

ENGINEERING  
TOMORROW



Operating Guide

# VLT® Compressor Drive CDS 803





## Languages

1	American English	3
2	Chinese simplified	40
3	French	77
4	German	115
5	Italian	154
6	Brazilian Portuguese	193
7	Russian	232
8	Spanish	275



## Contents

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>5</b>
1.1	Purpose of this Operating Guide	5
1.2	Trademarks	5
1.3	Additional Resources	5
1.4	Manual and Software Version	5
1.5	Type Approvals and Certifications	5
1.6	Disposal	5
<b>2</b>	<b>Safety</b>	<b>7</b>
2.1	Safety Symbols	7
2.2	Qualified Personnel	7
2.3	Safety Precautions	7
2.4	Motor Thermal Protection	8
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>9</b>
3.1	Mechanical Installation	9
3.1.1	Cooling Capacity	9
3.1.2	Side-by-side Installation	9
3.1.3	Drive Dimensions	10
3.2	Electrical Installation	11
3.2.1	Electrical Installation in General	11
3.2.2	IT Grid	11
3.2.3	Mains and Motor Connection	11
3.2.3.1	Introduction	11
3.2.3.2	Connecting to Mains and Motor	12
3.2.3.3	Relays and Terminals on Enclosure Sizes H3–H5	14
3.2.3.4	Relays and Terminals on Enclosure Size H6	15
3.2.4	Fuses and Circuit Breakers	15
3.2.4.1	Branch Circuit Protection	15
3.2.4.2	Short-circuit Protection	15
3.2.4.3	Overcurrent Protection	15
3.2.4.4	UL/Non-UL Compliance	15
3.2.4.5	Recommendation of Fuses	16
3.2.5	EMC-correct Electrical Installation	16
3.2.6	Control Terminals	18
3.2.6.1	Accessing the Control Terminals	18
3.2.6.2	Setting the Control Terminals to Run the Compressor	18

3.2.7	Electrical Wiring	19
<b>4</b>	<b>Programming</b>	<b>20</b>
4.1	Local Control Panel (LCP)	20
4.2	Start-up Quick Guide for Open-loop Applications	21
4.3	Start-up Quick Guide for Compressor Functions	23
4.4	Start-up Quick Guide for Compressor Closed-loop Applications	24
4.5	Changes Made	27
4.6	Changing Parameter Settings	27
4.7	Accessing All Parameter via the Main Menu	27
4.8	Main Menu Structure	28
<b>5</b>	<b>Troubleshooting</b>	<b>29</b>
5.1	Acoustic Noise or Vibration	29
5.2	List of Warnings and Alarms	29
<b>6</b>	<b>Specifications</b>	<b>32</b>
6.1	Mains Supply 3x200–240 V AC	32
6.2	Mains Supply 3x380–480 V AC	32
6.3	EMC Emission Test Results	33
6.4	Special Conditions	34
6.4.1	Derating for Ambient Temperature and Switching Frequency	34
6.4.2	Derating for Low Air Pressure and High Altitudes	34
6.5	General Technical Data	34
6.5.1	Protection and Features	34
6.5.2	Mains Supply (L1, L2, L3)	35
6.5.3	Compressor Output (U, V, W)	35
6.5.4	Cable Lengths and Cross-sections	35
6.5.5	Digital Inputs	35
6.5.6	Analog Inputs	35
6.5.7	Analog Outputs	36
6.5.8	Digital Outputs	36
6.5.9	Control Card, RS485 Serial Communication	36
6.5.10	Control Card, 24 V DC Output	36
6.5.11	Relay Outputs, Enclosure Sizes H3–H5	36
6.5.12	Relay Outputs, Enclosure Size H6	37
6.5.13	Control Card, 10 V DC Output	37
6.5.14	Ambient Conditions	37
6.6	Options for VLT® Compressor Drive CDS 803	38

## 1 Introduction

### 1.1 Purpose of this Operating Guide

This operating guide provides information for safe installation and commissioning of the AC drive. It is intended for use by qualified personnel. Read and follow the instructions to use the drive safely and professionally. Pay particular attention to the safety instructions and general warnings. Always keep this operating guide available with the drive.

### 1.2 Trademarks

VLT® is a registered trademark for Danfoss A/S.

### 1.3 Additional Resources

Other resources are available to understand advanced drive functions and programming.

- The programming guide provides greater detail on working with parameters and shows many application examples.
- The design guide provides detailed information about capabilities and functionality to design motor control systems.
- Supplementary publications and manuals are available from Danfoss .

See [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com) for supplementary documentation.

VLT® Motion Control Tool MCT 10 software support

Download the software from the Service and Support download page on [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

During the installation process of the software, enter CD-key 34544400 to activate the CDS 803 functionality. An activation key is not required for using the CDS 803 functionality.

The latest software does not always contain the latest updates for the drive. Contact the local sales office for the latest drive updates (in the form of \*.upd files), or download the drive updates from the Service and Support download page on [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

### 1.4 Manual and Software Version







This manual is regularly reviewed and updated. All suggestions for improvement are welcome.

Table 1: Manual and Software Version

Edition	Remarks	Software version
AQ321748767627xx-xx0101	New power sizes added to product range.	6.0–10 kW (8–15 hp): Version 2.0 18–30 kW (25–40 hp): Version 1.00

### 1.5 Type Approvals and Certifications

The following list is a selection of possible type approvals and certifications for VLT® Compressor Drive CDS 803 drives:

Name of certification	Certification logo	IP20
EC Declaration of Conformity		✓
UL listed		✓
UL recognized (only valid for CDS 803 - S096)		✓
RCM		✓
EAC		✓
UkrSEPRO		✓

VLT® Compressor Drive CDS 803 drives having S096 in the type code (400 V AC, 18.5–30 kW (25–40 hp)) are certified to UL/EN/IEC 60730-1. The drive is also designed for systems that have to be compliant with UL/IEC/EN 60335.

For more information on UL 508C thermal memory retention requirements, refer to the section *Motor Thermal Protection* in the product-specific *design guide*.

### 1.6 Disposal



Do not dispose of equipment containing electrical components together with domestic waste.

Collect it separately in accordance with local and currently valid legislation.



## 2 Safety

### 2.1 Safety Symbols

The following symbols are used in this manual:

#### ⚠ D A N G E R ⚠

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

#### ⚠ W A R N I N G ⚠

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

#### ⚠ C A U T I O N ⚠

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

#### N O T I C E

Indicates information considered important, but not hazard-related (for example, messages relating to property damage).

### 2.2 Qualified Personnel

To allow trouble-free and safe operation of the unit, only qualified personnel with proven skills are allowed to transport, store, assemble, install, program, commission, maintain, and decommission this equipment.

Persons with proven skills:

- Are qualified electrical engineers, or persons who have received training from qualified electrical engineers and are suitably experienced to operate devices, systems, plant, and machinery in accordance with pertinent laws and regulations.
- Are familiar with the basic regulations concerning health and safety/accident prevention.
- Have read and understood the safety guidelines given in all manuals provided with the unit, especially the instructions given in the Operating Guide.
- Have good knowledge of the generic and specialist standards applicable to the specific application.

### 2.3 Safety Precautions

#### ⚠ W A R N I N G ⚠

##### HIGH VOLTAGE

AC drives contain high voltage when connected to AC mains input, DC supply, or load sharing. Failure to perform installation, start-up, and maintenance by qualified personnel can result in death or serious injury.

- Only qualified personnel must perform installation, start-up, and maintenance.

#### ⚠ W A R N I N G ⚠

##### UNINTENDED START

When the drive is connected to AC mains, DC supply, or load sharing, the motor may start at any time. Unintended start during programming, service, or repair work can result in death, serious injury, or property damage. Start the motor with an external switch, a fieldbus command, an input reference signal from the local control panel (LCP), via remote operation using MCT 10 software, or after a cleared fault condition.

- Disconnect the drive from the mains.
- Press [Off/Reset] on the LCP before programming parameters.
- Ensure that the drive is fully wired and assembled when it is connected to AC mains, DC supply, or load sharing.

**⚠ W A R N I N G ⚠****DISCHARGE TIME**

The drive contains DC-link capacitors, which can remain charged even when the drive is not powered. High voltage can be present even when the warning indicator lights are off.

Failure to wait the specified time after power has been removed before performing service or repair work could result in death or serious injury.

- Stop the motor.
- Disconnect AC mains, permanent magnet type motors, and remote DC-link supplies, including battery back-ups, UPS, and DC-link connections to other drives.
- Wait for the capacitors to discharge fully. The minimum waiting time is specified in the table *Discharge time* and is also visible on the nameplate on top of the drive.
- Before performing any service or repair work, use an appropriate voltage measuring device to make sure that the capacitors are fully discharged.

Table 2: Discharge Time

Voltage [V]	Power range [kW (hp)]	Minimum waiting time (minutes)
3x200	6.0–10 (8.0–15)	15
3x400	6.0–7.5 (8.0–10)	4
3x400	10–30 (15–40)	15

**⚠ W A R N I N G ⚠****LEAKAGE CURRENT HAZARD**

Leakage currents exceed 3.5 mA. Failure to ground the drive properly can result in death or serious injury.

- Ensure the correct grounding of the equipment by a certified electrical installer.

**⚠ W A R N I N G ⚠****EQUIPMENT HAZARD**

Contact with rotating shafts and electrical equipment can result in death or serious injury.

- Ensure that only trained and qualified personnel perform installation, start-up, and maintenance.
- Ensure that electrical work conforms to national and local electrical codes.
- Follow the procedures in this manual.

**⚠ C A U T I O N ⚠****INTERNAL FAILURE HAZARD**

An internal failure in the drive can result in serious injury when the drive is not properly closed.

- Ensure that all safety covers are in place and securely fastened before applying power.

## 2.4 Motor Thermal Protection

This procedure is only valid for VLT® Compressor Drive CDS 803 - S096 (18.2–30 kW/VZH088–VZH170)

### Procedure

1. Set parameter 1-90 Motor Thermal Protection to [4] ETR trip 1 to enable the motor thermal protection function.

## 3 Installation

### 3.1 Mechanical Installation

#### 3.1.1 Cooling Capacity

Table 3: H3–H4, 400 V

Cooling capacity	400 V IP20 enclosure
4 TR/VZH028	H3
5 TR/VZH035	H3
6.5 TR/VZH044	H4

Table 4: H4–H5, 200 V

Cooling capacity	200 V IP20 enclosure
4 TR/VZH028	H4
5 TR/VZH035	H4
6.5 TR/VZH044	H5

Table 5: H5–H6, 400 V

Cooling capacity	400 V IP20 enclosure
13 TR/VZH088	H5
17 TR/VZH117	H5
26 TRVZH170	H6

#### 3.1.2 Side-by-side Installation

The drive can be mounted side by side but requires the clearance specified in [Table 6](#) above and below for cooling.

Table 6: Clearance Required for Cooling

Size	IP protection rating	Power [kW (hp)]		Clearance above/below [mm (in)]
		3x200–240 V	3x380–480 V	
H3	IP20	–	6.0–7.5 (8.0–10)	100 (4)
H4	IP20	6.0–7.5 (8.0–10)	10 (15)	100 (4)
H5	IP20	10 (15)	18.5–22 (25–30)	100 (4)
H6	IP20	–	30(40)	200 (7.9)

### NOTICE

With IP21/NEMA Type1 option kit mounted, a distance of 50 mm (2 in) between the units is required.

### 3.1.3 Drive Dimensions

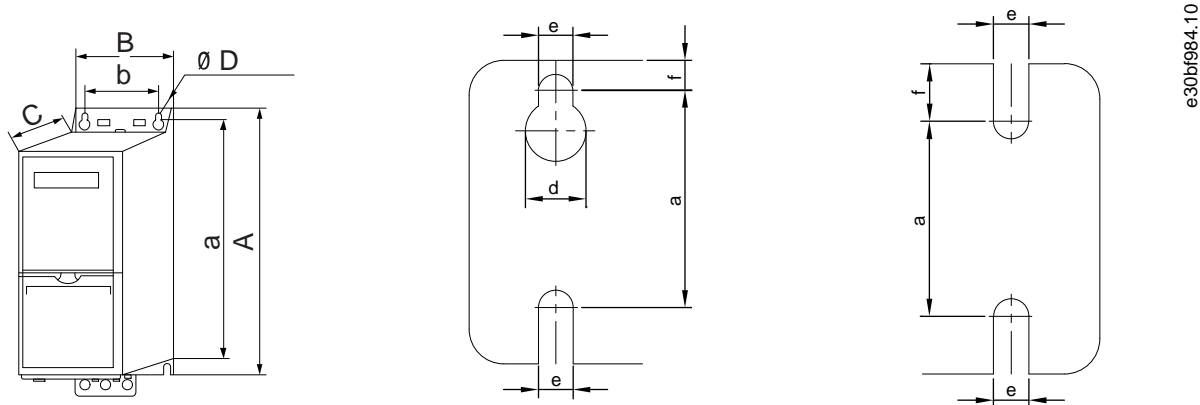


Illustration 1: Dimensions

Table 7: Dimensions, Enclosure Sizes H3–H6

Enclosure		Power [kW (hp)]		Height [mm (in)]			Width [mm (in)]	
Size	IP protection rating	3x200–240 V	3x380–480 V	A	A <sup>(1)</sup>	a	B	b
H3	IP20	–	6.0–7.5 (8.0–10)	255 (10.0)	329 (13.0)	240 (9.4)	100 (3.9)	74 (2.9)
H4	IP20	6.0–7.5 (8.0–10)	10 (15)	296 (11.7)	359 (14.1)	275 (10.8)	135 (5.3)	105 (4.1)
H5	IP20	10 (15)	18.5–22 (25–30)	334 (13.1)	402 (15.8)	314 (12.4)	150 (5.9)	120 (4.7)
H6	IP20	–	30 (40)	518 (20.4)	595 (23.4)/635 (25), 45 kW	495 (19.5)	239 (9.4)	200 (7.9)

<sup>1</sup> Including decoupling plate.

Table 8: Dimensions, Enclosure Sizes H3–H6

Enclosure		Power [kW (hp)]		Depth [mm (in)]	Mounting hole [mm (in)]			Maximum weight
Size	IP protection rating	3x200–240 V	3x380–480 V	C	d	e	f	kg (lb)
H3	IP20	–	6.0–7.5 (8.0–10)	206 (8.1)	11 (0.43)	5.5 (0.22)	8.1 (0.32)	4.5 (9.9)
H4	IP20	6.0–7.5 (8.0–10)	11 (15)	241 (9.5)	12.6 (0.50)	7 (0.28)	8.4 (0.33)	7.9 (17.4)
H5	IP20	11 (15)	18.5–22 (25–30)	255 (10)	12.6 (0.50)	7 (0.28)	8.5 (0.33)	9.5 (20.9)
H6	IP20	–	30 (40)	242 (9.5)	–	8.5 (0.33)	15 (0.6)	24.5 (54)

### 3.2 Electrical Installation

#### 3.2.1 Electrical Installation in General

All cabling must comply with national and local regulations on cable cross-sections and ambient temperature. Copper conductors are required. 75 °C (167 °F) is recommended.

Table 9: Tightening Torques for Enclosure Sizes H3–H6, 3x200–240 V & 3x380–480 V

Power [kW (hp)]				Torque [Nm (in-lb)]					
Enclosure size	IP protection rating	3x200–240 V	3x380–480 V	Mains	Motor	DC connection	Control terminals	Ground	Relay
H3	IP20	–	6.0–7.5 (8.0–10)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)
H4	IP20	6.0–7.5 (8.0–10)	10–15 (15–20)	1.2 (11)	1.2 (11)	1.2 (11)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)
H5	IP20	10 (15)	18.5–22 (25–30)	1.2 (11)	1.2 (11)	1.2 (11)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)
H6	IP20	–	30 (40)	4.5 (40)	4.5 (40)	–	0.5 (4)	3 (27)	0.5 (4)

#### 3.2.2 IT Grid

**CAUTION**

**IT GRID**  
Installation on isolated mains source, that is, IT mains.

- Ensure that the supply voltage does not exceed 440 V (3x380–480 V units) when connected to mains.

**NOTICE**

This is only relevant for 200–240 V and 380–400 V drives in power sizes 6.0–10 kW (8.0–15 hp).

Open the RFI switch by removing the screw on the side of the drive when at IT grid.

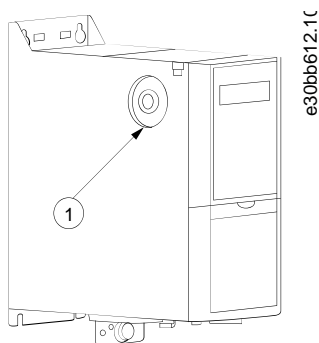


Illustration 2: IP20, 200–240 V, 380–480 V, 6.0–10 kW (8.0–15 hp)

1	EMC screw
---	-----------

On 380–480 V, 18.5–30 kW (25–40 hp) units, the RFI filter cannot be switched off.

#### 3.2.3 Mains and Motor Connection

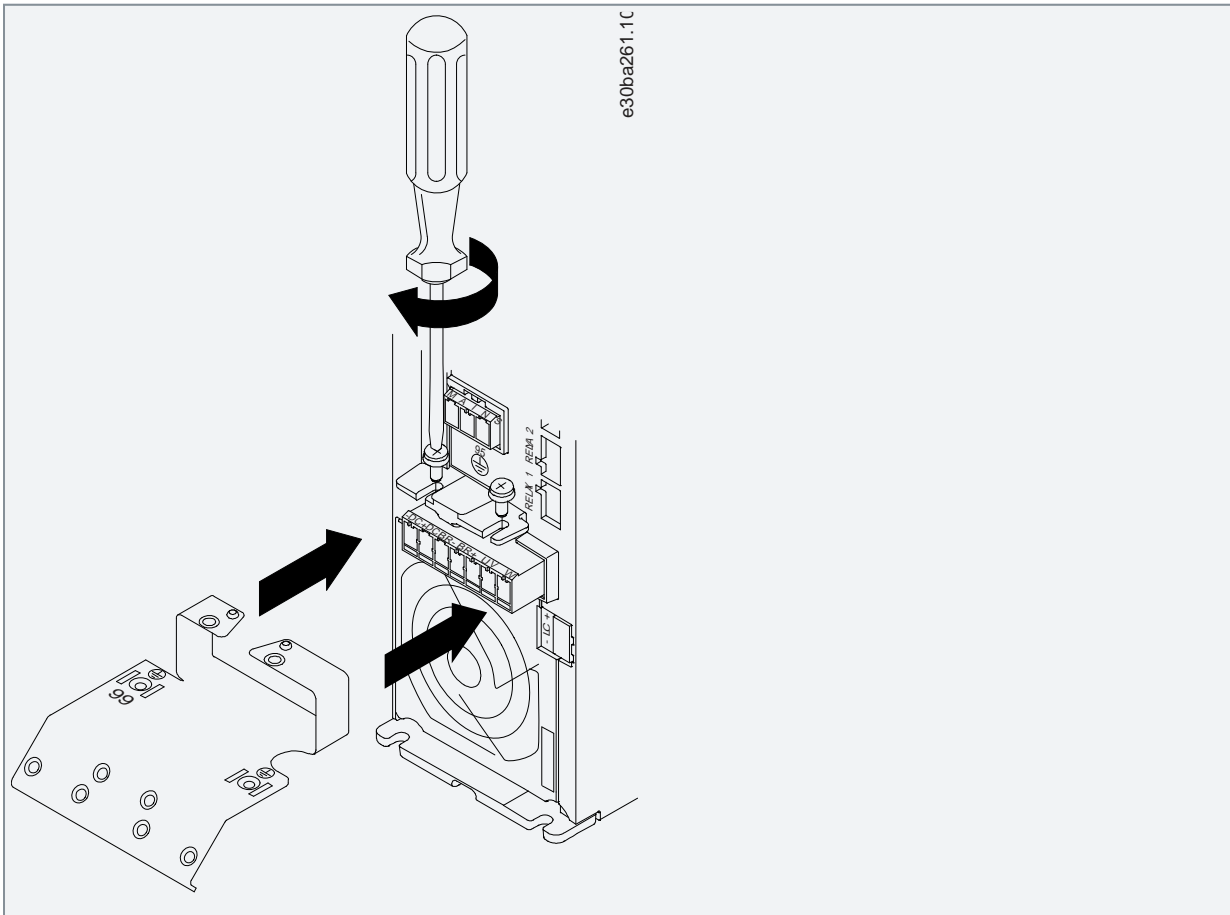
##### 3.2.3.1 Introduction

The drive is designed to operate Danfoss VZH Compressors.

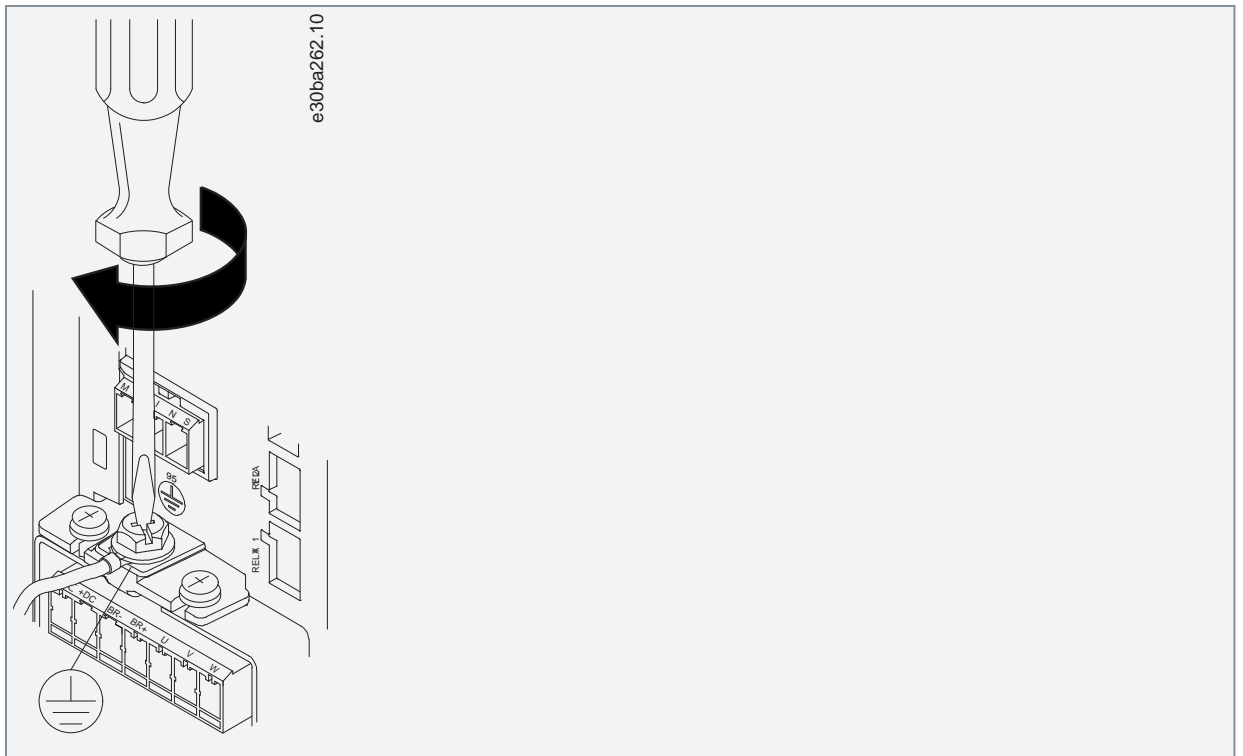
- Use a shielded/armored motor cable to comply with EMC emission specifications and connect this cable to both the decoupling plate and the motor.
- Keep the motor cable as short as possible to reduce the noise level and leakage currents.
- For further details on mounting the decoupling plate, see VLT® Compressor Drive CDS 803 Decoupling Plate Installation Instruction.
- Also see EMC-correct Installation in the [1.3.2.5 EMC-correct Electrical Installation](#)

### 3.2.3.2 Connecting to Mains and Motor

1. Mount the 2 screws in the mounting plate, slide the plate into place, and tighten fully.



2. Mount the ground cables to the ground terminal before mounting other cables.



3. Connect the compressor to terminals U, V, and W, and then tighten the screws according to the torques described in [1.3.2.1 Electrical Installation in General](#).

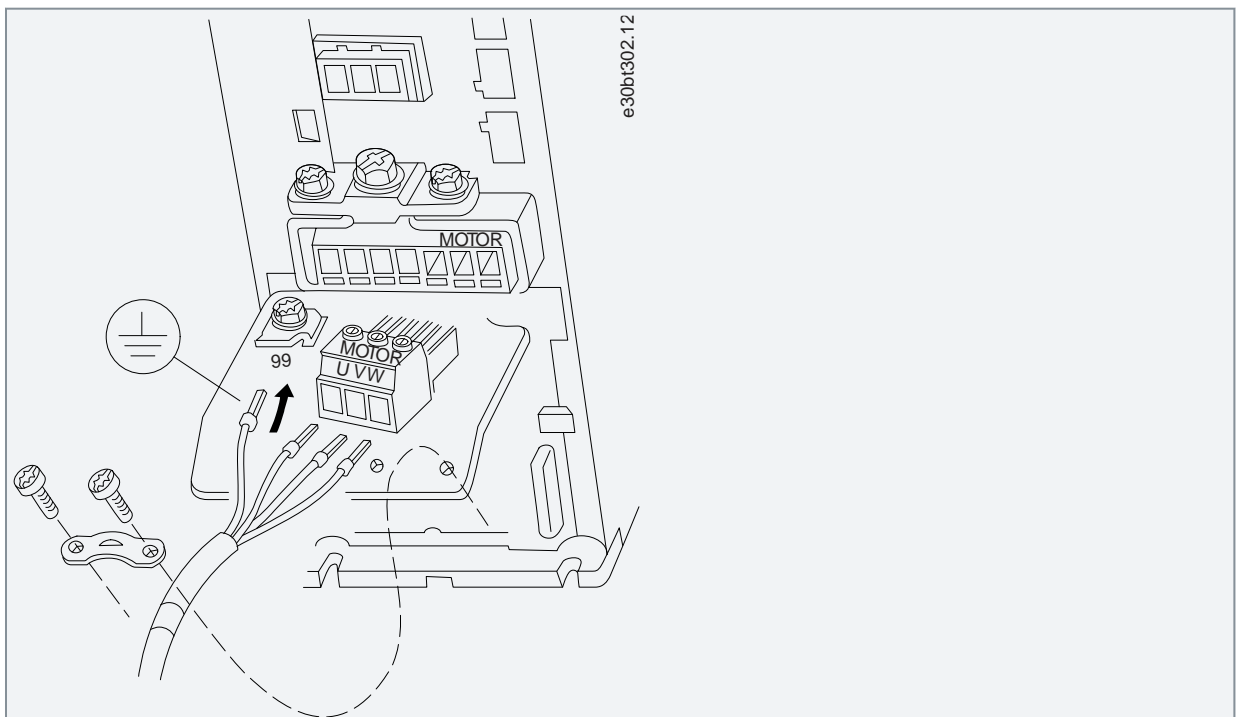
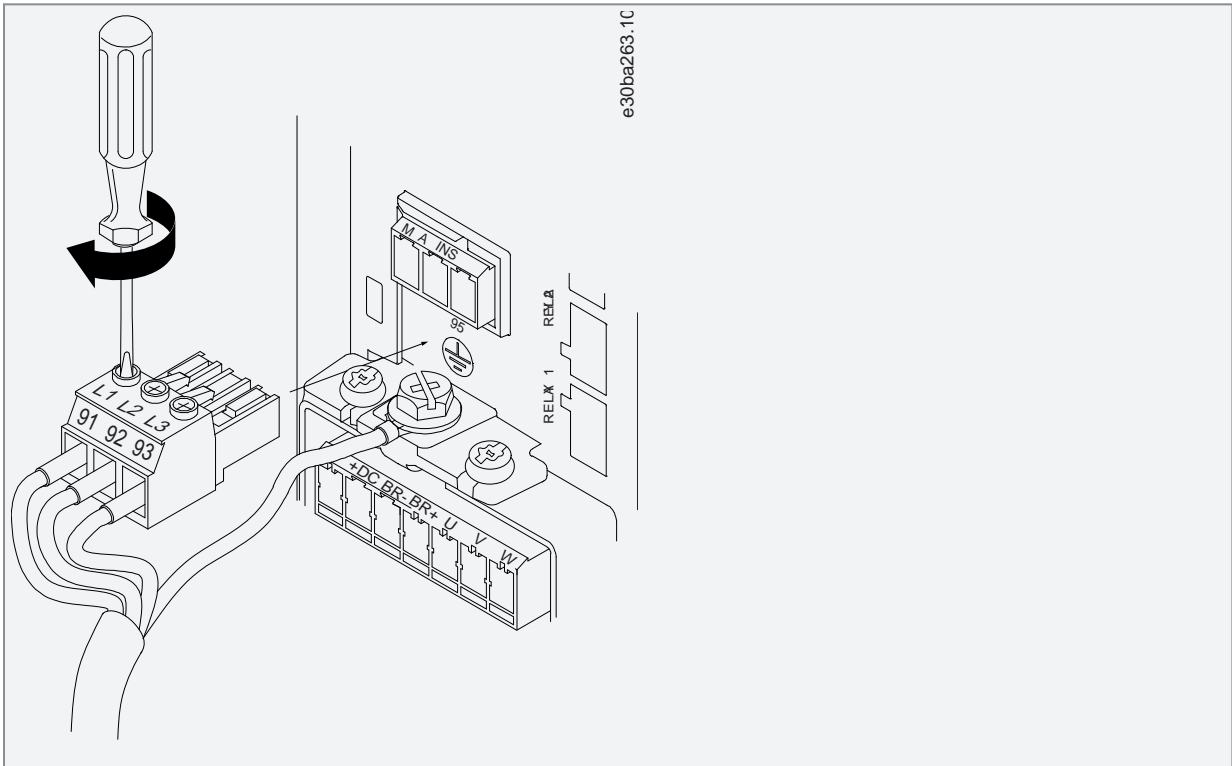


Table 10: Connection of Compressor to Terminals

Drive terminals	Compressor
U	T1
V	T2
W	T3

- Connect the mains supply to terminals L1, L2, and L3, and then tighten the screws according to the torques.



- Tighten support bracket on mains wires.

### 3.2.3.3 Relays and Terminals on Enclosure Sizes H3–H5

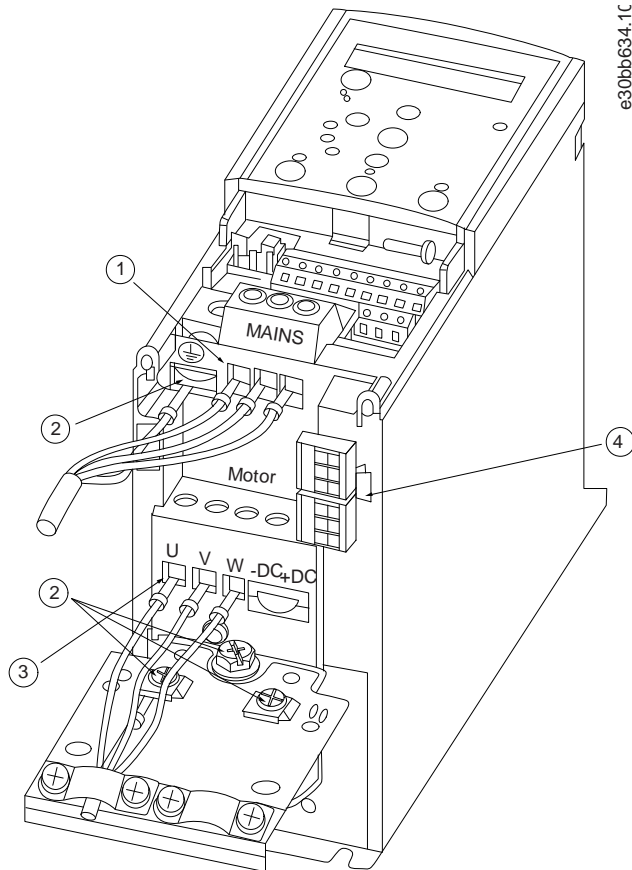


Illustration 3: Enclosure Sizes H3–H5, IP20, 200–240 V, 6.0–10 kW (8.0–15 hp), IP20, 380–480 V, 6.0–22 kW (8.0–30 hp)



1	Mains	3	Compressor
2	Ground	4	Relays

### 3.2.3.4 Relays and Terminals on Enclosure Size H6

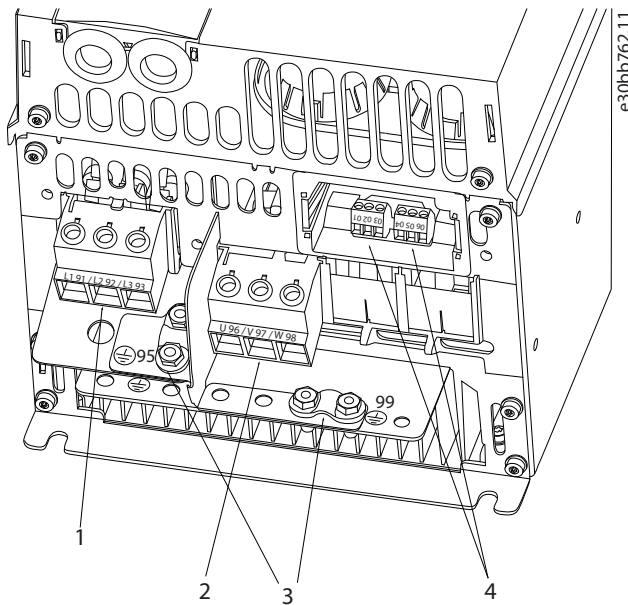


Illustration 4: Enclosure Size H6, IP20, 380–480 V, 30 kW (40 hp)

1	Mains	3	Ground
2	Motor	4	Relays

### 3.2.4 Fuses and Circuit Breakers

#### 3.2.4.1 Branch Circuit Protection

To prevent fire hazards, protect the branch circuits in an installation - switch gear, machines, and so on - against short circuits and overcurrent. Follow national and local regulations.

#### 3.2.4.2 Short-circuit Protection

Danfoss recommends using the fuses and circuit breakers listed in this chapter to protect service personnel or other equipment in case of an internal failure in the unit or a short circuit on the DC link. The drive provides full short-circuit protection in case of a short circuit on the motor.

#### 3.2.4.3 Overcurrent Protection

Provide overload protection to avoid overheating of the cables in the installation. Overcurrent protection must always be carried out according to local and national regulations. Design circuit breakers and fuses for protection in a circuit capable of supplying a maximum of 100000 A<sub>rms</sub> (symmetrical), 480 V maximum.

#### 3.2.4.4 UL/Non-UL Compliance

To ensure compliance with UL or IEC 61800-5-1, use the circuit breakers or fuses listed in this chapter. Circuit breakers must be designed for protection in a circuit capable of supplying a maximum of 10000 A<sub>rms</sub> (symmetrical), 480 V maximum.

## 3.2.4.5 Recommendation of Fuses

### N O T I C E

If malfunction occurs, failure to follow the protection recommendation may result in damage to the drive.

Table 11: Fuses

	Fuse				
	UL				Non-UL
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Maximum fuse
Power [kW (hp)]	Type RK5	Type RK1	Type J	Type T	Type G
<b>3x200–240 V IP20</b>					
6.0 (8.0)	FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
7.5 (10)	FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
10 (15)	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65
<b>3x380–480 V IP20</b>					
6.0 (8.0)	FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7.5 (10)	FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
10 (15)	FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18.5 (25)	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	63
22 (30)	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	63
30 (40)	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80

## 3.2.5 EMC-correct Electrical Installation

General points to be observed to ensure EMC-correct electrical installation:

- Use only shielded/armored motor cables and shielded/armored control cables.
- Ground the shield at both ends.
- Avoid installation with twisted shield ends (pigtailed), because it reduces the shielding effect at high frequencies. Use the cable clamps provided.

- Ensure the same potential between the drive and the ground potential of PLC.
- Use star washers and galvanically conductive installation plates.

e30bb761.12

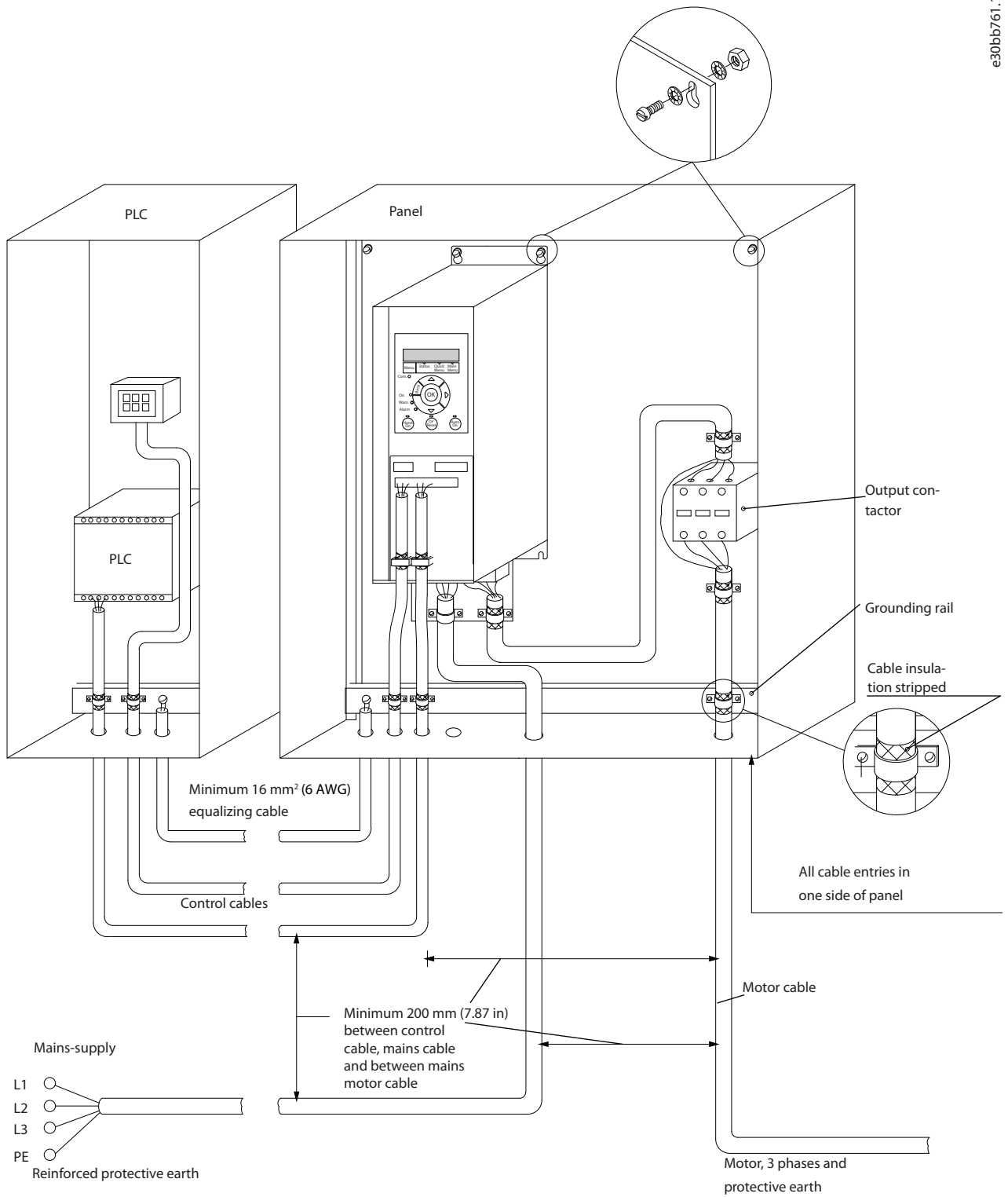


Illustration 5: EMC-correct Electrical Installation

### 3.2.6 Control Terminals

#### 3.2.6.1 Accessing the Control Terminals

**Procedure**

1. To activate the snap, place a screwdriver behind the terminal cover.

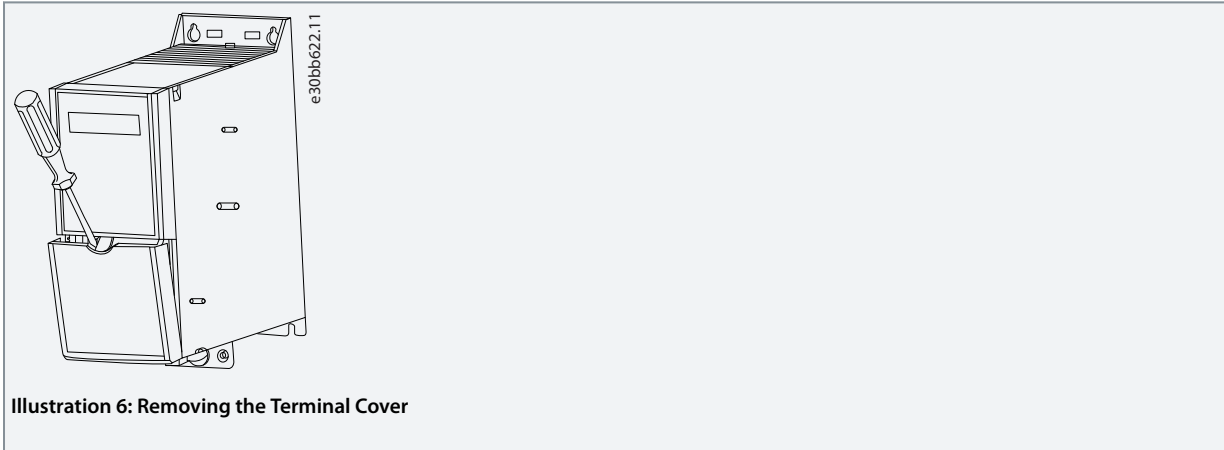


Illustration 6: Removing the Terminal Cover

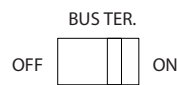
2. Tilt the screwdriver outwards to open the cover.

#### 3.2.6.2 Setting the Control Terminals to Run the Compressor

12	20	55
+24 V	DIGI IN	DIGI IN

20	27	29	42	45
GND	DIGI IN/OUT	DIGI IN/OUT	0/4-20 mA A OUT/DIG OUT	0/4-20mA A A OUT/DIG OUT

50	53	54	55
10 V OUT	10 V/20 mA IN	10 V/20 mA IN	GND



61	68	69
COMM. GND	P	N

e30bb625.11

Illustration 7: Overview of the Control Terminals

**Procedure**

1. Apply a start signal on terminal 18.
2. Connect terminals 12, 27, and terminal 53, 54, or 55.
3. Set the functions of digital inputs 18, 19, and 27 in *parameter 5-00 Digital Input Mode* (PNP is default value).
4. Set the function of digital input 29 in *parameter 5-03 Digital Input 29 Mode* (PNP is default value).

### 3.2.7 Electrical Wiring

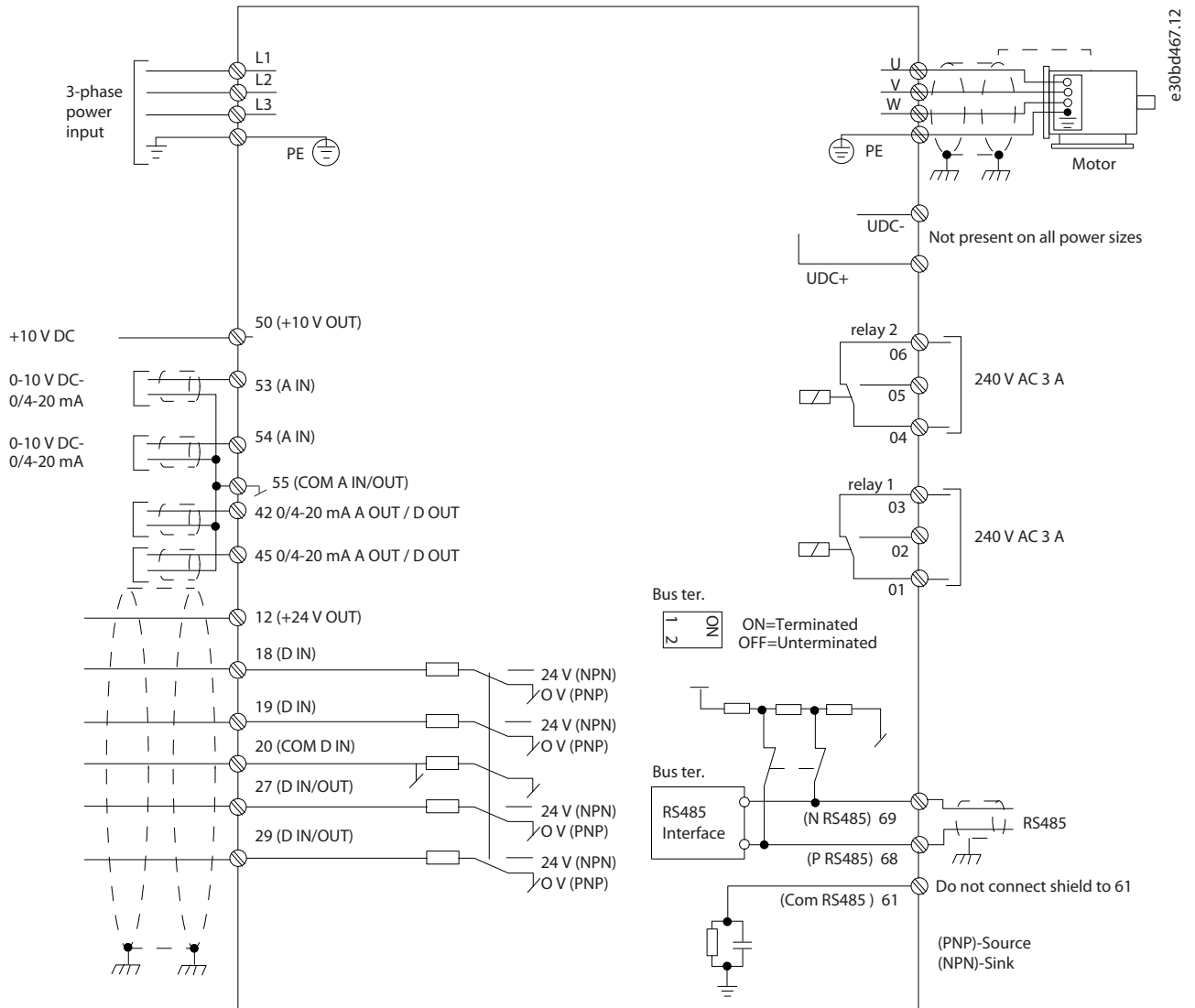


Illustration 8: Basic Wiring Schematic Drawing

## NOTICE

There is no access to UDC- and UDC+ on the following units:

- IP20, 380–480 V, 30 kW (40 hp).

## 4 Programming

### 4.1 Local Control Panel (LCP)

The drive can be programmed from the LCP or from a PC via the RS485 COM port by installing the MCT 10 Setup Software. The LCP is divided into 4 functional sections.

- A. Display
- B. Menu key
- C. Navigation keys and indicator lights
- D. Operation keys and indicator lights

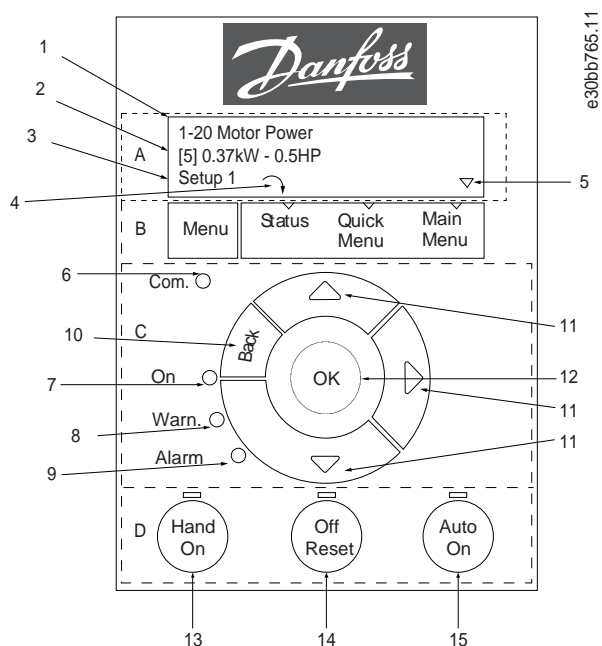


Illustration 9: Local Control Panel (LCP)

#### A. Display

The LCD-display is illuminated with 2 alphanumeric lines. All data is shown on the LCP. The [Illustration 9](#) describes the information that can be read from the display.

Table 12: Legend to Section A

1	Parameter number and name.
2	Parameter value.
3	Setup number shows the active setup and the edit setup. If the same setup acts as both active and edit setup, only that setup number is shown (factory setting). When active and edit setup differ, both numbers are shown in the display (setup 12). The number flashing indicates the edit setup.
4	Motor direction is shown to the bottom left of the display – indicated by a small arrow pointing either clockwise or counter-clockwise.
5	The triangle indicates if the LCP is in Status, Quick Menu, or Main Menu.

#### B. Menu key

Press [Menu] to select among Status, Quick Menu, or Main Menu.

#### C. Navigation keys and indicator lights

Table 13: Legend to Section C

6	Com. LED: Flashes during bus communication.
---	---

7	Green LED/On: Control section is working correctly.
8	Yellow LED/Warn.: Indicates a warning.
9	Flashing Red LED/Alarm: Indicates an alarm.
10	[Back]: For moving to the previous step or layer in the navigation structure.
11	[▲] [▼] [▶]: For navigating among parameter groups and parameters, and within parameters. They can also be used for setting local reference.
12	[OK]: For selecting a parameter and for accepting changes to parameter settings.

**D. Operation keys and indicator lights**

**Table 14: Legend to Section D**

13	[Hand On]: Starts the motor and enables control of the drive via the LCP (disabled on 18.5–22 kW (22–30 hp)).
<div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; border: 1px solid black;"> <p><b>NOTICE</b></p> <p>[2] COAST INVERSE IS THE DEFAULT OPTION FOR PARAMETER 5-12 TERMINAL 27 DIGITAL INPUT. IF THERE IS NO 24 V SUPPLY TO TERMINAL 27, [HAND ON] DOES NOT START THE MOTOR. CONNECT TERMINAL 12 TO TERMINAL 27.</p> </div>	
14	[Off/Reset]: Stops the motor (Off). If in alarm mode, the alarm is reset.
15	[Auto On]: The drive is controlled either via control terminals or serial communication.

**4.2 Start-up Quick Guide for Open-loop Applications**

**Table 15: Settings for Open-loop Applications**

Parameter	Option	Default	Function
Parameter 0-01 Language	[0] English[1] Deutsch[2] Francais[3] Dansk[4] Spanish[5] Italiano[28] Bras.port	[0] English	Select the display language.
Parameter 0-06 GridType	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-grid[1] 200–240 V/50 Hz/Delta[2] 200–240 V/50 Hz[10] 380–440 V/50 Hz/IT-grid[11] 380–440 V/50 Hz/Delta[12] 380–440 V/50 Hz[20] 440–480 V/50 Hz/IT-grid[21] 440–480 V/50 Hz/Delta[22] 440–480 V/50 Hz[30] 525–600 V/50 Hz/IT-grid[31] 525–600 V/50 Hz/Delta[32] 525–600 V/50 Hz	Size related	Select the operating mode for re-start after reconnection of the drive to mains voltage after a power-down.
Parameter 0-06 GridType	[100] 200–240 V/60 Hz/IT-grid[101] 200–240 V/60 Hz/Delta[102] 200–240 V/60 Hz[110] 380–440 V/60 Hz/IT-grid[111] 380–440 V/60 Hz/Delta[112] 380–440 V/60 Hz[120] 440–480 V/60 Hz/IT-grid[121] 440–480 V/60 Hz/Delta[122] 440–480 V/60 Hz[130] 525–600 V/60 Hz/IT-grid[131] 525–600 V/60 Hz/Delta[132] 525–600 V/60 Hz	Size related	Select the operating mode for re-start after reconnection of the drive to mains voltage after a power-down.
Parameter 0-60 Main Menu Password	0–999	0	Define the password for access to the LCP.
Parameter 1-13 Compressor Selection	[24] VZH028-R410A[25] VZH035-R410A[26] VZH044-R410A[27] VLZ028[28] VLZ035[29] VLZ044[30] VZH088[31] VZH117[32] VZH170	Size related	Select which compressor to use.
Parameter 3-03 Maximum Reference	0–200 Hz	200 Hz	The maximum reference is the highest obtainable by summing all references.

Parameter	Option	Default	Function
Parameter 3-15 Reference 1 Source	[0] No function[1] Analog in 53[2] Analog in 54[7] Pulse input 29[11] Local bus reference	[1] Analog in 53	Select the input to be used for the reference signal.
Parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0.05–3600.0 s	90.00 s	Ramp-up time from 0 to parameter 1-25 Motor Nominal Speed.
Parameter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0.05–3600.0 s	30.00 s	Ramp-down time from nominal motor speed to 0.
Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input	[0] No operation[1] Reset[2] Coast inverse[3] Coast and reset inverse[4] Quick stop inverse[5] DC-brake inverse[6] Stop inverse[7] External Interlock[8] Start[9] Latched start[10] Reversing[11] Start reversing[14] Jog[16] Preset ref bit 0[17] Preset ref bit 1[18] Preset ref bit 2[19] Freeze reference[20] Speed up[22] Speed down[23] Set-up select bit 0[34] Ramp bit 0[52] Run permissive[53] Hand start[54] Auto start[60] Counter A (up)	[6] Stop inverse	Select the input function for terminal 27.
Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input	[61] Counter A (down)[62] Reset Counter A[63] Counter B (up)[64] Counter B (down)[65] Reset Counter B		
Parameter 5-40 Function Relay [0] Function relay	See parameter 5-40 Function Relay	Alarm	Select the function to control output relay 1.
Parameter 5-40 Function Relay [1] Function relay	See parameter 5-40 Function Relay	Drive running	Select the function to control output relay 2.
Parameter 6-10 Terminal 53 Low Voltage	0–10 V	0.07 V	Enter the voltage that corresponds to the low reference value.
Parameter 6-11 Terminal 53 High Voltage	0–10 V	10 V	Enter the voltage that corresponds to the high reference value.
Parameter 8-01 Control Site	[0] Digital and ctrl.word[1] Digital only[2] Control-word only	[0] Digital and ctrl.word	Select if digital, bus, or a combination of both should control the drive.
Parameter 8-30 Protocol	[0] FC[2] Modbus RTU	[0] FC	Select the protocol for the integrated RS485 port.
Parameter 8-32 Baud Rate	[0] 2400 Baud[1] 4800 Baud*[2] 9600 Baud[3] 19200 Baud[4] 38400 Baud[5] 57600 Baud[6] 76800 Baud[7] 115200 Baud	9600	Select the baud rate for the RS485 port.



### 4.3 Start-up Quick Guide for Compressor Functions

Illustration 10: Compressor Functions Quick Guide

Table 16: Compressor Functions

Parameter	Option	Default	Function
Parameter 28-00 Short Cycle Protection	[0] Disabled [1] Enabled	[1] Enabled	Select if short-cycle protection is to be used.
Parameter 28-01 Interval between Starts	0–3600 s	300 s	Enter the minimum allowed time between starts.
Parameter 28-02 Minimum Run Time	10–3600 s	60 s	Enter the minimum allowed time to run before stop.
Parameter 28-10 Oil Return Management	[0] Off [1] On	[1] On	Select if oil return management is to be used.
Parameter 28-11 Low Speed Running Time	1–1440 min	120 minutes	Enter the low speed running time.
Parameter 28-12 Fixed Boost Interval	1–168 h	24 h	Oil boost is performed at fixed time intervals.
Parameter 28-13 Boost Duration	60–300 s	60 s	Enter the boost duration for the oil return.
Parameter 28-17 ORM Boost Speed [Hz]	90–200 Hz	120 Hz	Enter the speed of the compressor during oil return boost.

### 4.4 Start-up Quick Guide for Compressor Closed-loop Applications

American English

1	0-01 Language [0] English	e30bd875.12
2	0-06 Grid Type Size related	
3	0-60 Main Menu Password [0]	
4	1-13 Compressor Selection Size related	
5	1-00 Configuration Mode [0] Open loop	
6	3-02 Minimum Reference 30 Hz	
7	3-03 Maximum Reference 200.000 Hz	
8	3-10 Preset Reference [0] 0.00 %	
9	3-15 Reference 1 Source [1] Analog in 53	
10	3-41 Ramp 1 Ramp Up Time 90.00 s	
11	3-42 Ramp 1 Ramp Down Time 30.00 s	
12	5-12 Terminal 27 Digital Input [2] Coast inverse	
13	5-40 Function Relay 1 [0] [9] Alarm	
14	6-19 Terminal 53 mode [1] Voltage mode	
15	6-10 Terminal 53 Low Voltage 0.07 V	
16	6-11 Terminal 53 High Voltage 10.00 V	
17	6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Size related	
18	6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. 200.000 Hz	
19	6-29 Terminal 54 mode [0] Current mode	
20	6-22 Terminal 54 Low Current 4.00 mA	
21	6-23 Terminal 54 High Current 20.00 mA	
22	6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. 0.000	
23	6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. 50.000	
24	20-00 Feedback 1 Source [0] No function	
25	20-81 PI Normal/Inverse control [0] Normal	
26	8-01 Control Site [0] Digital and ctrl.word	
27	8-30 Protocol [0] FC	
28	8-32 Baud [2] 9600 Baud	

Illustration 11: Closed-loop Quick Guide

Table 17: Closed-loop Quick Guide

Parameter	Option	Default	Function
Parameter 0-01 Language	[0] English[1] Deutsch[2] Francais[3] Dansk[4] Spanish[5] Italiano[28] Bras.port	[0] English	Select the display language
Parameter 0-06 GridType	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-grid[1] 200–240 V/50 Hz/Delta[2] 200–240 V/50 Hz[10] 380–440 V/50 Hz/IT-grid[11] 380–440 V/50 Hz/Delta[12] 380–440 V/50 Hz[20] 440–480 V/50 Hz/IT-grid[21] 440–480 V/50 Hz/Delta[22] 440–480 V/50 Hz[30] 525–600 V/50 Hz/IT-grid[31] 525–600 V/50 Hz/Delta[32] 525–600 V/50 Hz	Size related	Select the operating mode for restart after reconnection of the drive to mains voltage after power-down.
Parameter 0-06 GridType	[100] 200–240 V/60 Hz/IT-grid[101] 200–240 V/60 Hz/Delta[102] 200–240 V/60 Hz[110] 380–440 V/60 Hz/IT-grid[111] 380–440 V/60 Hz/Delta[112] 380–440 V/60 Hz[120] 440–480 V/60 Hz/IT-grid[121] 440–480 V/60 Hz/Delta[122] 440–480 V/60 Hz[130] 525–600 V/60 Hz/IT-grid[131] 525–600 V/60 Hz/Delta[132] 525–600 V/60 Hz	Size related	Select the operating mode for restart after reconnection of the drive to mains voltage after power-down.
Parameter 0-60 Main Menu Password	0–99	0	Define the password for access to the LCP.
Parameter 1-00 Configuration Mode	[0] Open loop[3] Closed loop	[0] Open loop	Select closed loop.
Parameter 1-13 Compressor Selection	[24] VZH028-R410A[25] VZH035-R410A[26] VZH044-R410A[27] VLZ028[28] VLZ035[29] VLZ044	Size related	Select the compressor used.
Parameter 3-02 Minimum Reference	0–200 Hz	30 Hz	The minimum reference is the lowest value obtainable by summing all references.
Parameter 3-03 Maximum Reference	0–200 Hz	200 Hz	The maximum reference is the highest obtainable by summing all references.
Parameter 3-10 Preset Reference	-100 to +100%	0%	Set up a fix setpoint in preset reference [0].
Parameter 3-15 Reference 1 Source	[0] No function[1] Analog in 53[2] Analog in 54[7] Pulse input 29[11] Local bus reference	[1] Analog in 53	Select the input to be used for the reference signal.
Parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0.05–3600.0 s	90.00 s	Ramp-up time from 0 to parameter 1-25 Motor Nominal Speed.
Parameter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0.05–3600.0 s	30.00 s	Ramp-down time from nominal motor speed to 0.
Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input	[0] No operation[1] Reset[2] Coast inverse[3] Coast and reset inverse[4] Quick stop inverse[5] DC-brake inverse[6] Stop inverse[7] External Interlock[8] Start[9] Latched start[10] Reversing[11] Start reversing[14] Jog[16] Preset ref bit 0[17] Preset ref bit 1	[6] Stop inverse	Select the input function for terminal 27.

Parameter	Option	Default	Function
Parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input	[18] Preset ref bit [2] [19] Freeze reference [20] Speed up [22] Speed down [23] Set-up select bit 0 [34] Ramp bit 0 [52] Run permissive [53] Hand start [54] Auto start [60] Counter A (up) [61] Counter A (down) [62] Reset Counter A [63] Counter B (up) [64] Counter B (down) [65] Reset Counter B	[6] Stop inverse	Select the input function for terminal 27.
Parameter 5-40 Function Relay [0] Functional relay	See parameter 5-40 Function Relay	Alarm	Select the function to control output relay 1.
Parameter 5-40 Function Relay [1] Functional relay	See parameter 5-40 Function Relay	Drive running	Select the function to control output relay 2.
Parameter 6-10 Terminal 53 Low Voltage	0–10 V	0.07 V	Enter the voltage that corresponds to the low reference value.
Parameter 6-11 Terminal 53 High Voltage	0–10 V	10 V	Enter the voltage to the high reference value.
Parameter 6-14 Terminal 53 Low Ref./ Feedb. Value	-4999 to +4999	Size related	Enter the reference value that corresponds to the voltage set in parameter 6-10 Terminal 53 Low Voltage.
Parameter 6-15 Terminal 53 High Ref./ Feedb. Value	-4999 to +4999	200	Enter the reference value that corresponds to the voltage set in parameter 6-11 Terminal 53 High Voltage.
Parameter 6-22 Terminal 54 Low Current	0.00–20.00 mA	4.00 mA	Enter the current that corresponds to the low reference value.
Parameter 6-23 Terminal 54 High Current	0–10 V	10 V	Enter the current that corresponds to the high reference value.
Parameter 6-24 Terminal 54 Low Ref./ Feedb. Value	-0.00 to +20.00 mA	20.00 mA	Enter the reference value that corresponds to the current set in parameter 6-20 Terminal 54 Low Voltage.
Parameter 6-25 Terminal 54 High Ref./ Feedb. Value	-4999 to +4999	Size related	Enter the reference value that corresponds to the current set in parameter 6-21 Terminal 54 High Voltage.
Parameter 8-01 Control Site	[0] Digital and ctrl.word [1] Digital only [2] Controlword only	[0] Digital and ctrl.word	Select if digital, bus, or a combination of both should control the drive.
Parameter 8-30 Protocol	[0] FC [2] Modbus RTU	[0] FC	Select the protocol for the integrated RS485 port.
Parameter 8-32 Baud Rate	[0] 2400 Baud [1] 4800 Baud [2] 9600 Baud [3] 19200 Baud [4] 38400 Baud [5] 57600 Baud [6] 76800 Baud [7] 115200 Baud	[2] 9600 Baud	Select the baud rate for the RS485 port.
Parameter 20-00 Feedback 1 Source	[0] No function [1] Analog Input 53 [2] Analog Input 54 [3] Pulse input 29 [100] Bus Feedback 1 [101] Bus Feedback 2	[0] No function	Select which input to use as the source of the feedback signal.
Parameter 20-01 Feedback 1 Conversion	[0] Linear [1] Square root	[0] Linear	Select how to calculate the feedback.

## 4.5 Changes Made

*Changes Made* lists all parameters changed from the default settings.

- The list shows only parameters which have been changed in the current edit setup.
- Parameters, which have been reset to default values, are not listed.
- The message *Empty* indicates that no parameters have been changed.

## 4.6 Changing Parameter Settings

### Procedure

1. To enter the Quick Menu, press the [Menu] key until the indicator in the display is placed above Quick Menu.
2. Press [▲] [▼] to select the quick guide, closed-loop setup, compressor setup, or changes made.
3. Press [OK].
4. Press [▲] [▼] to browse through the parameters in the Quick Menu.
5. Press [OK] to select a parameter.
6. Press [▲] [▼] to change the value of a parameter setting.
7. Press [OK] to accept the change.
8. Press either [Back] twice to enter Status, or press [Menu] once to enter the Main Menu.

## 4.7 Accessing All Parameter via the Main Menu

### Procedure

1. Press [Menu] until the indicator in the display is placed above *Main Menu*.
2. Press [▲] [▼] to browse through the parameter groups.
3. Press [OK] to select a parameter group.
4. Press [▲] [▼] to browse through the parameters in the specific group.
5. Press [OK] to select the parameter.
6. Press [▲] [▼] to set/change the parameter value.

## 4.8 Main Menu Structure

1-42	Motor Cable Length	3-42	Ramp 1 Ramp Down Time	6-15	Terminal 53 High Ref/Feedb. Value	8-9*	Bus Jog / Feedback
1-43	Motor Cable Length Feet	3-5*	Ramp 2 Ramp Up Time	6-16	Terminal 53 Filter Time Constant	8-94	Bus Feedback 1
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	3-51	Ramp 2 Ramp Down Time	6-19	Terminal 53 mode	8-95	Bus Feedback 2
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	3-52	Ramp 2 Ramp Down Time	6-2*	Terminal 54	13-0*	SLC Settings
1-48	Current at Min Inductance for d-axis	3-8*	Other Ramps	6-20	Terminal 54 Low Voltage	13-00	5L Controller Mode
1-49	Current at Min Inductance for q-axis	3-80	Jog Ramp Time	6-21	Terminal 54 High Voltage	13-01	Start Event
1-50	Motor Magnetisation at Zero Speed	3-81	Quick Stop Ramp Time	6-22	Terminal 54 High Current	13-02	Stop Event
1-52	Min Speed Normal Magnetising [Hz]	3-82	Starting Ramp Up Time	6-23	Terminal 54 High Ref/Feedb. Value	13-03	Reset SLC
1-55	Uf Characteristic - U	3-83	Stopping Ramp Down Time	6-24	Terminal 54 Low Ref/Feedb. Value	13-03	Reset SLC
1-56	Uf Characteristic - F	4-1*	Limits / Warnings	6-25	Terminal 54 High Ref/Feedb. Value	13-1*	Comparators
1-62	Slip Compensation	4-1*	Motor Limits	6-26	Terminal 54 Filter Time Constant	13-10	Comparator Operand
1-63	Slip Compensation Time Constant	4-10	Motor Speed Direction	6-29	Terminal 54 mode	13-11	Comparator Operator
1-64	Resonance Dampening	4-12	Motor Speed Low Limit [Hz]	6-7*	Analog/Digital Output 45	13-12	Comparator Value
1-65	Resonance Dampening Time Constant	4-14	Motor Speed High Limit [Hz]	6-70	Terminal 45 Mode	13-2*	Timers
1-66	Min. Current at Low Speed	4-18	Current Limit	6-71	Terminal 45 Analog Output	13-20	SL Controller Timer
1-7*	Start Adjustments	4-19	Max Output Frequency	6-72	Terminal 45 Digital Output	13-4*	Logic Rules
1-70	Start Mode	4-4*	Adj. Warnings 2	6-73	Terminal 45 Output Min Scale	13-40	Logic Rule Boolean 1
1-71	Start Delay	4-40	Warning Freq. Low	6-74	Terminal 45 Output Max Scale	13-41	Logic Rule Operator 1
1-72	Start Function	4-41	Warning Freq. High	6-76	Terminal 45 Output Bus Control	13-42	Logic Rule Boolean 2
1-73	Flying Start	4-51	Adj. Warnings	6-9*	Analog/Digital Output 42	13-44	Logic Rule Boolean 3
1-75	Start Speed [Hz]	4-50	Warning Current Low	6-90	Terminal 42 Mode	13-5*	States
1-78	Compressor Start Min Speed [Hz]	4-51	Warning Current High	6-91	Terminal 42 Analog Output	13-51	SL Controller Event
1-79	Compressor Start Max Time to Trip	4-54	Warning Reference Low	6-92	Terminal 42 Digital Output	13-51	SL Controller Event
1-8*	Stop Adjustments	4-55	Warning Reference High	6-93	Terminal 42 Output Min Scale	13-52	SL Controller Action
1-80	Function at Stop	4-56	Warning Feedback Low	6-94	Terminal 42 Output Max Scale	14-0*	Special Functions
1-82	Min Speed for Function at Stop [Hz]	4-57	Warning Feedback High	6-96	Terminal 42 Output Bus Control	14-0*	Inverter Switching
1-87	Compressor Min. Speed for Trip [Hz]	4-58	Missing Motor Phase Function	8-0*	General Settings	14-01	Overmodulation
1-88	AC Brake Gain	4-6*	Speed Bypass	8-0*	Control Site	14-03	Dead Time Compensation Level
1-90	Motor Thermal Protection	4-61	Bypass Speed From [Hz]	8-01	Control Source	14-08	Damping Gain Factor
1-93	Thermistor Source	4-63	Bypass Speed To [Hz]	8-02	Control Timeout	14-09	Dead Time Bias Current Level
2-0*	DC Brake	5-0*	Digital I/O mode	8-03	Control Timeout Time	14-1*	Mains Failure
2-00	DC Hold/Motor Preheat Current	5-00	Digital Input Mode	8-04	Control Timeout Function	14-10	Mains Failure
2-01	DC Brake Current	5-01*	Digital Inputs	8-30	Protocol	14-11	Mains Fault Voltage Level
2-02	DC Braking Time	5-10	Terminal 18 Digital Input	8-31	Address	14-12	Response to Mains Imbalance
2-04	DC Brake Cut In Speed	5-11	Terminal 19 Digital Input	8-32	Baud Rate	14-2*	Reset Functions
2-06	Parking Current	5-12	Terminal 27 Digital Input	8-33	Parity / Stop Bits	14-20	Reset Mode
2-07	Parking Time	5-13	Terminal 29 Digital Input	8-35	Minimum Response Delay	14-21	Automatic Restart Time
2-1*	Brake Energy Funct.	5-4*	Relays	8-36	Maximum Response Delay	14-22	Operation Mode
2-10	Brake Function	5-41	Function Relay	8-37	Maximum Inter-char delay	14-24	Trip Delay at Current Limit
2-16	AC Brake, Max current	5-42	On Delay, Relay	8-4*	FC MC protocol set	14-27	Action At Inverter Fault
2-17	Over-voltage Control	5-42	Off Delay, Relay	8-42	PCD Write Configuration	14-28	Production Settings
2-19	Over-voltage Gain	5-5*	Pulse Input	8-43	PCD Read Configuration	14-29	Service Code
3-0*	Reference Limits	5-50	Term. 29 Low Frequency	8-5*	Digital/Bus	14-3*	Current Limit Ctrl.
3-02	Minimum Reference	5-51	Term. 29 High Frequency	8-50	Coasting Select	14-30	Current Lim Ctrl. Proportional Gain
3-03	Maximum Reference	5-52	Term. 29 Low Ref/Feedb. Value	8-51	Quick Stop Select	14-31	Current Lim Ctrl. Integration Time
3-1*	References	5-53	Term. 29 High Ref/Feedb. Value	8-52	DC Brake Select	14-32	Current Lim Ctrl. Filter Time
3-10	Preset Reference	5-9*	Bus Controlled	8-53	Start Select	14-4*	Energy Optimising
3-11	Jog Speed [Hz]	6-0*	Analog I/O Mode	8-54	Reversing Select	14-40	VT Level
3-14	Preset Relative Reference	6-00	Analog I/O Mode	8-55	Set-up Select	14-41	AEO Minimum Magnetisation
3-15	Reference 1 Source	6-01	Live Zero Timeout Function	8-56	Preset Reference Select	14-44	d-axis current optimization for IPM
3-16	Reference 2 Source	6-10	Terminal 53 Low Voltage	8-80	Bus Message Count	14-50	RFI Filter
3-17	Reference 3 Source	6-11	Terminal 53 High Voltage	8-81	Bus Error Count	14-51	DC-Link Voltage Compensation
3-4*	Ramp 1	6-12	Terminal 53 Low Current	8-82	Slave Messages Rcvd	14-52	Fan Control
3-41	Ramp 1 Ramp Up Time	6-13	Terminal 53 High Current	8-83	Slave Error Count	14-55	Output Filter
		6-14	Terminal 53 Low Ref/Feedb. Value	8-84	Slave Messages Sent	14-6*	Auto Derate
				8-85	Slave Timeout Errors	14-61	Function at Inverter Overload
				8-88	Reset FC port Diagnostics	14-63	Min Switch Frequency

## 5 Troubleshooting

### 5.1 Acoustic Noise or Vibration

If the compressor is making noise or vibrations at certain frequencies, set the speed bypass parameters in *parameter 4-6\* Speed Bypass*.

### 5.2 List of Warnings and Alarms

Table 18: Warnings and Alarms

Fault number	Alarm/warning bit number	Fault text	Warning	Alarm	Trip lock	Cause of problem
2	16	Live zero error	X	X	–	Signal on terminal 53 or 54 is less than 50% of the value set in <i>parameter 6-10 Terminal 53 Low Voltage</i> , <i>parameter 6-12 Terminal 53 Low Current</i> , <i>parameter 6-20 Terminal 54 Low Voltage</i> , or <i>parameter 6-22 Terminal 54 Low Current</i> . See also <i>parameter group 6-0* Analog I/O Mode</i> .
3		No motor	–	X	–	The motor is not connected properly to the drive.
4	14	Mains ph. loss	X	X	X	Missing phase on the supply side or too high voltage imbalance. Check the supply voltage. See <i>parameter 14-12 Function at Mains Imbalance</i> .
7	11	DC over volt	X	X	–	DC-link voltage exceeds the limit.
8	10	DC under volt	X	X	–	DC-link voltage drops below voltage warning low-limit.
9	9	Inverter over-load	X	X	–	More than 100% load for a long time.
10	8	Motor ETR over	X	X	–	For 6.0–10 kW (8.0–15 hp) drives: The motor is too hot due to more than 100% load for a long time. See <i>parameter 1-90 Motor Thermal Protection</i> . For 18.5–30 kW (22–40 hp) drives: <i>Parameter 1-90 Motor Thermal Protection</i> is disabled. <i>Alarm 10</i> is used for compressor overload.
11	7	Motor th over	X	X	–	Thermistor or thermistor connection is disconnected. See <i>parameter 1-90 Motor Thermal Protection</i> .
13	5	Over Current	X	X	X	Inverter peak current limit is exceeded.
14	2	Earth Fault	–	X	X	Discharge from output phases to ground.
16	12	Short Circuit	–	X	X	Short circuit in motor or on motor terminals.
17	4	Ctrl. word TO	X	X	–	No communication to drive. See <i>parameter group 8-0* General Settings</i> .
24	50	Fan Fault	X	X	–	The heat sink cooling fan is not working (only on 400 V, 30 kW (40 hp) units).
30	19	U phase loss	–	X	X	Motor phase U is missing. Check the phase.
31	20	V phase loss	–	X	X	Motor phase V is missing. Check the phase.
32	21	W phase loss	–	X	X	Motor phase W is missing. Check the phase.
38	17	Internal fault	–	X	X	Contact the local Danfoss supplier.

Fault number	Alarm/warning bit number	Fault text	Warning	Alarm	Trip lock	Cause of problem
44	28	Earth Fault	–	X	X	Discharge from output phases to ground, using the value of <i>parameter 15-31 Alarm Log Value</i> if possible.
46	33	Control Voltage Fault	–	X	X	Control voltage is low. Contact the local Danfoss supplier.
47	23	24 V supply low	X	X	X	24 V DC supply may be overloaded.
50	–	AMA calibration failed	–	X	–	Contact the local Danfoss supplier.
51	15	AMA $U_{nom}$ , $I_{nom}$	–	X	–	The setting of motor voltage, motor current, and motor power is wrong. Check the settings.
52	–	AMA low $I_{nom}$	–	X	–	The motor current is too low. Check the settings.
53	–	AMA big motor	–	X	–	The motor is too big to perform AMA.
54	–	AMA small mot	–	X	–	The motor is too small to perform AMA.
55	–	AMA par. range	–	X	–	The parameter values found from the motor are outside the acceptable range.
56	–	AMA user interrupt	–	X	–	The AMA has been interrupted.
57	–	AMA timeout	–	X	–	Try to start the AMA again some times, until the AMA is carried out.  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p style="text-align: center; margin: 0;"><b>NOTICE</b></p> <p>Repeated runs may heat the motor to a level where the resistance <math>R_s</math> and <math>R_r</math> are increased. Usually, however, this is not critical.</p> </div>
58	–	AMA internal	X	X	–	Contact the local Danfoss supplier.
59	25	Current limit	X	–	–	The current is higher than the value in <i>parameter 4-18 Current Limit</i> .
60	44	External Interlock	–	X	–	External interlock has been activated. To resume normal operation, apply 24 V DC to the terminal programmed for external interlock and reset the drive (via serial communication, digital I/O, or by pressing [Reset] on the LCP).
66	26	Heat sink Temperature Low	X	–	–	This warning is based on the temperature sensor in the IGBT module (on 400 V, 30 kW (40 hp) and 600 V units).
69	1	Pwr. Card Temp	X	X	X	The temperature sensor on the power card exceeds the upper or lower limits.
70	36	Illegal FC configuration	–	X	X	The control card and power card are not matched.
79	–	Illegal power section configuration	X	X	–	Internal fault. Contact the local Danfoss supplier.



Fault number	Alarm/warning bit number	Fault text	Warning	Alarm	Trip lock	Cause of problem
80	29	Drive initialised	–	X	–	All parameter settings are initialized to default settings.
87	47	Auto DC Braking	X	–	–	The drive is auto DC braking.
95	40	Broken Belt	X	X	–	Torque is below the torque level set for no load, indicating a broken belt. See <i>parameter group 22-6* Broken Belt Detection</i> .
99		Locked rotor	–	X	–	The rotor is locked or the load is too high.
126	–	Motor Rotating	–	X	–	High back EMF voltage. Stop the rotor of the PM motor.
200	–	Fire Mode	X	–	–	Fire mode has been activated.
202	–	Fire Mode Limits Exceeded	X	–	–	Fire mode has suppressed 1 or more warranty voiding alarms.
250	–	New spare part	–	X	X	The power or switch mode power supply has been exchanged. Contact the local Danfoss supplier.
251	–	New Typecode	–	X	X	The drive has a new type code. Contact the local Danfoss supplier.

## 6 Specifications

### 6.1 Mains Supply 3x200–240 V AC

Table 19: 3x200–240 V AC

Drive	4 TR/VZH028	5 TR/VZH035	6.5 TR/VZH044
Typical shaft output [kW]	6.0	7.5	10
IP20 enclosure protection rating	H4	H4	H5
Maximum cable size in terminals (mains, compressor) [mm <sup>2</sup> /AWG]	16/6	16/6	16/6
<b>Output current</b>			
Continuous (3x200–240 V) [A]	20.7	25.9	33.7
Intermittent (3x200–240 V) [A]	–	–	37.1
<b>Maximum input current</b>			
Continuous (3x200–240 V) [A]	23	28.3	37
Intermittent (3x200–240 V) [A]	–	–	41.5
Maximum mains fuses, see <a href="#">1.3.2.4.5 Recommendation of Fuses</a>			
Estimated power loss [W], best case/typical <sup>(1)</sup>	182/204	229/268	369/386
Weight enclosure protection IP20 [kg/(lb)]	7.9 (17.4)	7.9 (17.4)	9.5 (21)
Efficiency [%], best case/typical <sup>(1)</sup>	97.3/97	98.5/97.1	97.2/97.1

<sup>1</sup> At rated load conditions.

### 6.2 Mains Supply 3x380–480 V AC

Table 20: 3x380–480 V AC

Drive	4 TR/VZH028	5 TR/VZH035	6.5 TR/VZH044	13 TR/VZH088	17 TR/VZH117	26 TR/VZH170
Typical shaft output [kW]	6.0	7.5	10	18.5	22.0	30.0
Typical shaft output [hp]	8.0	10	15	25	30	40
Protection rating IP20	H3	H3	H4	H5	H5	H6
Maximum cable size in terminals (mains, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4/10	4/10	16/6	16 (6)	16 (6)	35 (2)
<b>Output current - 40 °C (104 °F) ambient temperature</b>						
Continuous (3x380–440 V) [A]	11.6	14.3	16.4	37	44	61
Intermittent (3x380–440 V) [A]	–	–	18	40.7	46.8	67.1
Continuous (3x441–480 V) [A]	9.8	12.3	15.5	34	40	52

Drive	4 TR/VZH028	5 TR/VZH035	6.5 TR/VZH044	13 TR/VZH088	17 TR/VZH117	26 TR/VZH170
Intermittent (3x441–480 V) [A]	–	–	17	37.4	44	57.2
<b>Output current - 50 °C (122 °F) ambient temperature</b>						
Continuous (3x380–440 V) [A]				34.1	38	48.8
Intermittent (3x380–440 V) [A]				37.5	41.8	53.7
Continuous (3x441–480 V) [A]				31.3	35	41.6
Intermittent (3x441–480 V) [A]				34.4	38.5	45.8
<b>Maximum input current</b>						
Continuous (3x380–440 V) [A]	12.7	15.1	18	35.2	42.6	57
Intermittent (3x380–440 V) [A]	–	–	19.8	38.7	45.7	62.7
Continuous (3x441–480 V) [A]	10.8	12.6	17	29.3	34.6	49.2
Intermittent (3x441–480 V) [A]	–	–	18.7	32.2	38.1	54.1
Maximum mains fuses see <a href="#">1.3.2.4.5 Recommendation of Fuses</a> .						
Estimated power loss [W], best case/typical <sup>(1)</sup>	104/131	159/198	248/274	412/456	475/523	733
Weight enclosure protection rating IP20 [kg (lb)]	4.3 (9.5)	4.3 (9.5)	7.9 (17.4)	9.5 (20.9)	9.5 (20.9)	24.5 (54)
Efficiency [%], best case/typical <sup>(2)</sup>	98.4/98	98.2/97.8	98.1/97.9	98.1/97.9	98.1/97.9	97.8

<sup>1</sup> Applies for dimensioning of drive cooling. If the switching frequency is higher than the default setting, the power losses may increase. LCP and typical control card power consumptions are included. For power loss data according to EN 50598-2, refer to the section on energy efficiency at [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

<sup>2</sup> Efficiency measured at nominal current. For energy efficiency class, see [1.6.5.14 Ambient Conditions](#). For part load losses, see the section on energy efficiency at [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

### 6.3 EMC Emission Test Results

The following test results have been obtained using a system with a drive, a shielded control cable, a control box with potentiometer, and a shielded motor cable.

Table 21: EMC Emission Test Results

RFI filter type	Conduct emission. Maximum shielded cable length [m (ft)]			Radiated emission		
	Class A Group 2 Industrial environment	Class A Group 1 Industrial environment	Class B	Class A Group 2 Industrial environment	Class A Group 1 Industrial environment	Class B Housing, trades, and light industries
EN 55011	Class A Group 2 Industrial environment	Class A Group 1 Industrial environment	Class B	Class A Group 2 Industrial environment	Class A Group 1 Industrial environment	Class B Housing, trades, and light industries

RFI filter type	Conduct emission. Maximum shielded cable length [m (ft)]						Radiated emission					
					Housing, trades, and light industries							
EN/IEC 61800-3	Category C3 Second environment Industrial		Category C2 First environment Home and office		Category C1 First environment Home and office		Category C3 Second environment Industrial		Category C2 First environment Home and office		Category C1 First environment Home and office	
	Without external filter	With external filter	Without external filter	With external filter	Without external filter	With external filter	Without external filter	With external filter	Without external filter	With external filter	Without external filter	With external filter
<b>H4 RFI filter (EN 55011 A1, EN/IEC61800-3 C2)</b>												
6.0– 10 kW (8.0– 15 hp) 3x200– 240 V IP20	–	–	25 (82)	50 (164)	–	20 (66)	–	–	Yes	Yes	–	No
<b>H2 RFI filter (EN 55011 A2, EN/IEC 61800-3 C3)</b>												
18–30 kW (25– 40 hp) 3x380– 480 V IP20	5 (16.4)	–	–	–	–	–	Yes	–	No	–	No	–

## 6.4 Special Conditions

### 6.4.1 Derating for Ambient Temperature and Switching Frequency

Ensure that the ambient temperature measured over 24 hours is at least 5 °C (41 °F) lower than the maximum ambient temperature that is specified for the drive. If the drive is operated at a high ambient temperature, decrease the constant output current. For derating curve, see the VLT® Compressor Drive CDS 803 Design Guide.

### 6.4.2 Derating for Low Air Pressure and High Altitudes

The cooling capability of air is decreased at low air pressure. For altitudes above 2000 m (6562 ft), contact Danfoss regarding PELV. Below 1000 m (3281 ft) altitude, derating is not necessary. For altitudes above 1000 m (3281 ft), decrease the ambient temperature or the maximum output current. Decrease the output by 1% per 100 m (328 ft) altitude above 1000 m (3281 ft) or reduce the maximum ambient temperature by 1 °C (33.8 °F) per 200 m (656 ft).

## 6.5 General Technical Data

### 6.5.1 Protection and Features

- Electronic motor thermal protection against overload.
- Temperature monitoring of the heat sink ensures that the drive trips if there is overtemperature.
- The drive is protected against short circuits between compressor terminals U, V, W.
- When a compressor phase is missing, the drive trips and issues an alarm.
- When a mains phase is missing, the drive trips or issues a warning (depending on the load).
- Monitoring of the DC-link voltage ensures that the drive trips when the DC-link voltage is too low or too high.
- The drive is protected against ground faults on compressor terminals U, V, W.

### 6.5.2 Mains Supply (L1, L2, L3)

Supply voltage	200–240 V $\pm$ 10%
Supply voltage	380–480 V $\pm$ 10%
Supply frequency	50/60 Hz
Maximum imbalance temporary between mains phases	3.0% of rated supply voltage
True power factor ( $\lambda$ )	$\geq$ 0.9 nominal at rated load
Displacement power factor ( $\cos\phi$ ) near unity	(>0.98)
Switching on the input supply L1, L2, L3 (power-ups)	Maximum 2 times/minute
Environment according to EN 60664-1	Overvoltage category III/pollution degree 2
The unit is suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100000 A <sub>rms</sub> symmetrical Amperes, 240/480 V maximum.	

### 6.5.3 Compressor Output (U, V, W)

Output voltage	0–100% of supply voltage
Output frequency	0–200 Hz (VVC <sup>+</sup> ), 0–400 Hz (u/f)
Switching on output	Unlimited
Ramp times	0.05–3600 s

### 6.5.4 Cable Lengths and Cross-sections

Maximum compressor cable length, shielded/armored (EMC-correct installation)	See <a href="#">1.6.3 EMC Emission Test Results</a> .
Maximum compressor cable length, unshielded/unarmoured	50 m (164 ft)
Maximum cross-section to compressor, mains	See <a href="#">1.6.2 Mains Supply 3x380–480 V AC</a> for more information
Cross-section DC terminals for filter feedback on enclosure size H3	4 mm <sup>2</sup> /11 AWG
Cross-section DC terminals for filter feedback on enclosure sizes H4–H6	16 mm <sup>2</sup> /6 AWG
Maximum cross-section to control terminals, rigid wire	2.5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Maximum cross-section to control terminals, flexible wire	2.5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Minimum cross-section to control terminals	0.05 mm <sup>2</sup> /30 AWG

### 6.5.5 Digital Inputs

Programmable digital inputs	4
Terminal number	18, 19, 27, 29
Logic	PNP or NPN
Voltage level	0–24 V DC
Voltage level, logic 0 PNP	<5 V DC
Voltage level, logic 1 PNP	>10 V DC
Voltage level, logic 0 NPN	>19 V DC
Voltage level, logic 1 NPN	<14 V DC
Maximum voltage on input	28 V DC
Input resistance, R <sub>i</sub>	Approximately 4 k $\Omega$
Digital input 29 as thermistor input	Fault: >2.9 k $\Omega$ and no fault: <800 $\Omega$
Digital input 29 as pulse input	Maximum frequency 32 kHz push-pull-driven & 5 kHz (O.C.)

### 6.5.6 Analog Inputs

Number of analog inputs	2
-------------------------	---

Terminal number	53, 54
Terminal 53 mode	<i>Parameter 6-61 Terminal 53 Setting: 1=voltage, 0=current</i>
Terminal 54 mode	<i>Parameter 6-63 Terminal 54 Setting: 1=voltage, 0=current</i>
Voltage level	0–10 V
Input resistance, $R_i$	Approximately 10 k $\Omega$
Maximum voltage	20 V
Current level	0/4–20 mA (scalable)
Input resistance, $R_i$	<500 $\Omega$
Maximum current	29 mA
Resolution on analog input	10 bit

### 6.5.7 Analog Outputs

Number of programmable analog outputs	2
Terminal number	42, 45 <sup>(1)</sup>
Current range at analog output	0/4–20 mA
The load resistor to common at analog out	500 $\Omega$
Maximum voltage at analog output	17 V
Accuracy on analog output	Maximum error: 0.4% of full scale
Resolution on analog output	10 bit

<sup>1</sup> Terminals 42 and 45 can also be programmed as digital outputs.

### 6.5.8 Digital Outputs

Number of digital outputs	4
<b>Terminals 27 and 29</b>	
Terminal number	27, 29 <sup>(1)</sup>
Voltage level at digital output	0–24 V
Maximum output current (sink and source)	40 mA
<b>Terminals 42 and 45</b>	
Terminal number	42, 45 <sup>(2)</sup>
Voltage level at digital output	17 V
Maximum output current at digital output	20 mA
The load resistor at digital output	1 k $\Omega$

<sup>1</sup> Terminals 27 and 29 can also be programmed as input.

<sup>2</sup> Terminals 42 and 45 can also be programmed as analog output.

The digital outputs are galvanically isolated from the supply voltage (PELV) and other high-voltage terminals.

### 6.5.9 Control Card, RS485 Serial Communication

Terminal number	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Terminal number	61 common for terminals 68 and 69

### 6.5.10 Control Card, 24 V DC Output

Terminal number	12
Maximum load	80 mA

### 6.5.11 Relay Outputs, Enclosure Sizes H3–H5

Programmable relay output	2
---------------------------	---

Relay 01 and 02, enclosure sizes H3–H5	01–03 (NC), 01–02 (NO), 04–06 (NC), 04–05 (NO)
Maximum terminal load (AC-1) <sup>(1)</sup> on 01–02/04–05 (NO) (Resistive load)	250 V AC, 3 A
Maximum terminal load (AC-15) <sup>(1)</sup> on 01–02/04–05 (NO) (Inductive load @ $\cos\phi$ 0.4)	250 V AC, 0.2 A
Maximum terminal load (DC-1) <sup>(1)</sup> on 01–02/04–05 (NO) (Resistive load)	30 V DC, 2 A
Maximum terminal load (DC-13) <sup>(1)</sup> on 01–02/04–05 (NO) (Inductive load)	24 V DC, 0.1 A
Maximum terminal load (AC-1) <sup>(1)</sup> on 01–03/04–06 (NC) (Resistive load)	250 V AC, 3 A
Maximum terminal load (AC-15) <sup>(1)</sup> on 01–03/04–06 (NC) (Inductive load @ $\cos\phi$ 0.4)	250 V AC, 0.2 A
Maximum terminal load (DC-1) <sup>(1)</sup> on 01–03/04–06 (NC) (Resistive load)	30 V DC, 2 A
Minimum terminal load on 01–03 (NC), 01–02 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Environment according to EN 60664-1	Overvoltage category III/pollution degree 2

<sup>1</sup> IEC 60947 parts 4 and 5. Endurance of the relay varies with different load type, switching current, ambient temperature, driving configuration, working profile, and so forth. Mount a snubber circuit when connecting inductive loads to the relays.

### 6.5.12 Relay Outputs, Enclosure Size H6

Programmable relay output	2
Relay 01 and 02	01–03 (NC), 01–02 (NO), 04–06 (NC), 04–05 (NO)
Maximum terminal load (AC-1) <sup>(1)</sup> on 04–05 (NO) (resistive load) <sup>(2)(3)</sup>	400 V AC, 2 A
Maximum terminal load (AC-15) <sup>(1)</sup> on 04–05 (NO) (Inductive load @ $\cos\phi$ 0.4)	240 V AC, 0.2 A
Maximum terminal load (DC-1) <sup>(1)</sup> on 04–05 (NO) (Resistive load)	80 V DC, 2 A
Maximum terminal load (DC-13) <sup>(1)</sup> on 04–05 (NO) (Inductive load)	24 V DC, 0.1 A
Maximum terminal load (AC-1) <sup>(1)</sup> on 04–06 (NC) (Resistive load)	240 V AC, 4 A
Maximum terminal load (AC-15) <sup>(1)</sup> on 04–06 (NC) (Inductive load @ $\cos\phi$ 0.4)	240 V AC, 0.2 A
Maximum terminal load (DC-1) <sup>(1)</sup> on 04–06 (NC) (Resistive load)	50 V DC, 2 A
Maximum terminal load (DC-13) <sup>(1)</sup> on 04–06 (NC) (Inductive load)	24 V DC, 0.1 A
Minimum terminal load on 01–03 (NC), 01–02 (NO), 04–06 (NC), 04–05 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Environment according to EN 60664-1	Overvoltage category III/pollution degree 2

<sup>1</sup> IEC 60947 parts 4 and 5. Endurance of the relay varies with different load type, switching current, ambient temperature, driving configuration, working profile, and so forth. Mount a snubber circuit when connecting inductive loads to the relays.

<sup>2</sup> Overvoltage Category II.

<sup>3</sup> UL applications 300 V AC 2 AC.

### 6.5.13 Control Card, 10 V DC Output

Terminal number	50
Output voltage	10.5 V $\pm$ 0.5 V
Maximum load	25 mA

### 6.5.14 Ambient Conditions

Enclosure protection rating	IP20
Enclosure kit available	IP21, TYPE 1

Vibration test	1.0 g
Maximum relative humidity	5–95% (IEC 60721-3-3; Class 3K3 (non-condensing) during operation)
Aggressive environment (IEC 60721-3-3), coated (standard), enclosure sizes H3–H5	Class 3C3
Aggressive environment (IEC 60721-3-3), non-coated enclosure size H6	Class 3C2
Test method according to IEC 60068-2-43 H2S (10 days)	
Ambient temperature, enclosure sizes H3–H5 <sup>(1)</sup>	50 °C (122 °F)
Ambient temperature, enclosure size H6	45 °C (113 °F)
Minimum ambient temperature during full-scale operation	0 °C (32 °F)
Minimum ambient temperature at reduced performance, enclosure sizes H3–H5	-20 °C (-4 °F)
Minimum ambient temperature at reduced performance, enclosure size H6	-10 °C (14 °F)
Temperature during storage/transport	-30 to +65/70 °C (-22 to +149/158°F)
Maximum altitude above sea level without derating	1000 m (3281 ft)
Maximum altitude above sea level with derating	3000 m (9843 ft)
Derating for high altitude, see <a href="#">1.6.4.2 Derating for Low Air Pressure and High Altitudes</a> .	
Safety standards	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C, EN/IEC/UL 60730-1
EMC standards, Emission	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
EMC standards, Immunity	EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Energy efficiency class <sup>(2)</sup>	IE2

<sup>1</sup> Refer to [1.6.4 Special Conditions](#) for:

- Derating for high ambient temperature.
- Derating for high altitude.

<sup>2</sup> Determined according to EN 50598-2 at:

- Rated load.
- 90% rated frequency.
- Switching frequency factory setting.
- Switching pattern factory setting.

## NOTICE

The VLT® Compressor Drive CDS803 with S096 in the type code (400 V, 18–30 kW (25–40 hp) is certified to UL/EN/IEC 60730-1. The drive is also designed for systems compliant to UL/IEC/EN 60335.

## 6.6 Options for VLT® Compressor Drive CDS 803

To see the options available for VLT® Compressor Drive CDS 803, see the VLT® Compressor Drive CDS 803 Design Guide.



