25 Conexiones de red y del motor (carcasa B3)

Pos.	Descripción
1	Red eléctrica
2	Motor

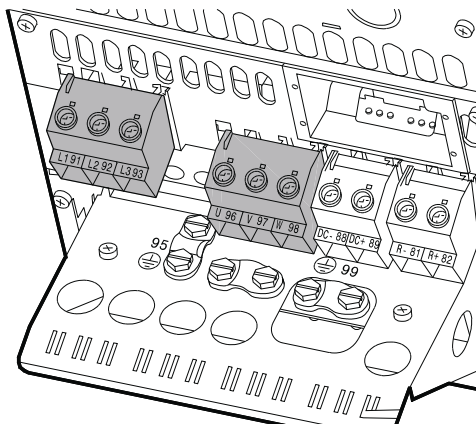


Fig. 26 Conexiones de red y del motor (carcasa B4)

### 7.5.11 Conexión de red (carcasas C1 y C2)

Carcasa	Par [N·m (lb·ft)]			
	Red eléctrica	Motor	Toma de tierra	Relevador
C1	10 (7.4)	10 (7.4)	3 (2.2)	0.6 (0.4)
C2	14 <sup>1)</sup> /24 <sup>2)</sup> (10.3 <sup>1)</sup> /17.7 <sup>2)</sup>	14 <sup>1)</sup> /24 <sup>2)</sup> (10.3 <sup>1)</sup> /17.7 <sup>2)</sup>	3 (2.2)	0.6 (0.4)

- 1) Calibre del conductor  $\leq 95 \text{ mm}^2$  ( $\leq 4/0 \text{ AWG}$ ).
- 2) Calibre del conductor  $\geq 95 \text{ mm}^2$  ( $\geq 4/0 \text{ AWG}$ ).

1. Conecte el conductor de aterrizaje a la terminal 95 (PE). Consulte la fig. 27.
2. Conecte los conductores de red a las terminales 91 (L1), 92 (L2) y 93 (L3).

### 7.5.12 Conexión del motor (carcasas C1 y C2)

1. Conecte el conductor de aterrizaje a la terminal 99 (PE). Consulte la fig. 27.
2. Conecte los conductores del motor a las terminales 96 (U), 97 (V) y 98 (W).
3. Fije el cable blindado con una abrazadera para cables.

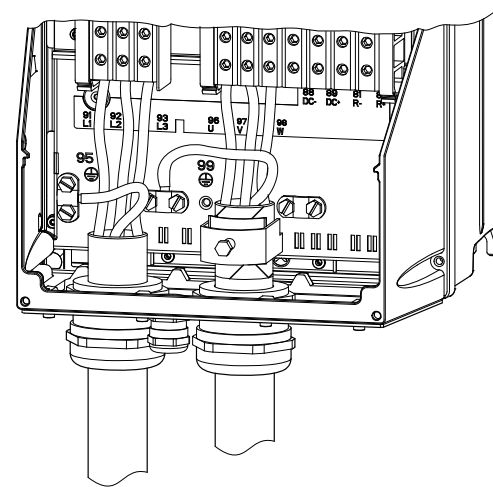


Fig. 27 Conexiones de red y del motor (carcasas C1 y C2)

### 7.5.13 Conexión de red (carcasas C3 y C4)

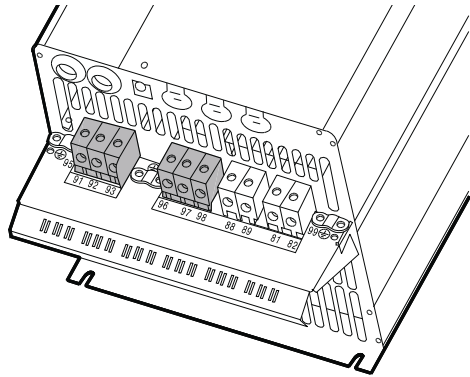
Carcasa	Par [N·m (lb·ft)]			
	Red eléctrica	Motor	Toma de tierra	Relevador
C3	10	10	3 (2.2)	0.6 (0.4)
C4	14 <sup>1)</sup> /24 <sup>2)</sup> (10.3 <sup>1)</sup> /17.7 <sup>2)</sup>	14 <sup>1)</sup> /24 <sup>2)</sup> (10.3 <sup>1)</sup> /17.7 <sup>2)</sup>	3 (2.2)	0.6 (0.4)

- 1) Calibre del conductor  $\leq 95 \text{ mm}^2$  ( $\leq 4/0 \text{ AWG}$ ).
- 2) Calibre del conductor  $\geq 95 \text{ mm}^2$  ( $\geq 4/0 \text{ AWG}$ ).

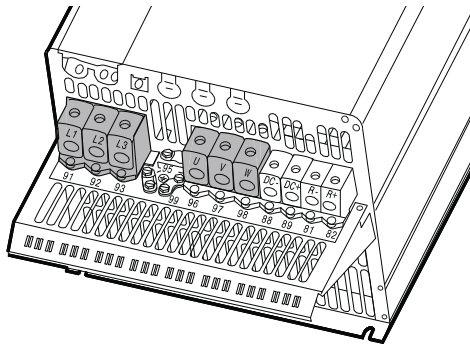
1. Conecte el conductor de aterrizaje a la terminal 95 (PE). Consulte las figs. 28 y 29.
2. Conecte los conductores de red a las terminales 91 (L1), 92 (L2) y 93 (L3).
3. Fije el cable de red con una abrazadera para cables.

**7.5.14 Conexión del motor (carcasas C3 y C4)**

1. Conecte el conductor de aterrizaje a la terminal 99 (PE). Consulte las figs. 28 y 29.
2. Conecte los conductores del motor a las terminales 96 (U), 97 (V) y 98 (W).
3. Fije el cable blindado con una abrazadera para cables.



**Fig. 28** Conexiones de red y del motor (carcasa C3)

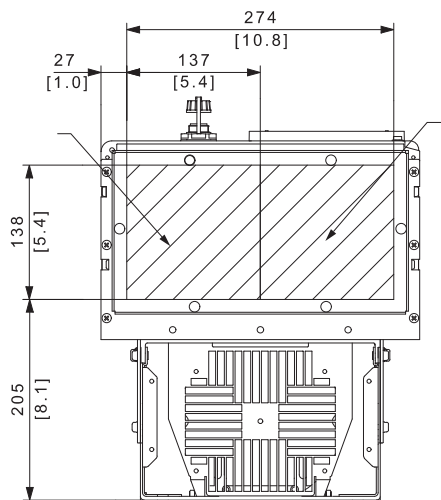


**Fig. 29** Conexiones de red y del motor (carcasa C4)

**7.5.15 Placa de conexión (carcasas D1h y D2h)**

Los cables se conectan a través de la placa de conexión desde la parte inferior. La placa de conexión debe instalarse en el variador de frecuencia CUE para garantizar el grado de protección especificado y un enfriamiento suficiente.

Taladre los orificios en las zonas marcadas. Consulte la fig. 30.



**Fig. 30** Vista inferior del variador de frecuencia CUE (cotas en mm)

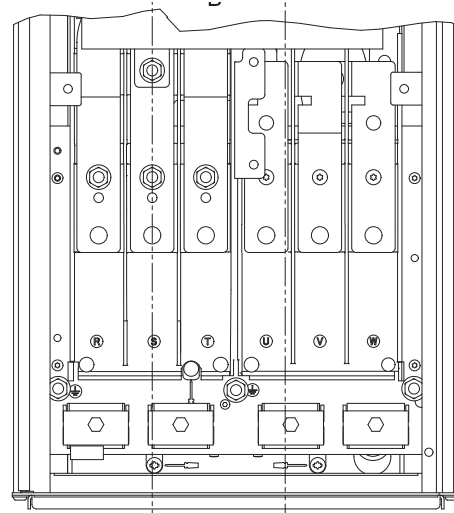
**7.5.16 Conexión de red (carcasas D1h y D2h)**

Carcasa	Par [N·m (lb·ft)]			
	Red eléctrica	Motor	Toma de tierra	Relevador
D1h	19-40	19-40	3 (2.2)	0.6 (0.4)
D2h	19-40	19-40	3 (2.2)	0.6 (0.4)

1. Conecte el conductor de aterrizaje a la terminal 95 (PE). Consulte la fig. 31.
2. Conecte los conductores de red a las terminales 91 (L1), 92 (L2) y 93 (L3).
3. Fije el cable de red con una abrazadera para cables.

**7.5.17 Ubicación de las terminales**

Tenga en cuenta las posiciones de los siguientes terminales cuando diseñe las conexiones de cables. Consulte la fig. 31.



**Fig. 31** Conexiones de aterrizaje, de red y del motor para las carcasas D1h y D2h

**7.5.18 Conexión del motor (carcasas D1h y D2h)**

1. Conecte el conductor de aterrizaje a la terminal 99 (PE). Consulte la fig. 31.
2. Conecte los conductores del motor a las terminales 96 (U), 97 (V) y 98 (W).
3. Fije el cable blindado con una abrazadera para cables.

TM03 9448 4007

TM03 9447 4007

TM05 9329 3713

TM05 9326 3713

## 7.6 Instalación con función STO (opcional)

### PELIGRO

#### Exposición a líquidos a alta presión o tóxicos

Muerte o lesión personal grave



- Si no se quita el puente, la función STO permanecerá desactivada y es posible que el motor no se detenga según lo previsto y pueda provocar lesiones graves o incluso mortales.
- Debe instalarse un relevador de monitoreo de seguridad conforme a los requerimientos de la categoría 3/PL d (norma ISO 13849-1) o SIL 2 (normas EN 62061 e IEC 61508). Asimismo, debe llevarse a cabo una prueba de operación cada 12 meses para garantizar que el sistema opere correctamente.

Para activar la función STO integrada, siga los pasos descritos a continuación:

1. Quite el puente entre las terminales de control 37 y 12 o 13. Para evitar posibles cortocircuitos, no basta con cortar o romper el puente.

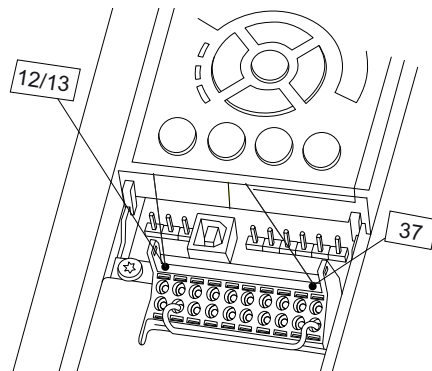


Fig. 32

2. Conecte un relevador de monitoreo de seguridad externo mediante una función de seguridad NA a la terminal 37 (función STO) y a la terminal 12 o 13 (24 VDC).

Seleccione y use correctamente las partes del sistema de control de seguridad para obtener el nivel deseado de seguridad durante la operación. Antes de integrar y usar la función STO en una instalación, lleve a cabo un análisis exhaustivo de riesgos en dicha instalación para determinar si la función STO y los niveles de seguridad son adecuados y suficientes.

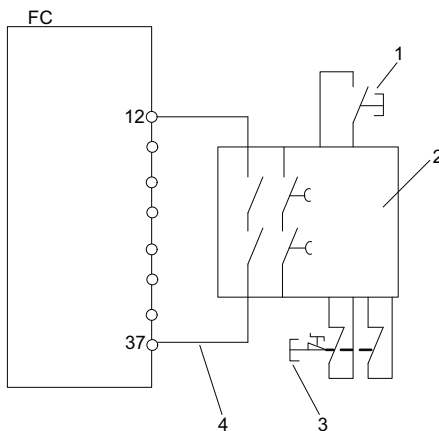


Fig. 33 Conexiones de la función STO

Pos.	Descripción
1	Botón de restablecimiento
2	Relevador de seguridad (categoría 3, PL d o SIL 2)
3	Botón de paro de emergencia
4	Cable con protección contra cortocircuitos (si el producto no se instala en un gabinete con clase de protección IP54)

### 7.6.1 Comportamiento de arranque después de activar la función STO

Por defecto, la función STO está configurada para evitar que se produzcan arranques imprevistos. Para desactivar la función STO y retornar al modo de operación normal con restablecimiento manual, siga los pasos descritos a continuación:

- Conecte el suministro eléctrico de 24 VDC al terminal 37.
- Envíe una señal de restablecimiento a través del bus, la E/S digital o el botón de restablecimiento.
- Configure la función STO para que el arranque se produzca de forma automática; para ello, cambie el valor del parámetro 5-19 de la terminal 37, "Parada segura", del valor predeterminado 1, "Alarma de parada segura", a 3, "Aviso de parada segura".