## Index

<b>1</b>		<b>M</b>	
10 V DC output.....	37	Mains supply (L1, L2, L3).....	35
<b>2</b>		MCT 10 setup software.....	20
24 V DC output.....	36	Menu key.....	20
<b>A</b>		Motor output (U, V, W).....	35
Ambient condition.....	37	Motor overload protection.....	34
Ambient temperature.....	34	<b>N</b>	
Analog input.....	35	Navigation key.....	20
Approvals and certifications.....	5	<b>O</b>	
<b>B</b>		Operation key.....	21
Branch circuit protection.....	15	Overcurrent protection.....	15
<b>C</b>		<b>P</b>	
Circuit breaker.....	15	Programming.....	20
Control card.....	36, 36, 37	Protection.....	34
<b>D</b>		<b>Q</b>	
Derating.....	34, 34	Qualified personnel.....	5, 7
Design guide.....	5	<b>R</b>	
Digital input.....	35	Relay output.....	36, 37
Digital output.....	36	RS485 serial communication.....	36
Display.....	20	<b>S</b>	
<b>E</b>		Short-circuit protection.....	15
Electrical installation.....	11	Side-by-side installation.....	9
EMC-correct electrical installation.....	16	Switching frequency.....	34
Energy efficiency class.....	38	Symbols.....	7
<b>F</b>		<b>T</b>	
Fuse.....	15	Thermal protection.....	5
<b>H</b>		<b>U</b>	
High altitudes.....	34	UL certification.....	5
<b>I</b>		UL/Non-UL compliance.....	15
Indicator light.....	20, 21	<b>V</b>	
Installation		Voltage	
Qualified personnel.....	7	Safety warning.....	
<b>L</b>		<b>W</b>	
LCP.....	20	Website.....	5
Leakage current.....		Wiring schematic.....	19
Local control panel.....	20		
Low air pressure.....	34		

## 目录

<b>1</b>	<b>简介</b>	<b>42</b>
1.1	本操作指南的目的	42
1.2	商标	42
1.3	其他资源	42
1.4	手册和软件版本	42
1.5	型式认证和证书	42
1.6	报废	42
<b>2</b>	<b>安全性</b>	<b>43</b>
2.1	安全符号	43
2.2	具备资质的人员	43
2.3	安全事项	43
2.4	电机热保护	44
<b>3</b>	<b>安装</b>	<b>45</b>
3.1	机械安装	45
3.1.1	冷却能力	45
3.1.2	并排安装	45
3.1.3	变频器尺寸	46
3.2	电气安装	47
3.2.1	一般电气安装	47
3.2.2	IT 电网	47
3.2.3	主电源和电机接线	47
3.2.3.1	简介	47
3.2.3.2	连接主电源和电机	48
3.2.3.3	机箱规格 H3–H5 的继电器和端子	50
3.2.3.4	机箱规格 H6 的继电器和端子	51
3.2.4	熔断器和断路器	51
3.2.4.1	支路保护	51
3.2.4.2	短路保护	51
3.2.4.3	过电流保护	51
3.2.4.4	符合/不符合 UL	51
3.2.4.5	推荐熔断器	51
3.2.5	符合 EMC 规范的电气安装	52
3.2.6	控制端子	54
3.2.6.1	检修控制端子	54
3.2.6.2	设置控制端子以运行压缩机	54

3.2.7	电气连线	55
<b>4</b>	<b>编程</b>	<b>56</b>
4.1	本地控制面板 (LCP)	56
4.2	开环应用启动快速指南	57
4.3	压缩机功能启动快速指南	59
4.4	压缩机闭环应用启动快速指南	60
4.5	已完成的更改	63
4.6	更改参数设置	63
4.7	通过主菜单访问所有参数	63
4.8	主菜单结构	64
<b>5</b>	<b>故障排查</b>	<b>65</b>
5.1	声源性噪音或振动	65
5.2	警告和报警列表	65
<b>6</b>	<b>规格</b>	<b>68</b>
6.1	主电源 3x200-240 V AC	68
6.2	主电源 3x380-480 V AC	68
6.3	EMC 辐射测试结果	69
6.4	特殊条件	70
6.4.1	根据环境温度和开关频率进行降容	70
6.4.2	在低气压和高海拔处降容	70
6.5	常规技术数据	70
6.5.1	保护与功能	70
6.5.2	主电源 (L1, L2, L3)	70
6.5.3	压缩机输出 (U、V、W)	70
6.5.4	电缆的长度和横截面积	71
6.5.5	数字输入	71
6.5.6	模拟输入	71
6.5.7	模拟输出	71
6.5.8	数字输出	72
6.5.9	控制卡, RS485 串行通讯	72
6.5.10	控制卡, 24 V 直流输出	72
6.5.11	机箱规格 H3-H5 的继电器输出	72
6.5.12	机箱规格 H6 的继电器输出	72
6.5.13	控制卡, 10 V 直流输出	73
6.5.14	环境条件	73
6.6	VLT® Compressor Drive CDS 803 的选项	74

## 1 简介

### 1.1 本操作指南的目的

本操作指南提供了与变频器的安全安装及调试有关的信息。本指南仅供具备相应资质的人员使用。请阅读指南，遵守所有要求，以便能够安全专业地使用变频器。应特别注意安全说明和一般警告。务必将本操作指南放置在变频器附近以供随时查阅。

### 1.2 商标

VLT® 是 Danfoss A/S 的注册商标。

### 1.3 其他资源

此外还可以利用其他资源来了解高级变频器功能和编程。

- 编程指南更详细地介绍了如何使用参数，并且展示了许多应用示例。
- 设计指南详细介绍了与设计电机控制系统相关的能力和功。
- 还可从 Danfoss 获得补充资料和手册。

请访问 [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com) 查阅补充资料。

VLT® Motion Control Tool MCT 10 软件支持

从 [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com) 的维护和支持下载页下载软件。

在软件安装过程中，输入 CD 密钥 34544400 即可激活 CDS 803 功能。使用 CDS 803 功能无需激活密钥。

最新版本的软件不一定包含最新的变频器更新。如需最新的变频器更新 (\*.upd 文件)，请与当地的销售办事处联系，或从 [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com) 的维护和支持下载页下载变频器更新。

### 1.4 手册和软件版本







我们将对本手册定期进行审核和更新。欢迎任何改进建议。

表 1: 手册和软件版本

版本	备注	软件版本
AQ321748767627xx-xx0101	产品范围新增功率规格。	6.0–10 kW (8–15 hp): 版本 2.0 18–30 kW (25–40 hp): 版本 1.00

### 1.5 型式认证和证书

下面列出 VLT® Compressor Drive CDS 803 变频器所有型号的认证和证书：

证书名称	证书徽标	IP20
EC 合规性声明		✓
UL 认证		✓
UL 认证 (仅限 CDS 803 - S096)		✓
RCM		✓
EAC		✓
UkrSEPRO		✓

VLT® Compressor Drive CDS 803 变频器型号 S096 (400 V AC, 18.5–30 kW (25–40 hp)) 通过 UL/EN/IEC 60730-1 认证。该类变频器也可用于必须符合 UL/IEC/EN 60335 要求的系统。

有关 UL 508C 热记忆保留要求的详细信息，请参阅产品的专用设计指南中的电机热保护章节。

### 1.6 报废

	装有电子元件的设备不能同生活垃圾一起处理。 必须按照地方和现行法规单独回收。
--	---

## 2 安全性

### 2.1 安全符号

本手册使用了下述符号：

#### ⚠ 危险 ⚠

表明某种危险情况，如果不避免该情况，将可能导致死亡或严重伤害。

#### ⚠ 警告 ⚠

表明某种危险情况，如果不避免该情况，将可能导致死亡或严重伤害。

#### ⚠ 注意 ⚠

表明某种危险情况，如果不避免该情况，将可能导致轻度或中度伤害。

#### 注意

表明重要信息，但不涉及危险情况（例如，与财物损坏相关的信息）。

### 2.2 具备资质的人员

要顺利、安全地操作本设备，只有具备相关资质和技能的人员才能运输、存储、装配、安装、设置、调试、维护和停用本设备。

具有经证明的技能的人员：

- 指有资质的电气工程师，或者是经有资质的电气工程师培训过的人员，具有相应经验，能够按照相关法律和法规来操作装置、系统、设备和机械装置。
- 熟悉有关健康和/或事故预防的基本法规。
- 已阅读并理解设备附带的所有手册中提供的安全规范，尤其是操作指南中提供的操作说明。
- 熟悉与特定应用有关的一般标准和专门标准。

### 2.3 安全事项

#### ⚠ 警告 ⚠

##### 高电压

变频器与交流主电源输入线路、直流电源或负载共享相连时带有高电压。如果执行安装、启动和维护工作的人员缺乏资质，将可能导致死亡或严重伤害。

- 仅限具备资质的人员执行安装、启动和维护工作。

#### ⚠ 警告 ⚠

##### 意外启动

当变频器连接到交流主电源、直流电源或负载共享时，电机随时可能启动。在编程、维护或维修过程中意外启动可能会导致死亡、严重人身伤害或财产损失。可利用外部开关、现场总线命令、从本地控制面板 (LCP) 提供输入参考值信号、通过使用 MCT 10 软件的远程操作或消除故障状态后启动电机。

- 断开变频器与主电源的连接。
- 按 LCP 上的 [Off/Reset] (停止/复位) 键，然后再设置参数。
- 当变频器连接到交流主电源、直流电源或负载共享时，变频器必须已完全连接并组装完毕。

## ⚠ 警告 ⚠

## 放电时间

变频器包含直流回路电容器，即使变频器未通电，该电容器仍带电。即使警告指示灯熄灭，也可能存在高压。如果切断电源后在规定的结束之前就执行维护或修理作业，可能导致死亡或严重伤害。

- 停止电机。
- 断开交流主电源、永磁电机、远程直流回路电源（包括备用电池）、UPS 以及与其它变频器的直流回路连接。
- 请等待电容器完全放电。最短等待时间在放电时间表中指定，也可在变频器顶部的铭牌上看到。
- 在执行任何维护或修理作业之前，使用适当的电压测量设备，以确保电容器已完全放电。

表 2: 放电时间

电压 [V]	功率范围 [kW (hp)]	最短等待时间 (分钟)
3x200	6.0–10 (8.0–15)	15
3x400	6.0–7.5 (8.0–10)	4
3x400	10–30 (15–40)	15

## ⚠ 警告 ⚠

## 漏电电流危险

漏电电流超过 3.5 mA。如果不将变频器正确接地，将可能导致死亡或严重伤害。

- 由经认证的电气安装商确保设备正确接地。

## ⚠ 警告 ⚠

## 设备危险

接触旋转主轴和电气设备可能导致死亡或严重伤害。

- 确保只有经过培训且具备资质的人员才能执行安装、启动和维护工作。
- 确保所有电气作业均符合国家和地方电气法规。
- 按照本手册中的过程执行。

## ⚠ 注意 ⚠

## 内部故障危险

如果变频器关闭不当，其内部故障可能导致严重伤害。

- 接通电源前，确保所有安全盖板安装到位且牢靠固定。

## 2.4 电机热保护

以下步骤仅适用于 VLT® Compressor Drive CDS 803 - S096 (18.2–30 kW/VZH088–VZH170))

### 步骤

1. 将参数 *1-90 Motor Thermal Protection* (电机热保护) 设为 [4] *ETR trip 1* (ETR 跳闸 1)，即可启用电机热保护功能。

## 3 安装

### 3.1 机械安装

#### 3.1.1 冷却能力

表 3: H3–H4, 400 V

冷却能力	400 V IP20 机箱
4 TR/VZH028	H3
5 TR/VZH035	H3
6.5 TR/VZH044	H4

表 4: H4–H5, 200 V

冷却能力	200 V IP20 机箱
4 TR/VZH028	H4
5 TR/VZH035	H4
6.5 TR/VZH044	H5

表 5: H5–H6, 400 V

冷却能力	400 V IP20 机箱
13 TR/VZH088	H5
17 TR/VZH117	H5
26 TRVZH170	H6

#### 3.1.2 并排安装

变频器可以并排安装，但为了实现冷却目的，变频器的上方和下方都需要留出适当间隙，详见表 27。

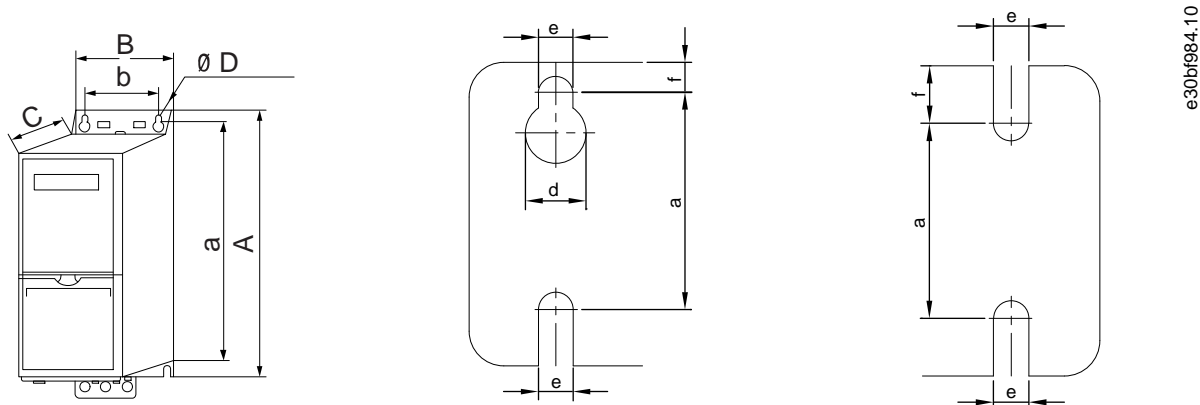
表 6: 冷却所需的间隙

规格	IP 防护等级	功率 [kW (hp)]		上方/下方间隙 [mm (in)]
		3x200–240 V	3x380–480 V	
H3	IP20	–	6.0–7.5 (8.0–10)	100 (4)
H4	IP20	6.0–7.5 (8.0–10)	10 (15)	100 (4)
H5	IP20	10 (15)	18.5–22 (25–30)	100 (4)
H6	IP20	–	30(40)	200 (7.9)

### 注意

若安装了 IP21/Nema 类型 1 选件套件，则设备之间应保持 50 mm (2 in) 的距离。

## 3.1.3 变频器尺寸



图解 1: 尺寸

表 7: 机箱规格 H3-H6 的尺寸

机箱		功率 [kW (hp)]		高度 [mm (in)]			宽度 [mm(in)]	
规格	IP 防护等级	3x200-240 V	3x380-480 V	A	A <sup>(1)</sup>	a	B	b
H3	IP20	-	6.0-7.5 (8.0-10)	255 (10.0)	329 (13.0)	240 (9.4)	100 (3.9)	74 (2.9)
H4	IP20	6.0-7.5 (8.0-10)	10 (15)	296 (11.7)	359 (14.1)	275 (10.8)	135 (5.3)	105 (4.1)
H5	IP20	10 (15)	18.5-22 (25-30)	334 (13.1)	402 (15.8)	314 (12.4)	150 (5.9)	120 (4.7)
H6	IP20	-	30 (40)	518 (20.4)	595 (23.4)/635 (25), 45 kW	495 (19.5)	239 (9.4)	200 (7.9)

<sup>1</sup> 包括去耦板。

表 8: 机箱规格 H3-H6 的尺寸

机箱		功率 [kW (hp)]		深度 [mm (in)]	安装孔 [mm (in)]			最大重量
规格	IP 防护等级	3x200-240 V	3x380-480 V	C	d	e	f	kg (lb)
H3	IP20	-	6.0-7.5 (8.0-10)	206 (8.1)	11 (0.43)	5.5 (0.22)	8.1 (0.32)	4.5 (9.9)
H4	IP20	6.0-7.5 (8.0-10)	11 (15)	241 (9.5)	12.6 (0.50)	7 (0.28)	8.4 (0.33)	7.9 (17.4)
H5	IP20	11 (15)	18.5-22 (25-30)	255 (10)	12.6 (0.50)	7 (0.28)	8.5 (0.33)	9.5 (20.9)
H6	IP20	-	30 (40)	242 (9.5)	-	8.5 (0.33)	15 (0.6)	24.5 (54)



## 3.2 电气安装

### 3.2.1 一般电气安装

所有接线都必须符合相关国家和地方关于电缆横截面积和环境温度的法规。必须使用铜导体。建议的温度规格为 75 °C (167 °F)。

表 9: 机箱规格 H3–H6, 3x200–240 V & 3x380–480 V 的紧固力矩

功率 [kW (hp)]				转矩 [Nm (in-lb)]					
机箱规格	IP 防护等级	3x200–240 V	3x380–480 V	主电源	电机	直流连接	控制端子	接地	继电器
H3	IP20	–	6.0–7.5 (8.0–10)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)
H4	IP20	6.0–7.5 (8.0–10)	10–15 (15–20)	1.2 (11)	1.2 (11)	1.2 (11)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)
H5	IP20	10 (15)	18.5–22 (25–30)	1.2 (11)	1.2 (11)	1.2 (11)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)
H6	IP20	–	30 (40)	4.5 (40)	4.5 (40)	–	0.5 (4)	3 (27)	0.5 (4)

### 3.2.2 IT 电网

#### ⚠ 注意 ⚠

##### IT 电网

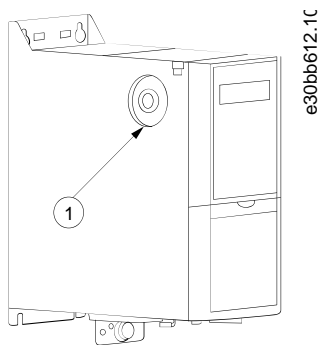
隔离型主电源（即 IT 主电源）上的安装。

- 连接主电源时最大供电电压不得超过 440 V（3x380 - 480 V 设备）。

#### 注意

仅适用于功率范围 6.0–10 kW (8.0–15 hp) 的 200–240 V 及 380–400 V 变频器。

当使用 IT 电网供电时，请拆卸变频器侧面的螺钉，以打开射频干扰开关。



图解 2: IP20, 200–240 V, 380–480 V, 6.0–10 kW (8.0–15 hp)

1 EMC 螺钉

在 380–480 V, 18.5–30 kW (25–40 hp) 变频器上，无法关闭射频干扰滤波器。

### 3.2.3 主电源和电机接线

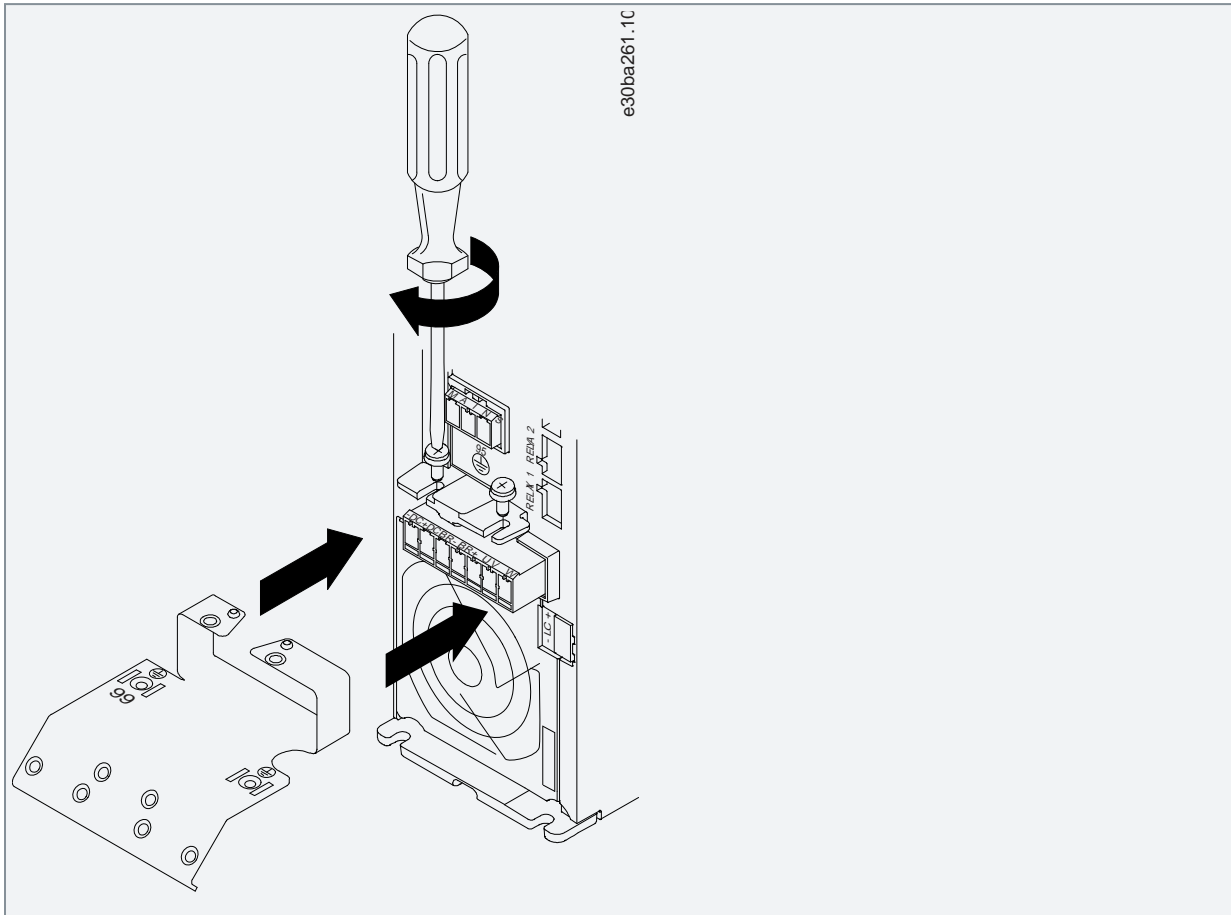
#### 3.2.3.1 简介

该变频器使用 Danfoss VZH 压缩机。

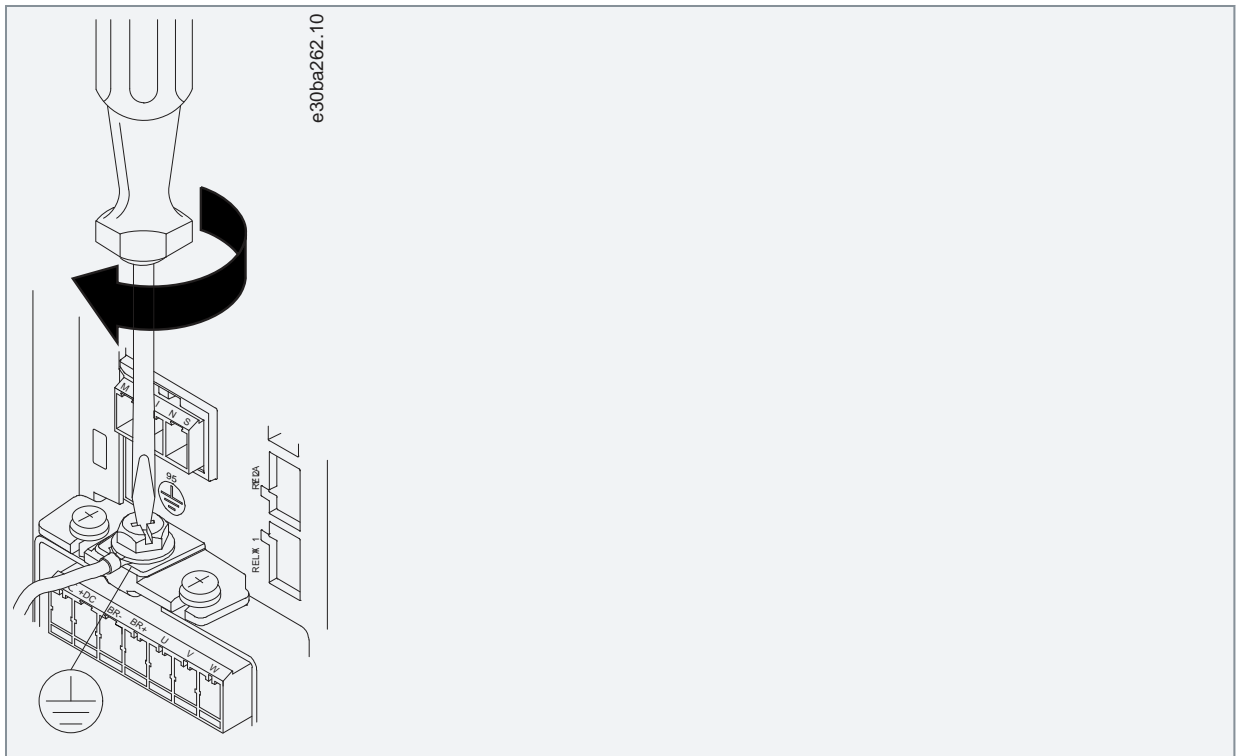
- 为符合 EMC 辐射规范，请使用屏蔽/铠装的电机电缆，并将此电缆同时连接到去耦板和电机。
- 为了减小噪音水平和漏电电流，请使用尽可能短的电机电缆。
- 有关安装去耦板的详细信息，请参阅 VLT® Compressor Drive CDS 803 去耦板安装说明。
- 请参阅 [1.3.2.5 符合 EMC 规范的电气安装](#) 中“符合 EMC 规范的安装”。

### 3.2.3.2 连接主电源和电机

1. 将两个螺钉安装到固定板上，然后将固定板滑动到位并完全拧紧。



2. 安装其他电缆前，先将接地电缆安装到接地端子上。



3. 将压缩机连接到端子 U、V 和 W，按照 [1.3.2.1 一般电气安装](#) 中指定的力矩要求拧紧螺钉。

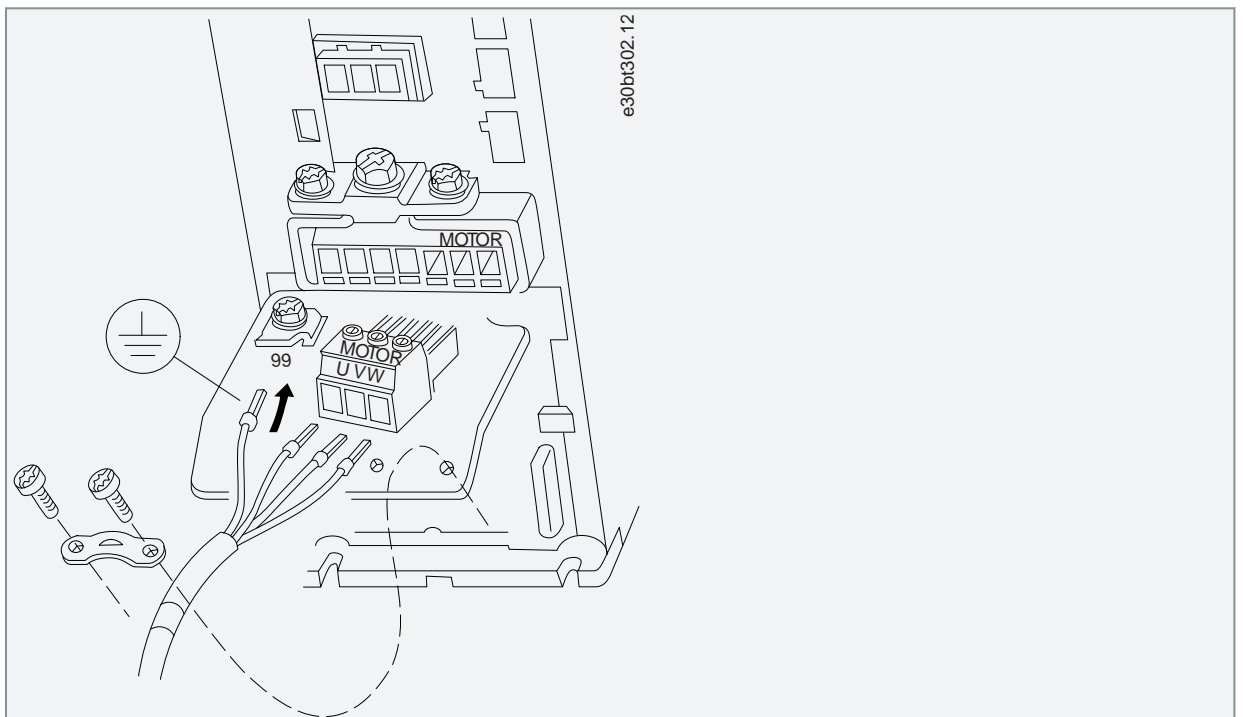


表 10: 压缩机与端子的连接

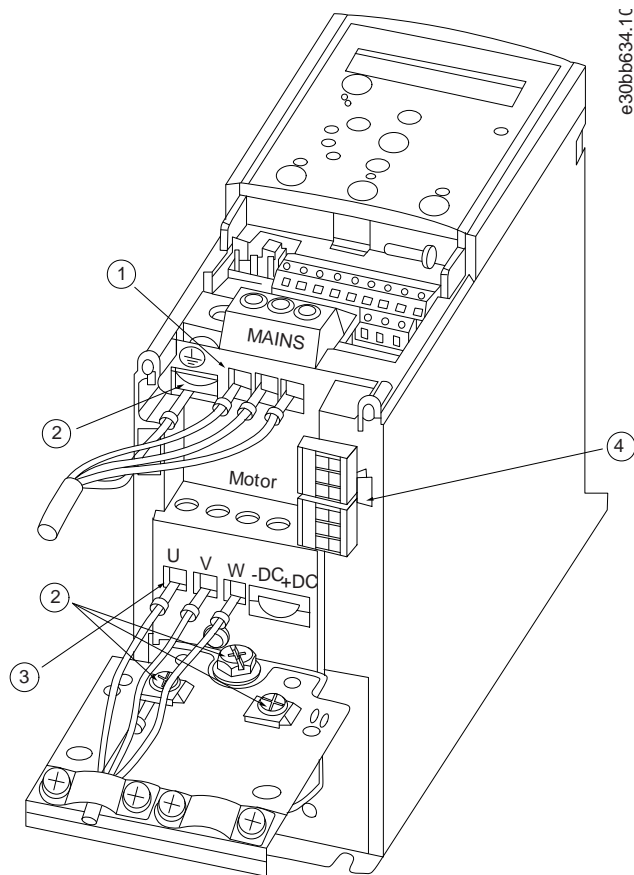
变频器端子	压缩机
U	T1
V	T2
W	T3

4. 将压缩机连接到端子 L1、L2 和 L3，按照力矩要求拧紧螺钉。



5. 拧紧主电源电线的支撑架。

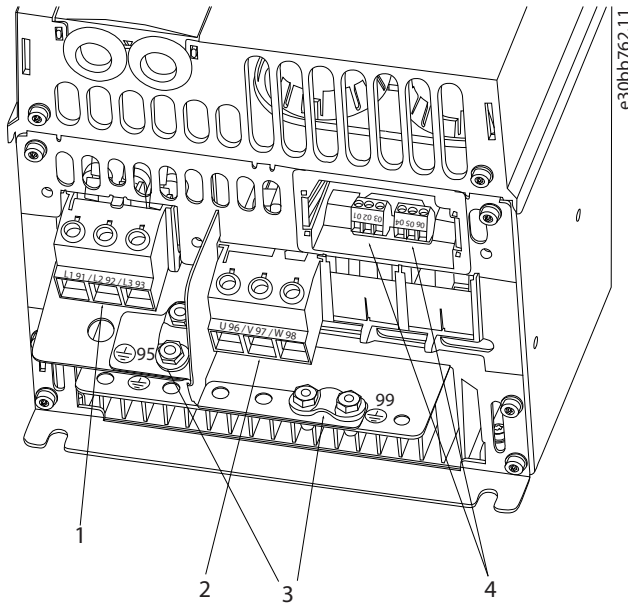
### 3.2.3.3 机箱规格 H3-H5 的继电器和端子



图解 3: 机箱规格 H3-H5, IP20, 200-240 V, 6.0-10 kW (8.0-15 hp), IP20, 380-480 V, 6.0-22 kW (8.0-30 hp)

1	主电源	3	压缩机
2	接地	4	继电器

### 3.2.3.4 机箱规格 H6 的继电器和端子



图解 4: 机箱规格 H6, IP20, 380–480 V, 30 kW (40 hp)

1	主电源	3	接地
2	电机	4	继电器

## 3.2.4 熔断器和断路器

### 3.2.4.1 支路保护

为了防止火灾危险，必须为开关装置、机器等系统的分支电路提供短路保护和过电流保护。符合相关的国家和地方法规。

### 3.2.4.2 短路保护

Danfoss 建议使用本章所列的熔断器和断路器，以便在变频器发生内部故障或直流线路发生短路时为维修人员及其它设备提供保护。变频器针对电机短路现象提供了全面的短路保护。

### 3.2.4.3 过电流保护

通过提供过载保护，可以避免系统中的电缆过热。请始终根据当地和国家的相关法规执行过电流保护。设计的断路器和熔断器可为最高能够提供 100000 A<sub>rms</sub>（对称）电流、480 V 电压的电路提供保护。

### 3.2.4.4 符合/不符合 UL

为确保符合 UL 或 IEC 61800-5-1，请使用本章所列的断路器或熔断器。断路器必须是专为保护以下规格的电路而设计的：最大可提供 10000 A<sub>rms</sub>（对称）电流和 480 V 电压。

### 3.2.4.5 推荐熔断器

## 注意

在出现故障时，不遵从保护建议可能会损坏变频器。

表 11: 熔断器

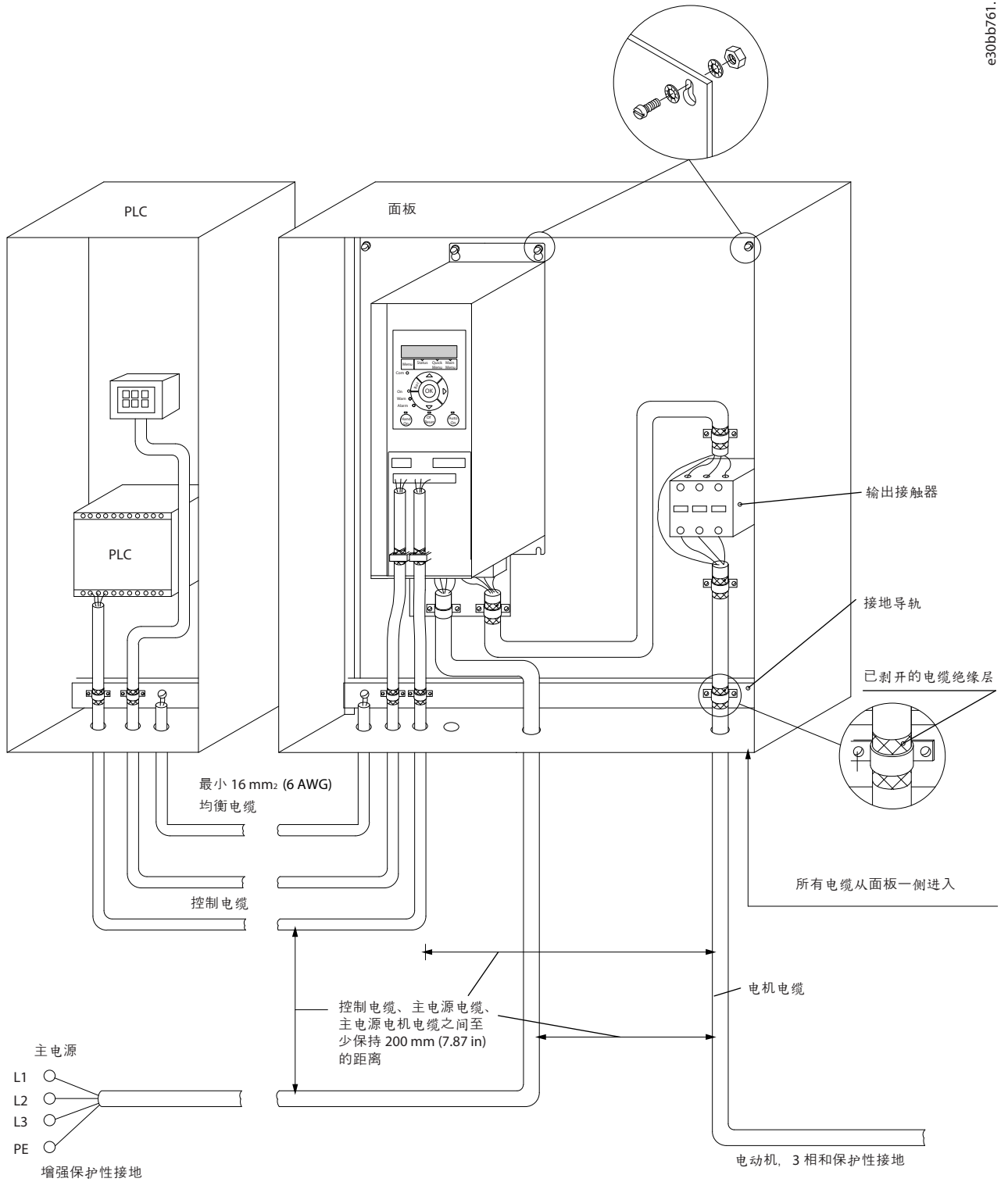
	熔断器				
	UL				不符合 UL
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	熔断器最大规格
功率 [kW (hp)]	RK5 型	RK1 型	J 型	T 型	G 型
<b>3x200–240 V IP20</b>					
6.0 (8.0)	FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
7.5 (10)	FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
10 (15)	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65
<b>3x380–480 V IP20</b>					
6.0 (8.0)	FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7.5 (10)	FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
10 (15)	FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18.5 (25)	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	63
22 (30)	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	63
30 (40)	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80

### 3.2.5 符合 EMC 规范的电气安装

为确保电气安装符合 EMC 规范而通常应遵守的事项：

- 只能使用屏蔽/铠装电机电缆和屏蔽/铠装控制电缆。
- 将屏蔽层的两端都接地。
- 不要扭结屏蔽层端部（辫子状），否则会减弱高频下的屏蔽效果。使用附随的电缆夹。

- 确保变频器电势和 PLC 的接地电势相同。
- 使用星形垫圈和导电安装板。



e30bb761.12

Chinese simplified

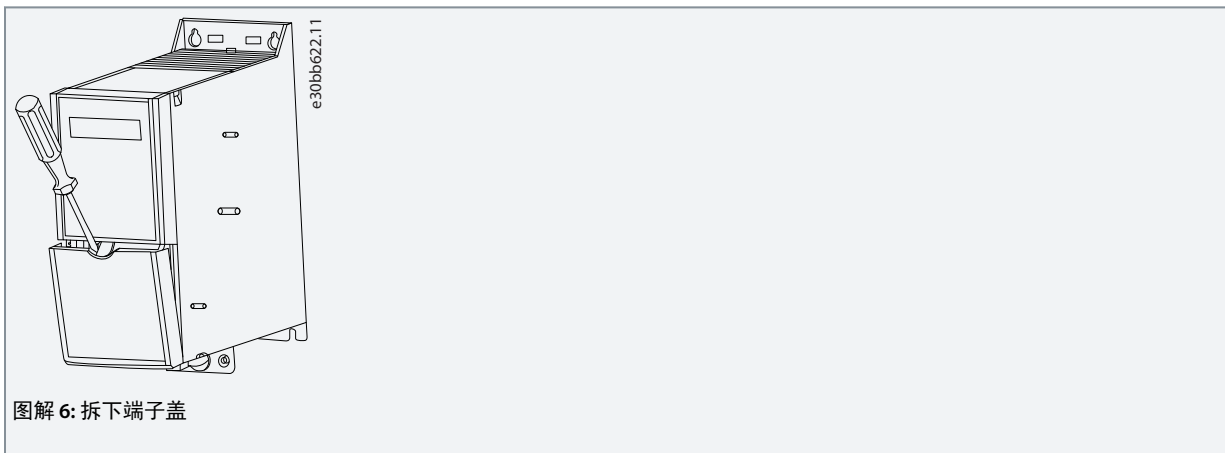
图解 5: 符合 EMC 规范的电气安装

### 3.2.6 控制端子

#### 3.2.6.1 检修控制端子

步骤

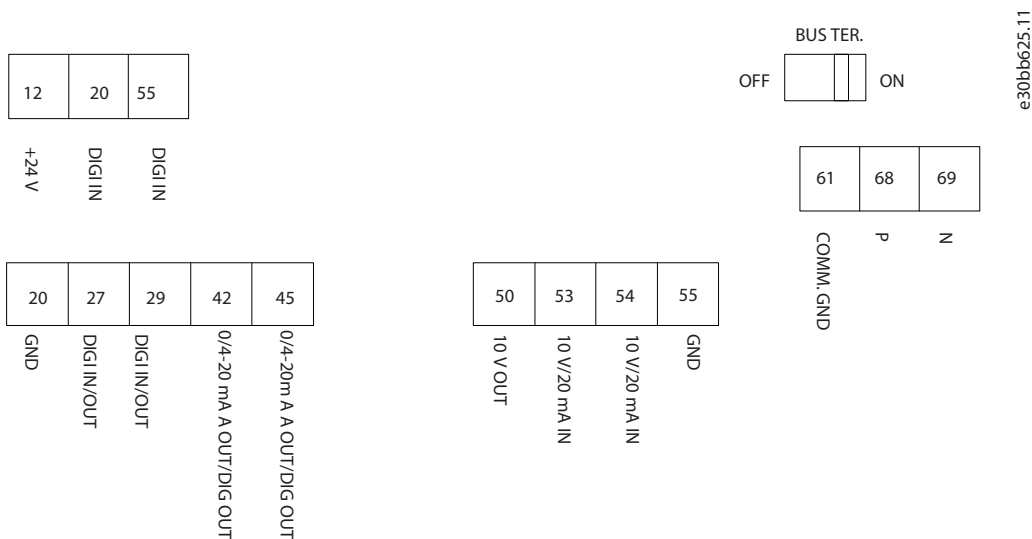
1. 将一把螺丝刀插入端子盖后部，即可松动啮合的端子盖。



图解 6: 拆下端子盖

2. 将螺丝刀外倾，以撬开端子盖。

#### 3.2.6.2 设置控制端子以运行压缩机



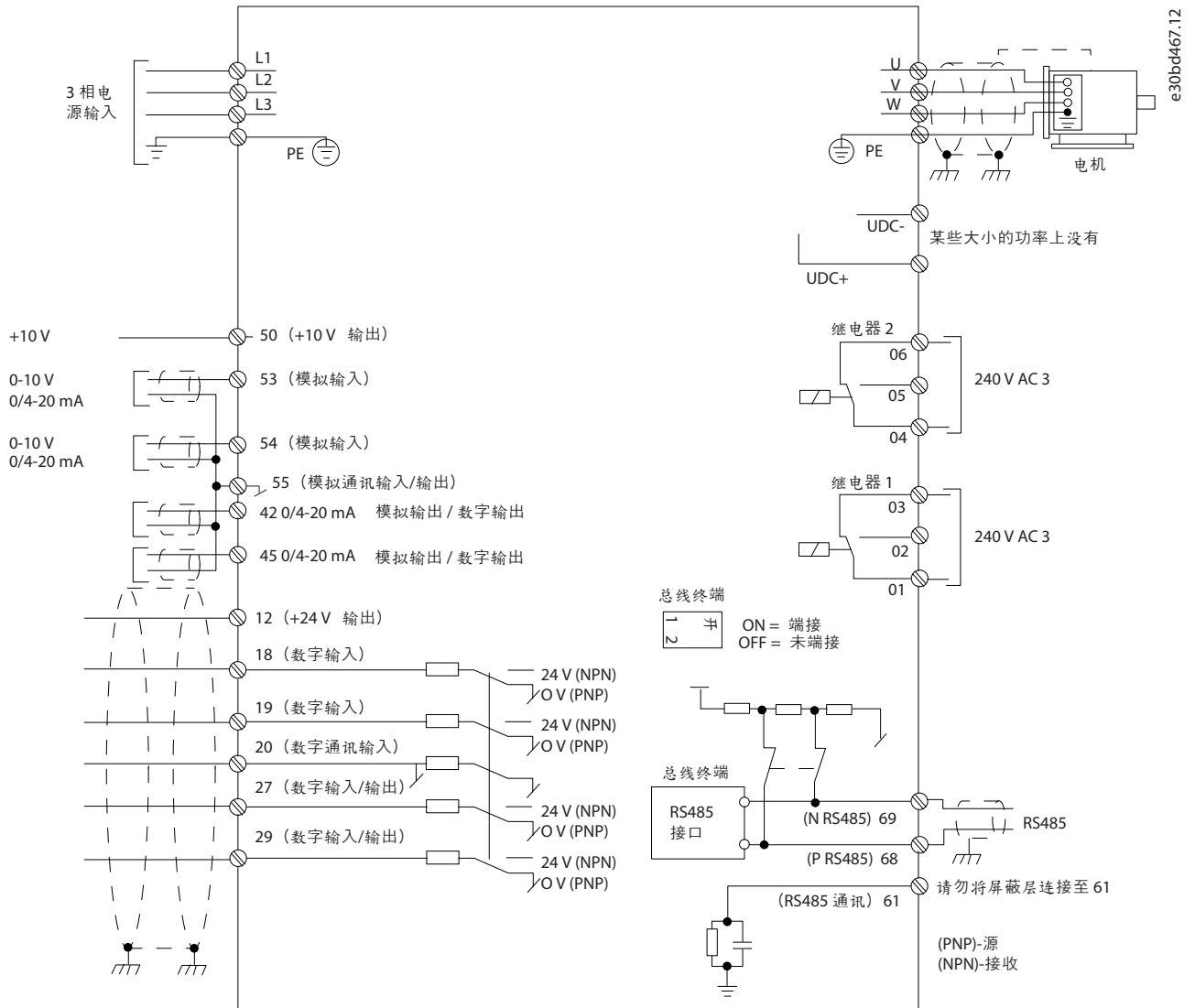
图解 7: 控制端子概述

步骤

1. 请在端子 18 上施加启动信号。
2. 将端子 12、27 与端子 53、54 或 55 相连。
3. 在参数 5-00 Digital Input Mode (数字输入模式) 中设置数字输入 18、19 和 27 的功能 (PNP 为默认值)。
4. 在参数 5-03 Digital Input 29 Mode (数字输入 29 模式) 中设置数字输入 29 的功能 (PNP 为默认值)。



### 3.2.7 电气连线



图解 8: 基本接线示意图

## 注意

在下述设备上无 UDC- 和 UDC+:

- IP20, 380-480 V, 30 kW (40 hp)。

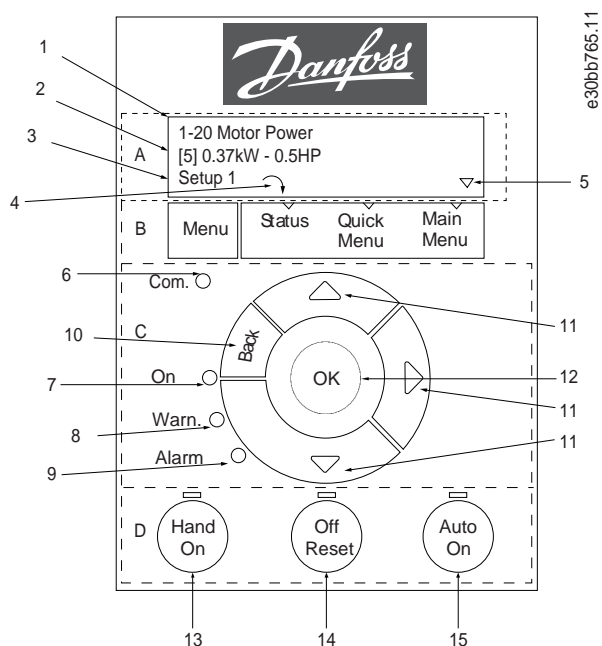
## 4 编程

### 4.1 本地控制面板 (LCP)

安装 MCT-10 设置软件后，即可通过 LCP 或 PC 的 RS485 通讯端口对变频器进行设置。

LCP 分为四个功能区。

- A. 显示屏
- B. 菜单键
- C. 导航键和指示灯
- D. 操作键和指示灯



图解 9: 本地控制面板 (LCP)

#### A. 显示屏

LCD 显示器显示 2 行字母数字信息。所有数据显示在 LCP 上。图解 20 介绍可从显示屏读取的信息。

表 12: A 区图例

1	参数编号和名称。
2	参数值。
3	菜单编号显示有效菜单和编辑菜单。如果有效菜单和编辑菜单是同一个菜单，则仅显示该菜单编号（出厂设置）。如果有有效菜单和编辑菜单不同，则两个编号都显示（菜单 12）。编号在闪烁的菜单为编辑菜单。
4	屏幕左下侧显示了电机方向，用一个顺时针或逆时针方向的小箭头表示。
5	三角形表示 LCP 是位于状态菜单、快捷菜单还是主菜单下。

#### B. 菜单键

按 [Menu]（菜单）键可在状态菜单、快捷菜单和主菜单之间切换。

#### C. 导航键和指示灯

表 13: C 区图例

6	通讯 LED: 在总线通讯过程中闪烁。
7	绿色 LED/启动: 控制部分工作正常。

8	黄色 LED/警告：表明发生警告。
9	闪烁的红色 LED/报警：表明发生报警。
10	[Back] (后退)：返回导航结构的上一步或上一层。
11	[▲][▼][▶]: 用于在参数组间、参数间和参数内进行导航。也用于设置本地参考值。
12	[OK] (确定)：用于选择参数和接受对参数设置的更改。

## D. 操作键和指示灯

表 14: D 区图例

13	[Hand On] (手动启动)：启动电动机，并允许通过 LCP 控制变频器 (18.5–22 kW (22–30 hp) 型号禁用该设置)。  <div style="text-align: center;"><b>注意</b></div> <p>[2] COAST INVERSE (惯性停车反逻辑) 是参数 5-12 TERMINAL 27 DIGITAL INPUT (端子 27 数字输入) 的默认选项。如果端子 27 上无 24 V 电压，使用 [HAND ON] (手动启动) 将无法启动电机。将端子 12 连接到端子 27。</p>
14	[Off/Reset] (停止/复位)：用于停止电机 (关)。在报警模式下，报警被复位。
15	[Auto On] (自动启动)：可以通过控制端子或串行通讯来控制变频器。

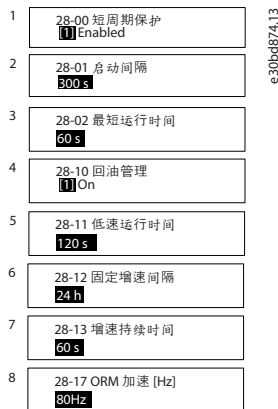
## 4.2 开环应用启动快速指南

表 15: 开环应用设置

参数	选项	默认	功能
参数 0-01 Language (语言)	[0] English (英语) [1] Deutsch (德语) [2] Francais (法语) [3] Dansk (丹麦语) [4] Spanish (西班牙语) [5] Italiano (意大利语) [28] Bras.port (巴西葡萄牙语)	[0] English (英语)	选择显示语言。
参数 0-06 GridType (电网类型)	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-grid [1] 200–240 V/50 Hz/Delta [2] 200–240 V/50 Hz [10] 380–440 V/50 Hz/IT-grid [11] 380–440 V/50 Hz/Delta [12] 380–440 V/50 Hz [20] 440–480 V/50 Hz/IT-grid [21] 440–480 V/50 Hz/Delta [22] 440–480 V/50 Hz [30] 525–600 V/50 Hz/IT-grid [31] 525–600 V/50 Hz/Delta [32] 525–600 V/50 Hz	与规格有关	设置变频器在断电后重新连接电源电压时的运行模式。
参数 0-06 GridType (电网类型)	[100] 200–240 V/60 Hz/IT-grid [101] 200–240 V/60 Hz/Delta [102] 200–240 V/60 Hz [110] 380–440 V/60 Hz/IT-grid [111] 380–440 V/60 Hz/Delta [112] 380–440 V/60 Hz [120] 440–480 V/60 Hz/IT-grid [121] 440–480 V/60 Hz/Delta [122] 440–480 V/60 Hz [130] 525–600 V/60 Hz/IT-grid [131] 525–600 V/60 Hz/Delta [132] 525–600 V/60 Hz	与规格有关	设置变频器在断电后重新连接电源电压时的运行模式。
参数 0-60 Main Menu Password (主菜单密码)	0–999	0	定义 LCP 访问密码。
参数 1-13 Compressor Selection (压缩机选择)	[24] VZH028-R410A [25] VZH035-R410A [26] VZH044-R410A [27] VLZ028 [28] VLZ035 [29] VLZ044 [30] VZH088 [31] VZH117 [32] VZH170	与规格有关	选择要使用的压缩机。
参数 3-03 Maximum Reference (最大参考值)	0–200 Hz	200 Hz	最大参考值是通过汇总所有参考值而获得的最大值。
参数 3-15 Reference 1 Source (参考值来源 1)	[0] No function (无功能) [1] Analog in 53 (模拟输入 53) [2] Analog in 54 (模拟输入 54) [7] Pulse input 29 (脉冲输入 29) [11] Local bus reference (本地总线参考值)	[1] Analog in 53 (模拟输入 53)	选择用于参考信号的输入。

参数	选项	默认	功能
参数 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (斜坡 1 加速时间)	0.05–3600.0 s	90.00 s	从 0 到参数 1-25 Motor Nominal Speed (电动机额定转速) 的加速时间。
参数 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (斜坡 1 减速时间)	0.05–3600.0 s	30.00 s	从电机额定转速到 0 的减速时间。
参数 5-12 Terminal 27 Digital Input (端子 27 数字输入)	[0] No operation (无功能) [1] Reset (复位) [2] Coast inverse (惯性停车) [3] Coast and reset inverse (惯性/复位反逻辑) [4] Quick stop inverse (快停反逻辑) [5] DC-brake inverse (直流制动反逻辑) [6] Stop inverse (停止反逻辑) [7] External Interlock (外部互锁) [8] Start (启动) [9] Latched start (自锁启动) [10] Reversing (反向) [11] Start reversing (启动反转) [14] Jog (点动) [16] Preset ref bit 0 (预置参考值位 0) [17] Preset ref bit 1 (预置参考值位 1) [18] Preset ref bit 2 (预置参考值位 2) [19] Freeze reference (锁定参考值) [20] Speed up (加速) [22] Speed down (减速) [23] Set-up select bit 0 (菜单选择位 0) [34] Ramp bit 0 (加减速位 0) [52] Run permissive (允许运行) [53] Hand start (手动启动) [54] Auto start (自动启动) [60] Counter A (up) (计数器 A (上))	[6] Stop inverse (停止反逻辑)	选择端子 27 的输入功能。
参数 5-12 Terminal 27 Digital Input (端子 27 数字输入)	[61] Counter A (down) (计数器 A (下)) [62] Counter A (计数器 A) [63] Counter B (up) (计数器 B (上)) [64] Counter B (down) (计数器 B (下)) [65] Counter B (计数器 B)		
参数 5-40 Function Relay (继电器功能) [0] Function relay (继电器功能)	请参阅参数 5-40 Function Relay (继电器功能)	报警	选择用于控制输出继电器 1 的功能。
参数 5-40 Function Relay (继电器功能) [1] Function relay (继电器功能)	请参阅参数 5-40 Function Relay (继电器功能)	变频器在运行	选择用于控制输出继电器 2 的功能。
参数 6-10 Terminal 53 Low Voltage (端子 53 电压下限)	0–10 V	0.07 V	输入与低参考值对应的电压。
参数 6-11 Terminal 53 High Voltage (端子 53 电压上限)	0–10 V	10 V	输入与高参考值对应的电压。
参数 8-01 Control Site (控制点)	[0] Digital and ctrl.word (数字和控制字) [1] Digital only (仅数字) [2] Controlword only (仅控制字)	[0] Digital and ctrl.word (数字和控制字)	选择是通过数字、总线还是组合使用这两种方式来控制变频器。
参数 8-30 Protocol (协议)	[0] FC [2] Modbus RTU	[0] FC	不能为集成的 RS485 端口选择协议。
参数 8-32 Baud Rate (波特率)	[0] 2400 Baud [1] 4800 Baud* [2] 9600 Baud [3] 19200 Baud [4] 38400 Baud [5] 57600 Baud [6] 76800 Baud [7] 115200 Baud	9600	选择 RS485 端口的波特率。

## 4.3 压缩机功能启动快速指南



图解 10: 压缩机功能快速指南

表 16: 压缩机功能

参数	选项	默认	功能
参数 28-00 Short Cycle Protection (短周期保护)	[0] Disabled (禁用) [1] Enabled (启用)	[1] Enabled (启用)	选择是否使用短周期保护。
参数 28-01 Interval between Starts (启动间隔)	0–3600 s	300 s	输入两次启动之间允许的最短时间。
参数 28-02 Minimum Run Time (最短运行时间)	10–3600 s	60 s	输入停止之前允许运行的最短时间。
参数 28-10 Oil Return Management (回油管理)	[0] Off (关) [1] On (开)	[1] On (开)	选择是否使用回油管理。
参数 28-11 Low Speed Running Time (低速运行时间)	1–1440 分钟	120 分钟	输入低速运行时间。
参数 28-12 Fixed Boost Interval (固定增速间隔)	1–168 h	24 h	按照固定时间间隔进行回油增速。
参数 28-13 Boost Duration (增速持续时间)	60–300 s	60 s	输入回油增速的持续时间。
参数 ORM Boost Speed [Hz] (28-17 ORM 加速 [Hz])	90–200 Hz	120 Hz	输入回油增速期间的压缩机速度。

## 4.4 压缩机闭环应用启动快速指南

1	0-01 Language [0] English
2	0-06 Grid Type 与规格有关
3	0-60 Main Menu Password [0]
4	1-13 Compressor Selection 与规格有关
5	1-00 Configuration Mode [0] Open loop
6	3-02 Minimum Reference 80 Hz
7	3-03 Maximum Reference 200.000 Hz
8	3-10 Preset Reference [0] 0.00 %
9	3-15 Reference 1 Source [1] Analog in 53
10	3-41 Ramp 1 Ramp Up Time 90.00 s
11	3-42 Ramp 1 Ramp Down Time 80.00 s
12	5-12 Terminal 27 Digital Input [2] Coast inverse
13	5-40 Function Relay 1 [0] [9] 报警
14	6-19 Terminal 53 mode [1] 电压模式
15	6-10 Terminal 53 Low Voltage 0.07 V
16	6-11 Terminal 53 High Voltage 10.00 V
17	6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. 与规格有关
18	6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. 200.000 Hz
19	6-29 Terminal 54 mode [0] Current mode
20	6-22 Terminal 54 Low Current 4.00 mA
21	6-23 Terminal 54 High Current 20.00 mA
22	6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. 0.000
23	6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. 50.000
24	20-00 Feedback 1 Source [0] No function
25	20-81 PI Normal/Inverse control [0] Normal
26	8-01 Control Site [0] Digital and ctrl.word
27	8-30 Protocol [0] FC
28	8-32 Baud [2] 9600 Baud

e30bd875.12

Chinese simplified

图解 11: 闭环快速指南

表 17: 闭环快速指南

参数	选项	默认	功能
参数 0-01 Language (语言)	[0] English (英语) [1] Deutsch (德语) [2] Francais (法语) [3] Dansk (丹麦语) [4] Spanish (西班牙语) [5] Italiano (意大利语) [28] Bras.port (巴西葡萄牙语)	[0] English (英语)	选择显示语言
参数 0-06 GridType (电网类型)	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-grid [1] 200–240 V/50 Hz/Delta [2] 200–240 V/50 Hz/IT-grid [11] 380–440 V/50 Hz/Delta [12] 380–440 V/50 Hz [20] 440–480 V/50 Hz/IT-grid [21] 440–480 V/50 Hz/Delta [22] 440–480 V/50 Hz [30] 525–600 V/50 Hz/IT-grid [31] 525–600 V/50 Hz/Delta [32] 525–600 V/50 Hz	与规格有关	设置变频器在断电后重新连接电源电压时的运行模式。

参数	选项	默认	功能
参数 0-06 GridType (电网类型)	[100] 200–240 V/60 Hz/IT-grid[101] 200–240 V/60 Hz/Delta[102] 200–240 V/60 Hz[110] 380–440 V/60 Hz/IT-grid[111] 380–440 V/60 Hz/Delta[112] 380–440 V/60 Hz/IT-grid[120] 440–480 V/60 Hz/IT-grid[121] 440–480 V/60 Hz/Delta[122] 440–480 V/60 Hz[130] 525–600 V/60 Hz/IT-grid[131] 525–600 V/60 Hz/Delta[132] 525–600 V/60 Hz	与规格有关	设置变频器在断电后重新连接电源电压时的运行模式。
参数 0-60 Main Menu Password (主菜单密码)	0–99	0	定义 LCP 访问密码。
参数 1-00 Configuration Mode (配置模式)	[0] Open loop (开环) [3] Closed loop (闭环)	[0] Open loop (开环)	选择闭环。
参数 1-13 Compressor Selection (压缩机选择)	[24] VZH028-R410A[25] VZH035-R410A[26] VZH044-R410A[27] VLZ028[28] VLZ035[29] VLZ044	与规格有关	选择使用的压缩机。
参数 3-02 Minimum Reference (最小参考值)	0–200 Hz	30 Hz	最小参考值是通过汇总所有参考值获得的最小值。
参数 3-03 Maximum Reference (最大参考值)	0–200 Hz	200 Hz	最大参考值是通过汇总所有参考值而获得的最大值。
参数 3-10 Preset Reference (预置参考值)	-100 至 +100%	0%	在预置参考值 [0] 中设置一个固定设置点。
参数 3-15 Reference 1 Source (参考值来源 1)	[0] No function (无功能) [1] Analog in 53 (模拟输入 53) [2] Analog in 54 (模拟输入 54) [7] Pulse input 29 (脉冲输入 29) [11] Local bus reference (本地总线参考值)	[1] Analog in 53 (模拟输入 53)	选择用于参考信号的输入。
参数 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (斜坡 1 加速时间)	0.05–3600.0 s	90.00 s	从 0 到参数 1-25 Motor Nominal Speed (电动机额定转速) 的加速时间。
参数 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (斜坡 1 减速时间)	0.05–3600.0 s	30.00 s	从电机额定转速到 0 的减速时间。
参数 5-12 Terminal 27 Digital Input (端子 27 数字输入)	[0] No operation (无功能) [1] Reset (复位) [2] Coast inverse (惯性停车) [3] Coast and reset inverse (惯性/复位反逻辑) [4] Quick stop inverse (快停反逻辑)[5] DC-brake inverse (直流制动反逻辑) [6] Stop inverse (停止反逻辑) [7] External Interlock (外部互锁) [8] Start (启动) [9] Latched start (自锁启动) [10] Reversing (反向) [11] Start reversing (启动反转) [14] Jog (点动) [16] Preset ref bit 0 (预置参考值位 0) [17] Preset ref bit 1 (预置参考值位 1)	[6] Stop inverse (停止反逻辑)	选择端子 27 的输入功能。
参数 5-12 Terminal 27 Digital Input (端子 27 数字输入)	[18] Preset ref bit 2 (预置参考值位 2) [19] Freeze reference (锁定参考值) [20] Speed up (加速) [22] Speed down (减速) [23] Set-up select bit 0 (菜单选择位 0) [34] Ramp bit 0 (加减速度位 0) [52] Run permissive (允许运行) [53] Hand start (手动启动) [54] Auto start (自动启动) [60] Counter A (up) (计数器 A 上) [61] Counter A (down) (计数器 A 下) [62] Counter A (计数器 A) [63] Counter B (up) (计数器 B 上) [64] Counter B (down) (计数器 B 下) [65] Counter B (计数器 B)	[6] Stop inverse (停止反逻辑)	选择端子 27 的输入功能。

参数	选项	默认	功能
参数 5-40 <i>Function Relay</i> (继电器功能)[0] <i>Functional relay</i> (继电器功能)	请参阅参数 5-40 <i>Function Relay</i> (继电器功能)	报警	选择用于控制输出继电器 1 的功能。
参数 5-40 <i>Function Relay</i> (继电器功能)[1] <i>Functional relay</i> (继电器功能)	请参阅参数 5-40 <i>Function Relay</i> (继电器功能)	变频器在运行	选择用于控制输出继电器 2 的功能。
参数 6-10 <i>Terminal 53 Low Voltage</i> (端子 53 电压下限)	0–10 V	0.07 V	输入与低参考值对应的电压。
参数 6-11 <i>Terminal 53 High Voltage</i> (端子 53 电压上限)	0–10 V	10 V	输入与高参考值对应的电压。
参数 6-14 <i>Terminal 53 Low Ref./Feedb.</i> (端子 53 参考值/反馈值下限) 值	-4999 至 +4999	与规格有关	输入与参数 6-10 <i>Terminal 53 Low Voltage</i> (端子 53 低电压) 中设置的电压值对应的参考值。
参数 6-15 <i>Terminal 53 High Ref./Feedb.</i> (端子 53 参考值/反馈值上限) 值	-4999 至 +4999	200	输入与参数 6-11 <i>Terminal 53 High Voltage</i> (端子 53 高电压) 中设置的电压值对应的参考值。
参数 6-22 <i>Terminal 54 Low Current</i> (端子 54 电流下限)	0.00–20.00 mA	4.00 mA	输入与低参考值对应的电流。
参数 6-23 <i>Terminal 54 High Current</i> (端子 54 电流上限)	0–10 V	10 V	输入与高参考值对应的电流。
参数 6-24 <i>Terminal 54 Low Ref./Feedb.</i> (端子 54 参考值/反馈值下限) 值	-0.00 至 +20.00 mA	20.00 mA	输入与参数 6-20 <i>Terminal 54 Low Voltage</i> (端子 54 低电压) 中设置的电流值对应的参考值。
参数 6-25 <i>Terminal 54 High Ref./Feedb.</i> (端子 54 参考值/反馈值上限) 值	-4999 至 +4999	与规格有关	输入与参数 6-21 <i>Terminal 54 High Voltage</i> (端子 54 高电压) 中设置的电流值对应的参考值。
参数 8-01 <i>Control Site</i> (控制点)	[0] <i>Digital and ctrl.word</i> (数字和控制字) [1] <i>Digital only</i> (仅数字) [2] <i>Controlword only</i> (仅控制字)	[0] <i>Digital and ctrl.word</i> (数字和控制字)	选择是通过数字、总线还是组合使用这两种方式来控制变频器。
参数 8-30 <i>Protocol</i> (协议)	[0] <i>FC</i> [2] <i>Modbus RTU</i>	[0] <i>FC</i>	不能为集成的 RS485 端口选择协议。
参数 8-32 <i>Baud Rate</i> (波特率)	[0] 2400 Baud [1] 4800 Baud [2] 9600 Baud [3] 19200 Baud [4] 38400 Baud [5] 57600 Baud [6] 76800 Baud [7] 115200 Baud	[2] 9600 Baud	选择 RS485 端口的波特率。
参数 20-00 <i>Feedback 1 Source</i> (反馈 1 来源)	[0] <i>No function</i> (无功能) [1] <i>Analog Input 53</i> (模拟输入端 53) [2] <i>Analog Input 54</i> (模拟输入端 54) [3] <i>Pulse input 29</i> (脉冲输入 29) [100] <i>Bus Feedback 1</i> (总线反馈 1) [101] <i>Bus Feedback 2</i> (总线反馈 2)	[0] <i>No function</i> (无功能)	选择将哪个输入用作反馈信号源。
参数 20-01 <i>Feedback 1 Conversion</i> (反馈 1 转换)	[0] <i>Linear</i> (线性) [1] <i>Square root</i> (平方根)	[0] <i>Linear</i> (线性)	选择如何计算反馈。



## 4.5 已完成的更改

已完成的更改列出所有参数值由默认值更改为其他值的参数。

- 该列表仅显示当前编辑菜单中更改的参数。
- 重置为默认值的参数不会列出。
- *Empty* 字样表示未更改任何参数。

## 4.6 更改参数设置

步骤

1. 要进入快捷菜单，请按 [MENU]（菜单）键，直到屏幕光标位于快捷菜单上。
2. 按 [▲] [▼] 选择快速指南、闭环设置、压缩机设置或已完成的更改。
3. 按 [OK]（确定）。
4. 按 [▲] [▼] 可浏览快捷菜单中的参数。
5. 按 [OK]（确定）选择参数。
6. 按 [▲] [▼] 可更改参数设置的值。
7. 按 [OK]（确定）接受所做的更改。
8. 按两下 [Back]（后退）进入状态菜单，或按一下 [Menu]（菜单）进入主菜单。

## 4.7 通过主菜单访问所有参数

步骤

1. 按住 [Menu]（菜单）键，直到屏幕光标位于主菜单上。
2. 按 [▲] [▼] 可浏览参数组。
3. 按 [OK]（确定）选择参数组。
4. 按 [▲] [▼] 可浏览特定参数组中的参数。
5. 按 [OK]（确定）选择参数。
6. 按 [▲] [▼] 可设置/更改参数值。

### 4.8 主菜单结构

Chinese simplified

0-0*	Operation / Display	3-42	Ramp 1 Ramp Down Time	6-15	Terminal 53 High Ref/Feedb. Value	8-9*	Bus Jog / Feedback
0-0*	Basic Settings	3-5*	Ramp 2 Ramp Up Time	6-16	Terminal 53 Filter Time Constant	8-94	Bus Feedback 1
0-01	Language	3-51	Ramp 2 Ramp Down Time	6-19	Terminal 53 mode	8-95	Bus Feedback 2
0-04	Operating State at Power-up	3-8*	Other Ramps	6-2*	Analog Input 54	13-3*	SLC Settings
0-06	GridType	3-80	Jog Ramp Time	6-20	Terminal 54 Low Voltage	13-00	5L Controller Mode
0-07	Auto DC Braking	3-81	Quick Stop Ramp Time	6-21	Terminal 54 High Voltage	13-01	Start Event
0-1*	Set-up Operations	3-82	Starting Ramp Up Time	6-23	Terminal 54 High Current	13-02	Stop Event
0-10	Active Set-up	3-83	Stopping Ramp Down Time	6-24	Terminal 54 Low Ref/Feedb. Value	13-03	Reset SLC
0-11	Programming Set-up	4-1*	Limits / Warnings	6-25	Terminal 54 High Ref/Feedb. Value	13-1*	Comparators
0-12	Link Setups	4-1*	Motor Limits	6-26	Terminal 54 Filter Time Constant	13-10	Comparator Operand
0-3*	LCP Custom Readout	4-10	Motor Speed Direction	6-29	Terminal 54 mode	13-11	Comparator Operator
0-30	Custom Readout Unit	4-12	Motor Speed Low Limit [Hz]	6-7*	Analog/Digital Output 45	13-12	Comparator Value
0-31	Custom Readout Min Value	4-14	Motor Speed High Limit [Hz]	6-70	Terminal 45 Mode	13-2*	Timers
0-32	Custom Readout Max Value	4-18	Current Limit	6-71	Terminal 45 Analog Output	13-20	SL Controller Timer
0-4*	LCP keypad	4-19	Max Output Frequency	6-72	Terminal 45 Digital Output	13-4*	Logic Rules
0-40	[Hand on] Key on LCP	4-4*	Adj. Warnings 2	6-73	Terminal 45 Output Min Scale	13-40	Logic Rule Boolean 1
0-42	[Auto on] Key on LCP	4-40	Warning Freq. Low	6-74	Terminal 45 Output Max Scale	13-41	Logic Rule Operator 1
0-44	[Off/Reset] Key on LCP	4-41	Warning Freq. High	6-76	Terminal 45 Output Bus Control	13-42	Logic Rule Boolean 2
0-5*	Copy/Save	4-50	Adj. Warnings	6-9*	Analog/Digital Output 42	13-44	Logic Rule Boolean 3
0-50	LCP Copy	4-51	Warning Current Low	6-90	Terminal 42 Mode	13-5*	Status
0-51	Set-up Copy	4-50	Warning Current High	6-91	Terminal 42 Analog Output	13-51	SL Controller Event
0-6*	Password	4-54	Warning Reference Low	6-92	Terminal 42 Digital Output	13-52	SL Controller Action
0-60	Main Menu Password	4-55	Warning Reference High	6-93	Terminal 42 Output Min Scale	14-0*	Special Functions
1-0*	Load and Motor	4-56	Warning Feedback Low	6-94	Terminal 42 Output Max Scale	14-0*	Inverter Switching
1-00	Configuration Mode	4-57	Warning Feedback High	6-96	Terminal 42 Output Bus Control	14-01	Overmodulation
1-01	Motor Control Principle	4-58	Missing Motor Phase Function	8-0*	General Settings	14-03	Switching Frequency
1-03	Torque Characteristics	4-61	Speed Bypass	8-01	Control Site	14-07	Dead Time Compensation Level
1-06	Clockwise Direction	4-63	Bypass Speed From [Hz]	8-02	Control Source	14-08	Damping Gain Factor
1-08	Motor Control Bandwidth	5-0*	Digital I/O mode	8-03	Control Timeout Time	14-09	Dead Time Bias Current Level
1-10	Motor Selection	5-00	Digital I/O mode	8-04	Control Timeout Function	14-1*	Mains Failure
1-11	Motor Construction	5-1*	Digital Inputs	8-30	FC Port Settings	14-10	Mains Failure
1-13	Compressor Selection	5-10	Terminal 18 Digital Input	8-31	Protocol	14-11	Mains Fault Voltage Level
1-14	Damping Gain	5-11	Terminal 19 Digital Input	8-32	Address	14-12	Response to Mains Imbalance
1-15	Low Speed Filter Time Const.	5-12	Terminal 27 Digital Input	8-33	Baud Rate	14-2*	Reset Functions
1-16	High Speed Filter Time Const.	5-13	Terminal 29 Digital Input	8-35	Parity / Stop Bits	14-20	Reset Mode
1-17	Voltage filter time const.	5-4*	Relays	8-36	Minimum Response Delay	14-21	Automatic Restart Time
1-2*	Motor Data	5-41	On Delay, Relay	8-37	Maximum Response Delay	14-22	Operation Mode
1-20	Motor Power	5-42	Off Delay, Relay	8-4*	FC MC protocol set	14-24	Trip Delay at Current Limit
1-22	Motor Voltage	5-5*	Pulse Input	8-42	PCD Write Configuration	14-27	Action At Inverter Fault
1-23	Motor Frequency	5-50	Term. 29 Low Frequency	8-43	PCD Read Configuration	14-28	Production Settings
1-24	Motor Current	5-51	Term. 29 High Frequency	8-50	Coasting Select	14-29	Service Code
1-25	Motor Nominal Speed	5-52	Term. 29 Low Ref/Feedb. Value	8-51	Quick Stop Select	14-3*	Current Limit Ctrl.
1-26	Motor Cont. Rated Torque	5-53	Term. 29 High Ref/Feedb. Value	8-52	DC Brake Select	14-31	Current Lim Ctrl. Integration Time
1-29	Automatic Motor Adaption (AMA)	5-9*	Bus Controlled	8-53	Start Select	14-32	Current Lim Ctrl. Filter Time
1-3*	Adv. Motor Data	6-0*	Analog I/O Mode	8-54	Reversing Select	14-40	VT Level
1-30	Stator Resistance (Rs)	6-00	Analog I/O Mode	8-55	Set-up Select	14-41	AEO Minimum Magnetisation
1-33	Stator Leakage Reactance (Xl)	6-01	Live Zero Timeout Time	8-56	Preset Reference Select	14-44	d-axis current optimization for IPM
1-35	Main Reactance (Xh)	6-0*	Live Zero Timeout Function	8-80	FC Port Diagnostics	14-5*	Environment
1-37	d-axis Inductance (Ld)	6-1*	Analog Input 53	8-80	Bus Message Count	14-50	RFI Filter
1-38	q-axis Inductance (Lq)	6-10	Terminal 53 Low Voltage	8-81	Bus Error Count	14-51	DC-Link Voltage Compensation
1-39	Motor Poles	6-11	Terminal 53 High Voltage	8-82	Slave Messages Rcvd	14-52	Fan Control
1-40	Adv. Motor Data II	6-12	Terminal 53 Low Current	8-83	Slave Error Count	14-55	Output Filter
		6-13	Terminal 53 High Current	8-84	Slave Messages Sent	14-6*	Auto Derate
		6-14	Terminal 53 Low Ref/Feedb. Value	8-85	Slave Timeout Errors	14-61	Function at Inverter Overload
		3-41	Ramp 1 Ramp Up Time	8-88	Reset FC port Diagnostics	14-63	Min Switch Frequency

## 5 故障排查

### 5.1 声源性噪音或振动

如果压缩机在特定频率时发出噪音或出现振动，请在参数 4-6\* 速度旁路中设置速度旁路参数。

### 5.2 警告和报警列表

表 18: 警告和报警

故障编号	报警/警告位编号	故障文本	警告	报警	跳闸锁定	问题原因
2	16	断线故障	X	X	-	端子 53 或 54 上的信号低于参数 6-10 Terminal 53 Low Voltage (端子 53 低电压)、参数 6-12 Terminal 53 Low Current (端子 53 低电压)、参数 6-20 Terminal 54 Low Voltage (端子 54 低电压) 或参数 6-22 Terminal 54 Low Current (端子 54 低电流) 中所设置值的 50%。另请参阅参数组 6-0* 模拟 I/O 模式。
3		无电机	-	X	-	电机未正确连接至变频器。
4	14	主电源缺相	X	X	X	供电侧缺相, 或电压严重失衡。检查供电电压。请参阅参数 14-12 Function at Mains Imbalance (主电源不平衡功能)。
7	11	直流过压	X	X	-	直流回路电压超过极限。
8	10	直流欠压	X	X	-	直流回路电压低于电压警告下限。
9	9	逆变器过载	X	X	-	长时间超过 100% 负载。
10	8	ETR 温度高	X	X	-	6.0–10 kW (8.0–15 hp) 变频器: 超过 100% 的负载持续了太长的时间, 从而使电机变得过热。请参阅参数 1-90 Motor Thermal Protection (电机热保护)。18.5–30 kW (22–40 hp) 变频器: 参数 1-90 Motor Thermal Protection (电机热保护) 被禁用。压缩机过载时会发出报警 10。
11	7	电机温度高	X	X	-	热敏电阻或热敏电阻连接断开。请参阅参数 1-90 Motor Thermal Protection (电机热保护)。
13	5	过电流	X	X	X	超过逆变器的峰值电流极限。
14	2	故障	-	X	X	输出相向大地放电。
16	12	短路	-	X	X	电机或电机端子发生短路。
17	4	控制字超时	X	X	-	与变频器之间无通讯。请参阅参数组 8-0* General Settings (一般设置)。
24	50	风扇故障	X	X	-	散热片冷却风扇不工作 (仅限 400 V, 30 kW (40 hp) 设备)。
30	19	U 相缺相	-	X	X	电机 U 相缺失。请检查该相。
31	20	V 相缺相	-	X	X	电机 V 相缺失。请检查该相。
32	21	W 相缺相	-	X	X	电机 W 相缺失。请检查该相。
38	17	内部故障	-	X	X	请与当地 Danfoss 供应商联系。
44	28	故障	-	X	X	如果可能, 利用参数 15-31 Alarm Log Value (报警记录值) 的参数值, 由输出相向大地放电。
46	33	控制电压故障	-	X	X	控制电压低。请与当地 Danfoss 供应商联系。

故障编号	报警/警告位编号	故障文本	警告	报警	跳闸锁定	问题原因
47	23	24 V 电源故障	X	X	X	24 V 直流电源可能过载。
50	-	AMA 调整失败	-	X	-	请与当地 Danfoss 供应商联系。
51	15	AMA $U_{nom}$ , $I_{nom}$	-	X	-	电机电压、电机电流和电机功率的设置错误。请检查这些设置。
52	-	AMA 过低 $I_{nom}$	-	X	-	电机电流过低。请检查这些设置。
53	-	AMA 大电机	-	X	-	电机太大，无法执行 AMA。
54	-	AMA 电机过小	-	X	-	电机太小，无法执行 AMA。
55	-	AMA 参数范围	-	X	-	从电机找到的参数值超出了可接受的范围。
56	-	AMA 被用户中断	-	X	-	AMA 被中断。
57	-	AMA 超时	-	X	-	尝试启动 AMA 几次，直到 AMA 能运行。  <b>注意</b> 重复运行可能会让电机的温度上升，从而导致 $R_s$ 和 $R_r$ 电阻增大。不过，这种情况通常无关紧要。
58	-	AMA 内部	X	X	-	请与当地 Danfoss 供应商联系。
59	25	电流极限	X	-	-	电流高于参数 4-18 <i>Current Limit</i> （电流极限）中的值。
60	44	External Interlock（外部互锁）	-	X	-	外部互锁已激活。要恢复正常运行，请对设为“外部互锁”的端子施加 24 V 直流电压，然后将变频器复位（通过串行通讯、数字 I/O 或通过按 LCP 上的 [Reset]（复位）键）。
66	26	散热片温度低	X	-	-	该警告基于 IGBT 模块中的温度传感器（仅限 400 V、30 kW (40 hp) 设备和 600 V 设备）。
69	1	功率卡温度	X	X	X	功率卡上的温度传感器超出上限或下限。
70	36	FC 配置不合规	-	X	X	控制卡和功率卡不匹配。
79	-	功率部分的配置不合规	X	X	-	内部故障。请与当地 Danfoss 供应商联系。
80	29	已初始化	-	X	-	所有参数的设置被初始化为默认设置。
87	47	自动直流制动	X	-	-	变频器处于自动直流制动状态。
95	40	断裂皮带	X	X	-	转矩低于为无负载设置的转矩水平，表明存在断裂的皮带。请参阅参数组 22-6* <i>Broken Belt Detection</i> （断裂皮带检测）。
99		堵转	-	X	-	转子被锁定或负载过高。
126	-	电机在旋转	-	X	-	反电动势电压过高。请将 PM 电机的转子停止。
200	-	火灾模式	X	-	-	火灾模式已激活。
202	-	超过了火灾模式极限	X	-	-	火灾模式抑制了一个或多个质保失效报警。
250	-	新备件	-	X	X	已调换了电源或开关模式电源。请与当地 Danfoss 供应商联系。

故障编号	报警/警告位编号	故障文本	警告	报警	跳闸锁定	问题原因
251	-	新类型代码	-	X	X	变频器具备新的类型代码。请与当地 Danfoss 供应商联系。

## 6 规格

### 6.1 主电源 3x200-240 V AC

表 19: 3x200-240 V AC

变频器	4 TR/VZH028	5 TR/VZH035	6.5 TR/VZH044
典型主轴输出 [kW]	6.0	7.5	10
IP20 机箱防护等级	H4	H4	H5
端子中的最大电缆规格（主电源，压缩机）[mm <sup>2</sup> /AWG]	16/6	16/6	16/6
输出电流			
持续(3x200-240V) [A]	20.7	25.9	33.7
间歇(3x200-240 V) [A]	-	-	37.1
最大输入电流			
持续(3x200-240V) [A]	23	28.3	37
间歇(3x200-240 V) [A]	-	-	41.5
最大主电源熔断器，请参阅 <a href="#">1.3.2.4.5 推荐熔断器</a>			
预计功率损耗 [W]，最佳情形/一般情形 <sup>(1)</sup>	182/204	229/268	369/386
重量（IP20 机箱防护等级）[kg/(lb)]	7.9 (17.4)	7.9 (17.4)	9.5 (21)
效率 [%]，最佳情形/一般情形 <sup>(1)</sup>	97.3/97	98.5/97.1	97.2/97.1

<sup>1</sup> 额定负载情况。

### 6.2 主电源 3x380-480 V AC

表 20: 3x380-480 V AC

变频器	4 TR/VZH028	5 TR/VZH035	6.5 TR/VZH044	13 TR/VZH088	17 TR/VZH117	26 TR/VZH170
典型主轴输出 [kW]	6.0	7.5	10	18.5	22.0	30.0
典型主轴输出 [hp]	8.0	10	15	25	30	40
防护等级 IP20	H3	H3	H4	H5	H5	H6
端子中的最大电缆规格（主电源，压缩机）[mm <sup>2</sup> (AWG)]	4/10	4/10	16/6	16 (6)	16 (6)	35 (2)
输出电流 - 40 °C (104 °F) 环境温度						
持续 (3x380-440 V)[A]	11.6	14.3	16.4	37	44	61
间歇 (3x380-440 V) [A]	-	-	18	40.7	46.8	67.1
持续 (3x441-480 V) [A]	9.8	12.3	15.5	34	40	52
间歇 (3x441-480 V) [A]	-	-	17	37.4	44	57.2
输出电流 - 50 °C (122 °F) 环境温度						
持续 (3x380-440V) [A]				34.1	38	48.8

变频器	4 TR/VZH028	5 TR/VZH035	6.5 TR/ VZH044	13 TR/VZH088	17 TR/VZH117	26 TR/ VZH170
间歇 (3x380-440 V) [A]				37.5	41.8	53.7
持续 (3x441-480 V) [A]				31.3	35	41.6
间歇 (3x441-480 V) [A]				34.4	38.5	45.8
最大输入电流						
持续 (3x380-440V) [A]	12.7	15.1	18	35.2	42.6	57
间歇 (3x380-440 V) [A]	-	-	19.8	38.7	45.7	62.7
持续 (3x441-480 V) [A]	10.8	12.6	17	29.3	34.6	49.2
间歇 (3x441-480 V) [A]	-	-	18.7	32.2	38.1	54.1
最大主电源熔断器, 请参阅 <a href="#">1.3.2.4.5 推荐熔断器</a> 。						
预计功率损耗 [W], 最佳情形/一般情形 <sup>(1)</sup>	104/131	159/198	248/274	412/456	475/523	733
重量 (IP20 机箱防护等级) [kg/(lb)]	4.3 (9.5)	4.3 (9.5)	7.9 (17.4)	9.5 (20.9)	9.5 (20.9)	24.5 (54)
效率 [%], 最佳情形/一般情形 <sup>(2)</sup>	98.4/98	98.2/97.8	98.1/97.9	98.1/97.9	98.1/97.9	97.8

<sup>1</sup> 适用于变频器冷却所需尺寸。如果开关频率高于默认设置, 功率损耗可能会上升。其中已包括 LCP 的功率消耗和控制卡的典型功率消耗。有关符合 EN 50598-2 的功率损耗数据, 请参考 [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com) 的能效页面。

<sup>2</sup> 采用额定电流时测得的能效。有关能效等级的信息, 请参阅 [1.6.5.14 环境条件](#)。有关部分负载损耗的信息, 请参考 [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com) 的能效页面。

### 6.3 EMC 辐射测试结果

下列测试结果是使用由变频器、屏蔽控制电缆、控制箱（带电位计）以及屏蔽电机电缆组成的系统获得的。

表 21: EMC 辐射测试结果

射频干扰滤波器类型	传导性干扰。屏蔽电缆最大长度 [m (ft)]						辐射性干扰					
	A 类组 2 工业环境		A 类组 1 工业环境		B 类 住宅、商业和轻工业		A 类组 2 工业环境		A 类组 1 工业环境		B 类 住宅、商业和轻工业	
EN 55011 之间的相关性	类别 C3 第二种环境（工业）		类别 C2 第一种环境（家庭和办公室）		类别 C1 第一种环境（家庭和办公室）		类别 C3 第二种环境（工业）		类别 C2 第一种环境（家庭和办公室）		类别 C1 第一种环境（家庭和办公室）	
	无外部滤波器	有外部滤波器	无外部滤波器	有外部滤波器	无外部滤波器	有外部滤波器	无外部滤波器	有外部滤波器	无外部滤波器	有外部滤波器	无外部滤波器	有外部滤波器
<b>H4 射频干扰滤波器 (EN 55011 A1, EN/IEC61800-3 C2)</b>												
6.0– 10 kW (8.0– 15 hp) 3x200– 240 V IP20	-	-	25 (82)	50 (164)	-	20 (66)	-	-	是	是	-	否

射频干扰滤波器类型	传导性干扰。屏蔽电缆最大长度 [m (ft)]						辐射性干扰					
H2 射频干扰滤波器 (EN 55011 A2, EN/IEC 61800-3 C3)												
18–30 kW (25–40 hp) 3x380–480 V IP20	5 (16.4)	–	–	–	–	–	是	–	否	–	否	–

## 6.4 特殊条件

### 6.4.1 根据环境温度和开关频率进行降容

确保在 24 小时内测量的环境温度至少要比指定的变频器最高环境温度低 5 °C (41 °F)。如果变频器在较高的环境温度下工作，请降低其恒定输出电流。有关降容曲线，请参阅 VLT® Compressor Drive CDS 803 设计指南。

### 6.4.2 在低气压和高海拔处降容

空气的冷却能力在低气压下会降低。当海拔超过 2000 m (6562 in) 时，请向 Danfoss 咨询 PELV 事宜。如果变频器在海拔 1000 米 (3281 英尺) 以下工作，则不必降容。当海拔超过 1000 米 (3281 英尺) 时，请降低环境温度或最大输出电流。对于 1000 米 (3281 英尺) 以上的海拔，应该每 100 米 (328 英尺) 使输出降低 1%，或者每 200 米 (656 英尺) 使最高环境温度降低 1 °C (33.8 °F)。

## 6.5 常规技术数据

### 6.5.1 保护与功能

- 电子式电机过载热保护。
- 通过监测散热片的温度，可以确保变频器在温度过高时跳闸。
- 当压缩机端子 U、V 和 W 之间发生短路时，变频器会受到保护。
- 如果压缩机缺相，变频器则会跳闸并发出警报。
- 如果主电源发生缺相，变频器将跳闸或发出警告（取决于负载）。
- 对直流回路电压的监测确保变频器在直流回路电压过低或过高时会跳闸。
- 变频器在压缩机端子 U、V 和 W 上有接地故障保护。

### 6.5.2 主电源 (L1, L2, L3)

供电电压	200–240 V ±10%
供电电压	380–480 V ±10%
供电频率	50/60 Hz
主电源各相位之间的最大临时不平衡	额定供电电压的 3.0%
真实功率因数 (λ)	≥0.9 标称值（额定负载时）
位移功率因数 (cosφ) 接近 1	(>0.98)
打开输入电源 L1、L2、L3（上电）	最多 2 次/分钟
符合 EN 60664-1 的环境	过压类别 III/污染度 2

此装置适用于能够提供不超过 100000 A<sub>rms</sub> 的对称电流有效值和最大电压为 240/480 V 的电路。

### 6.5.3 压缩机输出 (U、V、W)

输出电压	电源电压的 0 - 100%
输出频率	0–200 Hz (VVC <sup>+</sup> ), 0–400 Hz (u/f)
输出切换	无限制
加减速时间	0.05–3600 s



### 6.5.4 电缆的长度和横截面积

压缩机最大电缆长度，屏蔽/铠装（符合 EMC 规范的安装）	请参阅 <a href="#">1.6.3 EMC 辐射测试结果</a> 。
最大压缩机电缆长度，非屏蔽/非铠装	50 m (164 ft)
压缩机主电源电缆的最大横截面积	详情请参阅 <a href="#">1.6.2 主电源 3x380-480 V AC</a>
H3 规格的机箱上用于滤波器反馈的直流端子的电缆横截面积	4 mm <sup>2</sup> /11 AWG
H4-H6 规格的机箱上用于滤波器反馈的直流端子的电缆横截面积	16 mm <sup>2</sup> /6 AWG
控制端子电缆（刚性电缆）的最大横截面积	2.5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
控制端子柔性电缆的最大横截面积	2.5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
控制端子电缆的最小横截面积	0.05 mm <sup>2</sup> /30 AWG

### 6.5.5 数字输入

可编程数字输入	4
端子号	18, 19, 27, 29
逻辑	PNP 或 NPN
电压水平	0-24 V DC
电压水平，逻辑 0 PNP	<5 V DC
电压水平，逻辑 1 PNP	>10 V DC
电压水平，逻辑 0 NPN	>19 V DC
电压水平，逻辑 1 NPN	<14 V DC
最高输入电压	28 V 直流
输入电阻，R <sub>i</sub>	大约 4 kΩ
数字输入 29 作为热敏电阻输入	故障：>2.9 kΩ 并且无故障：<800 Ω
数字输入 29 作为脉冲输入	最大频率 32 kHz，推挽驱动和 5 kHz (O.C.)

### 6.5.6 模拟输入

模拟输入的数量	2
端子号	53, 54
端子 53 的模式	参数 6-61 Terminal 53 Setting (端子 53 设置): 1=voltage (电压)、0=current (电流)
端子 54 的模式	参数 6-63 Terminal 54 Setting (端子 54 设置): 1=voltage (电压)、0=current (电流)
电压水平	0-10 V
输入电阻，R <sub>i</sub>	大约 10 kΩ
最大电压	20 V
电流水平	0/4-20 mA (可调)
输入电阻，R <sub>i</sub>	<500 Ω
最大电流	29 mA
模拟输入的分辨率	10 比特

### 6.5.7 模拟输出

可编程模拟输出的数量	2
端子号	42, 45 <sup>(1)</sup> 。
模拟输出的电流范围	0/4-20 mA
模拟输出端和公共端之间的负载电阻器	500 Ω
模拟输出的最大电压	17 V
模拟输出精度	最大误差：全范围的 0.4%

模拟输出分辨率	10 比特
---------	-------

<sup>1</sup> 也可以将端子 42 和 45 设为数字输出

### 6.5.8 数字输出

数字输出的数量	4
端子 27 和 29	
端子号	27, 29 <sup>(1)</sup>
数字输出的电压水平	0–24 V
最大输出电流（吸入电流及供应电流）	40 mA
端子 42 和 45	
端子号	42, 45 <sup>(2)</sup>
数字输出的电压水平	17 V
数字输出的最大输出电流	20 mA
数字输出端的负载电阻器	1 kΩ

<sup>1</sup> 端子 27 和 29 也可设为输入。

<sup>2</sup> 端子 42 和 45 也可设为模拟输出。

数字输出与电源电压 (PELV) 及其他高压端子流电绝缘。

### 6.5.9 控制卡, RS485 串行通讯

端子号	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
端子号	61, 端子 68 和 69 的公用端子

### 6.5.10 控制卡, 24 V 直流输出

端子号	12
最大负载	80 mA

### 6.5.11 机箱规格 H3–H5 的继电器输出

可编程继电器输出	2
继电器 01 和 02（机箱规格 H3–H5）	01-03（常闭）、01-02（常开）、04-06（常闭）、04-05（常开）
最大端子负载 (AC-1) <sup>(1)</sup> 01-02/04-05（常开）（电阻性负载）	250 V AC, 3 A
01-02/04-05（常开）时的最大端子负载 (AC-15) <sup>(1)</sup> （ $\cos\phi$ 0.4 时的电感性负载）	250 V AC, 0.2 A
01-02/04-05（常开）时的最大端子负载 (DC-1) <sup>(1)</sup> （电阻性负载）	30 V DC, 2 A
01-02/04-05（常开）时的最大端子负载 (DC-13) <sup>(1)</sup> （电感性负载）	24 V 直流, 0.1 A
01-03/04-06（常闭）时的最大端子负载 (AC-1) <sup>(1)</sup> （电阻性负载）	250 V AC, 3 A
01-03/04-06（常开）时的最大端子负载 (AC-15) <sup>(1)</sup> （ $\cos\phi$ 0.4 时的电感性负载）	250 V AC, 0.2 A
01-03/04-06（常闭）时的最大端子负载 (DC-1) <sup>(1)</sup> （电阻性负载）	30 V DC, 2 A
01-03（常闭）、01-02（常开）时的最小端子负载	直流 24 V 10 mA, 交流 24 V 20 mA
符合 EN 60664-1 的环境	过压类别 III/污染度 2

<sup>1</sup> IEC 60947 第 4 和第 5 部分。继电器的耐用性随负载类型、开关电流、环境温度、驱动配置、工作情况等的不同而异。将电感性负载连接到继电器时应安装缓冲电路。

### 6.5.12 机箱规格 H6 的继电器输出

可编程继电器输出	2
----------	---

继电器 01 和 02	01-03 (常闭)、01-02 (常开)、04-06 (常闭)、04-05 (常开)
最大端子负载 (AC-1) <sup>(1)</sup> 04-05 (常开) (电阻性负载) <sup>(2)(3)</sup>	交流 400 V, 2 A
04-05/ (常开) 时的最大端子负载 (AC-15) <sup>(1)</sup> (cosφ 0.4 时的电感性负载)	交流 240 V, 0.2 A
04-05 (常开) 时的最大端子负载 (DC-1) <sup>(1)</sup> (电阻性负载)	直流 80 V, 2 A
04-05 (常开) 时的最大端子负载 (DC-13) <sup>(1)</sup> (电感性负载)	24 V 直流, 0.1 A
04-06 (常闭) 时的最大端子负载 (AC-1) <sup>(1)</sup> (电阻性负载)	240 V AC, 4 A
04-06 (常开) 时的最大端子负载 (AC-15) <sup>(1)</sup> (cosφ 0.4 时的电感性负载)	交流 240 V, 0.2 A
04-06 (常闭) 时的最大端子负载 (DC-1) <sup>(1)</sup> (电阻性负载)	直流 50 V, 2 A
04-06 (常开) 时的最大端子负载 (DC-13) <sup>(1)</sup> (电感性负载)	24 V 直流, 0.1 A
01-03 (常闭)、01-02 (常开)、04-06 (常闭)、04-05 (常开) 时的最大端子负载	直流 24 V 10 mA, 交流 24 V 20 mA
符合 EN 60664-1 的环境	过压类别 III/污染度 2

<sup>1</sup> IEC 60947 第 4 和第 5 部分。继电器的耐用性随负载类型、开关电流、环境温度、驱动配置、工作情况等的不同而异。将电感性负载连接到继电器时应安装缓冲电路。

<sup>2</sup> 过压类别 II。

<sup>3</sup> UL 应用 300 V AC 2 AC。

### 6.5.13 控制卡, 10 V 直流输出

端子号	50
输出电压	10.5 V ±0.5 V
最大负载	25 mA

### 6.5.14 环境条件

机箱防护等级	IP20
可用的机箱套件	IP 21, 类型 1
振动测试	1.0 g
最高相对湿度	5-95% (IEC 60721-3-3; 工作环境中为 3K3 类 (无冷凝))
腐蚀性环境 (IEC 60721-3-3), 涂层 (标准), 机箱规格 H3-H5	3C3 类
腐蚀性环境 (IEC 60721-3-3), H6 无涂层机箱	3C2 类
符合 IEC 60068-2-43 H2S 标准的测试方法 (10 天)	
环境温度, 机箱规格 H3-H5 <sup>(1)</sup>	50 °C (122 °F)
环境温度, 机箱规格 H6	45 °C (113 °F)
满负载运行时的最低环境温度	0 °C (32 °F)
降低性能运行时的最低环境温度, 机箱规格 H3-H5	-20 °C (-4 °F)
降低性能运行时的最低环境温度, 机箱规格 H6	-10 °C (14 °F)
存放/运输时的温度	-30 至 +65/70 °C (-22 至 +149/158 °F)
不降容情况下的最高海拔高度	1000 m (3281 ft)
降容情况下的最大海拔高度	3000 m (9843 ft)
有关高海拔时的降容, 请参阅 <a href="#">1.6.4.2 在低气压和高海拔处降容</a> 。	
安全标准	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C, EN/IEC/UL 60730-1
EMC 标准, 发射	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
EMC 标准, 安全性	EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

能效等级<sup>(2)</sup>

IE2

<sup>1</sup> 请参阅 [1.6.4 特殊条件](#)：

- 环境温度升高时的降容。
- 高海拔时的降容。

<sup>2</sup> 根据 EN 50598-2 在以下条件下确定：

- 额定负载。
- 90% 额定频率。
- 开关频率出厂设置。
- 开关模式出厂设置。

### 注意

VLT® Compressor Drive CDS803 型号 S096 (400 V, 18–30 kW (25–40 hp) 通过 UL/EN/IEC 60730-1 认证。该类变频器也可用于必须符合 UL/IEC/EN 60335 要求的系统。

## 6.6 VLT® Compressor Drive CDS 803 的选件

有关 VLT® Compressor Drive CDS 803 可用选件的详细信息，请参阅 VLT® Compressor Drive CDS 803 设计指南。

## 索引

<b>1</b>	<b>操</b>
10 V 直流输出.....73	操作键..... 57
<b>2</b>	<b>支</b>
24 V 直流输出.....72	支路保护..... 51
<b>L</b>	<b>数</b>
LCP..... 56	数字输入.....71
	数字输出.....72
<b>M</b>	<b>断</b>
MCT 10 设置软件.....56	断路器..... 51
<b>R</b>	<b>显</b>
RS485 串行通讯.....72	显示屏..... 56
<b>U</b>	<b>本</b>
UL 认证.....42	本地控制面板.....56
<b>主</b>	<b>模</b>
主电源 (L1、L2、L3) .....70	模拟输出.....71
<b>低</b>	<b>漏</b>
低气压.....70	漏电电流.....
<b>保</b>	<b>热</b>
保护.....70	热保护.....42
<b>具</b>	<b>熔</b>
具备资质的人员.....42, 43	熔断器..... 51
<b>安</b>	<b>环</b>
安装	环境条件.....73
具备资质的人员.....43	环境温度.....70
<b>导</b>	<b>电</b>
导航键.....56	电压
<b>并</b>	安全警告.....
并排安装.....45	电机输出 (U, V, W).....70
<b>开</b>	电机过载保护.....70
开关频率.....70	电气安装.....47
<b>指</b>	<b>短</b>
指示灯.....56, 57	短路保护..... 51
<b>接</b>	<b>符</b>
接线示意图..... 55	符号.....43
	符合 EMC 规范的电气安装.....52
	符合/不符合 UL..... 51
<b>控</b>	<b>继</b>
控制卡.....72, 72, 73	继电器输出.....72, 72

编 编程.....	56	设 设计指南.....	42
网 网站.....	42	过 过电流保护.....	51
能 能效等级.....	74	降 降容.....	70, 70
菜 菜单键.....	56	高 高海拔.....	70
认 认证和证书.....	42		

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>79</b>
1.1	Objet de ce manuel d'utilisation	79
1.2	Marques	79
1.3	Ressources supplémentaires	79
1.4	Version de manuel et de logiciel	79
1.5	Homologations et certifications	79
1.6	Mise au rebut	80
<b>2</b>	<b>Sécurité</b>	<b>81</b>
2.1	Symboles de sécurité	81
2.2	Personnel qualifié	81
2.3	Précautions de sécurité	81
2.4	Protection thermique du moteur	83
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>84</b>
3.1	Installation mécanique	84
3.1.1	Puissance de refroidissement	84
3.1.2	Montage côte à côte	84
3.1.3	Dimensions du variateur	85
3.2	Installation électrique	86
3.2.1	Installation électrique – généralités	86
3.2.2	Réseau IT	86
3.2.3	Raccordement au secteur et au moteur	86
3.2.3.1	Introduction	86
3.2.3.2	Raccordement au secteur et au moteur	87
3.2.3.3	Relais et bornes sur les coffrets de taille H3-H5	89
3.2.3.4	Relais et bornes sur le coffret de taille H6	90
3.2.4	Fusibles et disjoncteurs	90
3.2.4.1	Protection du circuit de dérivation	90
3.2.4.2	Protection contre les courts-circuits	90
3.2.4.3	Protection contre les surcourants	90
3.2.4.4	Conformité/non-conformité UL	90
3.2.4.5	Fusibles recommandés	91
3.2.5	Installation électrique conforme aux normes CEM	91
3.2.6	Bornes de commande	92
3.2.6.1	Pour accéder aux bornes de commande	92
3.2.6.2	Réglage des bornes de commande afin de faire fonctionner le compresseur	93

3.2.7	Câblage électrique	94
<b>4</b>	<b>Programmation</b>	<b>95</b>
4.1	Panneau de commande local (LCP)	95
4.2	Guide rapide de démarrage pour les applications en boucle ouverte	96
4.3	Guide rapide de démarrage pour les fonctions de compresseur	98
4.4	Guide rapide de démarrage pour les applications en boucle fermée du compresseur	99
4.5	Modifications effectuées	102
4.6	Modification des réglages des paramètres	102
4.7	Accéder à tous les paramètres via le menu principal	102
4.8	Structure du menu principal	103
<b>5</b>	<b>Dépannage</b>	<b>104</b>
5.1	Bruit acoustique ou vibration	104
5.2	Liste des avertissements et des alarmes	104
<b>6</b>	<b>Spécifications</b>	<b>107</b>
6.1	Alimentation réseau 3 x 200-240 V CA	107
6.2	Alimentation réseau 3 x 380-480 V CA	107
6.3	Résultats des essais d'émission CEM	108
6.4	Exigences particulières	109
6.4.1	Déclassement pour température ambiante et fréquence de commutation	109
6.4.2	Déclassement pour basse pression atmosphérique et hautes altitudes	109
6.5	Caractéristiques techniques générales	109
6.5.1	Protection et caractéristiques	109
6.5.2	Alimentation réseau (L1, L2, L3)	109
6.5.3	Sortie de compresseur (U, V, W)	110
6.5.4	Longueurs et sections de câble	110
6.5.5	Entrées digitales	110
6.5.6	Entrées analogiques	110
6.5.7	Sorties analogiques	111
6.5.8	Sorties digitales	111
6.5.9	Carte de commande, communication série RS485	111
6.5.10	Carte de commande, sortie 24 V CC	111
6.5.11	Sorties relais, coffrets de taille H3-H5	111
6.5.12	Sorties relais, coffret de taille H6	112
6.5.13	Carte de commande, sortie 10 V CC	112
6.5.14	Conditions ambiantes	112
6.6	Options du VLT® Compressor Drive CDS 803	113



## 1 Introduction

### 1.1 Objet de ce manuel d'utilisation

Ce manuel d'utilisation contient des informations sur l'installation et la mise en service sûres du variateur de fréquence. Il est réservé à du personnel qualifié. Lire et suivre les consignes pour utiliser le variateur en toute sécurité et de manière professionnelle. Faire particulièrement attention aux consignes de sécurité et aux avertissements d'ordre général. Garder ce manuel d'utilisation à proximité du variateur, à tout moment.

### 1.2 Marques

VLT® est une marque déposée de Danfoss A/S.

### 1.3 Ressources supplémentaires

D'autres ressources sont disponibles pour bien comprendre les fonctions avancées et la programmation des variateurs.

- Le guide de programmation offre de plus amples détails sur la gestion des paramètres et donne de nombreux exemples d'applications.
- Le manuel de configuration détaille les possibilités et les fonctionnalités pour configurer des systèmes de contrôle moteur.
- Des publications et des manuels supplémentaires sont disponibles auprès de Danfoss .

Consulter [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com) pour obtenir toute documentation supplémentaire.

Assistance logicielle MCT 10 de VLT® Motion Control Tool

Télécharger le logiciel depuis la page de téléchargements Service et assistance sur [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

Pendant l'installation du logiciel, saisir la clé CD 34544400 afin d'activer la fonctionnalité CDS 803 . Une clé d'activation n'est pas nécessaire pour utiliser la fonctionnalité CDS 803 .

La dernière version du logiciel ne contient pas toujours les dernières mises à jour concernant le variateur. Contacter le service commercial local pour obtenir les dernières mises à jour du variateur (sous la forme de fichiers \*.upd) ou les télécharger depuis la page de téléchargements Service et assistance sur [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

### 1.4 Version de manuel et de logiciel







Ce manuel est régulièrement révisé et mis à jour. Toutes les suggestions d'amélioration sont les bienvenues.

Tableau 1: Version de manuel et de logiciel

Édition	Remarques	Version logicielle
AQ321748767627xx-xx0101	Ajout de nouvelles puissances dans la gamme de produits	6,0–10 kW (8–15 HP) : version 2.0 18–30 kW (25–40 HP) : version 1.00

### 1.5 Homologations et certifications


La liste suivante est une sélection des homologations et certifications possibles pour les variateurs VLT® Compressor Drive CDS 803 :

Nom de la certification	Logo de la certification	IP20
Déclaration de conformité CE		✓
Répertoire UL		✓
Approuvé UL (valide uniquement pour le CDS 803 - S096)		✓
RCM		✓
EAC		✓
UkrSEPRO		✓

Les variateurs VLT® Compressor Drive CDS 803 dont le code de type comprend S096 (400 V CA, 18,5–30 kW (25–40 HP)) sont certifiés UL/EN/CEI 60730-1. Le variateur est également conçu pour les systèmes devant se conformer à UL/CEI/EN 60335.

Pour plus d'informations concernant les exigences de rétention de mémoire thermique UL 508C, voir la section *Protection thermique du moteur* dans le *manuel de configuration* spécifique au produit.

## 1.6 Mise au rebut

	<p>Ne pas jeter d'équipement contenant des composants électriques avec les ordures ménagères. Un tel équipement doit être collecté séparément conformément à la législation locale en vigueur.</p>
--	--

## 2 Sécurité

### 2.1 Symboles de sécurité

Les symboles suivants sont utilisés dans ce manuel :

#### ⚠ D A N G E R ⚠

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

#### ⚠ A V E R T I S S E M E N T ⚠

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

#### ⚠ A T T E N T I O N ⚠

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

#### R E M A R Q U E

Donne des informations considérées comme importantes, mais non liées à un danger (p. ex. des messages concernant les dégâts matériels).

### 2.2 Personnel qualifié

Pour assurer un fonctionnement en toute sécurité et sans problème de l'unité, cet équipement ne peut être transporté, stocké, assemblé, installé, programmé, mis en service, entretenu et mis hors service que par un personnel qualifié aux compétences éprouvées.

Les personnes aux compétences éprouvées :

- sont des ingénieurs électriciens qualifiés ou des personnes ayant été formées par des ingénieurs électriciens qualifiés et possédant l'expérience adéquate pour exploiter des dispositifs, des systèmes, une installation ou des machines conformément aux lois et réglementations pertinentes ;
- maîtrisent les réglementations de base concernant la santé et la sécurité, et la prévention des accidents ;
- ont lu et compris les consignes de sécurité fournies dans tous les manuels fournis avec l'unité, en particulier les instructions données dans le manuel d'utilisation ;
- ont une bonne connaissance des normes générales et spécialisées applicables à l'application spécifique.

### 2.3 Précautions de sécurité

#### ⚠ A V E R T I S S E M E N T ⚠

##### HAUTE TENSION

Les variateurs de fréquence contiennent des tensions élevées lorsqu'ils sont reliés à l'alimentation de réseau CA, à l'alimentation CC ou à la répartition de la charge. Le non-respect de la réalisation de l'installation, du démarrage et de la maintenance par du personnel qualifié peut entraîner la mort ou des blessures graves.

- L'installation, le démarrage et la maintenance ne doivent être effectués que par du personnel qualifié.

**⚠ A V E R T I S S E M E N T ⚠****DÉMARRAGE IMPRÉVU**

Lorsque le variateur est connecté au réseau CA, à l'alimentation CC ou est en répartition de la charge, le moteur peut démarrer à tout moment. Un démarrage imprévu pendant la programmation, une opération d'entretien ou de réparation peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dégâts matériels. Démarrer le moteur par un commutateur externe, un ordre de bus de terrain, un signal de référence d'entrée, à partir du panneau de commande local (LCP), par commande à distance à l'aide du logiciel MCT 10 ou suite à la suppression d'une condition de panne.

- Déconnecter le variateur du réseau.
- Activer la touche [Off/Reset] sur le LCP avant de programmer les paramètres.
- Vérifier que le variateur est entièrement câblé et assemblé lorsqu'il est raccordé au réseau CA, à l'alimentation CC ou en répartition de la charge.

**⚠ A V E R T I S S E M E N T ⚠****TEMPS DE DÉCHARGE**

Le variateur contient des condensateurs dans le circuit intermédiaire qui peuvent rester chargés même lorsque le variateur n'est pas alimenté. Une haute tension peut être présente même lorsque les voyants d'avertissement sont éteints.

Le non-respect du temps d'attente spécifié après la mise hors tension avant un entretien ou une réparation peut entraîner le décès ou des blessures graves.

- Arrêter le moteur.
- Déconnecter le réseau CA, les moteurs à magnétisation permanente et les alimentations à distance du circuit intermédiaire, y compris les batteries de secours, les alimentations sans interruption et les connexions du circuit intermédiaire à d'autres variateurs.
- Attendre que les condensateurs soient complètement déchargés. Le temps d'attente minimal est spécifié dans le tableau *Temps de décharge* et est également indiqué sur la plaque signalétique située sur le dessus du variateur.
- Avant tout entretien ou toute réparation, utiliser un vérificateur d'absence de tension approprié pour s'assurer que les condensateurs sont complètement déchargés.

Tableau 2: Temps de décharge

Tension [V]	Plage de puissance [kW (HP)]	Temps d'attente minimum (minutes)
3 x 200	6,0-10 (8,0-15)	15
3 x 400	6,0-7,5 (8,0-10)	4
3 x 400	10-30 (15-40)	15

**⚠ A V E R T I S S E M E N T ⚠****RISQUE DE COURANT DE FUITE**

Les courants de fuite à la terre dépassent 3,5 mA. Le fait de ne pas mettre le variateur à la terre peut entraîner le décès ou des blessures graves.

- L'équipement doit être correctement mis à la terre par un installateur électrique certifié.

**⚠ A V E R T I S S E M E N T ⚠****DANGERS LIÉS À L'ÉQUIPEMENT**

Tout contact avec les arbres tournants et les matériels électriques peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

- L'installation, le démarrage et la maintenance doivent être effectués par du personnel qualifié uniquement.
- Veiller à ce que tous les travaux électriques soient conformes aux réglementations électriques locales et nationales.
- Suivre les procédures décrites dans ce manuel.

**⚠ A T T E N T I O N ⚠****DANGER DE PANNE INTERNE**

Une panne interne dans le variateur peut entraîner des blessures graves si le variateur n'est pas correctement fermé.

- Avant d'appliquer de la puissance, s'assurer que tous les caches de sécurité sont en place et fermement fixés.

## 2.4 Protection thermique du moteur

Cette procédure s'applique uniquement au VLT® Compressor Drive CDS 803 - S096 (18,2–30 kW/VZH088–VZH170))

### Procédure

1. Régler le *paramètre 1-90 Protect. thermique mot.* sur [4] *ETR Alarme* pour activer la fonction de protection thermique du moteur.

## 3 Installation

### 3.1 Installation mécanique

#### 3.1.1 Puissance de refroidissement

Tableau 3: H3-H4, 400 V

Puissance de refroidissement	Protection IP20 400 V
4 TR/VZH028	H3
5 TR/VZH035	H3
6,5 TR/VZH044	H4

Tableau 4: H4-H5, 200 V

Puissance de refroidissement	Protection IP20 200 V
4 TR/VZH028	H4
5 TR/VZH035	H4
6,5 TR/VZH044	H5

Tableau 5: H5-H6, 400 V

Puissance de refroidissement	Protection IP20 400 V
13 TR/VZH088	H5
17 TR/VZH117	H5
26 TRVZH170	H6

#### 3.1.2 Montage côte à côte

Le variateur peut être monté côte à côte, en prévoyant le dégagement indiqué dans le [Tableau 48](#) au-dessus et au-dessous pour le refroidissement.

Tableau 6: Dégagement nécessaire pour le refroidissement

Taille	Protection nominale IP	Puissance [kW (HP)]		Dégagement au-dessus/au-dessous [mm (po)]
		3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	
H3	IP20	–	6,0–7,5 (8,0–10)	100 (4)
H4	IP20	6,0–7,5 (8,0–10)	10 (15)	100 (4)
H5	IP20	10 (15)	18,5–22 (25–30)	100 (4)
H6	IP20	–	30 (40)	200 (7,9)

### REMARQUE

Lorsque l'option de kit IP21/NEMA Type 1 est montée, une distance de 50 mm (2 po) entre les unités est nécessaire.

## 3.1.3 Dimensions du variateur

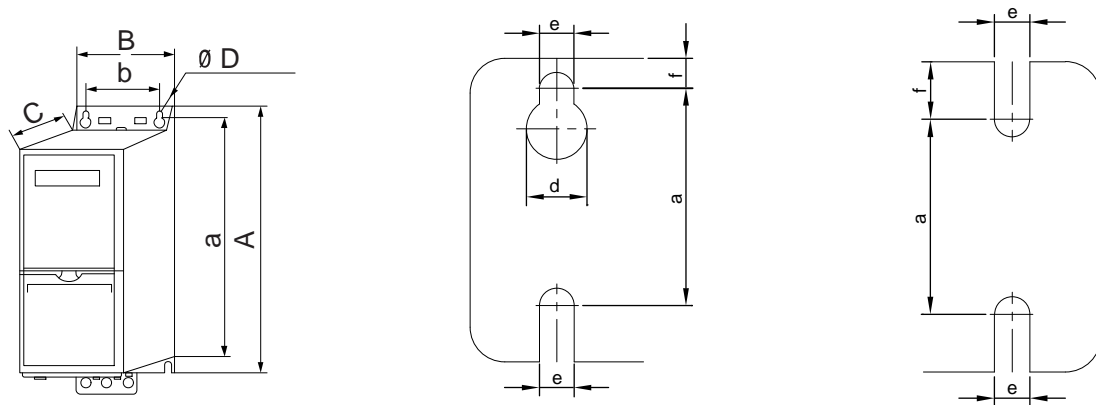


Illustration 1: Dimensions

Tableau 7: Dimensions, coffrets de taille H3–H6

Coffret		Puissance [kW (HP)]		Hauteur [mm (po)]			Largeur [mm (po)]	
Taille	Protection nominale IP	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	A	A <sup>(1)</sup>	a	B	b
H3	IP20	–	6,0–7,5 (8,0–10)	255 (10,0)	329 (13,0)	240 (9,4)	100 (3,9)	74 (2,9)
H4	IP20	6,0–7,5 (8,0–10)	10 (15)	296 (11,7)	359 (14,1)	275 (10,8)	135 (5,3)	105 (4,1)
H5	IP20	10 (15)	18,5–22 (25–30)	334 (13,1)	402 (15,8)	314 (12,4)	150 (5,9)	120 (4,7)
H6	IP20	–	30 (40)	518 (20,4)	595 (23,4)/635 (25), 45 kW	495 (19,5)	239 (9,4)	200 (7,9)

<sup>1</sup> Plaque de connexion à la terre incluse.

Tableau 8: Dimensions, coffrets de taille H3–H6

Coffret		Puissance [kW (HP)]		Profondeur [mm (po)]	Trou de fixation [mm (po)]			Poids max.
Taille	Protection nominale IP	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	C	d	e	f	kg (lb)
H3	IP20	–	6,0–7,5 (8,0–10)	206 (8,1)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	8,1 (0,32)	4,5 (9,9)
H4	IP20	6,0–7,5 (8,0–10)	11 (15)	241 (9,5)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,4 (0,33)	7,9 (17,4)
H5	IP20	11 (15)	18,5–22 (25–30)	255 (10)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,5 (0,33)	9,5 (20,9)
H6	IP20	–	30 (40)	242 (9,5)	–	8,5 (0,33)	15 (0,6)	24,5 (54)

## 3.2 Installation électrique

### 3.2.1 Installation électrique – généralités

L'ensemble du câblage doit être conforme aux réglementations nationales et locales en matière de sections de câble et de température ambiante. Des conducteurs en cuivre sont requis, 75 °C (167 °F) recommandé.

Tableau 9: Couples de serrage pour coffrets de taille H3–H6, 3 x 200–240 V et 3 x 380–480 V

Puissance [kW (HP)]				Couple [Nm (po-lb)]					
Taille de coffret	Protection nominale IP	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	Réseau	Moteur	Raccordement CC	Bornes de commande	Terre	Relais
H3	IP20	–	6,0–7,5 (8,0–10)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H4	IP20	6,0–7,5 (8,0–10)	10–15 (15–20)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H5	IP20	10 (15)	18,5–22 (25–30)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H6	IP20	–	30 (40)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

### 3.2.2 Réseau IT

#### ⚠ ATTENTION ⚠

##### RÉSEAU IT

Installation sur une source électrique isolée de la terre, c.-à-d. un réseau IT.

- Vérifier que la tension d'alimentation ne dépasse pas 440 V (unités 3 x 380-480 V) en cas de raccordement au secteur.

#### R E M A R Q U E

Cela concerne uniquement les variateurs 200–240 V et 380–400 V à des puissances de 6,0–10 kW (8,0–15 HP).

Ouvrir le commutateur RFI en retirant la vis sur le côté du variateur lorsqu'il fonctionne sur le réseau IT.

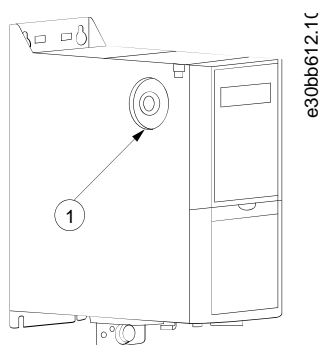


Illustration 2: IP20, 200–240 V, 380–480 V, 6,0–10 kW (8,0–15 HP)

1 Vis CEM

Sur les unités 380–480 V, 18,5–30 kW (25–40 HP), il est impossible de désactiver le filtre RFI.