El arranque automático significa que la función STO se desactivará y la unidad retornará al modo de operación normal una vez que se aplique una tensión de 24 VDC a la terminal 37. No se requiere ninguna señal de restablecimiento.

### 7.6.2 Ajustes de arranque

- Desconecte el suministro eléctrico de 24 VDC de la terminal 37 mediante el interruptor mientras el variador de frecuencia esté controlando el motor; es decir, sin interrumpir el suministro eléctrico procedente de la red.
- Revise que el motor se detenga por inercia y que la alarma "Parada segura" aparezca en el panel de control local, si está instalado.
- Vuelva a conectar el suministro eléctrico de 24 VDC a la terminal 37.
- Asegúrese de que el motor no deje de detenerse por inercia.
- Envíe una señal de restablecimiento a través del bus, la E/S digital o el botón de restablecimiento.
- Asegúrese de que el motor vuelva a operar.

## 7.7 Conexión de las terminales de señal

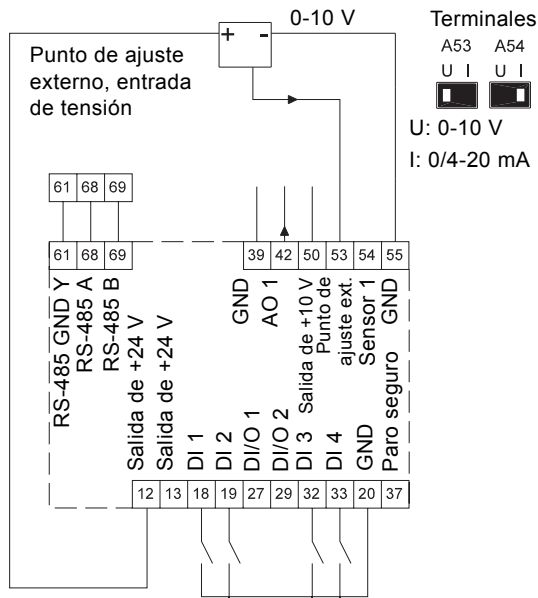


Como medida de precaución, los cables de señal deben estar separados de otros grupos mediante aislamiento reforzado en toda su longitud.

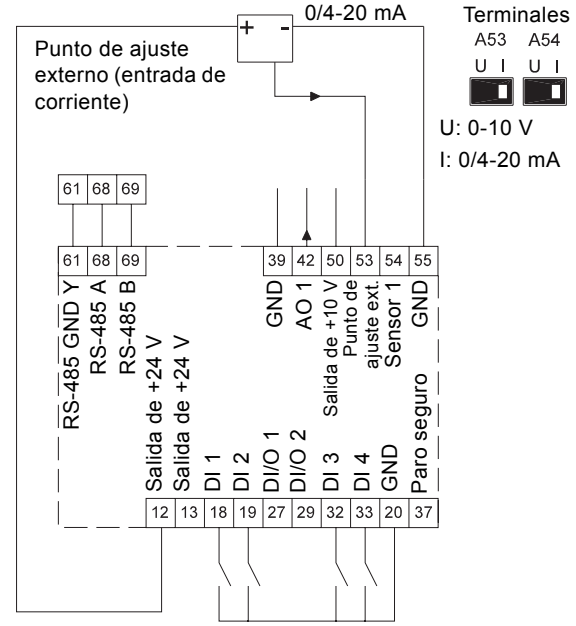
Conecte los cables de señal de acuerdo con las prácticas recomendadas para asegurar su instalación conforme a la normativa EMC. Consulte la sección 7.6.1 *Comportamiento de arranque después de activar la función STO*.

- Use cables de señal blindados con conductores con un calibre mínimo de 0.5 mm<sup>2</sup> y un calibre máximo de 1.5 mm<sup>2</sup>.
- En los sistemas nuevos, use un cable de bus trifilar blindado.

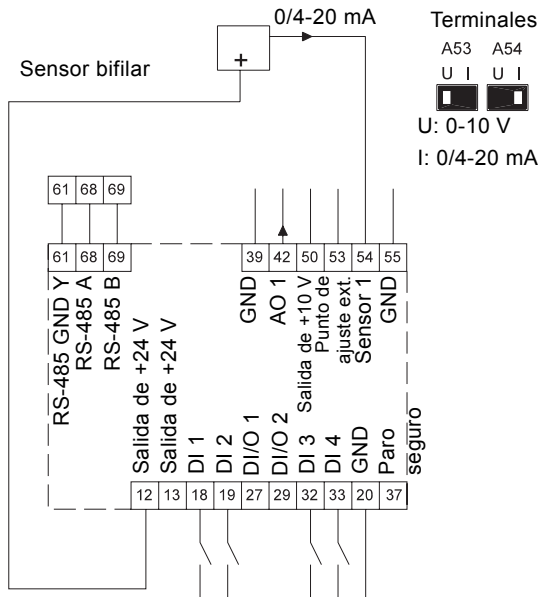
7.7.1 Esquema de conexiones de las terminales de señal



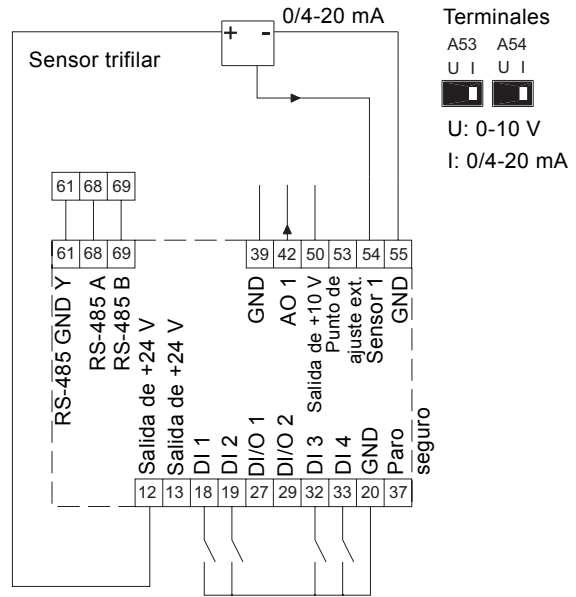
TM05 1506 1219



TM05 1507 1219



TM05 1508 1219



TM07 5269 3619

Terminal	Tipo	Función	Terminal	Tipo	Función
12	Salida de +24 V	Alimentación del sensor	39	GND	Masa para la salida analógica
13	Salida de +24 V	Alimentación adicional	42	AO 1	Salida analógica, 0-20 mA
18	DI 1	Entrada digital, programable	50	Salida de +10 V	Alimentación del potenciómetro
19	DI 2	Entrada digital, programable	53	AI 1	Punto de ajuste externo, 0-10 V, 0/4-20 mA
20	GND	Masa común para las entradas digitales	54	AI 2	Entrada de sensor, sensor 1, 0/4-20 mA
27	DI/O 1	Entrada/salida digital, programable	55	GND	Masa común para las entradas analógicas
29	DI/O 2	Entrada/salida digital, programable	61	RS-485 GND Y	GENIbus, masa
32	DI 3	Entrada digital, programable	68	RS-485 A	GENIbus, señal A (+)
33	DI 4	Entrada digital, programable	69	RS-485 B	GENIbus, señal B (-)
37	Paro seguro	Paro seguro			



El blindaje de la conexión RS-485 debe estar conectado a masa.

### 7.7.2 Conexión de un termistor (PTC) a un variador de frecuencia CUE

Para poder conectar un termistor (PTC) del motor a un variador de frecuencia CUE se requiere un relevador PTC externo.

El requerimiento se basa en el hecho de que el termistor del motor solo tiene una capa de aislamiento en los embobinados. Las terminales del variador de frecuencia CUE requieren dos capas de aislamiento, ya que forman parte del circuito MBTP.

El circuito MBTP proporciona protección contra descargas eléctricas. Existen requerimientos especiales de conexión para este tipo de circuitos. Los requerimientos se describen en la norma EN 61800-5-1.

Con fin de mantener la protección MBTP, todas las conexiones realizadas a las terminales de control deben ser MBTP. Por ejemplo, el termistor debe tener aislamiento reforzado o doble.

#### Acceso a las terminales de señal

Todas las terminales de señal se encuentran detrás de la cubierta de la parte frontal del variador de frecuencia CUE. Retire la cubierta tal como se muestra en las figs. 34 y 35.

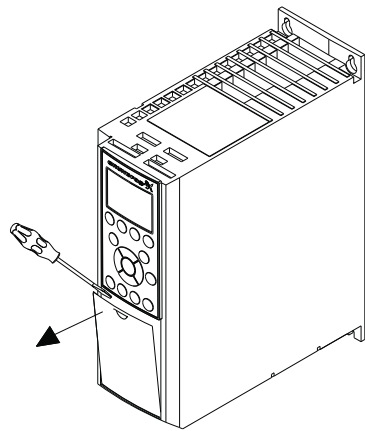


Fig. 34 Acceso a las terminales de señal (carcasas A2 y A3)

TM03 9003 1219

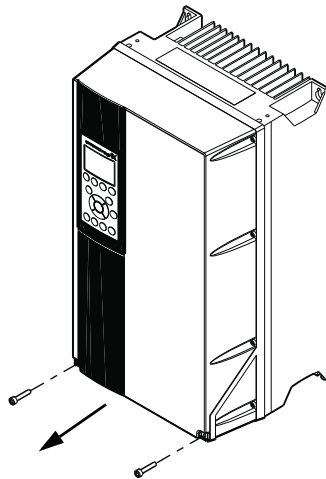


Fig. 35 Acceso a las terminales de señal (carcasas A4, A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 y C4)

TM03 9004 1219

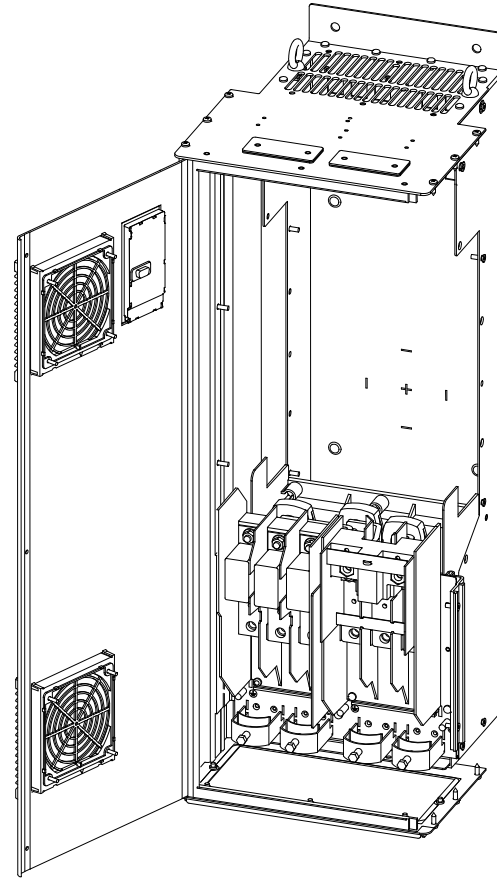


Fig. 36 Acceso a las terminales de señal (carcasas D1h y D2h)

TM05 9654 4213

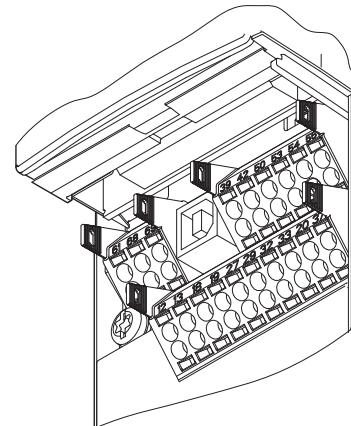
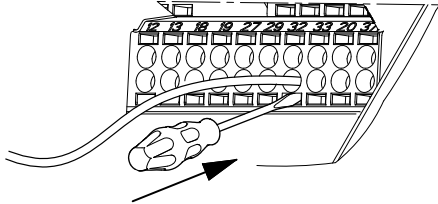


Fig. 37 Terminales de señal (todas las carcasas)

TM03 9025 2807

**Colocación del conductor**

1. Retire unos 9 o 10 mm del aislamiento del extremo.
2. Inserte un desarmador con una punta de dimensiones máximas de 0.4 x 2.5 mm en el orificio cuadrado.
3. Inserte el conductor en el orificio circular correspondiente. Extraiga el desarmador. Una vez hecho todo lo anterior, el conductor quedará fijado a la terminal.