### 3.2.3 Raccordement au secteur et au moteur

#### 3.2.3.1 Introduction

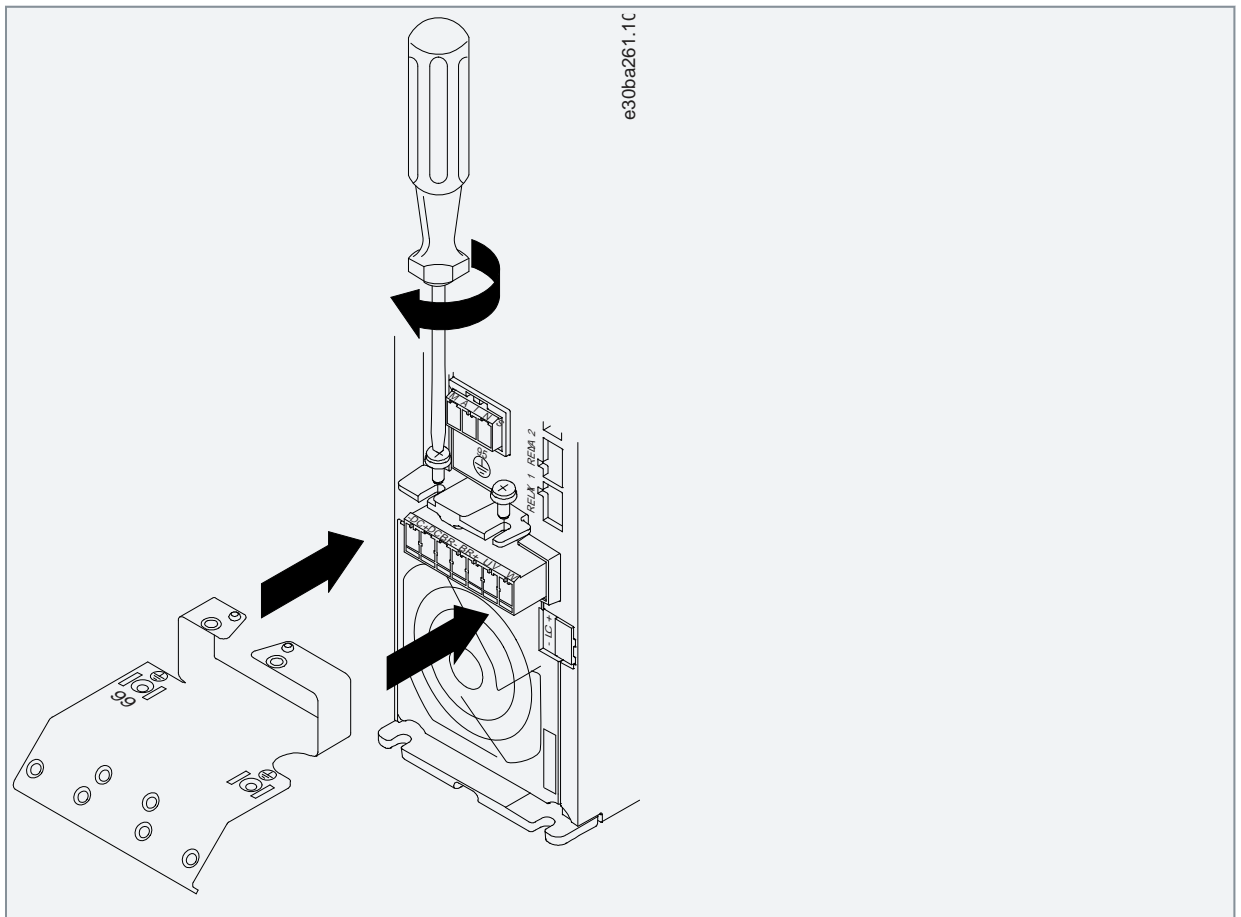
Le variateur est conçu pour faire fonctionner des compresseurs Danfoss VZH.



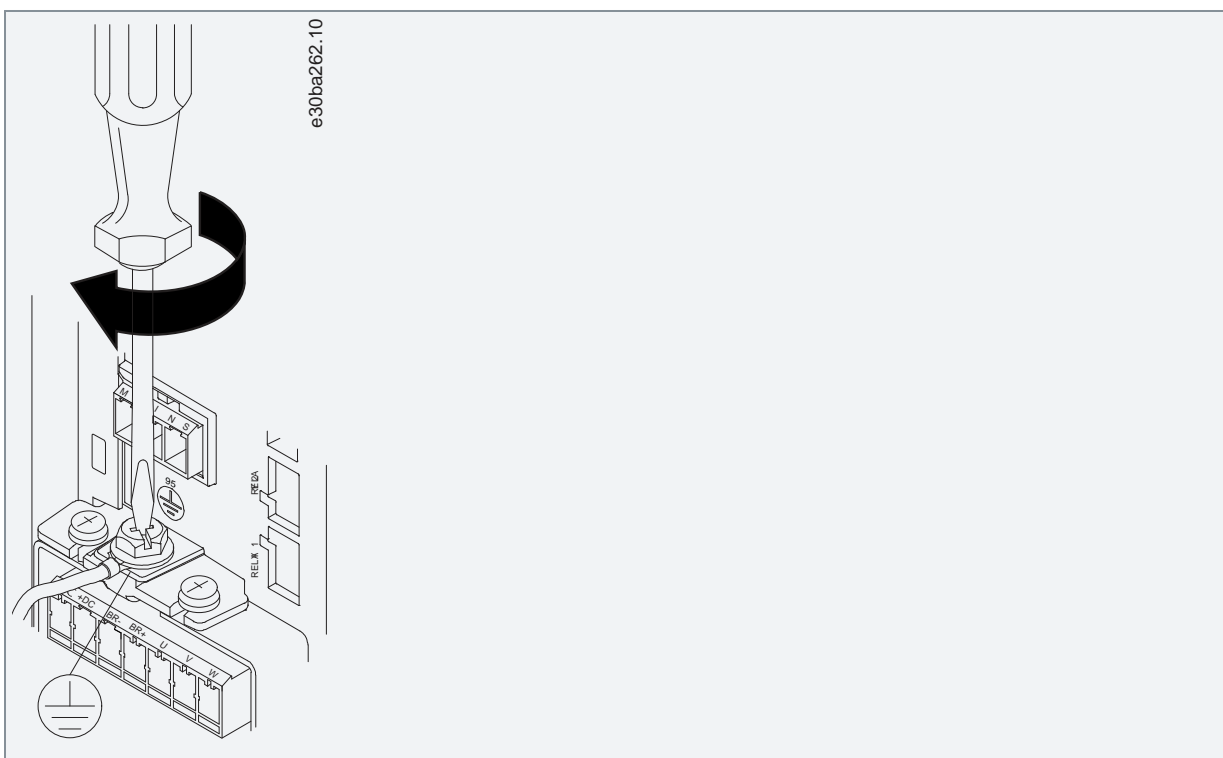
- Utiliser un câble moteur blindé/armé pour se conformer aux prescriptions d'émissions CEM et raccorder ce câble à la plaque de connexion à la terre et au moteur.
- Raccourcir au maximum le câble moteur pour réduire le niveau sonore et les courants de fuite.
- Pour plus de détails sur le montage de la plaque de connexion à la terre, voir l'instruction Installation de la plaque de connexion à la terre du VLT® Compressor Drive CDS 803 .
- Voir également Installation conforme CEM dans [1.3.2.5 Installation électrique conforme aux normes CEM](#).

### 3.2.3.2 Raccordement au secteur et au moteur

1. Monter les deux vis sur la plaque de montage, positionner la plaque en la faisant coulisser et serrer complètement les vis.



2. Monter les câbles de terre à la borne de terre avant de monter d'autres câbles.



3. Raccorder le compresseur aux bornes U, V et W, et serrer les vis aux couples indiqués dans [1.3.2.1 Installation électrique – généralités](#).

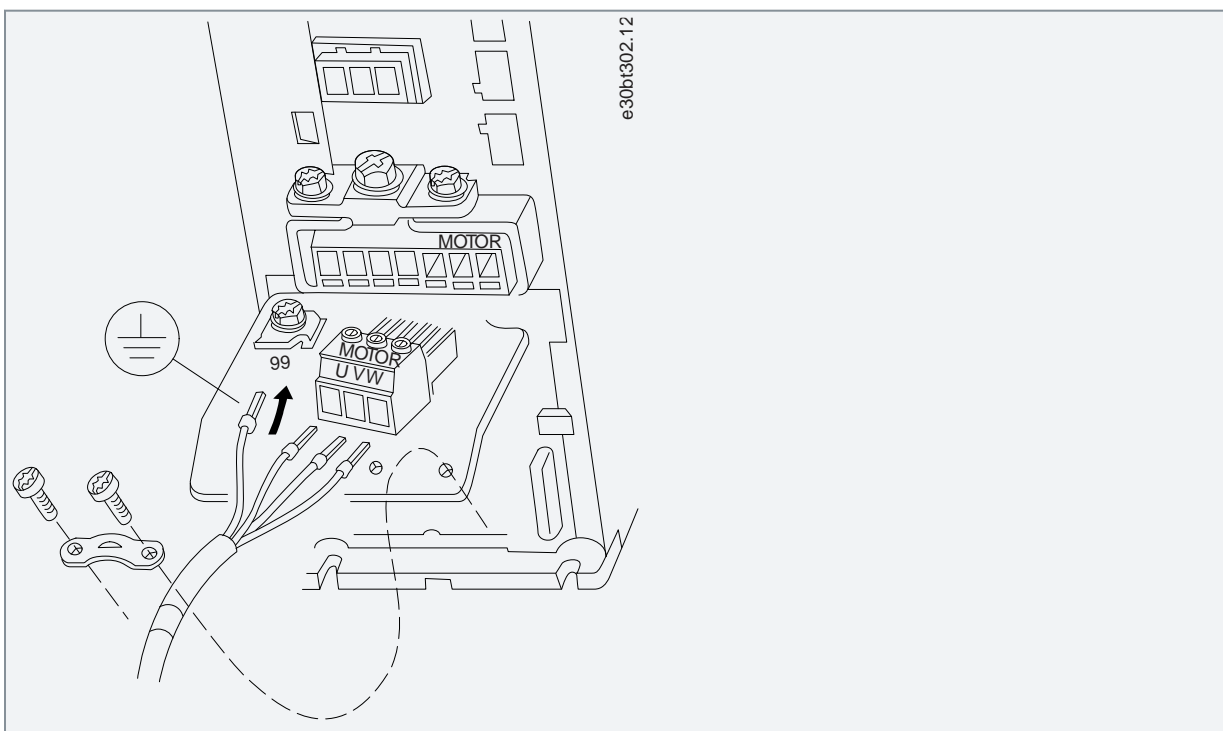
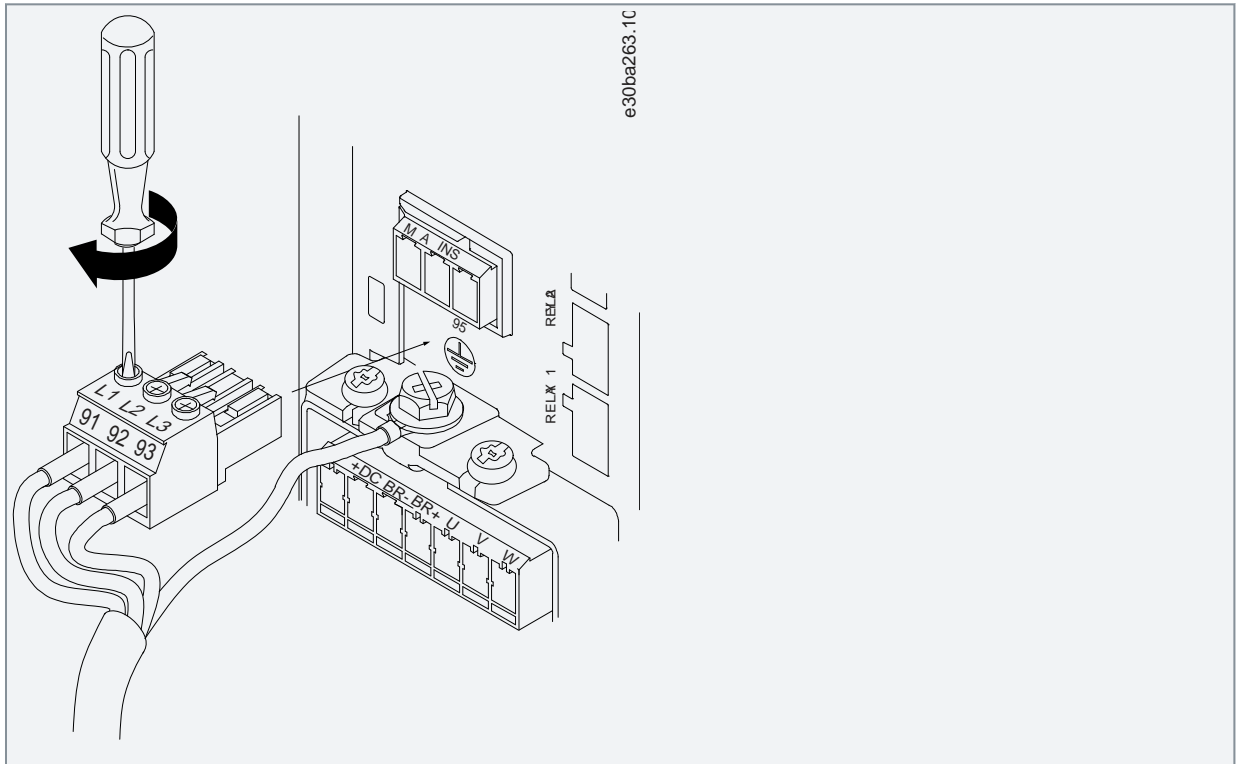


Tableau 10: Raccordement du compresseur aux bornes

Bornes du variateur	Compresseur
U	T1
V	T2
W	T3

- Raccorder l'alimentation réseau aux bornes L1, L2 et L3, et serrer les vis aux couples indiqués.



- Serrer la patte de fixation sur les fils de l'alimentation secteur.

### 3.2.3.3 Relais et bornes sur les coffrets de taille H3-H5

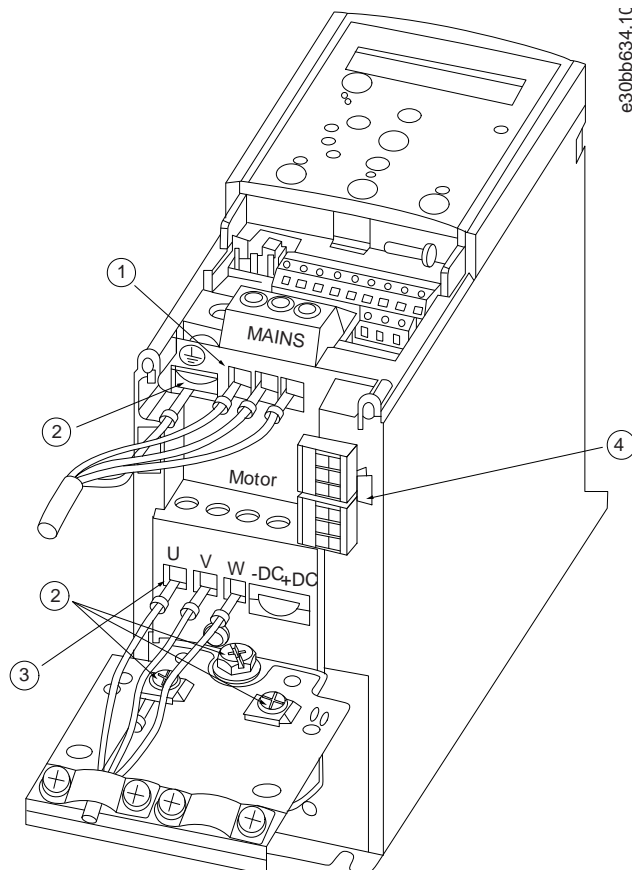


Illustration 3: Coffrets de taille H3-H5, IP20, 200-240 V, 6,0-10 kW (8,0-15 HP), IP20, 380-480 V, 6,0-22 kW (8,0-30 HP)

1	Réseau	3	Compresseur
2	Terre	4	Relais

### 3.2.3.4 Relais et bornes sur le coffret de taille H6

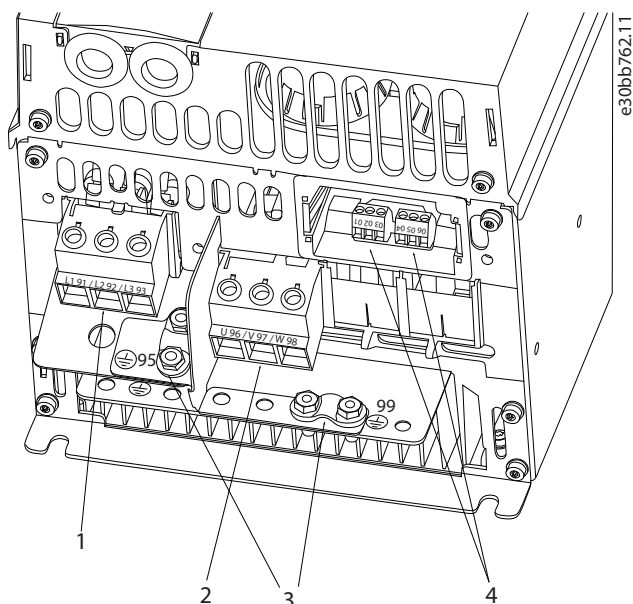


Illustration 4: Coffret de taille H6, IP20, 380–480 V, 30 kW (40 HP)

1	Réseau	3	Terre
2	Moteur	4	Relais

### 3.2.4 Fusibles et disjoncteurs

#### 3.2.4.1 Protection du circuit de dérivation

Pour éviter les risques d'incendie, protéger les circuits de dérivation d'une installation (appareillage de connexion, machines, etc.) contre les courts-circuits et les surcourants. Respecter les réglementations nationales et locales.

#### 3.2.4.2 Protection contre les courts-circuits

Danfoss recommande d'utiliser les fusibles et les disjoncteurs mentionnés dans ce chapitre afin de protéger le personnel d'entretien ou les autres équipements en cas de défaillance interne de l'unité ou de court-circuit sur le circuit CC. Le variateur fournit une protection optimale en cas de court-circuit sur le moteur.

#### 3.2.4.3 Protection contre les surcourants

Prévoir une protection contre les surcharges pour éviter l'échauffement des câbles dans l'installation. La protection contre les surcourants doit toujours être exécutée selon les réglementations locales et nationales. Concevoir des disjoncteurs et fusibles permettant de protéger un circuit capable de fournir un maximum de 100 000  $A_{rms}$  (symétriques), 480 V maximum.

#### 3.2.4.4 Conformité/non-conformité UL

Utiliser les disjoncteurs ou fusibles mentionnés dans ce chapitre pour garantir la conformité UL ou à la norme CEI 61800-5-1. Les disjoncteurs doivent être conçus pour protéger un circuit capable de fournir un maximum de 10 000  $A_{rms}$  (symétriques), 480 V maximum.

## 3.2.4.5 Fusibles recommandés

## REMARQUE

Le non-respect des recommandations relatives à la protection peut endommager le variateur, en cas de dysfonctionnement.

Tableau 11: Fusibles

	Fusible				
	UL				Non UL
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Taille maximale des fusibles
Puissance [kW (HP)]	Type RK5	Type RK1	Type J	Type T	Type G
<b>3 x 200-240 V IP20</b>					
6,0 (8,0)	FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
7,5 (10)	FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
10 (15)	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65
<b>3 x 380-480 V IP20</b>					
6,0 (8,0)	FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7,5 (10)	FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
10 (15)	FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18,5 (25)	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	63
22 (30)	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	63
30 (40)	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80

## 3.2.5 Installation électrique conforme aux normes CEM

Pour garantir une installation électrique conforme aux normes CEM, il faut respecter différentes règles générales :

- Utiliser uniquement des câbles moteur et de commande blindés/armés.
- Raccorder le blindage à la terre aux deux extrémités.
- Éviter des extrémités blindées tressées (queues de cochon) car elles détruisent l'effet de blindage à fréquences élevées. Utiliser les étriers de serrage fournis.

- Vérifier qu'il y a le même potentiel entre le variateur et le potentiel de terre du PLC.
- Utiliser des rondelles éventail et des plaques conductrices de montage.

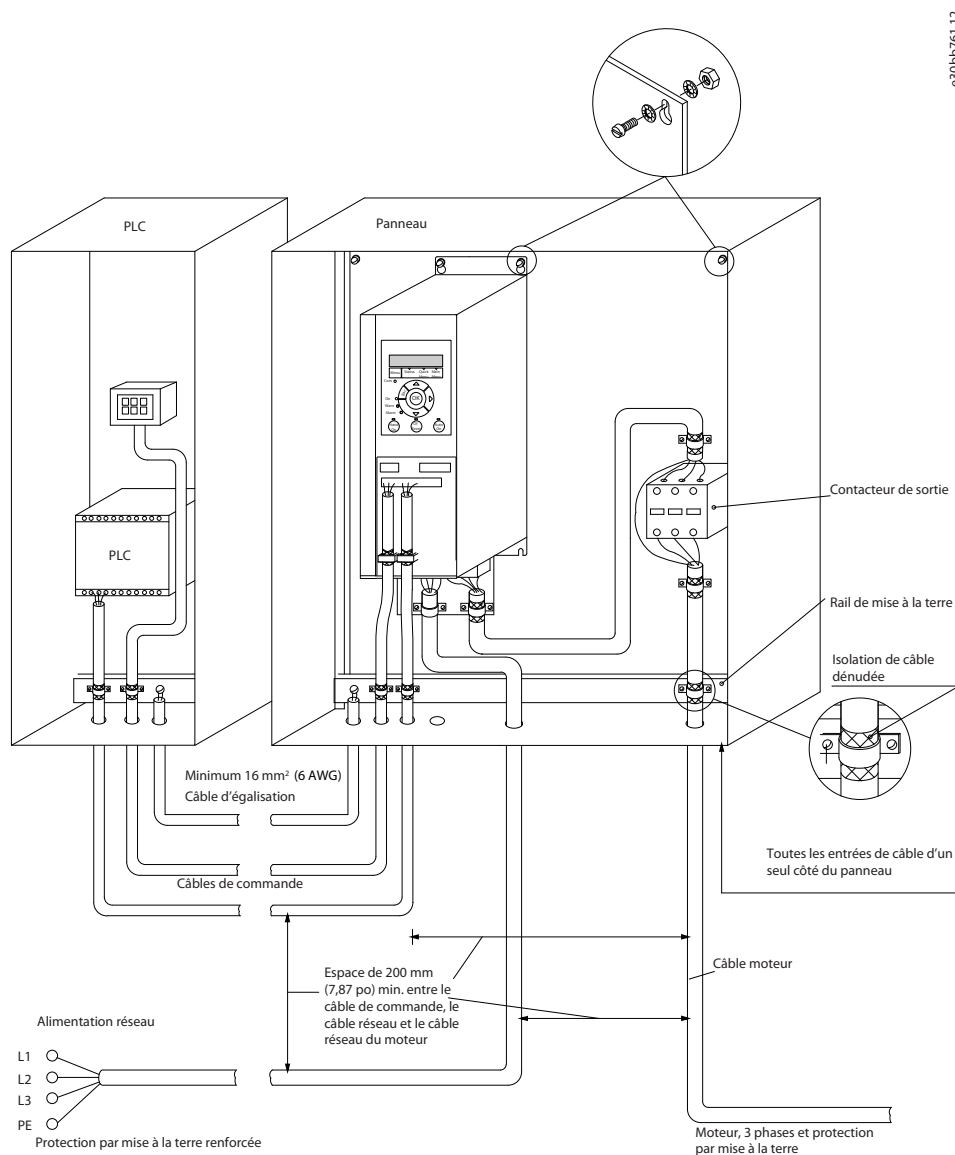


Illustration 5: Installation électrique conforme aux normes CEM

### 3.2.6 Bornes de commande

#### 3.2.6.1 Pour accéder aux bornes de commande

##### Procédure

1. Pour actionner le dégagement du couvercle, placer un tournevis derrière la protection borniers.

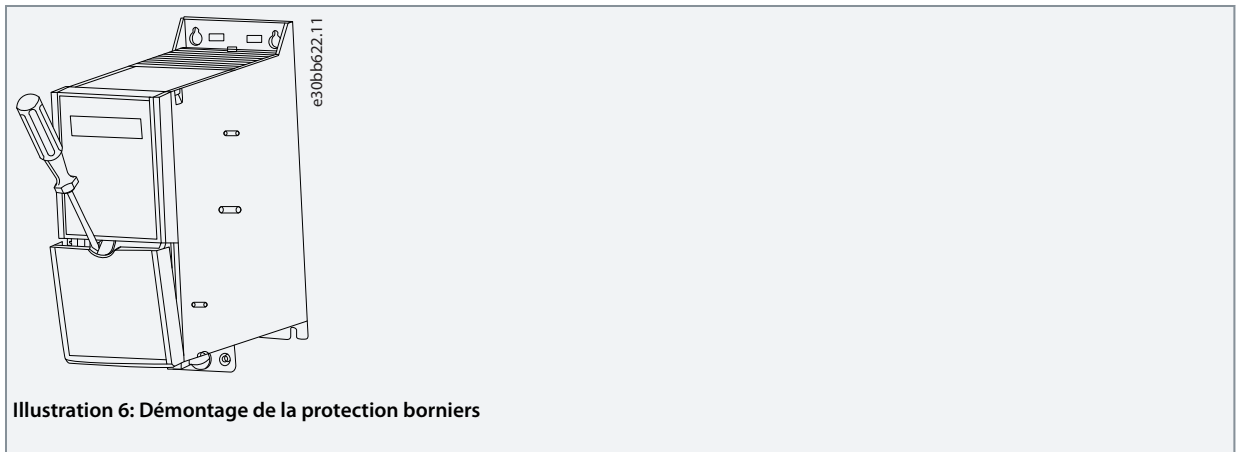


Illustration 6: Démontage de la protection borniers

- Incliner le tournevis vers l'extérieur pour ouvrir le couvercle.

### 3.2.6.2 Réglage des bornes de commande afin de faire fonctionner le compresseur

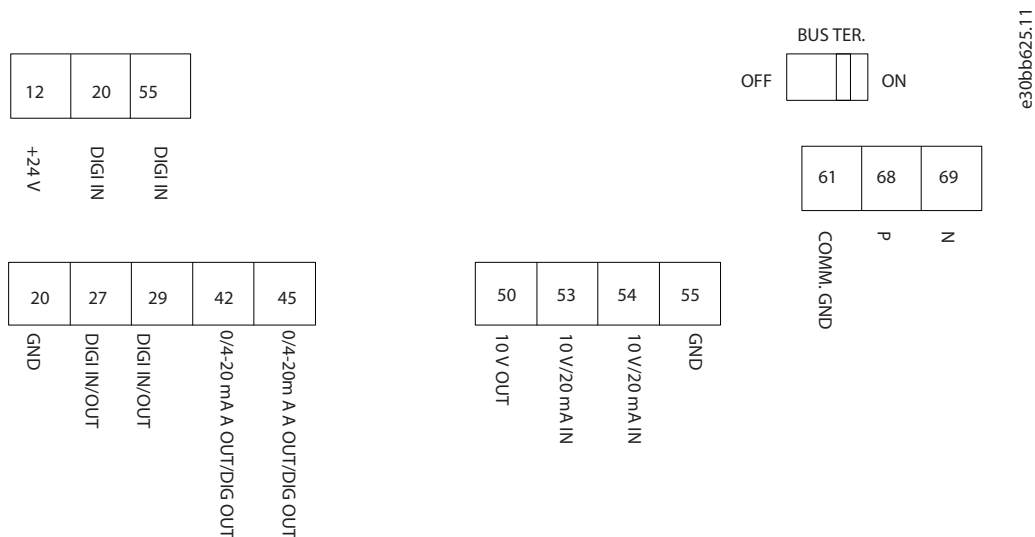


Illustration 7: Vue d'ensemble des bornes de commande

#### Procédure

- Appliquer un signal de démarrage à la borne 18.
- Connecter les bornes 12, 27 et les bornes 53, 54 ou 55.
- Définir les fonctions des entrées digitales 18, 19 et 27 au paramètre 5-00 Mode E/S digitales (PNP est la valeur par défaut).
- Définir la fonction de l'entrée digitale 29 au paramètre 5-03 Digital Input 29 Mode (Mode entrée dig. 29) (PNP est la valeur par défaut).

### 3.2.7 Câblage électrique

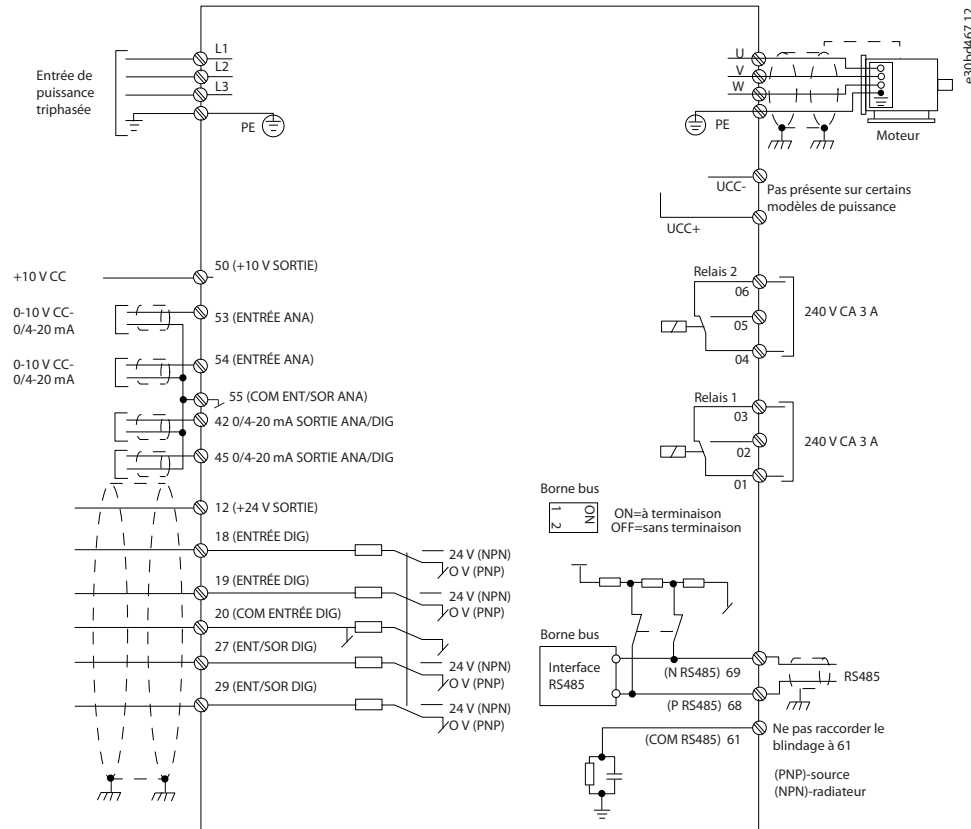


Illustration 8: Dessin schématique du câblage de base

## REMARQUE

Il n'y a pas d'accès aux bornes UDC- et UDC+ sur les unités suivantes :

- IP20, 380–480 V, 30 kW (40 HP).



## 4 Programmation

### 4.1 Panneau de commande local (LCP)

Le variateur peut être programmé à partir du LCP ou d'un PC via le port RS485 COM en installant le logiciel de programmation MCT 10.

Le LCP est divisé en quatre sections fonctionnelles :

- A. Affichage
- B. Touche Menu
- C. Touches de navigation et voyants
- D. Touches d'exploitation et voyants

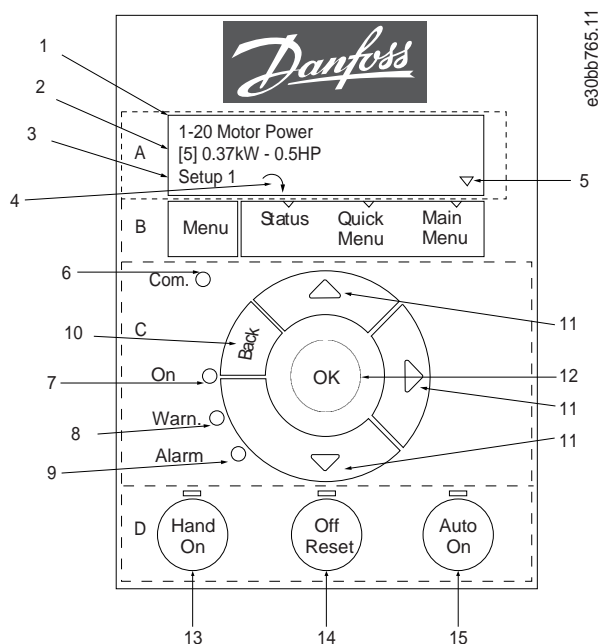


Illustration 9: Panneau de commande local (LCP)

#### A. Affichage

L'écran LCD est éclairé et comprend 2 lignes alphanumériques. Toutes les données sont affichées sur le LCP. L'illustration 31 indique les informations pouvant s'afficher à l'écran.

Tableau 12: Légende de la section A

1	Numéro et nom du paramètre.
2	Valeur de paramètre.
3	Le numéro de process montre le process actif et le process modifié. Lorsque le même process est à la fois actif et modifié, seul le numéro de ce process apparaît (réglage d'usine). Lorsque les process diffèrent, les deux numéros s'affichent à l'écran (process 12). Le numéro qui clignote indique le process modifié.
4	Le sens du moteur est indiqué en bas à gauche de l'écran par une petite flèche désignant le sens horaire ou le sens antihoraire.
5	Le triangle indique si le LCP est dans le menu Status (État), le Quick Menu (menu rapide) ou le Main Menu (menu principal).

#### B. Touche Menu

Appuyer sur la touche [Menu] pour alterner entre le menu État, le menu rapide et le menu principal.

## C. Touches de navigation et voyants

Tableau 13: Légende de la section C

6	LED Com. : clignote pendant la communication du bus.
7	LED verte/On : indique que la section de contrôle fonctionne correctement.
8	LED jaune/Warn. : indique un avertissement.
9	LED rouge clignotante/Alarm : indique une alarme.
10	[Back] : renvoie à l'étape ou au niveau précédent de la structure de navigation.
11	[▲] [▼] [▶] : pour se déplacer entre les groupes de paramètres ou paramètres et au sein des paramètres. Elles peuvent aussi être utilisées pour régler la référence locale.
12	[OK] : pour sélectionner un paramètre et pour accepter les changements des réglages des paramètres.

## D. Touches d'exploitation et voyants

Tableau 14: Légende de la section D

13	[Hand On] : démarre le moteur et permet de commander le variateur via le LCP (désactivé sur 18,5–22 kW (22–30 HP)).
<b>R E M A R Q U E</b>	
[2] LÂCHAGE CONSTITUE L'OPTION PAR DÉFAUT POUR LE PARAMÈTRE 5-12 E.DIGIT.BORN.27. S'IL N'Y A PAS UNE TENSION DE 24 V SUR LA BORNE 27, [HAND ON] NE FAIT PAS DÉMARRER LE MOTEUR. CONNECTER LA BORNE 12 À LA BORNE 27.	
14	[Off/Reset] : arrête le moteur (Off). En mode alarme, l'alarme est réinitialisée.
15	[Auto On] : Le variateur peut être commandé via les bornes de commande ou via la communication série.

## 4.2 Guide rapide de démarrage pour les applications en boucle ouverte

Tableau 15: Réglages pour les applications en boucle ouverte

Paramètre	Option	Par défaut	Fonction
Paramètre 0-01 Langue	[0] Anglais[1] Allemand[2] Français[3] Danois[4] Espagnol[5] Italien[28] Portugais	[0] Anglais	Sélectionner la langue d'affichage.
Paramètre 0-06 Type réseau	[0] 200–240 V/50 Hz/grille IT[1] 200–240 V/50 Hz/triangle[2] 200–240 V/50 Hz[10] 380–440 V/50 Hz/grille IT[11] 380–440 V/50 Hz/triangle[12] 380–440 V/50 Hz[20] 440–480 V/50 Hz/grille IT[21] 440–480 V/50 Hz/triangle[22] 440–480 V/50 Hz[30] 525–600 V/50 Hz/grille IT[31] 525–600 V/50 Hz/triangle[32] 525–600 V/50 Hz	Dépend de la taille	Sélectionner le mode d'exploitation pour le redémarrage après la reconnexion du variateur à la tension réseau après une mise hors tension.
Paramètre 0-06 Type réseau	[100] 200–240 V/60 Hz/grille IT[101] 200–240 V/60 Hz/triangle[102] 200–240 V/60 Hz[110] 380–440 V/60 Hz/grille IT[111] 380–440 V/60 Hz/triangle[112] 380–440 V/60 Hz[120] 440–480 V/60 Hz/grille IT[121] 440–480 V/60 Hz/triangle[122] 440–480 V/60 Hz[130] 525–600 V/60 Hz/grille IT[131] 525–600 V/60 Hz/triangle[132] 525–600 V/60 Hz	Dépend de la taille	Sélectionner le mode d'exploitation pour le redémarrage après la reconnexion du variateur à la tension réseau après une mise hors tension.
Paramètre 0-60 Mt de passe menu princ.	0–999	0	Définir le mot de passe pour accéder au LCP.

Paramètre	Option	Par défaut	Fonction
Paramètre 1-13 Selection Compresseur	[24] VZH028-R410A[25] VZH035-R410A[26] VZH044-R410A[27] VLZ028[28] VLZ035[29] VLZ044[30] VZH088[31] VZH117[32] VZH170	Dépend de la taille	Sélectionner le compresseur à utiliser.
Paramètre 3-03 Réf. max.	0-200 Hz	200 Hz	La référence maximale est la valeur maximale obtenue par la somme de toutes les références.
Paramètre 3-15 Source référence 1	[0] Pas de fonction[1] Entrée ANA 53[2] Entrée ANA 54[7] Entrée Fréquence 29[11] Référence bus locale	[1] Entrée ANA 53	Sélectionner l'entrée à utiliser comme signal de référence.
Paramètre 3-41 Temps d'accél. rampe 1	0.05–3600.0 s (0,05–3 600,0 s)	90.00 s (90,00 s)	Rampe d'accélération de 0 au paramètre 1-25 Vit.nom.moteur.
Paramètre 3-42 Temps dé-cél. rampe 1	0.05–3600.0 s (0,05–3 600,0 s)	30.00 s (30,00 s)	Temps de rampe de décélération de la vitesse nominale du moteur à 0.
Paramètre 5-12 E.digit.born.27	[0] Inactif[1] Réinitialisation alarme[2] Lâchage[3] Roue libre NF[4] Arrêt rapide NF[5] Frein NF-CC[6] Arrêt[7] Verrouilla ext.[8] Démarrage[9] Impulsion démarrage[10] Inversion[11] Démarrage avec inv.[14] Jogging[16] Réf prédéfinie bit 0[17] Réf prédéfinie bit 1[18] Réf prédéfinie bit 2[19] Gel référence[20] Accélération[22] Décélération[23] Sélect.proc.bit 0[34] Bit rampe 0[52] Fct autorisé[53] Démar. mode local[54] Démar.auto[60] Compteur A (augm.)	[6] Arrêt	Sélectionner la fonction d'entrée pour la borne 27.
Paramètre 5-12 E.digit.born.27	[61] Compteur A (dimin.)[62] Reset compteur A[63] Compteur B (augm.)[64] Compteur B (dimin.)[65] Reset compteur B		
Paramètre 5-40 Fonction relais [0] Inactif	Voir le paramètre 5-40 Fonction relais	Alarme	Sélectionner la fonction pour contrôler le relais de sortie 1.
Paramètre 5-40 Fonction relais [1] Comm.prete	Voir le paramètre 5-40 Fonction relais	Fonctionne	Sélectionner la fonction pour contrôler le relais de sortie 2.
Paramètre 6-10 Ech.min.U/born.53	0-10 V	0.07 V (0,07 V)	Saisir la tension correspondant à la valeur de référence basse.
Paramètre 6-11 Ech.max.U/born.53	0-10 V	10 V	Saisir la tension correspondant à la valeur de référence haute.
Paramètre 8-01 Type contrôle	[0] Digital. et mot ctrl.[1] Seulement digital[2] Mot Contr. seulement	[0] Digital. et mot ctrl.	Sélectionner si la commande du variateur doit être digitale, par bus ou les deux.
Paramètre 8-30 Protocole	[0] FC[2] Modbus RTU	[0] FC	Sélectionner le protocole pour le port RS485 intégré.
Paramètre 8-32 Vit. transmission	[0] 2400 bauds[1] 4800 bauds*[2] 9600 Bauds[3] 19200 bauds[4] 38400 bauds[5] 57600 Bauds[6] 76800 Bauds[7] 115200 bauds	9600	Sélectionner la vitesse de transmission du port RS485.

## 4.3 Guide rapide de démarrage pour les fonctions de compresseur

1	28-00 Protection court-cycle [1] Activé	e30b6874.13
2	28-01 Tps entre 2 démarrages 300 s	
3	28-02 Tps de fct min. 60 s	
4	28-10 Gest° retour d'huile [1] Actif	
5	28-11 Tps fct vitesse faible 120 s	
6	28-12 Intervalle suralim. fixe 24 h	
7	28-13 Durée suralim. 60 s	
8	28-17 Vit. suralim. ORM [Hz] 80 Hz	

Illustration 10: Guide rapide des fonctions de compresseur

Tableau 16: Fonctions de compresseur

Paramètre	Option	Par défaut	Fonction
Paramètre 28-00 Protection court-cycle	[0] Désactivé [1] Activé	[1] Activé	Sélectionner si la protection contre les courts-circuits doit être utilisée.
Paramètre 28-01 Tps entre 2 démarrages	0–3600 s (0–3 600 s)	300 s	Saisir le temps min. autorisé entre deux démarrages.
Paramètre 28-02 Tps de fct min.	10–3600 s (10–3 600 s)	60 s	Saisir le temps min. autorisé avant l'arrêt.
Paramètre 28-10 Gest° retour d'huile	[0] Inactif [1] Actif	[1] Actif	Sélectionner si la gestion de retour d'huile doit être utilisée.
Paramètre 28-11 Tps fct vitesse faible	1–1440 min (1–1 440 min)	120 minutes	Saisir le temps de fonctionnement à faible vitesse.
Paramètre 28-12 Intervalle suralim. fixe	1–168 h	24 h	L'accélération d'huile est effectuée à intervalles de temps fixes.
Paramètre 28-13 Durée suralim.	60–300 s	60 s	Saisir la durée d'accélération de retour d'huile.
Paramètre 28-17 ORM Boost Speed [Hz] (Vit. suralim. ORM [Hz])	90–200 Hz	120 Hz	Saisir la vitesse du compresseur pendant l'accélération de retour d'huile.

## 4.4 Guide rapide de démarrage pour les applications en boucle fermée du compresseur

1	0-01 Langue [0] Anglais	e30bd875.12
2	0-06 Type réseau Dépend de la taille	
3	0-60 Mt de passe menu princ. [0]	
4	1-13 Selection Compresseur Dépend de la taille	
5	1-00 Mode Config. [0] Boucle ouverte	
6	3-02 Référence minimale 50 Hz	
7	3-03 Réf. max. 200.000 Hz	
8	3-10 Réf.prédéfinie [0] 0.00 %	
9	3-15 Source référence 1 [1] Entrée ANA 53	
10	3-41 Temps d'accél. rampe 1 90.00 s	
11	3-42 Temps décél. rampe 1 30.00 s	
12	5-12 E.digit.born.27 [2] Lâchage	
13	5-40 Fonction relais 1 [0] [9] Alarme	
14	6-19 Terminal 53 mode (Mode born.53) [1] Tension	
15	6-10 Ech.min.U/born.53 0.07 V	
16	6-11 Ech.max.U/born.53 10.00 V	
17	6-14 Val.ret./Réf.bas.born.53 Dépend de la taille	
18	6-15 Val.ret./Réf.haut.born.53 200.000 Hz	
19	6-29 Mode born.54 [0] Mode courant	
20	6-22 Ech.min.I/born.54 4.00 mA	
21	6-23 Ech.max.I/born.54 20.00 mA	
22	6-24 Val.ret./Réf.bas.born.54 0.000	
23	6-25 Val.ret./Réf.haut.born.54 50.000	
24	20-00 Source retour 1 [0] Pas de fonction	
25	20-81 Contrôle normal/inversé PID [0] Normal	
26	8-01 Type contrôle [0] Digital. et mot ctrl.	
27	8-30 Protocole [0] FC	
28	8-32 Vit. transmission [2] 9600 Bauds	

Illustration 11: Guide rapide en boucle fermée

Tableau 17: Guide rapide en boucle fermée

Paramètre	Option	Par défaut	Fonction
Paramètre 0-01 Langue	[0] Anglais[1] Allemand[2] Français[3] Danois[4] Espagnol[5] Italien[28] Portugais	[0] Anglais	Sélectionner la langue d'affichage
Paramètre 0-06 Type réseau	[0] 200–240 V/50 Hz/grille IT[1] 200-240 V/50 Hz/triangle[2] 200-240 V/50 Hz[10] 380–440 V/50 Hz/ grille IT[11] 380-440 V/50 Hz/trian- gle[12] 380-440 V/50 Hz[20] 440-480 V/50 Hz/grille IT[21] 440-480 V/50 Hz/triangle[22] 440-480 V/50 Hz[30] 525-600 V/50 Hz/ grille IT[31] 525-600 V/50 Hz/trian- gle[32] 525-600 V/50 Hz	Dépend de la taille	Sélectionner le mode d'exploitation pour le redémarrage après la reconnexion du variateur à la tension réseau après une mise hors tension.
Paramètre 0-06 Type réseau	[100] 200-240 V/60 Hz/grille IT[101] 200-240 V/60 Hz/triangle[102] 200-240 V/60 Hz[110] 380-440 V/ 60 Hz/grille IT[111] 380-440 V/60 Hz/ triangle[112] 380-440 V/60 Hz[120] 440-480 V/60 Hz/grille IT[121] 440-480 V/60 Hz/triangle[122] 440-480 V/60 Hz[130] 525-600 V/ 60 Hz/grille IT[131] 525-600 V/60 Hz/ triangle[132] 525-600 V/60 Hz	Dépend de la taille	Sélectionner le mode d'exploitation pour le redémarrage après la reconnexion du variateur à la tension réseau après une mise hors tension.
Paramètre 0-60 Mt de passe menu princ.	0–99	0	Définir le mot de passe pour accéder au LCP.
Paramètre 1-00 Mode Config.	[0] Boucle ouverte[3] Boucle fermée	[0] Boucle ouverte	Sélectionner boucle fermée.
Paramètre 1-13 Selection Compresseur	[24] VZH028-R410A[25] VZH035-R410A[26] VZH044-R410A[27] VLZ028[28] VLZ035[29] VLZ044	Dépend de la taille	Sélectionner le compresseur utilisé.
Paramètre 3-02 Référence minimale	0-200 Hz	30 Hz	La référence minimale est la valeur minimum pouvant être obtenue en additionnant toutes les références.
Paramètre 3-03 Réf. max.	0-200 Hz	200 Hz	La référence maximale est la valeur maximale obtenue par la somme de toutes les références.
Paramètre 3-10 Réf.prédéfinie	-100 to +100% (-100 à +100 %)	0% (0 %)	Définir une consigne fixe comme référence prédéfinie [0].
Paramètre 3-15 Source référence 1	[0] Pas de fonction[1] Entrée ANA 53[2] Entrée ANA 54[7] Entrée Fréquence 29[11] Référence bus locale	[1] Entrée ANA 53	Sélectionner l'entrée à utiliser comme signal de référence.
Paramètre 3-41 Temps d'accél. rampe 1	0.05–3600.0 s (0,05–3 600,0 s)	90.00 s (90,00 s)	Rampe d'accélération de 0 au paramètre 1-25 Vit.nom.moteur.
Paramètre 3-42 Temps dé-cél. rampe 1	0.05–3600.0 s (0,05–3 600,0 s)	30.00 s (30,00 s)	Temps de rampe de décélération de la vitesse nominale du moteur à 0.
Paramètre 5-12 E.dig-it.born.27	[0] Inactif[1] Réinitialisation alarme[2] Lâchage[3] Roue libre NF[4] Arrêt rapide NF[5] Frein NF-CC[6] Arrêt[7] Verrouilla ext.[8] Démarrage[9] Impulsion	[6] Arrêt	Sélectionner la fonction d'entrée pour la borne 27.

Paramètre	Option	Par défaut	Fonction
	démarrage[10] Inversion[11] Démarrage avec inv.[14] Jogging[16] Réf prédéfinie bit 0[17] Réf prédéfinie bit 1		
Paramètre 5-12 E.digit.born.27	[18] Réf prédéfinie bit 2[19] Gel référence[20] Accélération[22] Décélération[23] Sélect.proc.bit 0[34] Bit rampe 0[52] Fct autorisé[53] Démar. mode local[54] Démar.auto[60] Compteur A (augm.)[61] Compteur A (dimin.)[62] Reset compteur A[63] Compteur B (augm.)[64] Compteur B (dimin.)[65] Reset compteur B	[6] Arrêt	Sélectionner la fonction d'entrée pour la borne 27.
Paramètre 5-40 Fonction relais [0] Inactif	Voir le paramètre 5-40 Fonction relais	Alarme	Sélectionner la fonction pour contrôler le relais de sortie 1.
Paramètre 5-40 Fonction relais [1] Comm.prete	Voir le paramètre 5-40 Fonction relais	Fonctionne	Sélectionner la fonction pour contrôler le relais de sortie 2.
Paramètre 6-10 Ech.min.U/born.53	0-10 V	0.07 V (0,07 V)	Saisir la tension correspondant à la valeur de référence basse.
Paramètre 6-11 Ech.max.U/born.53	0-10 V	10 V	Saisir la tension correspondant à la valeur de référence haute.
Paramètre 6-14 Val.ret./Réf.bas.born.53	-4999 to +4999 (-4 999 à +4 999)	Dépend de la taille	Saisir la valeur de référence qui correspond à la tension définie dans le paramètre 6-10 Ech.min.U/born.53.
Paramètre 6-15 Val.ret./Réf.haut.born.53	-4999 to +4999 (-4 999 à +4 999)	200	Saisir la valeur de référence qui correspond à la tension définie dans le paramètre 6-11 Ech.max.U/born.53.
Paramètre 6-22 Ech.min.I/born.54	0.00–20.00 mA (0,00–20,00 mA)	4.00 mA (4,00 mA)	Saisir le courant correspondant à la valeur de référence basse.
Paramètre 6-23 Ech.max.I/born.54	0-10 V	10 V	Saisir le courant correspondant à la valeur de référence haute.
Paramètre 6-24 Val.ret./Réf.bas.born.54	-0.00 to +20.00 mA (-0,00 à +20,00 mA)	20.00 mA (20,00 mA)	Saisir la valeur de référence qui correspond au courant défini dans le paramètre 6-20 Ech.min.U/born.54.
Paramètre 6-25 Val.ret./Réf.haut.born.54	-4999 to +4999 (-4 999 à +4 999)	Dépend de la taille	Saisir la valeur de référence qui correspond au courant défini dans le paramètre 6-21 Ech.max.U/born.54.
Paramètre 8-01 Type contrôle	[0] Digital. et mot ctrl.[1] Seulement digital[2] Mot Contr. seulement	[0] Digital. et mot ctrl.	Sélectionner si la commande du variateur doit être digitale, par bus ou les deux.
Paramètre 8-30 Protocole	[0] FC[2] Modbus RTU	[0] FC	Sélectionner le protocole pour le port RS485 intégré.
Paramètre 8-32 Vit. transmission	[0] 2400 bauds[1] 4800 bauds[2] 9600 Bauds[3] 19200 bauds[4] 38400 bauds[5] 57600 Bauds[6] 76800 Bauds[7] 115200 bauds	[2] 9600 Bauds	Sélectionner la vitesse de transmission du port RS485.
Paramètre 20-00 Source retour 1	[0] Pas de fonction[1] Entrée ANA 53[2] Entrée ANA 54[3] Entrée Fréquence	[0] Pas de fonction	Sélectionner l'entrée à utiliser comme source du signal de retour.

Paramètre	Option	Par défaut	Fonction
	29[100] Retour du bus 1[101] Retour du bus 2		
Paramètre 20-01 Conversion retour 1	[0] Linéaire[1] Racine carrée	[0] Linéaire	Sélectionner le mode de calcul du signal de retour.

## 4.5 Modifications effectuées

L'option *Modifications effectuées* répertorie tous les paramètres modifiés par rapport aux réglages par défaut.

- La liste indique uniquement les paramètres qui ont été modifiés dans le process modifié en cours.
- Les paramètres restaurés aux valeurs par défaut ne sont pas répertoriés.
- Le message *Empty* (Vide) indique qu'aucun paramètre n'a été modifié.

## 4.6 Modification des réglages des paramètres

### Procédure

1. Pour entrer dans le menu rapide, appuyer sur la touche [Menu] jusqu'à ce que l'indicateur à l'écran se place sur Quick Menu (Menu rapide).
2. Appuyer sur [▲] [▼] pour sélectionner le guide rapide, la configuration en boucle fermée, la configuration du compresseur ou les modifications effectuées.
3. Appuyer sur [OK].
4. Appuyer sur [▲] [▼] pour se déplacer d'un paramètre à l'autre dans le menu rapide.
5. Appuyer sur [OK] pour sélectionner un paramètre.
6. Appuyer sur [▲] [▼] pour modifier la valeur de réglage d'un paramètre.
7. Appuyer sur [OK] pour accepter la modification.
8. Appuyer deux fois sur [Back] pour entrer dans Status (État), ou appuyer sur [Menu] une fois pour accéder au menu principal.

## 4.7 Accéder à tous les paramètres via le menu principal

### Procédure

1. Appuyer sur [Menu] jusqu'à ce que l'indicateur à l'écran se place au-dessus de *Main Menu* (Menu principal).
2. Appuyer sur [▲] [▼] pour se déplacer dans les groupes de paramètres.
3. Appuyer sur [OK] pour sélectionner un groupe de paramètres.
4. Appuyer sur [▲] [▼] pour se déplacer entre les paramètres d'un groupe spécifique.
5. Appuyer sur [OK] pour sélectionner le paramètre.
6. Appuyer sur [▲] [▼] pour régler/modifier la valeur du paramètre.



### 4.8 Structure du menu principal

1-42	Motor Cable Length	3-42	Ramp 1 Ramp Down Time	6-15	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	8-9*	Bus Jog / Feedback
1-43	Motor Cable Length Feet	3-5*	Ramp 2	6-16	Terminal 53 Filter Time Constant	8-94	Bus Feedback 1
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	3-51	Ramp 2 Ramp Up Time	6-19	Terminal 53 mode	8-95	Bus Feedback 2
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	3-52	Ramp 2 Ramp Down Time	6-20	<b>Analog Input 54</b>	<b>13-3** Smart Logic</b>	
1-48	Current at Min Inductance for d-axis	3-8*	Other Ramps	6-20	Terminal 54 Low Voltage	<b>13-0*</b>	<b>SLC Settings</b>
1-49	Current at Min Inductance for q-axis	3-80	Jog Ramp Time	6-21	Terminal 54 High Voltage	13-00	SL Controller Mode
1-5*	<b>Load Indep. Setting</b>	3-81	Quick Stop Ramp Time	6-22	Terminal 54 Low Current	13-01	Start Event
1-50	Motor Magnetisation at Zero Speed	3-82	Starting Ramp Up Time	6-23	Terminal 54 High Current	13-02	Stop Event
1-52	Min Speed Normal Magnetising [Hz]	3-83	Stopping Ramp Down Time	6-24	Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	13-03	Reset SLC
1-55	U/f Characteristic - U	<b>4-3**</b>	<b>Limits / Warnings</b>	6-25	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	<b>13-1*</b>	<b>Comparators</b>
1-56	U/f Characteristic - F	4-1*	Motor Limits	6-26	Terminal 54 Filter Time Constant	13-10	Comparator Operand
1-6*	<b>Load Depen. Setting</b>	4-10	Motor Speed Direction	6-29	Terminal 54 mode	13-11	Comparator Operator
1-62	Slip Compensation	4-12	Motor Speed Low Limit [Hz]	6-7*	<b>Analog/Digital Output 45</b>	13-12	Comparator Value
1-63	Link Setups	4-14	Motor Speed High Limit [Hz]	6-70	Terminal 45 Mode	<b>13-2*</b>	<b>Timers</b>
1-64	LCP Custom Readout	4-18	Current Limit	6-71	Terminal 45 Analog Output	13-20	SL Controller Timer
1-65	Custom Readout Unit	4-19	Max Output Frequency	6-72	Terminal 45 Digital Output	<b>13-4*</b>	<b>Logic Rules</b>
1-66	Custom Readout Min Value	<b>4-4*</b>	Adj. Warnings 2	6-73	Terminal 45 Output Min Scale	13-40	Logic Rule Boolean 1
1-67	Custom Readout Max Value	4-40	Warning Freq. Low	6-74	Terminal 45 Output Max Scale	13-41	Logic Rule Operator 1
1-7*	<b>Start Adjustments</b>	4-41	Warning Freq. High	6-76	Terminal 45 Output Bus Control	13-42	Logic Rule Boolean 2
1-70	Start Mode	<b>4-5*</b>	Adj. Warnings	6-9*	<b>Analog/Digital Output 42</b>	<b>13-43</b>	Logic Rule Operator 2
1-71	[Hand on] Key on LCP	4-50	Warning Current Low	6-90	Terminal 42 Mode	13-44	Logic Rule Boolean 3
1-72	[Auto on] Key on LCP	4-51	Warning Current High	6-91	Terminal 42 Analog Output	<b>13-5*</b>	<b>States</b>
1-73	[Offreset] Key on LCP	4-54	Warning Reference Low	6-92	Terminal 42 Digital Output	13-51	SL Controller Event
1-75	Copy/Save	4-54	Warning Reference High	6-93	Terminal 42 Output Min Scale	13-52	SL Controller Action
1-78	LCP Copy	4-55	Warning Feedback Low	6-94	Terminal 42 Output Max Scale	<b>14-3**</b>	<b>Special Functions</b>
1-79	Set-up Copy	4-56	Warning Feedback High	6-96	Terminal 42 Output Bus Control	<b>14-0*</b>	<b>Inverter Switching</b>
1-8*	<b>Stop Adjustments</b>	4-57	Missing Motor Phase Function	<b>8-0*</b>	<b>Comm. and Options</b>	14-01	Switching Frequency
1-80	Function at Stop	4-58	Speed Bypass	8-01	<b>General Settings</b>	14-03	Overmodulation
1-82	Min Speed for Function at Stop [Hz]	4-61	Bypass Speed From [Hz]	8-01	Control Site	14-07	Dead Time Compensation Level
1-87	Compressor Min. Speed for Trip [Hz]	4-63	Bypass Speed To [Hz]	8-02	Control Source	14-08	Damping Gain Factor
1-88	AC Brake Gain	<b>5-0*</b>	<b>Digital In/Out</b>	8-03	Control Timeout	14-09	Dead Time Bias Current Level
1-9*	<b>Motor Temperature</b>	5-0*	Digital I/O Mode	8-04	Control Timeout Function	<b>14-1*</b>	<b>Mains Failure</b>
1-90	Motor Thermal Protection	5-00	Digital Input Mode	8-3*	FC Port Settings	14-10	Mains Failure
1-93	Thermistor Source	5-1*	Digital Inputs	8-30	Protocol	14-11	Mains Fault Voltage Level
<b>2-3**</b>	<b>Brakes</b>	5-1*	Terminal 18 Digital Input	8-31	Address	14-12	Response to Mains Imbalance
2-0*	DC Brake	5-10	Terminal 19 Digital Input	8-32	Baud Rate	<b>14-2*</b>	<b>Reset Functions</b>
2-00	DC Hold/Motor Preheat Current	5-11	Terminal 27 Digital Input	8-32	Parity / Stop Bits	14-20	Reset Mode
2-01	DC Brake Current	5-12	Terminal 29 Digital Input	8-33	Minimum Response Delay	14-21	Automatic Restart Time
2-02	DC Braking Time	5-13	Terminal 29 Digital Input	8-35	Maximum Response Delay	14-22	Operation Mode
2-04	DC Brake Cut In Speed	5-4*	Relays	8-36	FC MC protocol set	14-24	Trip Delay at Current Limit
2-06	Parking Current	5-40	Function Relay	8-37	PCD Write Configuration	14-27	Action At Inverter Fault
2-07	Parking Time	5-41	On Delay, Relay	8-4*	PCD Read Configuration	14-28	Production Settings
2-1*	<b>Brake Energy Funct</b>	5-42	Off Delay, Relay	8-42	Digital/Bus	14-29	Service Code
2-10	Brake Function	5-5*	Pulse Input	8-43	Current Limit Ctrl.	<b>14-3*</b>	<b>Current Limit Ctrl.</b>
2-16	AC Brake, Max current	5-50	Term. 29 Low Frequency	8-50	Coasting Select	14-30	Current Lim Ctrl. Proportional Gain
2-17	Over-voltage Control	5-51	Term. 29 High Frequency	8-50	Quick Stop Select	14-31	Current Lim Ctrl. Integration Time
2-19	Over-voltage Ramp	5-52	Term. 29 Low Ref./Feedb. Value	8-51	DC Brake Select	14-32	Current Lim Ctrl. Filter Time
<b>3-3**</b>	<b>Reference / Ramps</b>	5-53	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	8-52	Start Select	<b>14-4*</b>	<b>Energy Optimising</b>
3-0*	Reference Limits	5-9*	Bus Controlled	8-53	Reversing Select	14-40	VT Level
3-02	Minimum Reference	5-90	Digital & Relay Bus Control	8-54	Set-up Select	14-41	AO Minimum Magnetisation
3-03	Maximum Reference	<b>6-3**</b>	<b>Analog In/Out</b>	8-55	Preset Reference Select	14-44	d-axis current optimization for IPM
3-1*	References	6-00	Analog I/O Mode	8-56	FC Port Diagnostics	<b>14-5**</b>	<b>Environment</b>
3-10	Preset Reference	6-01	Live Zero Timeout Time	8-8*	Bus Message Count	14-50	RFI Filter
3-11	Jog Speed [Hz]	6-1*	Live Zero Timeout Function	8-80	Slave Error Count	14-51	DC-Link Voltage Compensation
3-14	Preset Relative Reference	6-10	Terminal 53 Low Voltage	8-81	Slave Messages Rcvd	14-52	Fan Control
3-15	Reference 1 Source	6-12	Terminal 53 High Voltage	8-83	Slave Error Count	14-55	Output Filter
3-16	Reference 2 Source	6-11	Terminal 53 Low Current	8-84	Slave Messages Sent	<b>14-6*</b>	<b>Auto Derate</b>
3-17	Reference 3 Source	6-13	Terminal 53 High Current	8-85	Slave Timeout Errors	14-61	Function at Inverter Overload
3-4*	<b>Ramp 1</b>	6-14	Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	8-88	Reset FC port Diagnostics	14-63	Min Switch Frequency
3-41	Ramp 1 Ramp Up Time						

## 5 Dépannage

### 5.1 Bruit acoustique ou vibration

Si le compresseur fait du bruit ou transmet des vibrations à certaines fréquences, régler les paramètres de bipasse de vitesse au paramètre 4-6\* *Bipasse vit.*

### 5.2 Liste des avertissements et des alarmes

Tableau 18: Avertissements et alarmes

N° erreur	Numéro de bit d'avertissement/ alarme	Texte d'erreur	Avertissement	Alarme	Alarme verrouillée	Cause du problème
2	16	Déf.zéro signal	X	X	–	Le signal sur la borne 53 ou 54 est deux fois moins important que la valeur définie au paramètre 6-10 <i>Ech.min.U/born.53</i> , au paramètre 6-12 <i>Ech.min.I/ born.53</i> , au paramètre 6-20 <i>Ech.min.U/born.54</i> ou au paramètre 6-22 <i>Ech.min.I/born.54</i> . Voir aussi le groupe de paramètres 6-0* <i>Mode E/S ana.</i>
3		No motor (Pas de moteur)	–	X	–	Le moteur n'est pas connecté correctement au variateur.
4	14	Perte phase s.	X	X	X	Absence de l'une des phases secteur ou trop importantes fluctuations de la tension. Vérifier la tension d'alimentation. Voir le paramètre 14-12 <i>Fonct.sur désiqui.réseau.</i>
7	11	Surtension CC	X	X	–	La tension du bus CC dépasse la limite.
8	10	Soustension CC	X	X	–	La tension du bus CC est inférieure à la limite d'avertissement basse tension.
9	9	Surcharge onduleur	X	X	–	Durée trop longue de charge supérieure à 100 %.
10	8	Surch.ETR mot.	X	X	–	Pour variateurs 6,0–10 kW (8,0–15 HP) : le moteur est trop chaud en raison d'une charge de plus de 100 % trop longue. Voir le paramètre 1-90 <i>Protect. thermique mot.</i> Pour variateurs 18,5–30 kW (22–40 HP) : le paramètre 1-90 <i>Protect. thermique mot.</i> est désactivé. L'alarme 10 est utilisée pour la surcharge du compresseur.
11	7	Surt.therm.mot	X	X	–	La thermistance ou la liaison de la thermistance est interrompue. Voir le paramètre 1-90 <i>Protect. thermique mot.</i>
13	5	Surcourant	X	X	X	La limite de courant de pointe de l'onduleur est dépassée.
14	2	Défaut terre	–	X	X	Présence fuite à la masse d'une phase de sortie.
16	12	Court-circuit	–	X	X	Court-circuit dans le moteur ou aux bornes du moteur.
17	4	Dép.tps.mot ctrl	X	X	–	Aucune communication avec le variateur. Voir le groupe de paramètres 8-0* <i>Réglages généraux.</i>

N° erreur	Numéro de bit d'avertissement/alarme	Texte d'erreur	Avertissement	Alarme	Alarme verrouillée	Cause du problème
24	50	Panne ventil.	X	X	–	Le ventilateur de refroidissement de radiateur ne fonctionne pas (uniquement sur les unités 400 V, 30 kW (40 HP)).
30	19	Phase U abs.	–	X	X	Phase U moteur absente. Vérifier la phase.
31	20	Phase V abs.	–	X	X	Phase V moteur absente. Vérifier la phase.
32	21	Phase W abs.	–	X	X	Phase W moteur absente. Vérifier la phase.
38	17	Déf.chge DC Bus	–	X	X	Contactez le fournisseur Danfoss local.
44	28	Earth Fault (Défaut terre)	–	X	X	Présence fuite à la masse d'une phase de sortie, à l'aide de la valeur du paramètre 15-31 Journal alarme : valeur si possible.
46	33	Control Voltage Fault (Défaut de tension de commande)	–	X	X	Tension de commande basse. Contacter le fournisseur Danfoss local.
47	23	Panne de tension de contrôle	X	X	X	L'alimentation 24 V CC est peut-être en surcharge.
50	–	AMA calibration failed	–	X	–	Contactez le fournisseur Danfoss local.
51	15	AMA $U_{nom}$ , $I_{nom}$	–	X	–	La configuration de la tension, du courant et de la puissance du moteur est fautive. Vérifier les réglages.
52	–	AMA $I_{nom}$ , bas	–	X	–	Le courant du moteur est trop bas. Vérifier les réglages.
53	–	AMAgrosmoteur	–	X	–	Le moteur est trop gros pour réaliser l'AMA.
54	–	AMA-petit mot	–	X	–	Le moteur utilisé est trop petit pour réaliser l'AMA.
55	–	AMA hors gam.	–	X	–	Les valeurs des paramètres détectés pour le moteur sont hors de la plage admissible.
56	–	Interrup. AMA	–	X	–	L'AMA a été interrompue.
57	–	AMA dépass.tps	–	X	–	Essayer de recommencer plusieurs fois l'AMA jusqu'à ce qu'elle s'exécute.
<div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"><b>R E M A R Q U E</b></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Plusieurs lancements risquent de faire chauffer le moteur à un niveau qui élève les résistances <math>R_s</math> et <math>R_r</math>. Toutefois, cela n'est généralement pas critique.</p> </div>						
58	–	AMA déf. Int.	X	X	–	Contactez le fournisseur Danfoss local.
59	25	I limite	X	–	–	Le courant est supérieur à la valeur programmée au paramètre 4-18 Limite courant.

N° erreur	Numéro de bit d'avertissement/ alarme	Texte d'erreur	Avertissement	Alarme	Alarme verrouillée	Cause du problème
60	44	Verrouillage ext.	–	X	–	Le verrouillage externe a été activé. Pour reprendre un fonctionnement normal, appliquer 24 V CC à la borne programmée pour le verrouillage externe et réinitialiser le variateur (via la communication série, les E/S digitales ou en appuyant sur la touche [Reset] du LCP).
66	26	Température radiateur basse	X	–	–	Cet avertissement repose sur le capteur de température du module IGBT (uniquement sur les unités 400 V, 30 kW (40 HP) et 600 V).
69	1	T° carte puis.	X	X	X	Le capteur de température de la carte de puissance dépasse la limite inférieure ou supérieure.
70	36	Illegal FC config	–	X	X	La carte de commande et la carte de puissance sont incompatibles.
79	–	Illegal power section configuration (Config-PSprohib)	X	X	–	Défaut interne. Contacter le fournisseur Danfoss local.
80	29	Init. variateur	–	X	–	Tous les réglages des paramètres sont initialisés aux réglages par défaut.
87	47	Freinage CC auto IT	X	–	–	Le variateur freine par injection de CC.
95	40	Courroie cassée	X	X	–	Le couple est inférieur au niveau de couple défini pour une absence de charge indiquant une courroie cassée. Voir le <i>groupe de paramètres 22-6* Broken Belt Detection</i> (Défect.courroi.cassée).
99		Rotor verrouillé	–	X	–	Le rotor est verrouillé ou la charge est trop élevée.
126	–	Motor Rotating	–	X	–	Haute tension FCEM. Arrêter le rotor du moteur PM.
200	–	Mode incendie	X	–	–	Le mode incendie a été activé.
202	–	Fire Mode Limits Exceeded	X	–	–	Mode incendie a supprimé une ou plusieurs garanties annulant les alarmes.
250	–	Nouvelle pièce	–	X	X	Échange de l'alimentation ou du mode de commutation. Contacter le fournisseur Danfoss local.
251	–	Nouv. code de type	–	X	X	Le variateur a un nouveau code de type. Contacter le fournisseur Danfoss local.

## 6 Spécifications

### 6.1 Alimentation réseau 3 x 200-240 V CA

Tableau 19: 3 x 200-240 V CA

Variateur	4 TR/VZH028	5 TR/VZH035	6,5 TR/VZH044
Sortie d'arbre typique [kW]	6,0	7,5	10
Protection nominale IP20	H4	H4	H5
Taille maximale du câble aux bornes (secteur, compresseur) [mm <sup>2</sup> ]/[AWG]	16/6	16/6	16/6
<b>Courant de sortie</b>			
Continu (3 x 200-240 V) [A]	20,7	25,9	33,7
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	–	–	37,1
<b>Courant d'entrée maximal</b>			
Continu (3 x 200-240 V) [A]	23	28,3	37
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	–	–	41,5
Fusibles réseau maximum, voir les <a href="#">1.3.2.4.5 Fusibles recommandés</a>			
Perte de puissance estimée [W], meilleur cas/typique <sup>(1)</sup>	182/204	229/268	369/386
Poids, protection IP20 [kg]/[lb]	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)	9,5 (21)
Rendement [%], meilleur cas/typique <sup>(1)</sup>	97,3/97	98,5/97,1	97,2/97,1

<sup>1</sup> Dans des conditions de charge nominale.

### 6.2 Alimentation réseau 3 x 380-480 V CA

Tableau 20: 3 x 380-480 V CA

Variateur	4 TR/VZH028	5 TR/VZH035	6,5 TR/VZH044	13 TR/VZH088	17 TR/VZH117	26 TR/VZH170
Sortie d'arbre typique [kW]	6,0	7,5	10	18,5	22,0	30,0
Sortie d'arbre typique [HP]	8,0	10	15	25	30	40
Protection nominale IP20	H3	H3	H4	H5	H5	H6
Taille maximale du câble aux bornes (secteur, moteur) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4/10	4/10	16/6	16 (6)	16 (6)	35 (2)
<b>Courant de sortie - température ambiante de 40 °C (104 °F)</b>						
Continu (3 x 380-440 V) [A]	11,6	14,3	16,4	37	44	61
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	–	–	18	40,7	46,8	67,1
Continu (3 x 441-480 V) [A]	9,8	12,3	15,5	34	40	52
Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	–	–	17	37,4	44	57,2

Variateur	4 TR/ VZH028	5 TR/VZH035	6,5 TR/ VZH044	13 TR/ VZH088	17 TR/ VZH117	26 TR/ VZH170
<b>Courant de sortie - température ambiante de 50 °C (122 °F)</b>						
Continu (3 x 380-440 V) [A]				34,1	38	48,8
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]				37,5	41,8	53,7
Continu (3 x 441-480 V) [A]				31,3	35	41,6
Intermittent (3 x 441-480 V) [A]				34,4	38,5	45,8
<b>Courant d'entrée maximal</b>						
Continu (3 x 380-440 V) [A]	12,7	15,1	18	35,2	42,6	57
Intermittent (3 x 380-440 V) [A]	–	–	19,8	38,7	45,7	62,7
Continu (3 x 441-480 V) [A]	10,8	12,6	17	29,3	34,6	49,2
Intermittent (3 x 441-480 V) [A]	–	–	18,7	32,2	38,1	54,1
Fusibles réseau maximum, voir les <a href="#">1.3.2.4.5 Fusibles recommandés</a> .						
Perte de puissance estimée [W], meilleur cas/typique <sup>(1)</sup>	104/131	159/198	248/274	412/456	475/523	733
Poids, protection nominale IP20 [kg (lb)]	4,3 (9,5)	4,3 (9,5)	7,9 (17,4)	9,5 (20,9)	9,5 (20,9)	24,5 (54)
Rendement [%], meilleur cas/typique <sup>(2)</sup>	98,4/98	98,2/97,8	98,1/97,9	98,1/97,9	98,1/97,9	97,8

<sup>1</sup> S'applique au dimensionnement du refroidissement du variateur. Si la fréquence de commutation est supérieure au réglage par défaut, les pertes de puissance peuvent augmenter. Les puissances consommées par le LCP et la carte de commande sont incluses. Pour les données des pertes de puissance selon la norme EN 50598-2, consulter la section concernant l'efficacité énergétique sur [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

<sup>2</sup> Rendement mesuré au courant nominal. Pour la classe d'efficacité énergétique, voir [1.6.5.14 Conditions ambiantes](#). Pour les pertes de charge partielles, consulter la section concernant l'efficacité énergétique sur [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

### 6.3 Résultats des essais d'émission CEM

Les résultats des essais suivants ont été obtenus sur un système regroupant un variateur, un câble de commande blindé, un boîtier de commande doté d'un potentiomètre et un câble moteur blindé.

Tableau 21: Résultats des essais d'émission CEM

Type de filtre RFI	Émission par conduction. Longueur max. de câble blindé [m (pi)]			Émission par rayonnement		
EN 55011	Classe A groupe 2 Environnement industriel	Classe A groupe 1 Environnement industriel	Classe B Habitat, commerce et industrie légère	Classe A groupe 2 Environnement industriel	Classe A groupe 1 Environnement industriel	Classe B Habitat, commerce et industrie légère
EN/CEI 61800-3	Catégorie C3 Environnement second, industriel	Catégorie C2 Environnement premier, habitat et commerce	Catégorie C1 Environnement premier, habitat et commerce	Catégorie C3 Environnement second, industriel	Catégorie C2 Environnement premier, habitat et commerce	Catégorie C1 Environnement premier, habitat et commerce

Type de filtre RFI	Émission par conduction. Longueur max. de câble blindé [m (pi)]						Émission par rayonnement					
	Sans filtre externe	Avec filtre externe	Sans filtre externe	Avec filtre externe	Sans filtre externe	Avec filtre externe	Sans filtre externe	Avec filtre externe	Sans filtre externe	Avec filtre externe	Sans filtre externe	Avec filtre externe
<b>Filtre RFI H4 (EN 55011 A1, EN/CEI 61800-3 C2)</b>												
6,0–10 kW (8,0–15 HP) 3 x 200–240 V IP20	–	–	25 (82)	50 (164)	–	20 (66)	–	–	Oui	Oui	–	Non
<b>Filtre RFI H2 (EN 55011 A2, EN/CEI 61800-3 C3)</b>												
18–30 kW (25–40 HP) 3 x 380–480 V IP20	5 (16,4)	–	–	–	–	–	Oui	–	Non	–	Non	–

## 6.4 Exigences particulières

### 6.4.1 Déclassement pour température ambiante et fréquence de commutation

S'assurer que la température ambiante mesurée sur 24 heures est au moins 5 °C (41 °F) en dessous de la température ambiante maximale spécifiée pour le variateur. Si le variateur est en service à des températures ambiantes élevées, réduire le courant de sortie constant. Pour la courbe de déclassement, voir le manuel de configuration du VLT® Compressor Drive CDS 803 .

### 6.4.2 Déclassement pour basse pression atmosphérique et hautes altitudes

La capacité de refroidissement de l'air est amoindrie en cas de faible pression atmosphérique. À des altitudes supérieures à 2 000 m (6 562 pi), contacter Danfoss en ce qui concerne la norme PELV. Au-dessous d'une altitude de 1 000 m (3 281 pi), aucun déclassement n'est nécessaire. Au-dessus de 1 000 m (3 281 pi), diminuer la température ambiante ou le courant de sortie maximal. Diminuer la sortie de 1 % par 100 m (328 pi) d'altitude au-dessus de 1 000 m (3 281 pi) ou réduire la température ambiante maximale d'1 °C (33,8 °F) par 200 m (656 pi).

## 6.5 Caractéristiques techniques générales

### 6.5.1 Protection et caractéristiques

- Protection thermique électronique du moteur contre les surcharges.
- La surveillance de la température du radiateur assure l'arrêt du variateur en cas de surtempérature.
- Le variateur est protégé contre les courts-circuits entre les bornes U, V, W du compresseur.
- En cas d'absence de l'une des phases du compresseur, le variateur s'arrête et émet une alarme.
- En cas d'absence d'une phase réseau, le variateur s'arrête ou émet un avertissement (en fonction de la charge).
- Le contrôle de la tension du bus CC assure que le variateur s'arrête si la tension du bus CC est trop basse ou trop élevée.
- Le variateur est protégé contre les défauts de terre sur les bornes U, V, W du compresseur.

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

Tension d'alimentation	200-240 V ±10 %
Tension d'alimentation	380-480 V ±10 %
Fréquence d'alimentation	50/60 Hz
Déséquilibre temporaire maximum entre phases réseau	3,0 % de la tension nominale d'alimentation
Facteur de puissance réelle (λ)	≥ 0,9 à charge nominale
Facteur de puissance total (cosφ) à proximité de l'unité	(>0,98)

Commutations sur l'entrée d'alimentation L1, L2, L3 (mises sous tension)	Maximum 2 fois/minute
Environnement conforme à la norme EN 60664-1	Catégorie de surtension III/degré de pollution 2
L'unité peut être utilisée sur un circuit capable de fournir 100 000 ampères symétriques ( $A_{rms}$ ), 240/480 V maximum.	

### 6.5.3 Sortie de compresseur (U, V, W)

Tension de sortie	0-100 % de la tension d'alimentation
Fréquence de sortie	0–200 Hz (VVC <sup>+</sup> ), 0–400 Hz (u/f)
Commutation sur la sortie	Illimitée
Temps de rampe	0,05–3 600 s

### 6.5.4 Longueurs et sections de câble

Longueur maximale du câble compresseur, blindé/armé (installation conforme CEM)	Voir les <a href="#">1.6.3 Résultats des essais d'émission CEM</a> .
Longueur maximale du câble compresseur, non blindé/non armé	50 m (164 pi)
Section maximale vers le compresseur, réseau	Voir <a href="#">1.6.2 Alimentation réseau 3 x 380–480 V CA</a> pour plus d'informations
Section des bornes CC pour le retour du filtre sur le coffret de taille H3	4 mm <sup>2</sup> /11 AWG
Section des bornes CC pour le retour du filtre sur les coffrets de taille H4-H6	16 mm <sup>2</sup> /6 AWG
Section max. des bornes de commande, fil rigide	2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Section max. des bornes de commande, fil souple	2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Section minimale des bornes de commande	0,05 mm <sup>2</sup> /30 AWG

### 6.5.5 Entrées digitales

Entrées digitales programmables	4
Numéro de borne	18, 19, 27, 29
Logique	PNP ou NPN
Niveau de tension	0-24 V CC
Niveau de tension, 0 logique PNP	< 5 V CC
Niveau de tension, 1 logique PNP	> 10 V CC
Niveau de tension, 0 logique NPN	> 19 V CC
Niveau de tension, 1 logique NPN	< 14 V CC
Tension maximale sur l'entrée	28 V CC
Résistance interne, $R_i$	Environ 4 k $\Omega$
Entrée digitale 29 comme entrée thermistance	Défaut : > 2,9 k $\Omega$ et sans défaut : < 800 $\Omega$
Entrée digitale 29 comme entrée impulsions	Fréquence maximale 32 kHz Activation push-pull et 5 kHz (O.C.)

### 6.5.6 Entrées analogiques

Nombre d'entrées analogiques	2
Numéro de borne	53, 54
Mode borne 53	Paramètre 6-61 Régl.commut.born.53 : 1=Tension, 0= Courant
Mode borne 54	Paramètre 6-63 Régl.commut.born.54 : 1=Tension, 0= Courant
Niveau de tension	0-10 V
Résistance interne, $R_i$	Environ 10 k $\Omega$
Tension maximale	20 V



Niveau de courant	0/4-20 mA (modulable)
Résistance interne, $R_i$	< 500 $\Omega$
Courant maximal	29 mA
Résolution sur entrée analogique	10 bits

### 6.5.7 Sorties analogiques

Nombre de sorties analogiques programmables	2
Numéro de borne	42, 45 <sup>(1)</sup>
Plage de courant de la sortie analogique	0/4-20 mA
Résistance de charge vers la borne commune à la sortie analogique	500 $\Omega$
Tension maximale à la sortie analogique	17 V
Précision de la sortie analogique	Erreur maximale : 0,4 % de l'échelle totale
Résolution de la sortie analogique	10 bits

<sup>1</sup> Les bornes 42 et 45 peuvent aussi être programmées comme des sorties digitales.

### 6.5.8 Sorties digitales

Nombre de sorties digitales	4
<b>Bornes 27 et 29</b>	
Numéro de borne	27, 29 <sup>(1)</sup>
Niveau de tension à la sortie digitale	0-24 V
Courant de sortie max. (récepteur et source)	40 mA
<b>Bornes 42 et 45</b>	
Numéro de borne	42, 45 <sup>(2)</sup>
Niveau de tension à la sortie digitale	17 V
Courant de sortie maximal à la sortie digitale	20 mA
Résistance de charge à la sortie digitale	1 k $\Omega$

<sup>1</sup> Les bornes 27 et 29 peuvent être programmées comme des entrées.

<sup>2</sup> Les bornes 42 et 45 peuvent aussi être programmées comme des sorties analogiques.

Les sorties digitales sont isolées galvaniquement de la tension d'alimentation (PELV) et d'autres bornes haute tension.

### 6.5.9 Carte de commande, communication série RS485

Numéro de borne	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Numéro de borne	61 commune pour les bornes 68 et 69

### 6.5.10 Carte de commande, sortie 24 V CC

Numéro de borne	12
Charge maximale	80 mA

### 6.5.11 Sorties relais, coffrets de taille H3–H5

Sortie relais programmable	2
Relais 01 et 02, coffrets de taille H3–H5	01-03 (NF), 01-02 (NO), 04-06 (NF), 04-05 (NO)
Charge maximale sur les bornes (CA-1) <sup>(1)</sup> sur 01-02/04-05 (NO) (charge résistive)	250 V CA, 3 A
Charge maximale sur les bornes (CA-15) <sup>(1)</sup> sur 01-02/04-05 (NO) (charge inductive à $\cos\phi$ 0,4)	250 V CA, 0,2 A

Charge maximale sur les bornes (CC-1) <sup>(1)</sup> sur 01-02/04-05 (NO) (charge résistive)	30 V CC, 2 A
Charge maximale sur les bornes (CC-13) <sup>(1)</sup> sur 01-02/04-05 (NO) (charge inductive)	24 V CC, 0,1 A
Charge maximale sur les bornes (CA-1) <sup>(1)</sup> sur 01-03/04-06 (NF) (charge résistive)	250 V CA, 3 A
Charge maximale sur les bornes (CA-15) <sup>(1)</sup> sur 01-03/04-06 (NF) (charge inductive à $\cos\phi$ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Charge maximale sur les bornes (CC-1) <sup>(1)</sup> sur 01-03/04-06 (NF) (charge résistive)	30 V CC, 2 A
Charge minimale sur les bornes sur 01-03 (NF), 01-02 (NO)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Environnement conforme à la norme EN 60664-1	Catégorie de surtension III/degré de pollution 2

<sup>1</sup> CEI 60947 parties 4 et 5. L'endurance du relais varie selon le type de charge, le courant de commutation, la température ambiante, la configuration d'entraînement, le profil de travail, etc. Monter un circuit d'amortissement lorsque des charges inductives sont connectées aux relais.

### 6.5.12 Sorties relais, coffret de taille H6

Sortie relais programmable	2
Relais 01 et 02	01-03 (NF), 01-02 (NO), 04-06 (NF), 04-05 (NO)
Charge maximale sur les bornes (CA-1) <sup>(1)</sup> sur 04-05 (NO) (charge résistive) <sup>(2)(3)</sup>	400 V CA, 2 A
Charge maximale sur les bornes (CA-15) <sup>(1)</sup> sur 04-05 (NO) (charge inductive à $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Charge maximale sur les bornes (CC-1) <sup>(1)</sup> sur 04-05 (NO) (charge résistive)	80 V CC, 2 A
Charge maximale sur les bornes (CC-13) <sup>(1)</sup> sur 04-05 (NO) (charge inductive)	24 V CC, 0,1 A
Charge maximale sur les bornes (CA-1) <sup>(1)</sup> sur 04-06 (NF) (charge résistive)	240 V CA, 4 A
Charge maximale sur les bornes (CA-15) <sup>(1)</sup> sur 04-06 (NF) (charge inductive à $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Charge maximale sur les bornes (CC-1) <sup>(1)</sup> sur 04-06 (NF) (charge résistive)	50 V CC, 2 A
Charge maximale sur les bornes (CC-13) <sup>(1)</sup> sur 04-06 (NF) (charge inductive)	24 V CC, 0,1 A
Charge minimale sur les bornes sur 01-03 (NF), 01-02 (NO), 04-06 (NF), 04-05 (NO)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Environnement conforme à la norme EN 60664-1	Catégorie de surtension III/degré de pollution 2

<sup>1</sup> CEI 60947 parties 4 et 5. L'endurance du relais varie selon le type de charge, le courant de commutation, la température ambiante, la configuration d'entraînement, le profil de travail, etc. Monter un circuit d'amortissement lorsque des charges inductives sont connectées aux relais.

<sup>2</sup> Surtension cat. II.

<sup>3</sup> Applications UL 300 V CA 2 A.

### 6.5.13 Carte de commande, sortie 10 V CC

Numéro de borne	50
Tension de sortie	10,5 V $\pm$ 0,5 V
Charge maximale	25 mA

### 6.5.14 Conditions ambiantes

Protection nominale	IP20
Kit de protection disponible	IP21, TYPE 1

Essai de vibration	1,0 g
Humidité relative max.	5-95 % (CEI 60721-3-3 ; classe 3K3 (sans condensation) pendant le fonctionnement)
Environnement agressif (CEI 60721-3-3), coffrets de taille H3-H5 tropicalisés (standard)	Classe 3C3
Environnement agressif (CEI 60721-3-3), coffret de taille H6 non tropicalisé	Classe 3C2
Méthode d'essai conforme à la norme CEI 60068-2-43 H2S (10 jours)	
Température ambiante, coffrets de taille H3-H5 <sup>(1)</sup>	50 °C (122 °F)
Température ambiante, coffret de taille H6	45 °C (113 °F)
Température ambiante min. en pleine exploitation	0 °C (32 °F)
Température ambiante min. en exploitation réduite, coffrets de taille H3-H5	-20 °C (-4 °F)
Température ambiante min. en exploitation réduite, coffret de taille H6	-10 °C (14 °F)
Température durant le stockage/transport	-30 à +65/70 °C (-22 à +149/158 °F)
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer sans déclassement	1 000 m (3 281 pi)
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer avec déclassement	3 000 m (9 843 pi)
Déclassement à haute altitude, voir <a href="#">1.6.4.2 Déclassement pour basse pression atmosphérique et hautes altitudes</a>	
Normes de sécurité	EN/CEI 61800-5-1, UL 508C, EN/CEI/UL 60730-1
Normes CEM, Émission	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, CEI 61800-3
Normes CEM, Immunité	EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Classe d'efficacité énergétique <sup>(2)</sup>	IE2

<sup>1</sup> Voir [1.6.4 Exigences particulières](#) pour :

- Déclassement pour température ambiante élevée
- Déclassement à haute altitude

<sup>2</sup> Déterminée d'après la norme EN 50598-2 :

- à la charge nominale ;
- à 90 % de la fréquence nominale ;
- au réglage d'usine de fréquence de commutation ;
- au réglage d'usine de type de modulation.

## REMARQUE

Le VLT® Compressor Drive CDS803 dont le code de type comprend S096 (400 V, 18–30 kW (25–40 HP)) est certifié UL/EN/CEI 60730-1. Le variateur est également conçu pour les systèmes conformes à UL/CEI/EN 60335.

## 6.6 Options du VLT® Compressor Drive CDS 803

Pour connaître les options disponibles pour VLT® Compressor Drive CDS 803, consulter le manuel de configuration du VLT® Compressor Drive CDS 803.

## Index

<b>A</b>		Installation électrique conforme aux normes CEM.....	91
Affichage.....	95		
Alimentation réseau (L1, L2, L3).....	109		
<b>B</b>			
Basse pression atmosphérique.....	109		
<b>C</b>			
Carte de commande.....	111, 111, 112		
Certification UL.....	79		
Classe d'efficacité énergétique.....	113		
Communication série RS485.....	111		
Condition ambiante.....	112		
Conformité/non-conformité UL.....	90		
Couleur du voyant.....	96, 96		
Courant de fuite.....			
<b>D</b>			
Disjoncteur.....	90		
Déclassement.....	109, 109		
<b>E</b>			
Entrée analogique.....	110		
Entrée digitale.....	110		
<b>F</b>			
Fréquence de commutation.....	109		
Fusible.....	90		
<b>H</b>			
Hautes altitudes.....	109		
Homologations et certifications.....	79		
<b>I</b>			
Installation			
Personnel qualifié.....	81		
Installation électrique.....	86		
		Installation électrique conforme aux normes CEM.....	91
		<b>L</b>	
		LCP.....	95
		Logiciel de programmation MCT 10.....	95
		<b>M</b>	
		Manuel de configuration.....	79
		Montage côte à côte.....	84
		<b>P</b>	
		Panneau de commande local.....	95
		Personnel qualifié.....	79, 81
		Programmation.....	95
		Protection.....	109
		Protection contre les courts-circuits.....	90
		Protection contre les surcourants.....	90
		Protection du circuit de dérivation.....	90
		Protection du moteur contre la surcharge.....	109
		Protection thermique.....	79
		<b>S</b>	
		Schéma de câblage.....	94
		Site Web.....	79
		Sortie 10 V CC.....	112
		Sortie 24 V CC.....	111
		Sortie digitale.....	111
		Sortie du moteur (U, V, W).....	110
		Sortie relais.....	111, 112
		Symboles.....	81
		<b>T</b>	
		Température ambiante.....	109
		Tension	
		Avertissement de sécurité.....	
		Touche de navigation.....	96
		Touche d'exploitation.....	96
		Touche Menu.....	95

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>117</b>
1.1	Zweck dieser Bedienungsanleitung	117
1.2	Marken	117
1.3	Zusätzliche Materialien	117
1.4	Handbuch- und Softwareversion	117
1.5	Typzulassungen und Zertifizierungen	117
1.6	Entsorgung	118
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>119</b>
2.1	Sicherheitssymbole	119
2.2	Qualifiziertes Personal	119
2.3	Sicherheitsmaßnahmen	119
2.4	Thermischer Motorschutz	121
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>122</b>
3.1	Mechanische Installation	122
3.1.1	Kühlleistung	122
3.1.2	Seite-an-Seite-Installation	122
3.1.3	Umrichterabmessungen	123
3.2	Elektrische Installation	124
3.2.1	Allgemeines zur elektrischen Installation	124
3.2.2	IT-Netz	124
3.2.3	Netz- und Motoranschluss	125
3.2.3.1	Einführung	125
3.2.3.2	Netz- und Motoranschluss	125
3.2.3.3	Relais und Klemmen der Gehäusegrößen H3-H5	127
3.2.3.4	Relais und Klemmen der Gehäusegröße H6	128
3.2.4	Sicherungen und Hauptschalter	128
3.2.4.1	Schutz des Abzweigkreises	128
3.2.4.2	Kurzschlusschutz	128
3.2.4.3	Überstromschutz	128
3.2.4.4	UL-Konformität/Nicht-UL-Konformität	128
3.2.4.5	Sicherungsempfehlungen	129
3.2.5	EMV-gerechte elektrische Installation	129
3.2.6	Steuerklemmen	130
3.2.6.1	Zugang zu den Steuerklemmen	130
3.2.6.2	Einstellen der Steuerklemmen für den Betrieb des Verdichters	131

3.2.7	Elektrische Verdrahtung	132
<b>4</b>	<b>Programmieren</b>	<b>133</b>
4.1	Bedieneinheit (LCP)	133
4.2	Kurzanleitung für die Inbetriebnahme von Steuerungsanwendungen	134
4.3	Kurzanleitung für die Inbetriebnahme von Verdichterfunktionen	136
4.4	Kurzanleitung für die Inbetriebnahme von Verdichterregelungsanwendungen	137
4.5	Liste geänd. Param.	140
4.6	Ändern von Parametereinstellungen	140
4.7	Zugriff auf alle Parameter über das Hauptmenü	140
4.8	Aufbau des Hauptmenüs	141
<b>5</b>	<b>Fehlersuche und -behebung</b>	<b>142</b>
5.1	Störgeräusche oder Vibrationen	142
5.2	Warnungen und Alarmmeldungen	142
<b>6</b>	<b>Spezifikationen</b>	<b>145</b>
6.1	Netzversorgung 3 x 200-240 V AC	145
6.2	Netzversorgung 3 x 380-480 V AC	145
6.3	Prüfergebnisse EMV-Störaussendung	146
6.4	Besondere Betriebsbedingungen	147
6.4.1	Leistungsreduzierung wegen erhöhter Umgebungstemperatur und Taktfrequenz	147
6.4.2	Leistungsreduzierung bei niedrigem Luftdruck und großen Höhenlagen	147
6.5	Allgemeine technische Daten	147
6.5.1	Schutzfunktionen und Eigenschaften	147
6.5.2	Netzversorgung (L1, L2, L3)	148
6.5.3	Verdichterausgang (U, V, W)	148
6.5.4	Kabellängen und Querschnitte	148
6.5.5	Digitaleingänge	148
6.5.6	Analogeingänge	149
6.5.7	Analogausgänge	149
6.5.8	Digitalausgänge	149
6.5.9	Steuerkarte, RS485 serielle Schnittstelle	149
6.5.10	Steuerkarte, 24-V-DC-Ausgang	150
6.5.11	Relaisausgänge, Gehäusegrößen H3-H5	150
6.5.12	Relaisausgänge, Gehäusegröße H6	150
6.5.13	Steuerkarte, 10-V-DC-Ausgang	151
6.5.14	Umgebungsbedingungen	151
6.6	Optionen für VLT® Compressor Drive CDS 803	152

## 1 Einführung

### 1.1 Zweck dieser Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung enthält Informationen zur sicheren Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters. Sie richtet sich ausschließlich an qualifiziertes Personal. Lesen und befolgen Sie die Anweisungen, um den Umrichter sicher und professionell einzusetzen. Beachten Sie insbesondere die Sicherheitshinweise und allgemeinen Warnungen. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung immer zusammen mit dem Umrichter auf.

### 1.2 Marken

VLT® ist eine eingetragene Marke von Danfoss A/S.

### 1.3 Zusätzliche Materialien

Es stehen weitere Ressourcen zur Verfügung, die Ihnen helfen, erweiterte Funktionen und Programmierungen der Umrichter zu verstehen.

- Das Programmierhandbuch enthält umfassendere Informationen über das Arbeiten mit Parametern sowie viele Anwendungsbeispiele.
- Das Projektierungshandbuch enthält umfassende Informationen zu Möglichkeiten und Funktionen sowie zur Auslegung von Steuerungssystemen für Motoren.
- Zusätzliche Veröffentlichungen und Handbücher sind bei Danfoss erhältlich.

Siehe [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com) für zusätzliche Dokumentation.

VLT® Motion Control Tool MCT 10 Software Support

Laden Sie die Software von der Downloads-Seite unter „Service und Support“ auf [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com) herunter.

Geben Sie während des Software-Installationsvorgangs den CD-Schlüssel 34544400 ein, um die Funktion CDS 803 zu aktivieren. Zur Nutzung der Funktion CDS 803 ist kein Aktivierungsschlüssel erforderlich.

Die aktuellste Software enthält nicht immer die neuesten Aktualisierungen für den Umrichter. Wenden Sie sich an Ihre Vertriebsniederlassung vor Ort, um die neuesten Umrichter-Aktualisierungen (Dateityp \*.upd) zu erhalten, oder laden Sie diese von der Downloads-Seite unter „Service und Support“ auf [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com) herunter.

### 1.4 Handbuch- und Softwareversion





Dieses Handbuch wird regelmäßig geprüft und aktualisiert. Verbesserungsvorschläge sind jederzeit willkommen.

Tabelle 1: Handbuch- und Softwareversion

Ausgabe	Anmerkungen	Softwareversion
AQ321748767627xx-xx0101	Neue Leistungsgrößen zur Produktpalette hinzugefügt	6,0–10 kW (8–15 PS): Version 2.0 18–30 kW (25–40 PS): Version 1.00

### 1.5 Typzulassungen und Zertifizierungen

Die folgende Liste ist eine Auswahl möglicher Typzulassungen und Zertifizierungen für VLT® Compressor Drive CDS 803 -Umrichter:

Name der Zertifizierung	Zertifizierungslogo	IP20
EG-Konformitätserklärung		✓
UL-gelistet		✓
UL-Zulassung (gilt nur für CDS 803 – S096)		✓
RCM		✓
EAC		✓
UkrSEPRO		✓

VLT® Compressor Drive CDS 803 Umrichter mit S096 im Typencode (400 V AC, 18,5–30 kW (25–40 PS)) sind nach UL/EN/IEC 60730-1 zertifiziert. Der Umrichter ist auch für solche Systeme ausgelegt, die den Anforderungen von UL/IEC/EN 60335 entsprechen müssen.

Weitere Informationen zu den thermischen Speicheranforderungen des UL 508C finden Sie im Abschnitt *Thermischer Motorschutz* im produktspezifischen *Projektierungshandbuch*.

## 1.6 Entsorgung



Sie dürfen elektrische Geräte und Geräte mit elektrischen Komponenten nicht zusammen mit normalem Hausmüll entsorgen.

Sammeln Sie diese separat gemäß den lokalen Bestimmungen und den aktuell gültigen Gesetzen und führen Sie sie dem Recycling zu.



## 2 Sicherheit

### 2.1 Sicherheitssymbole

Die folgenden Symbole werden in dieser Bedienungsanleitung verwendet.

#### ⚠ G E F A H R ⚠

Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

#### ⚠ W A R N U N G ⚠

Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

#### ⚠ V O R S I C H T ⚠

Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu geringfügigen bis mittelschweren Verletzungen führen kann.

#### H I N W E I S

Kennzeichnet Informationen, die als wichtig, jedoch nicht gefahrenbezogen betrachtet werden (zum Beispiel Meldungen hinsichtlich Sachbeschädigungen).

### 2.2 Qualifiziertes Personal

Zur Gewährleistung eines problemlosen und sicheren Betriebs dieses Geräts darf dieses ausschließlich von Personen mit nachgewiesener Qualifikation zusammengebaut, installiert, programmiert, in Betrieb genommen, gewartet und außer Betrieb genommen werden.

Personen mit nachgewiesener Qualifikation:

- sind Elektrofachkräfte, die entsprechende Erfahrung in der Bedienung von Geräten, Systemen, Maschinen und Anlagen gemäß den geltenden Gesetzen und Richtlinien zur Sicherheitstechnik haben.
- kennen die grundlegenden Bestimmungen bezüglich Gesundheit und Sicherheit/Unfallschutz.
- haben die Sicherheitshinweise in allen dem Gerät beiliegenden Handbüchern sowie die Anweisungen in der Bedienungsanleitung gelesen und verstanden.
- verfügen über gute Kenntnisse der Fachgrund- und Produktnormen für die jeweilige Anwendung.

### 2.3 Sicherheitsmaßnahmen

#### ⚠ W A R N U N G ⚠

##### HOCHSPANNUNG

Bei Anschluss ans Versorgungsnetz, die DC-Versorgung oder Zwischenkreiskopplung führen Frequenzumrichter Hochspannung. Erfolgen Installation, Inbetriebnahme und Wartung nicht durch qualifiziertes Personal, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Installation, Inbetriebnahme und Wartung dürfen ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

**! W A R N U N G !****UNERWARTETER ANLAUF**

Bei Anschluss des Frequenzumrichters an Versorgungsnetz, DC-Versorgung oder Zwischenkreiskopplung kann der angeschlossene Motor jederzeit unerwartet anlaufen. Ein unerwarteter Anlauf im Rahmen von Programmierungs-, Service- oder Reparaturarbeiten kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder zu Sachschäden führen! Starten Sie den Motor über einen externen Schalter, einen Feldbusbefehl, ein Sollwerteingangssignal von der Bedieneinheit (LCP), eine Fernbedienung per MCT 10-Software oder nach einem quitierten Fehlerzustand anlaufen.

- Trennen Sie den Frequenzumrichter von der Netzversorgung.
- Drücken Sie [Off/Reset] am LCP, bevor Sie Parameter programmieren.
- Stellen Sie sicher, dass der Umrichter vollständig verkabelt und montiert ist, wenn er an Versorgungsnetz, DC-Versorgung oder Zwischenkreiskopplung angeschlossen wird.

**! W A R N U N G !****ENTLADEZEIT**

Der Frequenzumrichter enthält Zwischenkreiskondensatoren, die auch bei abgeschaltetem Frequenzumrichter geladen sein können. Auch wenn die Warn-Anzeigeleuchte nicht leuchten, kann Hochspannung vorliegen.

Das Nichteinhalten der vorgesehenen Entladungszeit nach dem Trennen der Spannungsversorgung vor Wartungs- oder Reparaturarbeiten kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Stoppen Sie den Motor.
- Trennen Sie das Versorgungsnetz, Permanentmagnet-Motoren und externe Zwischenkreisversorgungen, einschließlich externer Batterie-, USV- und Zwischenkreisverbindungen zu anderen Frequenzumrichtern.
- Warten Sie, damit die Kondensatoren vollständig entladen können. Die notwendige Wartezeit finden Sie in der Tabelle *Entladezeit* sowie auf dem Typenschild an der Oberseite des Frequenzumrichters.
- Verwenden Sie vor der Durchführung von Wartungs- oder Reparaturarbeiten ein geeignetes Spannungsmessgerät, um sicherzustellen, dass die Kondensatoren vollständig entladen sind.

Tabelle 2: Entladezeit

Spannung [V]	Leistungsbereich [kW (HP)]	Mindestwartezeit (Minuten)
3x200	6,0–10 (8,0–15)	15
3x400	6,0–7,5 (8,0–10)	4
3x400	10–30 (15–40)	15

**! W A R N U N G !****GEFAHR DURCH ABLEITSTRÖME**

Die Ableitströme überschreiten 3,5 mA. Eine nicht vorschriftsgemäße Erdung des Frequenzumrichters kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen!

- Lassen Sie die ordnungsgemäße Erdung der Geräte durch einen zertifizierten Elektroinstallateur überprüfen.

**! W A R N U N G !****GEFAHR DURCH ANLAGENKOMPONENTEN!**

Ein Kontakt mit drehenden Wellen und elektrischen Betriebsmitteln kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen!

- Stellen Sie sicher, dass Installations-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten ausschließlich von geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Alle Elektroarbeiten müssen den VDE-Vorschriften und anderen lokal geltenden Elektroinstallationsvorschriften entsprechen.
- Befolgen Sie die Verfahren in diesem Handbuch.

**⚠ V O R S I C H T ⚠****GEFAHR BEI EINEM INTERNEN FEHLER**

Ein interner Fehler im Frequenzumrichter kann zu schweren Verletzungen führen, wenn der Frequenzumrichter nicht ordnungsgemäß geschlossen wird.

- Stellen Sie vor dem Anlegen von Netzspannung sicher, dass alle Sicherheitsabdeckungen angebracht und ordnungsgemäß befestigt sind.

## 2.4 Thermischer Motorschutz

Diese Vorgehensweise gilt nur für VLT® Compressor Drive CDS 803 - S096 (18,2–30 kW/VZH088–VZH170)

### Vorgehensweise

1. Stellen Sie *Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz* auf [4] *ETR-Alarm 1* ein, um den thermischen Motorschutz zu aktivieren.

## 3 Installation

### 3.1 Mechanische Installation

#### 3.1.1 Kühlleistung

Tabelle 3: H3–H4, 400 V

Kühlleistung	400 V IP20-Gehäuse
4 TR/VZH028	H3
5 TR/VZH035	H3
6,5 TR/VZH044	H4

Tabelle 4: H4–H5, 200 V

Kühlleistung	200 V IP20-Gehäuse
4 TR/VZH028	H4
5 TR/VZH035	H4
6,5 TR/VZH044	H5

Tabelle 5: H5–H6, 400 V

Kühlleistung	400 V IP20-Gehäuse
13 TR/VZH088	H5
17 TR/VZH117	H5
26 TRVZH170	H6

#### 3.1.2 Seite-an-Seite-Installation

Sie können mehrere Umrichter direkt nebeneinander montieren. Für ausreichende Luftzirkulation zur Kühlung müssen Sie jedoch über und unter dem Umrichter die in [Tabelle 69](#) genannten Mindestabstände einhalten.

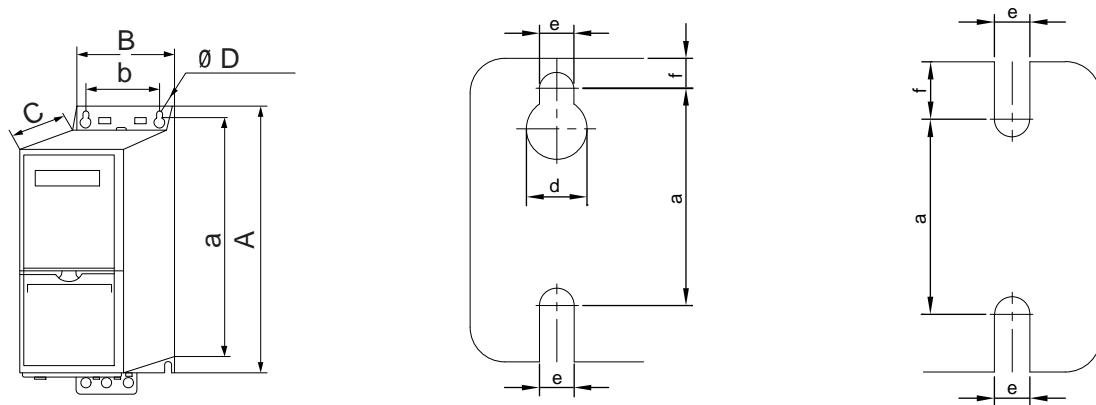
Tabelle 6: Für Kühlung erforderlicher Freiraum

Größe	IP-Schutzart	Leistung [kW (HP)]		Abstand oben/unten [mm (in)]
		3 x 200–240 V	3 x 380–480 V	
H3	IP20	–	6,0–7,5 (8,0–10)	100 (4)
H4	IP20	6,0–7,5 (8,0–10)	10 (15)	100 (4)
H5	IP20	10 (15)	18,5–22 (25–30)	100 (4)
H6	IP20	–	30(40)	200 (7,9)

## H I N W E I S

Bei montiertem Optionssatz IP21/NEMA Typ 1 ist zwischen den Einheiten ein Abstand von 50 mm (2 in) erforderlich.

### 3.1.3 Umrichterabmessungen



e30bf984.10

Abbildung 1: Abmessungen

Tabelle 7: Abmessungen, Gehäusegrößen H3–H6

Gehäuse		Leistung [kW (HP)]		Höhe [mm (in)]			Breite [mm (in)]	
Größe	IP-Schutzart	3 x 200–240 V	3 x 380–480 V	A	A <sup>(1)</sup>	a	B	b
H3	IP20	–	6,0–7,5 (8,0–10)	255 (10,0)	329 (13,0)	240 (9,4)	100 (3,9)	74 (2,9)
H4	IP20	6,0–7,5 (8,0–10)	10 (15)	296 (11,7)	359 (14,1)	275 (10,8)	135 (5,3)	105 (4,1)
H5	IP20	10 (15)	18,5–22 (25–30)	334 (13,1)	402 (15,8)	314 (12,4)	150 (5,9)	120 (4,7)
H6	IP20	–	30 (40)	518 (20,4)	595 (23,4)/635 (25), 45 kW	495 (19,5)	239 (9,4)	200 (7,9)

<sup>1</sup> mit Abschirmblech

Tabelle 8: Abmessungen, Gehäusegrößen H3–H6

Gehäuse		Leistung [kW (HP)]		Tiefe [mm (in)]	Befestigungsbohrung [mm (in)]			Maximales Gewicht
Größe	IP-Schutzart	3 x 200–240 V	3 x 380–480 V	C	d	e	f	kg (lb)
H3	IP20	–	6,0–7,5 (8,0–10)	206 (8,1)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	8,1 (0,32)	4,5 (9,9)
H4	IP20	6,0–7,5 (8,0–10)	11 (15)	241 (9,5)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,4 (0,33)	7,9 (17,4)
H5	IP20	11 (15)	18,5–22 (25–30)	255 (10)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,5 (0,33)	9,5 (20,9)
H6	IP20	–	30 (40)	242 (9,5)	–	8,5 (0,33)	15 (0,6)	24,5 (54)

## 3.2 Elektrische Installation

### 3.2.1 Allgemeines zur elektrischen Installation

Befolgen Sie stets die nationalen und lokalen Vorschriften zum Leitungsquerschnitt und zur Umgebungstemperatur. Kupferleiter erforderlich. 75 °C (167 °F) werden empfohlen.