**Fig. 38** Colocación del conductor en la terminal de señal

TM03 9026 2807

**Ajuste de las entradas analógicas (terminales 53 y 54)**

Los contactos A53 y A54 se encuentran detrás del panel de control y se usan para ajustar el tipo de señal de las dos entradas analógicas.

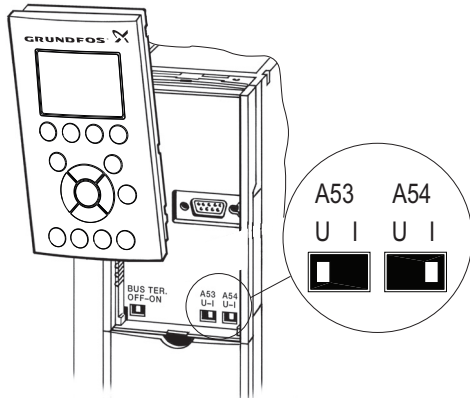
El ajuste de fábrica de las entradas es la señal de tensión "U".



Si se conecta un sensor de 0/4-20 mA a la terminal 54, la entrada debe configurarse para la señal de corriente "I".

Desconecte el suministro eléctrico antes de ajustar el contacto A54.

Extraiga el panel de control para ajustar el contacto. Consulte la fig. 39.



**Fig. 39** Ajuste del contacto A54 como señal de corriente "I"

TM03 9104 1219

**Conexión a la red GENibus RS-485**

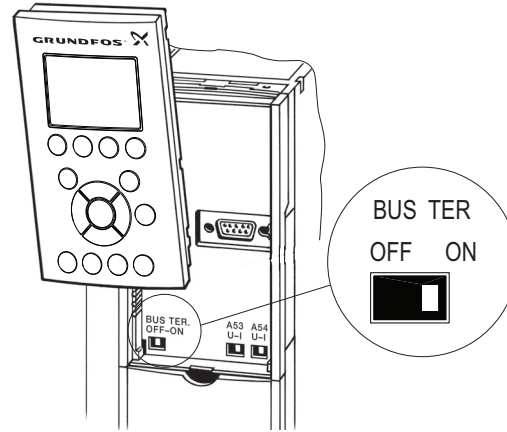
Pueden conectarse una o más unidades CUE a una unidad de control mediante GENibus.

El potencial de referencia (GND) para la comunicación RS-485 (Y) debe estar conectado a la terminal 61.

Si hay más de una unidad CUE conectada a una red GENibus, el contacto de terminación de la última unidad CUE debe ajustarse en la posición "ON" (terminación del puerto RS-485).

El contacto de terminación viene ajustado de fábrica en la posición "OFF" (no terminado).

Retire el panel de control para ajustar el contacto. Consulte la fig. 40.



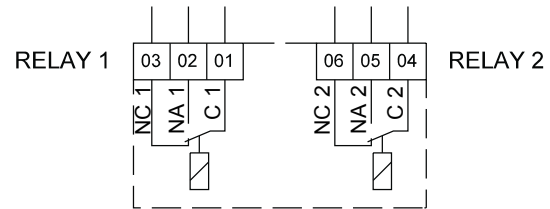
**Fig. 40** Ajuste del contacto de terminación en la posición "ON"

TM03 9006 1219

**7.8 Conexión de los relevadores de señal**



Como medida de precaución, los cables de señal deben estar separados de otros grupos mediante aislamiento reforzado en toda su longitud.



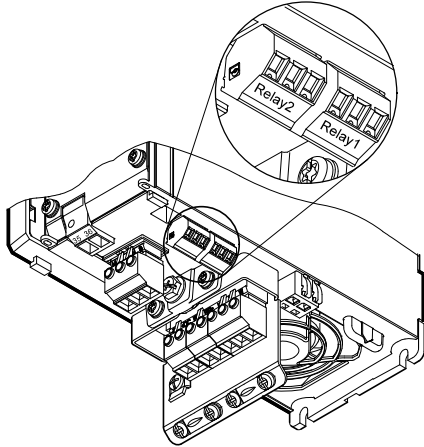
**Fig. 41** Terminales de relevadores de señal en estado normal (no activados)

TM03 8801 2507

Terminal	Función
C 1	C 2 Común
NA 1	NA 2 Contacto normalmente abierto
NC 1	NC 2 Contacto normalmente cerrado

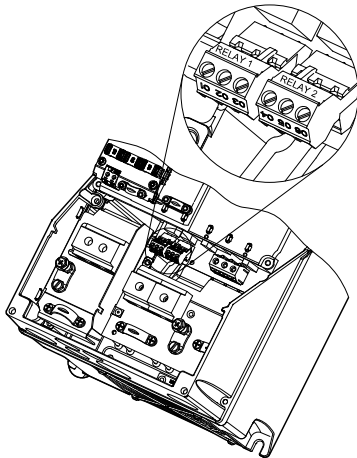
**7.8.1 Acceso a los relevadores de señal**

Las salidas de relevador están ubicadas en las posiciones indicadas en las figs. 42-47.



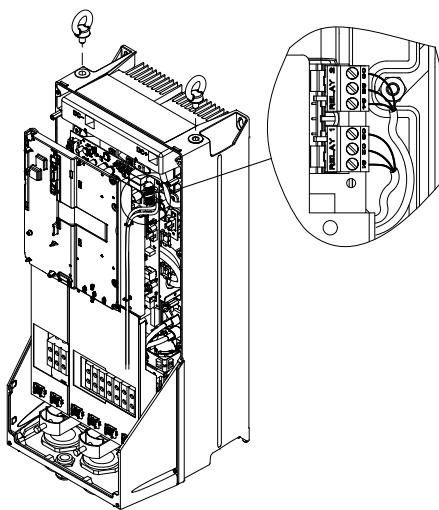
**Fig. 42** Terminales para conexión de relevadores (carcasas A2 y A3)

TM03 9007 2807



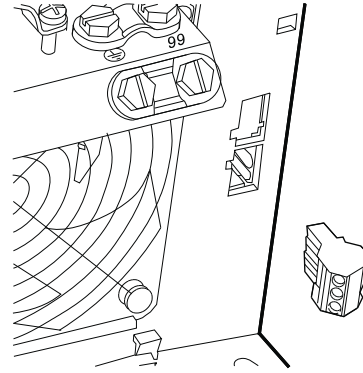
**Fig. 43** Terminales para conexión de relevadores (carcasas A4, A5, B1 y B2)

TM03 9008 2807



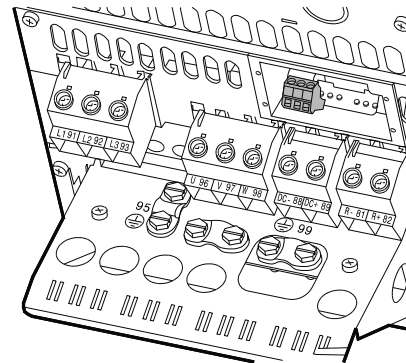
**Fig. 44** Terminales para conexión de relevadores (carcasas C1 y C2)

TM03 9009 2807



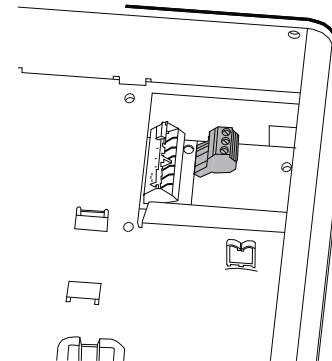
**Fig. 45** Terminales para conexión de relevadores (carcasa B3)

TM03 9442 4007



**Fig. 46** Terminales para conexión de relevadores (carcasa B4)

TM03 9441 4007



**Fig. 47** Terminales para conexión de relevadores (carcasas C3, C4, D1h y D2h) en la esquina superior derecha del variador de frecuencia CUE

TM03 9440 4007

### 7.8.2 Conexión del módulo de entradas de sensores MCB 114

El módulo opcional MCB 114 permite añadir entradas analógicas a un variador de frecuencia CUE.

#### Configuración del módulo MCB 114

El módulo MCB 114 integra tres entradas analógicas para los siguientes sensores:

- Un sensor adicional de 0/4-20 mA.
- Dos sensores de temperatura Pt100/Pt1000 para medir la temperatura de los rodamientos del motor o una temperatura alternativa, como la temperatura del líquido.

Una vez instalado el módulo MCB 114, el variador de frecuencia CUE detectará automáticamente si se trata de un sensor Pt100 o Pt1000 al activarlo.

#### Esquema de conexiones del módulo MCB 114

**!** Cuando se use un sensor Pt100 con cable trifilar, la resistencia no debe ser superior a 30 Ω.

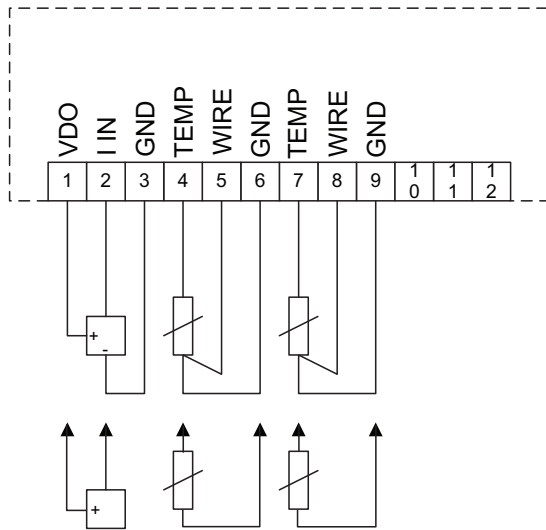


Fig. 48 Esquema de conexiones del módulo MCB 114

Terminal	Tipo	Función
1 (VDO)	Salida de +24 V	Alimentación del sensor
2 (I IN)	AI 3	Sensor 2, 0/4-20 mA
3 (GND)	GND	Masa común para la entrada analógica
4 (TEMP) 5 (WIRE)	AI 4	Sensor de temperatura 1, Pt100/Pt1000
6 (GND)	GND	Masa común para el sensor de temperatura 1
7 (TEMP) 8 (WIRE)	AI 5	Sensor de temperatura 2, Pt100/Pt1000
9 (GND)	GND	Masa común para el sensor de temperatura 2

Las terminales 10, 11 y 12 no se utilizan.

### 7.8.3 Instalación del módulo MCB 114 en un variador de frecuencia CUE

#### Carcasas A2, A3 y B3

1. Desconecte el suministro eléctrico del variador de frecuencia CUE. Consulte la sección 7.5 *Conexiones de red y del motor*.
2. Retire el panel de control, la cubierta de la caja de terminales y el bastidor del variador de frecuencia CUE. Consulte la fig. 49.
3. Instale el módulo MCB 114 en el puerto B.
4. Conecte los cables de señal y sujete los cables con las bridas incluidas.
5. Quite la placa del hueco del bastidor ampliado de modo que el módulo MCB 114 encaje debajo del bastidor.
6. Instale el bastidor ampliado y la cubierta de la caja de terminales.
7. Instale el panel de control en el bastidor ampliado.
8. Conecte el suministro eléctrico del variador de frecuencia CUE.

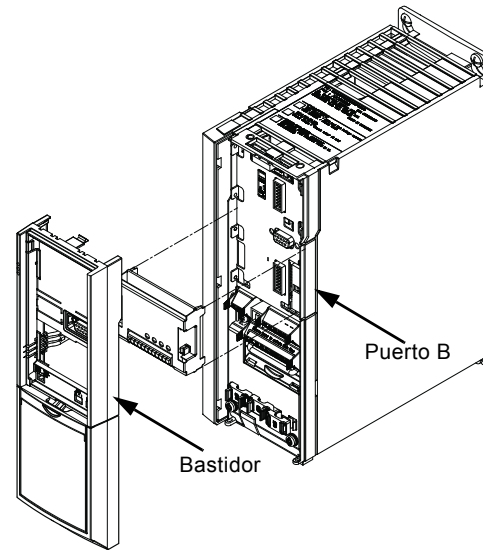
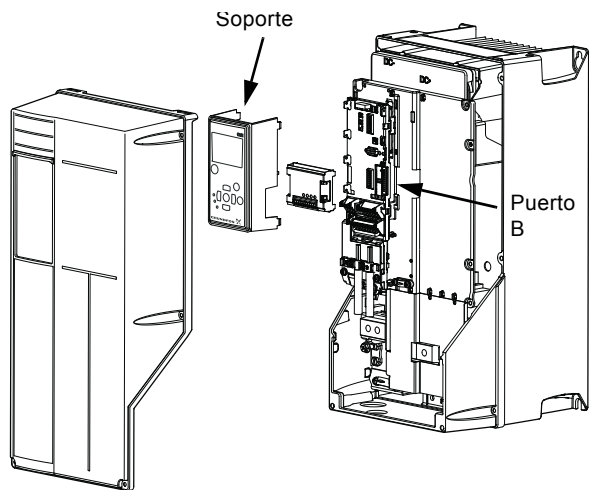


Fig. 49 Carcasas A2, A3 y B3



**Carcasas A5, B1, B2, B4, C1, C2, C3, C4, D1 y D2**

1. Desconecte el suministro eléctrico del variador de frecuencia CUE. Consulte la sección 7.5 *Conexiones de red y del motor*.
2. Retire el panel de control y el soporte del variador de frecuencia CUE. Consulte la fig. 50.
3. Instale el módulo MCB 114 en el puerto B.
4. Conecte los cables de señal y sujete los cables con las bridas incluidas. Consulte la fig. 50.
5. Instale el soporte y el panel de control.
6. Conecte el suministro eléctrico del variador de frecuencia CUE.



TM04 0027 4807

**Fig. 50** Carcasas A5, B1, B2, B4, C1, C2, C3, C4, D1 y D2**8. Puesta en marcha del producto**

Los trabajos de instalación, mantenimiento e inspección debe llevarlos a cabo personal que cuente con la debida capacitación.

Antes de conectar el suministro eléctrico, lleve a cabo las siguientes acciones:

- Cierre la cubierta.
- Asegúrese de que todos los prensacables estén bien ajustados.
- Asegúrese de que no exista tensión en las terminales de salida, entre fases ni entre fase y tierra.
- Verifique la continuidad del motor; para ello, mida los valores de resistencia ( $\Omega$ ) entre las terminales U-V, V-W y W-U.
- Revise que el aterrizaje del variador de frecuencia y el motor se haya realizado correctamente.
- Revise que no existan conexiones sueltas en las terminales.
- Verifique que la tensión de alimentación sea compatible con la tensión del variador de frecuencia y el motor.

**8.1 Conexión del producto**

- Verifique que la tensión de entrada esté equilibrada y presente una desviación máxima del 3 %. Si no es así, corrija el desequilibrio de la tensión de entrada antes de continuar. Repita este procedimiento después de corregir la tensión.
- Asegúrese de que el cableado del equipamiento opcional sea compatible con la aplicación para la que está diseñada la instalación.
- Asegúrese de que todos los dispositivos que controle el operador estén apagados (es decir, en la posición "OFF"). Las puertas del gabinete deben estar cerradas y las cubiertas deben estar sujetas correctamente.
- Conecte el suministro eléctrico del variador de frecuencia, pero no lo ponga en marcha aún. En aquellas unidades que dispongan de un interruptor de desconexión, sitúe este en la posición de encendido ("ON") para que el variador de frecuencia reciba suministro eléctrico.

**8.2 Activación de la función STO opcional**

La función STO se activa dejando sin tensión la terminal 37 del variador de frecuencia. Mediante la conexión del variador de frecuencia a dispositivos externos de seguridad que proporcionen un retardo seguro, se consigue una instalación con categoría de paro 1. Los dispositivos externos de seguridad conectados a la terminal 37 deben cumplir los requerimientos de la categoría o el nivel PL o SIL correspondientes.

La función STO puede emplearse para los siguientes tipos de motores:

- asíncronos;
- síncronos;
- de imanes permanentes.

Cuando se active la terminal 37, el variador de frecuencia generará una alarma, provocará el disparo de la unidad y hará que el motor se detenga por inercia. Esto requerirá volver a arrancarlo de forma manual. Use la función STO para detener el variador de frecuencia en situaciones de paro de emergencia. En el modo de operación normal, la terminal 37 de la función STO debe estar desactivada para poder arrancar el motor.



Después del proceso de instalación inicial y de cada cambio que se haga con posterioridad en la instalación, habrá que llevar a cabo una prueba de puesta en servicio para la función STO.

## 9. Funciones de control

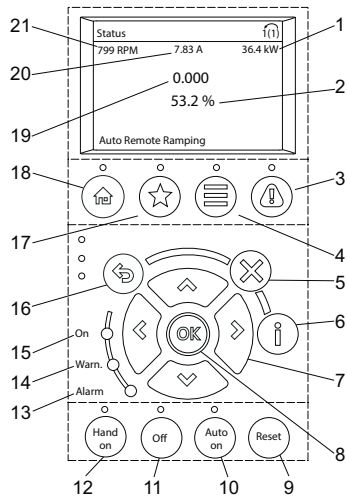


El contraste de la pantalla puede ajustarse presionando el botón [Estado] y, a continuación, usando los botones [Arriba] y [Abajo].

### 9.1 Panel de control

El panel de control consta de una pantalla y varios botones. Permite efectuar ajustes manuales y monitorear el sistema mediante funciones como las indicadas a continuación:

- Arranque, paro y control de velocidad.
- Lectura de datos de operación, avisos y alarmas.
- Ajuste de funciones del variador de frecuencia.
- Restablecimiento manual del variador de frecuencia.



TM07 4597 2119

Fig. 51 Panel de control

Pos.	Botones	Descripción
1		Potencia [kW].
2		Referencia [%].
3		[Registro de alarmas]: muestra una lista de los avisos activos, las 10 últimas alarmas y el registro de mantenimiento.
4		[Menú principal]: permite acceder a todos los ajustes de programación.
5		[Cancelar]: permite cancelar el último cambio o comando, siempre que el modo de visualización no se haya modificado.
6		[Información]: presione este botón para ver una descripción de la función que aparezca en pantalla.
7		[Arriba]/[Abajo]/[Izquierda]/[Derecha]: use los cuatro botones de dirección para desplazarse por los elementos del menú.
8		[OK]: use este botón para acceder a grupos de parámetros o confirmar una selección.
9		[RESET]: permite restablecer manualmente el variador de frecuencia después de eliminar una falla.

Pos.	Botones	Descripción
10		[AUTO ON]: hace que el sistema entre en el modo de operación remota. • El sistema responderá ante una señal externa de arranque transmitida a través de las terminales de control o mediante comunicación en serie.
11		[OFF]: detiene el motor, pero sin interrumpir el suministro eléctrico del variador de frecuencia.
12		[HAND ON]: arranca el convertidor de frecuencia en el modo de control local. • Una señal de paro externa transmitida a través de una entrada de control o mediante comunicación en serie cancelará la función del botón [Hand On] local.
13	[Alarm] Rojo	Un estado de falla provocará que el indicador luminoso rojo de alarma parpadee y se muestre un mensaje de alarma.
14	[Warn.] Amarillo	Si se cumplen las condiciones para que se genere un aviso, el indicador luminoso amarillo de aviso se encenderá y aparecerá un mensaje con una descripción del problema en la pantalla.
15	[On] Verde	El indicador luminoso [On] se iluminará cuando el variador de frecuencia reciba suministro eléctrico de la red eléctrica, de una terminal de bus de CC o de una fuente de alimentación externa de 24 V.
16		[Atrás]: permite regresar al paso anterior o a la lista anterior de la estructura de menús.
17		[Favoritos]: permite acceder a los parámetros de programación para consultar las instrucciones de configuración inicial y numerosas instrucciones detalladas sobre aplicaciones.
18		[Estado]: muestra información sobre el estado de operación.
19		Frecuencia.
20		Corriente del motor.
21		Velocidad (rpm).

## 9.2 Esquema de los menús

A continuación se incluye un esquema de los menús principales. El doble asterisco (\*\*) indica un número de un submenú.

- "0-\*\* Func./Display".
- "1-\*\* Carga y motor".
- "2-\*\* Frenos".
- "3-\*\* Ref./Rampas".
- "4-\*\* Lím./Advert.".
- "5-\*\* E/S digital".
- "6-\*\* E/S analógica".
- "8-\*\* Comunic. y opciones".
- "14-\*\* Func. especiales".
- "15-\*\* Información drive".
- "16-\*\* Lecturas de datos".
- "18-\*\* Info y lect. de datos".
- "20-\*\* Convertidor de lazo cerrado".
- "21-\*\* Lazo cerrado ext.".
- "22-\*\* Funciones de aplicaciones".
- "23-\*\* Funciones basadas en el tiempo".
- "27-\*\* Opción CTL cascada".
- "29-\*\* Funciones aplicación agua".
- "30-\*\* Características especiales".
- "35-\*\* Opción de entrada sensor".
- "200 - Operation Settings"
- "201- Key Functions"
- "202 - Sensors"
- "203 - Status Monitor"

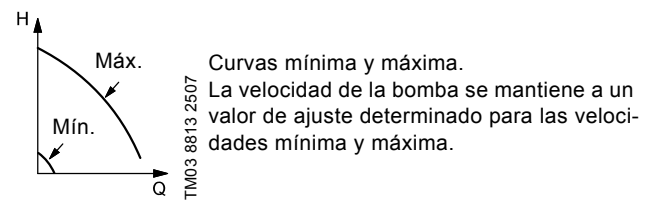
**Ejemplo:** Para acceder al menú "1-28 Comprob. rotación motor", debe seguir los pasos descritos a continuación:

1. Seleccione "1-\*\* Carga y motor" y presione [OK].
2. Use los botones [Arriba] y [Abajo] para seleccionar "1-2\* Datos de motor" y presione [OK].
3. Use los botones [Arriba] y [Abajo] para seleccionar "1-28 Comprob. rotación motor" y presione [OK] para confirmar la selección.

## 9.3 Modos de operación

Los siguientes modos de operación se ajustan en el menú [Favoritos] del panel de control.

Modo de operación	Descripción
Normal	La bomba está operando en el modo seleccionado.
Paro	La bomba se ha detenido y el indicador luminoso verde está parpadeando.
Mín.	La bomba está operando a velocidad mínima.
Máx.	La bomba está operando a velocidad máxima.
Curva del usuario	La bomba está operando a la velocidad definida por el usuario.



**Ejemplo:** La operación según la curva máxima puede utilizarse, por ejemplo, en conexión con la purga de la bomba durante la instalación.

**Ejemplo:** La operación según la curva mínima puede utilizarse, por ejemplo, en períodos con una demanda de caudal muy pequeña.

## 9.4 Modos de control

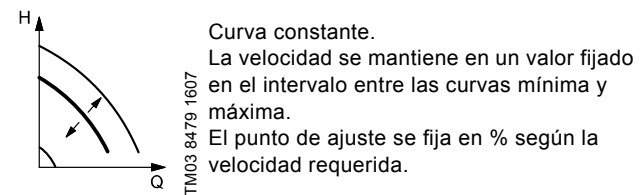
El modo de control se selecciona en el menú [Favoritos].

Existen dos modos básicos de control:

- Operación no controlada (lazo abierto).
- Operación controlada (lazo cerrado) con un sensor conectado.

Consulte las secciones 9.4.1 *Operación no controlada (lazo abierto)* y 9.4.2 *Operación controlada (lazo cerrado)*.

### 9.4.1 Operación no controlada (lazo abierto)



**Ejemplo:** La operación en curva constante puede usarse, por ejemplo, para bombas que no dispongan de ningún sensor conectado.

**Ejemplo:** Se utiliza habitualmente en conexión con un sistema de control global, como un sistema MPC u otro controlador externo.