Tabelle 9: Anzugsmomente für die Gehäusegrößen H3–H6, 3x200–240 V und 3x380–480 V

Leistung [kW (HP)]				Drehmoment [Nm (in-lb)]					
Gehäusegröße	IP-Schutzart	3 x 200–240 V	3 x 380–480 V	Netz	Motor	Gleichstromanschluss	Steuerklemmen	Masse	Relais
H3	IP20	–	6,0–7,5 (8,0–10)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H4	IP20	6,0–7,5 (8,0–10)	10–15 (15–20)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H5	IP20	10 (15)	18,5–22 (25–30)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H6	IP20	–	30 (40)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

### 3.2.2 IT-Netz

#### ⚠ VORSICHT ⚠

##### IT-NETZ

Installation an isolierter Netzstromquelle (IT-Netz).

- Achten Sie darauf, dass die Versorgungsspannung bei Netzanschluss 440 V (Einheiten vom Typ 3 x 380-480 V) nicht überschreitet.

#### HINWEIS

Dies betrifft nur Umrichter mit 200–240 V und 380–400 V in den Leistungsgrößen 6,0–10 kW (8,0–15 PS).

Öffnen Sie den EMV-Schalter durch Entfernen der Schraube an der Seite des Umrichters, wenn das Gerät an einem IT-Netz läuft.

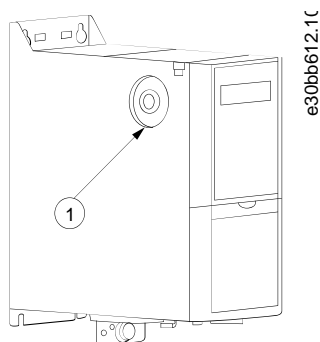


Abbildung 2: IP20, 200–240 V, 380–480 V, 6,0–10 kW (8,0–15 PS)

1 EMV-Schraube

Bei Geräten mit 380–480 V, 18,5–30 kW (25–40 PS) kann der EMV-Filter nicht abgeschaltet werden.

### 3.2.3 Netz- und Motoranschluss

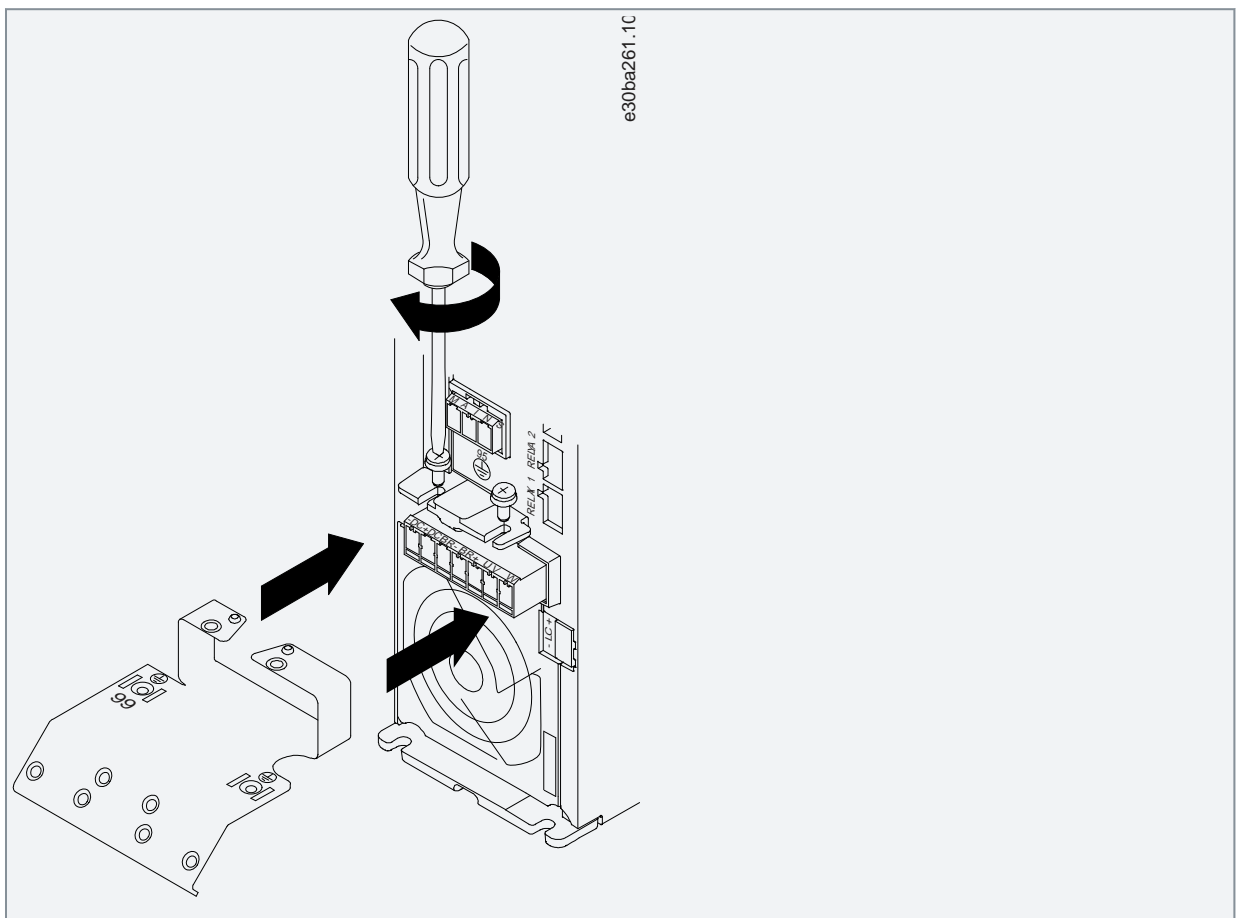
#### 3.2.3.1 Einführung

Der Umrichter ist für den Betrieb von Danfoss VZH-Verdichtern konzipiert.

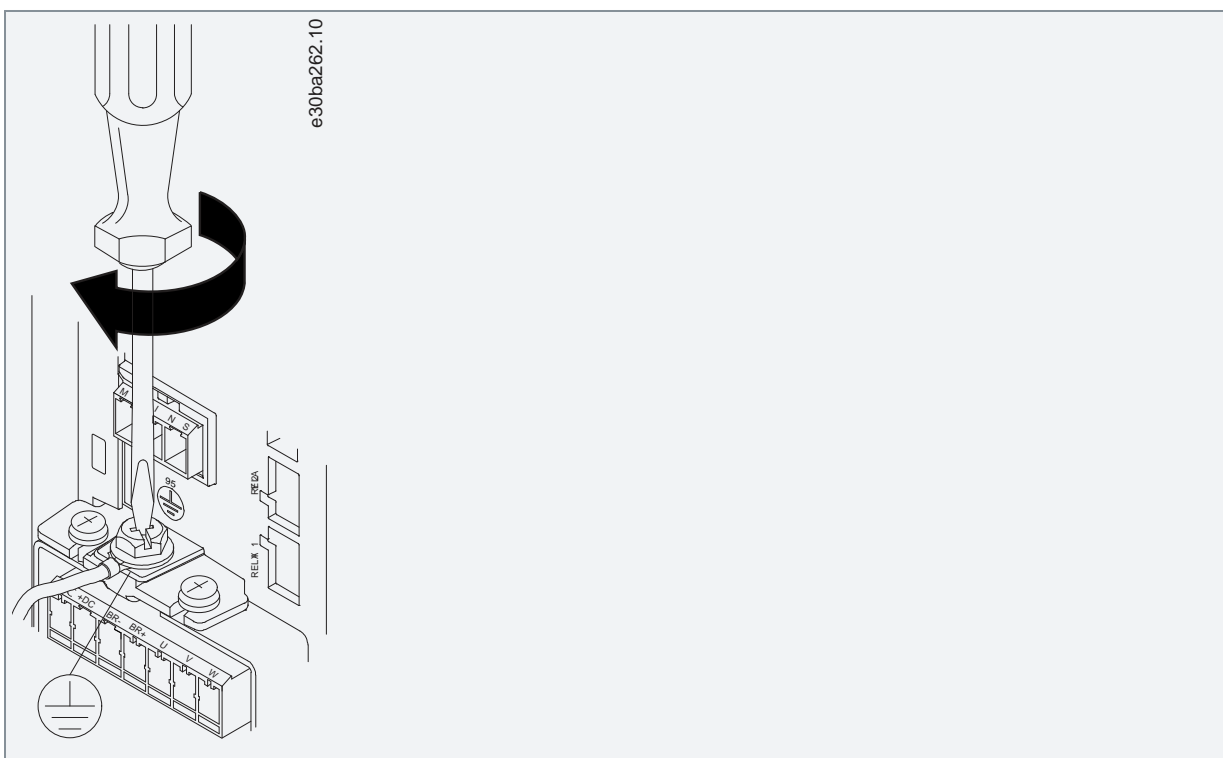
- Verwenden Sie ein abgeschirmtes/bewehrtes Motorkabel, um die Vorgaben zu EMV-Störaussendungen zu erfüllen. Verbinden Sie dieses Kabel mit dem Abschirmblech und dem Motor.
- Das Motorkabel muss möglichst kurz sein, um das Geräuschniveau und Ableitströme auf ein Minimum zu beschränken.
- Weitere Informationen zur Montage des Abschirmblechs finden Sie unter VLT® Compressor Drive CDS 803 Anleitung zur Montage des Abschirmblechs.
- Siehe auch EMV-gerechte Installation im [1.3.2.5 EMV-gerechte elektrische Installation](#).

#### 3.2.3.2 Netz- und Motoranschluss

1. Befestigen Sie die beiden Schrauben an der Montageplatte, schieben Sie die Montageplatte auf und ziehen Sie die Schrauben fest.



2. Schließen Sie erst die Erdungskabel an der Erdungsklemme an, bevor Sie andere Kabel anschließen.



3. Schließen Sie den Motor an den Klemmen U, V und W an und ziehen Sie die Schrauben entsprechend den Drehmomentangaben in [1.3.2.1 Allgemeines zur elektrischen Installation](#) an.

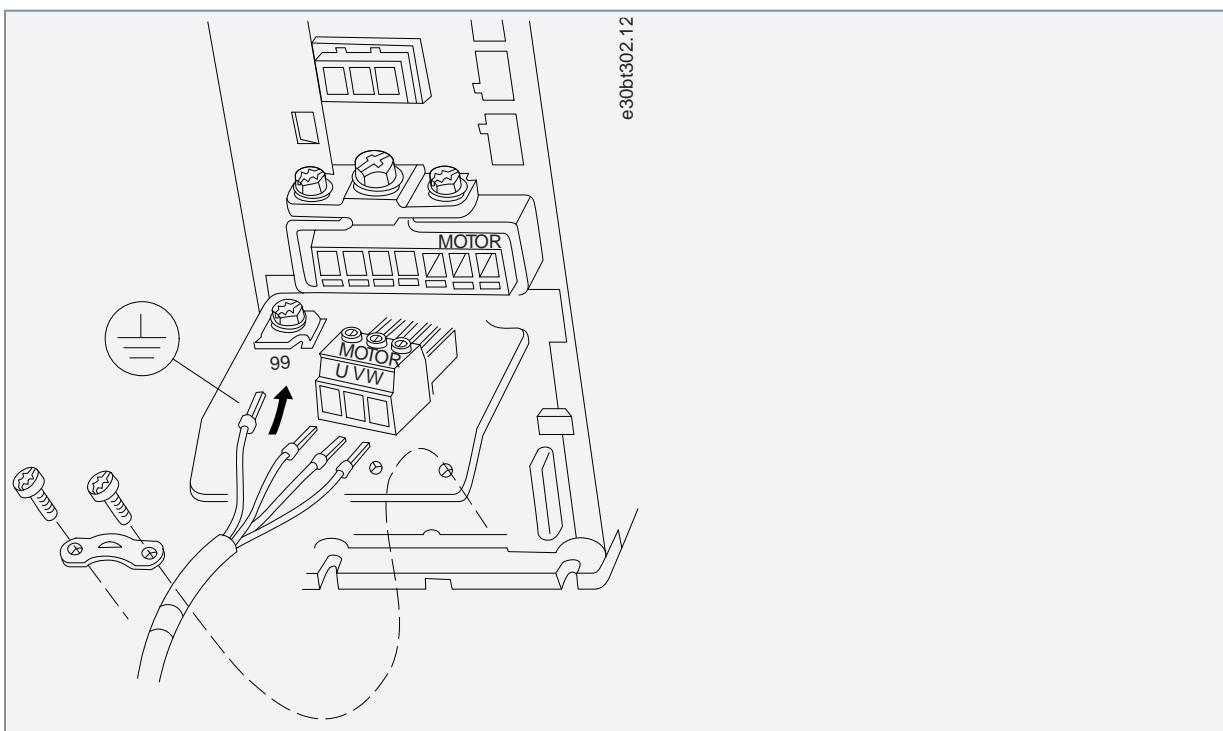


Tabelle 10: Anschluss des Verdichters an den Klemmen

Umrichterklemmen	Verdichter
U	T1
V	T2
W	T3



- Schließen Sie das Netzkabel an den Klemmen L1, L2, und L3 an und ziehen Sie die Schrauben entsprechend den Drehmomentangaben an.



- Ziehen Sie die Stützhalterung an Netzkabeln fest.

### 3.2.3.3 Relais und Klemmen der Gehäusegrößen H3-H5

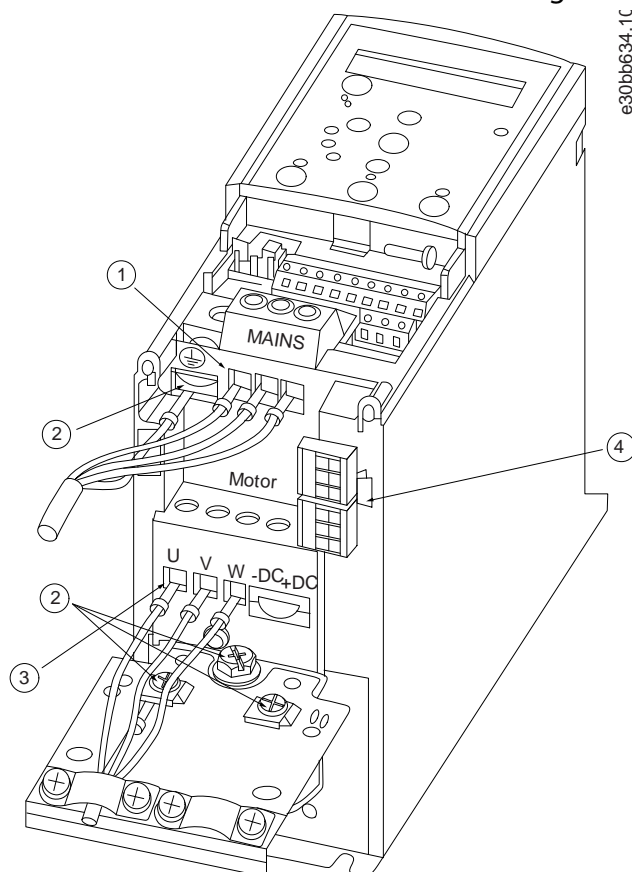


Abbildung 3: Gehäusegrößen H3-H5, IP20, 200-240 V, 6,0-10 kW (8,0-15 PS), IP20, 380-480 V, 6,0-22 kW (8,0-30 PS)

1	Netz	3	Verdichter
2	Masse	4	Relais

### 3.2.3.4 Relais und Klemmen der Gehäusegröße H6

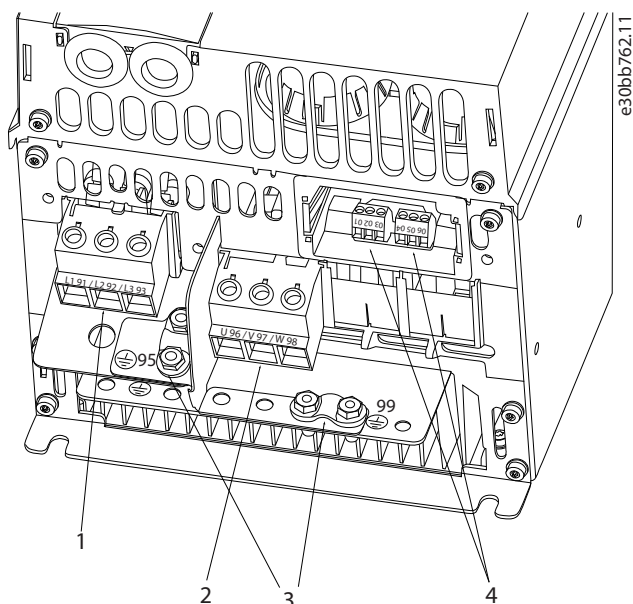


Abbildung 4: Gehäusegröße H6, IP20, 380–480 V, 30 kW (40 PS)

1	Netz	3	Masse
2	Motor	4	Relais

## 3.2.4 Sicherungen und Hauptschalter

### 3.2.4.1 Schutz des Abzweigkreises

Sie müssen alle Abzweigkreise in einer Installation, Schaltanlage, in Maschinen usw. gegen Kurzschluss und Überstrom absichern, um ein Brandrisiko zu vermeiden. Beachten Sie immer nationale und örtliche Vorschriften.

### 3.2.4.2 Kurzschlusschutz

Danfoss empfiehlt die Verwendung der in diesem Kapitel aufgeführten Sicherungen und Hauptschalter, um Servicepersonal und Geräte im Fall eines internen Defekts im Gerät oder eines Kurzschlusses im Zwischenkreis zu schützen. Der Umrichter bietet vollständigen Kurzschlusschutz bei einem Kurzschluss am Motor.

### 3.2.4.3 Überstromschutz

Sorgen Sie für einen Überlastschutz, um eine Überhitzung der Kabel in der Anlage auszuschließen. Führen Sie den Überstromschutz stets gemäß den nationalen Vorschriften aus. Die Hauptschalter und Sicherungen müssen für den Schutz eines Kreislaufs ausgelegt sein, der imstande ist, bis zu 100.000 A<sub>eff</sub> (symmetrisch), 480 V max. zu liefern.

### 3.2.4.4 UL-Konformität/Nicht-UL-Konformität

Verwenden Sie die in diesem Kapitel aufgelisteten Hauptschalter und Sicherungen, damit die Übereinstimmung mit UL oder IEC 61800-5-1 gewährleistet ist. Die Hauptschalter müssen für den Schutz eines Kreislaufs ausgelegt sein, der imstande ist, höchstens 10.000 A<sub>eff</sub> (symmetrisch), 480 V max. zu liefern.

### 3.2.4.5 Sicherungsempfehlungen

## H I N W E I S

Bei Fehlfunktionen kann die Nichtbeachtung der Schutzempfehlung zu Schäden am Umrichter führen.

Tabelle 11: Sicherungen

	Sicherung				
	UL				Nicht UL
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Max. Sicherung
Leistung [kW (HP)]	Typ RK5	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ G
<b>3 x 200–240 V IP20</b>					
6,0 (8,0)	FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
7,5 (10)	FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
10 (15)	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65
<b>3 x 380–480 V IP20</b>					
6,0 (8,0)	FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7,5 (10)	FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
10 (15)	FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18,5 (25)	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	63
22 (30)	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	63
30 (40)	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80

### 3.2.5 EMV-gerechte elektrische Installation

Bitte beachten Sie bei einer EMV-gerechten elektrischen Installation diese allgemeinen Punkte:

- Verwenden Sie nur abgeschirmte/bewehrte Motorkabel und abgeschirmte Steuerleitungen.
- Verbinden Sie die Abschirmung beidseitig mit der Erde.
- Vermeiden Sie die Installation mit verdrehten Abschirmungsenden (Pigtails), die hochfrequente Abschirmungseffekte reduzieren. Verwenden Sie die mitgelieferten Kabelschellen.

- Stellen Sie sicher, dass das gleiche Potenzial zwischen Umrichter und Massepotential der SPS vorhanden ist.
- Verwenden Sie Sternscheiben und galvanisch leitfähige Montageplatten.

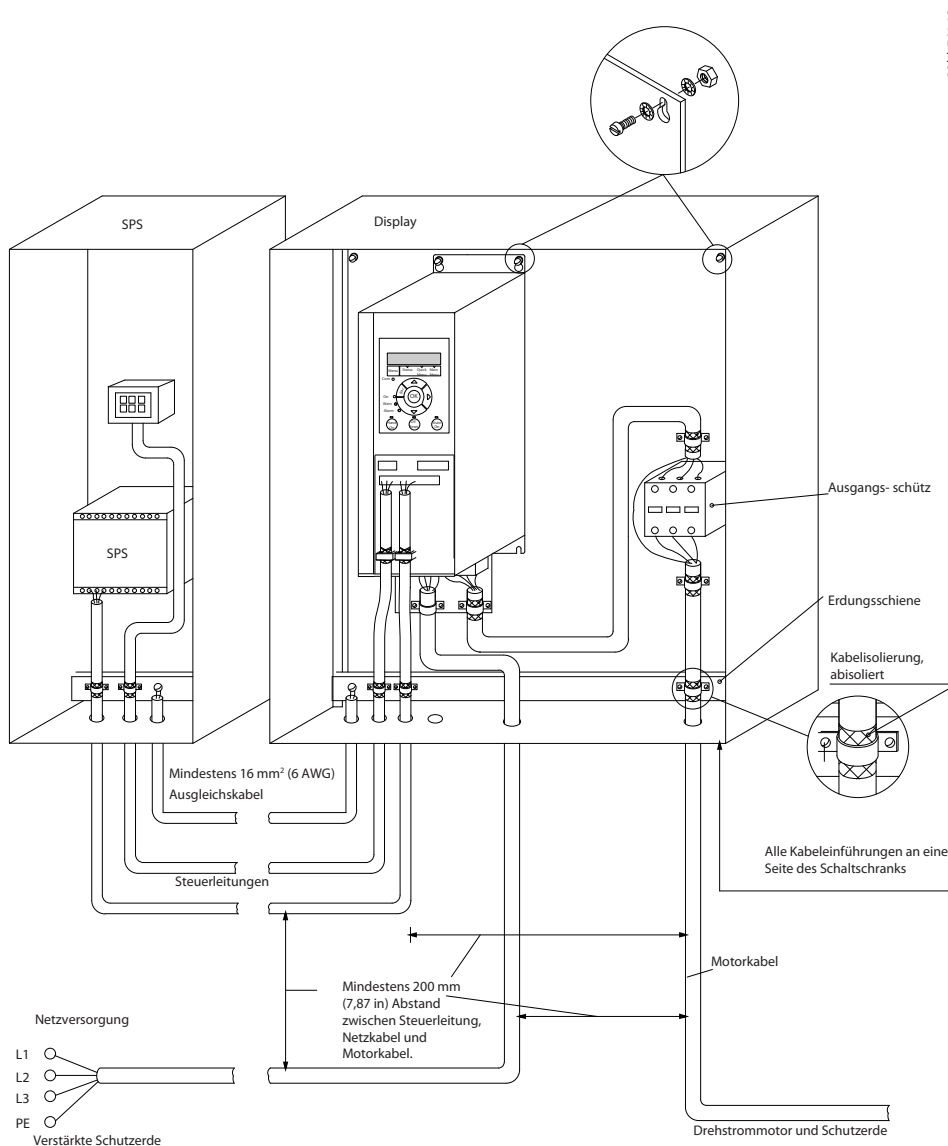


Abbildung 5: EMV-gerechte elektrische Installation

### 3.2.6 Steuerklemmen

#### 3.2.6.1 Zugang zu den Steuerklemmen

##### Vorgehensweise

1. Um den Schnappverschluss zu öffnen, schieben Sie einen Schraubendreher hinter die Klemmenabdeckung.



2. Kippen Sie den Schraubendreher nach außen, um die Abdeckung zu öffnen.

### 3.2.6.2 Einstellen der Steuerklemmen für den Betrieb des Verdichters

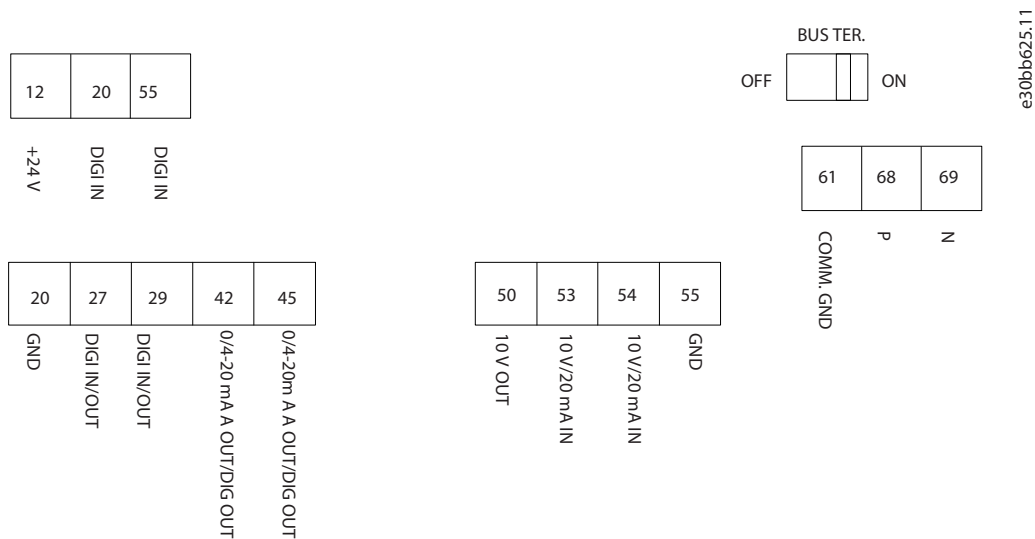


Abbildung 7: Übersicht über die Steuerklemmen

#### Vorgehensweise

1. Legen Sie ein Startsignal an Klemme 18 an
2. Verbinden Sie die Klemmen 12 und 27 mit den Klemmen 53, 54 oder 55.
3. Stellen Sie die Funktionen der Digitaleingänge 18, 19 und 27 in *Parameter 5-00 Arbeitsweise der Digitaleingänge* ein (PNP ist der Standardwert).
4. Stellen Sie die Funktionen des Digitaleingangs 29 in *Parameter 5-03 Digital Input 29 Mode* (Arbeitsweise des Digitaleingangs 29) ein (PNP ist der Standardwert).

### 3.2.7 Elektrische Verdrahtung

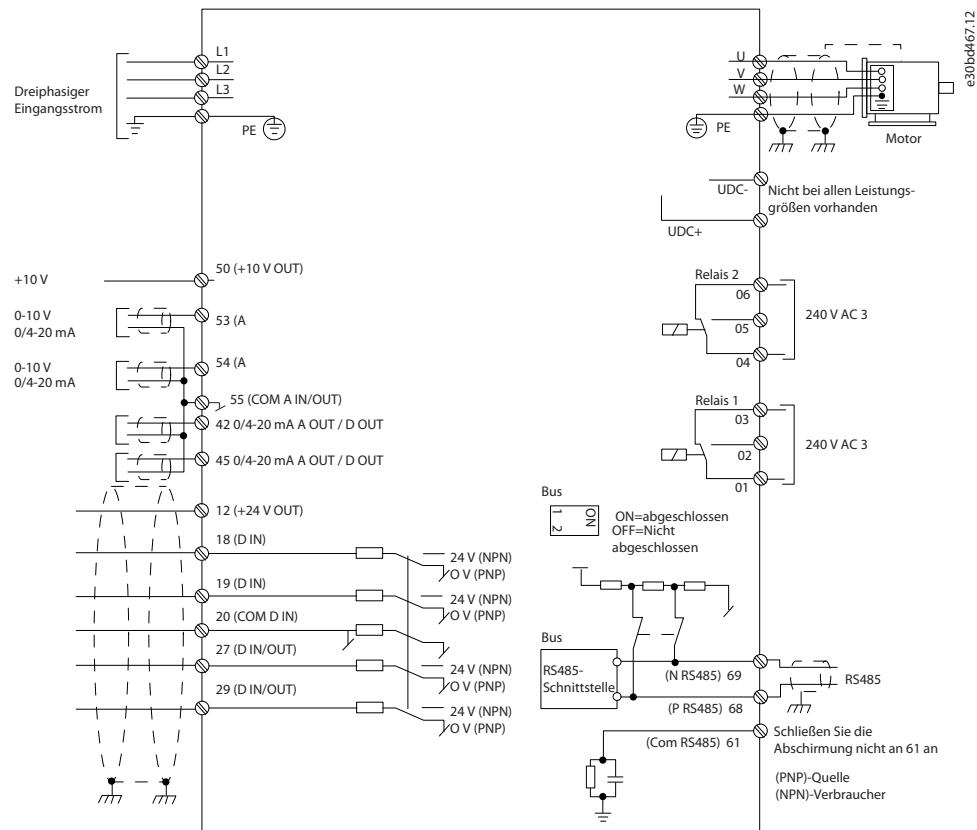


Abbildung 8: Anschlussdiagramm des Grundgeräts

## HINWEIS

Folgende Einheiten können nicht an UDC- und UDC+ angeschlossen werden:

- IP20, 380–480 V, 30 kW (40 PS)

## 4 Programmieren

### 4.1 Bedieneinheit (LCP)

Sie können den Umrichter über die Bedieneinheit oder über einen PC über den RS485-Anschluss programmieren. Dazu müssen Sie die MCT 10 Konfigurationssoftware installieren.

Das LCP ist in 4 funktionelle Gruppen unterteilt.

- A. Display
- B. Menütaste
- C. Navigationstasten und Anzeigeleuchten
- D. Bedientasten mit Anzeigeleuchten

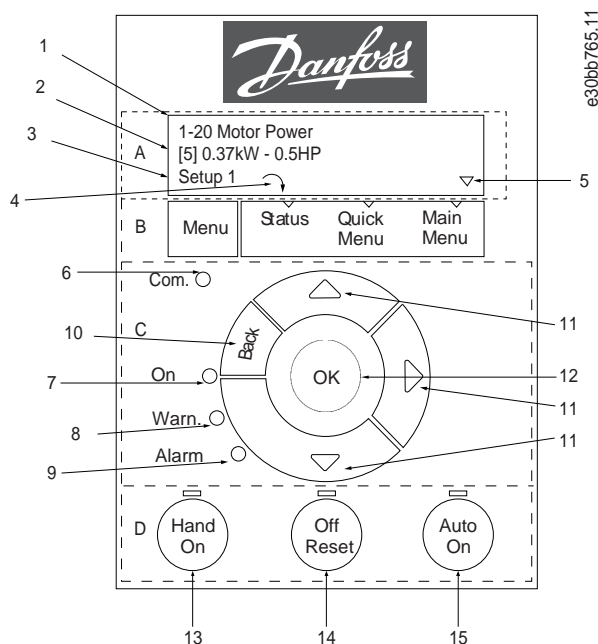


Abbildung 9: Bedieneinheit (LCP)

#### A. Display

Die LCD-Anzeige verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung und zwei alphanumerische Zeilen. Das LCP zeigt alle Daten an. In [Abbildung 42](#) werden die Informationen beschrieben, die vom Display abgelesen werden können.

Tabelle 12: Legende zu Abschnitt A

1	Nummer und Name des Parameters.
2	Parameterwert.
3	Die Satznummer zeigt den aktiven Parametersatz und den Programm-Satz an. Wenn derselbe Satz sowohl als aktiver Parametersatz als auch als Programm-Satz fungiert, wird nur diese Satznummer angezeigt (Werkseinstellung). Bei unterschiedlichem aktiven Parametersatz und Programm-Satz zeigt das Display beide Satznummern (Satz 12). Die blinkende Nummer ist die Nummer des Programm-Satzes.
4	Die Motorlaufrichtung erscheint unten links im Display durch einen kleinen Pfeil, der nach rechts oder links zeigt.
5	Das Dreieck zeigt an, ob sich das LCP in der Statusanzeige, im Quick-Menü oder im Hauptmenü befindet.

#### B. Menütaste

Drücken Sie die Taste [Menu], um zwischen Status, Quick-Menü oder Hauptmenü zu wählen.

## C. Navigationstasten und Anzeigeleuchten

Tabelle 13: Legende zu Abschnitt C

6	Verbindungs-LED: Blinkt bei aktiver Buskommunikation.
7	Grüne LED/On (An): Das Steuerteil funktioniert ordnungsgemäß.
8	Gelbe LED/Warn. (Warnung): Zeigt eine Warnung an.
9	Blinkende rote LED/Alarm: Zeigt einen Alarm an.
10	[Back]: Zum Zurücknavigieren zum vorherigen Schritt oder zur vorherigen Ebene in der Navigationsstruktur.
11	[▲] [▼] [▶]: Zum Navigieren zwischen Parametergruppen, Parametern und innerhalb von Parametern. Mit den Pfeiltasten können Sie auch den Ortsollwert festlegen.
12	[OK]: Für die Parameterauswahl und die Annahme von Änderungen an Parametereinstellungen.

## D. Bedientasten mit Anzeigeleuchten

Tabelle 14: Legende zu Abschnitt D

13	[Hand on]: Startet den Motor und ermöglicht die Steuerung des Umrichters über die Bedieneinheit (deaktiviert bei 18,5–22 kW (22–30 PS)).
<div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; border: 1px solid black;"> <p style="margin: 0;"><b>H I N W E I S</b></p> <p style="margin: 0;">[2] MOTORFREILAUF INVERS IST DIE STANDARDOPTION FÜR PARAMETER 5-12 KLEMME 27 DIGITALEINGANG. WENN KEINE 24-V-VERSORGUNG AN KLEMME 27 ANLIEGT, STARTET DER MOTOR NICHT DURCH DRÜCKEN VON [HAND ON]. SCHLIESSEN SIE KLEMME 12 AN KLEMME 27 AN.</p> </div>	
14	[Off/Reset]: Hält den Motor an (Abschaltung). Quittiert im Alarmmodus den Alarm.
15	[Auto on]: Der Umrichter wird entweder über Steuerklemmen oder per serieller Kommunikation gesteuert.

## 4.2 Kurzanleitung für die Inbetriebnahme von Steuerungsanwendungen

Tabelle 15: Einstellungen für Steuerungsanwendungen

Parameter	Option	Werkseinstellung	Funktion
Parameter 0-01 Sprache	[0] Englisch (English)[1] Deutsch[2] Francais[3] Dansk[4] Espanol[5] Italiano[28] Portugiesisch	[0] Englisch (English)	Auswahl der Display-Sprache.
Parameter 0-06 Netztyp	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-Netz[1] 200–240 V/50 Hz/Delta[2] 200–240 V/50 Hz/IT-Netz[11] 380–440 V/50 Hz/Delta[12] 380–440 V/50 Hz[20] 440–480 V/50 Hz/IT-Netz[21] 440–480 V/50 Hz/Delta[22] 440–480 V/50 Hz[30] 525–600 V/50 Hz/IT-Netz[31] 525–600 V/50 Hz/Delta[32] 525–600 V/50 Hz	Größenabhängig	Definiert die Betriebsart nach Wiederschalten der Netzspannung zum Umrichter nach einem Netz-Aus.
Parameter 0-06 Netztyp	[100] 200–240 V/60 Hz/IT-Netz[101] 200–240 V/60 Hz/Delta[102] 200–240 V/60 Hz/IT-Netz[111] 380–440 V/60 Hz/Delta[112] 380–440 V/60 Hz[120] 440–480 V/60 Hz/IT-Netz[121] 440–480 V/60 Hz/Delta[122] 440–480 V/60 Hz[130] 525–600 V/60 Hz/IT-Netz[131] 525–600 V/60 Hz/Delta[132] 525–600 V/60 Hz	Größenabhängig	Definiert die Betriebsart nach Wiederschalten der Netzspannung zum Umrichter nach einem Netz-Aus.
Parameter 0-60 Hauptmenü Passwort	0–999	0	Definieren Sie das Passwort zum Zugriff auf das LCP.



Parameter	Option	Werkseinstellung	Funktion
Parameter 1-13 Verdichterauswahl	[24] VZH028-R410A[25] VZH035-R410A[26] VZH044-R410A[27] VLZ028[28] VLZ035[29] VLZ044[30] VZH088[31] VZH117[32] VZH170	Größenabhängig	Auswahl des verwendeten Verdichtertyps
Parameter 3-03 Maximaler Sollwert	0–200 Hz	200 Hz	Der maximale Sollwert bestimmt den Höchstwert aus der Summe aller Sollwerte.
Parameter 3-15 Variabler Sollwert 1	[0] Deaktiviert[1] Analogeingang 53[2] Analogeingang 54[7] Pulseingang 29[11] Bus Sollwert	[1] Analogeingang 53	Auswahl des für das Sollwertsignal verwendeten Eingangs.
Parameter 3-41 Rampenzeit Auf 1	0,05–3600,0 s	90,00 s	Rampe-Auf-Zeit von 0 bis Parameter 1-25 Motornendrehzahl
Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1	0,05–3600,0 s	30,00 s	Rampe-Ab-Zeit von Motornendrehzahl bis 0.
Parameter 5-12 Klemme 27 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion[1] Alarm quittieren[2] Motorfreilauf (inv.)[3] Mot.freil./Res. inv.[4] Schnellst.rampe (inv)[5] DC Bremse (invers)[6] Stopp (invers)[7] Externe Verriegelung[8] Start[9] Puls-Start[10] Reversierung[11] Start + Reversierung[14] Festdrz. (JOG) [16] Festsollwert Bit 0[17] Festsollwert Bit 1[18] Festsollwert Bit 2[19] Sollw. speich.[20] Drehzahl speichern[22] Drehzahl ab[23] Satzanwahl Bit 0[34] Rampe Bit 0[52] Startfreigabe[53] Hand Start[54] Auto Start[60] Zähler A (+1)	[6] Stopp (invers)	Auswahl der Eingangsfunktion für Klemme 27.
Parameter 5-12 Klemme 27 Digitaleingang	[61] Zähler A (-1)[62] Reset Zähler A[63] Zähler B (+1)[64] Zähler B (-1)[65] Reset Zähler B		
Parameter 5-40 Relaisfunktion [0] Funktion Relais	Siehe Parameter 5-40 Relaisfunktion	Fehler	Auswahl der Funktion zur Steuerung von Ausgangsrelais 1.
Parameter 5-40 Relaisfunktion [1] Funktion Relais	Siehe Parameter 5-40 Relaisfunktion	Motor dreht	Auswahl der Funktion zur Steuerung von Ausgangsrelais 2.
Parameter 6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung	0–10 V	0,07 V	Eingabe der Spannung, die dem minimalen Sollwert entspricht.
Parameter 6-11 Klemme 53 Skal. Max.Spannung	0–10 V	10 V	Eingabe der Spannung, die dem maximalen Sollwert entspricht.
Parameter 8-01 Führungshöhe	[0] Klemme und Steuerw.[1] Nur Klemme[2] Nur Steuerwort	[0] Klemme und Steuerw.	Auswahl, ob Digital, Bus oder eine Kombination aus beidem den Umrichter steuern soll.
Parameter 8-30 FC-Protokoll	[0] FC[2] Modbus RTU	[0] FC	Auswahl des Protokolls für die integrierte Schnittstelle RS485.
Parameter 8-32 Baudrate	[0] 2400 Baud[1] 4800 Baud*[2] 9600 Baud[3] 19200 Baud[4] 38400 Baud[5] 57600 Baud[6] 76800 Baud[7] 115200 Baud	9600	Auswahl der Baudrate für den RS485-Port.

## 4.3 Kurzanleitung für die Inbetriebnahme von Verdichterfunktionen

1	28-00 Kurzzyklus-Schutz [1] Aktiviert	e30bd874.13
2	28-01 Intervall zwischen Starts 300 s	
3	28-02 Min. Laufzeit 60 s	
4	28-10 Ölrücklaufsteuerung [1] An	
5	28-11 Laufzeit mit niedr. Drehzahl 120 s	
6	28-12 Festes Boost-Intervall 24 h	
7	28-13 Boost-Dauer 60 s	
8	28-17 Boost-Geschwindigkeit Ölrücklauf [Hz] 80 Hz	

Abbildung 10: Kurzanleitung zu Verdichterfunktionen

Tabelle 16: Verdichterfunktionen

Parameter	Option	Werkseinstellung	Funktion
Parameter 28-00 Short Cycle Protection (Kurzzyklusschutz)	[0] Deaktiviert [1] Aktiviert	[1] Aktiviert	Auswahl, ob der Kurzzyklus-Schutz verwendet werden soll.
Parameter 28-01 Interval between Starts (Intervall zwischen Starts)	0–3600 s	300 s	Eingabe der minimal zulässigen Zeit zwischen Starts.
Parameter 28-02 Minimum Run Time (Min. Laufzeit)	10–3600 s	60 s	Eingabe der minimal zulässigen Betriebszeit vor einem Stopp.
Parameter 28-10 Oil Return Management (Ölrücklaufsteuerung)	[0] Aus [1] An	[1] An	Auswahl, ob die Ölrücklaufsteuerung verwendet wird.
Parameter 28-11 Low Speed Running Time (Laufzeit mit niedr. Drehzahl)	1–1440 min	120 Minuten	Eingabe der Laufzeit mit niedr. Drehzahl.
Parameter 28-12 Fixed Boost Interval (Festes Boost-Intervall)	1–168 h	24 h	Der Ölrücklauf-Boost erfolgt in festen Zeitintervallen.
Parameter 28-13 Boost Duration (Boost-Dauer)	60–300 s	60 s	Eingabe der Boost-Dauer für den Ölrücklauf.
Parameter 28-17 ORM Boost Speed [Hz] (Boost-Geschwindigkeit Ölrücklauf [Hz])	90–200 Hz	120 Hz	Geben Sie die Verdichterdrehzahl für den Ölrücklauf-Boost ein.

## 4.4 Kurzanleitung für die Inbetriebnahme von Verdichterregelungsanwendungen

1	0-01 Sprache [0] Englisch (English)	e30bd875.12
2	0-06 Netztyp Größenabhängig	
3	0-60 Hauptmenü Passwort [0]	
4	1-13 Verdichterauswahl Größenabhängig	
5	1-00 Regelverfahren [0] PID-Regler	
6	3-02 Minimaler Sollwert 50 Hz	
7	3-03 Maximaler Sollwert 200.000 Hz	
8	3-10 Festsollwert [0] 0,00 %	
9	3-15 Variabler Sollwert 1 [1] Analogeingang 53	
10	3-41 Rampenzeit Auf 1 90,00 s	
11	3-42 Rampenzeit Ab 1 30,00 s	
12	5-12 Klemme 27 Digitaleingang [2] Motorfreilauf (inv.)	
13	5-40 Relaisfunktion 1 [0] [9] Fehler	
14	6-19 Klemme 53 Modus [1] Einstellung Spannung	
15	6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung 0,07 V	
16	6-11 Klemme 53 Skal. Max.Spannung 10,00 V	
17	6-14 Klemme 53 Skal. Min.Soll/Istwert Größenabhängig	
18	6-15 Klemme 53 Skal. Max. Soll/Istwert 200.000 Hz	
19	6-29 Klemme 54 Funktion [0] Strom	
20	6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom 4,00 mA	
21	6-23 Klemme 54 Skal. Max. Strom 20,00 mA	
22	6-24 Klemme 54 Skal. Min.-Soll/ 0,000	
23	6-25 Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert 50,000	
24	20-00 Istwertanschluss 1 [0] Deaktiviert	
25	20-81 Auswahl Normal-/Invers-Regelung [0] Normal	
26	8-01 Führungshöhe [0] Klemme und Steuerw.	
27	8-30 FC-Protokoll [0] FC	
28	8-32 Baudrate [2] 9600 Baud	

Abbildung 11: Regelungskurzanleitung

Tabelle 17: Regelungskurzanleitung

Parameter	Option	Werkseinstellung	Funktion
Parameter 0-01 Sprache	[0] Englisch (English)[1] Deutsch[2] Francais[3] Dansk[4] Espanol[5] Italiano[28] Portugiesisch	[0] Englisch (English)	Auswahl der Display-Sprache
Parameter 0-06 Netztyp	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-Netz[1] 200–240 V/50 Hz/Delta[2] 200–240 V/50 Hz[10] 380–440 V/50 Hz/IT-Netz[11] 380–440 V/50 Hz/Delta[12] 380–440 V/50 Hz[20] 440–480 V/50 Hz/IT-Netz[21] 440–480 V/50 Hz/Delta[22] 440–480 V/50 Hz[30] 525–600 V/50 Hz/IT-Netz[31] 525–600 V/50 Hz/Delta[32] 525–600 V/50 Hz	Größenabhängig	Definiert die Betriebsart nach Wiederschalten der Netzspannung zum Umrichter nach einem Netz-Aus.
Parameter 0-06 Netztyp	[100] 200–240 V/60 Hz/IT-Netz[101] 200–240 V/60 Hz/Delta[102] 200–240 V/60 Hz[110] 380–440 V/60 Hz/IT-Netz[111] 380–440 V/60 Hz/Delta[112] 380–440 V/60 Hz[120] 440–480 V/60 Hz/IT-Netz[121] 440–480 V/60 Hz/Delta[122] 440–480 V/60 Hz[130] 525–600 V/60 Hz/IT-Netz[131] 525–600 V/60 Hz/Delta[132] 525–600 V/60 Hz	Größenabhängig	Definiert die Betriebsart nach Wiederschalten der Netzspannung zum Umrichter nach einem Netz-Aus.
Parameter 0-60 Hauptmenü Passwort	0–99	0	Definieren Sie das Passwort zum Zugriff auf das LCP.
Parameter 1-00 Regelverfahren	[0] Regelung ohne Rückführung[3] PID-Regler	[0] Regelung ohne Rückführung	Auswahl der Regelung mit Rückführung.
Parameter 1-13 Verdichterauswahl	[24] VZH028-R410A[25] VZH035-R410A[26] VZH044-R410A[27] VLZ028[28] VLZ035[29] VLZ044	Größenabhängig	Auswahl des verwendeten Verdichters
Parameter 3-02 Minimaler Sollwert	0–200 Hz	30 Hz	Der minimale Sollwert bestimmt den Mindestwert aus der Summe aller Sollwerte.
Parameter 3-03 Maximaler Sollwert	0–200 Hz	200 Hz	Der maximale Sollwert bestimmt den Höchstwert aus der Summe aller Sollwerte.
Parameter 3-10 Festsollwert	-100 bis +100 %	0%	Einrichtung eines festen Sollwerts in Festsollwert [0].
Parameter 3-15 Variabler Sollwert 1	[0] Deaktiviert[1] Analogeingang 53[2] Analogeingang 54[7] Pulseingang 29[11] Bus Sollwert	[1] Analogeingang 53	Auswahl des für das Sollwertsignal verwendeten Eingangs.
Parameter 3-41 Rampenzeit Auf 1	0,05–3600,0 s	90,00 s	Rampe-Auf-Zeit von 0 bis Parameter 1-25 Motornendrehzahl
Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1	0,05–3600,0 s	30,00 s	Rampe-Ab-Zeit von Motornendrehzahl bis 0.
Parameter 5-12 Klemme 27 Digitaleingang	[0] Ohne Funktion[1] Alarm quittieren[2] Motorfreilauf (inv.)[3] Mot.freil./Res. inv.[4] Schnellst.rampe (inv.)[5] DC Bremse (invers) [6] Stopp (invers)[7] Externe Verriegelung[8] Start[9] Puls-Start[10] Reversierung[11]	[6] Stopp (invers)	Auswahl der Eingangsfunktion für Klemme 27.

Parameter	Option	Werkseinstellung	Funktion
	<i>Start + Reversierung</i> [14] <i>Festdrz. (JOG)</i> [16] <i>Festsollwert Bit 0</i> [17] <i>Festsollwert Bit 1</i>		
<i>Parameter 5-12 Klemme 27 Digitaleingang</i>	[18] <i>Festsollwert Bit 2</i> [19] <i>Sollw. speich.</i> [20] <i>Drehzahl speichern</i> [22] <i>Drehzahl ab</i> [23] <i>Satzanwahl Bit 0</i> [34] <i>Rampe Bit 0</i> [52] <i>Startfreigabe</i> [53] <i>Hand Start</i> [54] <i>Auto Start</i> [60] <i>Zähler A (+1)</i> [61] <i>Zähler A (-1)</i> [62] <i>Reset Zähler A</i> [63] <i>Zähler B (+1)</i> [64] <i>Zähler B (-1)</i> [65] <i>Reset Zähler B</i>	[6] <i>Stopp (invers)</i>	Auswahl der Eingangsfunktion für Klemme 27.
<i>Parameter 5-40 Relaisfunktion</i> [0] <i>Funktion Relais</i>	Siehe <i>Parameter 5-40 Relaisfunktion</i>	Fehler	Auswahl der Funktion zur Steuerung von Ausgangsrelais 1.
<i>Parameter 5-40 Relaisfunktion</i> [1] <i>Funktion Relais</i>	Siehe <i>Parameter 5-40 Relaisfunktion</i>	Motor dreht	Auswahl der Funktion zur Steuerung von Ausgangsrelais 2.
<i>Parameter 6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung</i>	0–10 V	0,07 V	Eingabe der Spannung, die dem minimalen Sollwert entspricht.
<i>Parameter 6-11 Klemme 53 Skal. Max.Spannung</i>	0–10 V	10 V	Eingabe der Spannung, die dem maximalen Sollwert entspricht.
<i>Parameter 6-14 Klemme 53 Skal. Min.-Soll/Istwert</i>	-4999 bis +4999	Größenabhängig	Geben Sie den Sollwert ein, welcher der in <i>Parameter 6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung</i> eingestellten Spannung entspricht.
<i>Parameter 6-15 Klemme 53 Skal. Max. Soll-/Istwert</i>	-4999 bis +4999	200	Geben Sie den Sollwert ein, welcher der in <i>Parameter 6-11 Klemme 53 Skal. Max.Spannung</i> eingestellten Spannung entspricht.
<i>Parameter 6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom</i>	0,00–20,00 mA	4,00 mA	Eingabe des Stroms, der dem minimalen Sollwert entspricht.
<i>Parameter 6-23 Klemme 54 Max. Strom</i>	0–10 V	10 V	Eingabe der Stromaufnahme, die dem maximalen Sollwert entspricht.
<i>Parameter 6-24 Klemme 54 Skal. Min.-Soll/Istwert</i>	-0,00 bis +20,00 mA	20,00 mA	Geben Sie den Sollwert ein, welcher der in <i>Parameter 6-20 Klemme 54 Skal. Min.Spannung</i> eingestellten Stromaufnahme entspricht.
<i>Parameter 6-25 Klemme 54 Skal. Max. Soll-/Istwert</i>	-4999 bis +4999	Größenabhängig	Geben Sie den Sollwert ein, welcher der in <i>Parameter 6-21 Klemme 54 Skal. Max.Spannung</i> eingestellten Stromaufnahme entspricht.
<i>Parameter 8-01 Führungshoheit</i>	[0] <i>Klemme und Steuerw.</i> [1] <i>Nur Klemme</i> [2] <i>Nur Steuerwort</i>	[0] <i>Klemme und Steuerw.</i>	Auswahl, ob Digital, Bus oder eine Kombination aus beidem den Umrichter steuern soll.
<i>Parameter 8-30 FC-Protokoll</i>	[0] <i>FC</i> [2] <i>Modbus RTU</i>	[0] <i>FC</i>	Auswahl des Protokolls für die integrierte Schnittstelle RS485.
<i>Parameter 8-32 Baudrate</i>	[0] <i>2400 Baud</i> [1] <i>4800 Baud</i> [2] <i>9600 Baud</i> [3] <i>19200 Baud</i> [4] <i>38400 Baud</i> [5] <i>57600 Baud</i> [6] <i>76800 Baud</i> [7] <i>115200 Baud</i>	[2] <i>9600 Baud</i>	Auswahl der Baudrate für den RS485-Port.

Parameter	Option	Werkseinstellung	Funktion
Parameter 20-00 Istwertanschluss 1	[0] Keine Funktion[1] Analogeingang 53[2] Analogeingang 54[3] Pulseingang 29[100] Bus-Istwert 1[101] Bus-Istwert 2	[0] Keine Funktion	Auswahl, welcher Eingang als Quelle des Istwertsignals verwendet wird.
Parameter 20-01 Istwertumwandl. 1	[0] Linear[1] Radiziert	[0] Linear	Auswahl der Methode zur Berechnung des Istwerts

## 4.5 Liste geänd. Param.

Liste geänd. Param. führt alle Parameter auf, die von der Werkseinstellung abweichen.

- Die Liste zeigt nur Parameter, die im aktuellen Programm-Satz geändert wurden.
- Parameter, die auf die Werkseinstellung zurückgesetzt wurden, werden nicht aufgelistet.
- Die Meldung *Empty* (Leer) zeigt an, dass keine Parameter geändert wurden.

## 4.6 Ändern von Parametereinstellungen

### Vorgehensweise

1. Drücken Sie zum Aufrufen des Quick-Menüs die [Menu]-Taste, bis der Anzeiger im Display auf dem Quick-Menü steht.
2. Drücken Sie die Tasten [▲] [▼] zur Auswahl von Kurzanleitung, Regelungskonfiguration, Verdichterkonfiguration oder Liste der geänderten Parameter.
3. Drücken Sie [OK].
4. Navigieren Sie mit den Tasten [▲] [▼] durch die Parameter im Quick-Menü.
5. Drücken Sie zur Auswahl eines Parameters [OK].
6. Drücken Sie [▲] [▼], um den Wert einer Parametereinstellung zu ändern.
7. Drücken Sie [OK], um die Änderung zu akzeptieren.
8. Drücken Sie zweimal [Back], um zum Statusmenü zu wechseln, oder drücken Sie [Menu], um das Hauptmenü zu öffnen.

## 4.7 Zugriff auf alle Parameter über das Hauptmenü

### Vorgehensweise

1. Drücken Sie die Taste [Menu], bis die Option *Hauptmenü* hervorgehoben ist.
2. Verwenden Sie die Tasten [▲] [▼], um durch die Parametergruppen zu navigieren.
3. Drücken Sie [OK], um eine Parametergruppe auszuwählen.
4. Navigieren Sie mit den Tasten [▲] [▼] durch die Parameter der jeweiligen Gruppe.
5. Drücken Sie zur Auswahl des Parameters [OK].
6. Mit den Tasten [▲] [▼] können Sie den Parameterwert einstellen oder ändern.

### 4.8 Aufbau des Hauptmenüs

1-42	Motor Cable Length	3-42	Ramp 1 Ramp Down Time	6-15	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	8-9*	Bus Jog / Feedback
1-43	Motor Cable Length Feet	3-5*	Ramp 2 Ramp Up Time	6-16	Terminal 53 Filter Time Constant	8-94	Bus Feedback 1
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	3-51	Ramp 2 Ramp Down Time	6-19	Terminal 53 mode	8-95	Bus Feedback 2
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	3-52	Other Ramps	6-20	Terminal 54 Low Voltage	<b>13-3** Smart Logic</b>	
1-46	Current at Min Inductance for d-axis	3-8*	Jog Ramp Time	6-21	Terminal 54 High Voltage	<b>13-0* SLC Settings</b>	
1-47	Current at Min Inductance for q-axis	3-80	Quick Stop Ramp Time	6-22	Terminal 54 Low Current	13-00 SLC Controller Mode	
1-48	Load Indep. Setting	3-81	Starting Ramp Up Time	6-23	Terminal 54 High Current	13-01 Start Event	
0-01	Language	3-82	Stopping Ramp Down Time	6-24	Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	13-02 Stop Event	
0-04	Operating State at Power-up	4-3*	Limits / Warnings	6-25	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	13-03 Reset SLC	
0-06	GridType	4-1*	Motor Limits	6-26	Terminal 54 Filter Time Constant	<b>13-1* Comparators</b>	
0-07	Auto DC Braking	4-10	Motor Speed Direction	6-27	Terminal 54 mode	13-10 Comparator Operand	
0-1*	Set-up Operations	4-11	Motor Speed Low Limit [Hz]	6-28	Terminal 54 mode	13-11 Comparator Operator	
0-10	Active Set-up	4-12	Motor Speed High Limit [Hz]	6-70	Terminal 45 Mode	13-12 Comparator Value	
0-11	Programming Set-up	4-18	Current Limit	6-71	Terminal 45 Analog Output	<b>13-2* Timers</b>	
0-12	Link Setups	4-19	Max Output Frequency	6-72	Terminal 45 Digital Output	13-20 SLC Controller Timer	
0-3*	LCP Custom Readout	4-4*	Adj. Warnings 2	6-73	Terminal 45 Output Min Scale	<b>13-4* Logic Rules</b>	
0-30	Custom Readout Unit	4-40	Warning Freq. Low	6-74	Terminal 45 Output Max Scale	13-40 Logic Rule Boolean 1	
0-31	Custom Readout Min Value	4-41	Warning Freq. High	6-76	Terminal 45 Output Bus Control	13-41 Logic Rule Operator 1	
0-32	Custom Readout Max Value	4-5*	Adj. Warnings	6-9*	Analog/Digital Output 42	13-42 Logic Rule Boolean 2	
0-4*	LCP Keypad	4-50	Warning Current Low	6-90	Terminal 42 Mode	13-43 Logic Rule Operator 2	
0-40	[Hand on] Key on LCP	4-51	Warning Current High	6-91	Terminal 42 Analog Output	13-44 Logic Rule Boolean 3	
0-42	[Auto on] Key on LCP	4-51	Warning Reference Low	6-92	Terminal 42 Digital Output	<b>13-5* States</b>	
0-44	[Offreset] Key on LCP	4-54	Warning Reference High	6-93	Terminal 42 Output Min Scale	13-51 SLC Controller Event	
0-5*	Copy/Save	4-55	Warning Feedback Low	6-94	Terminal 42 Output Max Scale	13-52 SLC Controller Action	
0-50	LCP Copy	4-56	Warning Feedback High	6-96	Terminal 42 Output Bus Control	<b>14-3** Special Functions</b>	
0-51	Set-up Copy	4-57	Warning Motor Phase Function	8-8*	General Settings	14-0* Inverter Switching	
0-6*	Password	4-58	Missing Motor Phase Function	8-01	Control Site	14-01 Switching Frequency	
0-60	Main Menu Password	4-6*	Speed Bypass	8-01	Control Source	14-03 Overmodulation	
<b>1-3** Load and Motor</b>		4-61	Bypass Speed From [Hz]	8-02	Control Timeout	14-08 Damping Gain Factor	
1-0*	General Settings	4-63	Bypass Speed To [Hz]	8-03	Control Timeout Time	14-09 Dead Time Bias Current Level	
1-00	Configuration Mode	5-0*	Digital In/Out	8-04	Control Timeout Function	14-1* Mains Failure	
1-01	Motor Control Principle	5-00	Digital Input Mode	8-3*	FC Port Settings	14-10 Mains Failure	
1-03	Torque Characteristics	5-1*	Digital Inputs	8-30	Protocol	14-11 Mains Fault Voltage Level	
1-06	Clockwise Direction	5-10	Terminal 18 Digital Input	8-31	Address	14-12 Response to Mains Imbalance	
1-08	Motor Control Bandwidth	5-11	Terminal 19 Digital Input	8-32	Baud Rate	<b>14-2* Reset Functions</b>	
1-1*	Motor Selection	5-12	Terminal 20 Digital Input	8-33	Parity / Stop Mode	14-20 Reset Mode	
1-10	Motor Construction	5-13	Terminal 21 Digital Input	8-35	Minimum Response Delay	14-21 Automatic Restart Time	
1-13	Compressor Selection	5-4*	Relays	8-36	Maximum Response Delay	14-22 Operation Mode	
1-14	Damping Gain	5-40	Function Relay	8-37	FC MC protocol set	14-24 Trip Delay at Current Limit	
1-15	Low Speed Filter Time Const.	5-41	On Delay, Relay	8-4*	PCD Write Configuration	14-27 Action At Inverter Fault	
1-16	High Speed Filter Time Const.	5-42	Off Delay, Relay	8-43	PCD Read Configuration	14-28 Production Settings	
1-17	Voltage filter time const.	5-5*	Pulse Input	8-53	Digital/Bus	14-29 Service Code	
1-20	Motor Power	5-50	Term. 29 Low Frequency	8-50	Coasting Select	<b>14-3* Current Limit Ctrl.</b>	
1-20	Motor Power	5-51	Term. 29 High Frequency	8-50	Quick Stop Select	14-30 Current Lim Ctrl. Proportional Gain	
1-22	Motor Voltage	5-52	Term. 29 Low Ref./Feedb. Value	8-51	DC Brake Select	14-31 Current Lim Ctrl. Integration Time	
1-23	Motor Frequency	5-53	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	8-52	Start Select	14-32 Current Lim Ctrl. Filter Time	
1-24	Motor Current	5-9*	Bus Controlled	8-53	Reversing Select	<b>14-4* Energy Optimising</b>	
1-25	Motor Nominal Speed	6-5*	Analog In/Out	8-55	Set-up Select	14-40 VT Level	
1-26	Motor Cont. Rated Torque	6-00	Analog I/O Mode	8-56	Preset Reference Select	14-41 AEO Minimum Magnetisation	
1-29	Automatic Motor Adaption (AMA)	6-01	Live Zero Timeout Function	8-80	FC Port Diagnostics	14-44 d-axis current optimization for IPM	
1-3*	Adv. Motor Data	6-1*	Analog Input 53	8-81	Bus Error Count	<b>14-5* Environment</b>	
1-30	Stator Resistance (Rs)	6-10	Terminal 53 Low Voltage	8-82	Slave Error Count	14-50 RFI Filter	
1-33	Stator Leakage Reactance (X1)	6-11	Terminal 53 High Voltage	8-82	Slave Messages Rcvd	14-51 DC-Link Voltage Compensation	
1-35	Main Reactance (Xh)	6-12	Terminal 53 Low Current	8-84	Slave Messages Sent	14-52 Fan Control	
1-37	d-axis Inductance (Ld)	6-13	Terminal 53 High Current	8-85	Slave Timeout Errors	14-55 Output Filter	
1-38	q-axis Inductance (Lq)	6-14	Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	8-88	Reset FC port Diagnostics	<b>14-6* Auto Derate</b>	
1-39	Motor Poles					14-61 Function at Inverter Overload	
1-4*	Adv. Motor Data II					14-63 Min Switch Frequency	

## 5 Fehlersuche und -behebung

### 5.1 Störgeräusche oder Vibrationen

Wenn der Verdichter bei bestimmten Frequenzen Geräusche macht oder vibriert, stellen Sie den Parameter Drehzahlausblendung in *Parameter 4-6\* Drehz.ausblendung* ein.

### 5.2 Warnungen und Alarmmeldungen

Tabelle 18: Warnungen und Alarmmeldungen

Fehler-code	Alarm-/Warnbit-nummer	Fehlertext	Warnung	Fehler	Ab-schalt-block-ierung	Problemursache
2	16	Signalfehler	X	X	–	Signal an Klemme 53 oder 54 beträgt weniger als 50 % des in <i>Parameter 6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung, Parameter 6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom, Parameter 6-20 Klemme 54 Skal. Min.Spannung</i> oder <i>Parameter 6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom</i> eingestellten Werts. Siehe auch <i>Parametergruppe 6-0* Grundeinstellungen</i> .
3		Kein Motor	–	X	–	Der Motor ist nicht ordnungsgemäß an den Umrichter angeschlossen.
4	14	Netzunsymm.	X	X	X	Versorgungsseitiger Phasenausfall oder zu hohe Asymmetrie der Hochspannung. Überprüfen Sie die Versorgungsspannung. Siehe <i>Parameter 14-12 Netzphasen-Unsymmetrie</i> .
7	11	DC-Übersp.	X	X	–	Die Zwischenkreisspannung überschreitet den Grenzwert.
8	10	DC-Untersp.	X	X	–	Die Zwischenkreisspannung fällt unter den unteren Spannungsgrenzwert.
9	9	Wechselrichterüberlast	X	X	–	Der Frequenzumrichter wurde über eine lange Zeit mit mehr als 100 % Ausgangsstrom belastet.
10	8	Motortemp.ETR	X	X	–	Bei Umrichtern mit 6,0–10 kW (8,0–15 PS): Der Motor ist zu heiß, weil er über eine lange Zeit mit mehr als 100 % belastet wurde. Siehe <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> . Bei Umrichtern mit 18,5–30 kW (22–40 PS): <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> ist deaktiviert. <i>Alarm 10</i> wird bei Verdichterüberlast verwendet.
11	7	Motor Therm. Über	X	X	–	Der Thermistor bzw. die Verbindung zum Thermistor ist unterbrochen. Siehe <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> .
13	5	Überstrom	X	X	X	Die Spitzenstromgrenze des Wechselrichters ist überschritten.
14	2	Erdschluss	–	X	X	Entladung zwischen Ausgangsphasen und Erde.
16	12	Kurzschluss	–	X	X	Kurzschluss im Motor oder an den Motorklemmen.
17	4	Steuerwort-Time-out	X	X	–	Keine Kommunikation mit Umrichter. Siehe <i>Parametergruppe 8-0* Grundeinstellungen</i> .
24	50	Lüfter-Fehler	X	X	–	Der Lüfter des Kühlkörpers funktioniert nicht (nur bei Geräten mit 400 V, 30 kW (40 PS)).



Fehlercode	Alarm-/Warnbitnummer	Fehlertext	Warnung	Fehler	Ab-schalt-blockierung	Problemursache
30	19	U-Phasenfehler	–	X	X	Die Motorphase U fehlt. Phase prüfen.
31	20	V-Phasenfehler	–	X	X	Die Motorphase V fehlt. Phase prüfen.
32	21	W-Phasenfehler	–	X	X	Die Motorphase W fehlt. Phase prüfen.
38	17	Interner Fehler	–	X	X	Kontaktieren Sie den örtlichen Danfoss -Zulieferer.
44	28	Erdschluss	–	X	X	Entladung zwischen Ausgangsphasen und Erde, mithilfe der Werte von <i>Parameter 15-31 Ursache Interner Fehler</i> , sofern möglich.
46	33	Spannungsfehl. IGBT-AnstKarte	–	X	X	Steuerspannung niedrig. Kontaktieren Sie den örtlichen Danfoss -Zulieferer.
47	23	24-V-Versorgung niedrig	X	X	X	24 V DC-Versorgung ist möglicherweise überlastet.
50	–	AMA-Kalibrierungsfehler	–	X	–	Kontaktieren Sie den örtlichen Danfoss -Zulieferer.
51	15	AMA-Motordaten überprüfen	–	X	–	Die Einstellung von Motorspannung, Motorstrom und Motorleistung ist falsch. Überprüfen Sie die Einstellungen.
52	–	AMA Motornennstrom überprüfen	–	X	–	Der Motorstrom ist zu niedrig. Überprüfen Sie die Einstellungen.
53	–	AMA Motor zu groß	–	X	–	Der Motor ist für die Durchführung der AMA zu groß.
54	–	AMA Motor zu klein	–	X	–	Der Motor ist für die Durchführung der AMA zu klein.
55	–	AMA Daten außerhalb Bereich	–	X	–	Die gefundenen Parameterwerte vom Motor liegen außerhalb des zulässigen Bereichs.
56	–	AMA Abbruch	–	X	–	Die AMA wurde abgebrochen.
57	–	AMA Timeout	–	X	–	Versuchen Sie einen Neustart der AMA, bis die AMA durchläuft.  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>H I N W E I S</b></p> <p>Wiederholter Betrieb kann zu einer Erwärmung des Motors führen, was wiederum eine Erhöhung der Widerstände <math>R_s</math> und <math>R_r</math> bewirkt. Im Regelfall ist dies jedoch nicht kritisch.</p> </div>
58	–	AMA interner Fehler	X	X	–	Kontaktieren Sie den örtlichen Danfoss -Zulieferer.
59	25	Stromgrenze	X	–	–	Der Strom ist höher als der Wert in <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> .

Fehlercode	Alarm-/Warnbitnummer	Fehlertext	Warnung	Fehler	Abschaltblockierung	Problemursache
60	44	Externe Verriegelung	–	X	–	Die externe Verriegelung wurde aktiviert. Zur Wiederaufnahme des normalen Betriebs legen Sie 24 V DC an die Klemme an, die für externe Verriegelung programmiert ist, und setzen den Umrichter zurück (über Bus, Klemme oder Drücken der Taste [Reset] an der Bedieneinheit).
66	26	Kühlkörpertemp. zu niedrig	X	–	–	Diese Warnung basiert auf dem Temperaturfühler im IGBT-Modul (bei Geräten mit 400 V u. 30 kW (40 PS) und bei Geräten mit 600 V).
69	1	Steuer. Über-temp.	X	X	X	Der Temperaturfühler der Leistungskarte erfasst entweder eine zu hohe oder eine zu niedrige Temperatur.
70	36	Ungültige FC-Konfiguration	–	X	X	Die aktuelle Kombination aus Steuerkarte und Leistungskarte ist unpassend.
79	–	Ung. LT-Konfig.	X	X	–	Interner Fehler. Kontaktieren Sie den örtlichen Danfoss -Zulieferer.
80	29	Frequenzumr. initialisiert	–	X	–	Setzt alle Parametereinstellungen auf die Werkseinstellungen zurück.
87	47	Auto DC-Brem-sung	X	–	–	Der Frequenzumrichter führt eine automatische DC-Brem-sung durch.
95	40	Riemenbruch	X	X	–	Das Drehmoment liegt unter dem Drehmomentwert für keine Last. Dies weist auf einen Riemenbruch hin. Siehe <i>Parametergruppe 22-6* Riemenbruchfunktion</i> .
99		Rotor blockiert	–	X	–	Der Rotor ist blockiert oder die Last ist zu hoch.
126	–	Motor dreht	–	X	–	Hohe Gegen-EMK-Spannung. Stoppen Sie den Rotor des PM-Motors.
200	–	Notfallbetrieb	X	–	–	Der Notfallbetrieb wurde aktiviert.
202	–	Grenzen f. Notfallbetr übersch	X	–	–	Der Notfallbetrieb hat einen oder mehrere garantierelevante Alarme unterdrückt.
250	–	Neues Ersatzteil	–	X	X	Sie haben die Leistungs-/SMPS-Karte (Schaltnetzteil) ausgetauscht. Kontaktieren Sie den örtlichen Danfoss -Zulieferer.
251	–	Neuer Typencode	–	X	X	Der Frequenzumrichter hat einen neuen Typencode. Kontaktieren Sie den örtlichen Danfoss -Zulieferer.

## 6 Spezifikationen

### 6.1 Netzversorgung 3 x 200-240 V AC

Tabelle 19: 3 x 200–240 V AC

Antrieb	4 TR/VZH028	5 TR/VZH035	6,5 TR/VZH044
Typische Wellenleistung [kW]	6,0	7,5	10
Schutzart IP20	H4	H4	H5
Maximaler Kabelquerschnitt in Klemmen (Netz, Verdichter) [mm <sup>2</sup> /AWG]	16/6	16/6	16/6
<b>Ausgangsstrom</b>			
Dauerbetrieb (3 x 200-240 V) [A]	20,7	25,9	33,7
Überlast (3 x 200-240 V) [A]	–	–	37,1
<b>Max. Eingangsstrom</b>			
Dauerbetrieb (3 x 200-240 V) [A]	23	28,3	37
Überlast (3 x 200-240 V) [A]	–	–	41,5
Maximale Netzsicherungen, siehe <a href="#">1.3.2.4.5 Sicherungsempfehlungen</a>			
Geschätzte Verlustleistung [W], Optimum/typisch <sup>(1)</sup>	182/204	229/268	369/386
Gewicht, Schutzart IP20 [kg (lb)]	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)	9,5 (21)
Wirkungsgrad [%], Optimum/typisch <sup>(1)</sup>	97,3/97	98,5/97,1	97,2/97,1

<sup>1</sup> Unter Nennlastbedingungen

### 6.2 Netzversorgung 3 x 380–480 V AC

Tabelle 20: 3 x 380–480 V AC

Antrieb	4 TR/VZH028	5 TR/VZH035	6,5 TR/ VZH044	13 TR/VZH088	17 TR/VZH117	26 TR/ VZH170
Typische Wellenleistung [kW]	6,0	7,5	10	18,5	22,0	30,0
Typische Wellenleistung [HP]	8,0	10	15	25	30	40
Schutzart IP20	H3	H3	H4	H5	H5	H6
Max. Kabelquerschnitt in Klemmen (Netz, Motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4/10	4/10	16/6	16 (6)	16 (6)	35 (2)
<b>Ausgangsstrom – 40 °C (104 °F) Umgebungstemperatur</b>						
Dauerbetrieb (3 x 380–440 V) [A]	11,6	14,3	16,4	37	44	61
Überlast (3 x 380–440 V) [A]	–	–	18	40,7	46,8	67,1
Dauerbetrieb (3 x 441–480 V) [A]	9,8	12,3	15,5	34	40	52

Antrieb	4 TR/VZH028	5 TR/VZH035	6,5 TR/ VZH044	13 TR/VZH088	17 TR/VZH117	26 TR/ VZH170
Überlast (3 x 441–480 V) [A]	–	–	17	37,4	44	57,2
<b>Ausgangsstrom - 50 °C (122 °F) Umgebungstemperatur</b>						
Dauerbetrieb (3 x 380–440 V) [A]				34,1	38	48,8
Überlast (3 x 380–440 V) [A]				37,5	41,8	53,7
Dauerbetrieb (3 x 441–480 V) [A]				31,3	35	41,6
Überlast (3 x 441–480 V) [A]				34,4	38,5	45,8
<b>Max. Eingangsstrom</b>						
Dauerbetrieb (3 x 380–440 V) [A]	12,7	15,1	18	35,2	42,6	57
Überlast (3 x 380–440 V) [A]	–	–	19,8	38,7	45,7	62,7
Dauerbetrieb (3 x 441–480 V) [A]	10,8	12,6	17	29,3	34,6	49,2
Überlast (3 x 441–480 V) [A]	–	–	18,7	32,2	38,1	54,1
Maximale Netzsicherungen, siehe <a href="#">1.3.2.4.5 Sicherungsempfehlungen</a>						
Geschätzte Verlustleistung [W], Optimum/typisch <sup>(1)</sup>	104/131	159/198	248/274	412/456	475/523	733
Gewicht, Schutzart IP20 [kg (lb)]	4,3 (9,5)	4,3 (9,5)	7,9 (17,4)	9,5 (20,9)	9,5 (20,9)	24,5 (54)
Wirkungsgrad [%], Opti- mum/typisch <sup>(2)</sup>	98,4/98	98,2/97,8	98,1/97,9	98,1/97,9	98,1/97,9	97,8

<sup>1</sup> Gilt für die Dimensionierung der Umrichter Kühlung. Wenn die Taktfrequenz im Vergleich zur Werkseinstellung erhöht wird, kann die Verlustleistung bedeutend steigen. Die Leistungsaufnahme des LCP und typischer Steuerkarten sind eingeschlossen. Verlustleistungsdaten gemäß EN 50598-2 finden Sie im Abschnitt zur Energieeffizienz auf [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

<sup>2</sup> Bei Nennstrom gemessener Wirkungsgrad. Die Energieeffizienzklasse finden Sie unter [1.6.5.14 Umgebungsbedingungen](#). Für Teillastverluste siehe den Abschnitt zur Energieeffizienz auf [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

### 6.3 Prüfergebnisse EMV-Störaussendung

Die folgenden Ergebnisse wurden unter Verwendung eines Systems mit Umrichter, abgeschirmter Steuerleitung, Steuerkasten mit Potenziometer und geschirmtem Motorkabel erzielt.

Tabelle 21: Prüfergebnisse EMV-Störaussendung

EMV-Fil- tertyp	Leitungsgeführte Störaussendung. Maximale Länge des geschirmten Kabels [m (ft)]			Abgestrahlte Störaussendung		
	EN 55011	Klasse A Gruppe 2	Klasse A Gruppe 1 Industrielles Um- feld	Klasse B Wohnbereich, Geschäfts- und	Klasse A Gruppe 2 Industrielles Umfeld	Klasse A Gruppe 1 Industrielles Umfeld

EMV-Fil- tertyp	Leitungsgeführte Störaussendung. Maximale Länge des geschirmten Kabels [m (ft)]						Abgestrahlte Störaussendung					
	Industrielles Um- feld				Gewerbereich so- wie Kleinbetriebe						sowie Kleinbe- triebe	
EN/IEC 61800-3	Kategorie C3 Zweite Umge- bung Industrie		Kategorie C2 Erste Umgebung Wohnungen und Büro		Kategorie C1 Erste Umgebung Wohnungen und Büro		Kategorie C3 Zweite Umge- bung Industrie		Kategorie C2 Erste Umge- bung Wohnun- gen und Büro		Kategorie C1 Erste Umgebung Wohnungen und Büro	
	Ohne exter- nen Fil- ter	Mit exter- nem Filter	Ohne exter- nen Fil- ter	Mit ex- ter- nem Filter	Ohne exter- nen Fil- ter	Mit ex- ter- nem Filter	Ohne exter- nen Filter	Mit exter- nem Filter	Ohne exter- nen Filter	Mit exter- nem Filter	Ohne exter- nen Fil- ter	Mit exter- nem Filter
<b>H4 EMV-Filter (EN55011 A1, EN/IEC61800-3 C2)</b>												
6,0– 10 kW (8,0– 15 PS) 3x200– 240 V IP20	–	–	25 (82)	50 (164)	–	20 (66)	–	–	Ja	Ja	–	Nein
<b>H2 EMV-Filter (EN 55011 A2, EN/IEC 61800-3 C3)</b>												
18–30 kW (25– 40 PS) 3x380– 480 V IP20	5 (16,4)	–	–	–	–	–	Ja	–	Nein	–	Nein	–

## 6.4 Besondere Betriebsbedingungen

### 6.4.1 Leistungsreduzierung wegen erhöhter Umgebungstemperatur und Taktfrequenz

Stellen Sie sicher, dass der über 24 Stunden gemessene Durchschnittswert für die Umgebungstemperatur mindestens 5 °C (41 °F) unter der für den Umrichter angegebenen maximalen Umgebungstemperatur liegt. Betreiben Sie den Umrichter bei hoher Umgebungstemperatur, müssen Sie den konstanten Ausgangsstrom reduzieren. Die Kurve der Leistungsreduzierung entnehmen Sie dem VLT® Compressor Drive CDS 803 Projektierungshandbuch.

### 6.4.2 Leistungsreduzierung bei niedrigem Luftdruck und großen Höhenlagen

Bei niedrigerem Luftdruck nimmt die Kühlfähigkeit der Luft ab. Bei Höhen über 2000 m (6562 ft) wenden Sie sich bezüglich der PELV (Schutzkleinspannung – Protective extra low voltage) an Danfoss. Unterhalb einer Höhe von 1000 m (3281 ft) ist keine Leistungsreduzierung erforderlich. Oberhalb von 1.000 m (3281 ft) müssen Sie die Umgebungstemperatur oder den maximalen Ausgangsstrom verringern. Reduzieren Sie den Ausgangsstrom um 1 % pro 100 m (328 ft) Höhe über 1.000 m (3281 ft) bzw. die max. Umgebungstemperatur um 1 °C (33,8 °F) pro 200 m (656 ft).

## 6.5 Allgemeine technische Daten

### 6.5.1 Schutzfunktionen und Eigenschaften

- Elektronischer thermischer Motorüberlastschutz
- Eine Temperaturüberwachung des Kühlkörpers stellt sicher, dass der Umrichter bei Erreichen einer Übertemperatur abschaltet.
- Der Umrichter ist gegen Kurzschlüsse zwischen den Verdichterklemmen U, V, W geschützt.
- Bei fehlender Verdichterphase schaltet der Umrichter ab und gibt eine Warnung aus.
- Wenn eine Netzphase fehlt, schaltet der Umrichter ab oder gibt eine Warnung aus (abhängig von der Last).

- Die Überwachung der Zwischenkreisspannung stellt sicher, dass der Umrichter abschaltet, wenn die Zwischenkreisspannung zu niedrig oder zu hoch ist.
- Der Umrichter ist gegen Erdschluss an den Verdichterklemmen U, V und W geschützt.

### 6.5.2 Netzversorgung (L1, L2, L3)

Versorgungsspannung	200–240 V ±10 %
Versorgungsspannung	380–480 V ±10 %
Netzfrequenz	50/60 Hz
Maximale kurzzeitige Asymmetrie zwischen Netzphasen	3,0 % der Versorgungsnennspannung
Wirkleistungsfaktor ( $\lambda$ )	≥0,9 bei Nennlast
Grundschrwingungs-Verschiebungsfaktor ( $\cos\varphi$ ) nahe 1	(>0,98)
Schalten am Netzeingang L1, L2, L3 (Anzahl der Einschaltungen)	max. 2 x/Min.
Umgebung nach EN 60664-1	Überspannungskategorie III/Verschmutzungsgrad 2

Das Gerät eignet sich für Netzversorgungen, die maximal 100.000 A<sub>eff</sub> (symmetrisch) bei maximal je 240/480 V liefern können.

### 6.5.3 Verdichterausgang (U, V, W)

Ausgangsspannung	0–100 % der Versorgungsspannung
Ausgangsfrequenz	0–200 Hz (VVC <sup>+</sup> ), 0–400 Hz (u/f)
Schalten am Ausgang	Unbegrenzt
Rampenzeiten	0,05–3600 s

### 6.5.4 Kabellängen und Querschnitte

Max. Verdichterkabellänge, geschirmt/bewehrt (EMV-gerechte Installation)	Siehe <a href="#">1.6.3 Prüfergebnisse EMV-Störaussendung</a> .
Maximale Verdichterkabellänge, ungeschirmt/unbewehrt	50 m (164 ft)
Maximaler Querschnitt an Verdichter, Netz	Weitere Informationen siehe <a href="#">1.6.2 Netzversorgung 3 x 380–480 V AC</a>
Querschnitt DC-Klemme für Istwertfilter Gehäusegröße H3	4 mm <sup>2</sup> /11 AWG
Querschnitt DC-Klemme für Istwertfilter Gehäusegrößen H4–H6	16 mm <sup>2</sup> /6 AWG
Max. Querschnitt für Steuerklemmen, starrer Draht	2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Max. Querschnitt für Steuerklemmen, flexibler Draht	2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Mindestquerschnitt für Steuerklemmen	0,05 mm <sup>2</sup> /30 AWG

### 6.5.5 Digitaleingänge

Programmierbare Digitaleingänge	4
Klemme Nr.	18, 19, 27, 29
Logik	PNP oder NPN
Spannungsniveau	0–24 V DC
Spannungsniveau, logisch 0 PNP	<5 V DC
Spannungsniveau, logisch 1 PNP	>10 V DC
Spannungsniveau, logisch 0 NPN	>19 V DC
Spannungsniveau, logisch 1 NPN	<14 V DC
Maximale Spannung am Eingang	28 V DC
Eingangswiderstand, R <sub>i</sub>	Ca. 4 kΩ
Digitaleingang 29 als Thermistoreingang	Fehler: >2,9 kΩ und kein Fehler: < 800 Ω

Digitaleingang 29 als Pulseingang Maximale Frequenz 32 kHz Gegentakt & 5 kHz (O.C.)

### 6.5.6 Analogeingänge

Anzahl der Analogeingänge	2
Klemme Nr.	53, 54
Klemme 53 Modus	<i>Parameter 6-61 Terminal 53 Setting</i> (Klemme 53 Einstellung): 1=Spannung, 0=Strom
Klemme 54 Modus	<i>Parameter 6-63 Terminal 54 Setting</i> (Klemme 54 Einstellung): 1=Spannung, 0=Strom
Spannungsniveau	0–10 V
Eingangswiderstand, $R_i$	Ca. 10 k $\Omega$
Höchstspannung	20 V
Strombereich	0/4–20 mA (skalierbar)
Eingangswiderstand, $R_i$	< 500 $\Omega$
Maximaler Strom	29 mA
Auflösung an Analogeingang	10 Bit

### 6.5.7 Analogausgänge

Anzahl programmierbarer Analogausgänge	2
Klemme Nr.	42, 45 <sup>(1)</sup>
Strombereich am Analogausgang	0/4–20 mA
Der Belastungswiderstand gegen Masse am Analogausgang	500 $\Omega$
Maximale Spannung am Analogausgang	17 V
Genauigkeit am Analogausgang	Maximale Abweichung: 0,4 % der Gesamtskala
Auflösung am Analogausgang	10 Bit

<sup>1</sup> Klemmen 42 und 45 können auch als Digitalausgänge programmiert werden.

### 6.5.8 Digitalausgänge

Anzahl Digitalausgänge	4
<b>Klemmen 27 und 29</b>	
Klemme Nr.	27, 29 <sup>(1)</sup>
Spannungsniveau am Digitalausgang	0–24 V
Maximaler Ausgangsstrom (Körper und Quelle)	40 mA
<b>Klemmen 42 und 45</b>	
Klemme Nr.	42, 45 <sup>(2)</sup>
Spannungsniveau am Digitalausgang	17 V
Maximaler Ausgangsstrom am Digitalausgang	20 mA
Der Belastungswiderstand am Digitalausgang	1 k $\Omega$

<sup>1</sup> Klemmen 27 und 29 können auch als Eingang programmiert werden.

<sup>2</sup> Klemmen 42 und 45 können auch als Analogausgänge programmiert werden.

Die Digitalausgänge sind von der Versorgungsspannung (PELV) und anderen Hochspannungsklemmen galvanisch getrennt.

### 6.5.9 Steuerkarte, RS485 serielle Schnittstelle

Klemme Nr.	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Klemme Nr.	61 Bezugspotential für Klemmen 68 und 69

### 6.5.10 Steuerkarte, 24-V-DC-Ausgang

Klemme Nr.	12
Maximale Last	80 mA

### 6.5.11 Relaisausgänge, Gehäusegrößen H3–H5

Programmierbarer Relaisausgang	2
Relais 01 und 02, Gehäusegrößen H3–H5	01–03 (NC), 01–02 (NO), 04–06 (NC), 04–05 (NO)
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (AC-1) <sup>(1)</sup> auf 01–02/04–05 (NO/Schließer) (ohmsche Last)	250 V AC, 3 A
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (AC-15) <sup>(1)</sup> auf 01–02/04–05 (NO/Schließer) (induktive Last bei $\cos\varphi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (DC-1) <sup>(1)</sup> auf 01–02/04–05 (NO/Schließer) (ohmsche Last)	30 V DC, 2 A
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (DC-13) <sup>(1)</sup> auf 01–02/04–05 (NO/Schließer) (induktive Last)	24 V DC, 0,1 A
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (AC-1) <sup>(1)</sup> auf 01–03/04–06 (NC/Öffner) (ohmsche Last)	250 V AC, 3 A
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (AC-15) <sup>(1)</sup> auf 01–03/04–06 (NC/Öffner) (induktive Last bei $\cos\varphi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (DC-1) <sup>(1)</sup> auf 01–03/04–06 (NC/Öffner) (ohmsche Last)	30 V DC, 2 A
Minimaler Belastungsstrom der Klemme an 01-03 (NC/Öffner), 01-02 (NO/Schließer)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Umgebung nach EN 60664-1	Überspannungskategorie III/Verschmutzungsgrad 2

<sup>1</sup> IEC 60947 Teile 4 und 5. Die Lebensdauer des Relais hängt von der Art der Last, dem Schaltstrom, der Umgebungstemperatur, der Antriebskonfiguration, dem Arbeitsprofil usw. ab. Montieren Sie bei Anschluss induktiver Lasten an die Relais eine Snubber-Schaltung.

### 6.5.12 Relaisausgänge, Gehäusegröße H6

Programmierbarer Relaisausgang	2
Relais 01 und 02	01–03 (NC), 01–02 (NO), 04–06 (NC), 04–05 (NO)
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (AC-1) <sup>(1)</sup> auf 04–05 (NO/Schließer) (ohmsche Last) <sup>(2)(3)</sup>	400 V AC, 2 A
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (AC-15) <sup>(1)</sup> auf 04–05 (NO/Schließer) (induktive Last bei $\cos\varphi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (DC-1) <sup>(1)</sup> auf 04–05 (NO/Schließer) (ohmsche Last)	80 V DC, 2 A
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (DC-13) <sup>(1)</sup> auf 04–05 (NO/Schließer) (induktive Last)	24 V DC, 0,1 A
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (AC-1) <sup>(1)</sup> auf 04–06 (NC/Öffner) (ohmsche Last)	240 V AC, 4 A
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (AC-15) <sup>(1)</sup> auf 04–06 (NC/Öffner) (induktive Last bei $\cos\varphi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (DC-1) <sup>(1)</sup> auf 04–06 (NC/Öffner) (ohmsche Last)	50 V DC, 2 A
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (DC-13) <sup>(1)</sup> auf 04–06 (NC/Öffner) (induktive Last)	24 V DC, 0,1 A
Minimaler Belastungsstrom der Klemme an 01-03 (NC/Öffner), 01-02 (NO/Schließer), 04-06 (NC/Öffner), 04-05 (NO/Schließer)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA



Umgebung nach EN 60664-1

Überspannungskategorie III/Verschmutzungsgrad 2

<sup>1</sup> IEC 60947 Teile 4 und 5. Die Lebensdauer des Relais hängt von der Art der Last, dem Schaltstrom, der Umgebungstemperatur, der Antriebskonfiguration, dem Arbeitsprofil usw. ab. Montieren Sie bei Anschluss induktiver Lasten an die Relais eine Snubber-Schaltung.

<sup>2</sup> Überspannungs-Kat. II.

<sup>3</sup> UL-Anwendungen 300 V AC 2 A.

### 6.5.13 Steuerkarte, 10-V-DC-Ausgang

Klemme Nr.	50
Ausgangsspannung	10,5 V ±0,5 V
Maximale Last	25 mA

### 6.5.14 Umgebungsbedingungen

Schutzart	IP20
Zusätzliche Gehäuseabdeckung	IP21, TYP 1
Vibrationstest	1,0 g
Maximale relative Feuchte	5–95 % (IEC 60721-3-3; Klasse 3K3 (nicht kondensierend) bei Betrieb)
Aggressive Umgebungsbedingungen (IEC 60721-3-3), beschichtet (Standard), Gehäusegrößen H3–H5	Klasse 3C3
Aggressive Umgebungsbedingungen (IEC 60721-3-3), nicht beschichtet, Gehäusegröße H6	Klasse 3C2
Prüfverfahren nach IEC 60068-2-43 Hydrogensulfid (10 Tage)	
Umgebungstemperatur, Gehäusegrößen H3–H5 <sup>(1)</sup>	50 °C (122 °F)
Umgebungstemperatur, Gehäusegröße H6	45 °C (113 °F)
Min. Umgebungstemperatur bei Volllast	0 °C (32 °F)
Min. Umgebungstemperatur bei reduzierter Leistung, Gehäusegrößen H3–H5	-20 °C (-4 °F)
Min. Umgebungstemperatur bei reduzierter Leistung, Gehäusegröße H6	-10 °C (14 °F)
Temperatur bei Lagerung/Transport	-30 bis +65/70 °C (-22 bis +149/158 °F)
Max. Höhe über dem Meeresspiegel ohne Leistungsreduzierung	1000 m (3281 ft)
Max. Höhe über dem Meeresspiegel mit Leistungsreduzierung	3000 m (9843 ft)
Zur Leistungsreduzierung aufgrund von hohem Luftdruck siehe <a href="#">1.6.4.2 Leistungsreduzierung bei niedrigem Luftdruck und großen Höhenlagen</a> .	
Sicherheitsnormen	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C, EN/IEC/UL 60730-1
EMV-Normen, Störaussendung	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
EMV-Normen, Störfestigkeit	EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Energieeffizienzklasse<sup>(2)</sup>

IE2

<sup>1</sup> Siehe [1.6.4 Besondere Betriebsbedingungen](#) für:

- Leistungsreduzierung aufgrund von hoher Umgebungstemperatur
- Leistungsreduzierung aufgrund von niedrigem Luftdruck

<sup>2</sup> Bestimmt gemäß EN 50598-2 bei:

- Nennlast
- 90 % der Nennfrequenz
- Taktfrequenz-Werkseinstellung.
- Schaltmodus-Werkseinstellung

## H I N W E I S

Der VLT® Compressor Drive CDS803 mit S096 im Typencode (400 V, 18–30 kW (25–40 PS)) ist nach UL/EN/IEC 60730-1 zertifiziert. Der Umrichter ist auch für solche Systeme ausgelegt, die den Anforderungen von UL/IEC/EN 60335 entsprechen.

### 6.6 Optionen für VLT® Compressor Drive CDS 803

Zu den verfügbaren Optionen für VLT® Compressor Drive CDS 803 siehe das VLT® Compressor Drive CDS 803 Projektierungshandbuch.

## Stichwortverzeichnis

<b>1</b>	Motorausgang (U, V, W).....	148
10 V DC Ausgang.....	Motorüberlastschutz.....	147
<b>2</b>	<b>N</b>	
24-V-DC-Ausgang.....	Navigationstaste.....	134
<b>A</b>	Netzversorgung (L1, L2, L3).....	148
Ableitstrom.....	Niedriger Luftdruck.....	147
Analogeingang.....	<b>P</b>	
Anschlussdiagramm.....	Programmieren.....	133
<b>B</b>	Projektierungshandbuch.....	117
Bedientaste.....	<b>Q</b>	
<b>D</b>	Qualifiziertes Personal.....	117, 119
Digitalausgang.....	<b>R</b>	
Digitaleingang.....	Relaisausgänge.....	150, 150
Display.....	RS485 Serielle Schnittstelle.....	149
<b>E</b>	<b>S</b>	
Elektrische Installation.....	Schutz des Abzweigkreises.....	128
EMV-gerechte elektrische Installation.....	Schutzart.....	147
Energieeffizienzklasse.....	Seite-an-Seite-Installation.....	122
<b>G</b>	Sicherung.....	128
Große Höhenlagen.....	Spannung	
<b>H</b>	Sicherheitswarnung.....	
Hauptschalter.....	Steuerkarte.....	149, 150, 151
<b>I</b>	Symbole.....	119
Installation	<b>T</b>	
Qualifiziertes Personal.....	Taktfrequenz.....	147
<b>K</b>	Thermischer Schutz.....	118
Kurzschlusschutz.....	<b>U</b>	
<b>L</b>	UL-Konformität/Nicht-UL-Konformität.....	128
LCP.....	UL-Zertifizierung.....	117
Leistungsreduzierung.....	Umgebungsbedingung.....	151
Leuchtanzeige.....	Umgebungstemperatur.....	147
Local Control Panel (LCP-Bedieneinheit).....	<b>W</b>	
<b>M</b>	Webseite.....	117
MCT 10 Konfigurationssoftware.....	<b>Z</b>	
Menütaste.....	Zulassungen und Zertifizierungen.....	117
	<b>Ü</b>	
	Überstromschutz.....	128

## Contenuti

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>156</b>
1.1	Scopo della presente Guida operativa	156
1.2	Marchi registrati	156
1.3	Risorse aggiuntive	156
1.4	Versione del manuale e versione software	156
1.5	Omologazioni e certificazioni	156
1.6	Smaltimento	157
<b>2</b>	<b>Sicurezza</b>	<b>158</b>
2.1	Simboli di sicurezza	158
2.2	Personale qualificato	158
2.3	Precauzioni di sicurezza	158
2.4	Protezione termica del motore	160
<b>3</b>	<b>Installazione</b>	<b>161</b>
3.1	Installazione meccanica	161
3.1.1	Capacità di raffreddamento	161
3.1.2	Installazione fianco a fianco	161
3.1.3	Dimensioni convertitore di frequenza	162
3.2	Installazione elettrica	163
3.2.1	Installazione elettrica generale	163
3.2.2	Sistema di distribuzione IT	163
3.2.3	Collegamento della rete e del motore	164
3.2.3.1	Introduzione	164
3.2.3.2	Collegamento alla rete e al motore	164
3.2.3.3	Relè e morsetti su dimensioni dell'alloggiamento H3–H5	166
3.2.3.4	Relè e morsetti su dimensioni dell'alloggiamento H6	167
3.2.4	Fusibili e interruttori	167
3.2.4.1	Protezione del circuito di derivazione	167
3.2.4.2	Protezione da cortocircuito	167
3.2.4.3	Protezione da sovracorrente	167
3.2.4.4	Conformità UL/non UL	167
3.2.4.5	Raccomandazioni sui fusibili	168
3.2.5	Installazione elettrica conforme ai requisiti EMC	168
3.2.6	Morsetti di controllo	169
3.2.6.1	Accesso ai morsetti di controllo	169
3.2.6.2	Impostazione dei morsetti di controllo per azionare il compressore	170

3.2.7	Cablaggio elettrico	171
<b>4</b>	<b>Programmazione</b>	<b>172</b>
4.1	Pannello di Controllo Locale (LCP)	172
4.2	Guida rapida di avviamento per applicazioni ad anello aperto	173
4.3	Guida rapida di avviamento per le funzioni compressore	175
4.4	Guida rapida di avviamento per le applicazioni ad anello chiuso del compressore	176
4.5	Modifiche apportate	179
4.6	Modifica delle impostazioni parametri	179
4.7	Accesso a tutti i parametri tramite il menu principale	179
4.8	Struttura del menu principale	180
<b>5</b>	<b>Ricerca guasti</b>	<b>181</b>
5.1	Rumorosità acustica o vibrazione	181
5.2	Elenco degli avvisi e degli allarmi	181
<b>6</b>	<b>Specifiche</b>	<b>184</b>
6.1	Alimentazione di rete 3x200–240 V CA	184
6.2	Alimentazione di rete 3x380–480 V CA	184
6.3	Risultati del test sulle emissioni EMC	185
6.4	Condizioni speciali	186
6.4.1	Declassamento in base alla temperatura ambiente e alla frequenza di commutazione	186
6.4.2	Declassamento per bassa pressione dell'aria e altitudini elevate	186
6.5	Dati tecnici generali	186
6.5.1	Protezione e caratteristiche	186
6.5.2	Alimentazione di rete (L1, L2, L3)	187
6.5.3	Uscita compressore (U, V, W)	187
6.5.4	Lunghezze e sezioni trasversali dei cavi	187
6.5.5	Ingressi digitali	187
6.5.6	Ingressi analogici	188
6.5.7	Uscite analogiche	188
6.5.8	Uscite digitali	188
6.5.9	Scheda di controllo, trasmissione dei telegrammi RS485	188
6.5.10	Scheda di controllo, tensione di uscita a 24 V CC	188
6.5.11	Uscite a relè, dimensioni dell'alloggiamento H3–H5	189
6.5.12	Uscite a relè, dimensione dell'alloggiamento H6	189
6.5.13	Scheda di controllo, tensione di uscita a 10 V CC	190
6.5.14	Condizioni ambientali	190
6.6	Opzioni per VLT® Compressor Drive CDS 803	191

## 1 Introduzione

### 1.1 Scopo della presente Guida operativa

La presente Guida operativa fornisce informazioni per l'installazione e la messa in funzione in sicurezza del convertitore di frequenza. È destinata all'uso da parte di personale qualificato. Leggere e seguire le istruzioni per utilizzare il convertitore di frequenza in modo sicuro e professionale. Prestare particolare attenzione alle istruzioni di sicurezza e agli avvisi generali. Tenere sempre questa guida operativa disponibile insieme al convertitore di frequenza.

### 1.2 Marchi registrati

VLT® è un marchio registrato di Danfoss A/S.

### 1.3 Risorse aggiuntive

Sono disponibili altre risorse di supporto alla comprensione del funzionamento e della programmazione avanzati del convertitore di frequenza.

- La Guida alla programmazione fornisce maggiori dettagli sul funzionamento dei parametri e mostra diversi esempi applicativi.
- La Guida alla Progettazione fornisce informazioni dettagliate sulle capacità e sulle funzionalità per progettare sistemi di controllo motore.
- Pubblicazioni e manuali supplementari sono disponibili presso Danfoss.

Vedere [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com) per la documentazione supplementare.

Supporto software VLT® Motion Control Tool MCT 10

Scarica il software dalla pagina di download dell'Assistenza e supporto all'indirizzo [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

Durante il processo di installazione del software, inserire il codice del CD 34544400 per attivare la funzionalità CDS 803. Per usare la funzionalità CDS 803 non è necessario alcun codice di attivazione.

Il software più recente non contiene sempre gli ultimi aggiornamenti per il convertitore di frequenza. Contattare l'ufficio vendite locale per gli aggiornamenti più recenti del convertitore di frequenza (sotto forma di file \*.upd) oppure scaricarli dalla pagina di download dell'Assistenza e supporto all'indirizzo [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

### 1.4 Versione del manuale e versione software







Il presente manuale è revisionato e aggiornato regolarmente. Tutti i suggerimenti per migliorare sono ben accetti.

Tabella 1: Versione del manuale e versione software

Edizione	Osservazioni	Versione software
AQ321748767627xx-xx0101	Nuove taglie di potenza aggiunte alla gamma dei prodotti.	6,0–10 kW (8–15 cv): Versione 2.0 18–30 kW (25–40 cv): Versione 1.00

### 1.5 Omologazioni e certificazioni

L'elenco seguente contiene una selezione dei possibili tipi di omologazioni e certificazioni per i convertitori di frequenza VLT® Compressor Drive CDS 803:

Nome della certificazione	Logo della certificazione	IP20
Dichiarazione di conformità CE		✓
Certificato UL		✓
Riconosciuto UL (valido soltanto per CDS 803 - S096)		✓
RCM		✓
EAC		✓
UkrSEPRO		✓

I convertitori di frequenza VLT® Compressor Drive CDS 803 che riportano S096 nel codice tipo (400 V CA, 18,5–30 kW (25–40 cv)) sono certificati UL/EN/IEC 60730-1. Il convertitore di frequenza è progettato anche per sistemi che devono essere conformi alla norma UL/IEC/EN 60335.

Per ulteriori informazioni sui requisiti di ritenzione della memoria termica UL 508C consultare la sezione *Protezione termica del motore* nella *Guida alla Progettazione* specifica del prodotto.

## 1.6 Smaltimento



Non smaltire le apparecchiature che contengono componenti elettrici insieme ai rifiuti domestici.  
Raccoglierle separatamente in conformità alle leggi locali e attualmente vigenti.

## 2 Sicurezza

### 2.1 Simboli di sicurezza

Nel presente manuale vengono utilizzati i seguenti simboli:

#### ⚠ PERICOLO ⚠

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, causa morte o lesioni gravi.

#### ⚠ AVVISO ⚠

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può causare morte o lesioni gravi.

#### ⚠ ATTENZIONE ⚠

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può causare lesioni lievi o modeste.

#### NOTA

Indica informazioni considerate importanti, ma non inerenti al pericolo (ad esempio messaggi relativi a danni materiali).

### 2.2 Personale qualificato

Per consentire un azionamento sicuro e senza problemi dell'unità, soltanto al personale qualificato con comprovate abilità è consentito trasportare, conservare, assemblare, installare, programmare, mettere in funzione, mantenere e mettere fuori servizio la presente apparecchiatura.

Il personale con comprovate abilità:

- Comprende ingegneri elettrici qualificati o persone formate da ingegneri elettrici qualificati e che abbiano un'esperienza adeguata nel far funzionare dispositivi, sistemi, impianti e macchinari in conformità alle leggi e ai regolamenti pertinenti.
- Ha familiarità con le norme di base riguardanti la protezione dai rischi e la prevenzione degli infortuni.
- Ha letto e compreso le linee guida alla sicurezza fornite in tutti i manuali forniti con l'unità, in particolare le istruzioni contenute nella Guida operativa.
- Possiede buone conoscenze delle norme generiche e specifiche valide per l'applicazione specifica.

### 2.3 Precauzioni di sicurezza

#### ⚠ AVVISO ⚠

##### ALTA TENSIONE

I convertitori di frequenza sono soggetti ad alta tensione quando collegati all'ingresso della rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico. Se l'installazione, l'avviamento e la manutenzione non vengono eseguiti da personale qualificato sussiste il rischio di lesioni gravi o mortali.

- L'installazione, l'avviamento e la manutenzione devono essere effettuati esclusivamente da personale qualificato.



## ! A V V I S O !

### AVVIO INVOLONTARIO

Quando il convertitore è collegato alla rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico, il motore potrebbe avviarsi in qualsiasi momento. L'avvio involontario durante le operazioni di programmazione o i lavori di manutenzione o riparazione può causare morte, lesioni gravi o danni alle cose. Avviare il motore con un interruttore esterno, un comando bus di campo, un segnale di riferimento in ingresso dal pannello di controllo locale (LCP) da remoto utilizzando il software MCT 10 oppure a seguito del ripristino di una condizione di guasto.

- Scollegare il convertitore di frequenza dalla rete.
- Premere [Off/Reset] sull'LCP prima di programmare i parametri.
- Assicurarsi che il convertitore di frequenza sia completamente cablato e montato quando viene collegato alla rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico.

## ! A V V I S O !

### TEMPO DI SCARICA

Il convertitore di frequenza contiene condensatori del collegamento CC che possono rimanere carichi anche quando il convertitore non è alimentato. Dopo lo spegnimento delle spie luminose può essere ancora presente alta tensione.

Il mancato rispetto del tempo di attesa indicato dopo aver disinserito l'alimentazione prima di effettuare lavori di manutenzione o riparazione potrebbe causare lesioni gravi o mortali.

- Arrestare il motore.
- Scollegare la rete CA, i motori del tipo a magneti permanenti e le alimentazioni del collegamento CC, quali i backup a batteria, i gruppi di continuità e i collegamenti CC ad altri convertitori di frequenza.
- Attendere che i condensatori si scarichino completamente. Il tempo di attesa minimo è specificato nella tabella *Tempo di scarica* ed è anche indicato sulla targa ubicata nella parte superiore del convertitore di frequenza.
- Prima di effettuare qualsiasi lavoro di manutenzione o di riparazione usare un appropriato dispositivo di misurazione della tensione per assicurarsi che i condensatori siano completamente scarichi.

Tabella 2: Tempo di scarica

Tensione [V]	Gamma di potenza [kW (cv)]	Tempo di attesa minimo (minuti)
3x200	6,0-10 (8,0-15)	15
3x400	6,0-7,5 (8,0-10)	4
3x400	10-30 (15-40)	15

## ! A V V I S O !

### RISCHIO DI CORRENTE DI DISPERSIONE

Le correnti di dispersione superano i 3,5 mA. Una messa a terra non appropriata del convertitore può causare morte o lesioni gravi.

- Assicurarsi che la messa a terra dell'apparecchiatura sia correttamente eseguita da un installatore elettrico certificato.

## ! A V V I S O !

### PERICOLO APPARECCHIATURE

Il contatto con gli alberi rotanti e le apparecchiature elettriche può causare morte o lesioni gravi.

- Assicurarsi che soltanto personale adeguatamente formato e qualificato effettui l'installazione, l'avviamento e la manutenzione.
- Assicurarsi che i lavori elettrici siano eseguiti in conformità alle norme elettriche nazionali e locali.
- Seguire le procedure illustrate in questo manuale.

**▲ A T T E N Z I O N E ▲****RISCHIO DI GUASTO INTERNO**

Un guasto interno nel convertitore di frequenza può provocare lesioni gravi quando il convertitore di frequenza non è chiuso correttamente.

- Prima di applicare la corrente elettrica, assicurarsi che tutte le coperture di sicurezza siano al loro posto e fissate in modo sicuro.

## 2.4 Protezione termica del motore

Questa procedura è valida solamente per VLT® Compressor Drive CDS 803 - S096 (18,2–30 kW/VZH088–VZH170)

### Procedura

1. Impostare il *parametro 1-90 Protezione termica motore* su [4] *ETR sc. 1* per abilitare la funzione di protezione termica del motore.

## 3 Installazione

### 3.1 Installazione meccanica

#### 3.1.1 Capacità di raffreddamento

Tabella 3: H3–H4, 400 V

Capacità di raffreddamento	Contenitore IP20 400 V
4 TR/VZH028	H3
5 TR/VZH035	H3
6,5 TR/VZH044	H4

Tabella 4: H4–H5, 200 V

Capacità di raffreddamento	Contenitore IP20 200 V
4 TR/VZH028	H4
5 TR/VZH035	H4
6,5 TR/VZH044	H5

Tabella 5: H5–H6, 400 V

Capacità di raffreddamento	Contenitore IP20 400 V
13 TR/VZH088	H5
17 TR/VZH117	H5
26 TRVZH170	H6

#### 3.1.2 Installazione fianco a fianco

Il convertitore di frequenza può essere montato fianco a fianco, ma richiede uno spazio libero sopra e sotto per il raffreddamento, come specificato nella [Tabella 90](#).