**9.4.2 Operación controlada (lazo cerrado)**

	<p>TM03 8475 1607</p>		<p>Presión diferencial proporcional. La presión diferencial se reduce al disminuir el caudal y aumenta cuando este crece.</p>
	<p>TM03 8476 1607</p>		<p>Presión diferencial constante, bomba. La presión diferencial se mantiene constante, independientemente del caudal.</p>
	<p>TM03 8476 1607</p>		<p>Presión diferencial constante, sistema. La presión diferencial se mantiene constante, independientemente del caudal.</p>
	<p>TM03 8476 1607</p>		<p>Presión constante. La presión se mantiene constante, independientemente del caudal.</p>
	<p>TM03 8477 1607</p>		<p>Presión constante con función de paro. La presión de descarga se mantiene constante si el caudal es alto. El sistema opera en un modo de control todo-nada (ON/OFF) si el caudal es bajo.</p>
	<p>TM03 8482 1607</p>		<p>Nivel constante. El nivel de líquido se mantiene constante, independientemente del caudal.</p>
	<p>TM03 8482 1607</p>		<p>Nivel constante con función de paro. El nivel de líquido se mantiene constante si el caudal es alto. El sistema opera en un modo de control todo-nada (ON/OFF) si el caudal es bajo.</p>

	<p>TM03 8478 1607</p>		<p>Caudal constante. El caudal se mantiene constante, independientemente de la altura.</p>
	<p>TM03 8482 1607</p>		<p>Temperatura constante. La temperatura del líquido se mantiene constante, independientemente del caudal.</p>

## 10. Ajuste del producto

Para programar correctamente el producto, suele ser necesario efectuar ajustes en varios submenús. Los datos programados se guardan en la memoria interna del variador de frecuencia.

Puede hacerse una copia de seguridad de los datos; para ello, hay que cargarlos en la memoria del panel de control.

Para acceder a los menús o hacer cambios en ellos, pueden utilizarse los botones [Menú principal] y [Favoritos] del panel de control. Sin embargo, no todos los menús están disponibles en [Favoritos].

Todos los ajustes que se hagan aparecerán en [Favoritos] > "Q5 - Cambios realizados".

Consulte las secciones 9.1 *Panel de control* y 9.2 *Esquema de los menús*.

### 10.1 Configuración inicial a través de la guía de puesta en marcha

La guía de puesta en marcha se inicializará automáticamente la primera vez que encienda el producto; también puede accederse a ella después de poner en marcha el variador de frecuencia. Esta guía permite configurar con rapidez los parámetros básicos de la bomba y de la aplicación.

1. Siga las instrucciones que aparecerán en la pantalla para llevar a cabo la puesta en servicio del variador de frecuencia. Para ello, serán necesarios algunos datos de la placa de datos del motor.



Para volver a acceder a la guía de puesta en marcha, acceda a [Favoritos] > "Q4" - "Iniciar guía de puesta en marcha".

### 10.2 Carga o descarga de datos

Los datos almacenados pueden descargarse en otro variador de frecuencia.

2. Seleccione "0-5\* Copiar/Guardar" y presione [OK].
3. Presione [OK] para activar la opción "0-50 Copia con LCP".
4. Presione [Arriba] para seleccionar la opción "[1] Trans. LCP tod. par." si desea cargar datos en el panel de control.
5. Seleccione la opción "[2] Tr. d. LCP tod. par." si desea descargar datos desde el panel de control.
6. Presione [OK]. Una barra mostrará el progreso de la carga o la descarga de datos.

### 10.3 Configuración de un motor asíncrono

Para configurar manualmente un motor asíncrono en el [Menú principal], introduzca los siguientes datos de la placa de datos del motor.

- "1-20 Potencia motor [kW]" o "1-21 Potencia motor [CV]".
- "1-22 Tensión motor".
- "1-23 Frecuencia motor".
- "1-24 Intensidad motor".
- "1-25 Veloc. nominal motor".
- "1-29 Adaptación automática del motor (AMA)".

### 10.4 Revisión del sentido de giro del motor



Si el motor gira en el sentido incorrecto, las bombas o los compresores pueden sufrir daños. Antes de poner en marcha el variador de frecuencia, revise el sentido de giro del motor.

1. Seleccione "1-28 Comprob. rotación motor" y presione [OK].
2. Desplácese hasta la opción "[1] Activado".

Aparecerá el siguiente mensaje: "Nota: El motor puede girar en el sentido incorrecto.".

3. Presione [OK].
4. Siga las instrucciones que aparecerán en la pantalla.

Para cambiar el sentido de giro, desconecte el suministro eléctrico del variador de frecuencia y espere antes de tocarlo. El tiempo de espera se indica en la sección 5. *Requerimientos de instalación*.

- Intercambie la conexión de 2 de los 3 conductores del motor en el lado de conexión del motor o el variador de frecuencia.

### 10.5 Configuración de un motor de imanes permanentes

Para configurar manualmente un motor de imanes permanentes en el [Menú principal], introduzca los siguientes datos de la placa de datos del motor.

1. Active la opción correspondiente al motor de imanes permanentes en "1-10 Construcción del motor" y seleccione la opción "[1] PM, no saliente SPM".
2. Seleccione la opción "[0] RPM" en "0-02 Unidad de velocidad del motor".

Programa los siguientes parámetros en el orden indicado:

1. "1-24 Intensidad motor".
2. "1-26 Par nominal cont. motor".
3. "1-25 Veloc. nominal motor".
4. "1-39 Polos motor".
5. "1-30 Resistencia estátor (Rs)". Introduzca el valor fase-neutro de resistencia de los embobinados del estátor (Rs). Si únicamente dispone del valor entre fases, divida dicho valor entre 2 para obtener el valor fase-neutro (punto de estrella).
6. "1-37 Inductancia eje d (Ld)". Introduzca el valor fase-neutro de inductancia de eje directo del motor de imanes permanentes. Si únicamente dispone del valor entre fases, divida dicho valor entre 2 para obtener el valor fase-neutro (punto de estrella).
7. "1-40 Fcem a 1000 RPM". Introduzca el valor entre fases de fuerza contraelectromotriz (FCEM) del motor de imanes permanentes correspondiente a una velocidad de 1,000 rpm (valor RMS). La fuerza contraelectromotriz es la tensión generada por un motor de imanes permanentes cuando no hay ningún variador de frecuencia conectado y se hace girar el eje externamente. Por lo general, la fuerza contraelectromotriz se especifica para la velocidad nominal del motor o para una velocidad de 1,000 rpm, midiéndola entre 2 fases. Si no dispone del valor para una velocidad del motor de 1,000 rpm, puede calcular el valor correcto de la forma que se indica a continuación. Por ejemplo, si existe una fuerza contraelectromotriz de 320 V a 1,800 rpm, el valor correspondiente para una velocidad de 1,000 rpm puede calcularse así:  $FCEM = (Tensión/Velocidad (rpm)) \times 1,000 = (320/1,800) \times 1,000 = 178$ . Este es el valor que debe programarse para el parámetro "1-40 Fcem a 1000 RPM".

#### 10.5.1 Prueba de operación del motor

1. Arranque el motor a una velocidad baja (100-200 rpm). Si el motor no gira, revise la instalación, la programación general y los datos del motor para asegurarse de que todos ellos son correctos.
2. Revise si la función de arranque especificada en "1-70 Modo de inicio PM" es compatible con los requerimientos de la aplicación.

## 10.6 Configuración de un motor síncrono de reluctancia

Para configurar manualmente un motor síncrono de reluctancia en el [Menú principal], introduzca los siguientes datos de la placa de datos del motor.

- "1-10 Construcción del motor".
- "1-23 Frecuencia motor".
- "1-24 Intensidad motor".
- "1-25 Veloc. nominal motor".
- "1-26 Par nominal cont. motor".
- "1-29 Adaptación automática del motor (AMA)".

## 10.7 Optimización energética automática (AEO)



La función AEO no puede utilizarse para los motores de imanes permanentes.

La función AEO es un procedimiento que minimiza la tensión del motor, lo que reduce el consumo energético, el calor y el ruido.

Para activar la función AEO, seleccione la opción "[2] Optim. auto. energía CT" o "[3] Optim. auto. energía VT" en "1-03 Características de par".

## 10.8 Prueba de control local

1. Presione [Hand On] para enviar un comando de arranque local al variador de frecuencia.
2. Presione [Arriba] para acelerar el variador de frecuencia hasta alcanzar la velocidad máxima. Si sitúa el cursor a la izquierda del separador decimal, hará que el valor cambie con mayor rapidez.
3. Revise si se producen problemas durante la aceleración.
4. Presione [OFF]. Revise si se producen problemas durante la deceleración.

## 10.9 Puesta en marcha del sistema

Para poder llevar a cabo los pasos indicados a continuación, antes hay que completar el cableado y la programación de la aplicación. Se recomienda realizar este procedimiento una vez que la configuración de la aplicación esté completa.

1. Presione [Auto On].
2. Aplique un comando externo de arranque.
3. Ajuste la velocidad de referencia dentro del rango de velocidad.
4. Deje de aplicar el comando externo de arranque.
5. Revise los niveles de ruido y vibraciones del motor para garantizar que el sistema opere según lo previsto. Si se generan avisos o alarmas, consulte la sección *12.1 Resumen de avisos y alarmas* o las instrucciones de mantenimiento del variador de frecuencia.

## 10.10 Restablecimiento de los ajustes predeterminados



Puede hacer una copia de seguridad de los ajustes antes de modificarlos; para ello, debe cargarlos en el panel de control.

### 10.10.1 Procedimiento recomendado de restablecimiento

Se recomienda usar la opción "14-22 Modo funcionamiento" para restablecer los ajustes predeterminados. Esto permite conservar algunos ajustes, como las horas de operación, las opciones

seleccionadas de comunicación en serie, los ajustes personales de los menús, los registros de fallas y alarmas, y los ajustes de otras funciones de monitoreo.

1. Seleccione "14-\*\* Func. especiales" y presione [OK].
2. Seleccione la opción "14-22 Modo funcionamiento" y presione [OK].
3. Use los botones [Arriba] y [Abajo] para seleccionar la opción "[2] Inicialización" y presione [OK].
4. Desconecte el suministro eléctrico de la unidad y espere a que la pantalla se apague.
5. Vuelva a conectar el suministro eléctrico.
6. Aparecerá la alarma 80, "Equ. inicializado a los valores predeterminados".
7. Presione [Reset] para regresar al modo de operación seleccionado.

### 10.10.2 Restablecimiento manual

También puede restablecer manualmente los ajustes predeterminados; sin embargo, en ese caso se perderán todos los ajustes del motor y los datos de programación, localización y monitoreo. No se restablecerán los ajustes de los parámetros "15-00 Horas de funcionamiento", "15-03 Arranques", "15-04 Sobretemperat." y "15-05 Sobretensión".

1. Desconecte el suministro eléctrico de la unidad y espere a que la pantalla se apague.
2. Mientras desconecta el suministro eléctrico de la unidad, mantenga presionados los botones [Estado], [Menú principal] y [OK] a la vez. Después de unos 5 segundos, oírás un chasquido y el ventilador se pondrá en marcha.

## 11. Mantenimiento y servicio del producto

### PRECAUCIÓN

#### Descarga eléctrica

Lesión personal leve o moderada



- Antes de comenzar a trabajar con el producto, asegúrese de que el suministro eléctrico esté desconectado y no pueda conectarse accidentalmente. Consulte la sección *5. Requerimientos de instalación*.
- Tocar las partes eléctricas puede resultar letal, incluso después de que se haya desconectado el variador de frecuencia CUE.

Lleve a cabo una prueba de operación cada 12 meses para detectar posibles defectos o fallas de operación de la función STO.

Para llevar a cabo la prueba de operación, siga los pasos descritos a continuación:

- Desconecte el suministro eléctrico de 24 VDC de la terminal 37.
- Revise si el panel de control muestra la alarma "Parada segura A68".
- Revise que el variador de frecuencia provoque el disparo de la unidad.
- Revise que el motor se detenga por inercia hasta quedar completamente detenido.
- Revise que el motor no pueda arrancar.
- Vuelva a conectar el suministro eléctrico de 24 VDC a la terminal 37.
- Revise que el motor no vuelva a arrancar automáticamente y solo arranque cuando reciba una señal de restablecimiento (a través del bus, el módulo de E/S digitales o el botón [Reset]).