Tabella 6: Spazio necessario per il raffreddamento

Dimensioni	Grado di protezione IP	Potenza [kW (cv)]		Spazio sopra/sotto [mm (pollici)]
		3x200–240 V	3x380–480 V	
H3	IP20	–	6,0–7,5 (8,0–10)	100 (4)
H4	IP20	6,0–7,5 (8,0–10)	10 (15)	100 (4)
H5	IP20	10 (15)	18,5–22 (25–30)	100 (4)
H6	IP20	–	30 (40)	200 (7,9)

### NOTA

Se è montato il kit opzionale IP21/NEMA Tipo 1, è necessario lasciare una distanza di 50 mm (2 pollici) tra le unità.

## 3.1.3 Dimensioni convertitore di frequenza

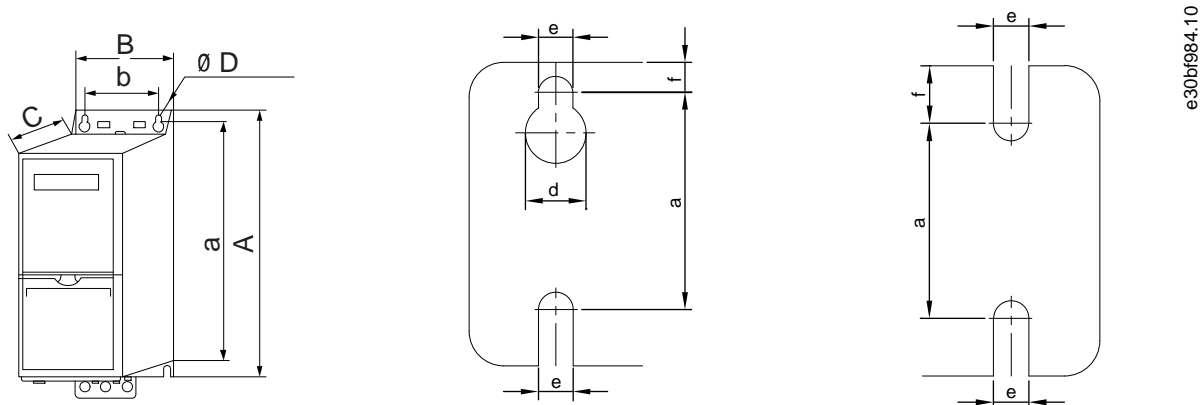


Illustrazione 1: Dimensioni

Tabella 7: Dimensioni, dimensioni dell'alloggiamento H3-H6

Contenitore		Potenza [kW (cv)]		Altezza [mm (pollici)]			Larghezza [mm (pollici)]	
Dimensio- ni	Grado di protezione IP	3x200-240 V	3x380-480 V	A	A <sup>(1)</sup>	a	B	b
H3	IP20	-	6,0-7,5 (8,0-10)	255 (10,0)	329 (13,0)	240 (9,4)	100 (3,9)	74 (2,9)
H4	IP20	6,0-7,5 (8,0-10)	10 (15)	296 (11,7)	359 (14,1)	275 (10,8)	135 (5,3)	105 (4,1)
H5	IP20	10 (15)	18,5-22 (25-30)	334 (13,1)	402 (15,8)	314 (12,4)	150 (5,9)	120 (4,7)
H6	IP20	-	30 (40)	518 (20,4)	595 (23,4)/635 (25), 45 kW	495 (19,5)	239 (9,4)	200 (7,9)

<sup>1</sup> Inclusa piastra di disaccoppiamento.

Tabella 8: Dimensioni, dimensioni dell'alloggiamento H3-H6

Contenitore		Potenza [kW (cv)]		Profondità [mm (polli- ci)]	Foro di montaggio [mm (pollici)]			Peso massi- mo
Dimensio- ni	Grado di protezione IP	3x200-240 V	3x380-480 V	C	d	e	f	kg (libbre)
H3	IP20	-	6,0-7,5 (8,0-10)	206 (8,1)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	8,1 (0,32)	4,5 (9,9)
H4	IP20	6,0-7,5 (8,0-10)	11 (15)	241 (9,5)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,4 (0,33)	7,9 (17,4)
H5	IP20	11 (15)	18,5-22 (25-30)	255 (10)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,5 (0,33)	9,5 (20,9)
H6	IP20	-	30 (40)	242 (9,5)	-	8,5 (0,33)	15 (0,6)	24,5 (54)

## 3.2 Installazione elettrica

### 3.2.1 Installazione elettrica generale

Tutto il cablaggio deve rispettare sempre le norme locali e nazionali relative alle sezioni trasversali dei cavi e alla temperatura ambiente. Sono richiesti conduttori di rame. Sono consigliati 75 °C (167 °F).

Tabella 9: Coppie di serraggio per dimensioni dell'alloggiamento H3–H6, 3x200–240 V e 3x380–480 V

Potenza [kW (cv)]				Coppia [Nm (pollici-libbre)]					
Dimensione dell'alloggiamento	Grado di protezione IP	3x200–240 V	3x380–480 V	Rete	Motore	Collegamento in CC	Morsetti di controllo	Terra	Relè
H3	IP20	–	6,0–7,5 (8,0–10)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H4	IP20	6,0–7,5 (8,0–10)	10–15 (15–20)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H5	IP20	10 (15)	18,5–22 (25–30)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H6	IP20	–	30 (40)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

### 3.2.2 Sistema di distribuzione IT

#### ⚠ ATTENZIONE ⚠

##### SISTEMA DI DISTRIBUZIONE IT

Installazione su una rete di alimentazione isolata, vale a dire una rete IT.

- Assicurarsi che la tensione di alimentazione non superi 440 V (3x380–480 V unità) quando collegato alla rete.

#### NOTA

Ciò si applica solamente a convertitori di frequenza 200–240 V e 380–400 V in taglie di potenza 6,0–10 kW (8,0–15 cv).

In presenza di un sistema di distribuzione IT, aprire l'interruttore RFI rimuovendo la vite sul lato del convertitore di frequenza.

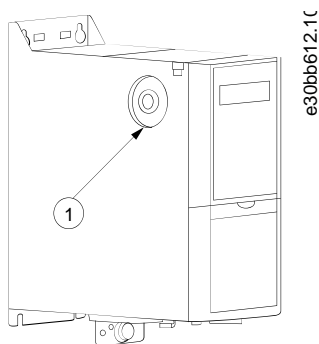


Illustrazione 2: IP20, 200–240 V, 380–480 V, 6,0–10 kW (8,0–15 cv)

1 Vite EMC

Nelle unità 380–480 V, 18,5–30 kW (25–40 cv) il filtro RFI non può essere disinserito.

### 3.2.3 Collegamento della rete e del motore

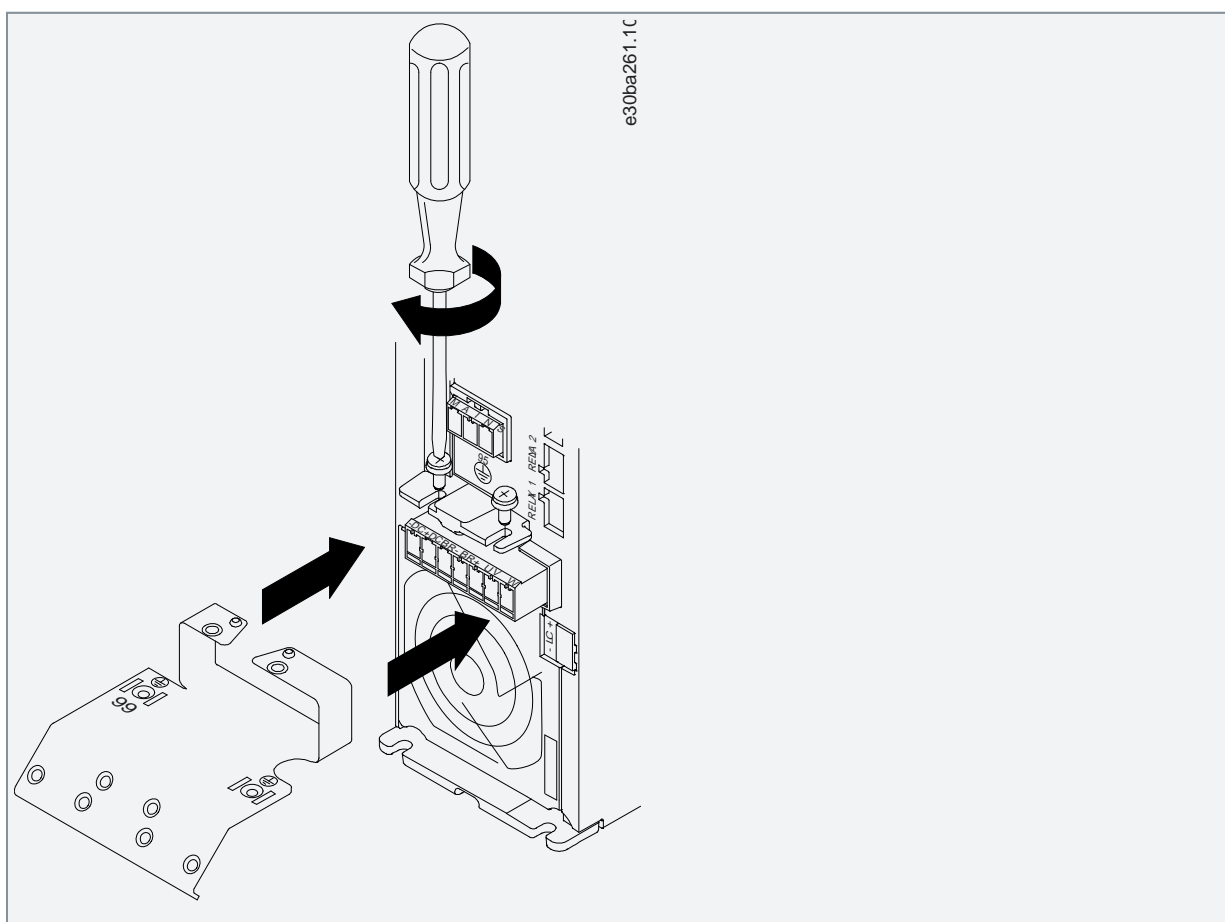
#### 3.2.3.1 Introduzione

Il convertitore di frequenza è progettato per il funzionamento dei compressori VZH Danfoss .

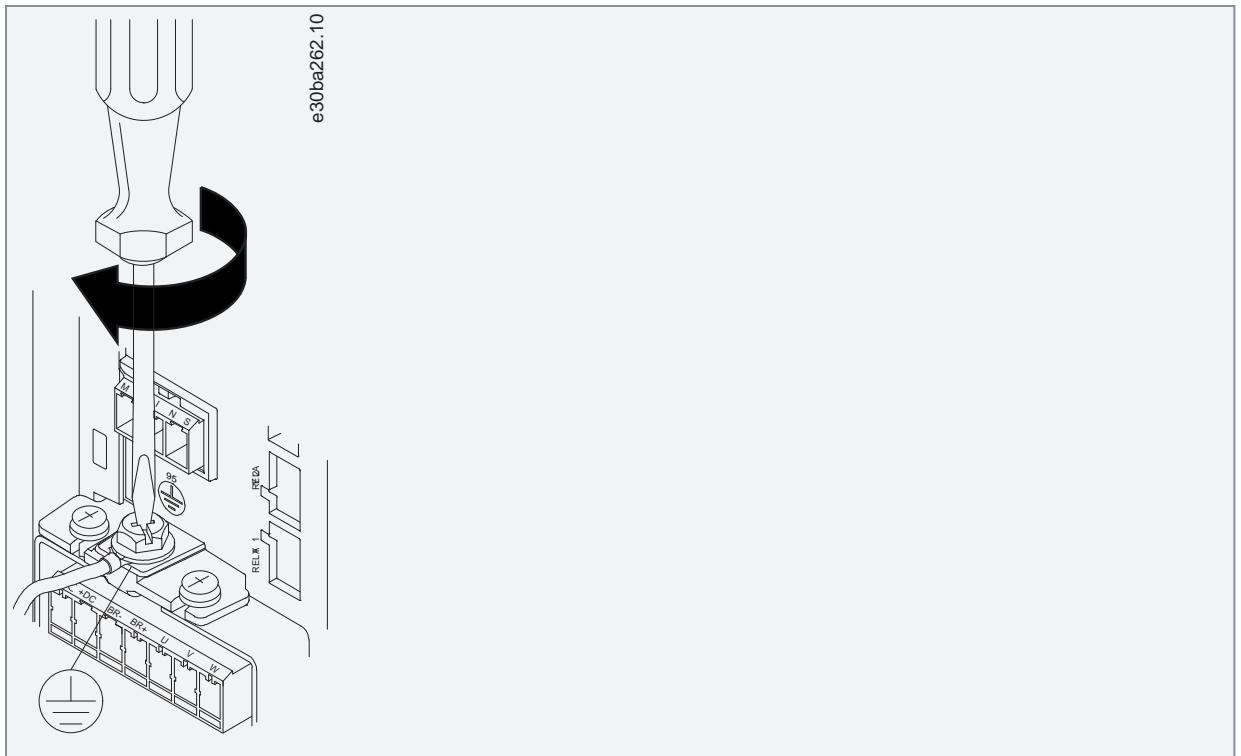
- Utilizzare un cavo motore schermato per garantire la conformità alle specifiche relative alle emissioni EMC e collegarlo sia alla piastra di disaccoppiamento sia al motore.
- Il cavo motore deve essere mantenuto il più corto possibile per ridurre al minimo il livello di rumore e le correnti di dispersione.
- Per ulteriori dettagli sul montaggio della piastra di disaccoppiamento, consultare le Istruzioni di installazione della piastra di disaccoppiamento VLT® Compressor Drive CDS 803 .
- Consultare anche Installazione conforme ai requisiti EMC in [1.3.2.5 Installazione elettrica conforme ai requisiti EMC](#)

#### 3.2.3.2 Collegamento alla rete e al motore

1. Installare le due viti sulla piastra di montaggio, spingere la piastra di montaggio in posizione e serrarle completamente.



2. Montare i cavi di terra al morsetto di terra prima di montare altri cavi.



3. Collegare il compressore ai morsetti U, V e W, e serrare le viti secondo le coppie descritte in [1.3.2.1 Installazione elettrica generale](#).

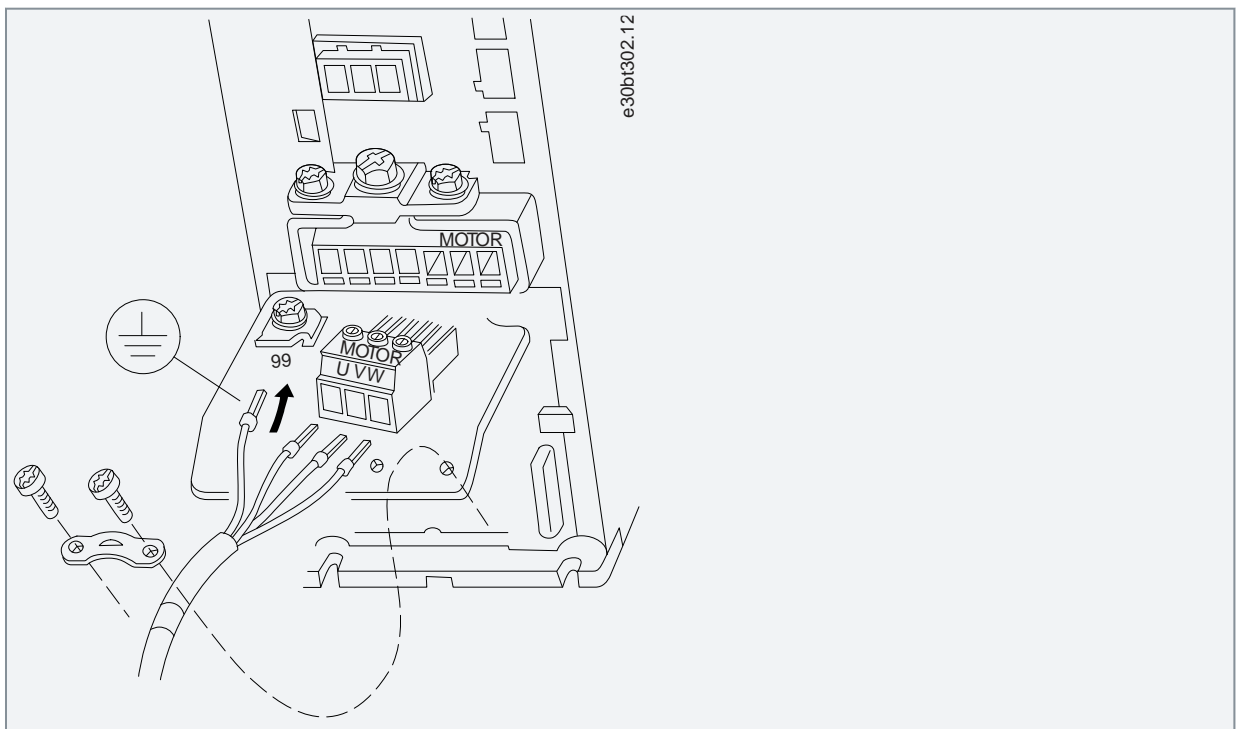
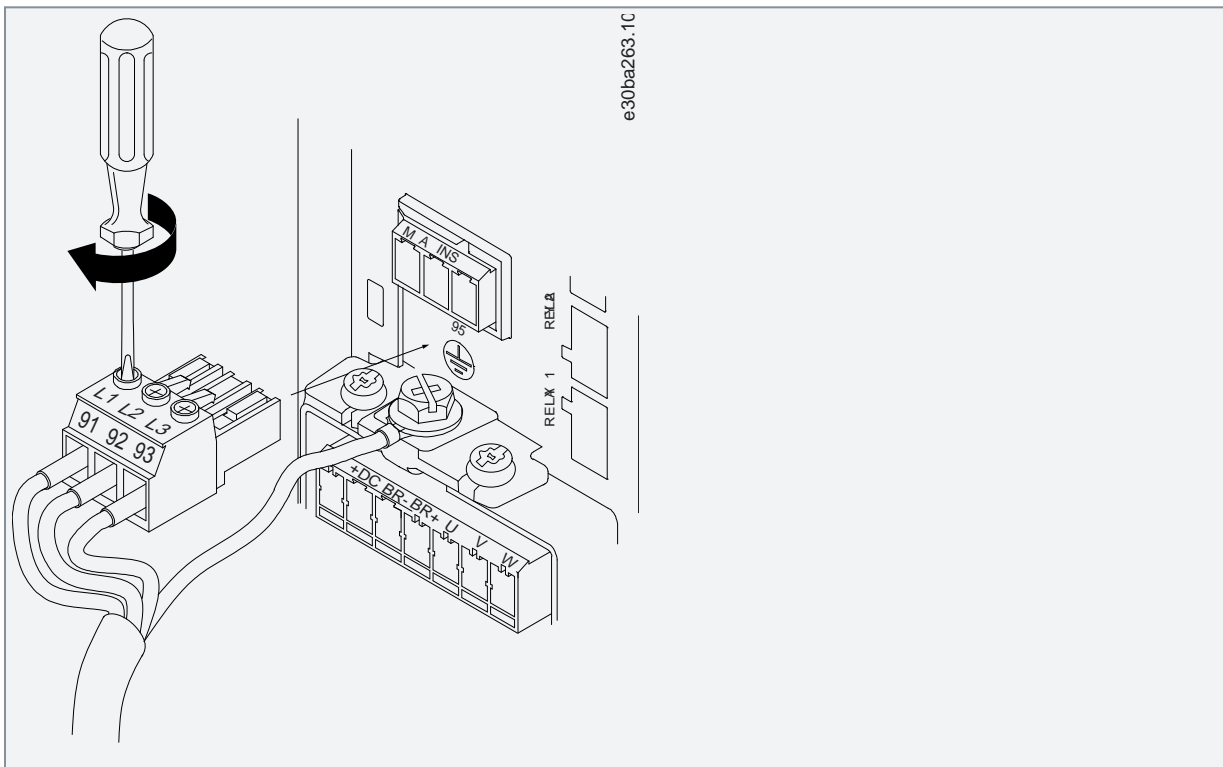


Tabella 10: Collegamento del compressore ai morsetti

Morsetti del convertitore di frequenza	Compressore
U	T1
V	T2
W	T3

- Collegare l'alimentazione di rete ai morsetti L1, L2 e L3 e serrare le viti conformemente alle coppie.



- Serrare la staffa di supporto sui fili di rete.

### 3.2.3.3 Relè e morsetti su dimensioni dell'alloggiamento H3–H5

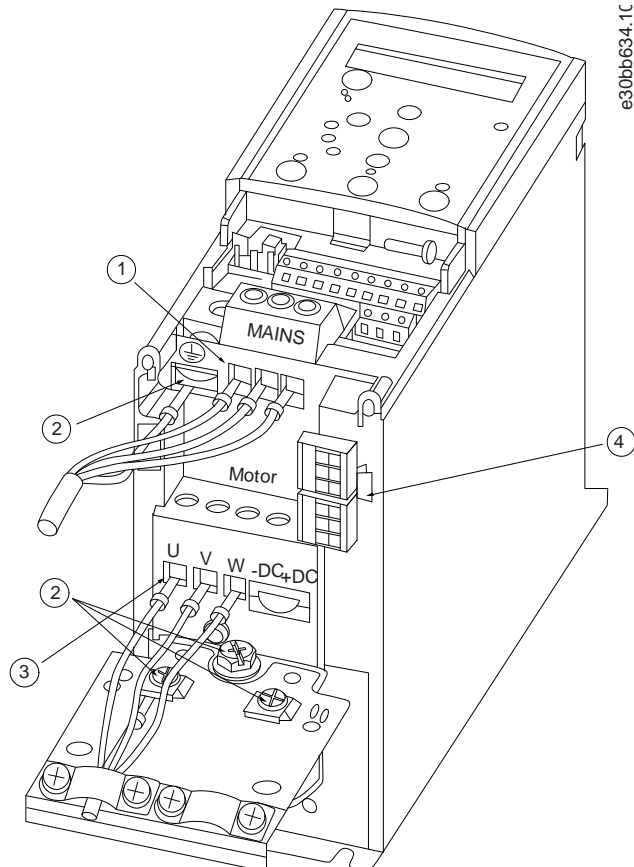


Illustrazione 3: Dimensioni dell'alloggiamento H3–H5, IP20, 200–240 V, 6,0–10 kW (8,0–15 cv), IP20, 380–480 V, 6,0–22 kW (8,0–30 cv)



1	Rete	3	Compressore
2	Terra	4	Relè

### 3.2.3.4 Relè e morsetti su dimensioni dell'alloggiamento H6

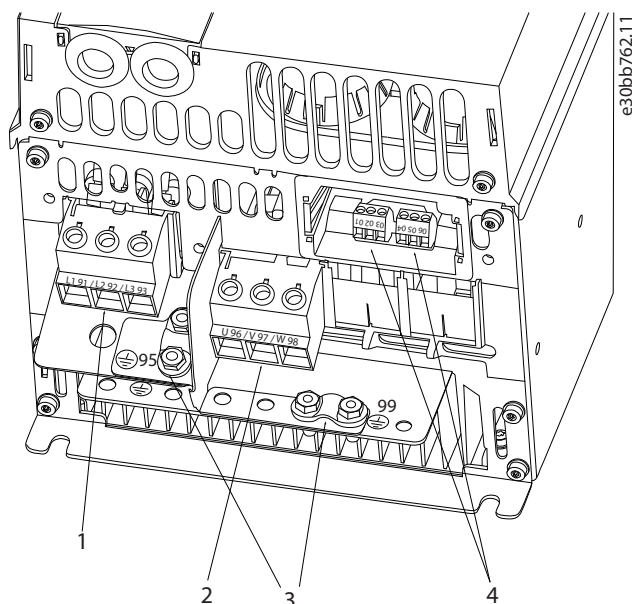


Illustrazione 4: Dimensione dell'alloggiamento H6, IP20, 380–480 V, 30 kW (40 cv)

1	Rete	3	Terra
2	Motore	4	Relè

### 3.2.4 Fusibili e interruttori

#### 3.2.4.1 Protezione del circuito di derivazione

Per prevenire i rischi di incendio, proteggere i circuiti di derivazione dell'impianto, il dispositivo di commutazione, le macchine, ecc. dai cortocircuiti e dalle sovracorrenti. Rispettare sempre le norme locali e nazionali.

#### 3.2.4.2 Protezione da cortocircuito

Danfoss raccomanda di utilizzare i fusibili e gli interruttori elencati nel presente capitolo per proteggere il personale di assistenza o le altre apparecchiature nel caso di un guasto interno nell'unità o di cortocircuito del collegamento CC. Il convertitore di frequenza garantisce una completa protezione da cortocircuito nel caso di un cortocircuito del motore.

#### 3.2.4.3 Protezione da sovracorrente

Assicurare una protezione da sovraccarico per evitare il surriscaldamento dei cavi nell'impianto. La protezione da sovracorrente deve essere eseguita sempre nel rispetto delle norme locali e nazionali. I fusibili e gli interruttori devono essere dimensionati per la protezione in un circuito in grado di fornire un massimo di 100.000 A<sub>rms</sub> (simmetrici), 480 V massimo.

#### 3.2.4.4 Conformità UL/non UL

Usare gli interruttori o i fusibili elencati nel presente capitolo per assicurare la conformità a UL o IEC 61800-5-1. Gli interruttori devono essere progettati per la protezione in un circuito in grado di fornire un massimo di 10.000 A<sub>rms</sub> (simmetrici), 480 V massimi.

## 3.2.4.5 Raccomandazioni sui fusibili

### N O T A

In caso di malfunzionamento, la mancata osservanza delle raccomandazioni di protezione può provocare danni al convertitore di frequenza.

Tabella 11: Fusibili

	Fusibile				
	UL				Non UL
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Fusibile massimo
Potenza [kW (cv)]	Tipo RK5	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo G
<b>3x200–240 V IP20</b>					
6,0 (8,0)	FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
7,5 (10)	FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
10 (15)	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65
<b>3x380–480 V IP20</b>					
6,0 (8,0)	FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7,5 (10)	FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
10 (15)	FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18,5 (25)	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	63
22 (30)	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	63
30 (40)	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80

## 3.2.5 Installazione elettrica conforme ai requisiti EMC

Considerazioni generali per garantire un'installazione elettrica conforme ai requisiti EMC.

- Usare esclusivamente cavi motore e cavi di comando schermati.
- Collegare lo schermo a terra su entrambe le estremità.
- Evitare un'installazione con schermi attorcigliati poiché ciò riduce l'effetto di schermatura alle alte frequenze. Usare i pressacavi forniti in dotazione.

- Assicurare lo stesso potenziale di terra tra il convertitore di frequenza e il potenziale di terra del PLC.
- Usare rondelle a stella e piastre di installazione galvanicamente conduttive.

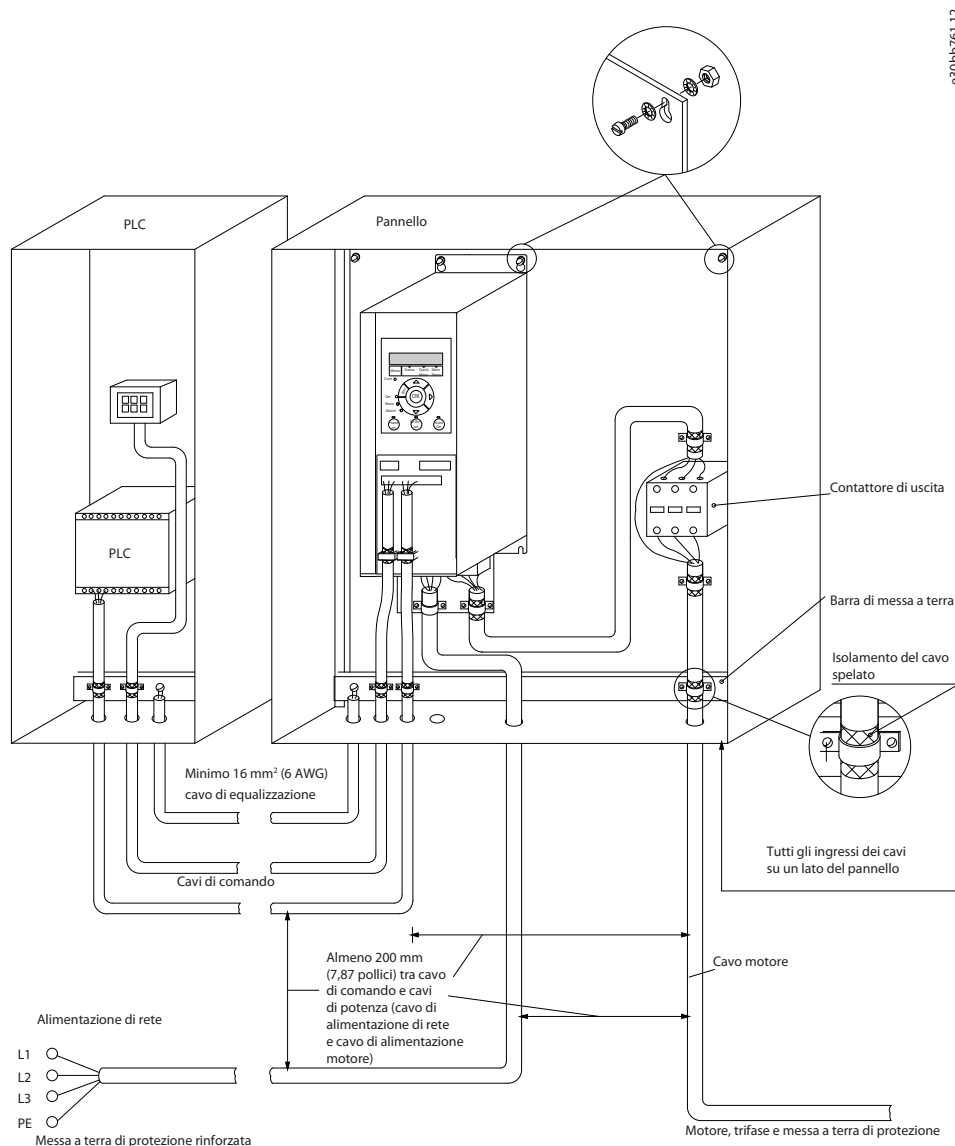


Illustrazione 5: Installazione elettrica conforme ai requisiti EMC

### 3.2.6 Morsetti di controllo

#### 3.2.6.1 Accesso ai morsetti di controllo

**Procedura**

1. Per azionare lo scatto, inserire un cacciavite dietro il coprimorsetti.

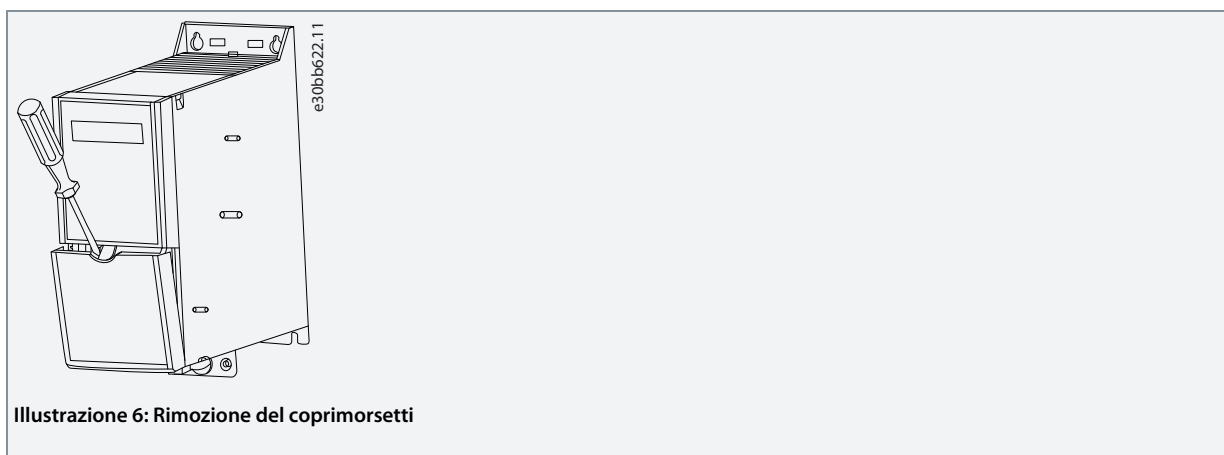


Illustrazione 6: Rimozione del coprimorsetti

- Piegare il cacciavite verso l'esterno per aprire il coperchio.

### 3.2.6.2 Impostazione dei morsetti di controllo per azionare il compressore

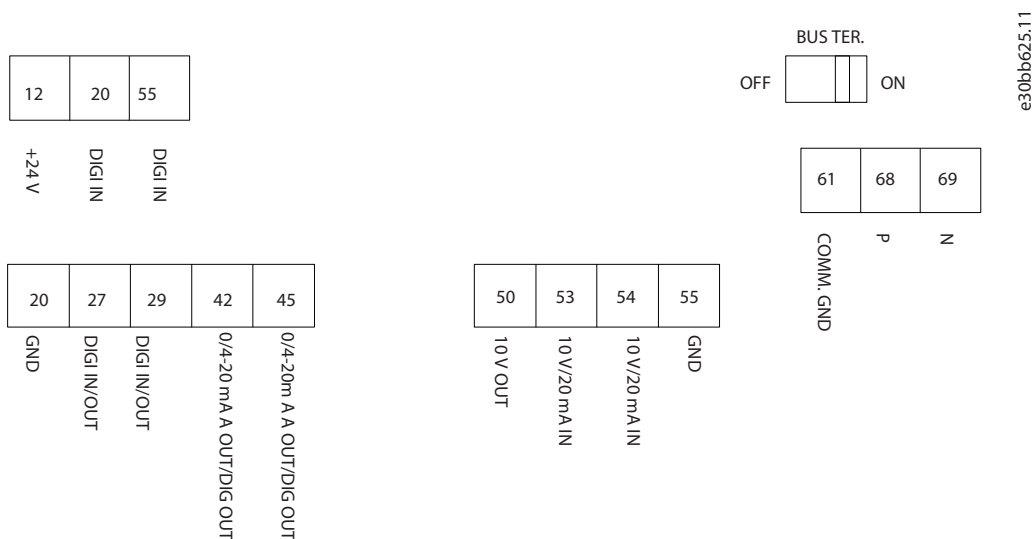


Illustrazione 7: Panoramica sui morsetti di controllo

#### Procedura

- Inviare un segnale di avviamento al morsetto 18.
- Collegare i morsetti 12, 27 e il morsetto 53, 54 o 55.
- Impostare le funzioni degli ingressi digitali 18, 19 e 27 nel *parametro 5-00 Modo ingr. dig.* (PNP è il valore predefinito).
- Impostare la funzione dell'ingresso digitale 29 nel *parameter 5-03 Digital Input 29 Mode* (parametro 5-03 Modo ingresso digitale 29) (PNP è il valore predefinito).

### 3.2.7 Cablaggio elettrico

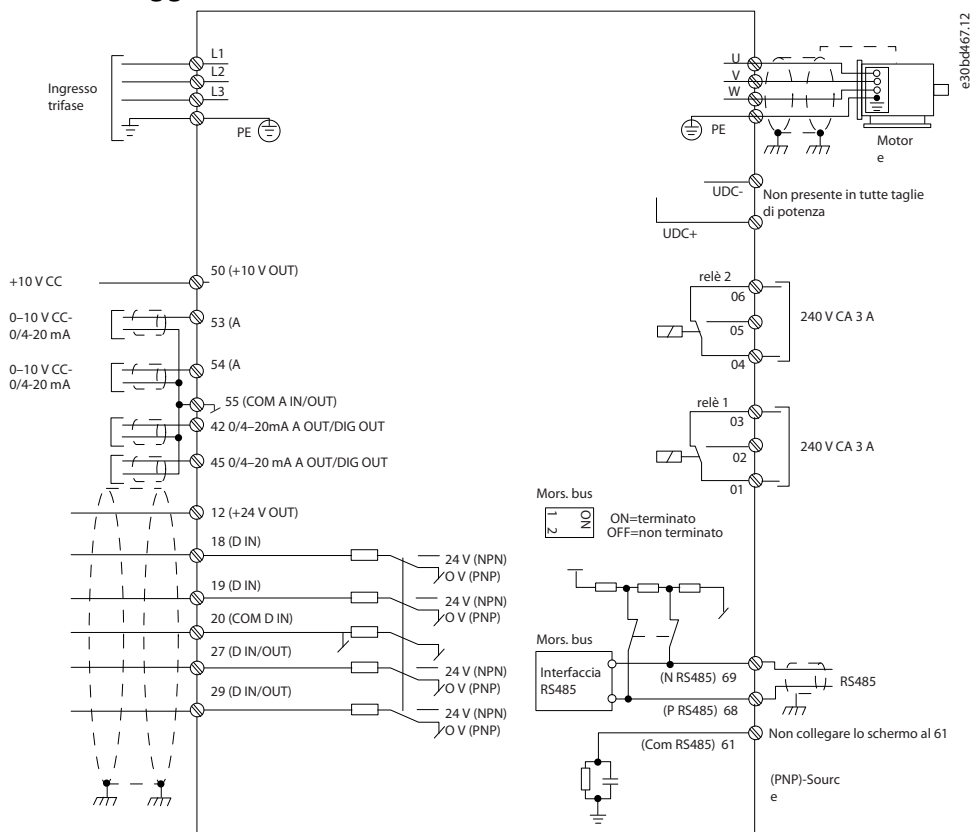


Illustrazione 8: Schema di cablaggio di base

## NOTA

Non vi è modo di accedere a UCC- e UCC+ nelle unità seguenti:

- IP20, 380-480 V, 30 kW (40 cv).

## 4 Programmazione

### 4.1 Pannello di Controllo Locale (LCP)

È possibile programmare il convertitore di frequenza da LCP o da PC tramite porta com RS485 installando il Software di configurazione MCT 10.

L'LCP è suddiviso in quattro gruppi funzionali.

- A. Display
- B. Tasto menu
- C. Tasti di navigazione e spie luminose
- D. Tasti di funzionamento e spie luminose

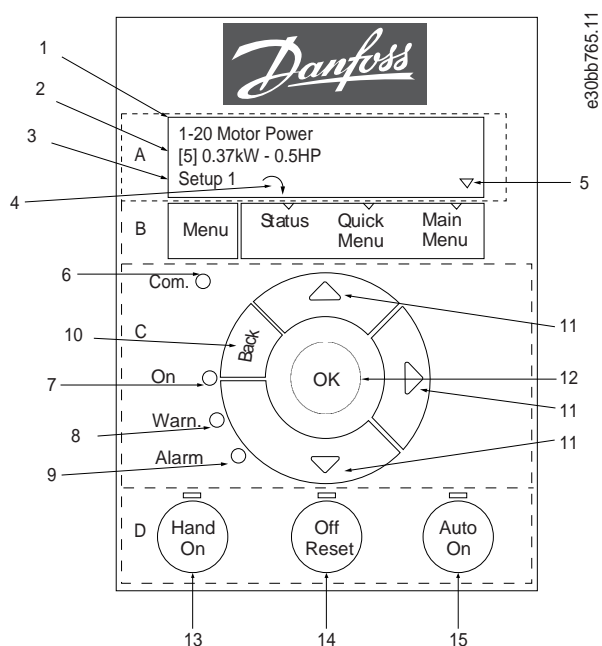


Illustrazione 9: Pannello di Controllo Locale (LCP)

#### A. Display

Il display LCD è illuminato con due linee alfanumeriche. Tutti i dati sono visualizzati sull'LCP. L'illustrazione 53 descrive le informazioni che possono essere lette dal display.

Tabella 12: Legenda per la Sezione A

1	Numero e nome del parametro.
2	Valore del parametro.
3	Il numero del setup mostra il setup attivo e quello di modifica. Se lo stesso setup funge da setup attivo e da setup di modifica, viene visualizzato soltanto quel numero di setup (impostazione di fabbrica). Se setup attivo e setup di modifica sono diversi, sono visualizzati entrambi i numeri a display (Setup 12). Il numero che lampeggia indica il setup di modifica.
4	La direzione del motore è mostrata nella parte bassa a sinistra del display e segnalata da una piccola freccia rivolta in senso orario o antiorario.
5	Il triangolo indica se l'LCP è nel menu di stato, nel menu rapido o nel menu principale.

#### B. Tasto menu

Premere [Menu] per selezionare tra Stato, Menu rapido e Menu principale.

## C. Tasti di navigazione e spie luminose

Tabella 13: Legenda per la Sezione C

6	LED Com.: lampeggia durante la comunicazione bus.
7	LED verde/On: la sezione di comando funziona correttamente.
8	LED giallo/Avviso: indica un avviso.
9	LED rosso lampeggiante/Allarme: indica un allarme.
10	[Back]: Per spostarsi alla fase o al livello precedente nella struttura di navigazione.
11	[▲] [▼] [▶]: per spostarsi tra gruppi di parametri, tra parametri e all'interno dei parametri. Possono anche essere usati per impostare il riferimento locale.
12	[OK]: per selezionare un parametro e accettare le modifiche alle impostazioni parametri.

## D. Tasti di funzionamento e spie luminose

Tabella 14: Legenda per la Sezione D

13	[Hand On]: Avvia il motore e abilita il controllo del convertitore di frequenza tramite l'LCP (disabilitato su 18,5–22 kW (22–30 cv)).
<p><b>NOTA</b></p> <p>[2] EVOL. LIBERA NEG. È L'OPZIONE PREDEFINITA PER IL PARAMETRO 5-12 INGR. DIGITALE MORSETTO 27. SE NON È PRESENTE UN'ALIMENTAZIONE DI 24 V AL MORSETTO 27, [HAND ON] NON AVVIA IL MOTORE. COLLEGARE IL MORSETTO 12 AL MORSETTO 27.</p>	
14	[Off/Reset]: arresta il motore (Off). Se è in modalità allarme, l'allarme viene ripristinato.
15	[Auto On]: il convertitore di frequenza è controllato tramite morsetti di controllo o trasmissione dei telegrammi.

## 4.2 Guida rapida di avviamento per applicazioni ad anello aperto

Tabella 15: Impostazioni per applicazioni ad anello aperto

Parametro	Opzione	Predefinito	Funzione
Parametro 0-01 Lingua	[0] English[1] Deutsch[2] Français[3] Dansk[4] Español[5] Italiano[28] Portoghese	[0] English	Selezionare la lingua di visualizzazione.
Parametro 0-06 Tipo di rete	[0] 200-240V/50Hz/rete IT[1] 200-240V/50Hz/Delta[2] 200-240V/50Hz[10] 380-440V/50Hz/rete IT[11] 380-440V/50Hz/Delta[12] 380-440V/50Hz[20] 440-480V/50Hz/rete IT[21] 440-480V/50Hz/Delta[22] 440-480V/50Hz[30] 525-600V/50Hz/rete IT[31] 525-600V/50Hz/Delta[32] 525-600V/50Hz	In funzione della dimensione	Selezionare il modo di funzionamento per il riavvio dopo aver ricollegato il convertitore di frequenza alla tensione di rete in seguito a uno spegnimento.
Parametro 0-06 Tipo di rete	[100] 200-240V/60Hz/rete IT[101] 200-240V/60Hz/Delta[102] 200-240V/60Hz[110] 380-440V/60Hz/rete IT[111] 380-440V/60Hz/Delta[112] 380-440V/60Hz[120] 440-480V/60Hz/rete IT[121] 440-480V/60Hz/Delta[122] 440-480V/60Hz[130] 525-600V/60Hz/rete IT[131] 525-600V/60Hz/Delta[132] 525-600V/60Hz	In funzione della dimensione	Selezionare il modo di funzionamento per il riavvio dopo aver ricollegato il convertitore di frequenza alla tensione di rete in seguito a uno spegnimento.
Parametro 0-60 Passw. menu princ.	0-999	0	Definire la password di accesso all'LCP.

Parametro	Opzione	Predefinito	Funzione
Parametro 1-13 Selezione compressore	[24] VZH028-R410A[25] VZH035-R410A[26] VZH044-R410A[27] VLZ028[28] VLZ035[29] VLZ044[30] VZH088[31] VZH117[32] VZH170	In funzione della dimensione	Selezionare quale compressore usare.
Parametro 3-03 Riferimento max.	0–200 Hz	200 Hz	Il riferimento massimo è il valore massimo ottenibile dalla somma di tutti i riferimenti.
Parametro 3-15 Risorsa di rif. 1	[0] Nessuna funz.[1] Ingr. analog. 53[2] Ingr. analog. 54[7] Ingr. frequenza 29[11] Rif. bus locale	[1] Ingr. analog. 53	Selezionare l'ingresso da utilizzare per il segnale di riferimento.
Parametro 3-41 Rampa 1 tempo di accel.	0.05–3600 s	90.00 s	Tempo di accelerazione da 0 a parametro 1-25 Vel. nominale motore.
Parametro 3-42 Rampa 1 tempo di decel.	0.05–3600 s	30.00 s	Tempo rampa di decelerazione dalla velocità nominale del motore a 0.
Parametro 5-12 Ingr. digitale morsetto 27	[0] Nessuna funzione[1] Ripristino[2] Evol. libera neg.[3] Ruota lib. e ripr. inv.[4] Arr. rapido (negato)[5] Freno CC neg.[6] Stop negato[7] Interblocco esterno[8] Avvio[9] Avv. a impulsi[10] Inversione[11] Avv. inversione[14] Jog[16] Rif. preimp. bit 0[17] Rif. preimp. bit 1[18] Rif. preimp. bit 2[19] Blocco riferimento[20] Blocco uscita[22] Decelerazione[23] Selez. setup bit 0[34] Rampa bit 0[52] Abilitaz. avviam.[53] Avviam. manuale[54] Avviam. autom.[60] Cont. A (incred.)	[6] Stop negato	Selezionare la funzione di ingresso per il morsetto 27.
Parametro 5-12 Ingr. digitale morsetto 27	[61] Cont. A (decrem.)[62] Ripristino cont. A[63] Cont. B (incred.)[64] Cont. B (decrem.) [65] Ripristino cont. B		
Parametro 5-40 Funzione relè [0] Nessuna funzione	Vedere il parametro 5-40 Funzione relè	Allarme	Selezionare la funzione per controllare il relè di uscita 1.
Parametro 5-40 Funzione relè [1] Comando pronto	Vedere il parametro 5-40 Funzione relè	In funzione	Selezionare la funzione per controllare il relè di uscita 2.
Parametro 6-10 Tens. bassa morsetto 53	0–10 V	0.07 V	Immettere la tensione che corrisponde al valore di riferimento basso.
Parametro 6-11 Tensione alta morsetto 53	0–10 V	10 V	Immettere la tensione che corrisponde al valore di riferimento alto.
Parametro 8-01 Sito di comando	[0] Par. dig. e di com.[1] Solo digitale[2] Solo parola di com.	[0] Par. dig. e di com.	Selezionare se il digitale, il bus o una combinazione di entrambi debba controllare il convertitore di frequenza.
Parametro 8-30 Protocollo	[0] FC[2] Modbus RTU	[0] FC	Selezionare il protocollo per la porta RS485 integrata.
Parametro 8-32 Baud rate	[0] 2400 Baud[1] 4800 Baud*[2] 9600 Baud[3] 19200 Baud[4] 38400 Baud[5] 57600 Baud[6] 76800 Baud[7] 115200 Baud	9600	Selezionare il baud rate per la porta RS485.



## 4.3 Guida rapida di avviamento per le funzioni compressore

1	28-00 Protezione ciclo breve [1] Abilitato	e30bd874.13
2	28-01 Intervallo tra gli avviamenti 300 s	
3	28-02 Tempo ciclo minimo 60 s	
4	28-10 Gestione ritorno olio [1] On	
5	28-11 Tempo di funzionamento a bassa velocità 120 s	
6	28-12 Intervallo di boost fisso 24 h	
7	28-13 Durata boost 60 s	
8	28-17 Velocità di boost ORM [Hz] 80 Hz	

Illustrazione 10: Guida rapida per le funzioni compressore

Tabella 16: Funzioni compressore

Parametro	Opzione	Predefinito	Funzione
Parametro 28-00 Protezione ciclo breve	[0] Disabilitato [1] Abilitato	[1] Abilitato	Selezionare se è necessario utilizzare la protezione ciclo breve.
Parametro 28-01 Intervallo tra gli avviamenti	0–3600 s	300 s	Immettere il tempo minimo consentito tra gli avviamenti.
Parametro 28-02 Tempo ciclo minimo	10–3600 s	60 s	Immettere il tempo di ciclo minimo consentito prima dell'arresto.
Parametro 28-10 Gestione ritorno olio	[0] Off [1] On	[1] On	Selezionare se è necessario utilizzare la gestione ritorno olio.
Parametro 28-11 Tempo di funzionamento a bassa velocità	1–1440 min	120 min	Immettere il tempo di funzionamento a bassa velocità.
Parametro 28-12 Intervallo di boost fisso	1–168 h	24 h	Il boost olio viene eseguito a intervalli tempo fissi.
Parametro 28-13 Durata boost	60–300 s	60 s	Immettere la durata boost per il ritorno olio.
Parameter 28-17 ORM Boost Speed [Hz] (Parametro 28-17 Velocità di boost ORM [Hz])	90–200 Hz	120 Hz	Immettere la velocità del compressore durante il boost ritorno olio.

## 4.4 Guida rapida di avviamento per le applicazioni ad anello chiuso del compressore

1	0-01 Lingua [0] English	e30bd875.12
2	0-06 Tipo di rete In funzione della dimensione	
3	0-60 Passw. menu princ. [0]	
4	1-13 Selezione compressore In funzione della dimensione	
5	1-00 Modo configurazione [0] Anello aperto	
6	3-02 Riferimento minimo 30 Hz	
7	3-03 Riferimento max. 200.000 Hz	
8	3-10 Riferim preimp. [0] 0,00 %	
9	3-15 Risorsa di rif. 1 [1] Ingr. analog. 53	
10	3-41 Rampa 1 tempo di accel. 90,00 s	
11	3-42 Rampa 1 tempo di decel. 30,00 s	
12	5-12 Ingr. digitale morsetto 27 [2] Evol. libera neg.	
13	5-40 Funzione relè [0] [9] Allarme	
14	6-19 Mod. morsetto 53 [1] Modalità tensione	
15	6-10 Tens. bassa morsetto 53 0,07 V	
16	6-11 Tensione alta morsetto 53 10,00 V	
17	6-14 Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53 In funzione	
18	6-15 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53 200.000 Hz	
19	6-29 Modo morsetto 54 [0] Mod. corrente	
20	6-22 Corr. bassa morsetto 54 4,00 mA	
21	6-23 Corrente alta morsetto 54 20,00 mA	
22	6-24 Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54 0,000	
23	6-25 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54 50.000	
24	20-00 Fonte retroazione 1 [0] Nessuna funz.	
25	20-81 Controllo Norm./Inverso PI [0] Normale	
26	8-01 Sito di comando [0] Par. dig. e di com.	
27	8-30 Protocollo [0] FC	
28	8-32 Baud rate [2] 9600 Baud	

Illustrazione 11: Guida rapida all'anello chiuso

Tabella 17: Guida rapida all'anello chiuso

Parametro	Opzione	Predefinito	Funzione
Parametro 0-01 Lingua	[0] English[1] Deutsch[2] Francais[3] Dansk[4] Español[5] Italiano[28] Portoghese	[0] English	Selezionare la lingua di visualizzazione
Parametro 0-06 Tipo di rete	[0] 200-240V/50Hz/rete IT[1] 200-240V/50Hz/Delta[2] 200-240V/50Hz[10] 380-440V/50Hz/rete IT[11] 380-440V/50Hz/Delta[12] 380-440V/50Hz[20] 440-480V/50Hz/rete IT[21] 440-480V/50Hz/Delta[22] 440-480V/50Hz[30] 525-600V/50Hz/rete IT[31] 525-600V/50Hz/Delta[32] 525-600V/50Hz	In funzione della dimensione	Selezionare il modo di funzionamento per il riavvio dopo aver ricollegato il convertitore di frequenza alla tensione di rete in seguito a uno spegnimento.
Parametro 0-06 Tipo di rete	[100] 200-240V/60Hz/rete IT[101] 200-240V/60Hz/Delta[102] 200-240V/60Hz[110] 380-440V/60Hz/rete IT[111] 380-440V/60Hz/Delta[112] 380-440V/60Hz[120] 440-480V/60Hz/rete IT[121] 440-480V/60Hz/Delta[122] 440-480V/60Hz[130] 525-600V/60Hz/rete IT[131] 525-600V/60Hz/Delta[132] 525-600V/60Hz	In funzione della dimensione	Selezionare il modo di funzionamento per il riavvio dopo aver ricollegato il convertitore di frequenza alla tensione di rete in seguito a uno spegnimento.
Parametro 0-60 Passw. menu princ.	0-99	0	Definire la password di accesso all'LCP.
Parametro 1-00 Modo configurazione	[0] An. aperto[3] Anello chiuso	[0] An. aperto	Selezionare anello chiuso.
Parametro 1-13 Selezione compressore	[24] VZH028-R410A[25] VZH035-R410A[26] VZH044-R410A[27] VLZ028[28] VLZ035[29] VLZ044	In funzione della dimensione	Selezionare il compressore utilizzato.
Parametro 3-02 Riferimento minimo	0-200 Hz	30 Hz	Il riferimento minimo è il valore minimo ottenuto dalla somma di tutti i riferimenti.
Parametro 3-03 Riferimento max.	0-200 Hz	200 Hz	Il riferimento massimo è il valore massimo ottenibile dalla somma di tutti i riferimenti.
Parametro 3-10 Riferim pre-imp.	-100-100%	0%	Impostare un setpoint fisso nel riferimento preimpostato [0].
Parametro 3-15 Risorsa di rif. 1	[0] Nessuna funz.[1] Ingr. analog. 53[2] Ingr. analog. 54[7] Ingr. frequenza 29[11] Rif. bus locale	[1] Ingr. analog. 53	Selezionare l'ingresso da utilizzare per il segnale di riferimento.
Parametro 3-41 Rampa 1 tempo di accel.	0.05-3600 s	90.00 s	Tempo di accelerazione da 0 a parametro 1-25 Vel. nominale motore.
Parametro 3-42 Rampa 1 tempo di decel.	0.05-3600 s	30.00 s	Tempo rampa di decelerazione dalla velocità nominale del motore a 0.
Parametro 5-12 Ingr. digitale morsetto 27	[0] Nessuna funzione[1] Ripristino[2] Evol. libera neg.[3] Ruota lib. e ripr. inv.[4] Arr. rapido (negato)[5] Freno CC neg.[6] Stop negato[7] Interblocco esterno[8] Avvio[9] Avv. a impulsi[10] Inversione[11] Avv. inversione[14]	[6] Stop negato	Selezionare la funzione di ingresso per il morsetto 27.

Parametro	Opzione	Predefinito	Funzione
	<i>Jog</i> [16] <i>Rif. preimp. bit 0</i> [17] <i>Rif. preimp. bit 1</i>		
<i>Parametro 5-12 Ingr. digitale morsetto 27</i>	[18] <i>Rif. preimp. bit 2</i> [19] <i>Blocco riferimento</i> [20] <i>Blocco uscita</i> [22] <i>Decelerazione</i> [23] <i>Selez. setup bit 0</i> [34] <i>Rampa bit 0</i> [52] <i>Abilitaz. avviam.</i> [53] <i>Avviam. manuale</i> [54] <i>Avviam. autom.</i> [60] <i>Cont. A (increm.)</i> [61] <i>Cont. A (decrem.)</i> [62] <i>Ripristino cont. A</i> [63] <i>Cont. B (increm.)</i> [64] <i>Cont. B (decrem.)</i> [65] <i>Ripristino cont. B</i>	[6] <i>Stop negato</i>	Selezionare la funzione di ingresso per il morsetto 27.
<i>Parametro 5-40 Funzione relè 0</i> Nessuna funzione	Vedere il <i>parametro 5-40 Funzione relè</i>	Allarme	Selezionare la funzione per controllare il relè di uscita 1.
<i>Parametro 5-40 Funzione relè 1</i> Comando pronto	Vedere il <i>parametro 5-40 Funzione relè</i>	In funzione	Selezionare la funzione per controllare il relè di uscita 2.
<i>Parametro 6-10 Tens. bassa morsetto 53</i>	0–10 V	0.07 V	Immettere la tensione che corrisponde al valore di riferimento basso.
<i>Parametro 6-11 Tensione alta morsetto 53</i>	0–10 V	10 V	Immettere la tensione al valore di riferimento alto.
<i>Parametro 6-14 Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53 Valore</i>	-4999–4999	In funzione della dimensione	Immettere il valore di riferimento che corrisponde alla tensione impostata nel <i>parametro 6-10 Tens. bassa morsetto 53</i> .
<i>Parametro 6-15 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53 Valore</i>	-4999–4999	200	Immettere il valore di riferimento che corrisponde alla tensione impostata nel <i>parametro 6-11 Tensione alta morsetto 53</i> .
<i>Parametro 6-22 Corr. bassa morsetto 54</i>	0–20 mA	4 mA	Immettere la corrente che corrisponde al valore di riferimento basso.
<i>Parametro 6-23 Corrente alta morsetto 54</i>	0–10 V	10 V	Immettere la corrente che corrisponde al valore di riferimento alto.
<i>Parametro 6-24 Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54 Valore</i>	-4999–4999	0	Immettere il valore di riferimento che corrisponde alla corrente impostata nel <i>parametro 6-20 Tens. bassa morsetto 54</i> .
<i>Parametro 6-25 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54 Valore</i>	-4999–4999	In funzione della dimensione	Immettere il valore di riferimento che corrisponde alla corrente impostata nel <i>parametro 6-21 Tensione alta morsetto 54</i> .
<i>Parametro 8-01 Sito di comando</i>	[0] <i>Par. dig. e di com.</i> [1] <i>Solo digitale</i> [2] <i>Solo parola di com.</i>	[0] <i>Par. dig. e di com.</i>	Selezionare se il digitale, il bus o una combinazione di entrambi debba controllare il convertitore di frequenza.
<i>Parametro 8-30 Protocollo</i>	[0] <i>FC</i> [2] <i>Modbus RTU</i>	[0] <i>FC</i>	Selezionare il protocollo per la porta RS485 integrata.
<i>Parametro 8-32 Baud rate</i>	[0] 2400 Baud[1] 4800 Baud[2] 9600 Baud[3] 19200 Baud[4] 38400 Baud[5] 57600 Baud[6] 76800 Baud[7] 115200 Baud	[2] 9600 Baud	Selezionare il baud rate per la porta RS485.
<i>Parametro 20-00 Fonte retroazione 1</i>	[0] <i>Nessuna funzione</i> [1] <i>Ingresso analogico</i> 53[2] <i>Ingresso analogico</i>	[0] <i>Nessuna funzione</i>	Selezionare quale ingresso utilizzare come fonte del segnale di retroazione.

Parametro	Opzione	Predefinito	Funzione
	54[3] Ingr. frequenza 29[100] Bus retroazione 1[101] Bus retroazione 2		
Parametro 20-01 Conversione retroazione 1	[0] Lineare[1] Radice quadrata	[0] Lineare	Selezionare come calcolare la retroazione.

#### 4.5 Modifiche apportate

*Changes Made* (Modifiche apportate) elenca tutti i parametri modificati rispetto alle impostazioni di fabbrica.

- Questo elenco mostra soltanto i parametri che sono stati modificati nell'attuale setup di modifica.
- I parametri che sono stati ripristinati ai valori predefiniti non sono elencati.
- Il messaggio *Empty* (Vuoto) indica che non è stato modificato alcun parametro.

#### 4.6 Modifica delle impostazioni parametri

##### Procedura

1. Per accedere al Menu rapido, premere il tasto [Menu] fino a quando l'indicatore nel display non si trova posizionato sopra Menu rapido.
2. Premere [ $\Delta$ ] [ $\nabla$ ] per selezionare Guida rapida, setup anello chiuso, setup compressore oppure modifiche apportate.
3. Premere [OK].
4. Premere [ $\Delta$ ] [ $\nabla$ ] per scorrere tra i parametri nel Menu rapido.
5. Premere [OK] per selezionare un parametro.
6. Premere [ $\Delta$ ] [ $\nabla$ ] per modificare il valore di impostazione parametri.
7. Premere [OK] per accettare la modifica.
8. Premere due volte [Back] per accedere allo Stato oppure premere [Menu] una volta per accedere al menu principale.

#### 4.7 Accesso a tutti i parametri tramite il menu principale

##### Procedura

1. Premere [Menu] finché l'indicatore nel display non si trova sopra *Main Menu* (Menu principale).
2. Premere [ $\Delta$ ] [ $\nabla$ ] per scorrere tra i gruppi di parametri.
3. Premere [OK] per selezionare un gruppo di parametri.
4. Premere [ $\Delta$ ] [ $\nabla$ ] per scorrere tra i parametri nel gruppo prescelto.
5. Premere [OK] per selezionare il parametro.
6. Premere [ $\Delta$ ] [ $\nabla$ ] per impostare/modificare il valore del parametro.

## 4.8 Struttura del menu principale

Italian

1-42	Motor Cable Length	3-42	Ramp 1 Ramp Down Time	6-15	Terminal 53 High Ref/Feedb. Value	8-9*	Bus Jog / Feedback
1-43	Motor Cable Length Feet	3-5*	Ramp 2 Ramp Up Time	6-16	Terminal 53 Filter Time Constant	8-94	Bus Feedback 1
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	3-51	Ramp 2 Ramp Down Time	6-19	Terminal 53 mode	8-95	Bus Feedback 2
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	3-52	Ramp 2 Ramp Down Time	6-2*	Terminal 54	13-5**	SLC Settings
1-48	Current at Min Inductance for d-axis	3-8*	Other Ramps	6-20	Terminal 54 Low Voltage	13-00*	SL Controller Mode
1-49	Current at Min Inductance for q-axis	3-80	Jog Ramp Time	6-21	Terminal 54 High Voltage	13-01	Start Event
1-50	Motor Magnetisation at Zero Speed	3-81	Quick Stop Ramp Time	6-22	Terminal 54 High Current	13-02	Stop Event
1-52	Min Speed Normal Magnetising [Hz]	3-82	Starting Ramp Up Time	6-23	Terminal 54 High Ref/Feedb. Value	13-03	Reset SLC
1-55	Uf Characteristic - U	4-1*	Stopping Ramp Down Time	6-24	Terminal 54 Low Ref/Feedb. Value	13-03	Reset SLC
1-56	Uf Characteristic - F	4-1*	Limits / Warnings	6-25	Terminal 54 High Ref/Feedb. Value	13-1*	Comparators
1-62	Slip Compensation	4-10	Motor Limits	6-26	Terminal 54 Filter Time Constant	13-10	Comparator Operand
1-63	Slip Compensation Time Constant	4-10	Motor Speed Direction	6-29	Terminal 54 mode	13-11	Comparator Operator
1-64	Resonance Dampening	4-12	Motor Speed Low Limit [Hz]	6-7*	Terminal 54 mode	13-12	Comparator Value
1-65	Resonance Dampening Time Constant	4-14	Motor Speed High Limit [Hz]	6-70	Terminal 45 Mode	13-2*	Timers
1-66	Min. Current at Low Speed	4-18	Current Limit	6-71	Terminal 45 Analog Output	13-20	SL Controller Timer
1-7*	Start Adjustments	4-19	Adj. Warnings 2	6-72	Terminal 45 Digital Output	13-4*	Logic Rules
1-70	Start Mode	4-40	Warning Freq. Low	6-73	Terminal 45 Output Min Scale	13-40	Logic Rule Boolean 1
1-71	Start Delay	4-40	Warning Freq. High	6-74	Terminal 45 Output Max Scale	13-41	Logic Rule Operator 1
1-72	Start Function	4-41	Warning Current Low	6-9*	Terminal 45 Output Bus Control	13-42	Logic Rule Boolean 2
1-73	Flying Start	4-50	Warning Current High	6-90	Terminal 42 Mode	13-44	Logic Rule Boolean 3
1-75	Start Speed [Hz]	4-51	Warning Reference Low	6-92	Terminal 42 Analog Output	13-5*	Status
1-78	Compressor Start Min Speed [Hz]	4-54	Warning Reference High	6-93	Terminal 42 Digital Output	13-51	SL Controller Event
1-79	Compressor Start Max Time to Trip	4-55	Warning Feedback Low	6-94	Terminal 42 Output Min Scale	13-52	SL Controller Action
1-8*	Stop Adjustments	4-56	Warning Feedback High	6-96	Terminal 42 Output Max Scale	14-0**	Special Functions
1-80	Function at Stop	4-57	Missing Motor Phase Function	8-0*	Terminal 42 Output Bus Control	14-0*	Inverter Switching
1-82	Min Speed for Function at Stop [Hz]	4-58	Speed Bypass	8-0*	General Settings	14-01	Overmodulation
1-87	Compressor Min. Speed for Trip [Hz]	4-61	Bypass Speed From [Hz]	8-01	Control Site	14-03	Overmodulation
1-88	AC Brake Gain	4-63	Bypass Speed To [Hz]	8-02	Control Source	14-07	Dead Time Compensation Level
1-9*	Motor Temperature	5-0*	Digital I/O mode	8-03	Control Timeout	14-08	Damping Gain Factor
1-90	Motor Thermal Protection	5-0*	Digital I/O mode	8-04	Control Timeout Time	14-09	Dead Time Bias Current Level
1-93	Thermistor Source	5-00	Digital Input Mode	8-3*	Control Timeout Function	14-1*	Mains Failure
2-0*	DC-Brake	5-1*	Digital Inputs	8-30	Protocol	14-10	Mains Failure
2-00	DC Hold/Motor Preheat Current	5-10	Terminal 18 Digital Input	8-31	Address	14-11	Mains Fault Voltage Level
2-01	DC Brake Current	5-11	Terminal 19 Digital Input	8-32	Baud Rate	14-12	Response to Mains Imbalance
2-02	DC Braking Time	5-12	Terminal 27 Digital Input	8-33	Parity / Stop Bits	14-2*	Reset Functions
2-04	DC Brake Cut In Speed	5-4*	Relays	8-36	Minimum Response Delay	14-20	Reset Mode
2-06	Parking Current	5-40	Function Relay	8-37	Maximum Response Delay	14-21	Automatic Restart Time
2-07	Parking Time	5-41	On Delay, Relay	8-4*	Maximum Inter-char delay	14-22	Operation Mode
2-1*	Brake Energy Funct.	5-42	Off Delay, Relay	8-42	FC MC protocol set	14-24	Trip Delay at Current Limit
2-10	Motor Power	5-5*	Pulse Input	8-43	PCD Write Configuration	14-27	Action At Inverter Fault
2-16	Motor Voltage	5-50	Term. 29 Low Frequency	8-50	Coasting Select	14-28	Production Settings
2-17	Over-voltage Control	5-51	Term. 29 High Frequency	8-50	Coasting Select	14-29	Service Code
2-19	Over-voltage Gain	5-52	Term. 29 Low Ref/Feedb. Value	8-51	Quick Stop Select	14-30	Current Limit Ctrl. Proportional Gain
3-0*	Reference / Ramps	5-53	Term. 29 High Ref/Feedb. Value	8-52	DC Brake Select	14-31	Current Lim Ctrl. Integration Time
3-0*	Reference Limits	5-9*	Bus Controlled	8-53	Start Select	14-32	Current Lim Ctrl. Filter Time
3-02	Minimum Reference	6-0*	Analog I/O Mode	8-54	Reversing Select	14-40	VT Level
3-03	Maximum Reference	6-0*	Analog I/O Mode	8-54	Set-up Select	14-40	VT Level
3-1*	References	6-0*	Analog I/O Mode	8-55	Set-up Select	14-41	AO Minimum Magnetisation
3-10	Preset Reference	6-00	Live Zero Timeout Time	8-56	Preset Reference Select	14-44	d-axis current optimization for IPM
3-11	Jog Speed [Hz]	6-01	Live Zero Timeout Function	8-80	FC Port Diagnostics	14-50	Environment
3-14	Preset Relative Reference	6-10*	Analog Input 53	8-80	Bus Message Count	14-50	RFI Filter
3-15	Reference 1 Source	6-10	Terminal 53 Low Voltage	8-82	Bus Error Count	14-51	DC-Link Voltage Compensation
3-16	Reference 2 Source	6-11	Terminal 53 High Voltage	8-83	Slave Messages Rcvd	14-52	Fan Control
3-17	Reference 3 Source	6-12	Terminal 53 Low Current	8-84	Slave Error Count	14-55	Output Filter
3-4*	Ramp 1	6-13	Terminal 53 High Current	8-85	Slave Messages Sent	14-6*	Auto Derate
3-41	Ramp 1 Ramp Up Time	6-14	Terminal 53 Low Ref/Feedb. Value	8-88	Reset FC port Diagnostics	14-61	Function at Inverter Overload
						14-63	Min Switch Frequency

## 5 Ricerca guasti

### 5.1 Rumorosità acustica o vibrazione

Se a determinate frequenze il compressore genera rumore o vibrazioni, impostare i parametri di bypass di velocità nel *parametro 4-6\* Bypass di velocità*.

### 5.2 Elenco degli avvisi e degli allarmi

Tabella 18: Avvisi e allarmi

Nu- mero del guasto	Numero bit al- larne/ avviso	Testo del guasto	Av- viso	Al- larne	Scatto bloc- cato	Causa del problema
2	16	Gu. tens.zero	X	X	–	Il segnale sul morsetto 53 o 54 è inferiore al 50% del valore impostato nel <i>parametro 6-10 Tens. bassa morsetto 53, parametro 6-12 Corr. bassa morsetto 53, parametro 6-20 Tens. bassa morsetto 54 e parametro 6-22 Corr. bassa morsetto 54</i> . Vedere anche il <i>gruppo di parametri 6-0* Mod. I/O analogici</i> .
3		N. mot.	–	X	–	Il motore non è collegato correttamente al convertitore di frequenza.
4	14	Gua. fase rete	X	X	X	Mancanza di una fase sul lato alimentazione o sbilanciamento troppo alto della tensione. Controllare la tensione di alimentazione. Vedere il <i>parametro 14-12 Funz. durante sbilanciamento di rete</i> .
7	11	Sovratens. CC	X	X	–	La tensione del collegamento CC supera il limite.
8	10	Sottotens. CC	X	X	–	La tensione del collegamento CC scende sotto il limite di avviso di tensione bassa.
9	9	Sovracc. invert.	X	X	–	Carico oltre il 100% per un periodo troppo lungo.
10	8	Sovr. ETR mot.	X	X	–	Per i convertitori di frequenza 6,0–10 kW (8,0–15 cv): il motore è surriscaldato a causa di un carico superiore al 100% per un periodo troppo lungo. Vedere il <i>parametro 1-90 Protezione termica motore</i> . Per i convertitori di frequenza 18,5–30 kW (22–40 cv): il <i>parametro 1-90 Protezione termica motore</i> è disabilitato. L' <i>Allarme 10</i> viene utilizzato per il sovraccarico del compressore.
11	7	Sovrtp.ter.mot.	X	X	–	Il termistore o il relativo collegamento è scollegato. Vedere il <i>parametro 1-90 Protezione termica motore</i> .
13	5	Sovracorr.	X	X	X	Il limite di corrente di picco dell'inverter è stato superato.
14	2	Guasto di terra	–	X	X	Scarica dalle fasi in uscita verso terra.
16	12	Cortocircuito	–	X	X	Cortocircuito nel motore o sui morsetti del motore.
17	4	TO par.contr.	X	X	–	Nessuna comunicazione con il convertitore di frequenza. Vedere il <i>gruppo di parametri 8-0* Impost.gener.</i>
24	50	Guasto vent.	X	X	–	La ventola di raffreddamento del dissipatore di calore non funziona (soltanto su unità da 400 V, 30 kW (40 cv)).
30	19	Guasto fase U	–	X	X	Fase U del motore mancante. Verificare la fase.

Nu- mero del guasto	Numero bit al- larne/ avviso	Testo del guasto	Av- viso	Al- larne	Scatto bloc- cato	Causa del problema
31	20	Guasto fase V	–	X	X	Fase V del motore mancante. Verificare la fase.
32	21	Guasto fase W	–	X	X	Fase W del motore mancante. Verificare la fase.
38	17	Guasto interno	–	X	X	Contattare il rivenditore Danfoss locale.
44	28	Guasto di terra	–	X	X	Scarica dalle fasi di uscita verso terra usando il valore del <i>parametro 15-31 InternalFaultReason</i> se possibile.
46	33	Err. tens. pilot. gate	–	X	X	La tensione di controllo è bassa. Contattare il rivenditore Danfoss locale.
47	23	Alim. 24V bassa	X	X	X	L'alimentazione a 24 V CC potrebbe essere sovraccaricata.
50	–	Calibraz. AMA	–	X	–	Contattare il rivenditore Danfoss locale.
51	15	AMA $U_{nom}$ , $I_{nom}$	–	X	–	L'impostazione della tensione motore, della corrente motore e della potenza motore è errata. Controllare le impostazioni.
52	–	AMA $I_{nom}$ b.	–	X	–	La corrente motore è troppo bassa. Controllare le impostazioni.
53	–	AMA mot. gr.	–	X	–	Il motore è troppo grande per effettuare l'AMA.
54	–	AMA, mot. picc.	–	X	–	Il motore è troppo piccolo per effettuare l'AMA.
55	–	F. c. par. AMA	–	X	–	I valori di parametro rilevati dal motore sono al di fuori del campo accettabile.
56	–	AMA interr.	–	X	–	L'AMA è stato interrotto.
57	–	Temp. AMA	–	X	–	Tentare alcune volte di avviare l'AMA finché l'esecuzione non riesce.  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>NOTA</b></p> <p>Cicli ripetuti possono riscaldare il motore e determinare l'aumento delle resistenze <math>R_s</math> e <math>R_r</math>. Di norma, tuttavia, questo evento non è critico.</p> </div>
58	–	AMA internal	X	X	–	Contattare il rivenditore Danfoss locale.
59	25	Limite corr.	X	–	–	La corrente è superiore al valore indicato nel <i>parametro 4-18, Limite di corrente</i> .
60	44	Interbl. esterno	–	X	–	L'interblocco esterno è stato attivato. Per riprendere il funzionamento normale, applicare 24 V CC al morsetto programmato per l'interblocco esterno e ripristinare il convertitore di frequenza (tramite trasmissione dei telegrammi, I/O digitale o premendo [Reset] sull'LCP).
66	26	Bassa temp. dissip.	X	–	–	L'avviso si basa sul sensore di temperatura nel modulo IGBT (su unità da 400 V, 30 kW (40 cv) e da 600 V).
69	1	Temp. sch. pot.	X	X	X	Il sensore di temperatura sulla scheda di potenza supera i limiti superiori o inferiori.



Nu- mero del guasto	Numero bit al- larne/ avviso	Testo del guasto	Av- viso	Al- larne	Scatto bloc- cato	Causa del problema
70	36	Conf. FC n.cons.	–	X	X	La scheda di controllo e la scheda di potenza non sono compatibili.
79	–	Non def.	X	X	–	Guasto interno. Contattare il rivenditore Danfoss locale.
80	29	Conv. iniz.	–	X	–	Tutte le impostazioni parametri vengono riportate alle impostazioni di fabbrica.
87	47	Frenata CC autom.	X	–	–	Il convertitore di frequenza è dotato di frenatura in CC automatica.
95	40	Cinghia rotta	X	X	–	La coppia è al di sotto del livello di coppia impostato in assenza di carico e indica una cinghia rotta. Vedere il <i>gruppo di parametri 22-6* Broken Belt Detection</i> (Rilevamento cinghia rotta).
99		Rotore bloccato	–	X	–	Il rotore è bloccato oppure il carico è troppo alto.
126	–	Motore in rot.	–	X	–	Elevata tensione forza c.e.m. Arrestare il rotore del motore PM.
200	–	Mod. incendio	X	–	–	È stata attivata la modalità incendio.
202	–	Lim. mod. incendio superati	X	–	–	La modalità incendio ha eliminato l'allarme/gli allarmi che invalidano la garanzia.
250	–	Nuovo ricambio	–	X	X	È stato sostituita l'alimentazione o l'alimentatore switching. Contattare il rivenditore Danfoss locale.
251	–	Nuovo cod. tipo	–	X	X	Il convertitore di frequenza ha un nuovo codice tipo. Contattare il rivenditore Danfoss locale.

## 6 Specifiche

### 6.1 Alimentazione di rete 3x200–240 V CA

Tabella 19: 3x200–240 V CA

Convertitore di frequenza	4 TR/VZH028	5 TR/VZH035	6,5 TR/VZH044
Potenza all'albero tipica [kW]	6,0	7,5	10
Grado di protezione contenitore IP20	H4	H4	H5
Dimensione cavo massima nei morsetti (rete, compressore) [mm <sup>2</sup> /AWG]	16/6	16/6	16/6
<b>Corrente di uscita</b>			
Continua (3x200–240 V) [A]	20,7	25,9	33,7
Intermittente (3x200–240 V) [A]	–	–	37,1
<b>Corrente di ingresso massima</b>			
Continua (3x200–240 V) [A]	23	28,3	37
Intermittente (3x200–240 V) [A]	–	–	41,5
Fusibili di rete massimi, vedere <a href="#">1.3.2.4.5 Raccomandazioni sui fusibili</a>			
Perdita di potenza stimata [W], caso migliore/tipico <sup>(1)</sup>	182/204	229/268	369/386
Peso, protezione contenitore IP20 [kg/(libbre)]	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)	9,5 (21)
Efficienza [%], caso migliore/tipico <sup>(1)</sup>	97,3/97	98,5/97,1	97,2/97,1

<sup>1</sup> In condizioni di carico nominale.

### 6.2 Alimentazione di rete 3x380–480 V CA

Tabella 20: 3x380–480 V CA

Convertitore di frequenza	4 TR/VZH028	5 TR/VZH035	6,5 TR/VZH044	13 TR/VZH088	17 TR/VZH117	26 TR/VZH170
Potenza all'albero tipica [kW]	6,0	7,5	10	18,5	22,0	30,0
Potenza all'albero tipica [cv]	8,0	10	15	25	30	40
Grado di protezione IP20	H3	H3	H4	H5	H5	H6
Dimensione massima del cavo nei morsetti (rete, motore) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4/10	4/10	16/6	16 (6)	16 (6)	35 (2)
<b>Corrente di uscita - temperatura ambiente 40 °C (104 °F)</b>						
Continua (3x380–440 V) [A]	11,6	14,3	16,4	37	44	61
Intermittente (3x380–440 V) [A]	–	–	18	40,7	46,8	67,1
Continua (3 x 441–480 V) [A]	9,8	12,3	15,5	34	40	52

Convertitore di frequenza	4 TR/VZH028	5 TR/VZH035	6,5 TR/ VZH044	13 TR/VZH088	17 TR/VZH117	26 TR/ VZH170
Intermittente (3x441–480 V) [A]	–	–	17	37,4	44	57,2
<b>Corrente di uscita - temperatura ambiente 50 °C (122 °F)</b>						
Continua (3 x 380–440 V) [A]				34,1	38	48,8
Intermittente (3x380–440 V) [A]				37,5	41,8	53,7
Continua (3 x 441–480 V) [A]				31,3	35	41,6
Intermittente (3x441–480 V) [A]				34,4	38,5	45,8
<b>Corrente di ingresso massima</b>						
Continua (3 x 380–440 V) [A]	12,7	15,1	18	35,2	42,6	57
Intermittente (3x380–440 V) [A]	–	–	19,8	38,7	45,7	62,7
Continua (3 x 441–480 V) [A]	10,8	12,6	17	29,3	34,6	49,2
Intermittente (3x441–480 V) [A]	–	–	18,7	32,2	38,1	54,1
Fusibili di rete massimi, vedere <a href="#">1.3.2.4.5 Raccomandazioni sui fusibili</a> .						
Perdita di potenza stimata [W], caso migliore/tipico <sup>(1)</sup>	104/131	159/198	248/274	412/456	475/523	733
Peso, grado di protezione contenitore IP20 [kg (libbre)]	4,3 (9,5)	4,3 (9,5)	7,9 (17,4)	9,5 (20,9)	9,5 (20,9)	24,5 (54)
Efficienza [%], caso migliore/tipico <sup>(2)</sup>	98,4/98	98,2/97,8	98,1/97,9	98,1/97,9	98,1/97,9	97,8

<sup>1</sup> Vale per il dimensionamento del raffreddamento del convertitore di frequenza. Se la frequenza di commutazione è superiore all'impostazione di fabbrica, le perdite di potenza possono aumentare. Si tiene conto anche del consumo di potenza tipico dell'LCP e della scheda di controllo. Per i dati sulla perdita di potenza secondo EN 50598-2, consultare la sezione sull'efficienza energetica su [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

<sup>2</sup> Rendimento misurato a corrente nominale. Per la classe di efficienza energetica vedere [1.6.5.14 Condizioni ambientali](#). Per perdite di carico parziali, consultare la sezione sull'efficienza energetica su [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

### 6.3 Risultati del test sulle emissioni EMC

I seguenti risultati dei test sono stati ottenuti usando un sistema composto da un convertitore di frequenza, un cavo di comando schermato, una scatola di controllo con potenziometro e un cavo motore schermato.

Tabella 21: Risultati del test sulle emissioni EMC

Tipo di filtro RFI	Emissione condotta. Lunghezza massima del cavo schermato [m (piedi)]			Emissione irradiata		
	Classe A gruppo 2	Classe A gruppo 1	Classe B	Classe A gruppo 2	Classe A gruppo 1	Classe B Domestico, commerciale e
EN 55011						

Tipo di filtro RFI	Emissione condotta. Lunghezza massima del cavo schermato [m (piedi)]						Emissione irradiata					
	Ambiente industriale		Ambiente industriale		Domestico, commerciale e industrie leggere		Ambiente industriale		Ambiente industriale		industrie leggere	
EN/IEC 61800-3	Categoria C3 Secondo ambiente Industriale		Categoria C2 Primo ambiente Casa e ufficio		Categoria C1 Primo ambiente Casa e ufficio		Categoria C3 Secondo ambiente Industriale		Categoria C2 Primo ambiente Casa e ufficio		Categoria C1 Primo ambiente Casa e ufficio	
	Senza filtro esterno	Con filtro esterno	Senza filtro esterno	Con filtro esterno	Senza filtro esterno	Con filtro esterno	Senza filtro esterno	Con filtro esterno	Senza filtro esterno	Con filtro esterno	Senza filtro esterno	Con filtro esterno
<b>Filtro RFI H4 (EN55011 A1, EN/IEC61800-3 C2)</b>												
6,0–10 kW (8,0–15 cv) 3x200–240 V IP20	–	–	25 (82)	50 (164)	–	20 (66)	–	–	Sì	Sì	–	No
<b>Filtro RFI H2 (EN 55011 A2, EN/IEC 61800-3 C3)</b>												
18–30 kW (25–40 cv) 3x380–480 V IP20	5 (16,4)	–	–	–	–	–	Sì	–	No	–	No	–

## 6.4 Condizioni speciali

### 6.4.1 Declassamento in base alla temperatura ambiente e alla frequenza di commutazione

Assicurarsi che la temperatura ambiente misurata nelle 24 ore sia inferiore di almeno 5 °C (41 °F) rispetto alla temperatura ambiente massima specificata per il convertitore di frequenza. Se il convertitore di frequenza viene fatto funzionare in presenza di temperature ambiente elevate, è necessario ridurre la corrente di uscita costante. Per la curva di declassamento vedere la Guida alla Progettazione VLT® Compressor Drive CDS 803.

### 6.4.2 Declassamento per bassa pressione dell'aria e altitudini elevate

Il potere di raffreddamento dell'aria viene ridotto nel caso di bassa pressione dell'aria. Per altitudini superiori ai 2.000 m (6.562 piedi) contattare Danfoss a proposito del PELV. Al di sotto dei 1.000 m (3.281 piedi) di altitudine il declassamento non è necessario. Sopra i 1.000 m (3.281 piedi) ridurre la temperatura ambiente o la corrente di uscita massima. Ridurre l'uscita dell'1% ogni 100 m (328 piedi) di altitudine oltre i 1.000 m (3.281 piedi) oppure ridurre la temperatura ambiente massima di 1 °C (33,8 °F) ogni 200 m (656 piedi).

## 6.5 Dati tecnici generali

### 6.5.1 Protezione e caratteristiche

- Protezione termica elettronica del motore contro il sovraccarico.
- Il monitoraggio termico del dissipatore di calore garantisce lo scatto del convertitore di frequenza nel caso di sovratemperatura.
- Il convertitore di frequenza è protetto dai cortocircuiti tra i morsetti del compressore U, V, W.
- In mancanza di una fase del compressore, il convertitore di frequenza scatta ed emette un allarme.
- In mancanza di una fase di rete, il convertitore di frequenza scatta o emette un avviso (a seconda del carico).
- Il monitoraggio della tensione del collegamento CC garantisce lo scatto del convertitore di frequenza nel caso in cui la tensione del collegamento CC sia troppo bassa o troppo alta.
- Il convertitore di frequenza è protetto dai guasti verso terra sui morsetti del compressore U, V, W.

### 6.5.2 Alimentazione di rete (L1, L2, L3)

Tensione di alimentazione	200–240 V ±10%
Tensione di alimentazione	380–480 V ±10%
Frequenza di alimentazione	50/60 Hz
Sbilanciamento temporaneo massimo tra le fasi di rete	3,0% della tensione di alimentazione nominale
Fattore di potenza reale ( $\lambda$ )	≥0,9 nominale al carico nominale
Fattore di dislocazione di potenza ( $\cos\varphi$ ) prossimo all'unità	(>0,98)
Commutazione sull'alimentazione in ingresso L1, L2, L3 (accensioni)	Massimo 2 volte/minuto
Ambiente secondo EN 60664-1	Categoria di sovratensione III/grado di inquinamento 2
L'unità è adatta per un uso con un circuito in grado di fornire non oltre 100.000 A <sub>rms</sub> simmetrici, al massimo 240/480 V.	

### 6.5.3 Uscita compressore (U, V, W)

Tensione di uscita	0–100% della tensione di alimentazione
Frequenza di uscita	0–200 Hz (VVC <sup>+</sup> ), 0–400 Hz (u/f)
Commutazione sull'uscita	Illimitata
Tempi di rampa	0,05–3.600 s

### 6.5.4 Lunghezze e sezioni trasversali dei cavi

Lunghezza massima del cavo compressore, schermato (installazione conforme ai requisiti EMC)	Consultare <a href="#">1.6.3 Risultati del test sulle emissioni EMC</a> .
Lunghezza del cavo del compressore massima, non schermato	50 m (164 piedi)
Sezione trasversale massima al compressore, rete	Per ulteriori informazioni consultare <a href="#">1.6.2 Alimentazione di rete 3x380–480 V CA</a>
Sezione trasversale morsetti CC per la retroazione del filtro su dimensione dell'alloggiamento H3	4 mm <sup>2</sup> /11 AWG
Sezione trasversale morsetti CC per la retroazione del filtro su dimensioni dell'alloggiamento H4-H6	16 mm <sup>2</sup> /6 AWG
Sezione trasversale massima per i morsetti di controllo, filo rigido	2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Sezione trasversale massima ai morsetti di controllo, filo flessibile	2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Sezione trasversale minima ai morsetti di controllo	0,05 mm <sup>2</sup> /30 AWG

### 6.5.5 Ingressi digitali

Ingressi digitali programmabili	4
Numero del morsetto	18, 19, 27, 29
Logica	PNP o NPN
Livello di tensione	0–24 V CC
Livello di tensione, 0 a logica PNP	<5 V CC
Livello di tensione, 1 a logica PNP	>10 V CC
Livello di tensione, logica 0 NPN	>19 V CC
Livello di tensione, logica 1 NPN	<14 V CC
Tensione massima in ingresso	28 V CC
Resistenza di ingresso, R <sub>i</sub>	Circa 4 kΩ
Ingresso digitale 29 come ingresso termistore	Guasto: >2,9 kΩ e nessun guasto: <800 Ω
Ingresso digitale 29 come ingresso a impulsi	Frequenza massima 32 kHz comando push-pull e 5 kHz (collettore aperto)

### 6.5.6 Ingressi analogici

Numero di ingressi analogici	2
Numero del morsetto	53, 54
Mod. morsetto 53	<i>Parameter 6-61 Terminal 53 Setting</i> (Parametro 6-61 Impostazione morsetto 53): 1 = voltage (tensione), 0 = current (corrente)
Modo morsetto 54	<i>Parameter 6-63 Terminal 54 Setting</i> (Parametro 6-63 Impostazione morsetto 54): 1 = voltage (tensione), 0 = current (corrente)
Livello di tensione	0–10 V
Resistenza di ingresso, $R_i$	Circa 10 k $\Omega$
Tensione massima	20 V
Livello di corrente	0/4–20 mA (scalabile)
Resistenza di ingresso, $R_i$	<500 $\Omega$
Corrente massima	29 mA
Risoluzione sull'ingresso analogico	10 bit

### 6.5.7 Uscite analogiche

Numero delle uscite analogiche programmabili	2
Numero del morsetto	42, 45 <sup>(1)</sup>
Intervallo di corrente in corrispondenza dell'uscita analogica	0/4–20 mA
Resistenza di carico verso massa sull'uscita analogica	500 $\Omega$
Massima tensione sull'uscita analogica	17 V
Precisione sull'uscita analogica	Errore massimo: 0,4% del fondo scala
Risoluzione sull'uscita analogica	10 bit

<sup>1</sup> I morsetti 42 e 45 possono essere programmati anche come uscite digitali.

### 6.5.8 Uscite digitali

Numero di uscite digitali	4
<b>Morsetti 27 e 29</b>	
Numero del morsetto	27, 29 <sup>(1)</sup>
Livello di tensione sull'uscita digitale	0–24 V
Corrente di uscita massima (sink e source)	40 mA
<b>Morsetti 42 e 45</b>	
Numero del morsetto	42, 45 <sup>(2)</sup>
Livello di tensione sull'uscita digitale	17 V
Corrente di uscita massima sull'uscita digitale	20 mA
Resistenza di carico sull'uscita digitale	1 k $\Omega$

<sup>1</sup> I morsetti 27 e 29 possono essere programmati anche come ingressi.

<sup>2</sup> I morsetti 42 e 45 possono essere programmati anche come uscite analogiche.

Le uscite digitali sono isolate galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché dagli altri morsetti ad alta tensione.

### 6.5.9 Scheda di controllo, trasmissione dei telegrammi RS485

Numero del morsetto	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Numero del morsetto	61 comune per i morsetti 68 e 69

### 6.5.10 Scheda di controllo, tensione di uscita a 24 V CC

Numero del morsetto	12
---------------------	----

Carico massimo 80 mA

### 6.5.11 Uscite a relè, dimensioni dell'alloggiamento H3–H5

Uscita a relè programmabile	2
Relè 01 e 02, dimensioni dell'alloggiamento H3–H5	01–03 (NC), 01–02 (NO), 04–06 (NC), 04–05 (NO)
Carico massimo sui morsetti (CA-1) <sup>(1)</sup> su 01–02/04–05 (NO) (carico resistivo)	250 V CA, 3 A
Carico sui morsetti massimo (CA-15) <sup>(1)</sup> su 01–02/04–05 (NO) (carico induttivo con $\cos\phi$ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carico sui morsetti massimo (CC-1) <sup>(1)</sup> su 01–02/04–05 (NO) (carico resistivo)	30 V CC, 2 A
Carico sui morsetti massimo (CC-13) <sup>(1)</sup> su 01–02/04–05 (NO) (carico induttivo)	24 V CC, 0,1 A
Carico sui morsetti massimo (CA-1) <sup>(1)</sup> su 01–03/04–06 (NC) (carico resistivo)	250 V CA, 3 A
Carico sui morsetti massimo (CA-15) <sup>(1)</sup> su 01–03/04–06 (NO) (carico induttivo con $\cos\phi$ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carico sui morsetti massimo (CC-1) <sup>(1)</sup> su 01–03/04–06 (NC) (carico resistivo)	30 V CC, 2 A
Carico minimo sui morsetti su 01–03 (NC), 01–02 (NO)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Ambiente secondo EN 60664-1	Categoria di sovratensione III/grado di inquinamento 2

<sup>1</sup> IEC 60947 pari 4 e 5. La durata del relè varia in base al diverso tipo di carico, alla corrente di commutazione, alla temperatura ambiente, alla configurazione dell'azionamento, al profilo operativo e così via. Montare un circuito snubber quando si collegano i carichi induttivi ai relè.

### 6.5.12 Uscite a relè, dimensione dell'alloggiamento H6

Uscita a relè programmabile	2
Relè 01 e 02	01–03 (NC), 01–02 (NO), 04–06 (NC), 04–05 (NO)
Carico massimo sui morsetti (CA-1) <sup>(1)</sup> su 04–05 (NO) (carico resistivo) <sup>(2)</sup> Categoria di sovratensione II. <sup>(3)</sup>	400 V CA, 2 A
Carico sui morsetti massimo (CA-15) <sup>(1)</sup> su 04–05 (NO) (carico induttivo con $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carico sui morsetti massimo (CC-1) <sup>(1)</sup> su 04–05 (NO) (carico resistivo)	80 V CC, 2 A
Carico sui morsetti massimo (CC-13) <sup>(1)</sup> su 04–05 (NO) (carico induttivo)	24 V CC, 0,1 A
Carico sui morsetti massimo (CA-1) <sup>(1)</sup> su 04–06 (NC) (carico resistivo)	240 V CA, 4 A
Carico sui morsetti massimo (CA-15) <sup>(1)</sup> su 04–06 (NO) (carico induttivo con $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carico sui morsetti massimo (CC-1) <sup>(1)</sup> su 04–06 (NC) (carico resistivo)	50 V CC, 2 A
Carico sui morsetti massimo (CC-13) <sup>(1)</sup> su 04–06 (NO) (carico induttivo)	24 V CC, 0,1 A
Carico sui morsetti minimo su 01–03 (NC), 01–02 (NO), 04–06 (NC), 04–05 (NO)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Ambiente secondo EN 60664-1	Categoria di sovratensione III/grado di inquinamento 2

<sup>1</sup> IEC 60947 pari 4 e 5. La durata del relè varia in base al diverso tipo di carico, alla corrente di commutazione, alla temperatura ambiente, alla configurazione dell'azionamento, al profilo operativo e così via. Montare un circuito snubber quando si collegano i carichi induttivi ai relè.

<sup>2</sup>

<sup>3</sup> Applicazioni UL 300 V CA 2 CA.

## 6.5.13 Scheda di controllo, tensione di uscita a 10 V CC

Numero del morsetto	50
Tensione di uscita	10,5 V ±0,5 V
Carico massimo	25 mA

## 6.5.14 Condizioni ambientali

Grado di protezione contenitore	IP20
Kit contenitore disponibile	IP21, TIPO 1
Test di vibrazione	1,0 g
Umidità relativa massima	5–95% (IEC 60721-3-3; classe 3K3 (senza condensa) durante il funzionamento)
Ambiente aggressivo (IEC 60721-3-3), dimensioni dell'alloggiamento con rivestimento (standard) H3–H5	Classe 3C3
Ambiente aggressivo (IEC 60721-3-3), dimensione dell'alloggiamento senza rivestimento H6	Classe 3C2
Metodo di prova secondo la norma IEC 60068-2-43 H2S (10 giorni)	
Temperatura ambiente, dimensioni dell'alloggiamento H3–H5 <sup>(1)</sup>	50 °C (122 °F)
Temperatura ambiente, dimensione dell'alloggiamento H6	45 °C (113 °F)
Temperatura ambiente minima durante il funzionamento a pieno regime	0 °C (32 °F)
Temperatura ambiente minima con prestazioni ridotte, dimensioni dell'alloggiamento H3–H5	-20 °C (-4 °F)
Temperatura ambiente minima con prestazioni ridotte, dimensione dell'alloggiamento H6	-10 °C (14 °F)
Temperatura durante l'immagazzinamento/il trasporto	Da -30 a +65/70 °C (da -22 a +149/158°F)
Altitudine massima sopra il livello del mare senza declassamento	1000 m (3281 piedi)
Altezza massima sopra il livello del mare con declassamento	3.000 m (9.843 piedi)
Declassamento per altitudini elevate, vedere <a href="#">1.6.4.2 Declassamento per bassa pressione dell'aria e altitudini elevate</a> .	
Norme di sicurezza	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C, EN/IEC/UL 60730-1
Norme EMC, emissione	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
Norme EMC, immunità	EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Classe di efficienza energetica <sup>(2)</sup>	IE2

<sup>1</sup> Consultare [1.6.4 Condizioni speciali](#) per:

- Declassamento in caso di temperatura ambiente elevata.
- Declassamento per altitudini elevate.

<sup>2</sup> Determinata secondo la EN50598-2 al:

- Carico nominale.
- 90% della frequenza nominale.
- Impostazione di fabbrica della frequenza di commutazione.
- Impostazione di fabbrica del modello di commutazione.

## NOTA

Il VLT® Compressor Drive CDS803 che riporta S096 nel codice tipo (400 V, 18–30 kW (25–40 cv) è certificato secondo UL/EN/IEC 60730-1. Il convertitore di frequenza è progettato anche per sistemi conformi alla norma UL/IEC/EN 60335



## 6.6 Opzioni per VLT® Compressor Drive CDS 803

Per vedere le opzioni disponibili per VLT® Compressor Drive CDS 803 , consultare la Guida alla Progettazione di VLT® Compressor Drive CDS 803 .

## Indice

<b>A</b>		<b>O</b>	
Alimentazione di rete (L1, L2, L3).....	187	Omologazioni e certificazioni.....	156
Altitudini elevate.....	186	<b>P</b>	
<b>B</b>		Pannello di controllo locale.....	172
Bassa pressione dell'aria.....	186	Personale qualificato.....	156, 158
<b>C</b>		Programmazione.....	172
Certificazione UL.....	156	Protezione.....	186
Classe di efficienza energetica.....	190	Protezione da cortocircuito.....	167
Condizione ambientale.....	190	Protezione da sovraccarico motore.....	186
Conformità UL/non UL.....	167	Protezione da sovracorrente.....	167
Corrente di dispersione.....		Protezione del circuito di derivazione.....	167
<b>D</b>		Protezione termica.....	157
Declassamento.....	186, 186	<b>S</b>	
Display.....	172	Scheda di controllo.....	188, 188, 190
<b>F</b>		Schema di cablaggio.....	171
Frequenza di commutazione.....	186	Simboli.....	158
Fusibile.....	167	Sito web.....	156
<b>G</b>		Software di configurazione MCT 10.....	172
Guida alla Progettazione.....	156	Spia luminosa.....	173, 173
<b>I</b>		<b>T</b>	
Ingresso analogico.....	188	Tasto di funzionamento.....	173
Ingresso digitale.....	187	Tasto di navigazione.....	173
Installazione		Tasto menu.....	172
Personale qualificato.....	158	Temperatura ambiente.....	186
Installazione elettrica.....	163	Tensione	
Installazione elettrica conforme ai requisiti EMC.....	168	Avviso di sicurezza.....	
Installazione fianco a fianco.....	161	Tensione di uscita a 10 V CC.....	190
Interruttore.....	167	Tensione di uscita a 24 V CC.....	188
<b>L</b>		Trasmissione dei telegrammi RS485.....	188
LCP.....	172	<b>U</b>	
		Uscita a relè.....	189, 189
		Uscita digitale.....	188
		Uscita motore (U, V, W).....	187

## Conteúdo

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>195</b>
1.1	Objetivo do Guia de Operação	195
1.2	Marcas registradas	195
1.3	Recursos adicionais	195
1.4	Versão do manual e do software	195
1.5	Tipo de aprovações e certificações	195
1.6	Descarte	196
<b>2</b>	<b>Segurança</b>	<b>197</b>
2.1	Símbolos de Segurança	197
2.2	Pessoal qualificado	197
2.3	Precauções de segurança	197
2.4	Proteção térmica do motor	199
<b>3</b>	<b>Instalação</b>	<b>200</b>
3.1	Instalação mecânica	200
3.1.1	Capacidade de arrefecimento	200
3.1.2	Instalação lado a lado	200
3.1.3	Dimensões do Drive	201
3.2	Instalação elétrica	202
3.2.1	Instalação Elétrica em Geral	202
3.2.2	Grade de TI	202
3.2.3	Conexão da rede elétrica e do motor	203
3.2.3.1	Introdução	203
3.2.3.2	Conexão na rede elétrica e motor	203
3.2.3.3	Relés e terminais nos gabinetes de tamanho H3-H5	205
3.2.3.4	Relés e terminais no gabinete de tamanho H6	206
3.2.4	Fusíveis e disjuntores	206
3.2.4.1	Proteção do Circuito de Derivação	206
3.2.4.2	Proteção contra curto-circuito	206
3.2.4.3	Proteção de sobrecorrente	206
3.2.4.4	Conformidade com o UL/Não UL	206
3.2.4.5	Recomendação de fusíveis	207
3.2.5	Instalação elétrica em conformidade com a EMC	207
3.2.6	Terminais de controle	208
3.2.6.1	Acesso aos terminais de controle	208
3.2.6.2	Programação dos terminais de controle para operar o compressor	209

3.2.7	Fiação elétrica	210
<b>4</b>	<b>Programação</b>	<b>211</b>
4.1	Painel de Controle Local (LCP)	211
4.2	Guia rápido de inicialização para aplicações de malha aberta	212
4.3	Guia rápido de inicialização para funções do compressor	214
4.4	Guia rápido de inicialização para aplicações de malha fechada do compressor	215
4.5	Alterações Efetuadas	218
4.6	Alteração das programações de parâmetro	218
4.7	Acesso a todos os parâmetros através do Menu Principal	218
4.8	Estrutura do Menu Principal	219
<b>5</b>	<b>Resolução de problemas</b>	<b>220</b>
5.1	Ruído acústico ou vibração	220
5.2	Lista de advertências e alarmes	220
<b>6</b>	<b>Especificações</b>	<b>223</b>
6.1	Alimentação de rede elétrica 3x200-240 V CA	223
6.2	Alimentação de rede elétrica 3x380-480 V CA	223
6.3	Resultados de teste de emissão EMC	224
6.4	Condições especiais	225
6.4.1	Derating para a temperatura ambiente e frequência de chaveamento	225
6.4.2	Derating para pressão do ar baixa e altitudes elevadas.	225
6.5	Dados Técnicos Gerais	225
6.5.1	Proteção e recursos	225
6.5.2	Alimentação de Rede Elétrica (L1, L2, L3)	226
6.5.3	Saída do compressor (U, V, W)	226
6.5.4	Comprimentos de cabo e seções transversais	226
6.5.5	Entradas Digitais	226
6.5.6	Entradas Analógicas	227
6.5.7	Saídas Analógicas	227
6.5.8	Saídas digitais	227
6.5.9	Cartão de Controle, Comunicação Serial RS485	227
6.5.10	Cartão de controle, Saída 24 V CC	228
6.5.11	Saídas do relé, Tamanhos de gabinete H3-H5	228
6.5.12	Saídas de relé, Tamanho do gabinete H6	228
6.5.13	Cartão de controle, Saída 10 V CC	229
6.5.14	Condições ambientais	229
6.6	Opcionais para o VLT® Compressor Drive CDS 803	230

## 1 Introdução

### 1.1 Objetivo do Guia de Operação

Este guia de operação oferece informações para a instalação e colocação em funcionamento com segurança do conversor de frequência. Destina-se a ser utilizado por pessoal qualificado. Leia e siga as instruções para usar o conversor profissionalmente e com segurança. Tenha particular atenção às instruções de segurança e advertências gerais. Mantenha sempre este Guia de Operação disponível com o conversor.

### 1.2 Marcas registradas

VLT® é uma marca registrada da Danfoss A/S.

### 1.3 Recursos adicionais

Outros recursos estão disponíveis para entender as funções e programações avançadas do conversor.

- O Guia de Programação fornece mais detalhes sobre o trabalho com parâmetros e mostra muitos exemplos de aplicações.
- O guia de design fornece informações detalhadas sobre recursos e funcionalidades para projetar sistemas de controle de motor.
- Publicações e manuais complementares estão disponíveis na Danfoss .

Consulte [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com) para obter documentação complementar.

Suporte para o software VLT® Motion Control Tool MCT 10

Faça o download do software na página de download de Serviços e Suporte em [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

Durante o processo de instalação do software, digite a chave do CD 34544400 para ativar a funcionalidade do CDS 803 . Uma chave de ativação não é necessária para usar a funcionalidade do CDS 803 .

O software mais recente nem sempre contém as atualizações mais recentes do conversor. Entre em contato com o escritório de vendas local para obter as atualizações mais recentes para o conversor (na forma de arquivos \*.upd) ou faça o download das atualizações para o conversor na página de download de Serviços e Suporte em [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

### 1.4 Versão do manual e do software

Este manual é revisado e atualizado regularmente. Todas as sugestões de melhoria são bem-vindas.

Tabela 1: Versão do manual e do software

Edição	Observações	Versão do software
AQ321748767627xx-xx0101	Novas potências adicionadas à gama de produtos.	6,0–10 kW (8–15 hp): Versão 2.0 18–30 kW (25–40 hp): Versão 1.00

### 1.5 Tipo de aprovações e certificações


A lista a seguir é uma seleção de possíveis aprovações e certificações de tipo para conversores VLT® Compressor Drive CDS 803 :

Nome da certificação	Logotipo de certificação	IP20
Declaração de conformidade CE		✓
UL listado		✓
Reconhecido pela UL (válido apenas para CDS 803 - S096)		✓
RCM		✓
EAC		✓
UkrSEPRO		✓

Conversores VLT® Compressor Drive CDS 803 com S096 no código de tipo (400 V CA, 18,5 a 30 kW (25 a 40 hp)) são certificados conforme UL/EN/IEC 60730-1. O conversor também foi projetado para sistemas que precisam estar em conformidade com UL/IEC/EN 60335.

Para obter mais informações sobre os requisitos de retenção de memória térmica UL 508C, consulte a seção *Proteção térmica do motor* no *Guia de Design* específico do produto.

## 1.6 Descarte

- |  |  |
|--|--|
|  | Não descarte equipamentos que contenham componentes elétricos junto com o lixo doméstico.<br>Colete-os separadamente em conformidade com a legislação local e vigente. |
|--|--|

## 2 Segurança

### 2.1 Símbolos de Segurança

Os seguintes símbolos são usados neste manual:

#### ⚠ PERIGO ⚠

Indica uma situação perigosa que, se não for prevenida, resultará em morte ou ferimentos graves.

#### ⚠ ADVERTÊNCIA ⚠

Indica uma situação perigosa que, se não for prevenida, poderá resultar em morte ou ferimentos graves.

#### ⚠ CUIDADO ⚠

Indica uma situação perigosa que, se não for prevenida, poderá resultar em ferimentos leves ou moderados.

#### OBSERVAÇÃO

Indica informações consideradas importantes, mas não relacionadas a riscos (por exemplo, mensagens relacionadas a danos materiais).

### 2.2 Pessoal qualificado

Para permitir uma operação segura e sem problemas do conversor, somente pessoal qualificado com habilidades comprovadas pode transportar, armazenar, montar, instalar, programar, colocar em funcionamento, manter e descomissionar este equipamento.

Pessoas com habilidades comprovadas:

- São engenheiros elétricos qualificados ou pessoas que receberam treinamento de engenheiros elétricos qualificados e são altamente experientes para operar dispositivos, sistemas, instalações e máquinas de acordo com as leis e regulamentos pertinentes.
- Estão familiarizados com as normas básicas com relação à saúde e à segurança/prevenção de acidentes.
- Leia e entenda as diretrizes de segurança fornecidas em todos os manuais fornecidos com a unidade, especialmente as instruções fornecidas no Guia de Operação.
- Possuem bom conhecimento das normas gerais e específicas aplicáveis à determinada aplicação.

### 2.3 Precauções de segurança

#### ⚠ ADVERTÊNCIA ⚠

##### ALTA TENSÃO

Os conversores de frequência contêm alta tensão quando estão conectados à entrada da rede elétrica CA, alimentação CC ou Load Sharing. Deixar de realizar a instalação, a inicialização e a manutenção por pessoal qualificado pode resultar em morte ou lesões graves.

- Somente pessoal qualificado deve realizar a instalação, a inicialização e a manutenção.

## ⚠ A D V E R T Ê N C I A ⚠

### PARTIDA ACIDENTAL

Quando o conversor de frequência estiver conectado à rede elétrica CA, alimentação CC ou load sharing, o motor pode dar partida a qualquer momento. Partida acidental durante a programação, serviço ou serviço de manutenção pode resultar em morte, ferimentos graves ou danos à propriedade. Dê partida no motor usando interruptor externo, comando de fieldbus, sinal de referência de entrada do painel de controle local (LCP), via operação remota usando o software MCT 10 ou após uma condição de falha resolvida.

- Desconecte o conversor da rede elétrica.
- Pressione [Off/Reset] no LCP, antes de programar parâmetros.
- Garanta que o conversor esteja totalmente conectado e montado quando conectado à rede elétrica CA, à alimentação CC ou ao Load Sharing.

## ⚠ A D V E R T Ê N C I A ⚠

### TEMPO DE DESCARGA

O conversor contém capacitores de barramento CC, que podem permanecer carregados até mesmo quando o conversor não estiver ligado. Pode haver alta tensão mesmo quando as luzes indicadoras de aviso estão apagadas.

Não esperar o tempo especificado após a remoção da energia antes de executar serviços ou reparos pode resultar em morte ou ferimentos graves.

- Pare o motor.
- Desconecte a rede elétrica CA, os motores de ímã permanente e as fontes de alimentação do barramento CC remoto, incluindo backups de baterias, UPS e conexões do barramento CC com outros conversores.
- Aguarde os capacitores se descarregarem por completo. O tempo mínimo de espera é especificado na tabela *Tempo de descarga* e também é visível na plaqueta de identificação na parte superior do conversor.
- Antes de realizar qualquer serviço de manutenção, use um dispositivo de medição de tensão apropriado para ter certeza de que os capacitores estejam completamente descarregados.

Tabela 2: Tempo de descarga

Tensão [V]	Faixa de potência [kW (hp)]	Tempo de espera mínimo (minutos)
3x200	6,0–10 (8,0–15)	15
3x400	6,0–7,5 (8,0–10)	4
3x400	10–30 (15–40)	15

## ⚠ A D V E R T Ê N C I A ⚠

### RISCO DE CORRENTE DE FUGA

As correntes de fuga excedem 3,5 mA. Falha em aterrar o conversor corretamente pode resultar em morte ou ferimentos graves.

- Assegure o aterramento correto do equipamento por um electricista certificado.

## ⚠ A D V E R T Ê N C I A ⚠

### EQUIPAMENTO PERIGOSO

O contato com eixos rotativos e equipamento elétrico pode resultar em morte ou ferimentos graves.

- Assegure que somente pessoal qualificado e treinado realize a instalação, partida inicial e manutenção.
- Assegure que os serviços elétricos sejam executados em conformidade com os regulamentos elétricos locais e nacionais.
- Siga os procedimentos contidos neste manual.



**⚠ C U I D A D O ⚠****RISCO DE FALHA INTERNA**

Uma falha interna no drive pode resultar em lesões graves quando o drive não estiver fechado corretamente.

- Assegure que todas as tampas de segurança estão no lugar e bem presas antes de aplicar energia.

## 2.4 Proteção térmica do motor

Esse procedimento é válido somente para VLT® Compressor Drive CDS 803 - S096 (18,2–30 kW/VZH088–VZH170))

### Procedimento

1. Programe o *parâmetro 1-90 Proteção Térmica do Motor* para [4] *desarme ETR 1* para ativar a função de proteção térmica do motor.

## 3 Instalação

### 3.1 Instalação mecânica

#### 3.1.1 Capacidade de arrefecimento

Tabela 3: H3–H4, 400 V

Capacidade de arrefecimento	Gabinete IP20 400 V
4 TR/VZH028	H3
5 TR/VZH035	H3
6.5 TR/VZH044	H4

Tabela 4: H4–H5, 200 V

Capacidade de arrefecimento	Gabinete IP20 200 V
4 TR/VZH028	H4
5 TR/VZH035	H4
6.5 TR/VZH044	H5

Tabela 5: H5–H6, 400 V

Capacidade de arrefecimento	Gabinete IP20 400 V
13 TR/VZH088	H5
17 TR/VZH117	H5
26 TRVZH170	H6

#### 3.1.2 Instalação lado a lado

O conversor pode ser montado lado a lado, mas requer a folga especificada em [Tabela 111](#) acima e abaixo para arrefecimento.

Tabela 6: Espaço livre necessário para arrefecimento

Tamanho	Características nominais de proteção de IP	Potência [kW (hp)]		Espaço livre acima/abaixo [mm (pol.)]
		3x200–240 V	3x380–480 V	
H3	IP20	–	6,0–7,5 (8,0–10)	100 (4)
H4	IP20	6,0–7,5 (8,0–10)	10 (15)	100 (4)
H5	IP20	10 (15)	18,5–22 (25–30)	100 (4)
H6	IP20	–	30 (40)	200 (7,9)

## OBSERVAÇÃO

Com o kit opcional IP21/NEMA Tipo 1 montado, é exigida uma distância de 50 mm (2 pol.) entre as unidades.

## 3.1.3 Dimensões do Drive

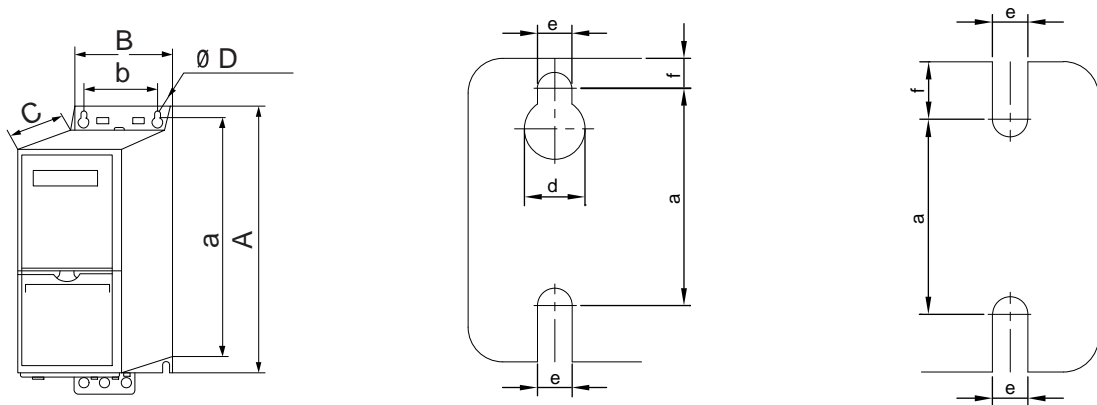


Ilustração 1: Dimensões

Tabela 7: Dimensões, Tamanhos de gabinetes H3-H6

Gabinete		Potência [kW (hp)]		Altura [mm (pol.)]			Largura [mm (pol.)]	
Tamanho	Características nominais de proteção de IP	3x200–240 V	3x380–480 V	A	A <sup>(1)</sup>	a	B	b
H3	IP20	–	6,0–7,5 (8,0–10)	255 (10,0)	329 (13,0)	240 (9,4)	100 (3,9)	74 (2,9)
H4	IP20	6,0–7,5 (8,0–10)	10 (15)	296 (11,7)	359 (14,1)	275 (10,8)	135 (5,3)	105 (4,1)
H5	IP20	10 (15)	18,5–22 (25–30)	334 (13,1)	402 (15,8)	314 (12,4)	150 (5,9)	120 (4,7)
H6	IP20	–	30 (40)	518 (20,4)	595 (23,4)/635 (25), 45 kW	495 (19,5)	239 (9,4)	200 (7,9)

<sup>1</sup> Inclusão da placa de desacoplamento.

Tabela 8: Dimensões, Tamanhos de gabinetes H3-H6

Gabinete		Potência [kW (hp)]		Profundi- dade [mm (pol.)]	Orifício de montagem [mm (pol.)]			Peso máxi- mo
Taman- ho	Características nominais de proteção de IP	3x200–240 V	3x380–480 V	C	d	e	f	kg (lb)
H3	IP20	–	6,0–7,5 (8,0–10)	206 (8,1)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	8,1 (0,32)	4,5 (9,9)
H4	IP20	6,0–7,5 (8,0–10)	11 (15)	241 (9,5)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,4 (0,33)	7,9 (17,4)
H5	IP20	11 (15)	18,5–22 (25–30)	255 (10)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,5 (0,33)	9,5 (20,9)
H6	IP20	–	30 (40)	242 (9,5)	–	8,5 (0,33)	15 (0,6)	24,5 (54)

## 3.2 Instalação elétrica

### 3.2.1 Instalação Elétrica em Geral

Todo cabeamento deve estar sempre em conformidade com as normas nacionais e locais, sobre seções transversais do cabo e temperatura ambiente. São necessários condutores de cobre. Recomenda-se 75 °C (167 °F).

Tabela 9: Torques de aperto para gabinetes de tamanho H3–H6, 3x200–240 V e 3x380–480 V

Potência [kW (hp)]				Torque [Nm (pol-lb)]					
Tamanho do gabinete	Características nominais de proteção de IP	3x200–240 V	3x380–480 V	Rede elétrica	Motor	Conexão CC	Terminais de controle	Terra	Relé
H3	IP20	–	6,0–7,5 (8,0–10)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H4	IP20	6,0–7,5 (8,0–10)	10–15 (15–20)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H5	IP20	10 (15)	18,5–22 (25–30)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H6	IP20	–	30 (40)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

### 3.2.2 Grade de TI

#### ⚠ CUIDADO ⚠

##### GRADE DE TI

Instalação em uma fonte de rede elétrica isolada, ou seja, em uma rede elétrica de TI.

- Garanta que a tensão de alimentação não exceda 440 V (unidades 3x380–480 V) quando conectado à rede elétrica.

#### OBSERVAÇÃO

Isso é relevante apenas para conversores de 200 a 240 V e 380 a 400 V com potência de 6,0 a 10 kW (8,0 a 15 hp).

Abra o interruptor de RFI removendo o parafuso na lateral do conversor quando estiver na grade de TI.

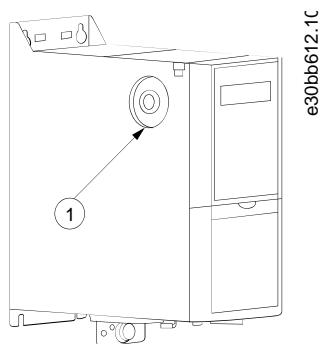


Ilustração 2: IP20, 200–240 V, 380–480 V, 6,0–10 kW (8,0–15 hp)

1 Parafuso EMC

Nas unidades de 380 a 480 V, 18,5 a 30 kW (25 a 40 hp), o filtro de RFI não pode ser desligado.

### 3.2.3 Conexão da rede elétrica e do motor

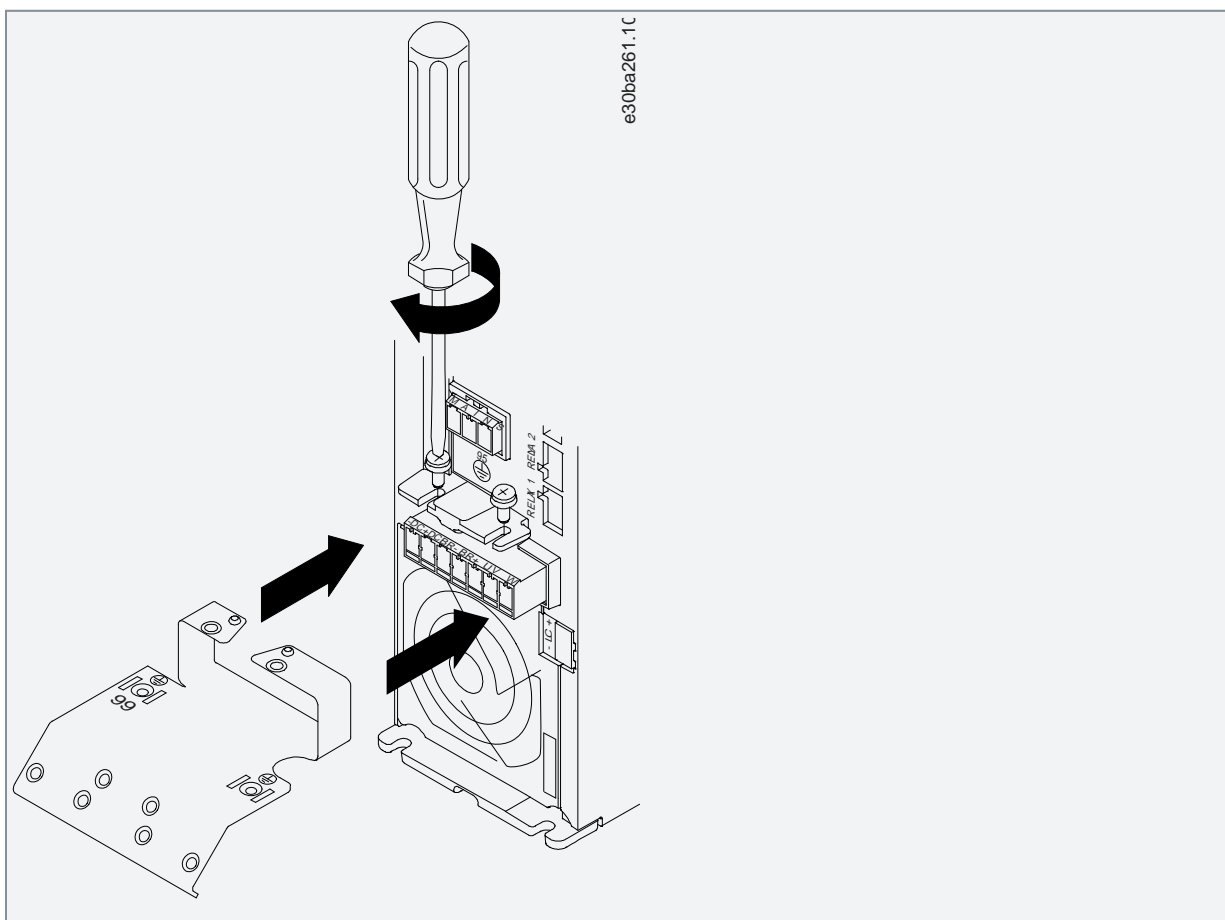
#### 3.2.3.1 Introdução

O conversor foi projetado para operar Compressores VZH Danfoss .

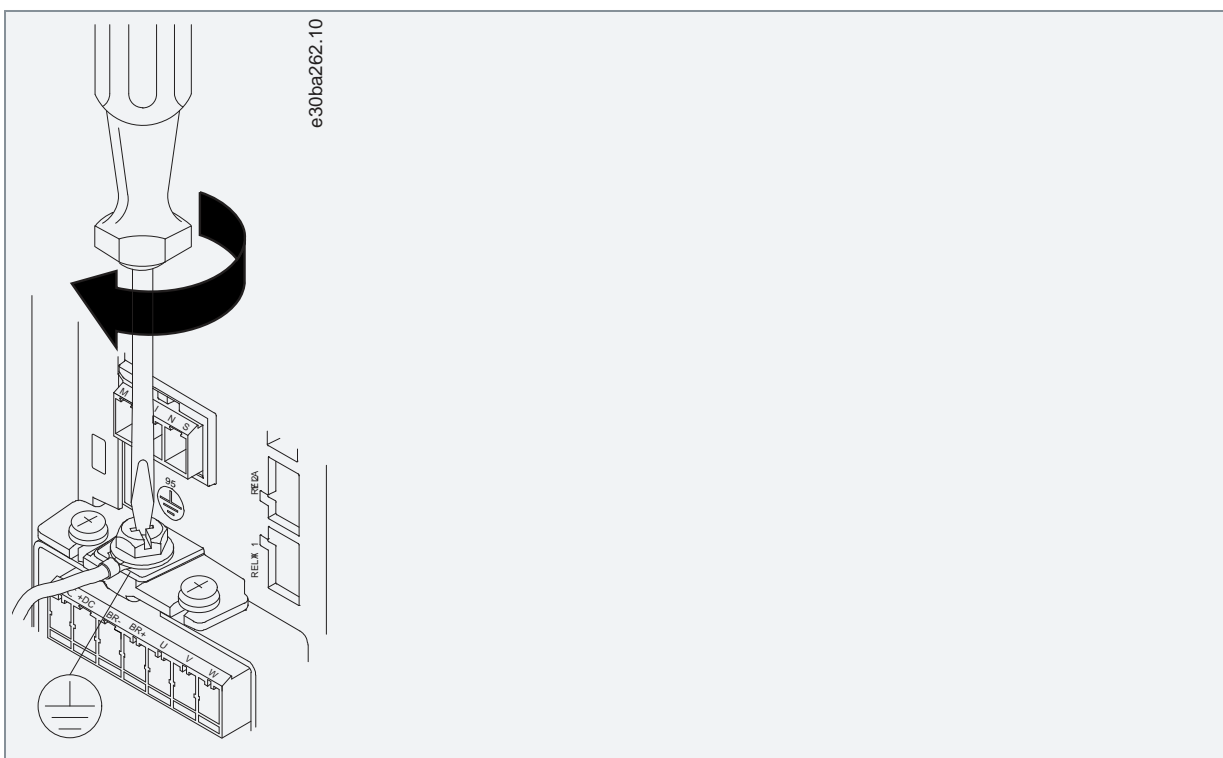
- Use um cabo de motor blindado/reforçado para atender às especificações de emissão EMC e conecte este cabo à placa de desacoplamento e ao motor.
- Mantenha o cabo do motor o mais curto possível, a fim de reduzir o nível de ruído e correntes de fuga.
- Para obter mais detalhes sobre a montagem da placa de desacoplamento, consulte Instrução sobre a montagem da placa de desacoplamento do VLT® Compressor Drive CDS 803 .
- Consulte também a instalação em conformidade com a EMC em [1.3.2.5 Instalação elétrica em conformidade com a EMC](#)

#### 3.2.3.2 Conexão na rede elétrica e motor

1. Instale os 2 parafusos na placa de montagem, deslize a placa no lugar e aperte completamente.



2. Monte os cabos terra no terminal terra antes de montar outros cabos.



3. Conecte o compressor aos terminais U, V e W e aperte os parafusos de acordo com os torques descritos em [1.3.2.1 Instalação Elétrica em Geral](#).

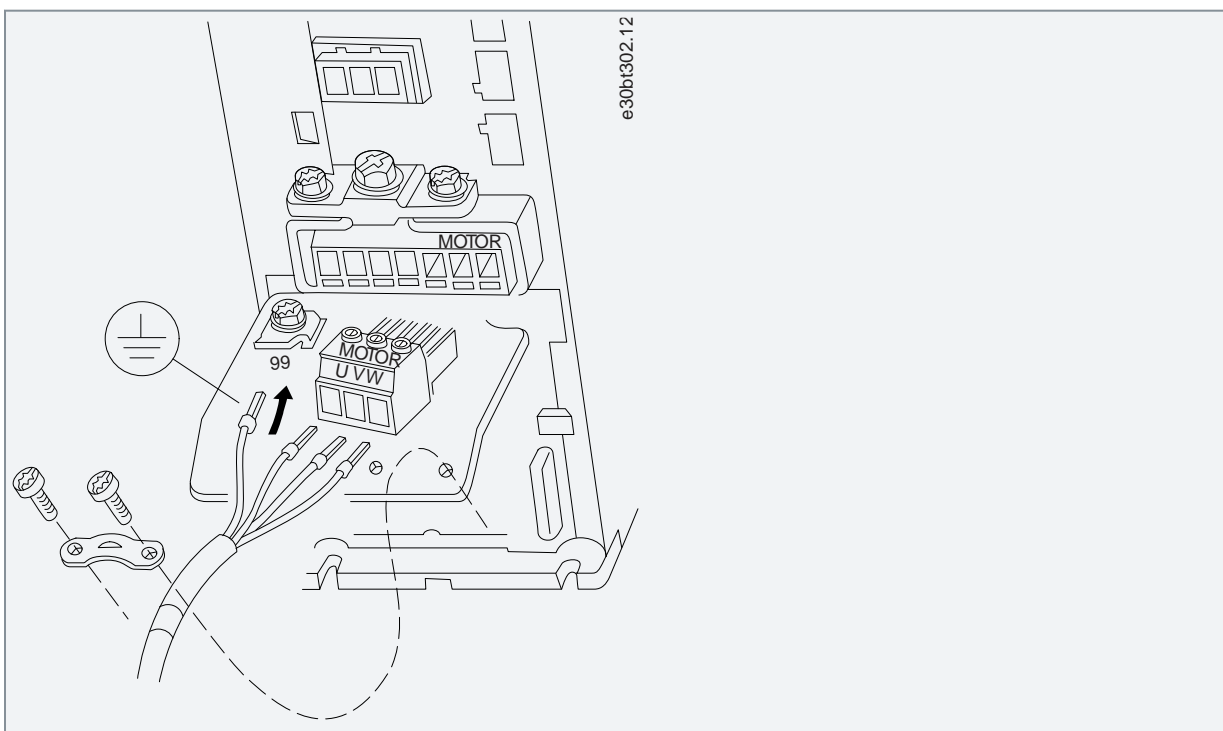
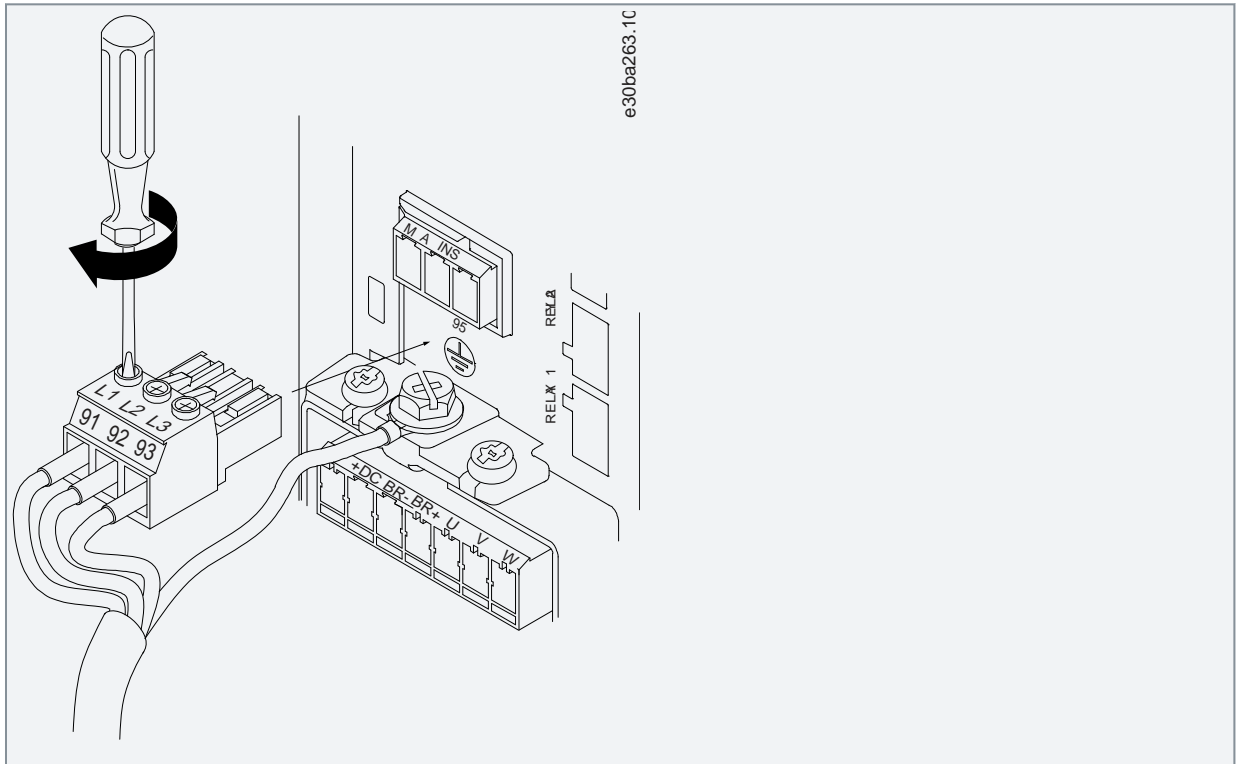


Tabela 10: Conexão do compressor aos terminais

Terminais do conversor	Compressor
U	T1
V	T2
W	T3

4. Conecte a alimentação de rede elétrica aos terminais L1, L2 e L3 e aperte os parafusos de acordo com os torques.



5. Aperte a braçadeira de suporte nos fios da rede elétrica.

### 3.2.3.3 Relés e terminais nos gabinetes de tamanho H3-H5

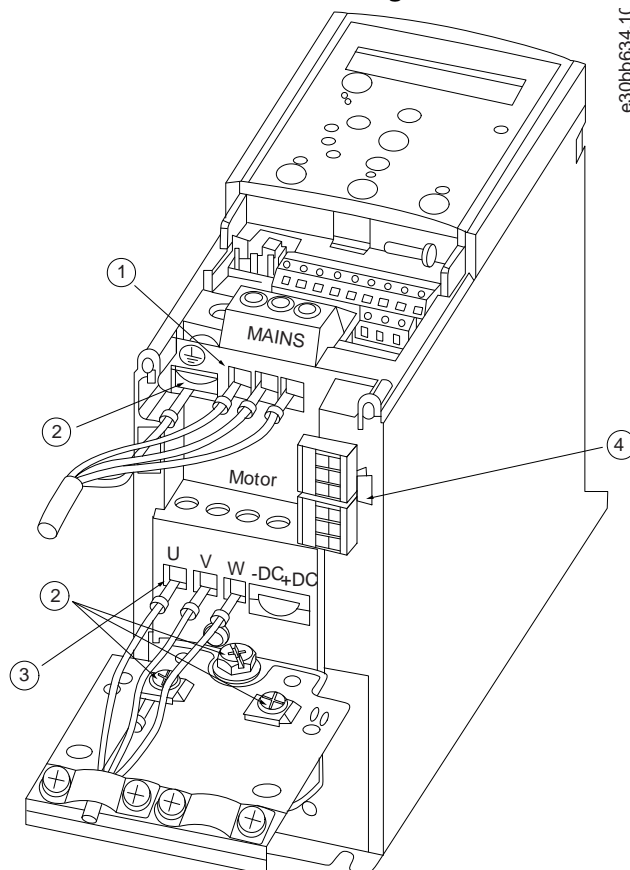


Ilustração 3: Tamanhos de gabinetes H3-H5, IP20, 200-240 V, 6,0-10 kW (8,0-15 hp), IP20, 380-480 V, 6,0-22 kW (8,0-30 hp)

1	Rede elétrica	3	Compressor
2	Terra	4	Relés

### 3.2.3.4 Relés e terminais no gabinete de tamanho H6

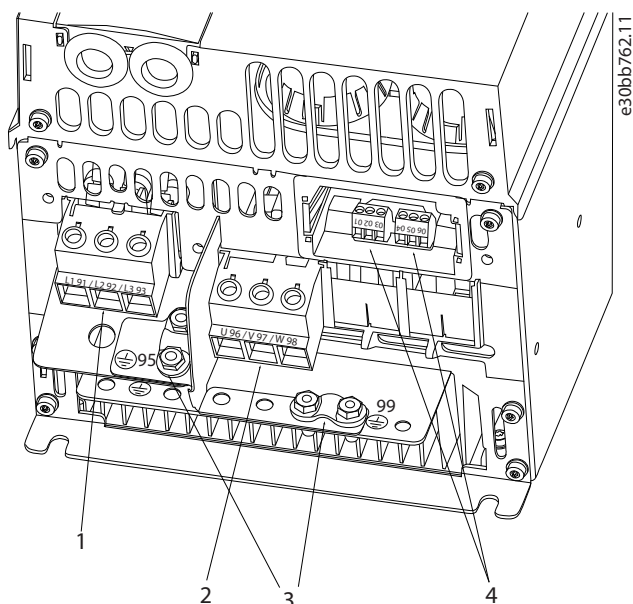


Ilustração 4: Gabinete de tamanho H6, IP20, 380–480 V, 30 kW (40 hp)

1	Rede elétrica	3	Terra
2	Motor	4	Relés

### 3.2.4 Fusíveis e disjuntores

#### 3.2.4.1 Proteção do Circuito de Derivação

Para evitar riscos de incêndio, proteja os circuitos de derivação em uma instalação - comutadores, máquinas e assim por diante - contra curtos-circuitos e sobrecorrente. Siga as normas locais e nacionais.

#### 3.2.4.2 Proteção contra curto-circuito

A Danfoss recomenda a utilização dos fusíveis e disjuntores indicados neste capítulo para proteger o pessoal de serviço ou outros equipamentos no caso de uma falha interna na unidade ou de um curto-circuito no barramento CC. O conversor fornece proteção total contra curto-circuito em caso de curto-circuito no motor.

#### 3.2.4.3 Proteção de sobrecorrente

Fornecer proteção contra sobrecarga para evitar superaquecimento dos cabos na instalação. A proteção de sobre corrente deve sempre ser realizada de acordo com as normas locais e nacionais. Disjuntores e fusíveis projetados para proteção em um circuito capaz de alimentar um máximo de 100.000 A<sub>rms</sub> (simétrico), máximo de 480 V.

#### 3.2.4.4 Conformidade com o UL/Não UL

Para garantir a conformidade com UL ou IEC 61800-5-1, use os disjuntores ou fusíveis listados neste capítulo. Os disjuntores devem ser projetados para proteção em um circuito capaz de fornecer no máximo 10.000 A<sub>rms</sub> (simétrico), máximo 480 V.



## 3.2.4.5 Recomendação de fusíveis

## OBSERVAÇÃO

Se ocorrer um mau funcionamento, o não cumprimento da recomendação de proteção pode resultar em danos ao conversor.

Tabela 11: Fusíveis

	Fusível				
	UL				Não UL
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Fusível máximo
Potência [kW (hp)]	Tipo RK5	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo G
<b>3x200–240 V IP20</b>					
6,0 (8,0)	FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
7,5 (10)	FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
10 (15)	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65
<b>3x380–480 V IP20</b>					
6,0 (8,0)	FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7,5 (10)	FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
10 (15)	FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18,5 (25)	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	63
22 (30)	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	63
30 (40)	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80

## 3.2.5 Instalação elétrica em conformidade com a EMC

Pontos gerais a serem observados para garantir a instalação elétrica em conformidade com a EMC:

- Use somente cabos de motor e cabos de controle blindados/reforçados.
- Aterre a blindagem nas duas extremidades.
- Evite a instalação com as extremidades da blindagem torcidas (rabichos), pois isto reduz o efeito de blindagem em altas frequências. Use as braçadeiras de cabo fornecidas.

- Garanta o mesmo potencial entre o conversor e o potencial de aterramento do PLC.
- Use arruelas tipo estrela e placas de instalação condutoras galvanicamente.

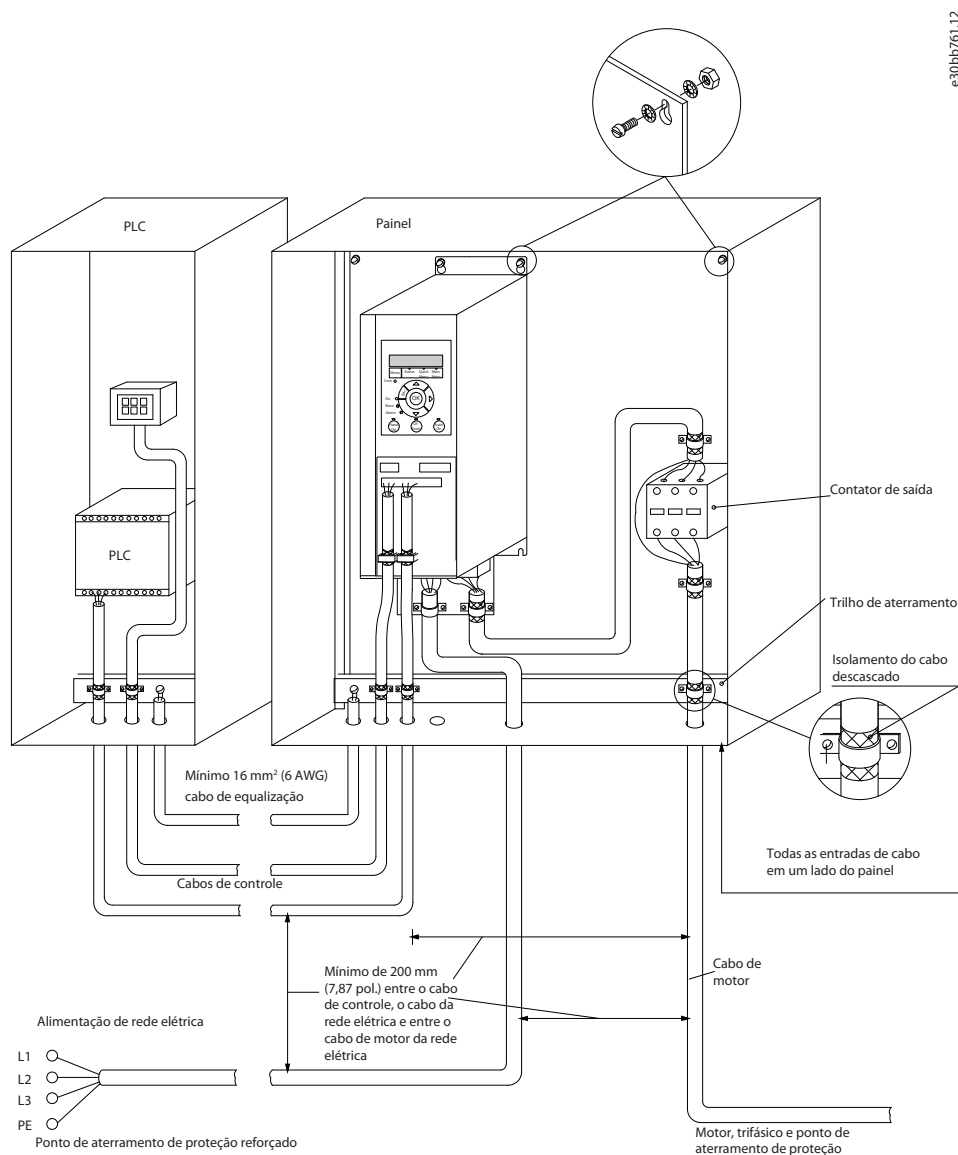


Ilustração 5: Instalação elétrica em conformidade com a EMC

### 3.2.6 Terminais de controle

#### 3.2.6.1 Acesso aos terminais de controle

##### Procedimento

1. Para ativar o encaixe, coloque uma chave de fenda atrás da tampa do terminal.

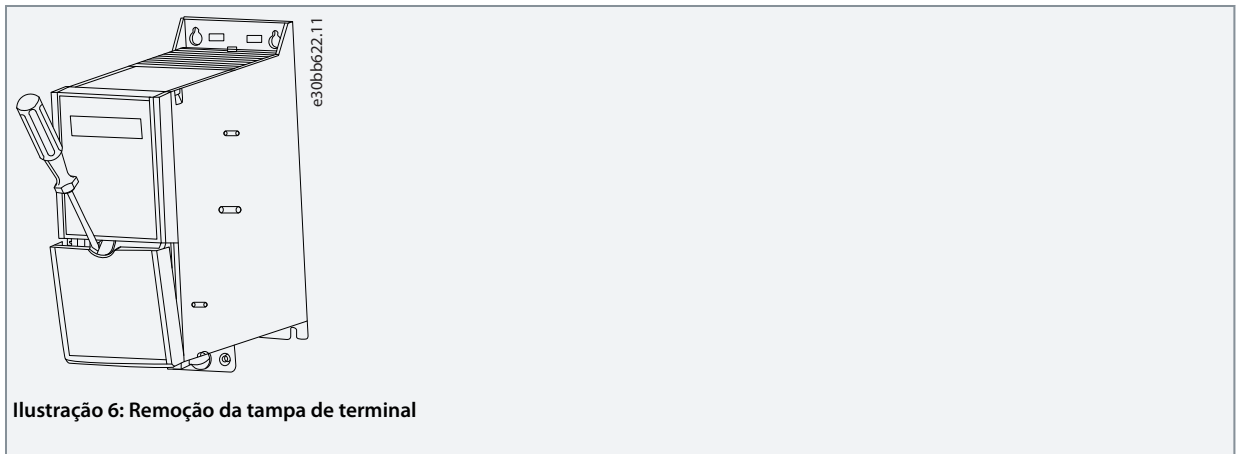


Ilustração 6: Remoção da tampa de terminal

- Incline a chave de fenda para fora para abrir a tampa.

### 3.2.6.2 Programação dos terminais de controle para operar o compressor

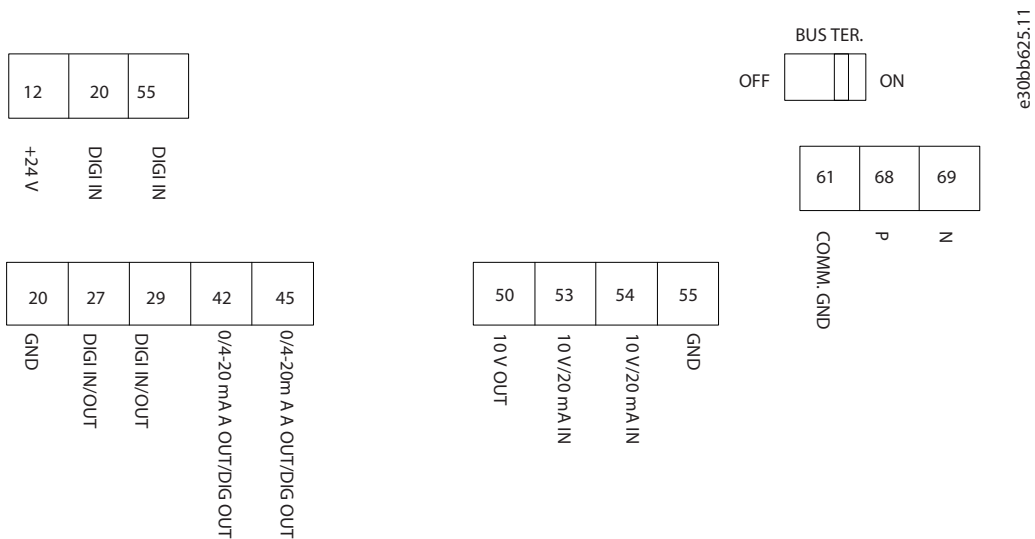


Ilustração 7: Visão geral dos terminais de controle

#### Procedimento

- Aplique o sinal de partida no terminal 18.
- Conecte os terminais 12, 27 e os terminais 53, 54 ou 55.
- Defina as funções das entradas digitais 18, 19 e 27 no *parâmetro 5-00 Modo Entrada Digital* (PNP é o valor padrão).
- Defina a função da entrada digital 29 no *parâmetro 5-03 Modo Entrada Digital 29* (PNP é o valor padrão).

### 3.2.7 Fiação elétrica

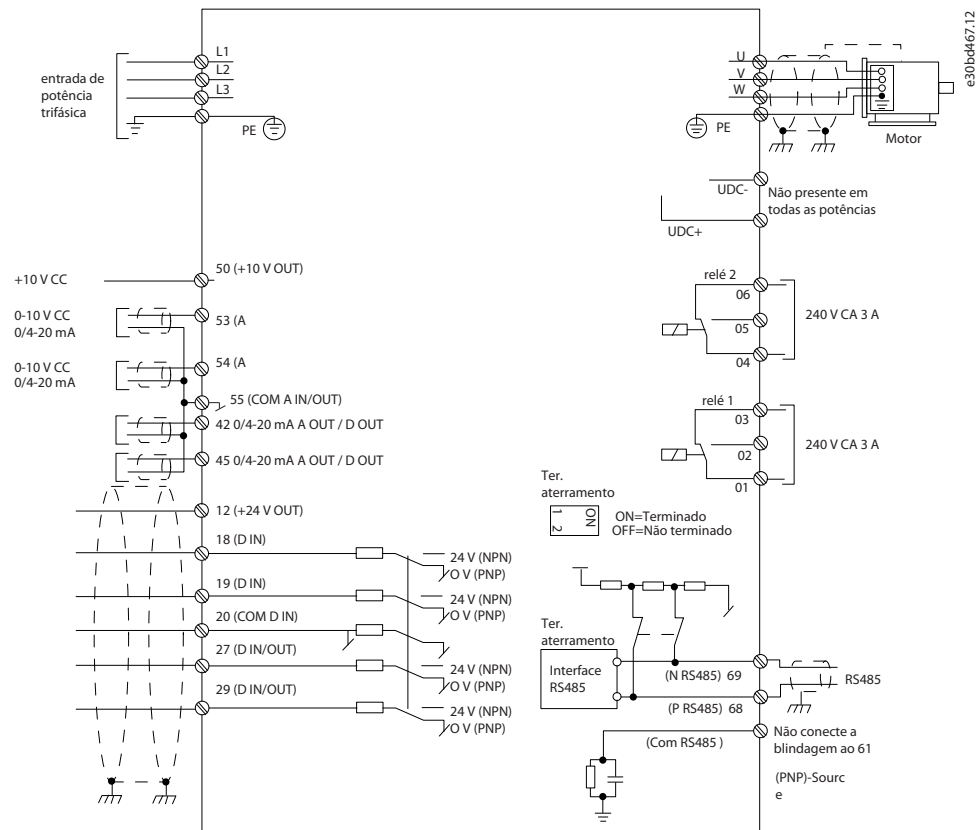


Ilustração 8: Diagrama esquemático de fiação básica

## OBSERVAÇÃO

Não existe acesso para UDC- e UDC+ nas seguintes unidades:

- IP20, 380–480 V, 30 kW (40 hp).

## 4 Programação

### 4.1 Painel de Controle Local (LCP)

O conversor pode ser programado no LCP ou em um PC através da porta COM RS485 instalando o Software de Setup do MCT 10. O LCP é dividido em 4 seções funcionais.

- A. Display
- B. Tecla do menu
- C. Teclas de navegação e luzes indicadoras
- D. Teclas de operação e luzes indicadoras

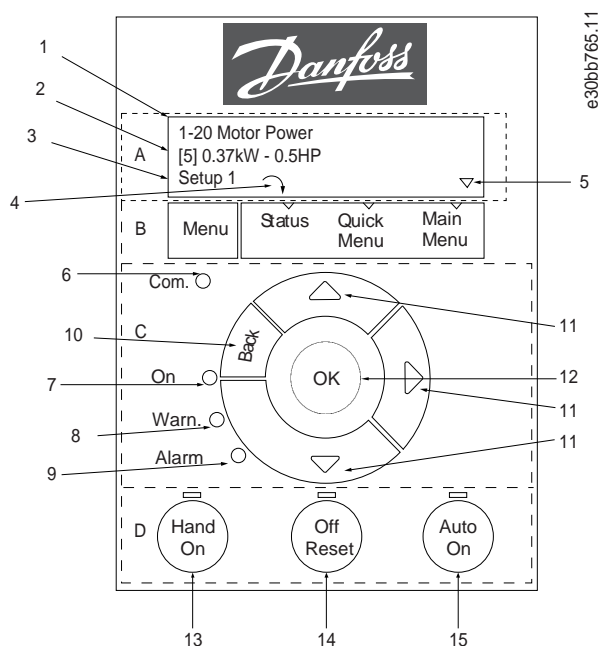


Ilustração 9: Painel de Controle Local (LCP)

#### A. Display

O display LCD é iluminado com 2 linhas alfanuméricas. Todos os dados são mostrados no LCP. O [Ilustração 64](#) descreve as informações que podem ser lidas no display.

Tabela 12: Legenda para a Seção A

1	Número e nome do parâmetro.
2	Valor do parâmetro.
3	Número do setup mostra o setup ativa e o setup de edição. Caso o mesmo setup atue tanto como setup ativo e como setup de edição, somente esse setup é mostrado (configuração de fábrica). Quando o setup ativo e o setup de edição forem diferentes, ambos os números são exibidos no display (Setup 12). O número piscando indica o setup de edição.
4	O sentido do motor é mostrado na parte inferior esquerda do display - indicado por uma pequena seta apontando sentido horário ou anti-horário.
5	O triângulo indica se o LCP está em Status, Quick Menu ou Menu Principal.

#### B. Tecla do menu

Pressione [Menu] para selecionar entre Status, Quick Menu ou Menu Principal.

#### C. Teclas de navegação e luzes indicadoras

Tabela 13: Legenda para a Seção C

6	LED Com.: Pisca durante a comunicação do barramento.
---	--

7	LED Verde/Ligado: A seção de controle está funcionando corretamente.
8	LED Amarelo/Advert.: Indica que há uma advertência.
9	LED Vermelho piscando/Alarme: Indica que há um alarme.
10	[Back] Para retornar à etapa ou camada anterior, na estrutura de navegação.
11	[▲] [▼] [▶]: Para navegar entre grupos do parâmetro e parâmetros, e dentro dos parâmetros. Podem também ser usados para programar a referência local.
12	[OK]: Para selecionar um parâmetro e para confirmar as modificações nas programações de parâmetros.

#### D. Teclas de operação e luzes indicadoras

Tabela 14: Legenda para a Seção D

13	[Hand On] (Manual ligado): Inicia o motor e ativa o controle do conversor através do LCP (desativado em 18,5 a 22 kW (22 a 30 hp)).
<b>OBSERVAÇÃO</b>	
[2] PARADA POR INÉRCIA INVERSA É A OPÇÃO PADRÃO PARA O PARÂMETRO 5-12 TERMINAL 27, ENTRADA DIGITAL. SE NÃO HOUVER ALIMENTAÇÃO DE 24 V PARA O TERMINAL 27, [HAND ON] NÃO LIGA O MOTOR. CONECTE O TERMINAL 12 AO TERMINAL 27.	
14	[Off/Reset] (Desligar/Reinicializar): Para o motor (Desligar). Se estiver em modo de alarme, o alarme é redefinido.
15	[Auto On] (Automático ligado): O conversor será controlado por meio dos terminais de controle ou pela comunicação serial.

## 4.2 Guia rápido de inicialização para aplicações de malha aberta

Tabela 15: Programações para aplicações de malha aberta

Parâmetro	Opcional	Padrão	Função
Parâmetro 0-01 Idioma	[0] Inglês[1] Alemão[2] Francês[3] Dinamarquês[4] Espanhol[5] Italiano[28] Português	[0] Inglês	Selecionar o idioma do display.
Parâmetro 0-06 Tipo de Grade	[0] 200–240 V/50 Hz/Grade de TI[1] 200–240 V/50 Hz/Delta[2] 200–240 V/50 Hz/10] 380–440 V/50 Hz/Grade de TI[11] 380–440 V/50 Hz/Delta[12] 380–440 V/50 Hz[20] 440–480 V/50 Hz/Grade de TI[21] 440–480 V/50 Hz/Delta[22] 440–480 V/50 Hz[30] 525–600 V/50 Hz/Grade de TI[31] 525–600 V/50 Hz/Delta[32] 525–600 V/50 Hz	Relacionado ao tamanho	Selecione o modo de operação para reiniciar após a reconexão do conversor com a tensão de rede após um desligamento.
Parâmetro 0-06 Tipo de Grade	[100] 200–240 V/60 Hz/Grade de TI[101] 200–240 V/60 Hz/Delta[102] 200–240 V/60 Hz[110] 380–440 V/60 Hz/Grade de TI[111] 380–440 V/60 Hz/Delta[112] 380–440 V/60 Hz[120] 440–480 V/60 Hz/Grade de TI[121] 440–480 V/60 Hz/Delta[122] 440–480 V/60 Hz[130] 525–600 V/60 Hz/Grade de TI[131] 525–600 V/60 Hz/Delta[132] 525–600 V/60 Hz	Relacionado ao tamanho	Selecione o modo de operação para reiniciar após a reconexão do conversor com a tensão de rede após um desligamento.
Parâmetro 0-60 Senha do Menu Principal	0–999	0	Defina a senha para acesso ao LCP.
Parâmetro 1-13 Seleção do Compressor	[24] VZH028-R410A[25] VZH035-R410A[26] VZH044-R410A[27] VLZ028[28] VLZ035[29] VLZ044[30] VZH088[31] VZH117[32] VZH170	Relacionado ao tamanho	Selecione qual compressor usar.

Parâmetro	Opcional	Padrão	Função
Parâmetro 3-03 Referência Máxima	0–200 Hz	200 Hz	A referência máxima é o valor mais alto obtido com a soma de todas as referências.
Parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1	[0] Sem função[1] Entrada analógica 53[2] Entrada analógica 54[7] Entrada de pulso 29[11] Referência do bus local	[1] Entrada analógica 53	Selecione a entrada a ser usada como sinal de referência.
Parâmetro 3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1	0,05–3600,0 s	90,00 s	Tempo de aceleração de 0 a parâmetro 1-25 Velocidade Nominal do Motor.
Parâmetro 3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1	0,05–3600,0 s	30,00 s	Tempo de desaceleração da velocidade nominal do motor para 0.
Parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital	[0] Sem operação[1] Reinicializar[2] Parada/inérc, reverso[3] Parada por inércia e reinício, inverso[4] Inversão de Parada Rápida[5] Frenagem CC, reverso[6] Parada - Ativo em 0[7] Bloqueio externo[8] Partida[9] Partida por pulso[10] Reversão[11] Partida em reversão[14] Jog[16] Ref predefinida bit 0[17] Ref predefinida bit 1[18] Ref predefinida bit 2[19] Congelar referência[20] Acelerar[22] Desacelerar[23] Selç do bit 0 d setup[34] Bit 0 da rampa[52] Funcionamento permissivo[53] Partida manual[54] Partida automática[60] Contador A (cresc)	[6] Parada - Ativo em 0	Selecione a função de entrada para o terminal 27.
Parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital	[61] Contador A (decresc)[62] Resetar Contador A[63] Contador B (cresc)[64] Contador B (decresc)[65] Resetar Contador B		
Parâmetro 5-40 Função do Relé [0] Relé funcional	Consulte parâmetro 5-40 Função do Relé	Alarme	Selecione a função para controlar o relé de saída 1.
Parâmetro 5-40 Função do Relé [1] Relé funcional	Consulte parâmetro 5-40 Função do Relé	Conversor em funcionamento	Selecione a função para controlar o relé de saída 2.
Parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa	0–10 V	0,07 V	Insira a tensão que corresponde ao valor de referência baixa.
Parâmetro 6-11 Terminal 53 Tensão Alta	0–10 V	10 V	Insira a tensão que corresponde ao valor de referência alta.
Parâmetro 8-01 Tipo de Controle	[0] Digital e Control Word[1] Somente digital[2] Somente control word	[0] Digital e Control Word	Selecione se digital, barramento ou uma combinação de ambos deve controlar o conversor.
Parâmetro 8-30 Protocolo	[0] FC[2] Modbus RTU	[0] FC	Selecione o protocolo para a porta RS485 integrada.
Parâmetro 8-32 Baud Rate	[0] 2400 Baud[1] 4800 Baud*[2] 9600 Baud[3] 19200 Baud[4] 38400 Baud[5] 57600 Baud[6] 76800 Baud[7] 115200 Baud	9600	Selecione a baud rate para a porta RS485.

## 4.3 Guia rápido de inicialização para funções do compressor

1	28-00 Proteção do Ciclo Curto [1] Ativado	e30b6874.13
2	28-01 Intervalo entre Partidas 300 s	
3	28-02 Tempo de Funcionamento Mínimo 60 s	
4	28-10 Gerenciamento de Retorno de Óleo [1] Ligado	
5	28-11 Tempo de Funcionamento em Baixa Velocidade 120 s	
6	28-12 Intervalo de impulso fixo 24 h	
7	28-13 Duração do Impulso 60 s	
8	28-17 Velocidade do Impulso ORM [Hz] 80 Hz	

Ilustração 10: Guia rápido das funções do compressor

Tabela 16: Funções do Compressor

Parâmetro	Opcional	Padrão	Função
Parâmetros 28-00 Short Cycle Protection (Proteção do Ciclo Curto)	[0] Desativado [1] Ativado	[1] Ativado	Selecione se deve-se utilizar a proteção contra ciclo curto.
Parâmetro 28-01 Interval between Starts (Intervalo entre Partidas)	0–3600 s	300 s	Insira o tempo mínimo permitido entre as partidas.
Parâmetro 28-02 Minimum Run Time (Tempo de Funcionamento Mínimo)	10–3600 s	60 s	Insira o tempo mínimo permitido de execução antes da parada.
Parâmetro 28-10 Oil Return Management (Gerenciamento de Retorno de Óleo)	[0] Desligado [1] Ligado	[1] Ligado	Selecione se o gerenciamento de retorno de óleo deve ser usado.
Parâmetro 28-11 Low Speed Running Time (Tempo de Funcionamento em Baixa Velocidade)	1-1440 min	120 minutos	Digite o tempo de execução em baixa velocidade.
Parâmetro 28-12 Fixed Boost Interval (Intervalo de impulso fixo)	1–168 h	24 h	O impulso do óleo é realizado em intervalos de tempo fixos.
Parâmetro 28-13 Boost Duration (Duração do impulso)	60–300 s	60 s	Insira a duração do boost para o retorno de óleo.
Parâmetro 28-17 ORM Boost Speed [Hz] (Velocidade do Impulso ORM [Hz])	90–200 Hz	120 Hz	Insira a velocidade do compressor durante o impulso do retorno do óleo.



## 4.4 Guia rápido de inicialização para aplicações de malha fechada do compressor

1	0-01 Idioma [0] Inglês	e30bd875.12
2	0-06 Tipo de Grade Relacionado ao tamanho	
3	0-60 Senha do Menu Principal [0]	
4	1-13 Seleção do Compressor Relacionado ao tamanho	
5	1-00 Modo Configuração [0] Malha aberta	
6	3-02 Referência Mínima 50 Hz	
7	3-03 Referência Máxima 200,000 Hz	
8	3-10 Referência Predefinida [0] 0.00 %	
9	3-15 Fonte da Referência 1 [1] Entrada analógica 53	
10	3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1 90,00 s	
11	3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1 30,00 s	
12	5-12 Terminal 27 Entrada Digital [2] Paradp/inérc, reverso	
13	5-40 Função do Relé 1 [0] [9] Alarme	
14	6-19 Modo do terminal 53 [1] Modo de tensão	
15	6-10 Terminal 53 Tensão Baixa 0,07 V	
16	6-11 Terminal 53 Tensão Alta 10,00 V	
17	6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo Relacionado ao tamanho	
18	6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto 200,000 Hz	
19	6-29 Modo do terminal 54 [0] Modo de corrente	
20	6-22 Terminal 54 Corrente Baixa 4,00 mA	
21	6-23 Terminal 54 Corrente Alta 20,00 mA	
22	6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo 0,000	
23	6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto 50,000	
24	20-00 Fonte de Feedback 1 [0] Sem função	
25	20-81 Controle Normal/Inverso do PI [0] Normal	
26	8-01 Local de Controle [0] Digital e Control Word	
27	8-30 Protocolo [0] FC	
28	8-32 Baud [2] 9600 Baud	

Ilustração 11: Guia Rápido de Malha Fechada

Tabela 17: Guia Rápido de Malha Fechada

Parâmetro	Opcional	Padrão	Função
Parâmetro 0-01 Idioma	[0] Inglês[1] Alemão[2] Francês[3] Dinamarquês[4] Espanhol[5] Italiano[28] Português	[0] Inglês	Selecione o idioma do display
Parâmetro 0-06 Tipo de Grade	[0] 200–240 V/50 Hz/Grade de TI[1] 200–240 V/50 Hz/Delta[2] 200–240 V/50 Hz[10] 380–440 V/50 Hz/Grade de TI[11] 380–440 V/50 Hz/Delta[12] 380–440 V/50 Hz[20] 440–480 V/50 Hz/Grade de TI[21] 440–480 V/50 Hz/Delta[22] 440–480 V/50 Hz[30] 525–600 V/50 Hz/Grade de TI[31] 525–600 V/50 Hz/Delta[32] 525–600 V/50 Hz	Relacionado ao tamanho	Selecione o modo de operação para reiniciar após a reconexão do conversor com a tensão de rede após desligamento.
Parâmetro 0-06 Tipo de Grade	[100] 200–240 V/60 Hz/Grade de TI[101] 200–240 V/60 Hz/Delta[102] 200–240 V/60 Hz[110] 380–440 V/60 Hz/Grade de TI[111] 380–440 V/60 Hz/Delta[112] 380–440 V/60 Hz[120] 440–480 V/60 Hz/Grade de TI[121] 440–480 V/60 Hz/Delta[122] 440–480 V/60 Hz[130] 525–600 V/60 Hz/Grade de TI[131] 525–600 V/60 Hz/Delta[132] 525–600 V/60 Hz	Relacionado ao tamanho	Selecione o modo de operação para reiniciar após a reconexão do conversor com a tensão de rede após desligamento.
Parâmetro 0-60 Senha do Menu Principal	0–99	0	Defina a senha para acesso ao LCP.
Parâmetro 1-00 Modo Configuração	[0] Malha aberta[3] Malha fechada	[0] Malha aberta	Selecione malha fechada.
Parâmetro 1-13 Seleção do Compressor	[24] VZH028-R410A[25] VZH035-R410A[26] VZH044-R410A[27] VLZ028[28] VLZ035[29] VLZ044	Relacionado ao tamanho	Selecione o compressor usado.
Parâmetro 3-02 Referência Mínima	0–200 Hz	30 Hz	A referência mínima é o menor valor que pode ser obtido através da soma de todas as referências.
Parâmetro 3-03 Referência Máxima	0–200 Hz	200 Hz	A referência máxima é o valor mais alto obtido com a soma de todas as referências.
Parâmetro 3-10 Referência Predefinida	-100 a +100%	0%	Setup de um setpoint fixo em uma referência predefinida [0].
Parâmetro 3-15 Fonte da Referência 1	[0] Sem função[1] Entrada analógica 53[2] Entrada analógica 54[7] Entrada de pulso 29[11] Referência do bus local	[1] Entrada analógica 53	Selecione a entrada a ser usada como sinal de referência.
Parâmetro 3-41 Tempo de Aceleração da Rampa 1	0,05–3600,0 s	90,00 s	Tempo de aceleração de 0 a parâmetro 1-25 Velocidade Nominal do Motor.
Parâmetro 3-42 Tempo de Desaceleração da Rampa 1	0,05–3600,0 s	30,00 s	Tempo de desaceleração da velocidade nominal do motor para 0.
Parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital	[0] Sem operação[1] Reinicializar[2] Parada/inérc, reverso[3] Parada por inércia e reinício, inverso[4] Inversão de Parada Rápida[5] Freinagem CC, reverso[6] Parada - Ativo em 0[7] Bloqueio externo[8] Partida[9] Partida por pulso[10] Reversão[11] Partida em rever-	[6] Parada - Ativo em 0	Selecione a função de entrada para o terminal 27.

Parâmetro	Opcional	Padrão	Função
	<i>são[14] Jog[16] Ref predefinida bit 0[17] Ref predefinida bit 1</i>		
<i>Parâmetro 5-12 Terminal 27, Entrada Digital</i>	<i>[18] Ref predefinida bit 2[19] Congelar referência[20] Acelerar[22] Desacelerar[23] Selção do bit 0 d setup[34] Bit 0 da rampa[52] Funcionamento permissivo[53] Partida manual[54] Partida automática[60] Contador A (cresc)[61] Contador A (decresc)[62] Resetar Contador A[63] Contador B (cresc)[64] Contador B (decresc)[65] Resetar Contador B</i>	<i>[6] Parada - Ativo em 0</i>	Selecione a função de entrada para o terminal 27.
<i>Parâmetro 5-40 Função do Relé [0] Relé funcional</i>	Consulte <i>parâmetro 5-40 Função do Relé</i>	Alarme	Selecione a função para controlar o relé de saída 1.
<i>Parâmetro 5-40 Função do Relé [1] Relé funcional</i>	Consulte <i>parâmetro 5-40 Função do Relé</i>	Conversor em funcionamento	Selecione a função para controlar o relé de saída 2.
<i>Parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa</i>	0–10 V	0,07 V	Insira a tensão que corresponde ao valor de referência baixa.
<i>Parâmetro 6-11 Terminal 53 Tensão Alta</i>	0–10 V	10 V	Insira a tensão que corresponde ao valor de referência alto.
<i>Parâmetro 6-14 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Baixo Baixo</i>	-4999 a +4999	Relacionado ao tamanho	Insira o valor de referência que corresponde à tensão definida em <i>parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa</i> .
<i>Parâmetro 6-15 Terminal 53 Ref./Feedb. Valor Alto Baixo</i>	-4999 a +4999	200	Insira o valor de referência que corresponde à tensão definida no <i>parâmetro 6-11 Terminal 53 Tensão Alta</i> .
<i>Parâmetro 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa</i>	0,00–20,00 mA	4,00 mA	Insira a corrente que corresponde ao valor de referência baixa.
<i>Parâmetro 6-23 Terminal 54 Corrente Alta</i>	0–10 V	10 V	Insira a corrente que corresponde ao valor de referência alta.
<i>Parâmetro 6-24 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Baixo Baixo</i>	-0,00 to +20,00 mA	20,00 mA	Insira o valor de referência que corresponde à corrente definida no <i>parâmetro 6-20 Terminal 54 Tensão Baixa</i> .
<i>Parâmetro 6-25 Terminal 54 Ref./Feedb. Valor Alto Baixo</i>	-4999 a +4999	Relacionado ao tamanho	Insira o valor de referência que corresponde à corrente definida no <i>parâmetro 6-21 Terminal 54 Tensão Alta</i> .
<i>Parâmetro 8-01 Tipo de Controle</i>	<i>[0] Digital e Control Word[1] Somente digital[2] Somente control word</i>	<i>[0] Digital e Control Word</i>	Selecione se digital, barramento ou uma combinação de ambos deve controlar o conversor.
<i>Parâmetro 8-30 Protocolo</i>	<i>[0] FC[2] Modbus RTU</i>	<i>[0] FC</i>	Selecione o protocolo para a porta RS485 integrada.
<i>Parâmetro 8-32 Baud Rate</i>	<i>[0] 2400 Baud[1] 4800 Baud[2] 9600 Baud[3] 19200 Baud[4] 38400 Baud[5] 57600 Baud[6] 76800 Baud[7] 115200 Baud</i>	<i>[2] 9600 Baud</i>	Selecione a baud rate para a porta RS485.
<i>Parâmetro 20-00 Fonte de Feedback 1</i>	<i>[0] Sem função[1] Entrada Analógica 53[2] Entrada Analógica 54[3] Entrada de pulso</i>	<i>[0] Sem função</i>	Selecione qual entrada usar como fonte do sinal de feedback.

Parâmetro	Opcional	Padrão	Função
	29[100] Feedback do Barramento 1[101] Feedback do Barramento 2		
Parâmetro 20-01 Conversão de Feedback 1	[0] Linear[1] Raiz quadrada	[0] Linear	Selecione como calcular o feedback.

## 4.5 Alterações Efetuadas

*Alterações Efetuadas* lista todos os parâmetros alterados a partir das configurações padrão.

- A lista mostra apenas os parâmetros que foram alterados na configuração de edição atual.
- Os parâmetros, que foram redefinidos para os valores padrão, não são listados.
- A mensagem *Empty* (vazio) indica que nenhum parâmetro foi alterado.

## 4.6 Alteração das programações de parâmetro

### Procedimento

1. Para entrar no Quick Menu, pressione a tecla [Menu] até o indicador no display ficar sobre Quick Menu.
2. Pressione [▲] [▼] para selecionar o guia rápido, setup de malha fechada, setup do compressor ou alterações feitas.
3. Pressione [OK].
4. Pressione [▲] [▼] para navegar pelos parâmetros no Quick Menu.
5. Pressione [OK] para selecionar um parâmetro.
6. Pressione [▲] [▼] para alterar o valor de uma programação do parâmetro.
7. Pressione [OK] para aceitar a modificação.
8. Pressione [Back] duas vezes para acessar o Status, ou pressione [Menu] uma vez para acessar o Menu Principal.

## 4.7 Acesso a todos os parâmetros através do Menu Principal

### Procedimento

1. Pressione [Menu] até o indicador no display ficar sobre *Menu Principal*.
2. Pressione [▲] [▼] para navegar pelos grupos do parâmetro.
3. Pressione [OK] para selecionar um grupo do parâmetro.
4. Pressione [▲] [▼] para navegar pelos parâmetros no grupo específico.
5. Pressione [OK] para selecionar o parâmetro.
6. Pressione [▲] [▼] para definir/alterar o valor do parâmetro.

### 4.8 Estrutura do Menu Principal

1-42	Motor Cable Length	3-42	Ramp 1 Ramp Down Time	6-15	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	8-9*	Bus Jog / Feedback
1-43	Motor Cable Length Feet	3-5*	Ramp 2 Ramp Up Time	6-16	Terminal 53 Filter Time Constant	8-94	Bus Feedback 1
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	3-51	Ramp 2 Ramp Down Time	6-19	Terminal 53 mode	8-95	Bus Feedback 2
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	3-52	Other Ramps	6-20	Terminal 54 Low Voltage	<b>13-3**</b>	<b>Smart Logic</b>
1-48	Current at Min Inductance for d-axis	3-8*	Jog Ramp Time	6-21	Terminal 54 High Voltage	<b>13-0*</b>	<b>SLC Settings</b>
1-49	Current at Min Inductance for q-axis	3-81	Quick Stop Ramp Time	6-22	Terminal 54 Low Current	13-01	Start Event
1-5*	<b>Load Indep. Setting</b>	3-82	Starting Ramp Up Time	6-23	Terminal 54 High Current	13-02	Stop Event
1-50	Motor Magnetisation at Zero Speed	3-83	Stopping Ramp Down Time	6-24	Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	13-03	Reset SLC
1-52	Min Speed Normal Magnetising [Hz]	<b>4-3**</b>	<b>Limits / Warnings</b>	6-25	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	<b>13-1*</b>	<b>Comparators</b>
1-55	U/f Characteristic - U	4-1*	Motor Limits	6-26	Terminal 54 Filter Time Constant	13-10	Comparator Operand
1-56	U/f Characteristic - F	4-1*	Motor Speed Direction	6-27	Terminal 54 mode	13-11	Comparator Operator
1-6*	<b>Load Depen. Setting</b>	4-12	Motor Speed Low Limit [Hz]	<b>6-7*</b>	<b>Analog/Digital Output 45</b>	13-12	Comparator Value
1-62	Slip Compensation	4-14	Motor Speed High Limit [Hz]	6-70	Terminal 45 Mode	<b>13-2*</b>	<b>Timers</b>
1-63	Link Setups	4-18	Current Limit	6-71	Terminal 45 Analog Output	13-20	SL Controller Timer
<b>0-3*</b>	<b>LCP Custom Readout</b>	4-19	Max Output Frequency	6-72	Terminal 45 Digital Output	<b>13-4*</b>	<b>Logic Rules</b>
0-30	Custom Readout Unit	<b>4-4*</b>	<b>Adj. Warnings 2</b>	6-73	Terminal 45 Output Min Scale	13-40	Logic Rule Boolean 1
0-31	Custom Readout Min Value	4-40	Warning Freq. Low	6-74	Terminal 45 Output Max Scale	13-41	Logic Rule Operator 1
0-32	Custom Readout Max Value	4-41	Warning Freq. High	6-76	Terminal 45 Output Bus Control	13-42	Logic Rule Boolean 2
<b>0-4*</b>	<b>LCP Keypad</b>	<b>4-5*</b>	<b>Adj. Warnings</b>	<b>6-9*</b>	<b>Analog/Digital Output 42</b>	<b>13-43</b>	<b>Logic Rule Operator 2</b>
0-40	[Hand on] Key on LCP	4-50	Warning Current Low	6-90	Terminal 42 Mode	13-44	Logic Rule Boolean 3
0-42	[Auto on] Key on LCP	4-51	Warning Current High	6-91	Terminal 42 Analog Output	<b>13-5*</b>	<b>States</b>
0-44	[Offreset] Key on LCP	4-54	Warning Reference Low	6-92	Terminal 42 Digital Output	13-51	SL Controller Event
<b>0-5*</b>	<b>Copy/Save</b>	4-55	Warning Reference High	6-93	Terminal 42 Output Min Scale	13-52	SL Controller Action
0-50	LCP Copy	4-56	Warning Feedback Low	6-94	Terminal 42 Output Max Scale	<b>14-3**</b>	<b>Special Functions</b>
0-51	Set-up Copy	4-57	Warning Feedback High	6-96	Terminal 42 Output Bus Control	<b>14-0*</b>	<b>Inverter Switching</b>
<b>0-6*</b>	<b>Password</b>	4-58	Missing Motor Phase Function	<b>8-0*</b>	<b>General Settings</b>	14-01	Switching Frequency
0-60	Main Menu Password	<b>4-6*</b>	Speed Bypass	8-01	Control Site	14-03	Overmodulation
<b>1-3**</b>	<b>Load and Motor</b>	4-61	Bypass Speed From [Hz]	8-02	Control Source	14-08	Damping Gain Factor
1-0*	<b>General Settings</b>	4-63	Bypass Speed To [Hz]	8-03	Control Timeout	14-09	Dead Time Bias Current Level
1-00	Configuration Mode	<b>5-0*</b>	<b>Digital In/Out</b>	8-03	Control Timeout Time	<b>14-1*</b>	<b>Mains Failure</b>
1-01	Motor Control Principle	5-0*	Digital I/O Mode	8-3*	Control Timeout Function	14-10	Mains Failure
1-03	Torque Characteristics	5-00	Digital Input Mode	8-30	FC Port Settings	14-11	Mains Fault Voltage Level
1-06	Clockwise Direction	5-1*	Digital Inputs	8-31	Protocol	14-12	Response to Mains Imbalance
1-08	Motor Control Bandwidth	5-10	Terminal 18 Digital Input	8-32	Address	<b>14-2*</b>	<b>Reset Functions</b>
1-1*	<b>Motor Selection</b>	5-11	Terminal 19 Digital Input	8-32	Baud Rate	14-20	Reset Mode
1-10	Motor Construction	5-12	Terminal 27 Digital Input	8-33	Parity / Stop Bits	14-21	Automatic Restart Time
1-13	Compressor Selection	5-13	Terminal 29 Digital Input	8-35	Minimum Response Delay	14-22	Operation Mode
1-14	Damping Gain	<b>5-4*</b>	Relays	8-36	Maximum Response Delay	14-24	Trip Delay at Current Limit
1-15	Low Speed Filter Time Const.	5-40	Function Relay	8-37	Maximum Inter-char delay	14-27	Action At Inverter Fault
1-16	High Speed Filter Time Const.	5-41	On Delay, Relay	<b>8-4*</b>	FC MC protocol set	14-28	Production Settings
1-17	Voltage filter time const.	5-42	Off Delay, Relay	8-42	PCD Write Configuration	14-29	Service Code
<b>1-2*</b>	<b>Motor Data</b>	<b>5-5*</b>	<b>Pulse Input</b>	8-43	PCD Read Configuration	<b>14-3*</b>	<b>Current Limit Ctrl.</b>
1-20	Motor Power	5-50	Term. 29 Low Frequency	8-50	<b>Digital/Bus</b>	14-30	Current Lim Ctrl. Proportional Gain
1-22	Motor Voltage	5-51	Term. 29 High Frequency	8-50	Coasting Select	14-31	Current Lim Ctrl. Integration Time
1-23	Motor Frequency	5-52	Term. 29 Low Ref./Feedb. Value	8-51	Quick Stop Select	14-32	Current Lim Ctrl. Filter Time
1-24	Motor Current	5-53	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	8-52	DC Brake Select	<b>14-4*</b>	<b>Energy Optimising</b>
1-25	Motor Nominal Speed	<b>5-9*</b>	<b>Bus Controlled</b>	8-53	Start Select	14-40	VT Level
1-26	Motor Cont. Rated Torque	5-90	Digital & Relay Bus Control	8-54	Reversing Select	14-41	AO Minimum Magnetisation
1-29	Automatic Motor Adaption (AMA)	<b>6-5**</b>	<b>Analog In/Out</b>	8-55	Set-up Select	14-44	d-axis current optimization for IPM
<b>1-3*</b>	<b>Adv. Motor Data</b>	6-00	Analog I/O Mode	<b>8-8*</b>	<b>FC Port Diagnostics</b>	<b>14-5*</b>	<b>Environment</b>
1-30	Stator Resistance (Rs)	6-01	Live Zero Timeout Time	8-80	Bus Message Count	14-50	RFI Filter
1-33	Stator Leakage Reactance (X1)	6-1*	Live Zero Timeout Function	8-81	Bus Error Count	14-51	DC-Link Voltage Compensation
1-35	Main Reactance (Xh)	6-10	Terminal 53 Low Voltage	8-82	Slave Message Rcvd	14-52	Fan Control
1-37	d-axis Inductance (Ld)	6-11	Terminal 53 High Voltage	8-83	Slave Error Count	14-55	Output Filter
1-38	q-axis Inductance (Lq)	6-12	Terminal 53 Low Current	8-84	Slave Messages Sent	<b>14-6*</b>	<b>Auto Derate</b>
1-39	Motor Poles	6-13	Terminal 53 High Current	8-85	Slave Timeout Errors	14-61	Function at Inverter Overload
<b>1-4*</b>	<b>Adv. Motor Data II</b>	6-14	Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	8-88	Reset FC port Diagnostics	14-63	Min Switch Frequency

## 5 Resolução de problemas

### 5.1 Ruído acústico ou vibração

Se o compressor estiver emitindo ruídos ou vibrações em determinadas frequências, defina os parâmetros de desvio de velocidade no parâmetro 4-6\* *Bypass de Velocidd*.

### 5.2 Lista de advertências e alarmes

Tabela 18: Advertências e Alarmes

Número da falha	Número de bit de alarme/advertência	Texto da falha	Advertência	Alarme	Bloqueio por desarme	Causa do problema
2	16	Erro de live zero	X	X	–	O sinal no terminal 53 ou 54 é inferior a 50% do valor definido no parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa, parâmetro 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa, parâmetro 6-20 Terminal 54 Tensão Baixa ou parâmetro 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa. Consulte também grupo do parâmetro 6-0* <i>Modo E/S Analógica</i> .
3		Sem Motor	–	X	–	O motor não está conectado corretamente ao conversor.
4	14	Perda de fase da rede elétrica	X	X	X	Fase ausente no lado da alimentação ou desbalanceamento de tensão muito alta. Verifique a tensão de alimentação. Consulte parâmetro 14-12 <i>Função no Desbalanceamento da Rede</i> .
7	11	Sobretensão CC	X	X	–	Tensão do barramento CC excede o limite.
8	10	Subtensão CC	X	X	–	Tensão do barramento CC cai abaixo do limite baixo de advertência de tensão.
9	9	Sobrecarga do inversor	X	X	–	Mais de 100% de carga por muito tempo.
10	8	ETR do motor finalizado	X	X	–	Para conversores de 6,0–10 kW (8,0–15 hp): O motor está muito quente devido a uma carga acima de 100% por muito tempo. Consulte parâmetro 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i> . Para conversores de 18,5–30 kW (22–40 hp): Parâmetro 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i> está desativado. Alarme 10 é usado para sobrecarga do compressor.
11	7	Termistor do motor finalizado	X	X	–	O termistor ou a conexão do termistor foi desconectada. Consulte parâmetro 1-90 <i>Proteção Térmica do Motor</i> .
13	5	Sobrecorrente	X	X	X	O limite de corrente de pico do inversor foi excedido.
14	2	Defeito do terra	–	X	X	Descarga das fases de saída para terra.
16	12	Curto-circuito	–	X	X	Curto-circuito no motor ou nos terminais do motor.
17	4	Ctrl. word TO	X	X	–	Sem comunicação com o conversor. Consulte grupo do parâmetro 8-0* <i>Programaç Gerais</i> .
24	50	Falha do ventilador	X	X	–	O ventilador do dissipador de calor não está funcionando (somente em unidades de 400 V, 30 kW (40 hp)).
30	19	Perda de fase U	–	X	X	Perda de fase U do motor. Verifique a fase.
31	20	Perda de fase V	–	X	X	Perda de fase V do motor Verifique a fase.

Número da falha	Número de bit de alarme/advertência	Texto da falha	Advertência	Alarme	Bloqueio por desarme	Causa do problema
32	21	Perda de fase W	–	X	X	Perda de fase W do motor. Verifique a fase.
38	17	Defeito interno	–	X	X	Entre em contato com seu fornecedor Danfoss local.
44	28	Defeito do terra	–	X	X	Descarga das fases de saída para o terra, usando o valor de <i>parâmetro 15-31 Valor do Registro do Alarme</i> se possível.
46	33	Falha da Tensão de Controle	–	X	X	A tensão de controle está baixa. Entre em contato com seu fornecedor Danfoss local.
47	23	Alimentação 24 V baixa	X	X	X	A alimentação de 24 V CC pode estar sobrecarregada.
50	–	Calibração AMA	–	X	–	Entre em contato com seu fornecedor Danfoss local.
51	15	AMA $U_{nom}$ , $I_{nom}$	–	X	–	A configuração da tensão do motor, corrente do motor e potência do motor está errada. Verifique as programações.
52	–	AMA baixa $I_{nom}$	–	X	–	A corrente do motor está baixa demais. Verifique as programações.
53	–	Motor grande para AMA	–	X	–	O motor é grande demais para executar a AMA.
54	–	Motor pequeno para AMA	–	X	–	O motor é pequeno demais para executar a AMA.
55	–	Faixa par. AMA	–	X	–	Os valores dos parâmetros encontrados no motor estão fora do intervalo aceitável.
56	–	Interrupção da AMA	–	X	–	A AMA foi interrompida.
57	–	Timeout da AMA	–	X	–	Tente reiniciar a AMA algumas vezes novamente, até que ela seja executada.
<div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"><b>OBSERVAÇÃO</b></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;">           Execuções repetidas podem aquecer o motor a um nível em que a resistência <math>R_s</math> e <math>R_r</math> aumentam. No entanto, geralmente isso não é necessário.         </div>						
58	–	AMA interna	X	X	–	Entre em contato com seu fornecedor Danfoss local.
59	25	Limite de corrente	X	–	–	A corrente está maior que o valor definido no <i>parâmetro 4-18 Limite de Corrente</i> .
60	44	Bloqueio externo	–	X	–	O bloqueio externo foi ativado. Para retomar a operação normal, aplique 24 V CC ao terminal programado para intertravamento externo e reinicie o conversor (através de comunicação serial, E/S digital ou pressionando [Reset] no LCP).

Número da falha	Número de bit de alarme/advertência	Texto da falha	Advertência	Alarme	Bloqueio por desarme	Causa do problema
66	26	Temp baixa do dissip de calor	X	–	–	Este aviso é baseado no sensor de temperatura no módulo IGBT (em unidades de 400 V, 30 kW (40 hp) e 600 V).
69	1	Pwr. Temp do Cartão de	X	X	X	O sensor de temperatura no cartão de potência excede os limites superior ou inferior.
70	36	Configuração ilegal de FC	–	X	X	O cartão de controle e o cartão de potência não são compatíveis.
79	–	Configuração ilegal da seção de potência	X	X	–	Defeito interno. Entre em contato com seu fornecedor Danfoss local.
80	29	Drive inicializado	–	X	–	Todas as programações dos parâmetros serão inicializadas com a configuração padrão.
87	47	TI de Frenagem CC Automática	X	–	–	O conversor tem frenagem CC automática.
95	40	Correia Partida	X	X	–	O torque está abaixo do nível de torque programado para a situação sem carga, indicando uma correia partida. Consulte o grupo do parâmetro 22-6* <i>Deteção de Correia Partida</i> .
99		Rotor bloqueado	–	X	–	O rotor está travado ou a carga é muito alta.
126	–	Motor em rotação	–	X	–	Alta tensão da Força Contra Eletromotriz. Pare o rotor do motor PM.
200	–	Fire Mode	X	–	–	Fire Mode foi ativado.
202	–	Limites do Fire Mode Excedido	X	–	–	O Fire Mode suprimiu 1 ou mais alarmes que invalidam a garantia.
250	–	Nova peça de reposição	–	X	X	A fonte de alimentação do modo potência ou do modo chaveado foi trocada. Entre em contato com seu fornecedor Danfoss local.
251	–	Novo código do tipo	–	X	X	O conversor tem um novo código do tipo. Entre em contato com seu fornecedor Danfoss local.



## 6 Especificações

### 6.1 Alimentação de rede elétrica 3x200-240 V CA

Tabela 19: 3x200–240 V CA

Conversor	4 TR/VZH028	5 TR/VZH035	6.5 TR/VZH044
Potência no eixo típica [kW]	6,0	7,5	10
Características nominais de proteção do gabinete IP20	H4	H4	H5
Tamanho de cabo máximo nos terminais (rede elétrica, compressor) [mm <sup>2</sup> /AWG]	16/6	16/6	16/6
<b>Corrente de saída</b>			
Contínua (3x200–240 V) [A]	20,7	25,9	33,7
Intermitente (3x200-240 V) [A]	–	–	37,1
<b>Corrente de entrada máxima</b>			
Contínua (3x200–240 V) [A]	23	28,3	37
Intermitente (3x200-240 V) [A]	–	–	41,5
Fusíveis da rede elétrica máxima, consulte <a href="#">1.3.2.4.5 Recomendação de fusíveis</a>			
Perda de energia estimada [W], melhor caso/típico <sup>(1)</sup>	182/204	229/268	369/386
Proteção de peso do gabinete IP20 [kg/(lb)]	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)	9,5 (21)
Eficiência [%], melhor caso/típico <sup>(1)</sup>	97,3/97	98,5/97,1	97,2/97,1

<sup>1</sup> Em condições de carga nominal.

### 6.2 Alimentação de rede elétrica 3x380–480 V CA

Tabela 20: 3x380–480 V CA

Conversor	4 TR/VZH028	5 TR/VZH035	6.5 TR/VZH044	13 TR/VZH088	17 TR/VZH117	26 TR/VZH170
Potência no eixo típica [kW]	6,0	7,5	10	18,5	22,0	30,0
Potência no eixo típica [hp]	8,0	10	15	25	30	40
Características nominais de proteção IP20	H3	H3	H4	H5	H5	H6
Tamanho máximo do cabo nos terminais (rede elétrica, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4/10	4/10	16/6	16 (6)	16 (6)	35 (2)
<b>Corrente de saída - Temperatura ambiente de 40 °C (104 °F)</b>						
Contínua (3x380–440 V) [A]	11,6	14,3	16,4	37	44	61
Intermitente (3x380-440 V) [A]	–	–	18	40,7	46,8	67,1
Contínua (3x441-480 V) [A]	9,8	12,3	15,5	34	40	52

Conversor	4 TR/VZH028	5 TR/VZH035	6.5 TR/VZH044	13 TR/VZH088	17 TR/VZH117	26 TR/VZH170
Intermitente (3x441–480 V) [A]	–	–	17	37,4	44	57,2
<b>Corrente de saída - Temperatura ambiente de 50 °C (122 °F)</b>						
Contínua (3x380–440 V) [A]				34,1	38	48,8
Intermitente (3x380–440 V) [A]				37,5	41,8	53,7
Contínua (3x441–480 V) [A]				31,3	35	41,6
Intermitente (3x441–480 V) [A]				34,4	38,5	45,8
<b>Corrente de entrada máxima</b>						
Contínua (3x380–440 V) [A]	12,7	15,1	18	35,2	42,6	57
Intermitente (3x380–440 V) [A]	–	–	19,8	38,7	45,7	62,7
Contínua (3x441–480 V) [A]	10,8	12,6	17	29,3	34,6	49,2
Intermitente (3x441–480 V) [A]	–	–	18,7	32,2	38,1	54,1
Fusíveis da rede elétrica máxima, consulte <a href="#">1.3.2.4.5 Recomendação de fusíveis</a> .						
Perda de energia estimada [W], melhor caso/típico <sup>(1)</sup>	104/131	159/198	248/274	412/456	475/523	733
Peso, características nominais de proteção do gabinete metálico IP20 [kg (lb)]	4,3 (9,5)	4,3 (9,5)	7,9 (17,4)	9,5 (20,9)	9,5 (20,9)	24,5 (54)
Eficiência [%], melhor caso/típico <sup>(2)</sup>	98,4/98	98,2/97,8	98,1/97,9	98,1/97,9	98,1/97,9	97,8

<sup>1</sup> Aplica-se ao dimensionamento do arrefecimento do conversor. Se a frequência de chaveamento for superior à configuração padrão, as perdas de energia podem aumentar. O LCP e os consumos de energia típicos do cartão de controle estão incluídos. Para obter dados sobre perda de energia de acordo com a EN 50598-2, consulte a seção sobre eficiência de energia em [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

<sup>2</sup> Eficiência medida na corrente nominal. Para obter a classe de eficiência energética, consulte [1.6.5.14 Condições ambientais](#). Para perdas de carga parcial, consulte a seção sobre eficiência energética em [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

### 6.3 Resultados de teste de emissão EMC

Os seguintes resultados de teste foram obtidos usando um sistema com um conversor, um cabo de controle blindado, uma caixa de controle com potenciômetro e um cabo de motor blindado.

Tabela 21: Resultados de teste de emissão EMC

Tipo do filtro de RFI	Conduzir emissão. Comprimento máximo do cabo blindado [m (pés)]			Emissão irradiada		
	EN 55011	Classe A Grupo 2 Ambiente industrial	Classe A Grupo 1 Ambiente industrial	Classe B Residências, comércio e indústrias leves	Classe A Grupo 2 Ambiente industrial	Classe A Grupo 1 Ambiente industrial

Tipo do filtro de RFI	Conduzir emissão. Comprimento máximo do cabo blindado [m (pés)]						Emissão irradiada					
	Categoria C3 Segundo ambiente Industrial		Categoria C2 Ambiente inicial Residencial e Escritório		Categoria C1 Ambiente inicial Residencial e Escritório		Categoria C3 Segundo ambiente Industrial		Categoria C2 Ambiente inicial Residencial e Escritório		Categoria C1 Ambiente inicial Residencial e Escritório	
	Sem filtro externo	Com filtro externo	Sem filtro externo	Com filtro externo	Sem filtro externo	Com filtro externo	Sem filtro externo	Com filtro externo	Sem filtro externo	Com filtro externo	Sem filtro externo	Com filtro externo
<b>Filtro de RFI H4 (EN55011 A1, EN/IEC61800-3 C2)</b>												
6,0– 10 kW (8,0– 15 hp) 3x200– 240 V IP20	–	–	25 (82)	50 (164)	–	20 (66)	–	–	Sim	Sim	–	Não
<b>Filtro de RFI H2 (EN55011 A2, EN/IEC 61800-3 C3)</b>												
18–30 kW (25– 40 hp) 3x380– 480 V IP20	5 (16,4)	–	–	–	–	–	Sim	–	Não	–	Não	–

## 6.4 Condições especiais

### 6.4.1 Derating para a temperatura ambiente e frequência de chaveamento

Garanta que a temperatura ambiente medida em 24 horas seja pelo menos 5 °C (41 °F) menor que a temperatura ambiente máxima especificada para o conversor. Se o conversor for operado em alta temperatura ambiente, diminua a corrente de saída constante. Para obter informações sobre a curva de derating, consulte o Guia de Design do VLT® Compressor Drive CDS 803.

### 6.4.2 Derating para pressão do ar baixa e altitudes elevadas.

A capacidade de arrefecimento do ar diminui em condições de baixa pressão do ar. Para altitudes acima de 2.000 m (6.562 pés), entre em contato com Danfoss referente ao PELV. Altitude abaixo de 1.000 m (3.281 pés), o derating não é necessário. Para altitudes acima de 1.000 m (3.281 pés), diminua a temperatura ambiente ou a corrente de saída máxima. Diminua a saída em 1% a cada 100 m (328 pés) de altitude acima de 1.000 m (3.281 pés) ou diminua a temperatura ambiente máxima em 1 °C (33,8 °F) a cada 200 m (656 pés).

## 6.5 Dados Técnicos Gerais

### 6.5.1 Proteção e recursos

- Proteção térmica do motor eletrônico contra sobrecarga.
- O monitoramento da temperatura do dissipador de calor garante que o conversor desarma se houver superaquecimento.
- O conversor é protegido contra curtos-circuitos entre os terminais U, V e W do compressor.
- Quando estiver faltando uma fase do compressor, o conversor desarma e emite um alarme.
- Quando falta uma fase na rede elétrica, o conversor desarma ou emite uma advertência (dependendo da carga).
- Monitorar a tensão do barramento CC garante que o conversor desarme quando a tensão do barramento CC for muito baixa ou muito alta.
- O conversor é protegido contra falhas de aterramento nos terminais U, V e W do compressor.

### 6.5.2 Alimentação de Rede Elétrica (L1, L2, L3)

Tensão de alimentação	200–240 V ±10%
Tensão de alimentação	380–480 V ±10%
Frequência de alimentação	50/60 Hz
Desbalanceamento máximo temporário entre as fases da rede elétrica	3,0% da tensão de alimentação nominal
Fator de potência real ( $\lambda$ )	$\geq 0,9$ nominal com carga nominal
Fator de potência de deslocamento ( $\cos\phi$ ) próximo da unidade	(>0,98)
Chaveamento na alimentação de entrada L1, L2 e L3 (energizações)	Máximo 2 vezes/minuto
Ambiente de acordo com a EN 60664-1	Categoria de sobretensão III/ grau de poluição 2
A unidade é adequada para uso em um circuito capaz de fornecer não mais de 100.000 A <sub>rms</sub> de amperes simétricos, máximo de 240/480 V.	

### 6.5.3 Saída do compressor (U, V, W)

Tensão de saída	0–100% da tensão de alimentação
Frequência de saída	0–200 Hz (VVC <sup>+</sup> ), 0–400 Hz (u/f)
Chaveamento na saída	Ilimitado
Tempos de rampa	0,05–3600 s

### 6.5.4 Comprimentos de cabo e seções transversais

Comprimento máximo do cabo do compressor, blindado/encapado (instalação em conformidade com a EMC)	Consulte <a href="#">1.6.3 Resultados de teste de emissão EMC</a> .
Comprimento máximo do cabo do compressor, sem blindagem/desencapado	50 m (164 pés)
Seção transversal máxima para o compressor, rede elétrica	Consulte <a href="#">1.6.2 Alimentação de rede elétrica 3x380–480 V CA</a> para obter mais informações
Terminais CC de seção transversal para feedback do filtro no tamanho do gabinete H3	4 mm <sup>2</sup> /11 AWG
Terminais CC de seção transversal para feedback do filtro nos gabinetes de tamanho H4–H6	16 mm <sup>2</sup> /6 AWG
Seção transversal máxima para terminais de controle, fio rígido	2.5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Seção transversal máxima para terminais de controle, fio flexível	2.5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Seção transversal máxima para terminais de controle	0.05 mm <sup>2</sup> /30 AWG

### 6.5.5 Entradas Digitais

Entradas digitais programáveis	4
Número do terminal	18, 19, 27, 29
Lógica	PNP ou NPN
Nível de tensão	0–24 V CC
Nível de tensão, lógica 0 PNP	<5 V CC
Nível de tensão, lógica 1 PNP	>10 V CC
Nível de tensão, lógica 0 NPN	>19 V CC
Nível de tensão, lógica 1 NPN	<14 V CC
Tensão máxima na entrada	28 V CC
Resistência de entrada, R <sub>i</sub>	Aproximadamente 4 kΩ
Entrada digital 29 como entrada do termistor	Falha: >2,9 kΩ e sem falha: <800 Ω

Entrada digital 29 como entrada de pulso

Frequência máxima de 32 kHz acionada por push-pull e 5 kHz (O.C.)

### 6.5.6 Entradas Analógicas

Número de entradas analógicas	2
Número do terminal	53, 54
Modo do terminal 53	Parâmetro 6-61 Programação do Terminal 53: 1=tensão, 0=corrente
Modo do terminal 54	Parâmetro 6-63 Programação do Terminal 54: 1=tensão, 0=corrente
Nível de tensão	0–10 V
Resistência de entrada, $R_i$	Aproximadamente 10 k $\Omega$
Tensão máxima	20 V
Nível de corrente	0/4–20 mA (escalonável)
Resistência de entrada, $R_i$	<500 $\Omega$
Corrente máxima	29 mA
Resolução na entrada analógica	10 bits

### 6.5.7 Saídas Analógicas

Número de saídas analógicas programáveis	2
Número do terminal	42, 45 <sup>(1)</sup>
Faixa atual na saída analógica	0/4–20 mA
O resistor de carga é comum na saída analógica	500 $\Omega$
Tensão máxima na saída analógica	17 V
Precisão na saída analógica	Erro máximo: 0,4% da escala completa
Resolução na saída analógica	10 bits

<sup>1</sup> Os terminais 42 e 45 também podem ser programados como saídas digitais

### 6.5.8 Saídas digitais

Número de saídas digitais	4
<b>Terminais 27 e 29</b>	
Número do terminal	27, 29 <sup>(1)</sup>
Nível de tensão na saída digital	0–24 V
Corrente de saída máxima (dissipação e fonte)	40 mA
<b>Terminais 42 e 45</b>	
Número do terminal	42, 45 <sup>(2)</sup>
Nível de tensão na saída digital	17 V
Corrente de saída máxima na saída digital	20 mA
O resistor de carga na saída digital	1 k $\Omega$

<sup>1</sup> Os terminais 27 e 29 também podem ser programados como entrada.

<sup>2</sup> Os terminais 42 e 45 também podem ser programados como saída analógica.

As saídas digitais são isoladas galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

### 6.5.9 Cartão de Controle, Comunicação Serial RS485

Número do terminal	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Número do terminal	61 comum para os terminais 68 e 69

## 6.5.10 Cartão de controle, Saída 24 V CC

Número do terminal	12
Carga máxima	80 mA

## 6.5.11 Saídas do relé, Tamanhos de gabinete H3-H5

Saída do relé programável	2
Relés 01 e 02, tamanhos de gabinete H3-H5	01-03 (NF), 01-02 (NA), 04-06 (NF), 04-05 (NA)
Carga máxima do terminal (CA-1) <sup>(1)</sup> em 01-02/04-05 (NO) (Carga resistiva)	250 V CA, 3 A
Carga máxima do terminal (CA-15) <sup>(1)</sup> em 01-02/04-05 (NO) (Carga indutiva a $\cos\phi$ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carga máxima do terminal (CC-1) <sup>(1)</sup> em 01-02/04-05 (NO) (Carga resistiva)	30 V CC, 2 A
Carga máxima do terminal (CC-13) <sup>(1)</sup> em 01-02/04-05 (NO) (Carga indutiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga máxima do terminal (CA-1) <sup>(1)</sup> em 01-03/04-06 (NC) (Carga resistiva)	250 V CA, 3 A
Carga máxima do terminal (CA-15) <sup>(1)</sup> em 01-03/04-06 (NO) (Carga indutiva a $\cos\phi$ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carga máxima do terminal (CA-1) <sup>(1)</sup> em 01-03/04-06 (NC) (Carga resistiva)	30 V CC, 2 A
Carga do terminal mínima em 01-03 (NC), 01-02 (NO)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Ambiente de acordo com a EN 60664-1	Categoria de sobretensão III/ grau de poluição 2

<sup>1</sup> IEC 60947 peças 4 e 5. A resistência do relé varia com diferentes tipos de carga, corrente de chaveamento, temperatura ambiente, configuração de acionamento, perfil de funcionamento, e assim por diante. Monte um circuito amortecedor ao conectar cargas indutivas aos relés

## 6.5.12 Saídas de relé, Tamanho do gabinete H6

Saída do relé programável	2
Relé 01 e 02	01-03 (NF), 01-02 (NA), 04-06 (NF), 04-05 (NA)
Carga máxima do terminal (CA-1) <sup>(1)</sup> em 04-05 (NO) (carga resistiva) <sup>(2)(3)</sup>	400 V CA, 2 A
Carga máxima do terminal (CA-15) <sup>(1)</sup> em 04-05 (NO) (Carga indutiva a $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carga máxima do terminal (CC-1) <sup>(1)</sup> em 04-05 (NO) (Carga resistiva)	80 V CC, 2 A
Carga máxima do terminal (CC-13) <sup>(1)</sup> em 04-05 (NO) (Carga indutiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga máxima do terminal (CA-1) <sup>(1)</sup> em 04-06 (NC) (Carga resistiva)	240 V CA, 4 A
Carga máxima do terminal (CA-15) <sup>(1)</sup> em 04-06 (NC) (Carga indutiva a $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carga máxima do terminal (CC-1) <sup>(1)</sup> em 04-06 (NC) (Carga resistiva)	50 VCC, 2 A
Carga máxima do terminal (CC-13) <sup>(1)</sup> em 04-06 (NC) (Carga indutiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga do terminal máxima no 01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC), 04-05 (NO)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA

Ambiente de acordo com a EN 60664-1

Categoria de sobretensão III/ grau de poluição 2

<sup>1</sup> IEC 60947 peças 4 e 5. A resistência do relé varia com diferentes tipos de carga, corrente de chaveamento, temperatura ambiente, configuração de acionamento, perfil de funcionamento, e assim por diante. Monte um circuito amortecedor ao conectar cargas indutivas aos relés.

<sup>2</sup> Categoria II de sobretensão.

<sup>3</sup> Aplicações UL 300V CA 2 CA.

### 6.5.13 Cartão de controle, Saída 10 V CC

Número do terminal	50
Tensão de saída	10,5 V ±0,5 V
Carga máxima	25 mA

### 6.5.14 Condições ambientais

Características nominais de proteção do gabinete	IP20
Kit do gabinete metálico disponível	IP21, TIPO 1
Teste de vibração	1,0 g
Máxima umidade relativa	5–95% (IEC 60721-3-3; Classe 3K3 (não condensante) durante operação)
Ambiente agressivo (IEC 60721-3-3), revestido (padrão), gabinetes de tamanho H3–H5	Classe 3C3
Ambiente agressivo (IEC 60721-3-3), gabinete de tamanho H6 não revestido	Classe 3C2
O método de teste está em conformidade com a IEC 60068-2-43 H2S (10 dias)	
Temperatura ambiente, tamanhos de gabinetes H3–H5 <sup>(1)</sup>	50 °C (122 °F)
Temperatura ambiente, tamanho do gabinete H6	45 °C (113 °F)
Temperatura ambiente mínima, durante operação plena	0 °C (32 °F)
Temperatura ambiente mínima em desempenho reduzido, tamanhos de gabinetes H3–H5	-20 °C (-4 °F)
Temperatura ambiente mínima em desempenho reduzido, tamanho do gabinete H6	-10 °C (14 °F)
Temperatura durante a armazenagem/transporte	-30 a +65/70 °C (-22 a +149/158°F)
Altitude máxima acima do nível do mar, sem derating	1.000 m (3.281 pés)
Altitude máxima acima do nível do mar, sem derating	3.000 m (9.843 pés)
Derating para altitudes elevadas, consulte <a href="#">1.6.4.2 Derating para pressão do ar baixa e altitudes elevadas.</a>	
Normas de segurança	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C, EN/IEC/UL 60730-1
Normas de EMC, Emissão	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
Normas de EMC, Imunidade	EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Classe de eficiência energética<sup>(2)</sup>

IE2

<sup>1</sup> Consulte [1.6.4 Condições especiais](#) para:

- Derating para temperatura ambiente elevada.
- Derating para alta altitude.

<sup>2</sup> Determinada de acordo com EN 50598-2 em:

- Carga nominal.
- 90% frequência nominal.
- Configuração de fábrica da frequência de chaveamento.
- Configuração de fábrica do padrão de chaveamento.

### OBSERVAÇÃO

O VLT® Compressor Drive CDS803 com S096 no código do tipo (400 V, 18–30 kW (25–40 HP) é certificado conforme UL/EN/IEC 60730-1. O conversor também foi projetado para sistemas em conformidade com UL/IEC/EN 60335.

## 6.6 Opcionais para o VLT® Compressor Drive CDS 803

Para visualizar os opcionais disponíveis VLT® Compressor Drive CDS 803 , consulte o Guia de Design de VLT® Compressor Drive CDS 803 .



## Índice

<b>A</b>		Pessoal qualificado.....	197
Alimentação de rede elétrica (L1, L2, L3).....	226	Instalação elétrica.....	202
Altitudes elevadas.....	225	Instalação elétrica correta da EMC.....	207
Aprovações e certificações.....	195	Instalação lado a lado.....	200
<b>B</b>		<b>L</b>	
Baixa pressão do ar.....	225	LCP.....	211
<b>C</b>		Luz indicadora.....	211, 212
Cartão de controle.....	227, 228, 229	<b>P</b>	
Certificação UL.....	195	Painel de controle local.....	211
Classe de eficiência energética.....	230	Pessoal qualificado.....	195, 197
Comunicação serial RS485.....	227	Programação.....	211
Condição ambiente.....	229	Proteção.....	225
Conformidade com o UL/Não UL.....	206	Proteção contra curto-circuito.....	206
Corrente de fuga.....		Proteção de sobrecarga do motor.....	225
<b>D</b>		Proteção de sobrecorrente.....	206
Derating.....	225, 225	Proteção do circuito de derivação.....	206
Disjuntor.....	206	Proteção térmica.....	195
Display.....	211	<b>S</b>	
<b>E</b>		Saída 10 V CC.....	229
Entrada analógica.....	227	Saída 24 V CC.....	228
Entrada digital.....	226	Saída digital.....	227
Esquemática de fiação.....	210	Saída do Motor (U, V, W).....	226
<b>F</b>		Saída do relé.....	228, 228
Frequência de chaveamento.....	225	Site.....	195
Fusível.....	206	Software de Setup do MCT 10.....	211
<b>G</b>		Símbolos.....	197
Guia de design.....	195	<b>T</b>	
<b>I</b>		Tecla.....	211
Instalação		Tecla de navegação.....	211
		Tecla de operação.....	212
		Temperatura ambiente.....	225
		Tensão	
		Advertência de segurança.....	

## Содержание

<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>234</b>
1.1	Цель этого руководства по эксплуатации	234
1.2	Товарные знаки	234
1.3	Дополнительные ресурсы	234
1.4	Версия руководства и программного обеспечения	234
1.5	Соответствие стандартам и сертификаты	234
1.6	Утилизация	235
<b>2</b>	<b>Техника безопасности</b>	<b>236</b>
2.1	Символы безопасности	236
2.2	Квалифицированный персонал	236
2.3	Меры предосторожности	236
2.4	Тепловая защита двигателя	238
<b>3</b>	<b>Монтаж</b>	<b>239</b>
3.1	Механический монтаж	239
3.1.1	Холодопроизводительность	239
3.1.2	Монтаж рядом вплотную	239
3.1.3	Габариты преобразователей частоты	240
3.2	Электрический монтаж	241
3.2.1	Общие сведения по электрическому монтажу	241
3.2.2	Сеть IT	241
3.2.3	Подключение сети питания и двигателя	242
3.2.3.1	Введение	242
3.2.3.2	Подключение к сети и к двигателю	242
3.2.3.3	Реле и клеммы на корпусах размера Н3–Н5	244
3.2.3.4	Реле и клеммы на корпусах размера Н6	245
3.2.4	Предохранители и автоматические выключатели	245
3.2.4.1	Защита параллельных цепей	245
3.2.4.2	Защита от короткого замыкания	245
3.2.4.3	Защита от перегрузки по току	245
3.2.4.4	Соответствие UL/без соответствия UL	245
3.2.4.5	Рекомендованные предохранители	246
3.2.5	Электрический монтаж с учетом требований ЭМС	246
3.2.6	Клеммы управления	247
3.2.6.1	Доступ к клеммам управления	247
3.2.6.2	Настройка клемм управления для работы с компрессором	248

3.2.7	Схема электрических соединений	249
<b>4</b>	<b>Программирование</b>	<b>250</b>
4.1	Панель местного управления (LCP)	250
4.2	Краткое руководство по запуску систем с разомкнутым контуром	251
4.3	Краткое руководство по запуску функций компрессора	253
4.4	Краткое руководство по запуску применений с компрессором в замкнутом контуре	255
4.5	Внесенные изменения	259
4.6	Изменение настроек параметров	259
4.7	Доступ ко всем параметрам с помощью Main Menu (Главное меню)	259
4.8	Структура главного меню	260
<b>5</b>	<b>Устранение неисправностей</b>	<b>261</b>
5.1	Акустический шум или вибрация	261
5.2	Перечень предупреждений и аварийных сигналов	261
<b>6</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>266</b>
6.1	Питание от сети 3 x 200–240 В пер. тока	266
6.2	Питание от сети 3 x 380–480 В пер. тока	266
6.3	Результаты испытаний на соответствие требованиям ЭМС по излучению	267
6.4	Особые условия	268
6.4.1	Снижение номинальных характеристик для температуры окружающего воздуха и частоты коммутации.	268
6.4.2	Снижение номинальных характеристик в случае низкого атмосферного давления и больших высот	268
6.5	Общие технические данные	269
6.5.1	Средства и функции защиты	269
6.5.2	Питание от сети (L1, L2, L3)	269
6.5.3	Мощность компрессора (U, V, W)	269
6.5.4	Длина и сечение кабелей	269
6.5.5	Цифровые входы	270
6.5.6	Аналоговые входы	270
6.5.7	Аналоговые выходы	270
6.5.8	Цифровые выходы	270
6.5.9	Плата управления, последовательная связь через интерфейс RS485	271
6.5.10	Плата управления, выход 24 В пост. тока	271
6.5.11	Релейные выходы, размеры корпусов Н3–Н5	271
6.5.12	Релейные выходы, размер корпуса Н6	271
6.5.13	Плата управления, выход 10 В пост. тока	272
6.5.14	Условия окружающей среды	272
6.6	Дополнительные устройства для VLT® Compressor Drive CDS 803	273

## 1 Введение

### 1.1 Цель этого руководства по эксплуатации

Это руководство по эксплуатации содержит сведения по безопасному монтажу и вводу в эксплуатацию преобразователя частоты. Оно предназначено для использования квалифицированным персоналом. Прочитайте инструкции и следуйте им, чтобы обеспечить безопасное и профессиональное использование преобразователя частоты. Обращайте особое внимание на инструкции по технике безопасности и общие предупреждения. Держите это руководство поблизости от преобразователя частоты, чтобы всегда иметь возможность обратиться к нему.

### 1.2 Товарные знаки

VLT® является зарегистрированным товарным знаком Danfoss A/S.

### 1.3 Дополнительные ресурсы

Существует дополнительная информация о расширенных функциях и программировании преобразователей частоты.

- Руководство по программированию содержит более подробное описание работы с параметрами и множество примеров применения.
- Руководство по проектированию содержит подробное описание возможностей, в том числе функциональных, относящихся к проектированию систем управления двигателями.
- Дополнительные публикации и руководства можно запросить в компании Danfoss.

Дополнительную документацию см. на веб-сайте [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

Поддержка программного обеспечения VLT® Motion Control Tool MCT 10

Это программное обеспечение можно загрузить в разделе Сервис и поддержка на сайте [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

Во время установки программного обеспечения введите код с компакт-диска (34544400), чтобы активировать функции CDS 803. Для использования функций CDS 803 ключ активации не требуется.

Последние версии программного обеспечения не всегда содержат обновления. Чтобы получить последние обновления (файлы \*.upd) для преобразователей частоты, обратитесь в местное торговое представительство или загрузите обновления в разделе Сервис и поддержка на сайте [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

### 1.4 Версия руководства и программного обеспечения







Это руководство регулярно пересматривается и обновляется. Все предложения по его улучшению будут приняты и рассмотрены.

Таблица 1: Версия руководства и программного обеспечения

Редакция	Комментарии	Версия ПО
AQ321748767627хх-хх0101	Добавлены новые типоразмеры по мощности, пополнившие номенклатуру продукции.	6,0–10 кВт (8–15 л. с.): версия 2.0 18–30 кВт (25–40 л. с.): версия 1.00

### 1.5 Соответствие стандартам и сертификаты

Ниже приведен список возможных разрешений и сертификатов для преобразователей частоты VLT® Compressor Drive CDS 803:

Наименование сертификата	Логотип сертификации	IP20
Декларация соответствия ЕС		✓
Сертификация UL listed		✓
Сертификат UL recognized (только для CDS 803 – S096)		✓
RCM		✓
EAC		✓
UkrSEPRO		✓

Преобразователи частоты VLT® Compressor Drive CDS 803 с обозначением S096 в коде типа (400 В пер. тока, 18,5–30 кВт (25–40 л. с.)) сертифицированы в соответствии с UL/EN/IEC 60730-1. Такие преобразователи частоты также могут работать в системах, которые должны соответствовать UL/IEC/EN 60335.

Подробнее о требованиях к тепловой памяти и удержанию тепловой памяти UL 508C см. в разделе *Тепловая защита двигателя* в руководстве по проектированию конкретного изделия.

## 1.6 Утилизация



Оборудование, содержащее электрические компоненты, нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами. Его следует собирать для утилизации отдельно в соответствии с действующими местными правовыми актами.

## 2 Техника безопасности

### 2.1 Символы безопасности

В этом руководстве используются следующие символы:

#### ⚠ О П А С Н О ⚠

Указывает на опасную ситуацию; если не принять меры предосторожности, существует риск летального исхода или серьезных травм.

#### ⚠ О С Т О Р О Ж Н О ⚠

Указывает на опасную ситуацию; если не принять меры предосторожности, существует риск летального исхода или серьезных травм.

#### ⚠ В Н И М А Н И Е ⚠

Указывает на опасную ситуацию; если не принять меры для ее недопущения, возможно получение незначительных травм или травм средней тяжести.

#### П Р Е Д У П Р .

Обозначает важную информацию, не связанную с предотвращением опасности для жизни или здоровья (например, сообщения о возможности повреждения имущества).

### 2.2 Квалифицированный персонал

Для обеспечения бесперебойной и безопасной эксплуатации устройства транспортировка, хранение, сборка, установка, программирование, ввод в эксплуатацию, обслуживание и вывод из эксплуатации этого оборудования могут выполняться только квалифицированным персоналом с проверенными навыками.