## 12. Búsqueda de fallas del producto

### 12.1 Resumen de avisos y alarmas

Tipo	Indicador LED
Aviso	Amarillo
Alarma	Rojo, intermitente
Bloqueo de disparo	Amarillo y rojo

Número	Descripción	Aviso	Alarma	Alarma, bloqueo de disparo
1	10 V, tensión baja	•	-	-
2	Error de "cero activo"	(•)	(•)	-
3	No se detecta el motor	(•)	-	-
4	Pérdida de fase de la red de suministro eléctrico	(•)	(•)	(•)
5	Tensión de CC alta	•	-	-
6	Tensión de CC baja	•	-	-
7	Sobretensión de CC	•	•	-
8	Subtensión de CC	•	•	-
9	Sobrecarga del inversor	•	•	-
10	Exceso de temperatura del motor	(•)	(•)	-
11	Exceso de temperatura del termistor del motor	(•)	(•)	-
12	Límite de par	•	•	-
13	Sobrecorriente	•	•	•
14	Falla de puesta a tierra	-	•	•
15	Incompatibilidad del hardware	-	•	•
16	Cortocircuito	-	•	•
17	Tiempo de espera agotado para la palabra de control	(•)	(•)	-
18	Falla al arrancar	-	•	-
21	Error de un parámetro	•	•	-
23	Falla interna del ventilador	•	-	-
24	Falla externa del ventilador	•	-	-
25	Cortocircuito de la resistencia de los frenos	•	-	-
26	Límite de potencia de la resistencia de los frenos	(•)	(•)	-
27	Falla del <i>chopper</i> de los frenos	•	•	-
28	Falla de la revisión de los frenos	(•)	(•)	-
29	Temperatura del disipador	•	•	•
30	Ausencia de la fase U del motor	(•)	(•)	(•)
31	Ausencia de la fase V del motor	(•)	(•)	(•)
32	Ausencia de la fase W del motor	(•)	(•)	(•)
33	Falla de corriente de irrupción	-	•	•
34	Falla de comunicación del bus de campo	•	•	-
35	Falla de un elemento opcional	(•)	-	-
36	Falla de la red de suministro eléctrico	•	•	-
38	Falla interna	-	•	•
39	Sensor del disipador	-	•	•
40	Sobrecarga de la terminal 27 de la salida digital	(•)	-	-
41	Sobrecarga de la terminal 29 de la salida digital	(•)	-	-
42	Sobrecarga (X30/6 o X30/7)	(•)	-	-
45	Falla de conexión a tierra 2	•	•	•
46	Suministro eléctrico de la tarjeta de la fuente de alimentación	-	•	•
47	Suministro eléctrico de 24 V, tensión baja	•	•	•

Número	Descripción	Aviso	Alarma	Alarma, bloqueo de disparo
48	Suministro eléctrico de 1.8 V, tensión baja	-	•	•
49	Límite de velocidad	•	-	-
50	Falla de calibración de la función AMA	-	•	-
51	Función AMA, revisión de los valores $U_{nom}$ e $I_{nom}$	-	•	-
52	Función AMA, valor $I_{nom}$ bajo	-	•	-
53	Función AMA, motor demasiado grande	-	•	-
54	Función AMA, motor demasiado pequeño	-	•	-
55	Función AMA, parámetro fuera de rango	-	•	-
56	Función AMA, interrupción por parte del usuario	-	•	-
57	Función AMA, tiempo de espera agotado	-	•	-
58	Función AMA, falla interna	•	•	-
59	Límite de corriente	•	-	-
60	Enclavamiento externo	•	•	-
61	Error de retroalimentación	(•)	(•)	-
62	Frecuencia de salida en el límite superior	•	-	-
64	Límite de tensión	•	-	-
65	Exceso de temperatura de la tarjeta de control	•	•	•
66	Baja temperatura del disipador	•	-	-
67	Cambios en la configuración de una opción	-	•	-
68	Paro seguro activado	(•)	(•) <sup>1</sup>	-
69	Temperatura de la tarjeta de la fuente de alimentación	-	•	•
70	Configuración incorrecta del variador de frecuencia	-	-	•
71	Paro seguro (PTC 1)	•	•	-
72	Falla peligrosa	•	•	•
76	Configuración de la fuente de alimentación	•	-	-
77	Modo de potencia reducida	•	-	-
79	Configuración incorrecta de la sección de alimentación	-	•	-
80	Unidad inicializada con los valores predeterminados	-	•	-
81	Archivo CSIV dañado	-	•	-
82	Error de un parámetro del archivo CSIV	-	•	-
90	Monitoreo de la retroalimentación	(•)	(•)	-
91	Ajustes incorrectos de la entrada analógica 54	-	-	•
92	Ausencia de caudal	(•)	(•)	-
93	Marcha en seco de la bomba	(•)	(•)	-
94	Fin de la curva	(•)	(•)	-
95	Correa rota	(•)	(•)	-
96	Retardo del arranque	(•)	-	-
97	Retardo del paro	(•)	-	-
98	Falla del reloj	•	-	-
99	Rotor bloqueado	-	•	-
100	Falla del límite de la función de eliminación de fibras y residuos sólidos	-	•	(•)
104	Falla del ventilador de mezcla	(•)	(•)	-
148	Temperatura del sistema	•	•	-
200	Modo de incendio	(•)	-	-
201	Modo de incendio activado	(•)	-	-
243	IGBT de los frenos	•	•	-
244	Temperatura del disipador	•	•	•
245	Sensor del disipador	-	•	•
246	Suministro eléctrico de la tarjeta de la fuente de alimentación	-	•	•
247	Temperatura de la tarjeta de la fuente de alimentación	-	•	•



Número	Descripción	Aviso	Alarma	Alarma, bloqueo de disparo
248	Configuración incorrecta de la sección de alimentación	-	•	•
249	Temperatura del disipador del rectificador	•	-	-
250	Nuevo repuesto	-	-	•
251	Nuevo código de tipo	-	•	•
274	Caudal no confirmado	-	•	-
275	Falla del interruptor de caudal	-	•	-
2004	Falla externa	-	•	-
2007	Temperatura de los rodamientos demasiado alta	•	•	-
2008	Temperatura de los rodamientos demasiado alta	•	•	-
2010	Señal de punto de ajuste fuera de rango	-	•	-
2011	Sensor 1 fuera de rango	-	•	-
2012	Sensor 2 fuera de rango	-	•	-
2013	Sensor de temperatura 1 fuera de rango	-	•	-
2014	Sensor de temperatura 2 fuera de rango	-	•	-
2016	Límite 1 sobrepasado	•	•	-
2017	Límite 2 sobrepasado	•	•	-

( • )Aviso o alarma programable. Los avisos y las alarmas dependen de los ajustes de los parámetros.

<sup>1</sup> Aviso o alarma que no puede restablecerse automáticamente mediante la selección de parámetros.

### 13. Datos técnicos

#### 13.1 Carcasa

Los tamaños de los gabinetes individuales para variadores de frecuencia CUE se caracterizan por sus carcasas. La tabla muestra la relación entre la clase de protección y el tipo de carcasa.

**Ejemplo:**

Lectura de la placa de datos:

- Tensión de alimentación = 3 x 380-500 V.
- Potencia típica del eje = 1.5 kW (2 HP).
- Clase de protección = IP20.

La tabla indica que esos datos corresponden a un variador de frecuencia CUE con una carcasa A2.

Potencia típica del eje P2		Carcasa										
		1 x 200-240 V			3 x 200-240 V		3 x 380-500 V		3 x 525-600 V		3 x 525-690 V	
[kW]	[HP]	IP20	IP21	IP55	IP20	IP55	IP20	IP55	IP20	IP55	IP21	IP55
0.55	0.75											
0.75	1											
1.1	1.5	A3		A5								
1.5	2				A2	A4	A2	A4	A3	A5		
2.2	3											
3	4		B1	B1								
3.7	5				A3	A5						
4	5						A2	A4				
5.5	7.5		B1	B1					A3	A5		
7.5	10		B2	B2	B3	B1	A3	A5				
11	15											
15	20						B3	B1				
18.5	25				B4	B2					B2	B2
22	30											
30	40				C3	C1	B4	B2				
37	50											
45	60				C4	C2						
55	75						C3	C1			C2	C2
75	100											
90	125						C4	C2				

### 13.2 Condiciones de operación

Humedad relativa	5-95 %
Temperatura ambiente	Máx. 50 °C (122 °F)
Temperatura ambiente media durante 24 horas	Máx. 45 °C (113 °F)
Temperatura ambiente mínima en operación completa	0 °C (32 °F)
Temperatura ambiente mínima en operación reducida	-10 °C (14 °F)
Temperatura durante el almacenamiento y el transporte	De -25 a 65 °C (de -13 a 149 °F)
Tiempo de almacenamiento	Máx. 6 meses
Altitud máxima sobre el nivel del mar sin reducción del desempeño	1,000 m (3,280 ft)
Altitud máxima sobre el nivel del mar con reducción del desempeño	3,000 m (9,840 ft)



Los variadores de frecuencia CUE se suministran en un embalaje que no es adecuado para su almacenamiento al aire libre.

### 13.3 Datos mecánicos

#### 13.3.1 Prensacables

Seleccione orificios estándar para prensacables para aquellos variadores de frecuencia que se usen fuera de EE. UU. y Canadá.

Seleccione orificios para prensacables en unidades del sistema inglés para aquellos variadores de frecuencia que se usen en EE. UU. y Canadá.

Carcasa	Orificios estándar para prensacables	Orificios para prensacables en unidades del sistema inglés
A3 (IP20/21 o NEMA 1)	3 x 22.5 (1/2")	3 x 22.5 (1/2")
	3 x 28.4 (3/4")	3 x 28.4 (3/4")
A4 (IP55/NEMA 12)	1 x 22.5 (1/2")	1 x 22.5 (1/2")
	3 x 28.4 (3/4")	3 x 28.4 (3/4")
A5 (IP55/NEMA 12)	6 x 26.3	6 x 28.4 (3/4")
B1 (IP21/NEMA 1)	2 x 22.5 (1/2")	2 x 22.5 (1/2")
	3 x 37.2	3 x 34.7 (1")
B1 (IP55/NEMA 12)	2 x 21.5	2 x 22.5 (1/2")
	1 x 26.3	1 x 28.4 (3/4")
B2 (IP21/NEMA 1 e IP55/NEMA 12)	3 x 33.1	3 x 34.7 (1")
	1 x 21.5	1 x 22.5 (1/2")
	1 x 26.3	1 x 28.4 (3/4")
	1 x 33.1	1 x 34.7 (1")
	2 x 42.9	2 x 44.2 (1 1/4")

### 13.3.2 Requerimientos de los cables

Longitud máxima, cable de motor blindado	150 m (500 ft)
Longitud máxima, cable de motor sin blindaje	300 m (1,000 ft)
Longitud máxima, cable de señal	300 m (1,000 ft)



Respete siempre la normativa local en vigor en materia de calibres de cables.

#### 13.3.3 Calibre de los cables de conexión de las terminales de señal

Calibre máximo de los cables de conexión de las terminales de señal, conductor rígido	1.5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)
Calibre máximo de los cables de conexión de las terminales de señal, conductor flexible	1.0 mm <sup>2</sup> (18 AWG)
Calibre mínimo de los cables de conexión de las terminales de señal	0.5 mm <sup>2</sup> (20 AWG)

**13.3.4 Valores nominales de los fusibles sin homologación UL y calibres de los conductores de red y del motor (para instalaciones fuera de Norteamérica)**

Potencia típica del eje (P2)	Capacidad máxima del fusible	Tipo de fusible	Calibre máximo del conductor <sup>1)</sup>
[kW (HP)]	[A]		[mm <sup>2</sup> ]
<b>1 x 200-240 V</b>			
1.1 (1.5)	20	gG	4
1.5 (2)	30	gG	10
2.2 (3)	40	gG	10
3 (4)	40	gG	10
3.7 (5)	60	gG	10
5.5 (7.5)	80	gG	10
7.5 (10)	100	gG	35
<b>3 x 200-240 V</b>			
0.75 (1)	10	gG	4
1.1 (1.5)	20	gG	4
1.5 (2)	20	gG	4
2.2 (3)	20	gG	4
3 (4)	32	gG	4
3.7 (5)	32	gG	4
5.5 (7.5)	63	gG	10
7.5 (10)	63	gG	10
11 (15)	63	gG	10
15 (20)	80	gG	35
18.5 (25)	125	gG	50
22 (30)	125	gG	50
30 (40)	160	gG	50
37 (50)	200	aR	95
45 (60)	250	aR	120
<b>3 x 380-500 V</b>			
0.55 (0.75)	10	gG	4
0.75 (1)	10	gG	4
1.1 (1.5)	10	gG	4
1.5 (2)	10	gG	4
2.2 (3)	20	gG	4
3 (4)	20	gG	4
4 (5)	20	gG	4
5.5 (7.5)	32	gG	4
7.5 (10)	32	gG	4
11 (15)	63	gG	10
15 (20)	63	gG	10
18.5 (25)	63	gG	10
22 (30)	63	gG	35
30 (40)	80	gG	35
37 (50)	100	gG	50
45 (60)	125	gG	50
55 (75)	160	gG	50
75 (100)	250	aR	95
90 (125)	250	aR	120
110 (150)	300	gG	2 x 70
132 (200)	350	gG	2 x 70
160 (250)	400	gG	2 x 185
200 (300)	500	gG	2 x 185
250 (350)	600	gR	2 x 185

Potencia típica del eje (P2)	Capacidad máxima del fusible	Tipo de fusible	Calibre máximo del conductor <sup>1)</sup>
[kW (HP)]	[A]		[mm <sup>2</sup> ]
<b>3 x 525-600 V</b>			
0.75 (1)	10	gG	4
1.1 (1.5)	10	gG	4
1.5 (2)	10	gG	4
2.2 (3)	20	gG	4
3 (4)	20	gG	4
4 (5)	20	gG	4
5.5 (7.5)	32	gG	4
7.5 (10)	32	gG	4
<b>3 x 525-690 V</b>			
11 (15)	63	gG	35
15 (20)	63	gG	35
18.5 (25)	63	gG	35
22 (30)	63	gG	35
30 (40)	63	gG	35
37 (50)	80	gG	95
45 (60)	100	gG	95
55 (75)	125	gG	95
75 (100)	160	gG	95
90 (125)	160	gG	95
110 (150)	225	-	2 x 70
132 (200)	250	-	2 x 70
160 (250)	350	-	2 x 70
200 (300)	400	-	2 x 185
250 (350)	500	-	2 x 185

<sup>1)</sup> Cable del motor blindado y cable de red sin blindaje. AWG. Consulte la sección 13.3.5 *Valores nominales de los fusibles sin homologación UL y calibres de los conductores de red y del motor (para instalaciones en Norteamérica)*.

**13.3.5 Valores nominales de los fusibles sin homologación UL y calibres de los conductores de red y del motor (para instalaciones en Norteamérica)**

Potencia típica del eje (P2) [kW (HP)]	Tipo de fusible							Calibre máximo del conductor <sup>1</sup> [AWG] <sup>2</sup>
	Bussmann RK1/E1958/JFHR2	Bussmann J/E4273 T/JDDZ	Bussmann T/E4274 H/JDDZ	SIBA RK1/Bussmann E125085 JFHR2	Littel Fuse RK1/SIBA E180276 RKI/JDDZ	Ferraz-Shawmut CC/Littel Fuse E71611 JFHR2	Ferraz-Shawmut RK1/E60314 JFHR2	
<b>1 x 200-240 V</b>								
1.1 (1.5)	KTN-R20	-	-	-	-	-	-	10
1.5 (2)	KTN-R30	-	-	-	-	-	-	7
2.2 (3)	KTN-R40	-	-	-	-	-	-	7
3 (4)	KTN-R40	-	-	-	-	-	-	7
3.7 (5)	KTN-R60	-	-	-	-	-	-	7
5.5 (7.5)	-	-	-	-	-	-	-	7
7.5 (10)	-	-	-	-	-	-	-	2
<b>3 x 200-240 V</b>								
0.75 (1)	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1.1 (1.5)	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
1.5 (2)	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
2.2 (3)	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
3 (4)	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
3.7 (5)	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
5.5 (7.5)	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R	7
7.5 (10)	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R	7
11 (15)	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R	A2K-60R	7
15 (20)	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R	2
18.5 (25)	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R	1/0
22 (30)	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R	1/0
30 (40)	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	A25X-150	A25X-150	1/0
37 (50)	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	A25X-200	A25X-200	4/0
45 (60)	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250	250 MCM
<b>3 x 380-500 V</b>								
0.55 (0.75)	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
0.75 (1)	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1.1 (1.5)	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1.5 (2)	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
2.2 (3)	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
3 (4)	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
4 (5)	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
5.5 (7.5)	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
7.5 (10)	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
11 (15)	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R	7
15 (20)	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R	7
18.5 (25)	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R	7
22 (30)	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R	2
30 (40)	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R	2
37 (50)	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R	1/0
45 (60)	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R	1/0
55 (75)	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R	1/0
75 (100)	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225	4/0
90 (125)	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250	250 MCM
110 (150)	FWH-300	JJS-300	NOS-300	170M3017	2028220-38	L50S-300	A50-P300	2 x 2/0
132 (200)	FWH-350	JJS-350	NOS-350	170M3018	2028220-38	L50S-350	A50-P350	2 x 2/0
160 (250)	FWH-400	JJS-400	NOS-400	170M4012	206xx32-400	L50S-400	A50-P400	2 x 350 MCM
200 (300)	FWH-500	JJS-500	NOS-500	170M4014	206xx32-500	L50S-500	A50-P500	2 x 350 MCM
250 (350)	FWH-600	JJS-600	NOS-600	170M4016	206xx32-600	L50S-600	A50-P600	2 x 350 MCM
-	-	-	-	Bussmann E125085 JFHR2	SIBA E180276 JFHR2	-	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2	-

Potencia típica del eje (P2) [kW (HP)]	Tipo de fusible							Calibre máximo del conductor <sup>1</sup> [AWG] <sup>2</sup>
	Bussmann RK1/E1958/JFHR2	Bussmann J/E4273 T/JDDZ	Bussmann T/E4274 H/JDDZ	SIBA RK1/Bussmann E125085 JFHR2	Littel Fuse RK1/SIBA E180276 RK1/JDDZ	Ferraz-Shawmut CC/Littel Fuse E71611 JFHR2	Ferraz-Shawmut RK1/E60314 JFHR2	
<b>3 x 525-600 V</b>								
0.75 (1)	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1.1 (1.5)	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1.5 (2)	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
2.2 (3)	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
3 (4)	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
4 (5)	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
5.5 (7.5)	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
7.5 (10)	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
<b>3 x 525-690 V</b>								
11 (15)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLSR025	HST25	A6K-25R	1/0
15 (20)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	5017906-030	KLSR030	HST30	A6K-30R	1/0
18.5 (25)	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLSR045	HST45	A6K-45R	1/0
22 (30)	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLSR045	HST45	A6K-45R	1/0
30 (40)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLSR060	HST60	A6K-60R	1/0
37 (50)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLSR075	HST80	A6K-80R	1/0
45 (60)	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLSR090	HST90	A6K-90R	1/0
55 (75)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLSR100	HST100	A6K-100R	1/0
75 (100)	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-125	HST125	A6K-125R	1/0
90 (125)	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-150	HST150	A6K-150R	1/0
110 (150)	-	-	-	170M3017	2061032.38	-	6.6URD30D08A038	2 x 2/0
132 (200)	-	-	-	170M3018	2061032.350	-	6.6URD30D08A0350	2 x 2/0
160 (250)	-	-	-	170M4011	2061032.350	-	6.6URD30D08A0350	2 x 2/0
200 (300)	-	-	-	170M4012	2061032.350	-	6.6URD30D08A0400	2 x 350 MCM
250 (350)	-	-	-	170M4014	2061032.500	-	6.6URD30D08A0500	2 x 350 MCM

<sup>1</sup> Cable del motor blindado y cable de red sin blindaje.

<sup>2</sup> Siglas de "American Wire Gauge" ("calibre de alambre estadounidense").

**13.4 Datos eléctricos****Suministro de red (L1, L2 y L3)**

Tensión de alimentación	200-240 V ± 10 %
Tensión de alimentación	380-500 V ± 10 %
Tensión de alimentación	525-600 V ± 10 %
Tensión de alimentación	525-690 V ± 10 %
Frecuencia de alimentación	50/60 Hz
Desequilibrio máximo temporal entre fases	3 % del valor nominal
Corriente de fuga a tierra	> 3.5 mA
Número de conexiones, carcasa A	Máx. 2 veces/min
Número de conexiones, carcasas B y C	Máx. 1 vez/min



No use el suministro eléctrico para encender y apagar el variador de frecuencia CUE.

**Salida del motor (U, V y W)**

Tensión de salida	0-100 % <sup>1)</sup>
Frecuencia de salida	0-590 Hz <sup>2)</sup>
Conmutación en salida	No recomendada

1) Tensión de salida en porcentaje de la tensión de alimentación.

2) En función de la familia de la bomba seleccionada.

**Conexión GENibus RS-485**

Números de terminales	68 (A), 69 (B) y 61 GND (Y)
-----------------------	-----------------------------

El circuito RS-485 está funcionalmente separado de otros circuitos centrales y galvánicamente separado de la tensión de alimentación (MBTP).

**Entradas digitales**

Números de terminales	18, 19, 32, 33
Nivel de tensión	0-24 VDC
Nivel de tensión, contacto abierto	> 19 VDC
Nivel de tensión, contacto cerrado	< 14 VDC
Tensión máxima en la entrada	28 VDC
Resistencia de entrada, R <sub>i</sub>	Aprox. 4 kΩ

Todas las entradas digitales están galvánicamente separadas de la tensión de alimentación (MBTP) y otras terminales de alta tensión.

**Relevadores de señal**

Relevador 01, números de terminales	1 (C), 2 (NA) y 3 (NC)
Relevador 02, números de terminales	4 (C), 5 (NA) y 6 (NC)
Carga máxima de la terminal (AC-1) <sup>1)</sup>	240 VAC, 2 A
Carga máxima de la terminal (AC-15) <sup>1)</sup>	240 VAC, 0.2 A
Carga máxima de la terminal (DC-1) <sup>1)</sup>	50 VDC, 1 A
Carga mínima de la terminal	24 VDC, 10 mA 24 VAC, 20 mA

1) Norma IEC 60947, partes 4 y 5.

C Común

NA Normalmente abierto

NC Normalmente cerrado

Los contactos de los relevadores están galvánicamente separados de otros circuitos por aislamiento reforzado (MBTP).

**Entradas analógicas**

Entrada analógica 1, número de terminal	53
Señal de tensión	A53 = "U" <sup>1)</sup>
Rango de tensión	0-10 V
Resistencia de entrada, R <sub>i</sub>	Aprox. 10 kΩ
Tensión máxima	± 20 V
Señal de corriente	A53 = "I" <sup>1)</sup>
Rango de corriente	0-20, 4-20 mA
Resistencia de entrada, R <sub>i</sub>	Aprox. 200 Ω
Corriente máxima	30 mA
Falla máxima, terminales 53 y 54	0.5 % de la escala completa
Entrada analógica 2, número de terminal	54
Señal de corriente	A54 = "I" <sup>1)</sup>
Rango de corriente	0-20, 4-20 mA
Resistencia de entrada, R <sub>i</sub>	Aprox. 200 Ω
Corriente máxima	30 mA
Falla máxima, terminales 53 y 54	0.5 % de la escala completa

1) El ajuste de fábrica es la señal de tensión "U".

Todas las entradas analógicas están galvánicamente separadas de la tensión de alimentación (MBTP) y otras terminales de alta tensión.

**Salida analógica**

Salida analógica 1, número de terminal	42
Rango de corriente	0-20 mA
Carga máxima a masa	500 Ω
Falla máxima	0.8 % de la escala completa

La salida analógica está galvánicamente separada de la tensión de alimentación (MBTP) y otras terminales de alta tensión.