Под квалифицированным персоналом подразумеваются:

- квалифицированные инженеры-электрики или лица, проинструктированные квалифицированными инженерами-электриками и имеющие опыт управления устройствами, системами, установками и оборудованием в соответствии с действующим законодательством и нормами,
- хорошо знающие основные нормы и правила техники безопасности, относящиеся к предупреждению несчастных случаев,
- ознакомившиеся с инструкциями по технике безопасности, приведенными во всех руководствах, поставляемых с устройством, особенно с инструкциями, изложенными в руководстве по эксплуатации,
- хорошо знающие общие и специальные стандарты, относящиеся к тем или иным применениям.

### 2.3 Меры предосторожности

#### ⚠ О С Т О Р О Ж Н О ⚠

##### **ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!**

Преобразователи частоты, подключенные к сети переменного тока, источнику постоянного тока или цепи разделения нагрузки, находятся под высоким напряжением. Установка, пусконаладка и техобслуживание должны выполняться квалифицированным персоналом; несоблюдение этого требования может привести к летальному исходу или получению серьезных травм.

- Установка, пусконаладка и техническое обслуживание должны выполняться только квалифицированным персоналом.

## ⚠ О С Т О Р О Ж Н О ⚠

### НЕПРЕДНАМЕРЕННЫЙ ПУСК

Если преобразователь частоты подключен к сети питания переменного тока, источнику постоянного тока или цепи разделения нагрузки, двигатель может включиться в любой момент. Случайный пуск во время программирования, техобслуживания или ремонтных работ может привести к летальному исходу, получению серьезных травм или порче имущества. Двигатель запускается внешним переключателем, командой по шине последовательной связи, входным сигналом задания с LCP, в результате дистанционной работы программного обеспечения МСТ 10 либо после устранения неисправности.

- Отключите преобразователь частоты от сети питания.
- Перед программированием параметров обязательно нажмите на LCP кнопку [Off/Reset] (Выкл./сброс).
- Прежде чем подключать преобразователь частоты к сети переменного тока, источнику постоянного тока или цепи разделения нагрузки, убедитесь, что подключение проводки и монтаж компонентов преобразователя частоты полностью завершены.

## ⚠ О С Т О Р О Ж Н О ⚠

### ВРЕМЯ РАЗРЯДКИ

В цепи постоянного тока преобразователя частоты установлены конденсаторы, которые остаются заряженными даже после отключения питания. Высокое напряжение может присутствовать даже в том случае, если индикаторы предупреждений погасли.

Несоблюдение установленного периода ожидания после отключения питания перед началом обслуживания или ремонта может привести к летальному исходу или серьезным травмам.

- Остановите двигатель.
- Отключите сеть переменного тока, двигатели с постоянными магнитами и дистанционно расположенные источники питания звена постоянного тока, в том числе резервные аккумуляторы, ИБП и подключения к сети постоянного тока других преобразователей частоты.
- Дождитесь полной разрядки конденсаторов. Минимальная продолжительность времени ожидания указана в таблице *Время разрядки*, а также на паспортной табличке в верхней части преобразователя частоты.
- Перед выполнением любых работ по обслуживанию или ремонту удостоверьтесь с помощью устройства для измерения напряжения, что конденсаторы полностью разряжены.

Таблица 2: Время разрядки

Напряжение [В]	Диапазон мощности [кВт (л. с.)]	Минимальное время ожидания (в минутах)
3 x 200	6,0–10 (8,0–15)	15
3 x 400	6,0–7,5 (8,0–10)	4
3 x 400	10–30 (15–40)	15

## ⚠ О С Т О Р О Ж Н О ⚠

### ОПАСНОСТЬ ТОКА УТЕЧКИ

Токи утечки превышают 3,5 мА. Неправильно выполненное заземление преобразователя частоты может привести к летальному исходу или серьезным травмам.

- Правильное заземление оборудования должно быть устроено сертифицированным специалистом-электромонтажником.

**⚠ О С Т О Р О Ж Н О ⚠****ОПАСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Прикосновение к вращающимся валам и электрическому оборудованию может привести к летальному исходу или серьезным травмам.

- Обеспечьте, чтобы монтаж, пусконаладка и техническое обслуживание выполнялись только обученным и квалифицированным персоналом.
- Убедитесь, что электромонтажные работы выполняются в соответствии с государственными и местными электротехническими нормами.
- Соблюдайте процедуры, описанные в настоящем руководстве.

**⚠ В Н И М А Н И Е ⚠****ОПАСНОСТЬ В СЛУЧАЕ ВНУТРЕННЕГО ОТКАЗА**

Если преобразователь частоты не закрыт должным образом, внутренняя неисправность в нем может привести к серьезным травмам.

- Перед включением в сеть убедитесь, что все защитные крышки установлены на свои места и надежно закреплены.

## 2.4 Тепловая защита двигателя

Эта процедура подходит только для VLT® Compressor Drive CDS 803 – S096 (18,2–30 кВт/VZH088–VZH170)

### Процедура

1. Чтобы включить функцию тепловой защиты двигателя, установите для параметра *1-90 Motor Thermal Protection* (Тепловая защита двигателя) значение [4] ETR trip 1 ([4] ЭТР: отключение 1).



## 3 Монтаж

### 3.1 Механический монтаж

#### 3.1.1 Холодопроизводительность

Таблица 3: H3–H4, 400 В

Холодопроизводительность	Корпус 400 В IP20
4 TR/VZH028	H3
5 TR/VZH035	H3
6.5 TR/VZH044	H4

Таблица 4: H4–H5, 200 В

Холодопроизводительность	Корпус 200 В IP20
4 TR/VZH028	H4
5 TR/VZH035	H4
6.5 TR/VZH044	H5

Таблица 5: H5–H6, 400 В

Холодопроизводительность	Корпус 400 В IP20
13 TR/VZH088	H5
17 TR/VZH117	H5
26 TRVZH170	H6

#### 3.1.2 Монтаж рядом вплотную

Преобразователи частоты можно устанавливать вплотную друг к другу, но в этом случае для охлаждения требуется свободное пространство над корпусами и под ними, требования к которому изложены в разделе [Таблица 132](#).

Таблица 6: Свободное пространство, необходимое для охлаждения

Размер	Класс защиты IP	Мощность [кВт (л. с.)]		Свободное пространство над корпусом/под ним [мм (дюймы)]
		3 x 200–240 В	3 x 380–480 В	
H3	IP20	–	6,0–7,5 (8,0–10)	100 (4)
H4	IP20	6,0–7,5 (8,0–10)	10 (15)	100 (4)
H5	IP20	10 (15)	18,5–22 (25–30)	100 (4)
H6	IP20	–	30(40)	200 (7,9)

## ПРЕДУПР.

С установленным дополнительным комплектом IP21/Нема тип 1 необходимо расстояние 50 мм (2 дюйма) между блоками.

## 3.1.3 Габариты преобразователей частоты

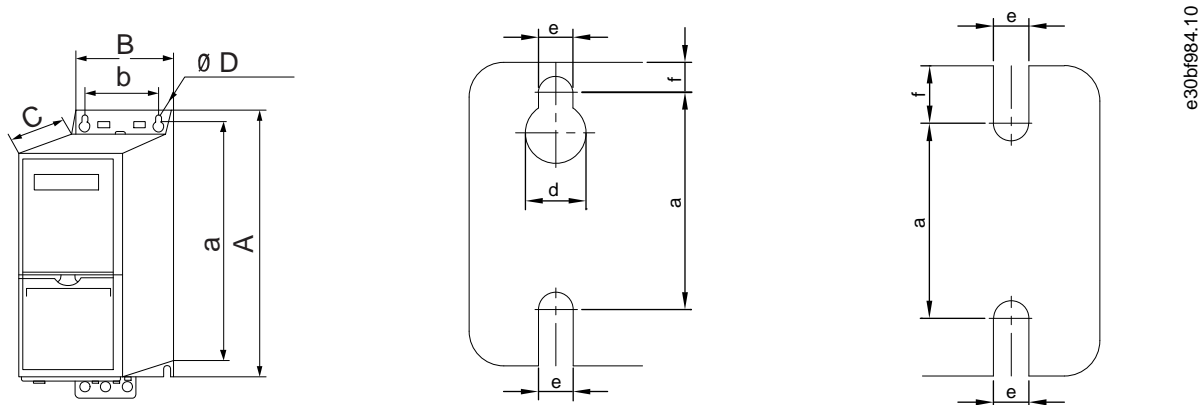


Рисунок 1: Размеры

Таблица 7: Габаритные размеры, корпуса Н3–Н6

Корпус		Мощность [кВт (л. с.)]		Высота [мм (дюйм)]			Ширина [мм (дюйм)]	
Размер	Класс защиты IP	3 x 200–240 В	3 x 380–480 В	A	A <sup>(1)</sup>	a	B	b
H3	IP20	–	6,0–7,5 (8,0–10)	255 (10,0)	329 (13,0)	240 (9,4)	100 (3,9)	74 (2,9)
H4	IP20	6,0–7,5 (8,0–10)	10 (15)	296 (11,7)	359 (14,1)	275 (10,8)	135 (5,3)	105 (4,1)
H5	IP20	10 (15)	18,5–22 (25–30)	334 (13,1)	402 (15,8)	314 (12,4)	150 (5,9)	120 (4,7)
H6	IP20	–	30 (40)	518 (20,4)	595 (23,4)/635 (25), 45 кВт	495 (19,5)	239 (9,4)	200 (7,9)

<sup>1</sup> С развязывающей панелью.

Таблица 8: Габаритные размеры, корпуса Н3–Н6

Корпус		Мощность [кВт (л. с.)]		Глубина [мм (дюйм)]	Монтажное отверстие [мм (дюйм)]			Макс. вес
Размер	Класс защиты IP	3 x 200–240 В	3 x 380–480 В	C	d	e	f	кг (фунт)
H3	IP20	–	6,0–7,5 (8,0–10)	206 (8,1)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	8,1 (0,32)	4,5 (9,9)
H4	IP20	6,0–7,5 (8,0–10)	11 (15)	241 (9,5)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,4 (0,33)	7,9 (17,4)
H5	IP20	11 (15)	18,5–22 (25–30)	255 (10)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,5 (0,33)	9,5 (20,9)
H6	IP20	–	30 (40)	242 (9,5)	–	8,5 (0,33)	15 (0,6)	24,5 (54)

## 3.2 Электрический монтаж

### 3.2.1 Общие сведения по электрическому монтажу

Вся система кабелей должна соответствовать государственным и местным нормам и правилам в отношении сечения кабелей и температуры окружающей среды. Необходимо использовать медные проводники. Рекомендуется использовать проводники, рассчитанные на 75 °C (167 °F).

Таблица 9: Усилия затяжки для корпусов размера Н3–Н6, 3 х 200–240 В и 3 х 380–480 В

Мощность [кВт (л. с.)]				Усилие [Н·м (дюйм-фунт)]					
Размер корпуса	Класс защиты IP	3 х 200–240 В	3 х 380–480 В	Сеть питания	Двигатель	Подключение постоянного тока	Клеммы управления	Земля	Реле
Н3	IP20	–	6,0–7,5 (8,0–10)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
Н4	IP20	6,0–7,5 (8,0–10)	10–15 (15–20)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
Н5	IP20	10 (15)	18,5–22 (25–30)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
Н6	IP20	–	30 (40)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

### 3.2.2 Сеть IT

#### ⚠ ВНИМАНИЕ ⚠

##### СЕТЬ IT

Монтаж в сети с изолированной нейтралью, то есть сети IT.

- Убедитесь, что при подключении к сети напряжение питания не превышает 440 В (у блоков, рассчитанных на 3 х 380–480 В).

#### ПРЕДУПР.

Это относится только к преобразователям частоты, рассчитанным на напряжение 200–240 В и 380–400 В и имеющим мощность 6,0–10 кВт (8,0–15 л. с.).

При использовании электросети с изолированной нейтралью (IT) разомкните выключатель фильтра ВЧ-помех, открутив болт со стороны преобразователя частоты.

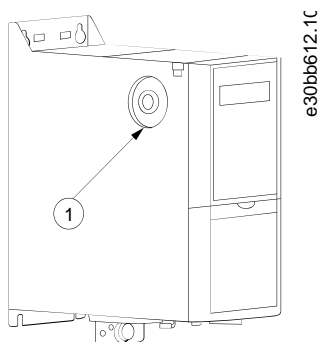


Рисунок 2: IP20, 200–240 В, 380–480 В, 6,0–10 кВт (8,0–15 л. с.)

1 Болт ЭМС

У преобразователей частоты 380–480 В, 18,5–30 кВт (25–40 л. с.) отключение фильтра ВЧ-помех не предусмотрено.

### 3.2.3 Подключение сети питания и двигателя

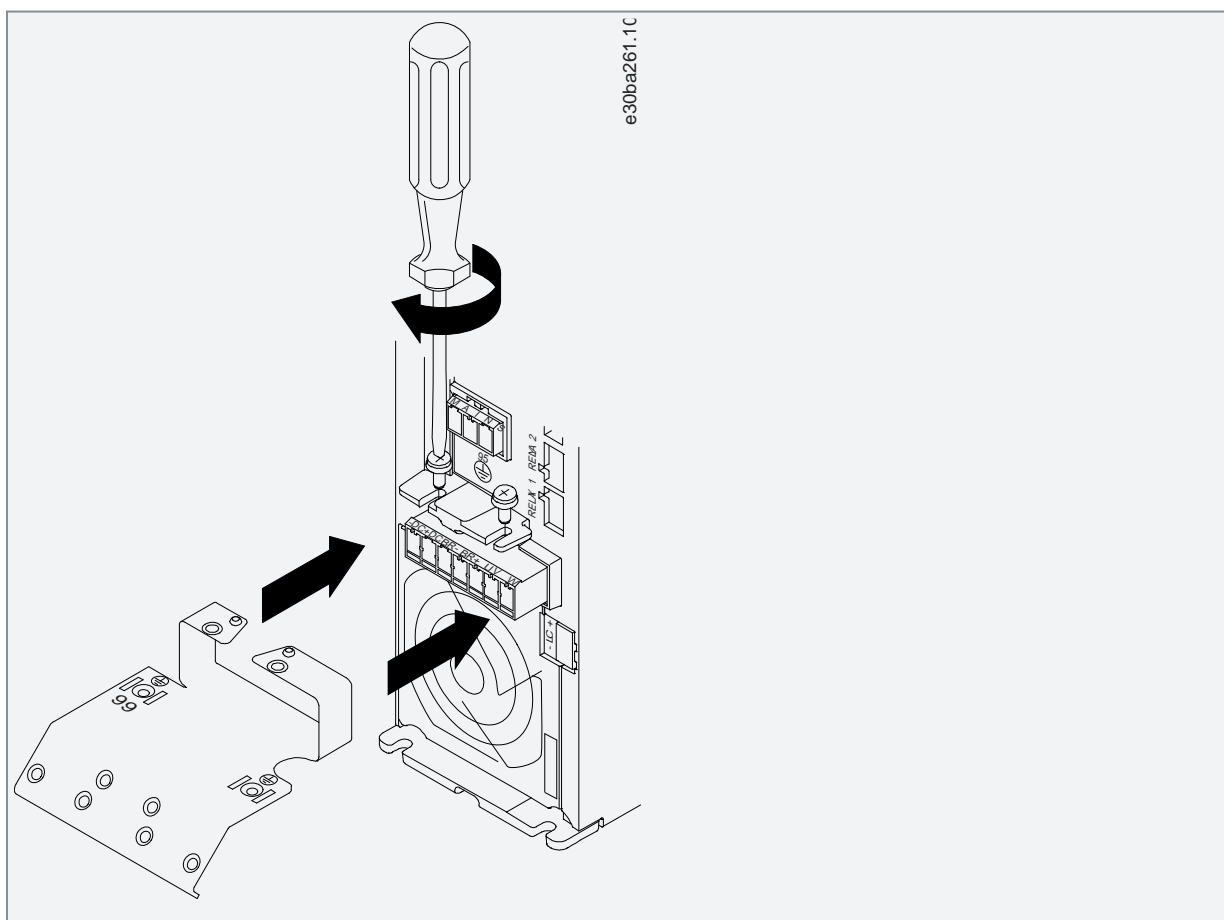
#### 3.2.3.1 Введение

Преобразователь частоты рассчитан на работу с компрессорами Danfoss VZH.

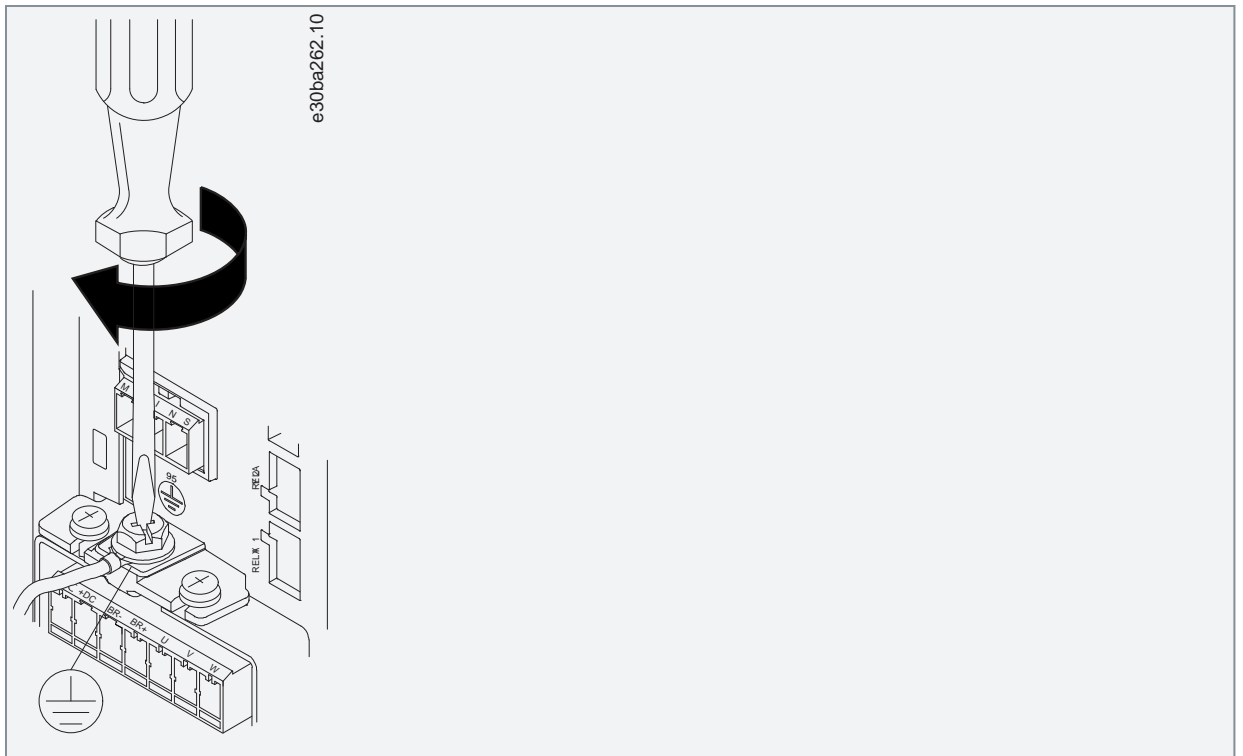
- Чтобы обеспечить соответствие требованиям ЭМС по излучению, используйте для подключения двигателя экранированный/защищенный кабель, причем соедините его с развязывающей панелью, и с двигателем.
- Для снижения уровня шума и токов утечки кабель двигателя должен быть как можно более коротким.
- Подробное описание монтажа развязывающей панели приведено в Инструкции по монтажу развязывающей панели VLT® Compressor Drive CDS 803.
- Также см. раздел, посвященный установке в соответствии с требованиями ЭМС ([1.3.2.5 Электрический монтаж с учетом требований ЭМС](#)).

#### 3.2.3.2 Подключение к сети и к двигателю

1. Установите два винта в монтажную пластину, задвиньте ее на место и полностью затяните винты.



2. Подключите кабели заземления к клемме заземления, прежде чем подключать любые другие кабели.



3. Подключите компрессор к клеммам U, V и W и затяните винты согласно моментам затяжки, указанным в разделе [1.3.2.1 Общие сведения по электрическому монтажу](#).

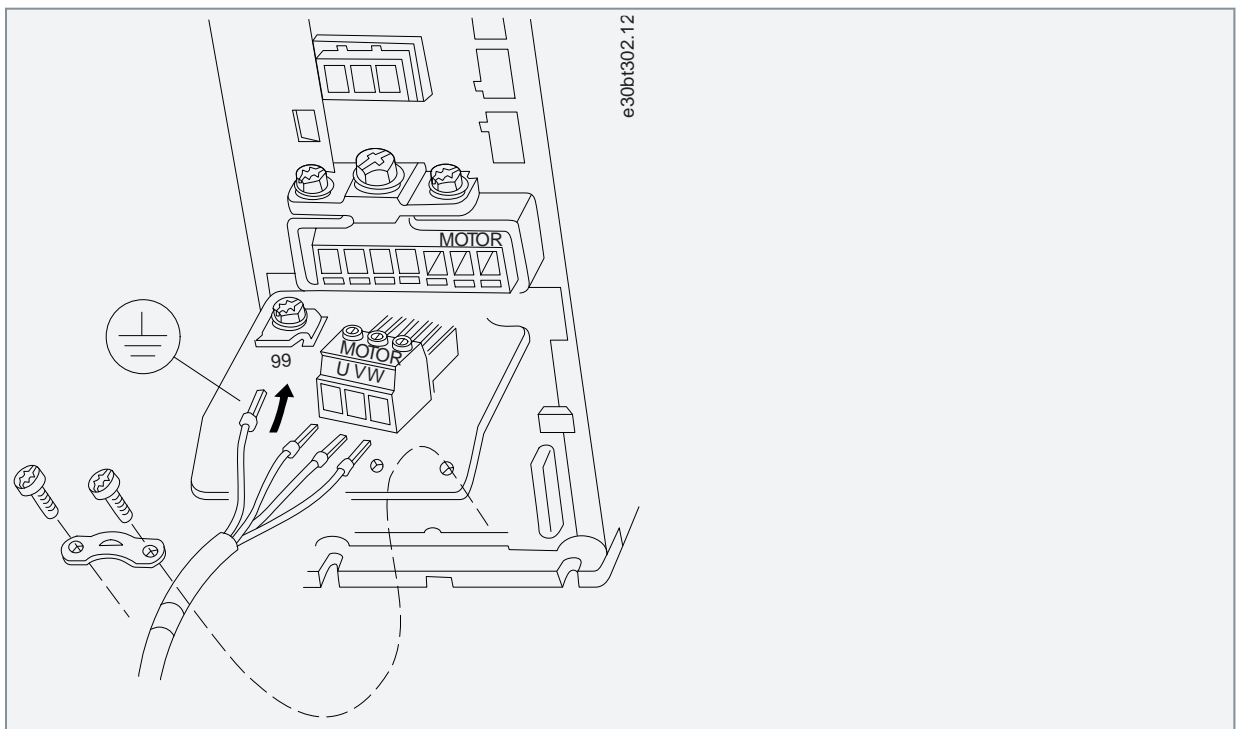


Таблица 10: Подключение компрессора к клеммам

Клеммы преобразователя частоты	Компрессор
U	T1
V	T2
W	T3

- Подключите сетевое питание к клеммам L1, L2 и L3 и затяните винты согласно указанным моментам затяжки.



- Закрепите скобу крепления на проводах сети питания.

### 3.2.3.3 Реле и клеммы на корпусах размера Н3–Н5

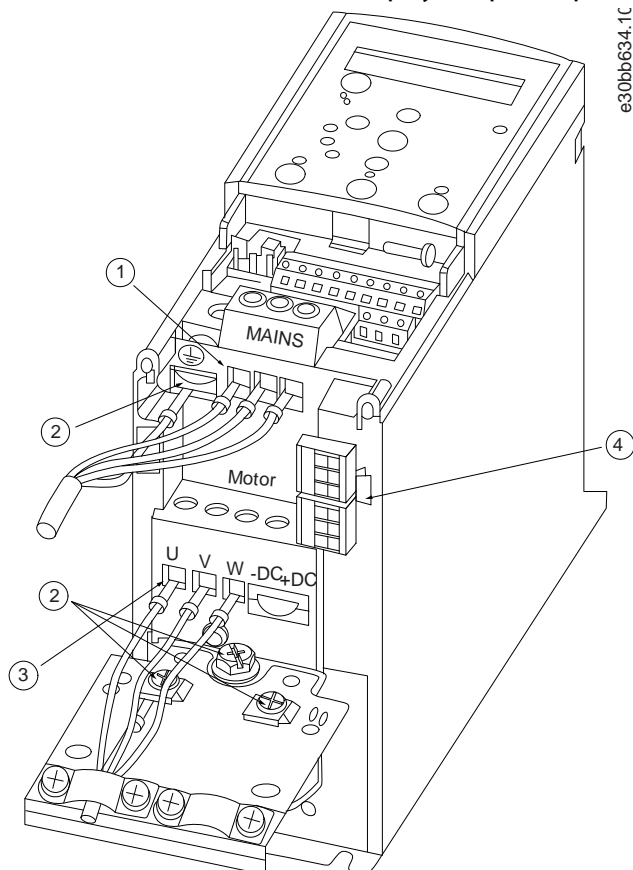


Рисунок 3: Размеры корпусов Н3–Н5, IP20, 200–240 В, 6,0–10 кВт (8,0–15 л. с.), IP20, 380–480 В, 6,0–22 кВт (8,0–30 л. с.)

1	Сеть питания	3	Компрессор
2	Земля	4	Реле

### 3.2.3.4 Реле и клеммы на корпусах размера Н6

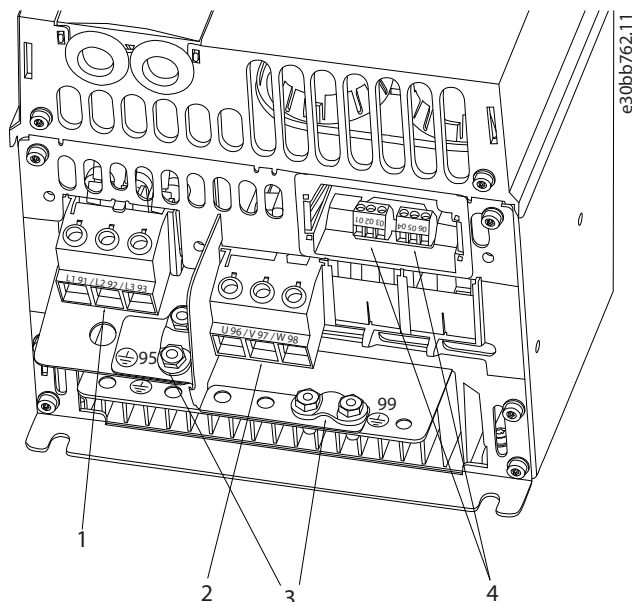


Рисунок 4: Размер корпуса Н6, IP20, 380–480 В, 30 кВт (40 л. с.)

1	Сеть питания	3	Земля
2	Двигатель	4	Реле

## 3.2.4 Предохранители и автоматические выключатели

### 3.2.4.1 Защита параллельных цепей

Во избежание пожара все параллельные цепи в установке (коммутационные устройства, механизмы и т. д.) должны иметь защиту от короткого замыкания и перегрузки по току. Соблюдайте государственные и местные нормы и правила.

### 3.2.4.2 Защита от короткого замыкания

Для защиты персонала и оборудования в случае внутренней неисправности в блоке или короткого замыкания в звене постоянного тока Danfoss рекомендует применять предохранители и автоматические выключатели, указанные в этой главе. Преобразователь частоты обеспечивает полную защиту от короткого замыкания на выходе двигателя.

### 3.2.4.3 Защита от перегрузки по току

Во избежание перегрева кабелей в установке необходимо обеспечить защиту от перегрузки. Защита от перегрузки по току должна выполняться в соответствии с местными и государственными правилами. Автоматические выключатели и плавкие предохранители должны обеспечивать защиту в цепях, допускающих максимальный ток 100000 А<sub>эфф.</sub> (симметричная схема) при максимальном напряжении 480 В.

### 3.2.4.4 Соответствие UL/без соответствия UL

Чтобы обеспечить соответствие требованиям UL или IEC 61800-5-1, используйте автоматические выключатели или предохранители, указанные в этой главе. Автоматические выключатели должны быть рассчитаны на защиту в цепях, допускающих максимальный симметричный ток 10000 А<sub>эфф.</sub> при максимальном напряжении 480 В.

## 3.2.4.5 Рекомендованные предохранители

**ПРЕДУПР.**

Несоблюдение приведенных рекомендаций может в случае неисправности привести к повреждению преобразователя частоты.

Таблица 11: Предохранители

	Предохранитель				
	UL				Без соответствия UL
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Макс. ток предохранителя
Мощность [кВт (л. с.)]	Тип RK5	Тип RK1	Тип J	Тип T	Тип G
<b>3 x 200–240 В, IP20</b>					
6,0 (8,0)	FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
7,5 (10)	FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
10 (15)	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65
<b>3 x 380–480 В, IP20</b>					
6,0 (8,0)	FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7,5 (10)	FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
10 (15)	FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18,5 (25)	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	63
22 (30)	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	63
30 (40)	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80

## 3.2.5 Электрический монтаж с учетом требований ЭМС

Для выполнения требований ЭМС при монтаже следует соблюдать следующие общие правила:

- В качестве кабелей к двигателю и кабелей управления используйте только экранированные/защищенные кабели.
- Заземлите экран на обоих концах.
- Избегайте подключения экрана с помощью скрученных концов (косичек), поскольку это сводит на нет эффект экранирования на высоких частотах. Применяйте прилагаемые кабельные зажимы.



- Обеспечьте одинаковый потенциал между преобразователем частоты и заземлением ПЛК.
- Используйте звездообразные шайбы и проводящие монтажные платы.

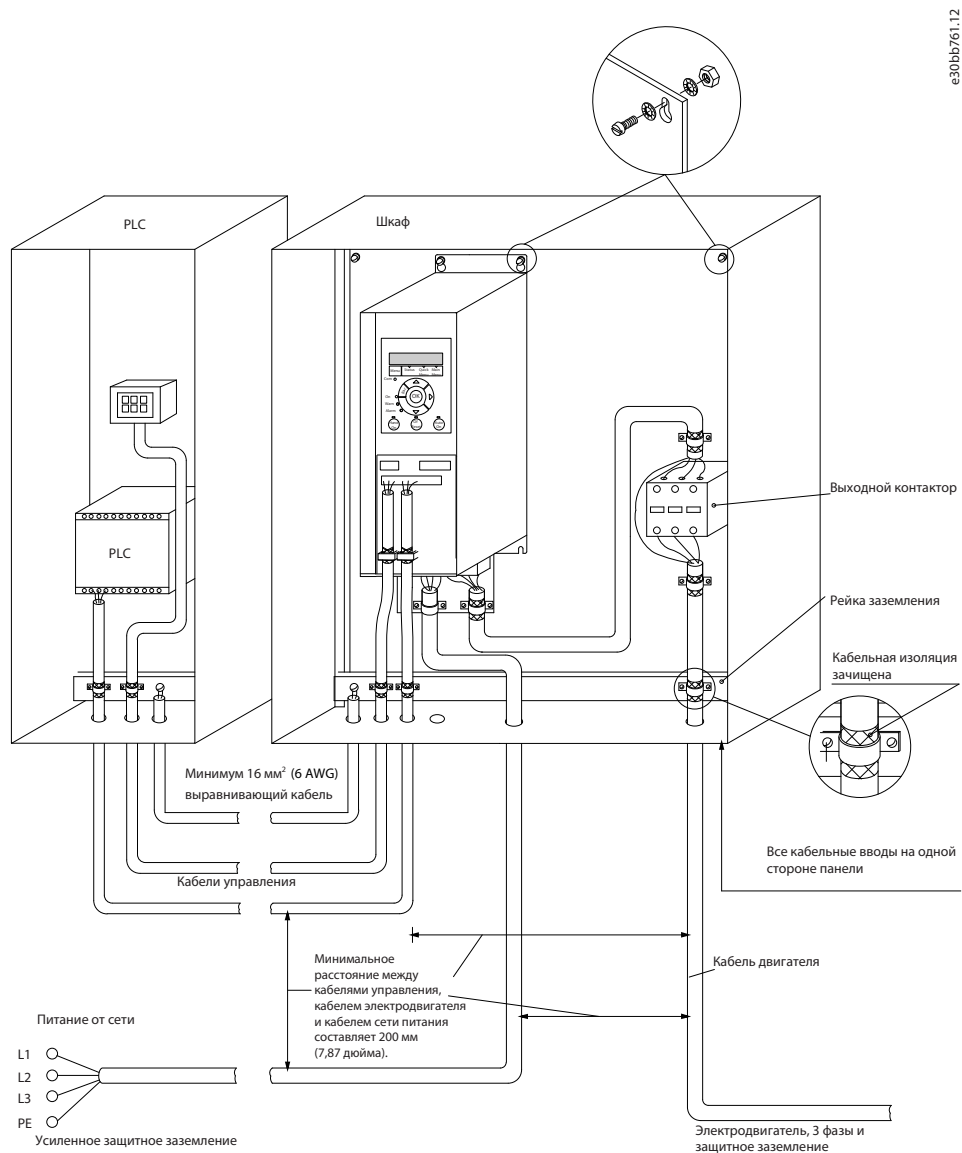


Рисунок 5: Электрический монтаж с учетом требований ЭМС

### 3.2.6 Клеммы управления

#### 3.2.6.1 Доступ к клеммам управления

**Процедура**

1. Чтобы открыть защелку, вставьте отвертку под клеммную крышку.

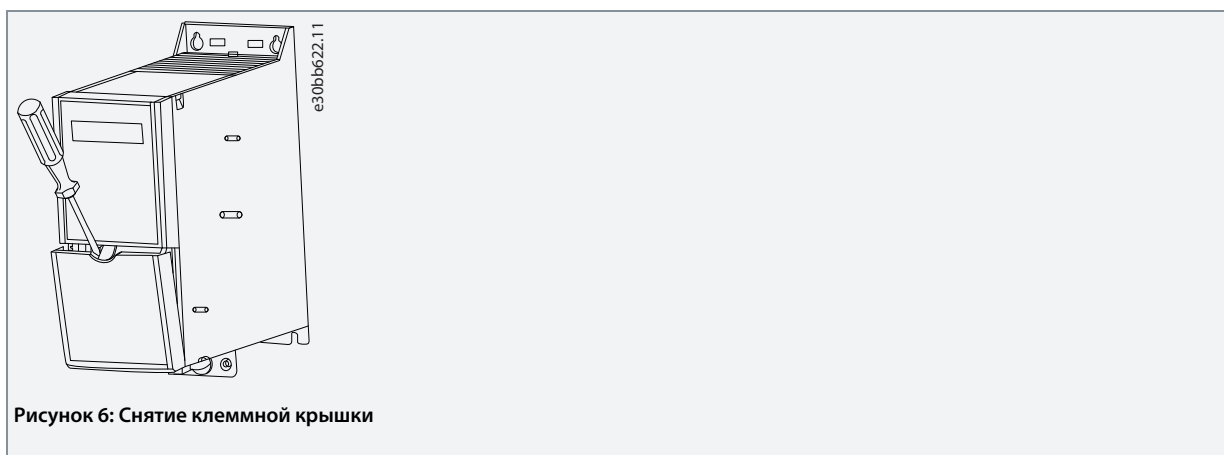


Рисунок 6: Снятие клеммной крышки

2. Поверните отвертку и откройте крышку.

### 3.2.6.2 Настройка клемм управления для работы с компрессором

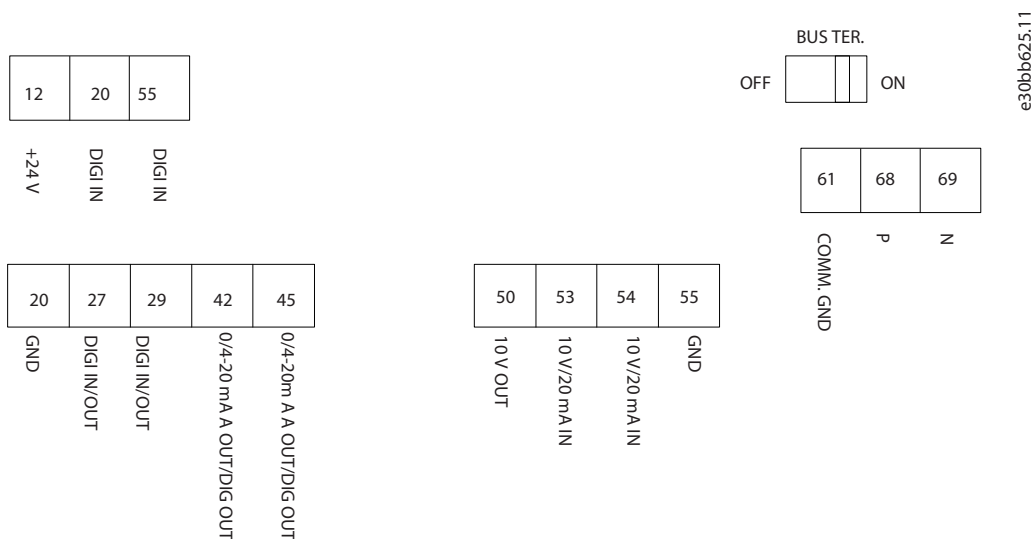


Рисунок 7: Обзор клемм управления

#### Процедура

1. Подайте сигнал пуска на клемму 18.
2. Соедините клеммы 12, 27 и клемму 53, 54 или 55.
3. Настройте функции цифровых входов 18, 19 и 27 в *параметре 5-00 Digital Input Mode (Режим цифрового входа)* (значение по умолчанию – PNP).
4. Настройте функции цифрового входа 29 в *параметре 5-03 Digital Input 29 Mode (Режим цифрового входа 29)* (значение по умолчанию – PNP).

### 3.2.7 Схема электрических соединений

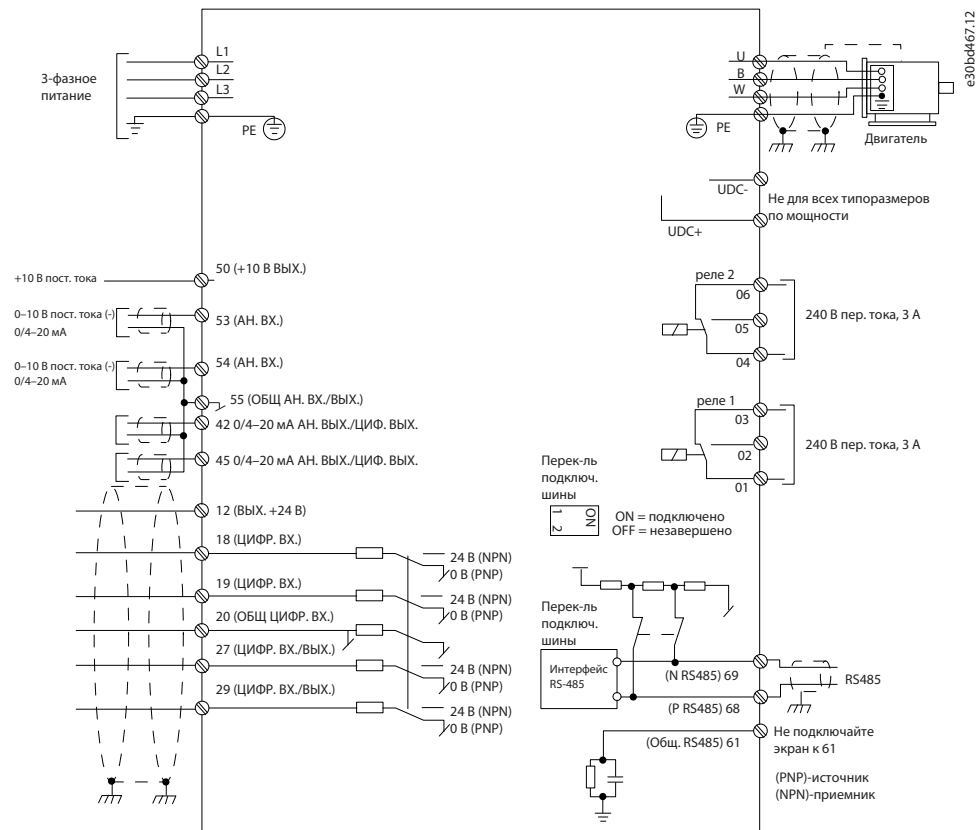


Рисунок 8: Схема основных подключений

## ПРЕДУПР.

В следующих блоках отсутствует доступ к клеммам UDC- и UDC+:

- IP20, 380–480 В, 30 кВт (40 л. с.).

## 4 Программирование

### 4.1 Панель местного управления (LCP)

Установив программу настройки МСТ 10, можно запрограммировать преобразователь частоты с панели управления или ПК через коммуникационный порт RS485.

LCP разделена на 4 функциональные зоны.

- А. Дисплей
- В. Кнопка меню
- С. Кнопки навигации и световые индикаторы
- D. Кнопки управления и световые индикаторы

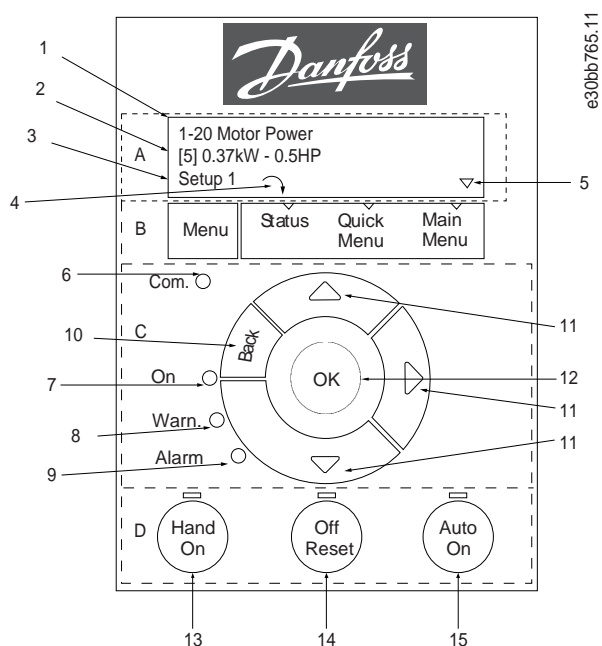


Рисунок 9: Панель местного управления (LCP)

#### А. Дисплей

Жидкокристаллический дисплей имеет две буквенно-цифровые строки. Все данные отображаются на LCP. На [Рисунок 75](#) показана различная информация, которая может отображаться на дисплее.

Таблица 12: Пояснения к разделу А

1	Номер и название параметра.
2	Значение параметра.
3	Номера наборов обозначают активный набор и редактируемый набор. Если один и тот же набор является и активным, и редактируемым, отображается только номер активного набора (заводская настройка). Если активный и редактируемый наборы разные, на дисплее отображаются оба номера (набор 12). Мигающий номер означает редактируемый набор параметров.
4	Направление вращения двигателя показано слева в нижней части дисплея и обозначается небольшой стрелкой, направленной либо по часовой стрелке, либо против часовой стрелки.
5	Треугольник указывает, находится ли LCP в меню состояния, быстром меню или главном меню.

#### В. Кнопка меню

Кнопка [Menu] (Меню) позволяет переключаться между меню состояния, быстрым меню и главным меню.

## С. Кнопки навигации и световые индикаторы

Таблица 13: Пояснения к разделу С

6	Светодиод Com (Связь): мигает при наличии связи по шине.
7	Зеленый светодиод/On (Вкл.): секция управления работает правильно.
8	Желтый светодиод/Warn. (Предупр.): обозначает предупреждение.
9	Мигающий красный светодиод/Alarm (Ав. сигнал): обозначает аварийный сигнал.
10	[Back] (Назад): Позволяет возвратиться к предыдущему шагу или уровню в структуре перемещений.
11	[▲] [▼] [▶]: используются для перехода между группами параметров, параметрами и значениями в пределах параметров. Также используются для настройки местного задания.
12	[OK]: используется для выбора параметра и принятия изменений, внесенных в значение параметра.

## D. Кнопки управления и световые индикаторы

Таблица 14: Пояснения к разделу D

13	[Hand On] (Ручной режим): используется для запуска двигателя и позволяет управлять преобразователем частоты с помощью панели управления (кнопка отключена в блоках 18,5–22 кВт (22–30 л. с.)).
	<b>ПРЕДУПР.</b>
	[2] COAST INVERSE (ВЫБЕГ, ИНВЕРСНЫЙ) – ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ ДЛЯ ПАРАМЕТРА 5-12 TERMINAL 27 DIGITAL INPUT (КЛЕММА 27, ЦИФРОВОЙ ВЫХОД). ПРИ ОТСУТСТВИИ НАПРЯЖЕНИЯ 24 В НА КЛЕММЕ 27 НЕЛЬЗЯ ЗАПУСТИТЬ ДВИГАТЕЛЬ С ПОМОЩЬЮ КНОПКИ [HAND ON] (РУЧНОЙ РЕЖИМ). СЛЕДУЕТ ПОДКЛЮЧИТЬ КЛЕММУ 12 К КЛЕММЕ 27.
14	[Off/Reset] (Выкл./Сброс): останавливает подключенный двигатель. В аварийном режиме выполняется сброс аварийной сигнализации.
15	[Auto On] (Автоматический режим): преобразователь частоты управляется через клеммы управления или последовательную связь.

## 4.2 Краткое руководство по запуску систем с разомкнутым контуром

Таблица 15: Настройки для систем с разомкнутым контуром

Параметр	Значение	По умолчанию	Функция
Параметр 0-01 Language (Язык)	[0] English (Английский)[1] Deutsch (Немецкий)[2] Français (Французский)[3] Dansk (Датский)[4] Spanish (Испанский)[5] Italiano (Итальянский)[28] Bras.port (Португальский, Бразилия)	[0] English (Английский)	Выберите язык отображения.
Параметр 0-06 Grid-Type (Тип сети)	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-grid[1] 200–240 V/50 Hz/Delta[2] 200–240 V/50 Hz[10] 380–440 V/50 Hz/IT-grid[11] 380–440 V/50 Hz/Delta[12] 380–440 V/50 Hz[20] 440–480 V/50 Hz/IT-grid[21] 440–480 V/50 Hz/Delta[22] 440–480 V/50 Hz[30] 525–600 V/50 Hz/IT-grid[31] 525–600 V/50 Hz/Delta[32] 525–600 V/50 Hz	В соответствии с типоразмером	Выберите рабочий режим, который будет задействоваться при повторном подключении преобразователя частоты к сети после пропадания питания.
Параметр 0-06 Grid-Type (Тип сети)	[100] 200–240 V/60 Hz/IT-grid[101] 200–240 V/60 Hz/Delta[102] 200–240 V/60 Hz[110] 380–440 V/60 Hz/IT-grid[111] 380–440 V/60 Hz/Delta[112] 380–440 V/60 Hz[120] 440–480 V/60 Hz/IT-grid[121] 440–480 V/60 Hz/Delta[122] 440–480 V/60 Hz[130] 525–600	В соответствии с типоразмером	Выберите рабочий режим, который будет задействоваться при повторном подключении преобразователя частоты

Параметр	Значение	По умолчанию	Функция
	V/60 Hz/IT-grid[131] 525–600 V/60 Hz/Delta[132] 525–600 V/60 Hz		к сети после пропадания питания.
Параметр 0-60 Main Menu Password (Пароль главного меню)	0–999	0	Определение пароля для доступа к LCP.
Параметр 1-13 Compressor Selection (Выбор компрессора)	[24] VZH028-R410A[25] VZH035-R410A[26] VZH044-R410A[27] VLZ028[28] VLZ035[29] VLZ044[30] VZH088[31] VZH117[32] VZH170	В соответствии с типоразмером	Выберите компрессор для использования.
Параметр 3-03 Maximum Reference (Максимальное задание)	0–200 Гц	200 Гц	Максимальное задание – это наибольшее значение, которое можно получить при суммировании всех заданий.
Параметр 3-15 Reference 1 Source (Источник задания 1)	[0] No function (Не используется)[1] Analog in 53 (Аналог. вход 53)[2] Analog in 54 (Аналог. вход 54) [7] Pulse input 29 (Имп. вход 29)[11] Local bus reference (Местн. зад. по шине)	[1] Analog in 53 (Аналог. вход 53)	Выберите вход, который будет использоваться для сигнала задания.
Параметр 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (Время разгона 1)	0,05–3600,0 с	90,00 с	Время разгона от 0 до скорости, заданной в параметре 1-25 Motor Nominal Speed (Номинальная скорость двигателя).
Параметр 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (Время замедления 1)	0,05–3600,0 с	30,00 с	Время замедления от номинальной скорости двигателя до 0 об/мин.
Параметр 5-12 Terminal 27 Digital Input (Клемма 27, цифровой вход)	[0] No operation (Не используется)[1] Reset (Сброс) [2] Coast inverse (Выбег, инверсный)[3] Coast and reset inverse (Выбег+сброс,инверс)[4] Quick stop inverse (Быстр.останов,инверс)[5] DC-brake inverse (Торм. пост. током, инв)[6] Stop inverse (Останов, инверсный) [7] External Interlock (Внешняя блокировка)[8] Start (Пуск)[9] Latched start (Импульсный запуск)[10] Reversing (Ревверс) [11] Start reversing (Запуск и реверс)[14] Jog (Фикс. част.) [16] Preset ref bit 0 (Предуст. зад., бит 0)[17] Preset ref bit 1 (Предуст. зад., бит 1) [18] Preset ref bit 2 (Предуст. зад., бит 2) [19] Freeze reference (Зафиксиров. задание) [20] Speed up (Увеличение скорости) [22] Speed down (Снижение скорости) [23] Set-up select bit 0 (Выбор набора, бит 0) [34] Ramp bit 0 (Измен. скорости, бит 0) [52] Run permissive (Разрешение работы) [53] Hand start (Ручной пуск) [54] Auto start (Автоматический пуск) [60] Counter A (up) (Счетчик А (вверх))	[6] Stop inverse (Останов, инверсный)	Выберите функцию входа для клеммы 27.
Параметр 5-12 Terminal 27 Digital Input (Клемма 27, цифровой вход)	[61] Counter A (down) (Счетчик А (вниз)) [62] Reset Counter A (Сброс счетчика А) [63] Counter B (up) (Счетчик В (вверх)) [64] Counter B (down) (Счетчик В (вниз)) [65] Reset Counter B (Сброс счетчика В)		
Параметр 5-40 Function Relay (Реле)	См. параметр 5-40 Function Relay (Реле функций)	Alarm (Ав. сигнал)	Выберите функцию для управления выходным реле 1.

Параметр	Значение	По умолчанию	Функция
функций) [0] Function relay (Реле функций)			
Параметр 5-40 Function Relay (Реле функций) [1] Function relay (Реле функций)	См. параметр 5-40 Function Relay (Реле функций)	Drive running (ПЧ работает)	Выберите функцию для управления выходным реле 2.
Параметр 6-10 Terminal 53 Low Voltage (Клемма 53, низкое напряжение)	0–10 В	0,07 В	Введите напряжение, которое соответствует нижнему значению задания.
Параметр 6-11 Terminal 53 High Voltage (Клемма 53, высокое напряжение)	0–10 В	10 В	Введите значение напряжения, которое соответствует высокому значению задания.
Параметр 8-01 Control Site (Место управления)	[0] Digital and ctrl.word (Цифр. и кмнд. слово)[1] Digital only (Только цифровое)[2] Controlword only (Только коман. слово)	[0] Digital and ctrl.word (Цифр. и кмнд. слово)	Выберите метод управления преобразователем частоты – через цифровой вход, по шине или сочетание этих способов.
Параметр 8-30 Protocol (Протокол)	[0] FC[2] Modbus RTU	[0] FC	Выберите протокол для встроенного порта RS485.
Параметр 8-32 Baud Rate (Скорость передачи данных)	[0] 2400 бод[1] 4800 бод*[2] 9600 бод[3] 19200 бод[4] 38400 бод[5] 57600 бод[6] 76800 бод[7] 115200 бод	9600	Выберите скорость передачи для порта RS485.

### 4.3 Краткое руководство по запуску функций компрессора

1	28-00 Защита от короткого цикла <input checked="" type="checkbox"/> Разрешено
2	28-01 Интервал между пусками 300 с
3	28-02 Мин. время работы 60 с
4	28-10 Управл. возвратом масла <input checked="" type="checkbox"/> Вкл.
5	28-11 Время работы при низк. скор. 120 с
6	28-12 Фикс. интерв. подкачки 24 ч
7	28-13 Длительн. подкачки 60 с
8	28-17 Скорость подкачки при возврате масла [Гц] 80 Гц

e30bd874.13

Рисунок 10: Краткое руководство по функциям компрессора

Таблица 16: Функции компрессора

Параметр	Значение	По умолчанию	Функция
Параметр 28-00 Short Cycle Protection (Защита от короткого цикла)	[0] Disabled (Запрещено)[1] Enabled (Разрешено)	[1] Enabled (Разрешено)	Выберите, должна ли использоваться защита от короткого цикла.
Параметр 28-01 Interval between Starts (Интервал между пусками)	0–3600 с	300 с	Введите минимально допустимое время между пусками.
Параметр 28-02 Minimum Run Time (Мин. время работы)	10–3600 с	60 с	Введите минимально допустимое время работы до останова.
Параметр 28-10 Oil Return Management (Управл. возвратом масла)	[0] Off (Выкл.) [1] On (Вкл.)	[1] On (Вкл.)	Выберите, должно ли использоваться управление возвратом масла.
Параметр 28-11 Low Speed Running Time (Время работы при низкой скорости)	1–1440 мин	120 минут	Введите время работы при низкой скорости.
Параметр 28-12 Fixed Boost Interval (Фикс. интерв. подкачки)	1–168 ч	24 ч	Подкачка масла осуществляется через фиксированные интервалы времени.
Параметр 28-13 Boost Duration (Длительн. подкачки)	60–300 с	60 с	Введите длительность подкачки при возврате масла.
Параметр 28-17 ORM Boost Speed [Hz] (Скорость подкачки при возврате масла [Гц])	90–200 Гц	120 Гц	Введите скорость компрессора при подкачке в ходе возврата масла.



#### 4.4 Краткое руководство по запуску применений с компрессором в замкнутом контуре

1	0-01 Язык [0] English	e30bd875.12
2	0-06 Grid Type (Тип сети) В соответствии с типоразмером	
3	0-60 Пароль главного меню [0]	
4	1-13 Выбор компрессора В соответствии с типоразмером	
5	1-00 Режим конфигурирования [0] Разомкнутый контур	
6	3-02 Мин. задание 50 Hz	
7	3-03 Максимальное задание 200,000 Hz	
8	3-10 Предустановленное задание [0] 0,00 %	
9	3-15 Источник задания 1 [1] Аналог. вход 53	
10	3-41 Время разгона 1 90,00 s	
11	3-42 Время замедления 1 30,00 s	
12	5-12 Клемма 27, цифровой вход [2] Выбег, инверсный	
13	5-40 Реле функций 1 [0] [9] Ав. сигнал	
14	6-19 Клемма 53, режим [1] Режим напряжения	
15	6-10 Клемма 53, низкое напряжение 0,07 В	
16	6-11 Клемма 53, высокое напряжение 10,00 В	
17	6-14 Клемма 53, низкое зад./обр.связь В соответствии с типоразмером	
18	6-15 Клемма 53, высокое зад./обр. связь 200,000 Hz	
19	6-29 Клемма 54, режим [0] Токковый режим	
20	6-22 Клемма 54, малый ток 4,00 mA	
21	6-23 Клемма 54, большой ток 20,00 mA	
22	6-24 Клемма 54, низкое зад./обр. связь 0,000	
23	6-25 Клемма 54, высокое зад./обр. связь 50,000	
24	20-00 Источник ОС 1 [0] Не используется	
25	20-81 Нормальное/инверсное ПИ-регулирование [0] Нормальн.	
26	8-01 Место управления [0] Цифр. и кмнд. слово	
27	8-30 Протокол [0] FC	
28	8-32 Скорость передачи данных [2] 9600 бод	

Рисунок 11: Краткое руководство по замкнутому контуру

Таблица 17: Краткое руководство по замкнутому контуру

Параметр	Значение	По умолчанию	Функция
Параметр 0-01 Language (Язык)	[0] English (Английский)[1] Deutsch (Немецкий)[2] Français (Французский)[3] Dansk (Датский)[4] Spanish (Испанский)[5] Italiano (Итальянский)[28] Bras.port (Португальский, Бразилия)	[0] English (Английский)	Выберите язык отображения
Параметр 0-06 GridType (Тип сети)	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-grid[1] 200–240 V/50 Hz/Delta[2] 200–240 V/50 Hz[10] 380–440 V/50 Hz/IT-grid[11] 380–440 V/50 Hz/Delta[12] 380–440 V/50 Hz[20] 440–480 V/50 Hz/IT-grid[21] 440–480 V/50 Hz/Delta[22] 440–480 V/50 Hz[30] 525–600 V/50 Hz/IT-grid[31] 525–600 V/50 Hz/Delta[32] 525–600 V/50 Hz	В соответствии с типоразмером	Выберите рабочий режим, который будет задействоваться при повторном подключении преобразователя частоты к сети после пропадания питания.
Параметр 0-06 GridType (Тип сети)	[100] 200–240 V/60 Hz/IT-grid[101] 200–240 V/60 Hz/Delta[102] 200–240 V/60 Hz[110] 380–440 V/60 Hz/IT-grid[111] 380–440 V/60 Hz/Delta[112] 380–440 V/60 Hz[120] 440–480 V/60 Hz/IT-grid[121] 440–480 V/60 Hz/Delta[122] 440–480 V/60 Hz[130] 525–600 V/60 Hz/IT-grid[131] 525–600 V/60 Hz/Delta[132] 525–600 V/60 Hz	В соответствии с типоразмером	Выберите рабочий режим, который будет задействоваться при повторном подключении преобразователя частоты к сети после пропадания питания.
Параметр 0-60 Main Menu Password (Пароль главного меню)	0–99	0	Определение пароля для доступа к LCP.
Параметр 1-00 Configuration Mode (Режим конфигурирования)	[0] Open loop (Разомкнутый контур)[3] Closed loop (Замкнутый контур)	[0] Open loop (Разомкнутый контур)	Выберите замкнутый контур.
Параметр 1-13 Compressor Selection (Выбор компрессора)	[24] VZH028-R410A[25] VZH035-R410A[26] VZH044-R410A[27] VLZ028[28] VLZ035[29] VLZ044	В соответствии с типоразмером	Выберите используемый компрессор.
Параметр 3-02 Minimum Reference (Минимальное задание)	0–200 Гц	30 Гц	Минимальное задание – это наименьшее значение, которое можно получить при суммировании всех заданий.
Параметр 3-03 Maximum Reference (Максимальное задание)	0–200 Гц	200 Гц	Максимальное задание – это наибольшее значение, которое можно получить при суммировании всех заданий.
Параметр 3-10 Preset Reference (Предустановленное задание)	-100 ... +100%	0%	Настройка фиксированной уставки в предустановленном задании [0].
Параметр 3-15 Reference 1 Source (Источник задания 1)	[0] No function (Не используется)[1] Analog in 53 (Аналог. вход 53)[2] Analog in 54 (Аналог. вход 54)[7] Pulse input 29 (Имп. вход 29)[11] Local bus reference (Местн. зад. по шине)	[1] Analog in 53 (Аналог. вход 53)	Выберите вход, который будет использоваться для сигнала задания.

Параметр	Значение	По умолчанию	Функция
Параметр 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (Время разгона 1)	0,05–3600,0 с	90,00 с	Время разгона от 0 до скорости, заданной в параметре 1-25 Motor Nominal Speed (Номинальная скорость двигателя).
Параметр 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (Время замедления 1)	0,05–3600,0 с	30,00 с	Время замедления от номинальной скорости двигателя до 0 об/мин.
Параметр 5-12 Terminal 27 Digital Input (Клемма 27, цифровой вход)	[0] No operation (Не используется)[1] Reset (Сброс)[2] Coast inverse (Выбег, инверсный)[3] Coast and reset inverse (Выбег+сброс,инверс)[4] Quick stop inverse (Быстр.останов,инверс)[5] DC-brake inverse (Торм. пост. током, инв)[6] Stop inverse (Останов, инверсный)[7] External Interlock (Внешняя блокировка)[8] Start (Пуск)[9] Latched start (Импульсный запуск)[10] Reversing (Ревверс)[11] Start reversing (Запуск и реверс)[14] Jog (Фикс. част.)[16] Preset ref bit 0 (Предуст. зад., бит 0)[17] Preset ref bit 1 (Предуст. зад., бит 1)	[6] Stop inverse (Останов, инверсный)	Выберите функцию входа для клеммы 27.
Параметр 5-12 Terminal 27 Digital Input (Клемма 27, цифровой вход)	[18] Preset ref bit 2 (Предуст. зад., бит 2) [19] Freeze reference (Зафиксиров. задание)[20] Speed up (Увеличение скорости)[22] Speed down (Снижение скорости)[23] Set-up select bit 0 (Выбор набора, бит 0)[34] Ramp bit 0 (Измен. скорости, бит 0)[52] Run permissive (Разрешение работы)[53] Hand start (Ручной пуск)[54] Auto start (Автоматический пуск)[60] Counter A (up) (Счетчик А (вверх))[61] Counter A (down) (Счетчик А (вниз))[62] Reset Counter A (Сброс счетчика А)[63] Counter B (up) (Счетчик В (вверх))[64] Counter B (down) (Счетчик В (вниз))[65] Reset Counter B (Сброс счетчика В)	[6] Stop inverse (Останов, инверсный)	Выберите функцию входа для клеммы 27.
Параметр 5-40 Function Relay (Реле функций) [0] Functional relay (Реле функции)	См. параметр 5-40 Function Relay (Реле функций)	Alarm (Ав. сигнал)	Выберите функцию для управления выходным реле 1.
Параметр 5-40 Function Relay (Реле функций) [1] Functional relay (Реле функции)	См. параметр 5-40 Function Relay (Реле функций)	Drive running (ПЧ работает)	Выберите функцию для управления выходным реле 2.
Параметр 6-10 Terminal 53 Low Voltage (Клемма 53, низкое напряжение)	0–10 В	0,07 В	Введите напряжение, которое соответствует нижнему значению задания.
Параметр 6-11 Terminal 53 High Voltage (Клемма 53, высокое напряжение)	0–10 В	10 В	Введите значение напряжения, которое соответствует высокому значению задания.

Параметр	Значение	По умолчанию	Функция
Параметр 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value (Клемма 53, низкое зад./обр. связь)	-4999 ... +4999	В соответствии с типоразмером	Введите значение задания, соответствующее напряжению в параметре 6-10 Terminal 53 Low Voltage (Клемма 53, низкое напряжение).
Параметр 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value (Клемма 53, высокое зад./обр. связь)	-4999 ... +4999	200	Введите значение задания, соответствующее напряжению в параметре 6-11 Terminal 53 High Voltage (Клемма 53, высокое напряжение).
Параметр 6-22 Terminal 54 Low Current (Клемма 54, малый ток)	0,00–20,00 мА	4,00 мА	Введите значение тока, соответствующее низкому значению задания.
Параметр 6-23 Terminal 54 High Current (Клемма 54, большой ток)	0–10 В	10 В	Введите значение тока, соответствующего высокому значению задания.
Параметр 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value (Клемма 54, низкое зад./обр. связь)	-0,00 ... +20,00 мА	20,00 мА	Введите значение задания, соответствующее напряжению в параметре 6-20 Terminal 54 Low Voltage (Клемма 54, низкое напряжение).
Параметр 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value (Клемма 54, высокое зад./обр. связь)	-4999 ... +4999	В соответствии с типоразмером	Введите значение задания, соответствующее току в параметре 6-21 Terminal 54 High Voltage (Клемма 54, высокое напряжение).
Параметр 8-01 Control Site (Место управления)	[0] Digital and ctrl.word (Цифр. и кмнд. слово)[1] Digital only (Только цифровое)[2] Controlword only (Только коман. слово)	[0] Digital and ctrl.word (Цифр. и кмнд. слово)	Выберите метод управления преобразователем частоты – через цифровой вход, по шине или сочетание этих способов.
Параметр 8-30 Protocol (Протокол)	[0] FC[2] Modbus RTU	[0] FC	Выберите протокол для встроенного порта RS485.
Параметр 8-32 Baud Rate (Скорость передачи данных)	[0] 2400 бод[1] 4800 бод[2] 9600 бод[3] 19200 бод[4] 38400 бод[5] 57600 бод[6] 76800 бод[7] 115200 бод	[2] 9600 бод	Выберите скорость передачи для порта RS485.
Параметр 20-00 Feedback 1 Source (Источник ОС 1)	[0] No function (Не используется)[1] Analog Input 53 (Аналоговый вход 53)[2] Analog Input 54 (Аналоговый вход 54)[3] Pulse input 29 (Имп. вход 29)[100] Bus Feedback 1 (Обр. связь по шине 1)[101] Bus Feedback 2 (Обр. связь по шине 2)	[0] No function (Не используется)	Выберите, какой вход использовать в качестве источника сигнала обратной связи.
Параметр 20-01 Feedback 1 Conversion (Преобразование сигнала ОС 1)	[0] Linear (Линейное)[1] Square root (Корень квадратный)	[0] Linear (Линейное)	Выберите способ вычисления обратной связи.

## 4.5 Внесенные изменения

В меню *Changes Made* (*Внесенные изменения*) отображаются все параметры, которые были изменены по сравнению с настройками по умолчанию.

- В этом списке показаны только параметры, которые были изменены в изменяемом в настоящее время наборе.
- Параметры, которые были сброшены к значениям по умолчанию, не указаны.
- Сообщение *Empty* (*Пусто*) указывает, что измененных параметров нет.

## 4.6 Изменение настроек параметров

### Процедура

1. Для входа в быстрое меню нажимайте кнопку [Menu] (Меню) до перемещения индикатора на дисплее на вариант Quick Menu (Быстрое меню).
2. С помощью кнопок со стрелками [▲] [▼] выберите краткое руководство, настройку замкнутого контура, настройку компрессора или внесенные изменения.
3. Нажмите [OK].
4. Для перехода между параметрами в Quick Menu (Быстрое меню) нажимайте кнопки со стрелками [▲] [▼].
5. Чтобы выбрать параметр, нажмите кнопку [OK].
6. Для изменения значения параметра нажимайте кнопки со стрелками [▲] [▼].
7. Чтобы принять новое значение, нажмите кнопку [OK].
8. Двойное нажатие кнопки [Back] (Назад) позволяет перейти в меню Status (Состояние), а нажатие кнопки [Menu] (Меню) позволяет перейти в главное меню.

## 4.7 Доступ ко всем параметрам с помощью Main Menu (Главное меню)

### Процедура

1. Нажимайте кнопку [Menu] (Меню) до перемещения индикатора на дисплее на вариант *Main Menu* (*Главное меню*).
2. Для перехода между группами параметров используйте кнопки со стрелками [▲] [▼].
3. Чтобы выбрать группу параметров, нажмите кнопку [OK].
4. Для перехода между параметрами в группе используйте кнопки со стрелками [▲] [▼].
5. Чтобы выбрать параметр, нажмите кнопку [OK].
6. Для установки/изменения значения параметра используйте кнопки со стрелками [▲] [▼].

### 4.8 Структура главного меню

1-42	Motor Cable Length	3-42	Ramp 1 Ramp Down Time	6-15	Terminal 53 High Ref/Feedb. Value	8-9*	Bus Jog / Feedback
1-43	Motor Cable Length Feet	3-5*	Ramp 2	6-16	Terminal 53 Filter Time Constant	8-94	Bus Feedback 1
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	3-51	Ramp 2 Ramp Up Time	6-19	Terminal 53 mode	8-95	Bus Feedback 2
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	3-52	Ramp 2 Ramp Down Time	6-2*	Terminal 54	13-3**	SLC Settings
1-48	Current at Min Inductance for d-axis	3-8*	Other Ramps	6-20	Terminal 54 Low Voltage	13-00	SL Controller Mode
1-49	Current at Min Inductance for q-axis	3-80	Jog Ramp Time	6-21	Terminal 54 High Voltage	13-01	Start Event
1-50	Motor Magnetisation at Zero Speed	3-81	Quick Stop Ramp Time	6-22	Terminal 54 High Current	13-02	Stop Event
1-52	Min Speed Normal Magnetising [Hz]	3-82	Starting Ramp Up Time	6-23	Terminal 54 High Ref/Feedb. Value	13-03	Reset SLC
1-55	Uf Characteristic - U	4-1*	Stopping Ramp Down Time	6-24	Terminal 54 Low Ref/Feedb. Value	13-03	Reset SLC
1-56	Uf Characteristic - F	4-1*	Limits / Warnings	6-25	Terminal 54 High Ref/Feedb. Value	13-1*	Comparators
1-62	Slip Compensation	4-10	Motor Limits	6-26	Terminal 54 Filter Time Constant	13-10	Comparator Operand
1-63	Slip Compensation Time Constant	4-10	Motor Speed Direction	6-29	Terminal 54 mode	13-11	Comparator Operand
1-64	Resonance Dampening	4-12	Motor Speed Low Limit [Hz]	6-7*	Analog/Digital Output 45	13-12	Comparator Value
1-65	Resonance Dampening Time Constant	4-14	Motor Speed High Limit [Hz]	6-70	Terminal 45 Mode	13-2*	Timers
1-66	Min. Current at Low Speed	4-18	Current Limit	6-71	Terminal 45 Analog Output	13-20	SL Controller Timer
1-7*	Start Adjustments	4-19	Max Output Frequency	6-72	Terminal 45 Digital Output	13-4*	Logic Rules
1-70	Start Mode	4-4*	Adj. Warnings 2	6-73	Terminal 45 Output Min Scale	13-40	Logic Rule Boolean 1
1-71	Start Delay	4-40	Warning Freq. Low	6-74	Terminal 45 Output Max Scale	13-41	Logic Rule Operator 1
1-72	Start Function	4-41	Warning Freq. High	6-76	Terminal 45 Output Bus Control	13-42	Logic Rule Boolean 2
1-73	Flying Start	4-51	Adj. Warnings	6-9*	Analog/Digital Output 42	13-44	Logic Rule Boolean 3
1-75	Start Speed [Hz]	4-50	Warning Current Low	6-90	Terminal 42 Mode	13-5*	States
1-78	Compressor Start Min Speed [Hz]	4-51	Warning Current High	6-91	Terminal 42 Analog Output	13-51	SL Controller Event
1-79	Compressor Start Max Time to Trip	4-54	Warning Reference Low	6-92	Terminal 42 Digital Output	13-52	SL Controller Action
1-8*	Stop Adjustments	4-55	Warning Reference High	6-93	Terminal 42 Output Min Scale	14-0*	Special Functions
1-80	Function at Stop	4-56	Warning Feedback Low	6-94	Terminal 42 Output Max Scale	14-0*	Inverter Switching
1-82	Min Speed for Function at Stop [Hz]	4-57	Warning Feedback High	6-96	Terminal 42 Output Bus Control	14-01	Overmodulation
1-87	Compressor Min. Speed for Trip [Hz]	4-58	Missing Motor Phase Function	8-0*	General Settings	14-03	Dead Time Compensation Level
1-88	AC Brake Gain	4-6*	Speed Bypass	8-0*	Control Site	14-07	Damping Gain Factor
1-9*	Motor Temperature	4-61	Bypass Speed From [Hz]	8-01	Control Source	14-08	Dead Time Bias Current Level
1-90	Motor Thermal Protection	4-63	Bypass Speed To [Hz]	8-02	Control Timeout	14-09	Dead Time Bias Current Level
1-93	Thermistor Source	5-0*	Digital I/O mode	8-03	Control Timeout Function	14-1*	Mains Failure
2-0*	DC-Brake	5-00	Digital I/O mode	8-04	Control Timeout Function	14-10	Mains Failure
2-00	DC Hold/Motor Preheat Current	5-1*	Digital Inputs	8-30	Protocol	14-11	Mains Fault Voltage Level
2-01	DC Brake Current	5-10	Terminal 18 Digital Input	8-31	Address	14-12	Response to Mains Imbalance
2-02	DC Braking Time	5-11	Terminal 19 Digital Input	8-32	Baud Rate	14-2*	Reset Functions
2-04	DC Brake Cut In Speed	5-12	Terminal 27 Digital Input	8-33	Parity / Stop Bits	14-20	Reset Mode
2-06	Parking Current	5-13	Terminal 29 Digital Input	8-35	Minimum Response Delay	14-21	Automatic Restart Time
2-07	Parking Time	5-4*	Relays	8-36	Maximum Response Delay	14-22	Operation Mode
2-1*	Brake Energy Funct.	5-41	On Delay, Relay	8-37	Maximum Inter-char delay	14-24	Trip Delay at Current Limit
2-10	Motor Power	5-42	Off Delay, Relay	8-4*	FC MC protocol set	14-27	Action At Inverter Fault
2-16	AC Brake, Max current	5-5*	Pulse Input	8-42	PCD Write Configuration	14-28	Production Settings
2-17	Over-voltage Control	5-50	Term. 29 Low Frequency	8-43	PCD Read Configuration	14-29	Service Code
2-19	Over-voltage Gain	5-51	Term. 29 High Frequency	8-50	Digital/Bus	14-3*	Current Limit Ctrl.
3-0*	Reference / Ramps	5-52	Term. 29 Low Ref/Feedb. Value	8-51	Coasting Select	14-30	Current Lim Ctrl. Proportional Gain
3-0*	Reference Limits	5-53	Term. 29 High Ref/Feedb. Value	8-52	Quick Stop Select	14-31	Current Lim Ctrl. Integration Time
3-02	Minimum Reference	5-9*	Bus Controlled	8-53	DC Brake Select	14-32	Current Lim Ctrl. Filter Time
3-03	Maximum Reference	6-0*	Analog I/O Mode	8-54	Start Select	14-4*	Energy Optimising
3-1*	References	6-0*	Analog I/O Mode	8-55	Reversing Select	14-40	VT Level
3-10	Preset Reference	6-00	Live Zero Timeout Time	8-56	Set-up Select	14-41	AEO Minimum Magnetisation
3-11	Jog Speed [Hz]	6-01	Live Zero Timeout Function	8-8*	FC Port Diagnostics	14-44	d-axis current optimization for IPM
3-14	Preset Relative Reference	6-1*	Analog Input 53	8-80	Bus Message Count	14-50	Environment
3-15	Reference 1 Source	6-10	Terminal 53 Low Voltage	8-81	Bus Error Count	14-51	DC-Link Voltage Compensation
3-16	Reference 2 Source	6-11	Terminal 53 High Voltage	8-82	Slave Messages Rcvd	14-52	Fan Control
3-17	Reference 3 Source	6-12	Terminal 53 Low Current	8-83	Slave Error Count	14-55	Output Filter
3-4*	Ramp 1	6-13	Terminal 53 High Current	8-84	Slave Messages Sent	14-6*	Auto Derate
3-41	Ramp 1 Ramp Up Time	6-14	Terminal 53 Low Ref/Feedb. Value	8-85	Slave Timeout Errors	14-61	Function at Inverter Overload
				8-88	Reset FC port Diagnostics	14-63	Min Switch Frequency

## 5 Устранение неисправностей

### 5.1 Акустический шум или вибрация

Если компрессор на определенных частотах производит шум или вибрацию, настройте исключение диапазонов скорости в параметре 4-6\* *Speed Bypass* (Исключение скорости).

### 5.2 Перечень предупреждений и аварийных сигналов

Таблица 18: Предупреждения и аварийные сигналы

Номер неисправности	Номер бита аварийного сигнала/предупреждения	Текст ошибки	Предупреждение	Аварийный сигнал	Отключение с блокировкой	Причина отказа
2	16	Live zero error (Ошибка нуля)	X	X	–	Сигнал на клемме 53 или 54 меньше, чем 50 % от значения, выставленного в параметре 6-10 <i>Terminal 53 Low Voltage</i> (Клемма 53, низкое напряжение), параметре 6-12 <i>Terminal 53 Low Current</i> (Клемма 53, низкий ток), параметре 6-20 <i>Terminal 54 Low Voltage</i> (Клемма 54, низкое напряжение) или параметре 6-22 <i>Terminal 54 Low Current</i> (Клемма 54, низкий ток). См. также группу параметров 6-0* <i>Analog I/O Mode</i> (Режим аналоговых входов/выходов).
3		No motor (Нет двигателя)	–	X	–	Двигатель подключен к преобразователю частоты неправильно.
4	14	Mains ph. loss (Обрыв фазы)	X	X	X	Потеря фазы на стороне питания или слишком большая асимметрия напряжения питания. Проверьте напряжение питания. См. параметр 14-12 <i>Function at Mains Imbalance</i> (Функция при асимметрии сети).
7	11	DC over volt (Превыш. напряж. пост. т.)	X	X	–	Напряжение в звене постоянного тока превышает предельное значение.
8	10	DC under volt (Пониж. напряж. пост. т.)	X	X	–	Напряжение в цепи постоянного тока падает ниже значения, при котором формируется предупреждение о низком напряжении.
9	9	Inverter overload (Перегрузка инвертора)	X	X	–	Длительная нагрузка, превышающая полную (100 %).
10	8	Motor ETR over (ЭТР:перег.двиг.)	X	X	–	Для преобразователей частоты 6,0–10 кВт (8,0–15 л. с.): перегрев двигателя из-за нагрузки, превышающей полную (100 %) нагрузку, в течение длительного времени. См. параметр 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i> (Тепловая защита двигателя). Для преобразователей

Номер неисправности	Номер бита аварийного сигнала/предупреждения	Текст ошибки	Предупреждение	Аварийный сигнал	Отключение с блокировкой	Причина отказа
						частоты 18,5–30 кВТ (22–40 л. с.): параметр 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i> (Тепловая защита двигателя) отключен. При перегрузке компрессора используется Alarm 10 (Ав. сигнал 10).
11	7	Motor th over (Перегрев двигат)	X	X	–	Обрыв в термисторе или в цепи его подключения. См. параметр 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i> (Тепловая защита двигателя).
13	5	Over Current (Превыш тока)	X	X	X	Превышен предел пикового тока инвертора.
14	2	Earth Fault (Пробой на зем.)	–	X	X	Замыкание выходных фаз на землю.
16	12	Short Circuit (Коротк замыкан)	–	X	X	Короткое замыкание в двигателе или на его клеммах.
17	4	Ctrl. word TO (Нет связи с ПЧ)	X	X	–	Нет связи с преобразователем частоты. См. <i>группу параметров 8-0* General Settings</i> (Общие настройки).
24	50	Fan Fault (Внешн. вентил.)	X	X	–	Вентилятор радиатора охлаждения не работает (только блоки 400 В, 30 кВТ (40 л. с.)).
30	19	U phase loss (Обрыв фазы U)	–	X	X	Отсутствует фаза U двигателя. Проверьте фазу.
31	20	V phase loss (Обрыв фазы V)	–	X	X	Отсутствует фаза V двигателя. Проверьте фазу.
32	21	W phase loss (Обрыв фазы W)	–	X	X	Отсутствует фаза W двигателя. Проверьте фазу.
38	17	Internal fault (Внутренний отказ)	–	X	X	Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss .
44	28	Earth Fault (Пробой на зем.)	–	X	X	Замыкание выходных фаз на землю с использованием значения из параметра 15-31 <i>Alarm Log Value</i> (Значение журнала авар. сигналов) (если возможно).
46	33	Control Voltage Fault (Пит-е сил.платы)	–	X	X	Низкое управляющее напряжение. Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss .
47	23	24 V supply low (Низкое 24 В)	X	X	X	Возможно, перегружен внешний резервный источник питания 24 В пост. тока.



Номер неисправности	Номер бита аварийного сигнала/предупреждения	Текст ошибки	Предупреждение	Аварийный сигнал	Отключение с блокировкой	Причина отказа
50	–	AMA calibration failed (Калибровка ААД)	–	X	–	Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss .
51	15	AMA $U_{nom}$ , $I_{nom}$ (ААД $U_{nom}$ , $I_{nom}$ )	–	X	–	Неправильно установлены значения напряжения, тока и мощности двигателя. Проверьте настройки.
52	–	AMA low $I_{nom}$ (ААД:мал. $I_{nom}$ )	–	X	–	Слишком мал ток двигателя. Проверьте настройки.
53	–	AMA big motor (ААД:велик двиг)	–	X	–	Слишком мощный двигатель для выполнения ААД.
54	–	AMA small mot (ААД:мал.двигат)	–	X	–	Слишком маломощный двигатель для выполнения ААД.
55	–	AMA par. range (Диапаз.пар ААД)	–	X	–	Обнаружено, что значения параметров, установленных для двигателя, находятся вне допустимых пределов.
56	–	AMA user interrupt (ААД прервана)	–	X	–	ААД была прервана пользователем.
57	–	AMA timeout (Таймаут ААД)	–	X	–	<p>Повторяйте запуск ААД до тех пор, пока она не будет завершена.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold; letter-spacing: 0.5em;">П Р Е Д У П Р .</p> <p>Повторные запуски могут привести к нагреву двигателя до уровня, при котором увеличиваются сопротивления <math>R_s</math> и <math>R_r</math>. Однако обычно это не критично.</p> </div>
58	–	AMA internal (ААД:внутр)	X	X	–	Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss .
59	25	Current limit (Предел тока)	X	–	–	Ток двигателя больше значения, установленного в <i>параметре 4-18 Current Limit (Предел тока)</i> .
60	44	External Interlock (Внешняя блокировка)	–	X	–	Активизирована внешняя блокировка. Чтобы возобновить нормальную работу, подайте 24 В пост. тока на клемму, запрограммированную для внешней блокировки, и перезапустите преобразователь частоты (через последовательную связь, в режиме цифрового входа/

Номер неисправности	Номер бита аварийного сигнала/предупреждения	Текст ошибки	Предупреждение	Аварийный сигнал	Отключение с блокировкой	Причина отказа
						выхода или нажатием кнопки [Reset] (Сброс) на панели управления).
66	26	Heat sink Temperature Low (Низкая темп.)	X	–	–	Это предупреждение основывается на срабатывании датчика температуры модуля IGBT (в блоках 400 В 30 кВт (40 л. с.) и блоках 600 В).
69	1	Pwr. Card Temp (Темп. сил.платы)	X	X	X	Температура датчика силовой платы питания превышает либо верхний, либо нижний предел.
70	36	Illegal FC configuration (Недоп. конф.ПЧ)	–	X	X	Плата управления и силовая плата питания несовместимы.
79	–	Illegal power section configuration (Недоп. конф. силового блока)	X	X	–	Внутренний отказ. Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss .
80	29	Drive initialised (Привод инициал.)	–	X	–	Все значения параметров установлены в соответствии с настройками по умолчанию.
87	47	Auto DC Braking (Автом. торможение пост. током)	X	–	–	Преобразователь частоты выполняет автоматическое торможение постоянным током.
95	40	Broken Belt (Обрыв ремня)	X	X	–	Крутящий момент оказывается ниже значения, заданного для состояния с отсутствием нагрузки, что указывает на обрыв ремня. См. <i>группу параметров 22-6* Broken Belt Detection (Обнаружение обрыва ремня)</i> .
99		Locked rotor (Ротор заблокирован)	–	X	–	Ротор заблокирован или слишком высокая нагрузка.
126	–	Motor Rotating (Вращение двигателя)	–	X	–	Высокое напряжение противо-ЭДС. Остановите ротор двигателя с постоянными магнитами.
200	–	Fire Mode (Пожарный режим)	X	–	–	Активизирован режим пожарной тревоги.
202	–	Fire Mode Limits Exceeded (Прев.прд пж рж)	X	–	–	В течение пожарного режима прекращено действие одного или нескольких сигналов отмены гарантии.
250	–	New spare part (Новая запчасть)	–	X	X	Заменен блок питания или импульсный блок питания. Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss .

Номер неисправности	Номер бита аварийного сигнала/предупреждения	Текст ошибки	Предупреждение	Аварийный сигнал	Отключение с блокировкой	Причина отказа
251	–	New Typecode (Новый код типа)	–	X	X	Преобразователь частоты имеет новый код типа. Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss .

## 6 Технические характеристики

### 6.1 Питание от сети 3 x 200–240 В пер. тока

Таблица 19: 3 x 200–240 В пер. тока

Преобразователь частоты	4 TR/VZH028	5 TR/VZH035	6.5 TR/VZH044
Типичная выходная мощность на валу [кВт]	6,0	7,5	10
Класс защиты корпуса IP20	H4	H4	H5
Макс. размер кабеля в клеммах (сеть, двигатель) [мм <sup>2</sup> /AWG]	16/6	16/6	16/6
<b>Выходной ток</b>			
Непрерывный (3 x 200–240 В) [A]	20,7	25,9	33,7
Прерывистый (3 x 200–240 В) [A]	–	–	37,1
<b>Макс. входной ток</b>			
Непрерывный (3 x 200–240 В) [A]	23	28,3	37
Прерывистый (3 x 200–240 В) [A]	–	–	41,5
Макс. номиналы сетевых предохранителей см. в разделе <a href="#">1.3.2.4.5</a> <a href="#">Рекомендованные предохранители</a> .			
Расчетные потери мощности [Вт], лучший/типичный вариант <sup>(1)</sup>	182/204	229/268	369/386
Масса корпусов с защитой IP20 [кг/(фунт)]	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)	9,5 (21)
КПД [%], лучший/типичный вариант <sup>(1)</sup>	97,3/97	98,5/97,1	97,2/97,1

<sup>1</sup> При номинальной нагрузке.

### 6.2 Питание от сети 3 x 380–480 В пер. тока

Таблица 20: 3 x 380–480 В пер. тока

Преобразователь частоты	4 TR/VZH028	5 TR/VZH035	6.5 TR/VZH044	13 TR/VZH088	17 TR/VZH117	26 TR/VZH170
Типичная выходная мощность на валу [кВт]	6,0	7,5	10	18,5	22,0	30,0
Типичная выходная мощность на валу [л. с.]	8,0	10	15	25	30	40
Класс защиты корпуса IP20	H3	H3	H4	H5	H5	H6
Макс. поперечное сечение кабеля в клеммах (сеть, двигатель) [мм <sup>2</sup> (AWG)]	4/10	4/10	16/6	16 (6)	16 (6)	35 (2)
<b>Выходной ток, температура окружающей среды 40 °C (104 °F)</b>						
Непрерывный (3 x 380–440 В) [A]	11,6	14,3	16,4	37	44	61
Прерывистый (3 x 380–440 В) [A]	–	–	18	40,7	46,8	67,1

Преобразователь частоты	4 TR/ VZH028	5 TR/VZH035	6.5 TR/ VZH044	13 TR/ VZH088	17 TR/ VZH117	26 TR/ VZH170
Непрерывный (3 x 441–480 В) [A]	9,8	12,3	15,5	34	40	52
Прерывистый (3 x 441–480 В) [A]	–	–	17	37,4	44	57,2
<b>Выходной ток, температура окружающей среды 50 °C (122 °F)</b>						
Непрерывный (3 x 380–440 В) [A]				34,1	38	48,8
Прерывистый (3 x 380–440 В) [A]				37,5	41,8	53,7
Непрерывный (3 x 441–480 В) [A]				31,3	35	41,6
Прерывистый (3 x 441–480 В) [A]				34,4	38,5	45,8
<b>Макс. входной ток</b>						
Непрерывный (3 x 380–440 В) [A]	12,7	15,1	18	35,2	42,6	57
Прерывистый (3 x 380–440 В) [A]	–	–	19,8	38,7	45,7	62,7
Непрерывный (3 x 441–480 В) [A]	10,8	12,6	17	29,3	34,6	49,2
Прерывистый (3 x 441–480 В) [A]	–	–	18,7	32,2	38,1	54,1
Макс. ток сетевых предохранителей см. в разделе <a href="#">1.3.2.4.5 Рекомендованные предохранители</a> .						
Расчетные потери мощности [Вт], лучший/типичный вариант <sup>(1)</sup>	104/131	159/198	248/274	412/456	475/523	733
Масса, корпус с защитой IP20, [кг/(фунт)]	4,3 (9,5)	4,3 (9,5)	7,9 (17,4)	9,5 (20,9)	9,5 (20,9)	24,5 (54)
КПД [%], лучший/типичный вариант <sup>(2)</sup>	98,4/98	98,2/97,8	98,1/97,9	98,1/97,9	98,1/97,9	97,8

<sup>1</sup> Используются при расчете системы охлаждения преобразователя частоты. Если частота коммутации превышает установленную по умолчанию, возможен существенный рост потерь. Приведенные данные учитывают мощность, потребляемую панелью управления и типовыми платами управления. Данные о потерях мощности в соответствии с EN 50598-2 см. в разделе, посвященном энергоэффективности, на сайте [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

<sup>2</sup> КПД измеряется при номинальном токе. Класс энергоэффективности см. в [1.6.5.14 Условия окружающей среды](#). Данные о потерях при частичной нагрузке см. в разделе, посвященном энергоэффективности, на сайте [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

### 6.3 Результаты испытаний на соответствие требованиям ЭМС по излучению

Следующие результаты испытаний были получены на системе, в которую входили преобразователь частоты, экранированный кабель управления, блок управления с потенциометром и экранированный кабель двигателя.

Таблица 21: Результаты испытаний на соответствие требованиям ЭМС по излучению

Тип фильтра ВЧ-помех	Кондуктивное излучение. Максимальная длина экранированного кабеля [м/(фут)]						Излучаемые помехи					
	Класс А, группа 2 Промышленные условия		Класс А, группа 1 Промышленные условия		Класс В Жилищно-коммунальные объекты, предприятия торговли и легкой промышленности		Класс А, группа 2 Промышленные условия		Класс А, группа 1 Промышленные условия		Класс В Жилищно-коммунальные объекты, предприятия торговли и легкой промышленности	
EN 55011	Класс А, группа 2 Промышленные условия		Класс А, группа 1 Промышленные условия		Класс В Жилищно-коммунальные объекты, предприятия торговли и легкой промышленности		Класс А, группа 2 Промышленные условия		Класс А, группа 1 Промышленные условия		Класс В Жилищно-коммунальные объекты, предприятия торговли и легкой промышленности	
EN/IEC 61800-3	Категория С3 Условия эксплуатации 2 (промышленные)		Категория С2 Условия эксплуатации 1 (жилище и офис)		Категория С1 Условия эксплуатации 1 (жилище и офис)		Категория С3 Условия эксплуатации 2 (промышленные)		Категория С2 Условия эксплуатации 1 (жилище и офис)		Категория С1 Условия эксплуатации 1 (жилище и офис)	
	Без внешнего фильтра	С внешним фильтром	Без внешнего фильтра	С внешним фильтром	Без внешнего фильтра	С внешним фильтром	Без внешнего фильтра	С внешним фильтром	Без внешнего фильтра	С внешним фильтром	Без внешнего фильтра	С внешним фильтром
<b>Фильтр ВЧ-помех Н4 (EN 55011 А1, EN/IEC61800-3 С2)</b>												
6,0–10 кВт (8,0–15 л. с.) 3 х 200–240 В, IP20	–	–	25 (82)	50 (164)	–	20 (66)	–	–	Да	Да	–	Нет
<b>Фильтр ВЧ-помех Н2 (EN 55011 А2, EN/IEC 61800-3 С3)</b>												
18–30 кВт (25–40 л. с.) 3 х 380–480 В, IP20	5 (16,4)	–	–	–	–	–	Да	–	Нет	–	Нет	–

## 6.4 Особые условия

### 6.4.1 Снижение номинальных характеристик для температуры окружающего воздуха и частоты коммутации.

Убедитесь, что температура окружающей среды, измеренная за период 24 часа, по меньшей мере на 5 °C (41 °F) меньше максимально допустимой для преобразователя частоты температуры окружающей среды. Если преобразователь частоты работает при высокой температуре окружающей среды, уменьшите длительный выходной ток. Кривую снижения номинальных характеристик см. в Руководстве по проектированию VLT® Compressor Drive CDS 803 .

### 6.4.2 Снижение номинальных характеристик в случае низкого атмосферного давления и больших высот

С понижением атмосферного давления охлаждающая способность воздуха уменьшается. При высоте над уровнем моря свыше 2000 м (6562 фута) свяжитесь с Danfoss по вопросу о защитном сверхнизком напряжении (PELV). При высоте над уровнем моря менее 1000 м (3281 фут) снижение номинальных параметров не требуется. На высотах более 1000 м (3281 фут)

понижьте температуру окружающей среды или максимальный выходной ток. При высоте, превышающей 1000 м (3281 фут), понизьте выходной ток на 1 % на каждые 100 м (328 футов) высоты или понизьте максимальную температуру воздуха на 1 °C (33,8 °F) на каждые 200 м (656 футов).

## 6.5 Общие технические данные

### 6.5.1 Средства и функции защиты

- Электронная тепловая защита электродвигателя от перегрузки.
- Контроль температуры радиатора обеспечивает отключение преобразователя частоты в случае перегрева.
- Преобразователь частоты защищен от короткого замыкания между клеммами компрессора U, V, W.
- При потере фазы компрессора преобразователь частоты отключается и выдает аварийный сигнал.
- При потере фазы сети электропитания преобразователь частоты отключается или выдает предупреждение (в зависимости от нагрузки).
- Контроль напряжения в звене постоянного тока обеспечивает отключение преобразователя частоты при значительном понижении или повышении напряжения в звене постоянного тока.
- Преобразователь частоты защищен от короткого замыкания на землю клемм компрессора U, V, W.

### 6.5.2 Питание от сети (L1, L2, L3)

Напряжение питания	200–240 В ±10 %
Напряжение питания	380–480 В ±10 %
Частота сети питания	50/60 Гц
Макс. кратковременная асимметрия фаз сети питания	3,0 % от номинального напряжения питающей сети
Коэффициент активной мощности ( $\lambda$ )	$\geq 0,9$ номинального значения при номинальной нагрузке
Коэффициент реактивной мощности ( $\cos\phi$ ) около единицы	(>0,98)
Число включений входного питания L1, L2, L3	Не более 2 раз в минуту
Условия окружающей среды согласно стандарту EN60664-1	Категория по перенапряжению III/степень загрязнения 2
Это устройство может использоваться в схеме, способной выдавать симметричный ток не более 100000 ампер <sub>эфф.</sub> при макс. напряжении 240/480 В.	

### 6.5.3 Мощность компрессора (U, V, W)

Выходное напряжение	0–100 % от напряжения питания
Выходная частота	0–200 Гц (VVC <sup>+</sup> ), 0–400 Гц (u/f)
Число коммутаций на выходе	Без ограничения
Длительность изменения скорости	0,05–3600 с

### 6.5.4 Длина и сечение кабелей

Макс. длина экранированного/защищенного кабеля компрессора (при установке в соответствии с требованиями ЭМС)	См. <a href="#">1.6.3 Результаты испытаний на соответствие требованиям ЭМС по излучению.</a>
Макс. длина неэкранированного/незащищенного кабеля компрессора	50 м (164 фута)
Максимальное сечение сетевого кабеля к компрессору	Дополнительные сведения см. в разделе <a href="#">1.6.2 Питание от сети 3 x 380–480 В пер. тока</a>
Сечение клемм постоянного тока для фильтра в цепи обратной связи на корпусах H3	4 мм <sup>2</sup> /11 AWG
Поперечное сечение клемм постоянного тока для фильтра в цепи обратной связи на корпусах размеров H4–H6	16 мм <sup>2</sup> /6 AWG
Макс. сечение проводов, подключаемых к клеммам управления при монтаже жестким проводом	2,5 мм <sup>2</sup> /14 AWG

Макс. сечение проводов, подключаемых к клеммам управления при монтаже гибким проводом	2,5 мм <sup>2</sup> /14 AWG
Мин. сечение проводов, подключаемых к клеммам управления	0,05 мм <sup>2</sup> /30 AWG

### 6.5.5 Цифровые входы

Программируемые цифровые входы	4
Номер клеммы	18, 19, 27, 29
Логика	PNP или NPN
Уровень напряжения	0–24 В пост. тока
Уровень напряжения, логический «0» PNP	< 5 В пост. тока
Уровень напряжения, логическая «1» PNP	> 10 В пост. тока
Уровень напряжения, логический «0» NPN	> 19 В пост. тока
Уровень напряжения, логическая «1» NPN	< 14 В пост. тока
Максимальное напряжение на входе	28 В пост. тока
Входное сопротивление, R <sub>i</sub>	Приблизительно 4 кОм
Цифровой вход 29 в качестве входа термистора	Отказ: > 2,9 кОм и без отказа: < 800 Ом
Цифровой вход 29 в качестве импульсного входа	Максимальная частота 32 кГц (двухтактное управление) и 5 кГц (разомкнутый контур)

### 6.5.6 Аналоговые входы

Количество аналоговых входов	2
Номер клеммы	53, 54
Клемма 53, режим	Параметр 6-61 Terminal 53 Setting (Клемма 53, настройка): 1 = напряжение, 0 = ток
Клемма 54, режим	Параметр 6-63 Terminal 54 Setting (Клемма 54, настройка): 1 = напряжение, 0 = ток
Уровень напряжения	0–10 В
Входное сопротивление, R <sub>i</sub>	Приблизительно 10 кОм
Максимальное напряжение	20 В
Уровень тока	0/4–20 мА (масштабируемый)
Входное сопротивление, R <sub>i</sub>	< 500 Ом
Максимальный ток	29 мА
Разрешающая способность на аналоговом входе	10 битов

### 6.5.7 Аналоговые выходы

Количество программируемых аналоговых выходов	2
Номер клеммы	42, 45 <sup>(1)</sup>
Диапазон тока аналогового выхода	0/4–20 мА
Нагрузка резистора на аналоговом выходе относительно общего провода	500 Ом
Максимальное напряжение на аналоговом выходе	17 В
Точность на аналоговом выходе	Максимальная погрешность: 0,4 % от полной шкалы
Разрешающая способность на аналоговом выходе	10 битов

<sup>1</sup> Клеммы 42 и 45 можно также запрограммировать в качестве цифровых выходов.

### 6.5.8 Цифровые выходы

Число цифровых выходов	4
------------------------	---



**Клеммы 27 и 29**

Номер клеммы	27, 29 <sup>(1)</sup>
Уровень напряжения на цифровом выходе	0–24 В
Макс. выходной ток (потребитель и источник)	40 мА

**Клеммы 42 и 45**

Номер клеммы	42, 45 <sup>(2)</sup>
Уровень напряжения на цифровом выходе	17 В
Максимальный выходной ток на цифровом выходе	20 мА
Нагрузочный резистор на цифровом выходе	1 кОм

<sup>1</sup> Клеммы 27 и 29 можно запрограммировать как вход.

<sup>2</sup> Клеммы 42 и 45 можно также запрограммировать как аналоговый выход.

Цифровые выходы гальванически изолированы от напряжения питания (PELV) и других высоковольтных клемм.

**6.5.9 Плата управления, последовательная связь через интерфейс RS485**

Номер клеммы	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Номер клеммы	61, общая для клемм 68 и 69

**6.5.10 Плата управления, выход 24 В пост. тока**

Номер клеммы	12
Максимальная нагрузка	80 мА

**6.5.11 Релейные выходы, размеры корпусов Н3–Н5**

Программируемый релейный выход	2
Реле 01 и 02, размеры корпусов Н3–Н5	01–03 (нормально замкнутый контакт), 01–02 (нормально разомкнутый контакт), 04–06 (нормально замкнутый контакт), 04–05 (нормально разомкнутый контакт)
Макс. нагрузка на клемму (AC-1) <sup>(1)</sup> на клеммах 01–02/04–05 (нормально разомкнутый контакт) (резистивная нагрузка)	250 В пер. тока, 3 А
Макс. нагрузка (AC-15) <sup>(1)</sup> на клеммах 01–02/04–05 (нормально разомкнутый контакт) (индуктивная нагрузка при cosφ = 0,4)	250 В пер. тока, 0,2 А
Макс. нагрузка (DC-1) <sup>(1)</sup> на клеммах 01–02/04–05 (нормально разомкнутый контакт) (резистивная нагрузка)	30 В пост. тока, 2 А
Макс. нагрузка (DC-13) <sup>(1)</sup> на клеммах 01–02/04–05 (нормально разомкнутый контакт) (индуктивная нагрузка)	24 В пост. тока, 0,1 А
Макс. нагрузка (AC-1) <sup>(1)</sup> на клеммах 01–03/04–06 (нормально замкнутый контакт) (резистивная нагрузка)	250 В пер. тока, 3 А
Макс. нагрузка (AC-15) <sup>(1)</sup> на клеммах 01–03/04–06 (нормально замкнутый контакт) (индуктивная нагрузка при cosφ = 0,4)	250 В пер. тока, 0,2 А
Макс. нагрузка (DC-1) <sup>(1)</sup> на клеммах 01–03/04–06 (нормально замкнутый контакт) (резистивная нагрузка)	30 В пост. тока, 2 А
Мин. нагрузка на клеммах 01–03 (нормально замкнутый контакт), 01–02 (нормально разомкнутый контакт)	24 В пост. тока, 10 мА, 24 В пер. тока, 20 мА
Условия окружающей среды согласно стандарту EN60664-1	Категория по перенапряжению III/степень загрязнения 2

<sup>1</sup> IEC 60947, части 4 и 5. Срок службы реле зависит от типа нагрузки, тока переключения, температуры окружающей среды, конфигурации преобразователя частоты, рабочего профиля и т. д. При подключении к реле индуктивных нагрузок установите демпфирующую цепь.

**6.5.12 Релейные выходы, размер корпуса Н6**

Программируемый релейный выход	2
--------------------------------	---

Реле 01 и 02	01–03 (нормально замкнутый контакт), 01–02 (нормально разомкнутый контакт), 04–06 (нормально замкнутый контакт), 04–05 (нормально разомкнутый контакт)
Макс. нагрузка на клемму (AC-1) <sup>(1)</sup> на клеммах 04–05 (нормально разомкнутый контакт) (резистивная нагрузка) <sup>(2)(3)</sup>	400 В пер. тока, 2 А
Макс. нагрузка (AC-15) <sup>(1)</sup> на клеммах 04–05 (нормально разомкнутый контакт) (индуктивная нагрузка при $\cos\phi = 0,4$ )	240 В пер. тока, 0,2 А
Макс. нагрузка (DC-1) <sup>(1)</sup> на клеммах 04–05 (нормально разомкнутый контакт) (резистивная нагрузка)	80 В пост. тока, 2 А
Макс. нагрузка (DC-13) <sup>(1)</sup> на клеммах 04–05 (нормально разомкнутый контакт) (индуктивная нагрузка)	24 В пост. тока, 0,1 А
Макс. нагрузка (AC-1) <sup>(1)</sup> на клеммах 04–06 (нормально замкнутый контакт) (резистивная нагрузка)	240 В пер. тока, 4 А
Макс. нагрузка (AC-15) <sup>(1)</sup> на клеммах 04–06 (нормально замкнутый контакт) (индуктивная нагрузка при $\cos\phi = 0,4$ )	240 В пер. тока, 0,2 А
Макс. нагрузка (DC-1) <sup>(1)</sup> на клеммах 04–06 (нормально замкнутый контакт) (резистивная нагрузка)	50 В пост. тока, 2 А
Макс. нагрузка (DC-13) <sup>(1)</sup> на клеммах 04–06 (нормально замкнутый контакт) (индуктивная нагрузка)	24 В пост. тока, 0,1 А
Мин. нагрузка на клеммах 01–03 (нормально замкнутый контакт), 01–02 (нормально разомкнутый контакт), 04–06 (нормально замкнутый контакт), 04–05 (нормально разомкнутый контакт)	24 В пост. тока, 10 мА, 24 В пер. тока, 20 мА
Условия окружающей среды согласно стандарту EN60664-1	Категория по перенапряжению III/степень загрязнения 2

<sup>1</sup> IEC 60947, части 4 и 5. Срок службы реле зависит от типа нагрузки, тока переключения, температуры окружающей среды, конфигурации преобразователя частоты, рабочего профиля и т. д. При подключении к реле индуктивных нагрузок установите демпфирующую цепь.

<sup>2</sup> Категория перенапряжения II.

<sup>3</sup> Применения UL, 300 В пер. тока, 2 А.

### 6.5.13 Плата управления, выход 10 В пост. тока

Номер клеммы	50
Выходное напряжение	10,5 В $\pm 0,5$ В
Максимальная нагрузка	25 мА

### 6.5.14 Условия окружающей среды

Класс защиты корпуса	IP20
Комплект принадлежностей для корпуса	IP 21, TYPE 1
Испытание на вибрацию	1,0 g
Макс. относительная влажность	5–95 % (IEC 60721-3-3; класс ЗКЗ (без конденсации) во время работы)
Агрессивная внешняя среда (IEC 60721-3-3), корпуса Н3–Н5 с покрытием (стандартный)	Класс ЗС3
Агрессивная внешняя среда (IEC 60721-3-3), корпус размера Н6 без покрытия	Класс ЗС2
Метод испытаний соответствует требованиям стандарта IEC 60068-2-43 H2S (10 дней)	
Температура окружающей среды, корпуса Н3–Н5 <sup>(1)</sup>	50 °C (122 °F)
Температура окружающей среды, размер корпуса Н6	45 °C (113 °F)
Мин. температура окружающей среды во время работы с полной нагрузкой	0 °C (32 °F)

Мин. температура окружающей среды при работе с пониженной производительностью, корпуса Н3–Н5	-20 °C (-4 °F)
Мин. температура окружающей среды при работе с пониженной производительностью, корпус Н6	-10 °C (14 °F)
Температура при хранении/транспортировке	от -30 до +65/70 °C (от -22 до +149/158 °F)
Макс. высота над уровнем моря без снижения номинальных характеристик	1000 м (3281 фут)
Макс. высота над уровнем моря со снижением номинальных характеристик	3000 м (9843 фута)
О снижении номинальных характеристик с увеличением высоты над уровнем моря см. <a href="#">1.6.4.2 Снижение номинальных характеристик в случае низкого атмосферного давления и больших высот.</a>	
Нормы безопасности	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C, EN/IEC/UL 60730-1
Стандарты ЭМС, излучение	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
Стандарты ЭМС, помехоустойчивость	EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Класс энергоэффективности <sup>(2)</sup>	IE2

<sup>1</sup> См. в [1.6.4 Особые условия](#) следующие сведения:

- снижение номинальных параметров при высокой температуре окружающей среды.
- снижение номинальных характеристик с увеличением высоты над уровнем моря.

<sup>2</sup> Определяется в соответствии с требованием стандарта EN 50598-2 при следующих условиях:

- Номинальная нагрузка.
- Частота 90 % от номинальной.
- Заводская настройка частоты коммутации.
- Заводская настройка метода коммутации.

## ПРЕДУПР.

Преобразователи частоты VLT® Compressor Drive CDS803 с обозначением S096 в коде типа (400 В пер. тока, 18–30 кВт (25–40 л. с.)) сертифицированы в соответствии с UL/EN/IEC 60730-1. Такие преобразователи частоты также могут работать в системах, соответствующих UL/IEC/EN 60335.

## 6.6 Дополнительные устройства для VLT® Compressor Drive CDS 803

Дополнительное оборудование, доступное для VLT® Compressor Drive CDS 803, см. в руководстве по проектированию VLT® Compressor Drive CDS 803.

## Индекс

<b>L</b>	Напряжение
LCP.....250	Предупреждение, касающееся техники безопасности.....
<b>A</b>	<b>П</b>
Автоматический выключатель.....245	Панель местного управления..... 250
Аналоговый вход.....270	Питание от сети (L1, L2, L3).....269
<b>Б</b>	Плата управления..... 271, 271, 272
Большие высоты.....269	Пониженное атмосферное давление..... 269
<b>В</b>	Предохранитель..... 245
Веб-сайт..... 234	Программа настройки МСТ 10.....250
Выход 10 В пост. тока.....272	Программирование..... 250
Выход 24 В пост. тока.....271	<b>Р</b>
<b>Д</b>	Разрешения и сертификаты..... 234
Дисплей..... 250	Релейный выход.....271, 271
<b>З</b>	Руководство по проектированию..... 234
Защита..... 269	<b>С</b>
Защита двигателя от перегрузки..... 269	Световой индикатор..... 251, 251
Защита от короткого замыкания.....245	Сертификация UL..... 234
Защита от перегрузки по току.....245	Символы..... 236
Защита параллельных цепей.....245	Снижение номинальных характеристик..... 268, 269
<b>И</b>	Соответствие UL/без соответствия UL..... 245
Интерфейс последовательной связи RS485..... 271	Схема подключений..... 249
<b>К</b>	<b>Т</b>
Квалифицированный персонал.....234, 236	Температура окружающей среды..... 268
Класс энергоэффективности..... 273	Тепловая защита.....235
Кнопка Menu (Меню)..... 250	Ток утечки.....
Кнопка управления.....251	<b>У</b>
<b>М</b>	Условия окружающей среды..... 272
Монтаж	<b>Ц</b>
Квалифицированный персонал..... 236	Цифровой вход..... 270
Монтаж рядом вплотную.....239	Цифровой выход..... 270
Мощность двигателя (U, V, W).....269	<b>Ч</b>
<b>Н</b>	Частота коммутации..... 268
Навигационная кнопка.....251	<b>Э</b>
	Электрический монтаж..... 241
	Электрический монтаж с учетом требований ЭМС.....246

## Índice

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>277</b>
1.1	Finalidad de esta guía de funcionamiento	277
1.2	Marcas comerciales	277
1.3	Recursos adicionales	277
1.4	Versión del manual y del software	277
1.5	Homologaciones y certificados	277
1.6	Eliminación	278
<b>2</b>	<b>Seguridad</b>	<b>279</b>
2.1	Símbolos de seguridad	279
2.2	Personal cualificado	279
2.3	Medidas de seguridad	279
2.4	Protección térmica motor	281
<b>3</b>	<b>Instalación</b>	<b>282</b>
3.1	Instalación mecánica	282
3.1.1	Capacidad de refrigeración	282
3.1.2	Montaje lado a lado	282
3.1.3	Dimensiones del convertidor	283
3.2	Instalación eléctrica	284
3.2.1	Instalación eléctrica en general	284
3.2.2	Red IT	284
3.2.3	Conexión de alimentación y del motor	284
3.2.3.1	Introducción	284
3.2.3.2	Conexión a la alimentación y al motor	285
3.2.3.3	Relés y terminales de los tamaños de alojamiento H3-H5	287
3.2.3.4	Relés y terminales del tamaño de alojamiento H6	288
3.2.4	Fusibles y magnetotérmicos	288
3.2.4.1	Protección de circuito derivado	288
3.2.4.2	Protección ante cortocircuitos	288
3.2.4.3	Protección de sobreintensidad	288
3.2.4.4	Conformidad / no conformidad con UL	288
3.2.4.5	Fusibles recomendados	289
3.2.5	Instalación eléctrica correcta en cuanto a EMC	289
3.2.6	Terminales de control	290
3.2.6.1	Acceso a los terminales de control	290
3.2.6.2	Ajuste de los terminales de control para el funcionamiento del compresor	291

3.2.7	Cableado eléctrico	292
<b>4</b>	<b>Programación</b>	<b>293</b>
4.1	Panel de control local (LCP)	293
4.2	Guía rápida de puesta en marcha para aplicaciones de lazo abierto	294
4.3	Guía rápida de puesta en marcha para funciones de compresor	296
4.4	Guía rápida de puesta en marcha para las aplicaciones de lazo cerrado del compresor	297
4.5	Cambios realizs.	300
4.6	Cambio de los ajustes de parámetros	300
4.7	Acceso a todos los parámetros desde el Menú principal	300
4.8	Estructura del menú principal	301
<b>5</b>	<b>Resolución de problemas</b>	<b>302</b>
5.1	Ruido acústico o vibración	302
5.2	Lista de Advertencias y Alarmas	302
<b>6</b>	<b>Especificaciones</b>	<b>306</b>
6.1	Fuente de alimentación de red 3 × 200-240 V CA	306
6.2	Fuente de alimentación de red 3 × 380-480 V CA	306
6.3	Resultados de la prueba de emisión EMC	307
6.4	Condiciones especiales	308
6.4.1	Reducción de potencia en función de la temperatura ambiente y frecuencia de conmutación	308
6.4.2	Reducción de potencia debido a una baja presión atmosférica y una altitud elevada	308
6.5	Especificaciones técnicas generales	308
6.5.1	Protección y funciones	308
6.5.2	Fuente de alimentación de red (L1, L2 y L3)	309
6.5.3	Salida de compresor (U, V y W)	309
6.5.4	Longitudes y secciones transversales de cable	309
6.5.5	Entradas digitales	309
6.5.6	Entradas analógicas	310
6.5.7	Salidas analógicas	310
6.5.8	Salidas digitales	310
6.5.9	Tarjeta de control, comunicación serie RS485	311
6.5.10	Tarjeta de control, salida de 24 V CC	311
6.5.11	Salidas de relé, tamaños de alojamiento H3-H5	311
6.5.12	Salidas de relé, tamaño de alojamiento H6	311
6.5.13	Tarjeta de control, salida de 10 V CC	312
6.5.14	Condiciones ambientales	312
6.6	Opciones para VLT® Compressor Drive CDS 803	313

## 1 Introducción

### 1.1 Finalidad de esta guía de funcionamiento

En esta guía de funcionamiento se ofrece información para la instalación y puesta en servicio con seguridad del convertidor de frecuencia. Está concebida para su uso por parte de personal cualificado. Lea y siga las instrucciones a fin de utilizar el convertidor de forma segura y profesional. Preste especial atención a las instrucciones de seguridad y advertencias generales. Conserve la guía cerca del convertidor de frecuencia en todo momento.

### 1.2 Marcas comerciales

VLT® es una marca registrada de Danfoss A/S.

### 1.3 Recursos adicionales

Tiene a su disposición otros recursos para comprender la programación y las funciones avanzadas del convertidor.

- La guía de programación suministra información detallada sobre el trabajo con parámetros y muestra numerosos ejemplos de aplicación.
- La guía de diseño proporciona información detallada sobre las capacidades y las funcionalidades para diseñar sistemas de control de motores.
- Danfoss proporciona publicaciones y manuales complementarios.

Consulte el sitio web [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com) para obtener información complementaria.

Soporte de software de VLT® Motion Control Tool MCT 10

Descargue el software en la página de descargas de soporte técnico del sitio web [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

Durante el proceso de instalación del software, introduzca la clave de CD 34544400 para activar la función CDS 803. No se necesita ninguna clave de activación para utilizar la función CDS 803.

El software más actualizado no siempre contiene las últimas actualizaciones de los convertidores de frecuencia. Diríjase a su oficina local de ventas para obtener las últimas actualizaciones del convertidor de frecuencia (en archivos con formato \*.upd), o descárguelas desde la página de descargas de soporte técnico del sitio web [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

### 1.4 Versión del manual y del software







Este manual se revisa y se actualiza de forma periódica. Le agradecemos cualquier sugerencia de mejoras.

Tabla 1: Versión del manual y del software

Edición	Comentarios	Versión de software
AQ321748767627xx-xx0101	Nuevas potencias añadidas a la gama de productos.	6,0-10 kW (8-15 CV): Versión 2.0 18-30 kW (25-40 CV): Versión 1.00

### 1.5 Homologaciones y certificados


La siguiente lista es una selección de posibles homologaciones y certificaciones de los convertidores de frecuencia VLT® Compressor Drive CDS 803:

Nombre de la certificación	Logotipo de certificación	IP20
Declaración CE de conformidad		✓
Listado como UL		✓
Reconocido por UL (válido exclusivamente para unidades CDS 803 - S096)		✓
RCM		✓
EAC		✓
UkrSEPRO		✓

Los convertidores de frecuencia VLT® Compressor Drive CDS 803 cuyo código descriptivo incluye S096 (400 V CA, 18,5-30 kW [25-40 CV]) cuentan con certificación UL/EN/CEI 60730-1. Estos convertidores también están diseñados para sistemas que deben cumplir la norma UL/CEI/EN 60335.

Si desea obtener más información sobre los requisitos de retención de memoria térmica establecidos por la norma UL 508C, consulte el apartado *Motor Thermal Protection* (Protección térmica del motor) en la *guía de diseño* específica del producto.

## 1.6 Eliminación

	No deseche equipos que contengan componentes eléctricos junto con los desperdicios domésticos. Deben recogerse de forma selectiva según la legislación local vigente.
--	---



## 2 Seguridad

### 2.1 Símbolos de seguridad

En este manual se utilizan los siguientes símbolos:

⚠ PELIGRO ⚠
Indica situaciones peligrosas que, si no se evitan, producirán lesiones graves e incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA ⚠
Indica situaciones peligrosas que, de no evitarse, pueden dar lugar a lesiones graves e incluso la muerte.

⚠ PRECAUCIÓN ⚠
Indica situaciones peligrosas que, de no evitarse, pueden dar lugar a lesiones leves o moderadas.

A V I S O
Indica información importante pero no relativa a peligros (por ejemplo, mensajes relacionados con daños materiales).

### 2.2 Personal cualificado

Para un funcionamiento seguro y sin problemas de la unidad, solo se autorizará el transporte, el almacenamiento, el montaje, la instalación, la programación, la puesta en marcha, el mantenimiento y el desmontaje de este equipo al personal cualificado que posea competencias demostradas para ello.

Se entenderá por personas con competencias demostradas:

- Ingenieros eléctricos u otras personas que hayan recibido formación por parte de ingenieros eléctricos cualificados y cuenten con la experiencia necesaria para manipular los dispositivos, sistemas, plantas y maquinaria conforme a las normativas y la legislación vigentes.
- Aquellas personas que estén familiarizadas con las normativas básicas de salud, seguridad y prevención de accidentes.
- Aquellas personas que hayan leído y comprendido las directrices de seguridad proporcionadas en todos los manuales suministrados con la unidad y, especialmente, las instrucciones de la guía de funcionamiento.
- Aquellas personas que conozcan a la perfección las normas generales y especializadas correspondientes a la aplicación específica.

### 2.3 Medidas de seguridad

⚠ ADVERTENCIA ⚠
<p><b>TENSIÓN ALTA</b></p> <p>Los convertidores de frecuencia contienen tensión alta cuando están conectados a una entrada de red de CA, a un suministro de CC o a una carga compartida. Si la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento no son efectuados por personal cualificado, pueden causarse lesiones graves o incluso la muerte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La instalación, el arranque y el mantenimiento deben ser realizados exclusivamente por personal cualificado.</li> </ul>

**⚠ A D V E R T E N C I A ⚠****ARRANQUE ACCIDENTAL**

Cuando el convertidor de frecuencia se conecta a una red de CA, a un suministro de CC o a una carga compartida, el motor puede arrancar en cualquier momento. Un arranque accidental durante la programación, el mantenimiento o los trabajos de reparación puede causar la muerte, lesiones graves o daños materiales. Arranque el motor mediante un conmutador externo, una orden de bus de campo, una señal de referencia de entrada desde el panel de control local (LCP), por funcionamiento remoto con el software MCT 10 o por la eliminación de una condición de fallo.

- Desconecte el convertidor de frecuencia de la alimentación.
- Pulse [Off/Reset] en el LCP antes de programar cualquier parámetro.
- Asegúrese de que el convertidor de frecuencia esté totalmente cableado y montado cuando se conecte a la red de CA, al suministro de CC o a la carga compartida.

**⚠ A D V E R T E N C I A ⚠****TIEMPO DE DESCARGA**

El convertidor contiene condensadores de enlace de CC que podrán seguir cargados aunque el convertidor esté apagado. Puede haber tensión alta presente aunque las luces del indicador de advertencia estén apagadas.

Si después de desconectar la alimentación no espera el tiempo especificado antes de realizar cualquier trabajo de reparación o tarea de mantenimiento, pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte.

- Pare el motor.
- Desconecte la red de CA, los motores de magnetización permanente y las fuentes de alimentación de enlace de CC remotas, entre las que se incluyen las baterías de emergencia, los SAI y las conexiones de enlace de CC a otros convertidores de frecuencia.
- Espere a que los condensadores se descarguen por completo. El tiempo de espera mínimo se especifica en la tabla de *tiempo de descarga* y en la placa de características localizada en la parte superior del convertidor.
- Antes de realizar cualquier trabajo de reparación o mantenimiento, utilice un dispositivo de medición de tensión adecuado para asegurarse de que los condensadores se han descargado por completo.

Tabla 2: Tiempo de descarga

Tensión [V]	Gama de potencias [kW (CV)]	Tiempo de espera mínimo (minutos)
3 × 200	6,0-10 (8,0-15)	15
3 × 400	6,0-7,5 (8,0-10)	4
3 × 400	10-30 (15-40)	15

**⚠ A D V E R T E N C I A ⚠****PELIGRO DE CORRIENTE DE FUGA**

Las corrientes de fuga superan los 3,5 mA. No realizar la conexión toma a tierra adecuada del convertidor de frecuencia puede ser causa de lesiones graves e incluso de muerte.

- La correcta conexión a tierra del equipo debe estar garantizada por un instalador eléctrico certificado.

**⚠ A D V E R T E N C I A ⚠****PELIGRO DEL EQUIPO**

El contacto con ejes en movimiento y equipos eléctricos puede provocar lesiones graves o la muerte.

- Asegúrese de que la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento sean realizados únicamente por personal formado y cualificado.
- Asegúrese de que los trabajos eléctricos respeten las normativas eléctricas locales y nacionales.
- Siga los procedimientos de este manual.

**⚠ P R E C A U C I Ó N ⚠****PELIGRO DE FALLO INTERNO**

Si el convertidor de frecuencia no está correctamente cerrado, un fallo interno en el mismo puede causar lesiones graves.

- Asegúrese de que todas las cubiertas de seguridad estén colocadas y fijadas de forma segura antes de suministrar electricidad.

## 2.4 Protección térmica motor

Este procedimiento solo es válido para el VLT® Compressor Drive CDS 803 - S096 (18,2-30 kW/VZH088-VZH170)

### Procedimiento

1. Ajuste el *parámetro 1-90 Protección térmica motor* en [4] *Descon. ETR 1* para activar la función de protección térmica del motor.

## 3 Instalación

### 3.1 Instalación mecánica

#### 3.1.1 Capacidad de refrigeración

Tabla 3: H3-H4, 400 V

Capacidad de refrigeración	Protección IP20 de 400 V
4 TR/VZH028	H3
5 TR/VZH035	H3
6,5 TR/VZH044	H4

Tabla 4: H4-H5, 200 V

Capacidad de refrigeración	Protección IP20 de 200 V
4 TR/VZH028	H4
5 TR/VZH035	H4
6,5 TR/VZH044	H5

Tabla 5: H5-H6, 400 V

Capacidad de refrigeración	Protección IP20 de 400 V
13 TR/VZH088	H5
17 TR/VZH117	H5
26 TRVZH170	H6

#### 3.1.2 Montaje lado a lado

El convertidor de frecuencia puede montarse lado a lado, pero se requerirá el espacio libre por encima y por debajo especificado en [Tabla 153](#) para fines de refrigeración.

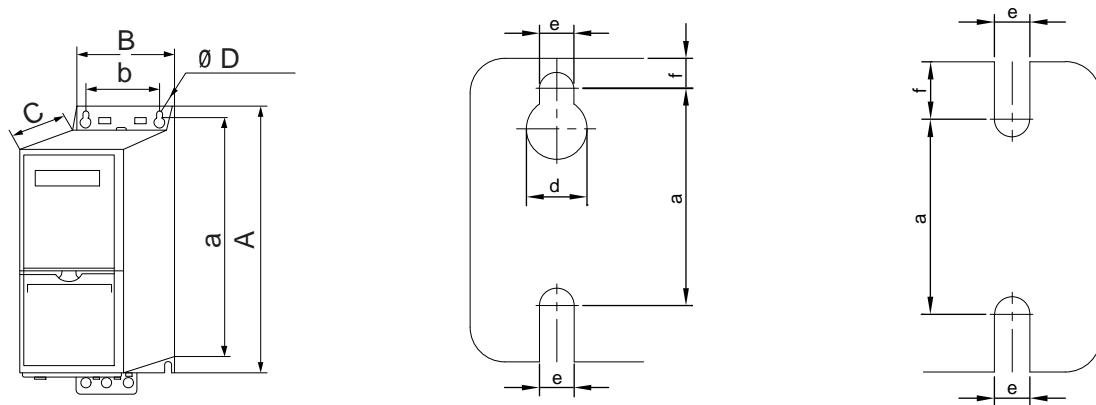
Tabla 6: Se requiere espacio libre para la refrigeración

Tamaño	Clasificación de protección IP	Potencia (kW [CV])		Espacio libre por encima/debajo [mm (in)]
		3 × 200-240 V	3 × 380-480 V	
H3	IP20	–	6,0-7,5 (8,0-10)	100 (4)
H4	IP20	6,0-7,5 (8,0-10)	10 (15)	100 (4)
H5	IP20	10 (15)	18,5-22 (25-30)	100 (4)
H6	IP20	–	30(40)	200 (7,9)

## A V I S O

Con el kit opcional IP21 / NEMA Tipo 1 montado, se necesita una distancia de 50 mm (2 in) entre las unidades.

## 3.1.3 Dimensiones del convertidor



e30bf984.10

Ilustración 1: Dimensiones

Tabla 7: Dimensiones, tamaños de alojamiento H3-H6

Alojamiento		Potencia (kW [CV])		Altura [mm (in)]			Anchura [mm (in)]	
Tamaño	Clasificación de protección IP	3 × 200-240 V	3 × 380-480 V	A	A <sup>(1)</sup>	a	B	b
H3	IP20	–	6,0-7,5 (8,0-10)	255 (10,0)	329 (13,0)	240 (9,4)	100 (3,9)	74 (2,9)
H4	IP20	6,0-7,5 (8,0-10)	10 (15)	296 (11,7)	359 (14,1)	275 (10,8)	135 (5,3)	105 (4,1)
H5	IP20	10 (15)	18,5-22 (25-30)	334 (13,1)	402 (15,8)	314 (12,4)	150 (5,9)	120 (4,7)
H6	IP20	–	30 (40)	518 (20,4)	595 (23,4)/635 (25), 45 kW	495 (19,5)	239 (9,4)	200 (7,9)

<sup>1</sup> Placa de desacoplamiento incluida.

Tabla 8: Dimensiones, tamaños de alojamiento H3-H6

Alojamiento		Potencia (kW [CV])		Profundidad [mm (in)]	Agujero de montaje [mm (in)]			Peso máximo
Tamaño	Clasificación de protección IP	3 × 200-240 V	3 × 380-480 V	C	d	e	f	kg (lb)
H3	IP20	–	6,0-7,5 (8,0-10)	206 (8,1)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	8,1 (0,32)	4,5 (9,9)
H4	IP20	6,0-7,5 (8,0-10)	11 (15)	241 (9,5)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,4 (0,33)	7,9 (17,4)
H5	IP20	11 (15)	18,5-22 (25-30)	255 (10)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,5 (0,33)	9,5 (20,9)
H6	IP20	–	30 (40)	242 (9,5)	–	8,5 (0,33)	15 (0,6)	24,5 (54)

## 3.2 Instalación eléctrica

### 3.2.1 Instalación eléctrica en general

Todos los cableados deben cumplir las normas locales y nacionales sobre las secciones transversales de cables y la temperatura ambiente. Se requieren conductores de cobre. Se recomienda una temperatura de 75 °C (167 °F).

Tabla 9: Pares de apriete de los tamaños de alojamiento H3-H6, 3 × 200-240 V y 3 × 380-480 V

Potencia (kW [CV])				Par [Nm (in-lb)]					
Tamaño del alojamiento	Clasificación de protección IP	3 × 200-240 V	3 × 380-480 V	Alimentación	Motor	Conexión de CC	Terminales de control	Tierra	Relé
H3	IP20	–	6,0-7,5 (8,0-10)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H4	IP20	6,0-7,5 (8,0-10)	10-15 (15-20)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H5	IP20	10 (15)	18,5-22 (25-30)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H6	IP20	–	30 (40)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

### 3.2.2 Red IT

#### PRECAUCIÓN

##### RED IT

Instalación con una fuente aislada, es decir, alimentación IT.

- Asegúrese de que la tensión de alimentación no supere los 440 V (unidades de 3 × 380-480 V) cuando se conecte a la red.

#### AVISO

Esto solo resulta pertinente en convertidores de 200-240 V y 380-400 V con potencias de 6,0-10 kW (8,0-15 CV).

Abra el interruptor RFI retirando el tornillo del lado del convertidor de frecuencia cuando se halle en la red IT.

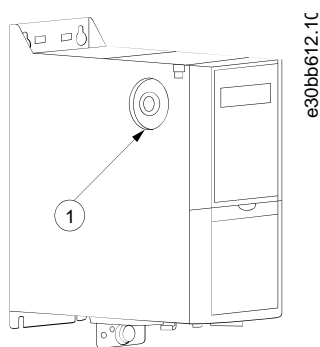


Ilustración 2: IP20, 200-240 V, 380-480 V, 6,0-10 kW (8,0-15 CV)

1 Tornillo EMC

En las unidades de 380-480 V, 18,5-30 kW (25-40 CV), no puede desconectarse el filtro RFI.

### 3.2.3 Conexión de alimentación y del motor

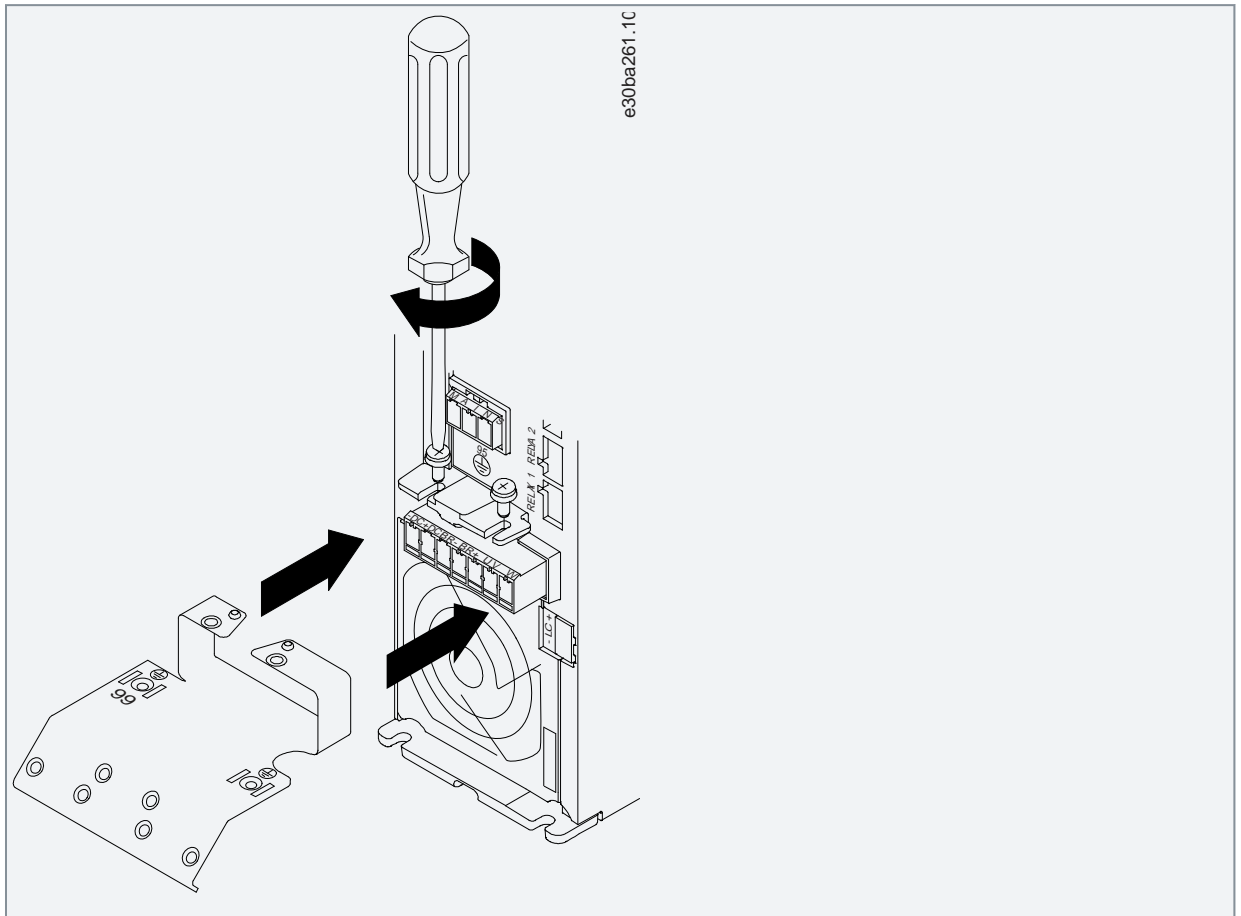
#### 3.2.3.1 Introducción

El convertidor está diseñado para funcionar con compresores VZH de Danfoss.

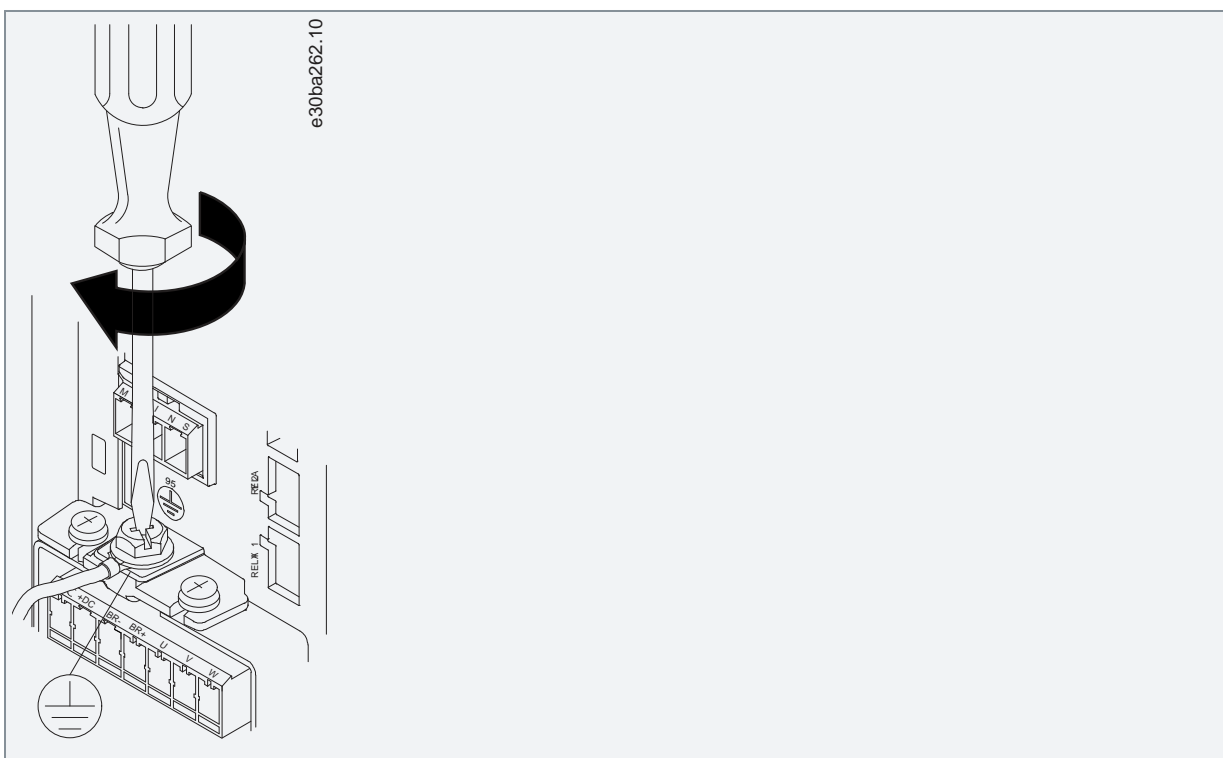
- Utilice un cable de motor apantallado/blindado para cumplir con las especificaciones de emisión EMC y conecte dicho cable tanto a la placa de desacoplamiento como al motor.
- Mantenga el cable de motor tan corto como sea posible para reducir el nivel de interferencias y las corrientes de fuga.
- Para obtener más información sobre el montaje de la placa de desacoplamiento, consulte las Instrucciones de montaje de la placa de desacoplamiento del VLT® Compressor Drive CDS 803 .
- Consulte también la forma correcta de instalación en cuanto a EMC en el apartado [1.3.2.5 Instalación eléctrica correcta en cuanto a EMC](#)

### 3.2.3.2 Conexión a la alimentación y al motor

1. Monte los dos tornillos en la placa de montaje, coloque la placa en su sitio y apriete completamente los tornillos.



2. Monte los cables de toma de tierra en el terminal de tierra antes de conectar los demás cables.



3. Conecte el compresor a los terminales U, V y W, y apriete los tornillos conforme a los pares especificados en el apartado [1.3.2.1 Instalación eléctrica en general](#).

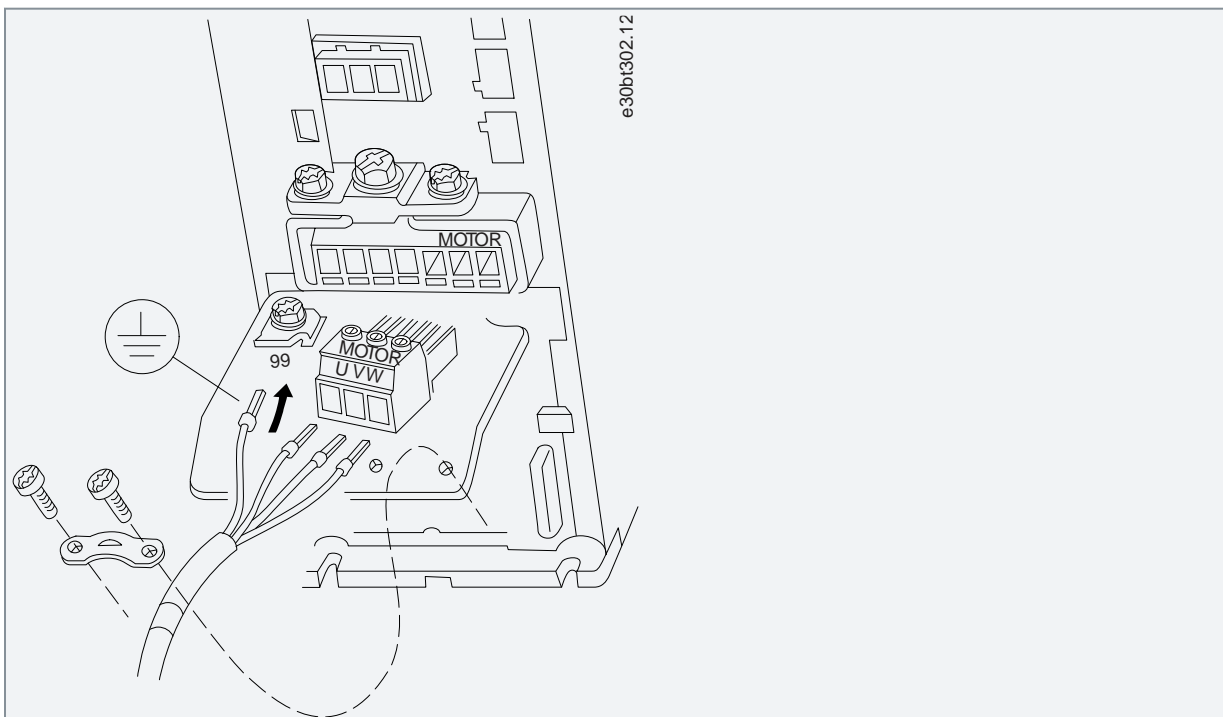


Tabla 10: Conexión del compresor a los terminales

Terminales del convertidor de frecuencia	compresores
U	T1
V	T2
W	T3



- Conecte la fuente de alimentación de red a los terminales L1, L2 y L3, y apriete los tornillos conforme a los pares correspondientes.



- Apriete la abrazadera de montaje de los cables de red.

### 3.2.3.3 Relés y terminales de los tamaños de alojamiento H3-H5

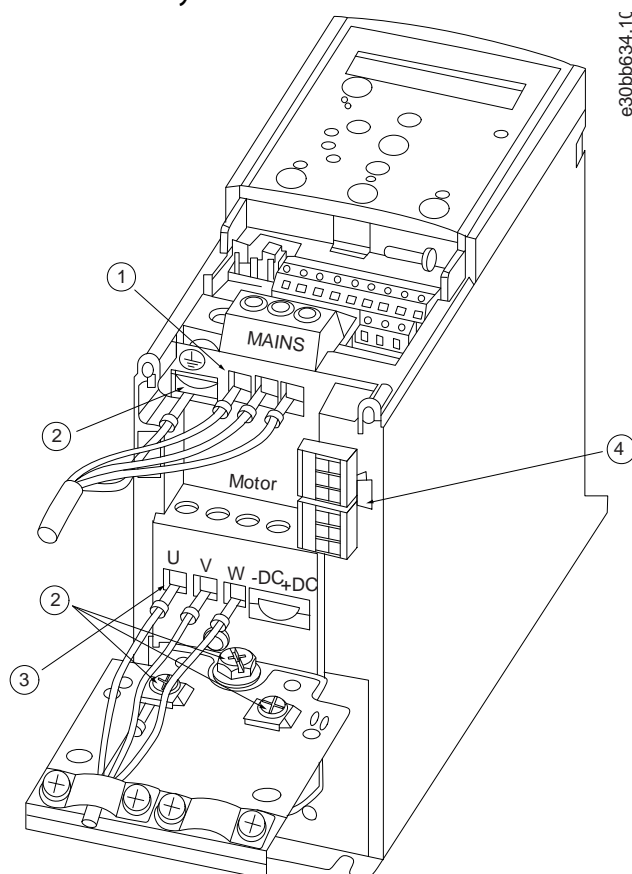


Ilustración 3: Tamaños de alojamiento H3-H5, IP20, 200-240 V, 6,0-10 kW (8,0-15 CV), IP20, 380-480 V, 6,0-22 kW (8,0-30 CV)

1	Alimentación	3	compresores
2	Tierra	4	Relés

### 3.2.3.4 Relés y terminales del tamaño de alojamiento H6

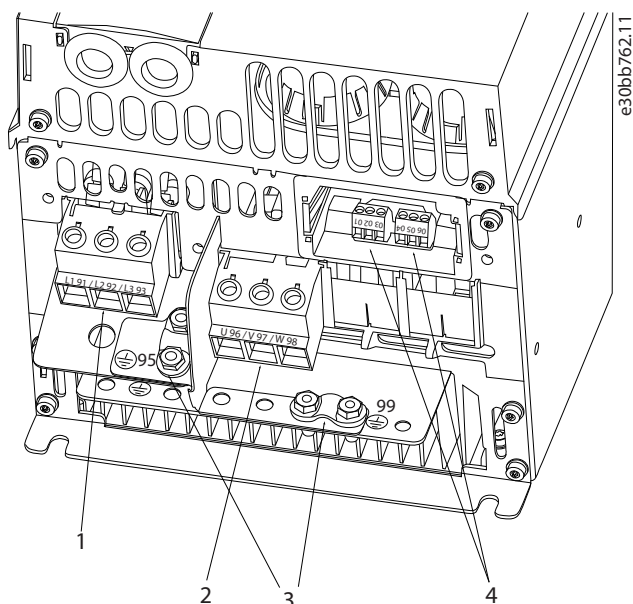


Ilustración 4: Tamaño de alojamiento H6, IP20, 380-480 V, 30 kW (40 CV)

1	Alimentación	3	Tierra
2	Motor	4	Relés

### 3.2.4 Fusibles y magnetotérmicos

#### 3.2.4.1 Protección de circuito derivado

Para evitar el riesgo de incendios, proteja los circuitos derivados de una instalación (conmutadores, máquinas, etc.) contra cortocircuitos y sobrecorriente. Siga siempre las normativas locales y nacionales.

#### 3.2.4.2 Protección ante cortocircuitos

Danfoss recomienda utilizar los fusibles y magnetotérmicos indicados en este capítulo para proteger al personal de mantenimiento o a otros equipos en caso de fallo interno en la unidad o cortocircuito en el enlace de CC. El convertidor de frecuencia proporciona protección completa contra cortocircuitos en la salida del motor.

#### 3.2.4.3 Protección de sobreintensidad

Proporciona protección de sobrecarga para evitar el sobrecalentamiento de los cables en la instalación. La protección de sobreintensidad siempre debe llevarse a cabo según las normas locales y nacionales vigentes. Los fusibles y magnetotérmicos deben estar diseñados para aportar protección a un circuito capaz de suministrar un máximo de 100 000 A<sub>rms</sub> (simétricos) a 480 V.

#### 3.2.4.4 Conformidad / no conformidad con UL

Para garantizar la conformidad con las normas UL o CEI 61800-5-1, utilice los magnetotérmicos o fusibles indicados en este capítulo. Los magnetotérmicos deben estar diseñados para proteger un circuito capaz de suministrar un máximo de 10 000 A<sub>rms</sub> (simétricos), a 480 V como máximo.

## 3.2.4.5 Fusibles recomendados

### A V I S O

En caso de mal funcionamiento, el incumplimiento de la recomendación de protección podría provocar daños en el convertidor de frecuencia.

Tabla 11: Fusibles

	Fusible				
	UL				No UL
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Fusible máximo
Potencia (kW [CV])	Tipo RK5	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo G
<b>3 × 200-240 V IP20</b>					
6,0 (8,0)	FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
7,5 (10)	FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
10 (15)	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65
<b>3 × 380-480 V IP20</b>					
6,0 (8,0)	FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7,5 (10)	FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
10 (15)	FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18,5 (25)	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	63
22 (30)	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	63
30 (40)	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80

## 3.2.5 Instalación eléctrica correcta en cuanto a EMC

Puntos generales que deben respetarse para asegurar una instalación eléctrica correcta en cuanto a EMC:

- Utilice solo cables de motor y de control blindados y apantallados.
- Conecte la pantalla a tierra en ambos extremos.
- Evite una instalación con cables de pantalla retorcidos y embornados (en espiral), ya que de este modo se limitará el efecto del apantallamiento a altas frecuencias. Utilice las abrazaderas de cables suministradas.

- Asegúrese de que exista el mismo potencial entre el convertidor de frecuencia y el potencial de tierra del PLC.
- Utilice arandelas de seguridad y placas de instalación conductoras galvánicamente.

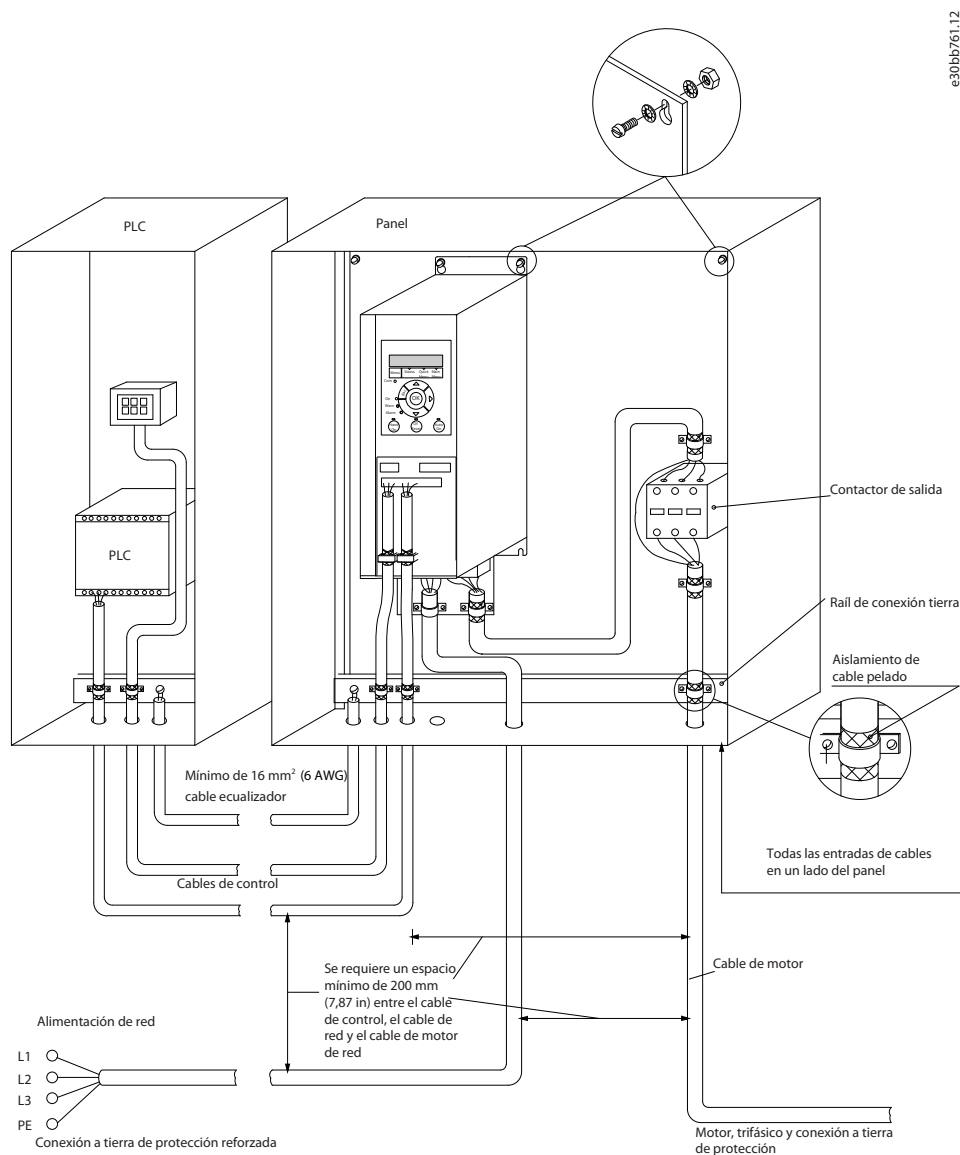


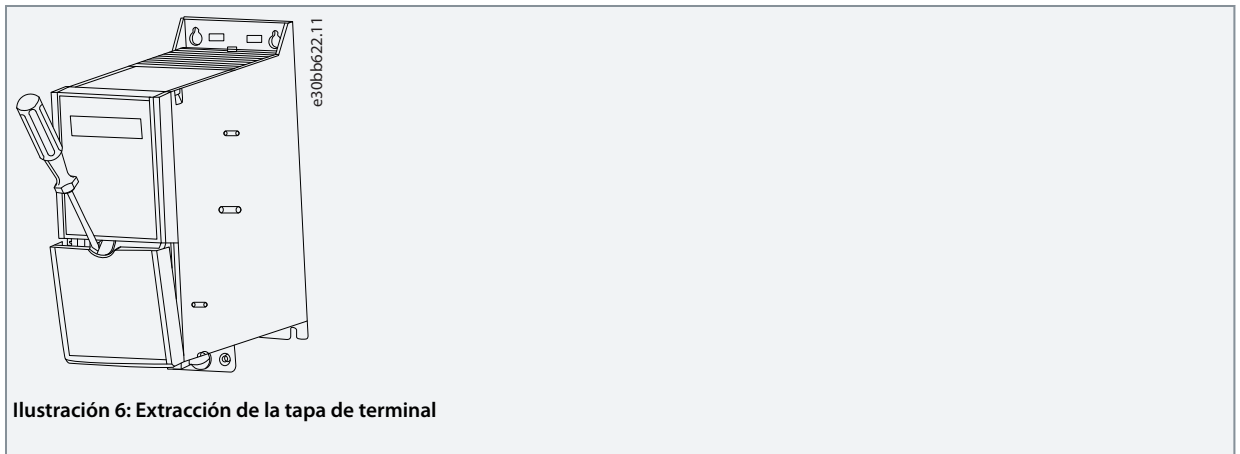
Ilustración 5: Instalación eléctrica correcta en cuanto a EMC

### 3.2.6 Terminales de control

#### 3.2.6.1 Acceso a los terminales de control

##### Procedimiento

1. Para activar la presión, coloque un destornillador detrás de la tapa de terminal.



- Incline el destornillador hacia fuera para abrir la tapa.

### 3.2.6.2 Ajuste de los terminales de control para el funcionamiento del compresor

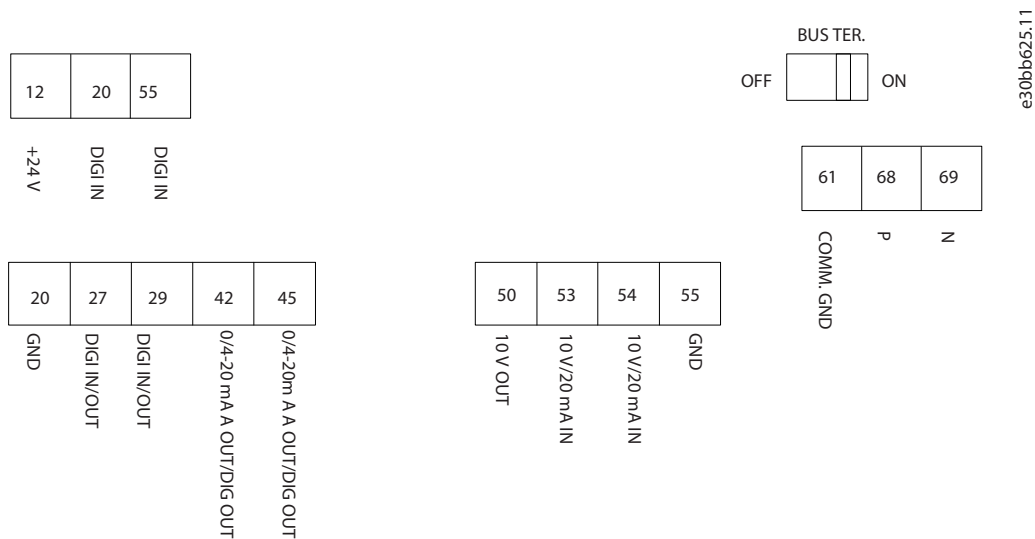


Ilustración 7: Vista general de los terminales de control

#### Procedimiento

- Aplique una señal de arranque en el terminal 18.
- Conecte los terminales 12, 27 y el terminal 53, 54 o 55.
- Ajuste las funciones de las entradas digitales 18, 19 y 27 en el *parámetro 5-00 Modo E/S digital*(PNP es el valor predeterminado).
- Ajuste la función de la entrada digital 29 en el *parámetro 5-03 Digital Input 29 Mode (Modo de la entrada digital 29)* (PNP es el valor predeterminado).

### 3.2.7 Cableado eléctrico

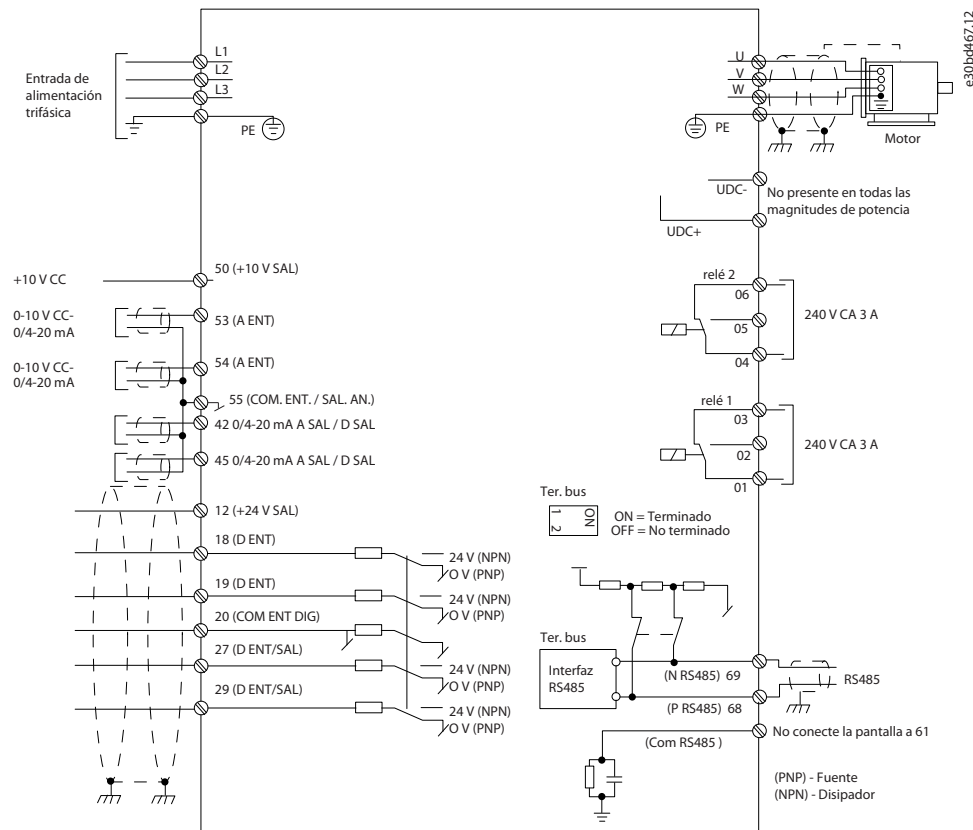


Ilustración 8: Dibujo esquemático del cableado básico

## A V I S O

No hay acceso a UDC- y UDC+ en las siguientes unidades:

- IP20, 380-480 V, 30 kW (40 CV).

Spanish

## 4 Programación

### 4.1 Panel de control local (LCP)

Si se instala el software de programación MCT 10, el convertidor de frecuencia puede programarse desde el LCP o desde un PC a través del puerto de comunicaciones RS485.

El LCP se divide en cuatro grupos funcionales.

- A. Pantalla
- B. Tecla de menú
- C. Teclas de navegación y luces indicadoras
- D. Teclas de funcionamiento y luces indicadoras

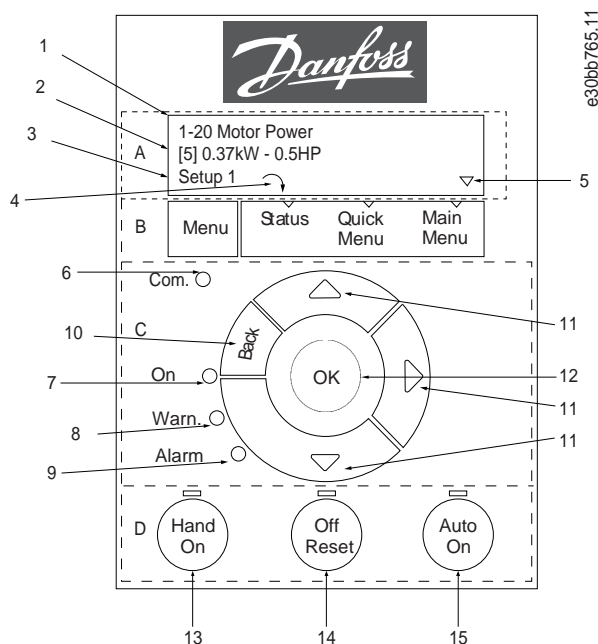


Ilustración 9: Panel de control local (LCP)

#### A. Pantalla

La pantalla LCD dispone de iluminación y cuenta con dos líneas alfanuméricas. Todos los datos se muestran en el LCP. En la [Ilustración 86](#) se describe la información que puede leerse en la pantalla.

Tabla 12: Leyenda de la sección A

1	Número y nombre del parámetro.
2	Valor del parámetro.
3	El número de ajuste muestra el ajuste activo y el ajuste editado. Si el mismo ajuste actúa como ajuste activo y editado, solo se mostrará ese número de ajuste (ajustes de fábrica). Cuando difieren el ajuste activo y el editado, ambos números se muestran en la pantalla (ajuste 12). El número intermitente indica el ajuste editado.
4	El sentido de giro del motor aparece en la parte inferior izquierda de la pantalla, con una pequeña flecha al lado que señala en sentido horario o en el sentido contrario.
5	El triángulo indica si el LCP está en Status (Estado), Quick Menu (Menú rápido) o Main Menu (Menú principal).

#### B. Tecla de menú

Pulse [Menu] para seleccionar Status (Estado), Quick Menu (Menú rápido) o Main Menu (Menú principal).

## C. Teclas de navegación y luces indicadoras

Tabla 13: Leyenda de la sección C

6	LED Com.: parpadea durante la comunicación de bus.
7	LED verde / encendido: la sección de control funciona correctamente.
8	LED amarillo / advertencia: indica una advertencia.
9	LED rojo intermitente / alarma: indica una alarma.
10	[Back]: para ir al paso o nivel anterior en la estructura de navegación.
11	[▲] [▼] [▶]: para navegar entre grupos de parámetros, entre parámetros y dentro de estos. También pueden usarse para ajustar la referencia local.
12	[OK]: para seleccionar un parámetro y aceptar los cambios en ajustes de parámetros.

## D. Teclas de funcionamiento y luces indicadoras

Tabla 14: Leyenda de la sección D

13	[Hand On]: arranca el motor y activa el control del convertidor de frecuencia a través del LCP (desactivado en 18,5-22 kW [22-30 CV]).
<p><b>A V I S O</b></p> <p>[2] INERCIA INVERSA ES LA OPCIÓN PREDETERMINADA DEL PARÁMETRO 5-12 TERMINAL 27 ENTRADA DIGITAL. SI NO HAY UNA FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE 24 V EN EL TERMINAL 27, [HAND ON] NO ARRANCARÁ EL MOTOR. CONECTE EL TERMINAL 12 AL TERMINAL 27.</p>	
14	[Off / Reset]: detiene el motor (Off). Si está en modo de alarma, la alarma se reinicia.
15	[Auto On]: el convertidor de frecuencia puede controlarse mediante terminales de control o mediante comunicación serie.

## 4.2 Guía rápida de puesta en marcha para aplicaciones de lazo abierto

Tabla 15: Ajustes para aplicaciones de lazo abierto

Parámetro	Opción	Valor pre-determinado	Función
Parámetro 0-01 Idioma	[0] Inglés[1] Alemán[2] Francés[3] Danés[4] Español[5] Italiano[28] Portugués	[0] Inglés	Seleccionar el idioma del display.
Parámetro 0-06 Tipo red	[0] 200-240 V / 50 Hz / red IT[1] 200-240 V / 50 Hz / triáng.[2] 200-240 V / 50 Hz[10] 380-440 V / 50 Hz / red IT[11] 380-440 V / 50 Hz / triángulo[12] 380-440 V / 50 Hz[20] 440-480 V / 50 Hz / red IT[21] 440-480 V / 50 Hz / triángulo[22] 440-480 V / 50 Hz[30] 525-600 V / 50 Hz / red IT[31] 525-600 V / 50 Hz / triángulo[32] 525-600 V / 50 Hz	Depende del tamaño.	Seleccione el modo de funcionamiento para reiniciar el convertidor de frecuencia tras volver a conectarlo a la tensión de red después de un corte de electricidad.
Parámetro 0-06 Tipo red	[100] 200-240 V / 60 Hz / red IT[101] 200-240 V / 60 Hz / triáng.[102] 200-240 V / 60 Hz[110] 380-440 V / 60 Hz / red IT[111] 380-440 V / 60 Hz / triángulo[112] 380-440 V / 60 Hz[120] 440-480 V / 60 Hz / red IT[121] 440-480 V / 60 Hz / triángulo[122] 440-480 V / 60 Hz[130] 525-600 V / 60 Hz / red IT[131] 525-600 V / 60 Hz / triángulo[132] 525-600 V / 60 Hz	Depende del tamaño.	Seleccione el modo de funcionamiento para reiniciar el convertidor de frecuencia tras volver a conectarlo a la tensión de red después de un corte de electricidad.



Parámetro	Opción	Valor pre-determinado	Función
Parámetro 0-60 Contraseña menú principal	0-999	0	Defina la contraseña para acceder al LCP.
Parámetro 1-13 Selección de compresor	[24] VZH028-R410A[25] VZH035-R410A[26] VZH044-R410A[27] VLZ028[28] VLZ035[29] VLZ044[30] VZH088[31] VZH117[32] VZH170	Depende del tamaño.	Seleccione el compresor que desea utilizar.
Parámetro 3-03 Referencia máxima	0-200 Hz	200 Hz	La referencia máxima es el valor más alto que puede obtenerse sumando todas las referencias.
Parámetro 3-15 Fuente 1 de referencia	[0] Sin función[1] Entrada analógica 53[2] Entrada analógica 54[7] Entr. frec. 29[11] Referencia bus local	[1] Entrada analógica 53	Seleccione la entrada a utilizar por la señal de referencia.
Parámetro 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa	0,05-3600,0 s	90,00 s	Tiempo de rampa de aceleración desde 0 hasta el parámetro 1-25 Veloc. nominal motor.
Parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desaccel. rampa	0,05-3600,0 s	30,00 s	Tiempo de desaceleración de la velocidad nominal del motor a 0.
Parámetro 5-12 Terminal 27 Entrada digital	[0] Sin funcionam.[1] Reinicio[2] Inercia inversa[3] Inercia y reinicio[4] Parada rápida inv.[5] Freno CC inverso[6] Parada inversa[7] Bloqueo externo[8] Arranque[9] Arran. pulsos[10] Cambio sentido[11] Arranque e inversión[14] Velocidad fija[16] Ref. interna bit 0[17] Ref. interna bit 1[18] Ref. interna bit 2[19] Mantener referencia[20] Aceleración[22] Deceleración[23] Selec. ajuste bit 0[34] Bit rampa 0[52] Permiso arranque[53] Arr manual[54] Arr autom[60] Contador A (asc.)	[6] Parada inversa	Seleccione la función de entrada del terminal 27.
Parámetro 5-12 Terminal 27 Entrada digital	[61] Contador A (desc.)[62] Reset contador A[63] Contador B (asc.)[64] Contador B (desc.)[65] Reset contador B		
Parámetro 5-40 Relé de función [0] Function relay ([0] Relé de función)	Consulte el parámetro 5-40 Relé de función	Alarma	Seleccione la función para controlar el relé de salida 1.
Parámetro 5-40 Relé de función [1] Function relay ([1] Relé de función)	Consulte el parámetro 5-40 Relé de función	Funcionamiento	Seleccione la función para controlar el relé de salida 2.
Parámetro 6-10 Terminal 53 escala baja V	0-10 V	0,07 V	Introduzca la tensión que corresponda al valor de referencia bajo.
Parámetro 6-11 Terminal 53 escala alta V	0-10 V	10 V	Introduzca la tensión que corresponda al valor de referencia alto.
Parámetro 8-01 Puesto de control	[0] Digital y cód. ctrl[1] Sólo digital[2] Sólo cód. de control	[0] Digital y cód. ctrl	Seleccione si el convertidor de frecuencia deberá tener control digital, control de bus o una combinación de ambos.
Parámetro 8-30 Protocolo	[0] CF[2] Modbus RTU	[0] CF	Seleccione el protocolo para el puerto RS485 integrado.

Parámetro	Opción	Valor pre-determinado	Función
Parámetro 8-32 Velocidad en baudios	[0] 2.400 baudios[1] 4.800 baudios*[2] 9.600 baudios[3] 19.200 baudios[4] 38.400 baudios[5] 57.600 baudios[6] 76.800 baudios[7] 115.200 baudios	9600	Seleccione la velocidad en baudios del puerto RS485.

### 4.3 Guía rápida de puesta en marcha para funciones de compresor

1	28-00 Protección ciclo corto [1] Activado	e30bd4874.13
2	28-01 Intervalo entre arranques 300 s	
3	28-02 Tiempo ejecución mín. 60 s	
4	28-10 Gestión retorno aceite [1] act	
5	28-11 Tiempo func. a baja veloc. 120 s	
6	28-12 Intervalo fijo refuerzo 24 h	
7	28-13 Durac. refuerzo 60 s	
8	28-17 Refuerzo veloc. ORM [Hz] 80 Hz	

Ilustración 10: Guía rápida de las funciones de compresor

Tabla 16: Funcs compr

Parámetro	Opción	Valor pre-determinado	Función
Parámetro 28-00 Protección ciclo corto	[0] Desactivado[1] Activado	[1] Activado	Seleccione si se utilizará la protección de ciclo corto.
Parámetro 28-01 Intervalo entre arranques	0-3600 s	300 s	Introduzca el tiempo entre arranques mínimo permitido.
Parámetro 28-02 Tiempo ejecución mín.	10-3600 s	60 s	Introduzca el tiempo de funcionamiento mínimo permitido antes de una parada.
Parámetro 28-10 Gestión retorno aceite	[0] Off[1] act	[1] act	Seleccione si se utilizará la gestión de retorno de aceite.
Parámetro 28-11 Tiempo func. a baja veloc.	1-1440 min	120 minutos	Introduzca el tiempo de funcionamiento a baja velocidad.
Parámetro 28-12 Intervalo fijo refuerzo	1-168 h	24 h	El refuerzo de aceite se realiza a intervalos de tiempo fijos.
Parámetro 28-13 Durac. refuerzo	60-300 s	60 s	Introduzca la duración del refuerzo del retorno de aceite.
Parámetro 28-17 ORM Boost Speed [Hz] (Refuerzo veloc. ORM [Hz])	90-200 Hz	120 Hz	Introduzca la velocidad del compresor durante el refuerzo del retorno de aceite.

### 4.4 Guía rápida de puesta en marcha para las aplicaciones de lazo cerrado del compresor

1	0-01 Idioma [0] Inglés	e30bd875.12
2	0-06 Tipo red Depende del tamaño.	
3	0-60 Contraseña menú principal [0]	
4	1-13 Selección de compresor Depende del tamaño.	
5	1-00 Modo Configuración [0] Veloc. lazo abierto	
6	3-02 Referencia mínima 50 Hz	
7	3-03 Referencia máxima 200,000 Hz	
8	3-10 Referencia interna [0] 0,00 %	
9	3-15 Fuente 1 de referencia [1] Entrada analógica 53	
10	3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa 90,00 s	
11	3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa 30,00 s	
12	5-12 Terminal 27 Entrada digital [2] Inercia inversa	
13	5-40 Relé de función [0] [9] Alarma	
14	6-19 Modo terminal 53 [1] Modo tensión	
15	6-10 Terminal 53 escala baja V 0,07 V	
16	6-11 Terminal 53 escala alta V 10,00 V	
17	6-14 Term. 53 valor bajo ref./realim Depende del tamaño.	
18	6-15 Term. 53 valor alto ref./realim 200,000 Hz	
19	6-29 Modo terminal 54 [0] Modo de intensidad	
20	6-22 Terminal 54 escala baja mA 4,00 mA	
21	6-23 Terminal 54 escala alta mA 20,00 mA	
22	6-24 Term. 54 valor bajo ref./realim 0,000	
23	6-25 Term. 54 valor alto ref./realim 50,000	
24	20-00 Fuente realim. 1 [0] Sin función	
25	20-81 Ctrl. normal/inverso de PID [0] Normal	
26	8-01 Puesto de control [0] Digital y cód. ctrl	
27	8-30 Protocolo [0] CF	
28	8-32 Velocidad en baudios [2] 9.600 baudios	

Ilustración 11: Guía rápida de lazo cerrado

Tabla 17: Guía rápida de lazo cerrado

Parámetro	Opción	Valor pre-determinado	Función
Parámetro 0-01 Idioma	[0] Inglés[1] Alemán[2] Francés[3] Danés[4] Español[5] Italiano[28] Portugués	[0] Inglés	Seleccione el idioma de visualización.
Parámetro 0-06 Tipo red	[0] 200-240 V / 50 Hz / red IT[1] 200-240 V / 50 Hz / triáng.[2] 200-240 V / 50 Hz[10] 380-440 V / 50 Hz / red IT[11] 380-440 V / 50 Hz / triángulo[12] 380-440 V / 50 Hz[20] 440-480 V / 50 Hz / red IT[21] 440-480 V / 50 Hz / triángulo[22] 440-480 V / 50 Hz[30] 525-600 V / 50 Hz / red IT[31] 525-600 V / 50 Hz / triángulo[32] 525-600 V / 50 Hz	Depende del tamaño.	Seleccione el modo de funcionamiento para el reinicio del convertidor de frecuencia tras volver a conectarlo a la tensión de red después de un corte de electricidad.
Parámetro 0-06 Tipo red	[100] 200-240 V / 60 Hz / red IT[101] 200-240 V / 60 Hz / triáng.[102] 200-240 V / 60 Hz[110] 380-440 V / 60 Hz / red IT[111] 380-440 V / 60 Hz / triángulo[112] 380-440 V / 60 Hz[120] 440-480 V / 60 Hz / red IT[121] 440-480 V / 60 Hz / triángulo[122] 440-480 V / 60 Hz[130] 525-600 V / 60 Hz / red IT[131] 525-600 V / 60 Hz / triángulo[132] 525-600 V / 60 Hz	Depende del tamaño.	Seleccione el modo de funcionamiento para el reinicio del convertidor de frecuencia tras volver a conectarlo a la tensión de red después de un corte de electricidad.
Parámetro 0-60 Contraseña menú principal	0-99	0	Defina la contraseña para acceder al LCP.
Parámetro 1-00 Modo Configuración	[0] Veloc. lazo abierto[3] Lazo cerrado	[0] Veloc. lazo abierto	Seleccione lazo cerrado.
Parámetro 1-13 Selección de compresor	[24] VZH028-R410A[25] VZH035-R410A[26] VZH044-R410A[27] VLZ028[28] VLZ035[29] VLZ044	Depende del tamaño.	Seleccione el compresor utilizado.
Parámetro 3-02 Referencia mínima	0-200 Hz	30 Hz	La referencia mínima es el valor mínimo que puede obtenerse sumando todas las referencias.
Parámetro 3-03 Referencia máxima	0-200 Hz	200 Hz	La referencia máxima es el valor más alto que puede obtenerse sumando todas las referencias.
Parámetro 3-10 Referencia interna	De -100 a 100 %	0%	Configure un valor de consigna fijo en la referencia interna [0].
Parámetro 3-15 Fuente 1 de referencia	[0] Sin función[1] Entrada analógica 53[2] Entrada analógica 54[7] Entr. frec. 29[11] Referencia bus local	[1] Entrada analógica 53	Seleccione la entrada a utilizar por la señal de referencia.
Parámetro 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa	0,05-3600,0 s	90,00 s	Tiempo de rampa de aceleración desde 0 hasta el parámetro 1-25 Veloc. nominal motor.
Parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa	0,05-3600,0 s	30,00 s	Tiempo de desaceleración de la velocidad nominal del motor a 0.
Parámetro 5-12 Terminal 27 Entrada digital	[0] Sin funcionam.[1] Reinicio[2] Inercia inversa[3] Inercia y reinicio[4] Parada rápida inv.[5] Freno CC inverso[6] Parada	[6] Parada inversa	Seleccione la función de entrada del terminal 27.

Parámetro	Opción	Valor pre-determinado	Función
	<i>inversa</i> [7] <i>Bloqueo externo</i> [8] <i>Arranque</i> [9] <i>Arran. pulsos</i> [10] <i>Cambio sentido</i> [11] <i>Arranque e inversión</i> [14] <i>Velocidad fija</i> [16] <i>Ref. interna bit 0</i> [17] <i>Ref. interna bit 1</i>		
<i>Parámetro 5-12 Terminal 27 Entrada digital</i>	[18] <i>Ref. interna bit 2</i> [19] <i>Mantener referencia</i> [20] <i>Aceleración</i> [22] <i>Deceleración</i> [23] <i>Selec. ajuste bit 0</i> [34] <i>Bit rampa 0</i> [52] <i>Permiso arranque</i> [53] <i>Arr manual</i> [54] <i>Arr autom</i> [60] <i>Contador A (asc.)</i> [61] <i>Contador A (desc.)</i> [62] <i>Reset contador A</i> [63] <i>Contador B (asc.)</i> [64] <i>Contador B (desc.)</i> [65] <i>Reset contador B</i>	[6] <i>Parada inversa</i>	Seleccione la función de entrada del terminal 27.
<i>Parámetro 5-40 Relé de función [0] Funcional relay ([0] Relé de función)</i>	Consulte el <i>parámetro 5-40 Relé de función</i>	Alarma	Seleccione la función para controlar el relé de salida 1.
<i>Parámetro 5-40 Relé de función [1] Funcional relay ([1] Relé de función)</i>	Consulte el <i>parámetro 5-40 Relé de función</i>	Funcionamiento	Seleccione la función para controlar el relé de salida 2.
<i>Parámetro 6-10 Terminal 53 escala baja V</i>	0-10 V	0,07 V	Introduzca la tensión que corresponda al valor de referencia bajo.
<i>Parámetro 6-11 Terminal 53 escala alta V</i>	0-10 V	10 V	Introduzca la tensión que corresponda al valor de referencia alto.
<i>Parámetro 6-14 Term. 53 valor bajo ref./realim</i>	De -4999 a 4999	Depende del tamaño.	Introduzca el valor de referencia que corresponda a la tensión ajustada en el <i>parámetro 6-10 Terminal 53 escala baja V</i> .
<i>Parámetro 6-15 Term. 53 valor alto ref./realim</i>	De -4999 a 4999	200	Introduzca el valor de referencia que corresponda a la tensión ajustada en el <i>parámetro 6-11 Terminal 53 escala alta V</i> .
<i>Parámetro 6-22 Terminal 54 escala baja mA</i>	0,00-20,00 mA	4,00 mA	Introduzca la intensidad que corresponda al valor de referencia bajo.
<i>Parámetro 6-23 Terminal 54 escala alta mA</i>	0-10 V	10 V	Introduzca la intensidad que corresponda al valor de referencia alto.
<i>Parámetro 6-24 Term. 54 valor bajo ref./realim</i>	De -0,00 a 20,00 mA	20,00 mA	Introduzca el valor de referencia que corresponda a la tensión ajustada en el <i>parámetro 6-20 Terminal 54 escala baja V</i> .
<i>Parámetro 6-25 Term. 54 valor alto ref./realim</i>	De -4999 a 4999	Depende del tamaño.	Introduzca el valor de referencia que corresponda a la tensión ajustada en el <i>parámetro 6-21 Terminal 54 escala alta V</i> .
<i>Parámetro 8-01 Puesto de control</i>	[0] <i>Digital y cód. ctrl</i> [1] <i>Sólo digital</i> [2] <i>Sólo cód. de control</i>	[0] <i>Digital y cód. ctrl</i>	Seleccione si el convertidor de frecuencia deberá tener control digital, control de bus o una combinación de ambos.
<i>Parámetro 8-30 Protocolo</i>	[0] <i>CF</i> [2] <i>Modbus RTU</i>	[0] <i>CF</i>	Seleccione el protocolo para el puerto RS485 integrado.
<i>Parámetro 8-32 Velocidad en baudios</i>	[0] <i>2.400 baudios</i> [1] <i>4.800 baudios</i> [2] <i>9.600 baudios</i> [3] <i>19.200 baudios</i> [4]	[2] <i>9.600 baudios</i>	Seleccione la velocidad en baudios del puerto RS485.

Parámetro	Opción	Valor pre-determinado	Función
	38.400 baudios[5] 57.600 baudios[6] 76.800 baudios[7] 115.200 baudios		
Parámetro 20-00 Fuente realim. 1	[0] Sin función[1] Entrada analógica 53[2] Entrada analógica 54[3] Entrada pulsos 29[100] Realim. de bus 1[101] Realim. de bus 2	[0] Sin función	Seleccione qué entrada se utilizará como fuente de la señal de realimentación.
Parámetro 20-01 Conversión realim. 1	[0] Lineal[1] Raíz cuadrada	[0] Lineal	Seleccione cómo se calculará la realimentación.

## 4.5 Cambios realiz.

En *Changes Made* (Cambios realizados) se enumeran todos los parámetros modificados respecto a los ajustes predeterminados.

- La lista muestra únicamente los parámetros que se han cambiado en el ajuste de edición actual.
- No se indican los parámetros que se han restablecido a los valores predeterminados.
- El mensaje *Empty* (Vacío) indica que no se ha cambiado ningún parámetro.

## 4.6 Cambio de los ajustes de parámetros

### Procedimiento

1. Para entrar en Quick Menu (Menú rápido), pulse la tecla [Menu] hasta que el indicador de la pantalla se coloque encima de Quick Menu.
2. Pulse [▲] [▼] para seleccionar la guía rápida, el ajuste de lazo cerrado, los ajustes de compresor o los cambios realizados.
3. Pulse [OK].
4. Pulse [▲] [▼] para desplazarse por los parámetros del Menú rápido.
5. Pulse [OK] para seleccionar un parámetro.
6. Pulse [▲] [▼] para cambiar el valor de ajuste de un parámetro.
7. Pulse [OK] para aceptar el cambio.
8. Pulse [Back] dos veces para entrar en Estado, o bien pulse [Menu] una vez para entrar en el Menú principal.

## 4.7 Acceso a todos los parámetros desde el Menú principal

### Procedimiento

1. Pulse la tecla [Menu] hasta que el indicador de la pantalla se coloque sobre *Menú principal*.
2. Pulse [▲] [▼] para desplazarse por los grupos de parámetros.
3. Pulse [OK] para seleccionar un grupo de parámetros.
4. Pulse [▲] [▼] para desplazarse por los parámetros de ese grupo en concreto.
5. Pulse [OK] para seleccionar el parámetro.
6. Pulse [▲] [▼] para ajustar/cambiar el valor del parámetro.

### 4.8 Estructura del menú principal

1-42	Motor Cable Length	3-42	Ramp 1 Ramp Down Time	6-15	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	8-9*	Bus Jog / Feedback
1-43	Motor Cable Length Feet	3-5*	Ramp 2 Ramp Up Time	6-16	Terminal 53 Filter Time Constant	8-94	Bus Feedback 1
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	3-51	Ramp 2 Ramp Down Time	6-19	Terminal 53 mode	8-95	Bus Feedback 2
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	3-52	Other Ramps	6-20	Terminal 54 Low Voltage	13-3**	Smart Logic
1-48	Current at Min Inductance for d-axis	3-8*	Jog Ramp Time	6-21	Terminal 54 High Voltage	13-0*	SLC Settings
1-49	Current at Min Inductance for q-axis	3-81	Quick Stop Ramp Time	6-22	Terminal 54 Low Current	13-01	Start Event
1-5*	Load Indep. Setting	3-82	Starting Ramp Up Time	6-23	Terminal 54 High Current	13-02	Stop Event
0-04	Operating State at Power-up	3-83	Stopping Ramp Down Time	6-24	Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	13-03	Reset SLC
0-06	GridType	4-**	Limits / Warnings	6-25	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	13-1*	Comparators
0-07	Auto DC Braking	4-1*	Motor Limits	6-26	Terminal 54 Filter Time Constant	13-10	Comparator Operand
0-1*	Set-up Operations	4-10	Motor Speed Direction	6-27	Terminal 54 mode	13-11	Comparator Operator
0-10	Active Set-up	4-12	Motor Speed Low Limit [Hz]	6-7*	Analog/Digital Output 45	13-12	Comparator Value
0-11	Programming Set-up	4-14	Motor Speed High Limit [Hz]	6-70	Terminal 45 Mode	13-2*	Timers
0-12	Link Setups	4-18	Current Limit	6-71	Terminal 45 Analog Output	13-20	SL Controller Timer
0-3*	LCP Custom Readout	4-19	Max Output Frequency	6-72	Terminal 45 Digital Output	13-40	Logic Rules
0-30	Custom Readout Unit	4-4*	Adj. Warnings 2	6-73	Terminal 45 Output Min Scale	13-40	Logic Rule Boolean 1
0-31	Custom Readout Min Value	4-40	Warning Freq. Low	6-74	Terminal 45 Output Max Scale	13-41	Logic Rule Operator 1
0-32	Custom Readout Max Value	4-41	Warning Freq. High	6-76	Terminal 45 Output Bus Control	13-42	Logic Rule Boolean 2
0-4*	LCP Keypad	4-5*	Adj. Warnings	6-9*	Analog/Digital Output 42	13-43	Logic Rule Operator 2
0-40	[Hand on] Key on LCP	4-50	Warning Current Low	6-90	Terminal 42 Mode	13-44	Logic Rule Boolean 3
0-42	[Auto on] Key on LCP	4-51	Warning Current High	6-91	Terminal 42 Analog Output	13-51	SL Controller Event
0-44	[Offreset] Key on LCP	4-54	Warning Reference Low	6-92	Terminal 42 Digital Output	13-52	SL Controller Action
0-5*	Copy/Save	4-55	Warning Reference High	6-93	Terminal 42 Output Min Scale	14-**	Special Functions
0-50	LCP Copy	4-56	Warning Feedback Low	6-94	Terminal 42 Output Max Scale	14-01	Inverter Switching
0-51	Set-up Copy	4-57	Warning Feedback High	6-96	Terminal 42 Output Bus Control	14-03	Overmodulation
0-6*	Password	4-58	Missing Motor Phase Function	8-0*	General Settings	14-08	Damping Gain Factor
0-60	Main Menu Password	4-6*	Speed Bypass	8-01	Control Site	14-09	Dead Time Bias Current Level
1-**	Load and Motor	4-61	Bypass Speed From [Hz]	8-02	Control Source	14-20	Reset Mode
1-0*	General Settings	4-63	Bypass Speed To [Hz]	8-03	Control Timeout	14-21	Automatic Restart Time
1-00	Configuration Mode	5-0*	Digital In/Out	8-30	Control Timeout Function	14-22	Operation Mode
1-01	Motor Control Principle	5-0*	Digital I/O Mode	8-31	FC Port Settings	14-24	Trip Delay at Current Limit
1-03	Torque Characteristics	5-00	Digital Input Mode	8-32	Protocol	14-27	Action At Inverter Fault
1-06	Clockwise Direction	5-1*	Digital Inputs	8-33	Address	14-28	Production Settings
1-08	Motor Control Bandwidth	5-10	Terminal 18 Digital Input	8-36	Parity / Stop Bits	14-29	Service Code
1-1*	Motor Selection	5-11	Terminal 19 Digital Input	8-37	Minimum Response Delay	14-3*	Current Limit Ctrl.
1-10	Motor Construction	5-12	Terminal 27 Digital Input	8-50	Maximum Response Delay	14-30	Current Lim Ctrl. Proportional Gain
1-13	Compressor Selection	5-13	Terminal 29 Digital Input	8-51	FC MC protocol set	14-31	Current Lim Ctrl. Integration Time
1-14	Damping Gain	5-4*	Relays	8-52	PCD Write Configuration	14-32	Current Lim Ctrl. Filter Time
1-15	Low Speed Filter Time Const.	5-40	Function Relay	8-53	PCD Read Configuration	14-4*	Energy Optimising
1-16	High Speed Filter Time Const.	5-41	On Delay, Relay	8-54	Digital/Bus	14-40	VT Level
1-17	Voltage filter time const.	5-42	Off Delay, Relay	8-55	Coasting Select	14-41	AO Minimum Magnetisation
1-20	Motor Power	5-5*	Pulse Input	8-56	Quick Stop Select	14-44	d-axis current optimization for IPM
1-22	Motor Voltage	5-50	Term. 29 Low Frequency	8-80	DC Brake Select	14-50	Environment
1-23	Motor Frequency	5-51	Term. 29 High Frequency	8-81	Start Select	14-51	RFI Filter
1-24	Motor Current	5-52	Term. 29 Low Ref./Feedb. Value	8-82	Reversing Select	14-52	DC-Link Voltage Compensation
1-25	Motor Nominal Speed	5-53	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	8-83	Set-up Select	14-53	Fan Control
1-26	Motor Cont. Rated Torque	5-9*	Bus Controlled	8-84	Preset Reference Select	14-55	Output Filter
1-29	Automatic Motor Adaption (AMA)	5-90	Digital & Relay Bus Control	8-85	FC Port Diagnostics	14-6*	Auto Derate
1-30	Adv. Motor Data	6-00	Analog In/Out	8-88	Bus Message Count	14-61	Function at Inverter Overload
1-33	Stator Resistance (Rs)	6-01	Analog I/O Mode	8-88	Slave Error Count	14-63	Min Switch Frequency
1-35	Stator Leakage Reactance (X1)	6-1*	Live Zero Timeout Function	8-88	Slave Messages Rcvd		
1-37	Main Reactance (Xh)	6-10	Terminal 53 Low Voltage	8-82	Slave Messages Sent		
1-38	d-axis Inductance (Ld)	6-11	Terminal 53 High Voltage	8-83	Slave Timeout Errors		
1-39	q-axis Inductance (Lq)	6-12	Terminal 53 Low Current	8-85			
1-4*	Adv. Motor Data II	6-13	Terminal 53 High Current	8-88			
1-40	Back EMF at 1000 RPM	6-14	Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value				

## 5 Resolución de problemas

### 5.1 Ruido acústico o vibración

Si el compresor hace ruido o produce vibraciones a determinadas frecuencias, ajuste el bypass de velocidad en el *parámetro 4-6\** *Bypass veloc.*

### 5.2 Lista de Advertencias y Alarmas

Tabla 18: Advertencias y alarmas

Número de fallo	Número de bit de alarma / advertencia	Texto de fallo	Advert	Alarma	Bloqueo por alarma	Causa del problema
2	16	Error cero activo	X	X	–	La señal del terminal 53 o del terminal 54 es inferior al 50 % del valor establecido en el <i>parámetro 6-10 Terminal 53 escala baja V</i> , en el <i>parámetro 6-12 Terminal 53 escala baja mA</i> , en el <i>parámetro 6-20 Terminal 54 escala baja V</i> o en el <i>parámetro 6-22 Terminal 54 escala baja mA</i> . Consulte también el <i>grupo de parámetros 6-0*</i> <i>Modo E/S analógico</i> .
3		Sin motor	–	X	–	El motor no está conectado correctamente al convertidor de frecuencia.
4	14	Pérd. fase alim.	X	X	X	Falta una fase en la alimentación de red o el desequilibrio de tensión es demasiado alto. Compruebe la tensión de alimentación. Consulte el <i>parámetro 14-12 Función desequil. alimentación</i> .
7	11	Sobretens. CC	X	X	–	La tensión del enlace de CC supera el límite.
8	10	Tensión baja CC	X	X	–	La tensión del enlace de CC cae por debajo del límite bajo de advertencia de tensión.
9	9	Sobrecar. inv.	X	X	–	Carga superior al 100 % durante demasiado tiempo.
10	8	Sobrt ETR mot	X	X	–	Para convertidores de frecuencia de 6,0-10 kW (8,0-15 CV): El motor se ha sobrecalentado debido a una carga de más del 100 % durante mucho tiempo. Consulte el <i>parámetro 1-90 Protección térmica motor</i> . En los convertidores de 18,5-30 kW (22-40 CV): el <i>parámetro 1-90 Protección térmica motor</i> está desactivado. <i>Alarm 10</i> (Alarma 10) se utiliza para la sobrecarga del compresor.
11	7	Sobrt termi mot	X	X	–	El termistor (o su conexión) está desconectado. Consulte el <i>parámetro 1-90 Protección térmica motor</i> .
13	5	Sobrecorriente	X	X	X	Se ha sobrepasado el límite de intensidad pico del inversor.
14	2	Fallo Tierra	–	X	X	Descarga desde las fases de salida a conexión toma a tierra.
16	12	Cortocircuito	–	X	X	Cortocircuito en el motor o en sus terminales.
17	4	Cód. ctrl. TO	X	X	–	No hay comunicación con el convertidor de frecuencia. Consulte el <i>grupo de parámetros 8-0*</i> <i>Ajustes generales</i> .



Número de fallo	Número de bit de alarma / advertencia	Texto de fallo	Advert	Alarma	Bloqueo por alarma	Causa del problema
24	50	Fallo vent	X	X	–	El ventilador de refrigeración del disipador no funciona (solo en unidades de 400 V, 30 kW [40 CV]).
30	19	Pérdida fase U	–	X	X	Falta la fase U del motor. Compruebe la fase.
31	20	Pérdida fase V	–	X	X	Falta la fase V del motor. Compruebe la fase.
32	21	Pérdida fase W	–	X	X	Falta la fase W del motor. Compruebe la fase.
38	17	Fa. corr. carga	–	X	X	Póngase en contacto con el distribuidor local de Danfoss .
44	28	Fallo Tierra	–	X	X	Descarga desde las fases de salida a tierra, mediante el valor del <i>parámetro 15-31 Alarm Log Value</i> (Valor del registro de alarmas), si es posible.
46	33	Control Voltage Fault (Fallo tensión control)	–	X	X	La tensión de control es baja. Póngase en contacto con el distribuidor local de Danfoss .
47	23	Alim. baja 24 V	X	X	X	El suministro externo de 24 V CC puede estar sobrecargado.
50	–	Fallo de calibración del AMA	–	X	–	Póngase en contacto con el distribuidor local de Danfoss .
51	15	$U_{nom}$ , $I_{nom}$ AMA	–	X	–	Los ajustes de tensión, intensidad y potencia del motor son erróneos. Compruebe los ajustes.
52	–	Fa. AMA In baja	–	X	–	La intensidad del motor es demasiado baja. Compruebe los ajustes.
53	–	AMA motor gr.	–	X	–	El motor es demasiado grande para efectuar el AMA.
54	–	AMA mot. peque.	–	X	–	El motor es demasiado pequeño para efectuar el AMA.
55	–	AMA fuera ran.	–	X	–	Los valores de los parámetros del motor están fuera del intervalo aceptable.
56	–	Interrup. AMA	–	X	–	El procedimiento de AMA ha sido interrumpido.
57	–	T. lím. AMA	–	X	–	Pruebe a iniciar el procedimiento AMA varias veces hasta que se ejecute.

**A V I S O**

Si se ejecuta la prueba repetidamente, puede calentarse el motor hasta un nivel en que aumenten las resistencias  $R_s$  y  $R_r$ . Sin embargo, esto no suele ser grave.

Número de fallo	Número de bit de alarma / advertencia	Texto de fallo	Advert	Alarma	Bloqueo por alarma	Causa del problema
58	–	AMA interno	X	X	–	Póngase en contacto con el distribuidor local de Danfoss .
59	25	Límite intensidad	X	–	–	La corriente es superior al valor del <i>parámetro 4-18 Límite intensidad</i> .
60	44	Parada externa	–	X	–	Se ha activado el bloqueo externo. Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal programado para bloqueo externo y reinicie el convertidor de frecuencia (por comunicación serie, E/S digital o pulsando [Reset] en el LCP).
66	26	Baja temp.	X	–	–	Esta advertencia se basa en el sensor de temperatura del módulo IGBT (en las unidades de 400 V, 30 kW [40 CV] y 600 V).
69	1	Temp. tarj. pot.	X	X	X	El sensor de temperatura de la tarjeta de potencia supera el límite superior o el inferior.
70	36	Conf. FC incor.	–	X	X	La tarjeta de control y la tarjeta de potencia no están adaptadas.
79	–	Illegal power section configuration (Conf. PS no vál.)	X	X	–	Fallo interno. Póngase en contacto con el distribuidor local de Danfoss .
80	29	Equ. inicializado	–	X	–	Todos los ajustes de parámetros vuelven a sus ajustes predeterminados.
87	47	Frenado CC aut.	X	–	–	El convertidor de frecuencia está efectuando un frenado de CC automático.
95	40	Correa rota	X	X	–	El par es inferior al nivel de par ajustado para condición de ausencia de carga, lo que indica una correa rota. Consulte el <i>grupo de parámetros 22-6* Broken Belt Detection</i> (Detección de correa rota).
99		Rotor bloqueado	–	X	–	El rotor esta bloqueado o la carga es demasiado alta.
126	–	Motor en giro	–	X	–	Alta tensión de fuerza contraelectromotriz. Detenga el rotor del motor PM.
200	–	Modo Incendio	X	–	–	Se ha activado el modo incendio.
202	–	Límite Fire Mode Exceeded	X	–	–	El modo incendio ha suprimido una o más alarmas de anulación de garantía.
250	–	Recambio nuevo	–	X	X	La alimentación o el modo de conmutación de la fuente de alimentación se han intercambiado. Póngase en contacto con el distribuidor local de Danfoss .

Número de fallo	Número de bit de alarma / advertencia	Texto de fallo	Advert	Alarma	Bloqueo por alarma	Causa del problema
251	-	Cód descript	-	X	X	El convertidor de frecuencia tiene un nuevo código descriptivo. Póngase en contacto con el distribuidor local de Danfoss .

## 6 Especificaciones

### 6.1 Fuente de alimentación de red 3 × 200-240 V CA

Tabla 19: 3 × 200-240 V CA

Convertidor	4 TR/VZH028	5 TR/VZH035	6,5 TR/VZH044
Eje de salida típico [kW]	6,0	7,5	10
Clasificación de protección del alojamiento IP20	H4	H4	H5
Dimensión máxima del cable en terminales (red, compresor) [mm <sup>2</sup> /AWG]	16/6	16/6	16/6
<b>Intensidad de salida</b>			
Continua (3 × 200-240 V) [A]	20,7	25,9	33,7
Intermitente (3 × 200-240 V) [A]	–	–	37,1
<b>Intensidad de entrada máxima</b>			
Continua (3 × 200-240 V) [A]	23	28,3	37
Intermitente (3 × 200-240 V) [A]	–	–	41,5
Fusibles de red máximos, consulte el apartado <a href="#">1.3.2.4.5 Fusibles recomendados</a>			
Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable/típico <sup>(1)</sup>	182/204	229/268	369/386
Peso protección alojamiento IP20 [kg/(lb)]	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)	9,5 (21)
Rendimiento [%], caso más favorable / típico <sup>(1)</sup>	97,3/97	98,5/97,1	97,2/97,1

<sup>1</sup> En condiciones de carga nominal.

### 6.2 Fuente de alimentación de red 3 × 380-480 V CA

Tabla 20: 3 × 380-480 V CA

Convertidor	4 TR/VZH028	5 TR/VZH035	6,5 TR/VZH044	13 TR/VZH088	17 TR/VZH117	26 TR/VZH170
Eje de salida típico [kW]	6,0	7,5	10	18,5	22,0	30,0
Eje de salida típico [CV]	8,0	10	15	25	30	40
Clasificación de protección IP20	H3	H3	H4	H5	H5	H6
Dimensiones máximas del cable en los terminales (alimentación, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4/10	4/10	16/6	16 (6)	16 (6)	35 (2)
<b>Intensidad de salida: 40 °C (104 °F) de temperatura ambiente</b>						
Continua (3 × 380-440 V) [A]	11,6	14,3	16,4	37	44	61
Intermitente (3 × 380-440 V) [A]	–	–	18	40,7	46,8	67,1

Convertidor	4 TR/VZH028	5 TR/VZH035	6,5 TR/ VZH044	13 TR/VZH088	17 TR/VZH117	26 TR/ VZH170
Continua (3 × 441-480 V) [A]	9,8	12,3	15,5	34	40	52
Intermitente (3 × 441-480 V) [A]	–	–	17	37,4	44	57,2
<b>Intensidad de salida: 50 °C (122 °F) de temperatura ambiente</b>						
Continua (3 × 380-440 V) [A]				34,1	38	48,8
Intermitente (3 × 380-440 V) [A]				37,5	41,8	53,7
Continua (3 × 441-480 V) [A]				31,3	35	41,6
Intermitente (3 × 441-480 V) [A]				34,4	38,5	45,8
<b>Intensidad de entrada máxima</b>						
Continua (3 × 380-440 V) [A]	12,7	15,1	18	35,2	42,6	57
Intermitente (3 × 380-440 V) [A]	–	–	19,8	38,7	45,7	62,7
Continua (3 × 441-480 V) [A]	10,8	12,6	17	29,3	34,6	49,2
Intermitente (3 × 441-480 V) [A]	–	–	18,7	32,2	38,1	54,1
Fusibles de red máximos, consulte <a href="#">1.3.2.4.5 Fusibles recomendados</a> .						
Pérdida estimada de potencia [W], caso más favorable/típico <sup>(1)</sup>	104/131	159/198	248/274	412/456	475/523	733
Peso, clasificación de protección de alojamiento IP20 [kg (lb)]	4,3 (9,5)	4,3 (9,5)	7,9 (17,4)	9,5 (20,9)	9,5 (20,9)	24,5 (54)
Rendimiento [%], caso más favorable / típico <sup>(2)</sup>	98,4/98	98,2/97,8	98,1/97,9	98,1/97,9	98,1/97,9	97,8

<sup>1</sup> Se aplica para seleccionar las dimensiones de la refrigeración del convertidor de frecuencia. Si la frecuencia de conmutación es superior a los ajustes predeterminados, las pérdidas de potencia pueden aumentar. Se incluyen los consumos de energía habituales del LCP y de la tarjeta de control. Para conocer los datos de pérdida de potencia conforme a la norma EN 50598-2, consulte el apartado sobre eficiencia energética del sitio web [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

<sup>2</sup> Rendimiento medido para la intensidad nominal. Para conocer la clase de rendimiento energético, consulte el [1.6.5.14 Condiciones ambientales](#). Para conocer las pérdidas a carga parcial, consulte el apartado sobre eficiencia energética en [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

### 6.3 Resultados de la prueba de emisión EMC

Los siguientes resultados se obtuvieron utilizando un sistema con un convertidor de frecuencia, un cable de control apantallado, una caja de control con potenciómetro y un cable de motor apantallado.

Tabla 21: Resultados de la prueba de emisión EMC

Tipo de filtro RFI	Emisión del conductor. Longitud máxima de cable apantallado [m (ft)]						Emisión irradiada					
	Clase A, grupo 2 Entorno industrial		Clase A, grupo 1 Entorno industrial		Clase B Entorno doméstico, establecimientos comerciales e industria ligera		Clase A, grupo 2 Entorno industrial		Clase A, grupo 1 Entorno industrial		Clase B Entorno doméstico, establecimientos comerciales e industria ligera	
EN/CEI 61800-3	Categoría C3 Segundo ambiente Industrial		Categoría C2 Primer ambiente Doméstico y oficina		Categoría C1 Primer ambiente Doméstico y oficina		Categoría C3 Segundo ambiente Industrial		Categoría C2 Primer ambiente Doméstico y oficina		Categoría C1 Primer ambiente Doméstico y oficina	
	Sin filtro externo	Con filtro externo	Sin filtro externo	Con filtro externo	Sin filtro externo	Con filtro externo	Sin filtro externo	Con filtro externo	Sin filtro externo	Con filtro externo	Sin filtro externo	Con filtro externo
<b>Filtro RFI H4 (EN 55011 A1, EN/CEI61800-3 C2)</b>												
6,0-10 kW (8,0-15 CV) 3 × 200-240 V IP20	-	-	25 (82)	50 (164)	-	20 (66)	-	-	Sí	Sí	-	No
<b>Filtro RFI H2 (EN 55011 A2, EN/CEI 61800-3 C3)</b>												
18-30 kW (25-40 CV) 3 × 380-480 V IP20	5 (16,4)	-	-	-	-	-	Sí	-	No	-	No	-

## 6.4 Condiciones especiales

### 6.4.1 Reducción de potencia en función de la temperatura ambiente y frecuencia de conmutación

Asegúrese de que la temperatura ambiente medida a lo largo de 24 horas sea al menos 5 °C (41 °F) inferior a la temperatura ambiente máxima especificada para el convertidor de frecuencia. Si el convertidor de frecuencia se utiliza a una temperatura ambiente elevada, reduzca la intensidad de salida constante. Para obtener la curva de reducción de potencia, consulte la Guía de diseño del VLT® Compressor Drive CDS 803.

### 6.4.2 Reducción de potencia debido a una baja presión atmosférica y una altitud elevada

La capacidad de refrigeración del aire disminuye al disminuir la presión atmosférica. Para altitudes superiores a los 2000 m (6562 ft), póngase en contacto con Danfoss en relación con la PELV. A una altitud inferior a 1000 m (3281 ft) no es necesario reducir la potencia. A altitudes superiores a los 1000 m (3281 ft), reduzca la temperatura ambiente o la intensidad de salida máxima. Reduzca la salida un 1 % por cada 100 m (328 ft) de altitud por encima de los 1000 m (3281 ft) o reduzca la temperatura ambiente máxima 1 °C (33,8 °F) cada 200 m (656 ft).

## 6.5 Especificaciones técnicas generales

### 6.5.1 Protección y funciones

- Protección termoelectrónica del motor contra sobrecargas.
- El control de la temperatura del disipador garantiza la desconexión del convertidor de frecuencia en caso de sobrettemperatura.
- El convertidor de frecuencia está protegido frente a cortocircuitos en los terminales U, V y W del compresor.
- Cuando falte una fase del compresor, el convertidor de frecuencia se desconectará y generará una alarma.
- Si falta una fase de red, el convertidor de frecuencia se desconectará o emitirá una advertencia (en función de la carga).

- El control de la tensión del enlace de CC garantiza que el convertidor de frecuencia se desconecte si la tensión del enlace de CC es demasiado baja o demasiado elevada.
- El convertidor de frecuencia está protegido contra los fallos de conexión a tierra en los terminales U, V y W del compresor.

### 6.5.2 Fuente de alimentación de red (L1, L2 y L3)

Tensión de alimentación	200-240 V ±10 %
Tensión de alimentación	380-480 V ±10 %
Frecuencia de alimentación	50/60 Hz
Máximo desequilibrio transitorio entre fases de red	3,0 % de la tensión de alimentación nominal
Factor de potencia real ( $\lambda$ )	$\geq 0,9$ nominal con carga nominal
Factor de potencia de desplazamiento ( $\cos\phi$ ) prácticamente uno	(>0,98)
Conmutación a la entrada de la fuente de alimentación L1, L2 y L3 (arranques)	Dos veces por minuto, como máximo
Ambiente conforme a la norma EN 60664-1	Categoría de sobretensión III / grado de contaminación 2

Esta unidad es adecuada para su uso en un circuito capaz de proporcionar 100 000 A<sub>rms</sub> (amperios simétricos), 240/480 V como máximo.

### 6.5.3 Salida de compresor (U, V y W)

Tensión de salida	0-100 % de la tensión de alimentación
Frecuencia de salida	0-200 Hz (VVC <sup>+</sup> ), 0-400 Hz (u/f)
Conmutación en la salida	Ilimitada
Tiempos de rampa	0,05-3600 s

### 6.5.4 Longitudes y secciones transversales de cable

Longitud máxima del cable de compresor, apantallado/blindado (instalación correcta en cuanto a EMC)	Consulte el apartado <a href="#">1.6.3 Resultados de la prueba de emisión EMC</a> .
Longitud máxima del cable de compresor, no apantallado / no blindado	50 m (164 ft)
Sección transversal máxima al compresor, red	Consulte el apartado <a href="#">1.6.2 Fuente de alimentación de red 3 x 380-480 V CA</a> para obtener más información
Sección transversal de los terminales CC para realimentación de filtro en tamaño de alojamiento H3	4 mm <sup>2</sup> /11 AWG
Sección transversal de los terminales CC para realimentación de filtro en tamaños de alojamiento H4-H6	16 mm <sup>2</sup> /6 AWG
Sección transversal máxima para los terminales de control, cable rígido	2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Sección transversal máxima a los terminales de control, cable flexible	2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Sección transversal mínima para los terminales de control	0,05 mm <sup>2</sup> /30 AWG

### 6.5.5 Entradas digitales

Entradas digitales programables	4
Número de terminal	18, 19, 27, 29
Lógica	PNP o NPN
Nivel de tensión	0-24 V CC
Nivel de tensión, 0 lógico PNP	<5 V CC
Nivel de tensión, 1 lógico PNP	>10 V CC
Nivel de tensión, 0 lógico NPN	>19 V CC
Nivel de tensión, 1 lógico NPN	<14 V CC

Tensión máxima de entrada	28 V CC
Resistencia de entrada, $R_i$	Aproximadamente 4 k $\Omega$
Entrada digital 29 como entrada de termistor	Fallo: >2,9 k $\Omega$ y ningún fallo: <800 $\Omega$
Entrada digital 29 como entrada de pulsos	Frecuencia máxima de 32 kHz en contrafase y 5 kHz (O.C.)

### 6.5.6 Entradas analógicas

N.º de entradas analógicas	2
Número de terminal	53, 54
Modo terminal 53	<i>Parámetro 6-61 Terminal 53 Setting</i> (Ajuste del terminal 53): 1 = tensión, 0 = intensidad
Modo terminal 54	<i>Parámetro 6-63 Terminal 54 Setting</i> (Ajuste del terminal 54): 1 = tensión, 0 = intensidad
Nivel de tensión	0-10 V
Resistencia de entrada, $R_i$	Aproximadamente 10 k $\Omega$
Tensión máxima	20 V
Nivel de intensidad	0/4-20 mA (escalable)
Resistencia de entrada, $R_i$	<500 $\Omega$
Corriente máxima	29 mA
Resolución en entrada analógica	10 bits

### 6.5.7 Salidas analógicas

Número de salidas analógicas programables	2
Número de terminal	42, 45 <sup>(1)</sup>
Rango de intensidad en la salida analógica	0/4-20 mA
Carga de resistencia a común en la salida analógica	500 $\Omega$
Máxima tensión en salidas analógicas	17 V
Precisión en la salida analógica	Error máximo: 0,4 % de escala total
Resolución en la salida analógica	10 bits

<sup>1</sup> Los terminales 42 y 45 también pueden programarse como salidas digitales.

### 6.5.8 Salidas digitales

Número de salidas digitales	4
<b>Terminales 27 y 29</b>	
Número de terminal	27, 29 <sup>(1)</sup>
Nivel de tensión en salida digital	0-24 V
Intensidad de salida máxima (disipador y fuente)	40 mA
<b>Terminales 42 y 45</b>	
Número de terminal	42, 45 <sup>(2)</sup>
Nivel de tensión en salida digital	17 V
Intensidad de salida máxima en la salida digital	20 mA
Carga de resistencia en la salida digital	1 k $\Omega$

<sup>1</sup> Los terminales 27 y 29 también pueden programarse como entradas.

<sup>2</sup> Los terminales 42 y 45 también pueden programarse como salida analógica.

Las salidas digitales están aisladas galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de tensión alta.



### 6.5.9 Tarjeta de control, comunicación serie RS485

Número de terminal	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Número de terminal	61 común para los terminales 68 y 69

### 6.5.10 Tarjeta de control, salida de 24 V CC

Número de terminal	12
Carga máxima	80 mA

### 6.5.11 Salidas de relé, tamaños de alojamiento H3-H5

Salida de relé programable	2
Relés 01 y 02, tamaños de alojamiento H3-H5	01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC), 04-05 (NO)
Carga máxima del terminal (CA-1) <sup>(1)</sup> en 01-02/04-05 (NO) (carga resistiva)	250 V CA, 3 A
Carga máxima del terminal (CA-15) <sup>(1)</sup> en 01-02/04-05 (NO) (carga inductiva a $\cos\phi$ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carga máxima del terminal (CC-1) <sup>(1)</sup> en 01-02/04-05 (NO) (carga resistiva)	30 V CC, 2 A
Carga máxima del terminal (CC-13) <sup>(1)</sup> en 01-02/04-05 (NO) (carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga máxima del terminal (CA-1) <sup>(1)</sup> en 01-03/04-06 (NC) (carga resistiva)	250 V CA, 3 A
Carga máxima del terminal (CA-15) <sup>(1)</sup> en 01-02/04-05 (NO) (carga inductiva a $\cos\phi$ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carga máxima del terminal (CC-1) <sup>(1)</sup> en 01-03/04-06 (NC) (carga resistiva)	30 V CC, 2 A
Carga mínima del terminal en 01-03 (NC), 01-02 (NO)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Ambiente conforme a la norma EN 60664-1	Categoría de sobretensión III / grado de contaminación 2

<sup>1</sup> CEI 60947, partes 4 y 5. La resistencia del relé varía en función del tipo de carga, la corriente de conmutación, la temperatura ambiente, la configuración del convertidor, el perfil de funcionamiento, etc. Monte un circuito de retención al conectar cargas inductivas a los relés.

### 6.5.12 Salidas de relé, tamaño de alojamiento H6

Salida de relé programable	2
Relé 01 y 02	01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC), 04-05 (NO)
Carga máxima del terminal (CA-1) <sup>(1)</sup> en 04-05 (NO) (carga resistiva) (2)(3)	400 V CA, 2 A
Máxima carga del terminal (CA-15) <sup>(1)</sup> en 04-05 (NO) (carga inductiva a $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Máxima carga del terminal (CC-1) <sup>(1)</sup> en 04-05 (NO) (carga resistiva)	80 V CC, 2 A
Máxima carga del terminal (CC-13) <sup>(1)</sup> en 04-05 (NO) (carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
Máxima carga del terminal (CA-1) <sup>(1)</sup> en 04-06 (NC) (carga resistiva)	240 V CA, 4 A
Máxima carga del terminal (CA-15) <sup>(1)</sup> en 04-06 (NC) (carga inductiva a $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Máxima carga del terminal (CC-1) <sup>(1)</sup> en 04-06 (NC) (carga resistiva)	50 V CC, 2 A
Máxima carga del terminal (CC-13) <sup>(1)</sup> en 04-06 (NC) (carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga mínima del terminal en 01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC) y 04-05 (NO)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA

Ambiente conforme a la norma EN 60664-1

Categoría de sobretensión III / grado de contaminación 2

<sup>1</sup> CEI 60947, partes 4 y 5. La resistencia del relé varía en función del tipo de carga, la corriente de conmutación, la temperatura ambiente, la configuración del convertidor, el perfil de funcionamiento, etc. Monte un circuito de retención al conectar cargas inductivas a los relés.

<sup>2</sup> Sobretensión de categoría II.

<sup>3</sup> Aplicaciones UL de 300 V CA 2 CA.

### 6.5.13 Tarjeta de control, salida de 10 V CC

Número de terminal	50
Tensión de salida	10,5 V ±0,5 V
Carga máxima	25 mA

### 6.5.14 Condiciones ambientales

Clasificación de protección del alojamiento	IP20
Kit de protección disponible	IP21, TIPO 1
Prueba de vibración	1,0 g
Humedad relativa máxima	5-95 % (CEI 60721-3-3; clase 3K3 (sin condensación) durante el funcionamiento)
Entorno agresivo (CEI 60721-3-3), alojamiento barnizado (estándar) de tamaños H3-H5	Clase 3C3
Entorno agresivo (CEI 60721-3-3), alojamiento no barnizado de tamaño H6	Clase 3C2
Método de prueba conforme a la norma CEI 60068-2-43 H2S (10 días)	
Temperatura ambiente, tamaños de alojamiento H3-H5 <sup>(1)</sup>	50 °C (122 °F)
Temperatura ambiente, tamaño de alojamiento H6	45 °C (113 °F)
Temperatura ambiente mínima durante el funcionamiento a esca-la completa	0 °C (32 °F)
Temperatura ambiente mínima con rendimiento reducido, tama-ños de alojamiento H3-H5	-20 °C (-4 °F)
Temperatura ambiente mínima con rendimiento reducido, tama-ño de alojamiento H6	-10 °C (14 °F)
Temperatura durante el almacenamiento/transporte	De -30 a +65/70 °C (de -22 a +149/158 °F)
Altitud máxima sobre el nivel del mar sin reducción de potencia	1000 m (3281 ft)
Altitud máxima sobre el nivel del mar con reducción de potencia	3000 m (9843 ft)
Reducción de potencia por altitud elevada. Consulte el <a href="#">1.6.4.2 Re-ducción de potencia debido a una baja presión atmosférica y una altitud elevada</a> .	
Estándares de seguridad	EN/CEI 61800-5-1, UL 508C, EN/CEI/UL 60730-1
Normas EMC, emisión	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, CEI 61800-3
Normas EMC, inmunidad	EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5 y EN 61000-4-6

Clase de rendimiento energético<sup>(2)</sup>

IE2

<sup>1</sup> Consulte los siguientes datos en el apartado [1.6.4 Condiciones especiales](#):

- Reducción de potencia por temperatura ambiente alta.
- Reducción de potencia por altitud elevada.

<sup>2</sup> Determinada conforme a la norma EN 50598-2 en:

- Carga nominal.
- 90 % de la frecuencia nominal.
- Ajustes de fábrica de la frecuencia de conmutación.
- Ajustes de fábrica del patrón de conmutación.

## A V I S O

El convertidor de frecuencia VLT® Compressor Drive CDS803 cuyo código descriptivo incluye S096 (400 V, 18-30 kW [25-40 CV]) cuenta con certificación UL/EN/CEI 60730-1. Este convertidor también está diseñado para los sistemas que cumplen la norma UL/CEI/EN 60335.

### 6.6 Opciones para VLT® Compressor Drive CDS 803

Para conocer las opciones disponibles para el VLT® Compressor Drive CDS 803 , consulte la guía de diseño del VLT® Compressor Drive CDS 803 .

## Índice

<b>A</b>		Luz indicadora.....	294, 294
Altitudes elevadas.....	308		
<b>B</b>		<b>M</b>	
Baja presión atmosférica.....	308	Magnetotérmico.....	288
<b>C</b>		<b>P</b>	
Certificación UL.....	277	Panel de control local.....	293
Clase de rendimiento energético.....	313	Pantalla.....	293
Comunicación serie RS485.....	311	Personal cualificado.....	277, 279
Condiciones ambientales.....	312	Programación.....	293
Conformidad / no conformidad con UL.....	288	Protección.....	308
Corriente de fuga.....		Protección ante cortocircuitos.....	288
<b>E</b>		Protección de circuito derivado.....	288
Entrada analógica.....	310	Protección de sobrecarga del motor.....	308
Entrada digital.....	309	Protección de sobreintensidad.....	288
Esquema de cableado.....	292	Protección térmica.....	278
<b>F</b>		<b>R</b>	
Frecuencia de conmutación.....	308	Reducción de potencia.....	308, 308
Fuente de alimentación de red (L1, L2 y L3).....	309	<b>S</b>	
Fusible.....	288	Salida de 10 V CC.....	312
<b>G</b>		Salida de 24 V CC.....	311
Guía de diseño.....	277	Salida de relé.....	311, 311
<b>H</b>		Salida del motor (U, V y W).....	309
Homologaciones y certificaciones.....	277	Salida digital.....	310
<b>I</b>		Sitio web.....	277
Instalación		Software de configuración MCT 10.....	293
Personal cualificado.....	279	Símbolos.....	279
Instalación eléctrica.....	284	<b>T</b>	
Instalación eléctrica correcta en cuanto a EMC.....	289	Tarjeta de control.....	311, 311, 312
Instalación lado a lado.....	282	Tecla de funcionamiento.....	294
<b>L</b>		Tecla de navegación.....	294
LCP.....	293	Tecla Menú.....	293
		Temperatura ambiente.....	308
		Tensión	
		Advertencia de seguridad.....	

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

---

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

---

**Danfoss A/S**  
Nordborgvej 81  
DK-6430 Nordborg  
[www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)