**Módulo de entradas de sensores MCB 114**

Entrada analógica 3, número de terminal	2
Rango de corriente	0/4-20 mA
Resistencia de entrada	< 200 Ω
Entradas analógicas 4 y 5, números de terminales	4 y 5; 7 y 8
Tipo de señal (bifilar o trifilar)	Pt100/Pt1000

### 13.5 Dimensiones y pesos

#### 13.5.1 Carcasas A2-A5, B1-B4 y C1-C4

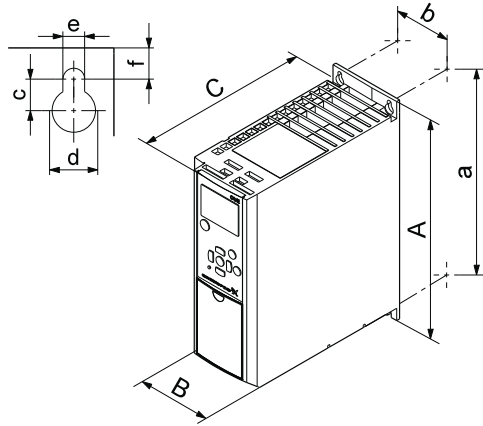


Fig. 52 Dimensiones de las carcasas A2 y A3

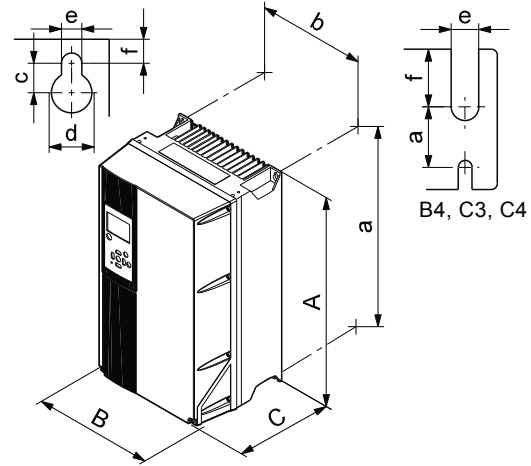


Fig. 53 Dimensiones de las carcasas A4, A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 y C4

Carcasa	Altura [mm] <sup>1)</sup>		Anchura [mm] <sup>1)</sup>		Profundidad [mm] <sup>1)</sup>		Orificios roscados [mm]				Peso [kg]
	A	a	B	b	C	C	c	Ød	Øe	f	
A2	268	257	90	70	205	219	8	11	5.5	9	4.9
IP21/NEMA1	375	350	90	70	205	219	8	11	5.5	9	5.3
A3	268	257	130	110	205	219	8	11	5.5	9	6.6
IP21/NEMA1	375	350	130	110	205	219	8	11	5.5	9	7
A4	420	401	200	171	175	175	8.2	12	6.5	6	9.2
A5	420	402	242	215	200	200	8.2	12	6.5	9	14
B1	480	454	242	210	260	260	12	19	9	9	23
B2	650	624	242	210	260	260	12	19	9	9	27
B3	399	380	165	140	248	262	8	12	6.8	7.9	12
IP21/NEMA1	475	-	165	-	249	262	8	12	6.8	7.9	-
B4	520	495	231	200	242	242	-	-	8.5	15	23.5
IP21/NEMA1	670	-	255	-	246	246	-	-	8.5	15	-
C1	680	648	308	272	310	310	12	19	9	9.8	45
C2	770	739	370	334	335	335	12	19	9	9.8	65
C3	550	521	308	270	333	333	-	-	8.5	17	35
IP21/NEMA1	755	-	329	-	337	337	-	-	8.5	17	-
C4	660	631	370	330	333	333	-	-	8.5	17	50
IP21/NEMA1	950	-	391	-	337	337	-	-	8.5	17	-

<sup>1)</sup> Las dimensiones se refieren a la altura, la anchura y la profundidad máximas.



13.5.2 Carcasas D1h y D2h

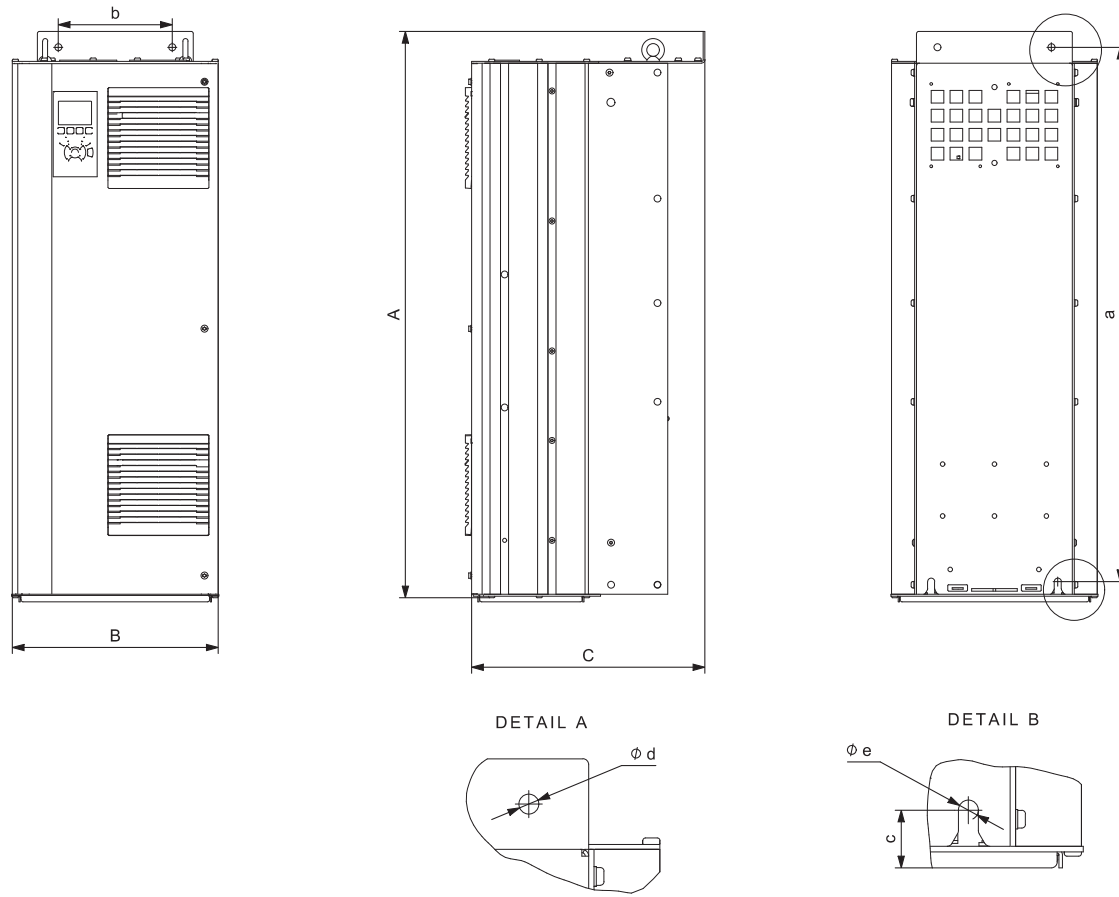


Fig. 54 Dimensiones de las carcasas D1h y D2h

TM05 9331 3713

Carcasa	Altura [mm] <sup>1)</sup>		Anchura [mm] <sup>1)</sup>		Profundidad [mm] <sup>1)</sup>	Orificios roscados [mm]				Peso [kg]
	A	a	B	b	C	c	Ød	Øe	f	
D1h	901	844	325	180	378	20	11	11	25	62
D2h	1107	1051	420	280	378	20	11	11	25	125

Dimensiones de transporte					
Carcasa	Altura [mm] <sup>1)</sup>	Anchura [mm] <sup>1)</sup>	Profundidad [mm] <sup>1)</sup>	Peso [kg]	
D1h	850	370	460	73	Solo para la versión de 3 x 380-500 V y 110 kW (150 HP)
D1h	850	370	460	72 - 124.5	
D2h	1190	560	640	18 - 125.5	

<sup>1)</sup> Las dimensiones se refieren a la altura, la anchura y la profundidad máximas.

**13.6 Otros datos**

**13.6.1 Nivel de ruido**

La presión acústica máxima generada por los variadores de frecuencia CUE es de 70 dB(A).

El nivel de presión acústica de un motor controlado por un variador de frecuencia puede ser superior al de un motor equivalente que no esté controlado por un variador de frecuencia. Consulte la sección 7.3 *Filtros RFI*.

**13.6.2 Función STO**

Para la función STO debe utilizarse una señal MBTS o MBTP.

Directivas europeas	Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas	EN ISO 13849-1 EN IEC 62061 EN IEC 61800-5-2
	Directiva de compatibilidad electromagnética (EMC) (2004/108/CE)	EN 50011 EN 61000-6-3 EN 61800-3
	Directiva de baja tensión (2006/95/CE)	EN 50178 EN 61800-5-1
Normas de seguridad	Seguridad de las máquinas	EN ISO 13849-1, IEC 62061, IEC 60204-1
	Seguridad operativa	IEC 61508-1 a -7 e IEC 61800-5-2
Función de seguridad		IEC 61800-5-2 (función STO de paro seguro por inercia) IEC 60204-1 (categoría de paro 0)

**IOS 13849-1**

Categoría	Cat. 3
Cobertura de diagnóstico	DC: 90 % (media)
Tiempo medio de falla peligrosa	MTTFd: 14,000 años (alto)
Nivel de desempeño	PL d

**IEC 61508 / IEC 62061**

Desempeño de seguridad	Nivel de integridad de seguridad	SIL 2, SIL CL2
	Probabilidad de falla peligrosa por hora	PFH: 1E-10/h Modo de demanda alta
	Probabilidad de falla peligrosa en función de la demanda	PFD: 1E-10 Modo de demanda baja
	Fracción de falla segura	SFF: > 99 %
	Tolerancia a fallas del hardware	HFT: 0 (1oo1)
	Intervalo de prueba de carga (T1)	20 años
	Tiempo de misión (TM)	20 años
Tiempo de reacción	Tiempo de respuesta entrada-salida	Máx. 20 ms

**14. Eliminación**

La eliminación de este producto o partes de él debe realizarse de forma respetuosa con el medio ambiente:

1. Utilice el servicio local, público o privado, de recogida de residuos.
2. Si esto no es posible, contacte con la compañía o servicio técnico Grundfos más cercano.



El símbolo con el contenedor tachado que aparece en el producto significa que este no debe eliminarse junto con la basura doméstica. Cuando un producto marcado con este símbolo alcance el final de su vida útil, debe llevarse a un punto de recolección selectiva

designado por las autoridades locales competentes en materia de gestión de residuos. La recolección selectiva y el reciclaje de este tipo de productos contribuyen a proteger el medio ambiente y la salud de las personas.

Consulte también la información disponible en [www.grundfos.com/product-recycling](http://www.grundfos.com/product-recycling) en relación con el final de la vida útil del producto.

**USA**

**GRUNDFOS Chicago**  
3905 Enterprise Court  
P.O. Box 6620  
Aurora, IL 60598-0620  
Phone: +1-630-236-5500  
Fax: +1-630-236-5511

**GRUNDFOS Kansas City**

9300 Loiret Blvd.  
Lenexa, Kansas 66219  
Phone: +1-913-227-3400  
Fax: +1-913-227-3500

[www.grundfos.us](http://www.grundfos.us)

**Canada**

**GRUNDFOS Canada**  
2941 Brighton Road  
Oakville, Ontario L6H 6C9 Canada  
Phone: +1-905 829 9533  
Fax: +1-905 829 9512

[www.grundfos.ca](http://www.grundfos.ca)

**México**

**GRUNDFOS México**  
Boulevard TLC No. 15  
Parque Industrial Stiva Aeropuerto  
C.P. 66600 Apodaca, N.L Mexico  
Phone: +011-52-81-8144 4000  
Fax: +011-52-81-8144 4010

[www.grundfos.mx](http://www.grundfos.mx)

Grundfos companies

be think innovate

99735239 0919

ECM: 1269700

130R0918



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

**GRUNDFOS** 

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2019 Grundfos Holding A/S. All rights reserved.